ПРОЦЈЕНА УГРОЖЕНОСТИ

од елементарне непогоде и друге несреће

Источно Сарајево, децембар 2013. године

ПРЕДГОВОР

У протеклих десетак година, Републичка управа цивилне заштите је пажљиво проучавала и пратила теорију и праксу широм свијета, а прије свега европских земаља, како у домену системских рјешења у области заштите и спасавања/цивилне заштите, тако и у сегменту планирања. Тиме смо жељели превазићи стање које је настало након распада бивше државе и четверогодишњег рата на овим просторима, а које је имало своје негативне посљедице и у области заштите и спасавања/цивилне заштите. У области планирања углавном су, по инерцији, преузета рјешења и методолошки приступ који је имао своју примјену у СФРЈ, а који није више одговарао теорији и пракси која се примјењује у свијету.

Врло важна околност у том смислу био је сусрет представника Републичке управе цивилне заштите са стручњацима Агенције за управљање ванредним ситуацијама Краљевине Данске – ДЕМА и упознавање са њиховим начином примјене „ризико-базираног димензионирања“, након чега је услиједила блиска сарадња ове двије институције, између осталог и по питању размјене знања и искустава у области процјене ризика и израде планова заштите и спасавања, што је нама, са овог аспекта, било и најважније.

Сагледавајући све аспекте метода „ризико-базирано димензионирање“, Републичка управа цивилне заштите је заузела став да је поменути модел, упоређујући га са другим у свијету примијењеним методама, добро рјешење и да га је, уз одговарајуће прилагођавање нашим условима, могуће примијенити у нашој теорији и пракси у области планирања. Након тога, услиједило је доношење новог Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама и Уредбе о садржају и начину израде Плана заштите од елементарне непогоде и друге несреће, којима је исказано и формално-правно опредјељење у прихватању поменутог метода.

Упоредо с тим, услиједила је реализација пилот пројекта „Процјена ризика на локалном нивоу“, који је Републичка управа цивилне заштите реализовала у сарадњи са ДЕМА-ом, уз учешће Министарства безбједности БиХ, у Бања Луци, Приједору, Требињу и Бијељини, а у који су били укључени руководиоци служби цивилне заштите свих градова и општина у Републици Српској. Циљ пројекта је био да се локалне заједнице, као основни сегмент у систему заштите и спасавања/цивилне заштите, упознају са новим методолошким приступом, али и да се на практичан начин тестира могућност његове примјене у нашој пракси. Оцијењено је да је метод добар и примјењив у нашој теорији и пракси.

И на крају, као коначан искорак у правцу израде овог документа, услиједило је и доношење Рјешења о именовању радне групе за израду Плана заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће, на 57. сједници Владе Републике Српске, одржане 14. марта 2012. године.

Прошле су готово двије године како се приступило изради Процјене угрожености од елементарне непогоде и друге несреће Републике Српске. Добили смо обиман документ, који, ако и није обухватио све потребне елементе, узео је у обзир и анализирао кључне аспекте у овој области или бар оне који су нам тренутно били доступни, а који су од значаја за Републику. Овај документ је резултат преданог и експертског рада четрдесет и једног члана Радне групе из институција Републике Српске које представљају кључне субјекте од значаја за заштиту и спасавање.

Радом Радне групе за израду Процјене угрожености Републике Српске од елементарне непогоде и друге несреће руководили су чланови из Републичке управе цивилне заштите: *Милимир Додер*, директор, *Предраг Слијепчевић*, помоћник директора за организацију,

планирање и обуку, *Драган Штарк*, начелник Одјељења за обуку, међународну сарадњу и информисање, и *Биљана Томић*, виши стручни сарадник за обуку и међународну сарадњу. Користимо ову прилику да се захвалимо свима који су имали свог удјела у изради овог документа, а посебно именованим члановима Радне групе и институцијама које су их предложиле: **Министарство саобраћаја и веза** *Спасоје Мићић*, виши стручни сарадник за друмски саобраћај, *Мирослав Чичић*, виши стручни сарадник за жељезнички саобраћај, *Миладин Пољарац*, виши стручни сарадник за планирање, *Радован Пиљак*, виши стручни сарадник за телекомуникације, *Мила Којић*, начелник Одјељења за водни саобраћај, **Министарство трговине и туризма** *Душанка Тегелтија*, помоћник министра за трговину, коју је замијенио *Јован Јованић*, виши стручни сарадник за функционисање тржишта, *Александра Трифковић*, помоћник министра за туризам и угоститељство, коју је замијенио *Бојан Рашковић*, виши стручни сарадник за координацију и праћење ефеката улагања у туризам, а сада на радном мјесту виши стручни сарадник за усклађивање правних прописа са прописима ЕУ, **Министарство индустрије, енергетике и рударства** *Светислав Петковић*, виши стручни сарадник за послове у области гаса и горива из обновљивих извора енергије, *Јово Пилиповић*, начелник Одјељења за унапређење конкурентности у индустрији, *Златко Поповић*, виши стручни сарадник за анализу, израду и праћење развојних политика, **Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију** *Драган Савовић*, виши стручни сарадник за урбанизам и просторно планирање, *Момир Рондаш*, стручни савјетник за грађевинарство, *мр. Озрен Лаганин*, виши стручни сарадник за климатске промјене и озон, **Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде** *мр. Драган Касагић*, руководилац Одјељења за клиничку микробиологију и патологију, *Бојан Кецман*, референт за информације и комуникације, *Бранкица Томаш*, виши стручни сарадник за индустрију алкохолних и безалкохолних пића, сокова, напитака и флаширaних вода, *мр. Перо Балотић*, виши стручни сарадник за узгој и заштиту шума, ***ЈУ Воде Српске*** *Бранко Чолић*, помоћник директора Сектора за управљање водама обласног ријечног слива Требишњице, *Саша Авакумовић*, помоћник директора Сектора за управљање водама обласног ријечног слива Саве, *Давид Латиновић*, виши стручни сарадник за одбрану од поплава, ***Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука*** *Игор Ковачић*, помоћник директора за метеорологију, *Весна Шипка*, начелник Одјељења за инструменталну и инжењерску сеизмологију, *Дарко Боројевић*, начелник Одјељења за хидрологију, **Министарство здравља и социјалне заштите** *др. Ален Шеранић*, виши стручни сарадник за здравствену заштиту и здравствене технологије, ***Институт за јавно здравство*** *др. Радован Братић*, специјалиста епидемиологије у Служби за епидемиологију, *мр. Душанка Данојевић*, специјалиста хигијене-здравствене екологије у Служби за хигијену, *Мићо Тодоровић*, стручни сарадник за контролу и дозиметрију зрачења у Центру за заштиту од зрачења, **Министарство просвјете и културе** *мр. Милица Котур*, руководилац Одсјека за конзерваторско-рестаураторске послове, *Драган Ковачевић*, руководилац Сектора за истраживање и валоризацију природног насљеђа, **Музеј Републике Српске** *Милка Ђукић*, виши кустос-археолог, **Министарство унутрашњих послова** *Дивна Ловрић-Бојанић*, начелник Управе за информационо-комуникационе технологије, *Милан Бајић*, инспектор за експлозивне материје и послове заштите од пожара, *Жељко Раца*, инспектор за експлозивне материје и послове заштите од пожара, **Републички завод за геолошка истраживања** *Драган Митровић*, директор, **Републичка управа за геодетске и имовинско-правне послове Бања Лука** *Велибор Витор*, начелник Одјељења за геодетско-информациони систем и информациони систем Управе, **Републички завод за статистику** *Желимир Радишић*, виши стручни сарадник за статистику грађевинарства и становања, **Ватрогасни савез Републике Српске** *Горан Стојаковић,* предсједник Ватрогасног савеза, **Професионална ватрогасна јединица Бијељина** *Миле Спасојевић*, старјешина.

Посебну захвалност изражавамо Министарству унутрашњих послова Републике Српске, које нам је у протекле двије године пружило подршку и обезбиједило адекватне услове за одржавање планских конференција. Такође, изражавамо искрену захвалност и Агенцији за

управљање ванредним ситуацијама Краљевине Данске и њеним експертима, који су нас током протеклих неколико година подржали по питању примјене ризико-базираног димензионирања у теорији и пракси заштите и спасавања у Републици Српској.

Увјерени смо да ће документ који слиједи, информативно и аналитички, бити од користи свима у Републици Српској који се баве питањима заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће, те бити добра основа за израду осталих елемената Плана заштите и спасавања.

Републичка управа цивилне заштите

Децембар 2013. године

УВОД

Чланом 145. Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама (у даљем тексту: Закон), утврђено је да су идентификација, процјена и праћење ризика од елементарне непогоде и друге несреће, смањење ризика и друга питања којима се третира проблем ризика, једна од стратешких области Програма заштите и спасавања Републике Српске. Тиме је читавом аспекту ризика дат недвосмислен значај, као и самој функцији планирања.

Члан 147. Закона утврдио је да План заштите од елементарне непогоде и друге несреће Републике Српске (у даљем тексту: План заштите и спасавања) садржи:

а) Процјену угрожености од елементарне непогоде и друге несреће,
б) Планирање превентивног дјеловања,
в) Планирање приправности,
г) Планирање мобилизације, и
д) Планирање хитног одговора.

Процјена угрожености од елементарне непогоде и друге несреће (у даљем тексту: Процјена угрожености) је полазни и темељни документ Плана заштите и спасавања. Уредба о садржају и начину израде Плана заштите од елементарне непогоде и друге несреће разрадила је методолошки приступ и начин израде докумената Плана заштите и спасавања.

Методолошки приступ који одражава суштину нашег „погледа на ризик“, односно начин третирања самог ризика, може се најкраће дефинисати као *„ризико-базирано димензионирање“*. Ризико-базирано димензионирање је у ствари *прилагођавање* законске легислативе, планова, процедура и друге документације, спасилачких и хитних служби, превентивних и интервентних капацитета и свега другог што је од непосредног значаја за заштиту и спасавање/цивилну заштиту, идентификованим ризицима.

Ризико-базирано димензионирање је процес који се састоји од пет међусобно зависних и условљених фаза, и то:

а) прва фаза – идентификација ризика,
б) друга фаза – анализа ризика,
в) трећа фаза – приједлог за ниво мјера и активности,
г) четврта фаза – доношење одлуке по приједлогу за ниво мјера и активности, и
д) пета фаза – спровођење одлуке.

У протекле скоро двије године, колико је трајала израда овог документа, одржане су три планске конференције, које су углавном пратиле три фазе на које је подијељен читав процес. У првој фази требало је прикупити законску легислативу и међународне акте који третирају поједине области као и статистичке податке и историјску слику ризика. У другој фази извршена је идентификација и анализа ризика, а у трећој је, на основу претходне анализе, утврђен приједлог за ниво мјера и активности за унапређење стања.

Рад на планским конференцијама одвијао се тако да чланови радне групе изнесу оно што су урадили до тада, проблеме које су имали као и приједлоге за њихово рјешавање, те да се упознају са предстојећим задацима,те начином и динамиком њихове реализације. Рад чланова радне групе одвијао се између планских конференција у њиховим матичним институцијама.

Министарство унутрашњих послова – Републичка управа цивилне заштите, као стратешки ниво у области заштите и спасавања/цивилне заштите у Републици Српској, планирали су и водили овај процес.

Значајнији проблеми који су се појавили током израде Процјене угрожености били су:

а) *неразумјевање основног методолошког приступа* од стране једног броја чланова радне групе, који се може *дијелом* објаснити и чињеницом да се ради о потпуно новом приступу када је Република Српска у питању. Кажемо дијелом, због чињенице да је већи број чланова радне групе добро разумио о чему је ријеч.

б) *кашњење у реализацији обавеза*, што је значајно реметило планирану динамику рада. Разлоге овоме можемо потражити и у недовољној кадровској попуњености одређених ресора, што за посљедицу може имати преоптерећеност *редовним* пословима, али прије свега у недовољном схватању значаја овог документа, те посљедично, погрешно дефинисање приоритета.

в) *неразумјевање, у потребној мјери, чињенице да се послови заштите и спасавања тичу свих нас*. Један број чланова радне групе, као и институција из којих долазе, није у потребној мјери схватио потребу бављења овим питањима, мислећи да за то постоји Министарство унутрашњих послова и Републичка управа цивилне заштите, да су то „наши послови“, да ми имамо потребне податке и слично. Ово представља значајну мањкавост система заштите и спасавања/цивилне заштите, али коју је могуће отклонити за релативно кратко вријеме одговарајућим корацима иницираним, прије свега, од стране Министарства унутрашњих послова – Републичке управе цивилне заштите.

г) *недостатак потребних података у одређеним ресорима*. Поред обиља информација и статистичких података, које чак и површном посматрачу пружа овај документ, ипак постоје одређени недостаци, који се могу сврстати у домен објективног. Наиме, у одређеним сегментима није било могуће приказати историјску слику ризика за повратни период дефинисан Уредбом, нити дати неке статистичке податке због непостојања континуитета у праћењу одређених догађаја, појава и слично (распад заједничке државе, ратне околности, непостојање јединствених критеријума у вођењу база података након рата и друго). Такође, закашњели попис становништва који је одржан у октобру 2013. године, ускратио нам је податке на које ћемо морати још чекати (анализа и систематизација података прикупљених пописом становништва још ће потрајати).

Ипак, поменути недостаци нису опредјељујуће утицали на квалитет овог документа.

Структура Процјене угрожености може се условно приказати кроз три повезана дијела. У првом дијелу, дати су општи подаци и информације о одређеним темама, статистички прегледи, пресјек тренутног стања и перспективе развоја. Дати су општи показатељи о положају и карактеристикама територије Републике Српске, становништву, опште информације о културним добрима, карактеристикама рељефа, географско-педолошким и хидрогеолошким карактеристикама тла, клизиштима, одронима и земљотресима, клими, режиму падавина и температури, хидрографској мрежи и подземним водама, шумама и шумском земљишту, националним парковима и парковима природе, пољопривреди и пољопривредном земљишту, хемијским, микробиолошким и физичким опасностима у храни која је намијењена за исхрану људи, здравственом и ветеринарском сектору, привредној развијености и основним индустријским гранама, енергетици, рударству, индустријским несрећама, саобраћају и инфраструктури, врсти и категоријама радиолошких и нуклеарних ризика, неексплодираним убојним средствима и минама, незаконитој градњи, смјештајним капацитетима и јавним кухињама и управљању отпадом. На крају првог дијела, дате су опште информације о систему заштите и спасавања/цивилне заштите у Републици Српској.

На почетку другог дијела, приказана је листа идентификованих репрезентативних ризика и листа репрезентативних сценарија, израђених за сваки од наведених ризика, а који су значајни за ниво Републике. За сваки репрезентативни ризик, односно сценариј, дата је листа циљних/ризичних група по обиму/нивоу процијењеног ризика, уз констатацију о прекограничном ефекту. У наставку другог дијела је дата анализа репрезентативних сценарија за: угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног насљеђа, клизишта, земљотрес, екстремне метеоролошке појаве, поплаве, болести шума и пожари отвореног простора, несреће са утицајем на пољопривреду, угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности у храни и води за пиће, заразне болести, спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације, спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације, пожари у пословној зони, несреће на енергетским постројењима, индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима, несрећа у путном, жељезничком, водном и ваздухопловном саобраћају, прекид у функционисању телекомуникација, радиолошке/нуклеарне несреће, несреће са утицајем на туризам и спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције.

У трећем дијелу су представљени резултати анализе репрезентативних сценарија и приједлози за ниво мјера и активности, чија је сврха отклањање идентификованих слабости и недостатака, те унапређење стања у областима: угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног насљеђа, клизишта, земљотрес, екстремне метеоролошке појаве, поплаве, болести шума и пожари отвореног простора, несреће са утицајем на пољопривреду, угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће, заразне болести, спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације, спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације, пожари у пословној зони, индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима, несреће у путном, жељезничком, водном и ваздушном саобраћају, прекид у функционисању телекомуникација, радиолошке/нуклеарне несреће, несреће са утицајем на туризам, спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције и систем заштите и спасавања/цивилне заштите у Републици Српској.

На крају је дат преглед закона, подзаконских аката, међународне легислативе и других значајних докумената, који су већим дијелом коришћени приликом израде Процјене угрожености и који су релевантни за употребу овог документа.

Ово је документ који је намијењен свима, мада првенствено онима који се баве питањима и проблемима од значаја за заштиту и спасавање/цивилну заштиту. Документ је, дакле, намијењен стручној, али и јавности уопште, како у Републици Српској, тако и Босни и Херцеговини, те ближем и даљем окружењу. Процјена угрожености садржи информативне и аналитичке податке из многих области, односно ресора, који могу задовољити најразличитија интересовања, од стручних до лаичких. Такође, треба нагласити да су резултати до којих се дошло путем анализе ризика засновани на квалитативној и квантитативној анализи, што додатно указује на њихову вјеродостојност и свеобухватност.

Процјена угрожености подлијеже ажурирању, како текућем, свакодневном, тако и редовном, периодичном, које је свеобухватније и које се врши, у принципу, једном у 3 до 5 година, зависно од промјене околности или кључних елемената који су битни за њену вјеродостојност.

САДРЖАЈ

1.	**ОПШТИ ПОКАЗАТЕЉИ**	22
1.1	**Положај и карактеристике територије Републике Српске**	22
1.1.1	***Географски положај, површина, унутрашње и међународне границе***	22
1.1.2	***Геолошке карактеристике***	22
2.	**СТАНОВНИШТВО**	27
3.	**КУЛТУРНА ДОБРА**	34
3.1	**Музеј Републике Српске**	35
3.2	**Листа проглашених националних споменика**	36
3.3	**Препоруке за дугорочно планирање превенције и заштите културног насљеђа**	43
4.	**КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕЉЕФА, ГЕОГРАФСКО-ПЕДОЛОШКЕ И ХИДРОГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА**	43
5.	**КЛИЗИШТА**	46
5.1	**Услови за формирање клизишта**	46
6.	**ОДРОНИ**	49
7.	**ЗЕМЉОТРЕСИ**	51
7.1	**Сеизмички појас којем припадамо и његове карактеристике**	52
7.2	**Статистички подаци о најјачим догођеним земљотресима на територији Републике Српске и окружењу, историјска слика ризика**	52
7.3	**Сеизмогене зоне**	54
7.4	**Скала за процјену макросеизмичког интензитета**	55
7.5	**Карте максимално очекиваних интензитета за повратне периоде 50, 100, 200 и 500 година**	56
7.6	**Сеизмолошки мониторинг Републике Српске**	59
8.	**КЛИМА, РЕЖИМ ПАДАВИНА И ТЕМПЕРАТУРЕ – ПРОСЈЕЧНЕ И ЕКСТРЕМНЕ ВРИЈЕДНОСТИ, ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗА ПОЈЕДИНА ПОДРУЧЈА, ТЕНДЕНЦИЈЕ**	61
8.1	**Температура**	65
8.1.1	***Екстремно ниска температура***	65
8.1.2	***Висока температура***	68
8.2	**Град**	71
8.3	**Снијег**	73
8.4	**Суша**	77
8.4.1	***Класификација суше***	78
8.5	**Падавине**	81
8.6	**Олујни вјетар**	84
8.7	**Закључак**	86
9.	**ХИДРОГРАФСКА МРЕЖА И КАРАКТЕРИСТИКЕ, ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ**	87
9.1	**Обласни ријечни слив ријеке Саве**	89
9.2	**Облиасни ријечни слив ријеке Требишњице**	89
9.3	**Подземне воде**	90
9.4	**Хидроакумулације**	94
9.5	**Хидроенергетско коришћење вода**	95
9.5.1	***Уочени проблеми хидроелектрана***	96
9.6	**Хидролошки режим**	97

9.6.1	***Просторна и временска расподјела вода***	101
9.6.2	***Режим великих вода***	102
9.6.3	***Режим малих вода***	102
9.6.4	***Подручја угрожена поплавама***	103
9.6.5	***Заштићеност од поплава***	104
9.7	**Преглед водозаштитних објеката**	104
9.7.1	***Обласни ријечни слив ријеке Саве***	104
9.7.1.1	*Полдер Семберија*	105
9.7.1.2	*Полдер Средња Посавина*	105
9.7.1.3	*Полдер Ивањско поље*	106
9.7.1.4	*Полдери Србачко-ножичка раван и Лијевче поље*	106
9.7.1.5	*Полдер Дубичка раван*	107
9.7.1.6	*Подручје за заштиту од спољњих и унутрашњих вода Приједорско поље и Гомјеница*	108
9.7.1.7	*Подручје Укрински луг*	108
9.7.2	***Обласни ријечни слив ријеке Требишњице***	109
9.7.3	***Поплаве које се дешавају на подручју Источне Херцеговине***	109
9.7.4	***Узроци који доводе до поплава у пољима Источне Херцеговине***	111
9.7.4.1	*Одводња Мокрог поља*	111
9.7.4.2	*Пражњење воде из Невесињског поља*	111
9.7.4.3	*Воде Гатачког поља*	111
9.7.4.4	*Узроци поплава у Билећком пољу*	111
9.7.4.5	*Одводња Љубињског поља*	111
9.7.4.6	*Понорска зона у Фатничком пољу*	112
9.7.5	***Водозаштитни објекти***	112
9.8	**Међународни аспект и актуелни пројекти**	113
9.9	**Ерозија и бујице**	117
9.10	**Водни ресурси и водоснабдијевање**	119
10.	**ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ**	121
10.1	**Потенцијали шума и шумског земљишта у Републици Српској**	123
10.1.1	***Производни потенцијали***	123
10.1.2	***Еколошки потенцијали***	124
10.1.3	***Потенцијал биолошке резноликости***	124
10.1.4	***Природност шумских екосистема***	124
10.1.5	***Мртво дрво***	125
10.1.6	***Шумски генетички ресурси и репродукциони материјал***	125
10.1.7	***Облик предјела шумских екосистема***	125
10.1.8	***Угрожене шумске врсте***	125
10.1.9	***Потенцијали шума посебне намјене***	125
10.1.10	***Вода***	126
10.2	**Стање у погледу еколошких и социјалних функција шуме**	126
10.2.1	***Еколошке функције шума***	126
10.2.1.1	*Заштитно-регулаторне функције*	126
10.2.1.2	*Заштита вода*	126
10.2.1.3	*Заштита земљишта*	127
10.2.1.4	*Заштита станишта и биодиверзитета*	127
10.2.1.5	*Шуме и промјене климе – регулација климе*	127
10.2.1.6	*Угроженост шума шумским пожарима*	127
10.2.1.7	*Значајнији проблеми еколошких функција шуме*	128
10.3	**Врсте најчешћих биљних болести и биљних штеточина**	128
10.3.1	***Armallaria mellea (Vahl: Fr.) Kummer***	128
10.3.2	***Melampsorella caryophyllacearum (Link) Schroeter***	128
10.3.3	***Limantria dispar L. (Lepidoptera, Lymantriidae) - губар***	128
10.3.4	***Ips typographus L. (Coleoptera, Ipidae) – осмозуби смрчин поткорњак***	129

10.3.5	***Ambrosia artemisiifolia (Asteraceae) - амброзија***	129
11.	**НАЦИОНАЛНИ ПАРКОВИ И ПАРКОВИ ПРИРОДЕ**	130
11.1	**Еколошка мрежа Natura 2000**	130
11.2	**Заштићена подручја**	131
11.3	**Међународна заштита**	132
12.	**ПОЉОПРИВРЕДА И ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ**	133
12.1	**Болести стрних жита**	134
12.2	**Штеточине пшенице, јечма и кукуруза**	135
12.3	**Најзначајније болести повртарских култура**	136
12.4	**Најзначајнији штетници повртарских култура**	136
13.	**ХЕМИЈСКЕ, МИКРОБИОЛОШКЕ И ФИЗИЧКЕ ОПАСНОСТИ У ХРАНИ НАМИЈЕЊЕНОЈ ЗА ИСХРАНУ ЉУДИ**	137
13.1	**Штетне материје биљног поријекла**	138
13.1.1	***Биљни или природни пестициди***	139
13.1.2	***Лектини***	139
13.1.3	***Оксалати***	139
13.1.4	***Микробиолошки токсини***	139
13.1.5	***Токсини плијесни***	140
13.2	**Загађивачи из животне средине**	140
13.2.1	***Индустријске загађујуће материје***	140
13.2.2	***Диоксини***	140
13.2.2.1	*Радиоактивни елементи*	141
13.2.2.2	*Нитрати и нитрити*	141
13.2.2.3	*Пестициди*	141
13.2.3	***Токсичне материје у намирницама и води настале или доспјеле током производње, обраде или чувања намирница***	142
13.2.3.1	*Хемијске и физичке опасности у храни*	142
13.2.3.2	*Токсини из генетски модификоване хране*	142
13.2.4	***Контаминација из материјала и предмета опште употребе у додиру са храном***	142
13.2.4.1	*Нано-честице као извор контаминације хране*	142
13.2.5	***Прехрамбени адитиви***	143
13.2.6	***Физичке и механичке опасности у храни***	143
13.3	**Опасности у води за пиће**	144
13.3.1	***Микробиолошка исправност воде за пиће***	144
13.4	**Процјена услова производње, прераде, транспорта, складиштења и поштовања рокова трајања намирница и флаширане воде за пиће**	146
14.	**ЗДРАВСТВЕНИ И ВЕТЕРИНАРСКИ СЕКТОР**	147
14.1	**Здравство, стање и правци развоја**	147
14.2	**Приоритетни правци дјеловања планирани Политиком унапређења здравља становништва Републике Српске до 2020. године**	148
14.3	**Заразне и ендемске болести**	148
14.3.1	***Респираторне болести***	149
14.3.2	***Цријевне заразне болести***	150
14.3.3	***Антропозоонозе***	150
14.3.4	***Тетанус***	151
14.3.5	***Сексуално преносиве болести***	151
14.3.6	***Остале заразне болести***	151
14.4	**Најчешће заразне болести**	153
14.4.1	***Авијарна инфлуенца***	153
14.4.2	***Бјеснило***	153

14.4.3	***Болест плавог језика***	154
14.4.4	***Бруцелоза***	154
14.4.5	***Антракс***	155
14.4.6	***Класична куга свиња (ККС)***	156
14.4.7	***Листериоза***	157
14.4.8	***Атипична куга живине***	158
14.4.9	***Кју грозница (Q грозница)***	159
14.4.10	***Салмонелоза***	161
14.4.11	***Слинавка и шап***	161
14.4.12	***Туберкулоза***	161
14.4.13	***Трансмисивне спонгиформне енцефалопатије (прионске болести)***	162
14.5	**Историјска слика развоја заразних болести посљедњих 100 година**	165
14.6	**Ендемска жаришта**	166
14.6.1	***Ендемија***	`166
14.6.2	***Епидемиолошко испитивање***	166
14.6.3	***Епидемиолошко извиђање***	167
14.7	**Биохазарди**	168
14.8	**Биотероризам**	169
14.9	**Закључак и препоруке**	170
14.10	**Здравствене установе и њихови капацитети**	171
14.10.1	***Болнице, специјалне болнице, заводи и Институт***	178
14.11	**Доступност лијекова и медицинских средстава у Републици Српској**	179
14.12	**Ветеринарски капацитети**	180
14.13	**Епидемиологија**	184
14.14	**Контрола хране анималног поријекла**	184
14.15	**Контрола хране за животиње**	185
14.16	**Сарадња са теренском ветеринарском службом**	185
14.17	**Сарадња са контролним органима**	185
15.	**ПРИВРЕДНА РАЗВИЈЕНОСТ – ОСНОВНЕ ИНДУСТРИЈСКЕ ГРАНЕ**	189
15.1	**Стратешки циљеви развоја индустрије – правци развоја**	191
15.2	**Оперативни циљеви чијим провођењем би се смањили негативни утицаји рада индустрије на животну средину**	191
15.3	**Индустријска посторојења и усклађеност са SEVESO директивом**	192
15.4	**Пословне зоне**	194
15.5	**Прехрамбена индустрија**	196
15.5.1	***Основни проблеми у пословању***	197
15.5.2	***Мјере за унапређење стања***	198
16.	**ЕНЕРГЕТИКА**	198
16.1	**Капацитети за производњу и дистрибуцију електричне енергије**	198
16.1.1	***Развој електроенергетског сектора***	199
16.1.2	***Развој преноса електричне енергије***	200
16.1.3	***Стратешка опредјељења у планирању развоја преносне мреже на подручју Републике Српске***	201
16.2	**Угаљ**	201
16.3	**Нафта**	202
16.4	**Гас**	204
17.	**РУДАРСТВО**	204
17.1	**Руде метала**	206
17.2	**Неметали и грађевински материјали**	207
17.3	**Минералне питке воде**	211
17.4	**Могућности и планови развоја**	211

18.	**ИНДУСТРИЈСКЕ НЕСРЕЋЕ**	213
18.1	**Пожари на индустријским објектима**	213
18.2	**Опасне материје, експлозивне материје, гасови, отрови, запаљиве течности и слично**	214
18.3	**Рушење или преливање брана хидроенергетских објеката**	220
18.4	**Испуштање штетних материја из индустријских постројења у водотоке**	221
18.5	**Утицај термоелектрана на прекомјерно загађење ваздуха**	221
19.	**САОБРАЋАЈ И ИНФРАСТРУКТУРА**	222
19.1	**Ваздушни саобраћај**	222
19.1.1	**Међународни аеродром Бања Лука**	222
19.2	**Друмски саобраћај**	223
19.3	**Жељезнички саобраћај**	227
19.4	**Водни саобраћај**	228
19.5	**Телекомуникације**	230
19.5.1	***Дигитализација микроталасних веза***	232
19.5.2	***Информационо-комуникационо-технолошка (ИКТ) инфраструктура Републике Српске***	232
19.6	**Транспортни капацитети**	233
20.	**ВРСТЕ И КАТЕГОРИЈЕ РАДИЈАЦИОНИХ И НУКЛЕАРНИХ РИЗИКА**	235
20.1	**Секторизација подручја око нуклеарних постројења**	235
20.1.1	***Сектори Нуклеарне електране Кршко***	236
20.1.2	***Сектори Нуклеарне електране Пакш***	238
20.2	**Други потенцијални извори радиоактивног загађења**	239
20.2.1	***Проблем одлагања радиоактивног отпада***	240
20.3	**Радиолошки ризици**	240
20.3.1	***Радиоактивни извори који су под контролом***	240
20.3.2	***Радиоактивни извори у медицини и индустрији***	240
20.3.3	***Осиромашени уранијум***	240
20.3.4	***Радиоактивни извори који нису под контролом***	240
21.	**НЕЕКСПЛОДИРАНА УБОЈНА СРЕДСТВА И МИНЕ**	241
22.	**НЕЗАКОНИТА ГРАДЊА**	244
23.	**СМЈЕШТАЈНИ КАПАЦИТЕТИ И ЈАВНЕ КУХИЊЕ**	245
23.1	**Народне кухиње**	247
23.2	**Робне резерве**	247
23.3	**Велики тржни центри**	248
24.	**УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ**	248
24.1	**Производни отпад**	248
24.2	**Регионалне депоније**	251
24.2.1	***Депонија „Рамићи“***	251
24.2.2	***Јавно предузеће Регионална депонија „ЕКО-ДЕП“ Бијељина***	253
24.3	**Дивље/неконтролисане депоније**	253
25.	**СИСТЕМ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА/ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ**	257
26.	**ЛИСТА РЕПРЕЗЕНТАТИВНИХ РИЗИКА И СЦЕНАРИЈА**	260
27.	**АНАЛИЗА РЕПРЕЗЕНТАТИВНИХ СЦЕНАРИЈА**	263
27.1	**Угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног**	263

	насљеђа	
27.1.1	***Поплава и изливање подземних вода у Спомен-подручју „Доња Градина“***	263
27.2	**Клизишта**	264
27.2.1	***Клизиште Чемерно***	264
27.2.2	***Клизишта, одрони и нестабилне падине на подручју општине Зворник***	265
27.3	**Земљотрес**	267
27.3.1	***Опште информације о сеизмичком ризику***	267
27.3.2	***Прекогранични ризик***	269
27.3.3	***Мјерење јачине земљотреса***	270
27.3.4	***Земљотрес у Бања Луци***	271
27.3.4.1	*Идентификација локације и карактеризација сеизмичке зоне*	271
27.3.4.2	*Израда карте теоретских изосеиста*	272
27.3.4.2.1	*Утицај локалног тла на интензитет земљотреса*	274
27.3.4.3	*Ефекти земљотреса на објекте – повредљивост објеката*	276
27.3.4.4	*Људске жртве*	280
27.3.4.5	*Подаци о ефектима земљотреса који је повод за израду овог сценарија*	281
27.3.5	***Земљотрес у Трнову***	282
27.3.5.1	*Документовани ефекти земљотреса са подручја Трнова од 11.06.1962. године*	282
27.3.6	**Земљотрес у Љубињу**	286
27.3.6.1	*Документовани ефекти Љубињског земљотреса од 14.02.1927. године*	286
27.4	**Естремне метеоролошке појаве**	294
27.4.1	***Екстремно ниска температура (хладни талас)***	294
27.4.2	***Екстремно висока температура (топли талас)***	295
27.4.3	***Велике сњежне падавине***	296
27.4.4	***Суша***	298
27.4.5	***Олујни вјетар***	298
27.4.6	***Град, грмљавинско невријеме***	299
27.5	**Поплаве**	300
27.5.1	***Поплаве у савском сливу***	300
27.5.1.1	*Стање водозаштитних објеката*	301
27.5.1.1.1	*Полдер Семберија*	303
27.5.1.1.2	*Полдер Средња Посавина*	304
27.5.1.1.3	*Полдер Ивањско поље*	305
27.5.1.1.4	*Полдери Србачко-ножичка раван и Лијевче поље*	306
27.5.1.1.5	*Полдер Дубичка раван*	308
27.5.1.1.6	*Подручје Приједорско поље и Гомјеница*	308
27.5.1.1.7	*Подручје Укрински луг*	309
27.5.2	**Поплаве у карстним пољима у Источној Херцеговини**	309
27.5.2.1	*Требињско и Мокро поље*	311
27.5.2.2	*Попово поље*	313
27.5.2.3	*Љубињско поље*	314
27.5.2.4	*Невесињско поље*	315
27.5.2.5	*Гатачко поље*	316
27.5.2.6	*Билећко поље*	317
27.6	**Болести шума и пожари отвореног простора**	318
27.6.1	***Имела (Viscum album)***	318
27.6.2	***Гљиве трулежи (Armillaria)***	319
27.6.3	***Поткорњаци (Scolytidae ili Ipidae)***	319
27.6.4	***Сушење шума***	320
27.6.5	***Губар (Lymantria dispar)***	321
27.6.6	***Амброзија (Ambrosia artemisiifolia)***	322
27.6.7	***Шумски пожари***	324
27.7	**Несреће са утицајем на пољопривреду**	324
27.7.1	***Утицај суше на пољопривредну производњу***	324

27.7.2	***Контаминација хране и воде као посљедица нуклеарне несреће***	326
27.8	**Угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће**	329
27.8.1	***Листа узрочника***	329
27.8.2	***Цријевне заразне болести***	330
27.8.3	***Тровање храном изазвано бактеријама***	331
27.9	**Заразне болести**	332
27.9.1	***Инфлуенца у епидемијском облику***	332
27.9.2	***Инфлуенца у пандемијском облику***	332
27.9.3	***Туберкулоза***	332
27.9.4	***Цријевне заразне болести***	333
27.9.5	***Тровање храном изазвано бактеријама***	333
27.9.6	***Антропозоонозе-бруцелозе***	333
27.9.7	***ХИВ/АИДС и друге сексуално преносиве болести***	334
27.9.8	***Хепатитис Б и Хепатитис Ц***	334
27.9.9	***Нове болести-Птичија грипа***	334
27.9.10	***Нове болести које се преносе капљично***	335
27.9.11	***Биотероризам***	335
27.10	**Спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације**	335
27.10.1	***Већи број пожара на подручју више општина Источне Херцеговине***	335
27.10.2	***Земљотрес на ширем подручју града Бања Лука, укључујући и општине Лакташи и Челинац***	336
27.10.3	***Земљотрес на подручју општина Власеница и Сребреница***	337
27.10.4	***Поплаве у доњем току ријеке Дрине (Бијељина и Зворник)***	338
27.10.5	***Сњежне непогоде на ширем подручју Романије (Соколац, Хан Пијесак, Рогатица)***	339
27.10.6	***Пожар у складишту пестицида на подручју Бања Луке***	340
27.11	**Спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације**	340
27.11.1	***Пожари на подручју Источне Херцеговине***	340
27.11.2	***Земљотрес на подручју Бања Луке***	341
27.11.3	***Поплава у доњем току ријеке Дрине***	342
27.11.4	***Сњежне падавине на подручју Источне Херцеговине***	342
27.11.5	***Бруцелоза оваца***	343
27.12	**Пожар у пословној зони**	344
27.12.1	***Пожар са великом материјалном штетом у пословној зони Бања Лука***	344
27.13	**Несреће на енергетском постројењу**	345
27.13.1	***Истицање природног гаса и пожар на гасоводу***	345
27.14	**Индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима**	346
27.14.1	***Хемијска несрећа у погонима Рафинерије нафте Брод***	346
27.14.1.2	*Мјере и радње које треба спровести у циљу спречавања хемијских несрећа*	352
27.14.2	***Загађење ријеке Дрине опасним отпадом са флотацијског јаловишта „Рудника олова и цинка Сасе“ Сребреница***	352
27.15	**Несреће у путном саобраћају**	355
27.15.1	***Саобраћајна несрећа са тешким посљедицама на магистралном путу М-4 (Бања Лука-Приједор)***	355
27.16	**Несреће у жељезничком саобраћају**	357
27.16.1	***Оштећење жељезничке пруге усљед клизишта***	357
27.16.2	***Несреће на путно-пружном прелазу***	358
27.17	**Несреће у водном саобраћају**	359
27.17.1	***Судар бродова који превозе нафту и нафтне деривате на ријеци Сави***	359
27.18	**Ваздухопловне несреће**	360
27.18.1	***Пад путничког ваздухоплова у близини аеродрома***	360
27.18.2	***Пад малог ваздухолпова (авиона или хеликоптера)***	361

27.19	**Прекид у функционисању телекомуникација**	362
27.19.1	***Прекид у функционисању фиксне телефоније***	362
27.19.2	***Престанак рада главног поштанског центра***	363
27.20	**Радиолошка/нуклеарна несрећа**	364
27.20.1	***Извор зрачења који није под контролом – изгубљени радиоактивни громобран***	364
27.20.2	***Несрећа на Нуклеарној електрани Кршко са испуштањем радиоактивног материјала у атмосферу***	364
27.21	**Несреће са утицајем на туризам**	366
27.21.1	***Наилазак туриста на минско поље на Јахорини***	366
27.21.2	***Несреће у планинским подручјима***	368
27.21.3	***Несреће на неорганизованим купалиштима***	369
27.22	**Спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције**	369
27.22.1	***Пожар у дрвној индустрији-транспортер пиљевине***	369
27.22.2	***Пожар у хемијској индустрији-погон за изливање спужве***	370
27.22.3	***Пожар у јавној установи-гаража у болници***	370
28.	**ПРИЈЕДЛОГ ЗА НИВО МЈЕРА И АКТИВНОСТИ**	375
28.1	**Угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног насљеђа**	375
28.2	**Клизишта**	375
28.2.1	***Организација и динамика израде катастра клизишта***	376
28.3	**Земљотреси**	377
28.3.1	***Идентификовани сеизмички ризик на територији Републике Српске***	377
28.3.2	***Резултати анализе ризика***	377
28.3.3	***Приједлог за ниво превентивних мјера и активности – у надлежности Републичког хидрометеоролошког завода***	379
28.3.4	***Мјере и активности за побољшање сеизмолошког мониторинга***	380
28.3.5	***Мјере и активности за смањење ризика – у надлежности других институција***	381
28.3.6	***Републички хидрометеоролошки завод: Мјере и активности за интервентно дјеловање***	382
28.4	**Екстремне метеоролошке појаве**	382
28.4.1	***Резултати анализе***	382
28.4.2	***Приједлог нивоа превентивних и интервентних мјера и активности***	384
28.4.2.1	*Превентивно дјеловање*	384
28.4.2.2	*Интервентно дјеловање*	385
28.5	**Поплаве**	386
28.5.1	***Резултати анализе***	386
28.5.2	***Приједлог мјера и активности***	387
28.5.3	***Приједлог мјера за Јадрански слив***	389
28.6	**Болести шума и пожари отвореног простора**	391
28.6.1	***Узроци лошег квалитета шума***	391
28.6.2	***Превентивне мјере и активности***	391
28.6.3	***Интервентне мјере и активности***	392
28.6.4	***Мјере у фази опоравка***	392
28.7	**Несреће са утицајем на пољопривреду**	393
28.7.1	***Суша***	393
28.7.2	***Контаминације хране и воде усљед нуклеарне несреће***	393
28.8	**Угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће**	394
28.8.1	***Резултати анализе***	394
28.8.2	***Приједлог превентивних капацитета***	394
28.8.3	***Приједлог интервентних капацитета***	395
28.8.4	***Приједлози и препоруке у ванредним ситуацијама***	395

28.9	**Заразне болести**	398
28.9.1	***Резултати анализе***	398
28.9.2	***Приоритетне мјере и активности за јачање превентивних капацитета***	398
28.10	**Спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације**	400
28.10.1	***Кључне функције***	401
28.11	**Спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације**	403
28.11.1	***Резултати анализе***	403
28.11.2	***Приједлог мјера и активности***	404
28.11.3	***Приједлог превентивних капацитета***	406
28.11.4	***Ризици и циљне групе на које се треба фокусирати у наредном периоду***	407
28.11.5	***Интервентна спремност***	407
28.12	**Пожар у пословној зони**	408
28.13	**Несреће на енергетском постројењу**	408
28.14	**Индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима**	409
28.14.1	***Резултати анализе***	409
28.14.2	***Приједлог мјера и активности***	410
28.15	**Несреће у путном саобраћају**	410
28.15.1	***Резултати анализе***	410
28.15.2	***Приједлог превентивних мјера и активности***	411
28.16	**Несреће у жељезничком саобраћају**	412
28.16.1	***Резултати анализе***	412
28.16.2	***Приједлог мјера и активности***	412
28.17	**Несреће у водном саобраћају**	413
28.17.1	***Резултати анализе***	413
28.17.2	***Приједлог мјера и активности***	413
28.18	**Ваздухопловне несреће**	414
28.18.1	***Резултати анализе***	414
28.18.2	***Приједлог мјера и активности***	414
28.19	**Прекид у функционисању телекомуникација**	415
28.20	**Радиолошке/нуклеарне несреће**	416
28.21	**Несреће са утицајем на туризам**	417
28.21.1	***Анализа капацитета за сценарij 62***	417
28.21.1.1	*Приједлог мјера и активности*	417
28.21.2	***Анализа капацитета за сценарij 63***	418
28.21.2.1	*Приједлог мјера и активности*	418
28.21.3	***Анализа капацитета за сценарij 64***	419
28.21.3.1	*Приједлог мјера и активности*	419
28.22	**Спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције**	420
28.22.1	***Резултати анализе***	420
28.22.2	***Мјере и активности***	421
28.23	**Приједлог за ниво мјера и активности Министарства унутрашњих послова – Републичке управе цивилне заштите**	422
28.23.1	***Кључне слабости система заштите и спасавања/цивилне заштите***	*422*
28.23.2	***Приједлог за ниво мјера – активност 1***	422
28.23.3	***Приједлог за ниво мјера – активност 2***	423
29.	**ПРЕГЛЕД ЗАКОНА, ПОДЗАКОНСКИХ АКАТА, МЕЂУНАРОДНЕ ЛЕГИСЛАТИВЕ И ДРУГИХ ЗНАЧАЈНИХ ДОКУМЕНАТА**	424

ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА, СЛИКА, ГРАФИКОНА И КАРАТА

ТАБЕЛЕ

Број	Назив	Страна
1	Дужина границе Републике Српске	22
2	Број, врста и величина насеља по градовима/општинама	27
3	Становништво по градовима/општинама	30
4	Природно кретање становништва	31
5	Морбидитет	32
6	-1 Природно кретање становништва	34
7	-2 Природно кретање становништва	34
8	Планине и планински врхови изнад 500 метара	44
9	Параметри минималне температуре ваздуха (˚C) у Бања Луци (1991 – 2010. година)	65
10	Параметри минималне температуре ваздуха (˚C) у Сокоцу (1991 – 2008. година)	66
11	Параметри минималне температуре ваздуха (˚C) у Бања Луци (2006 – 2010. година)	66
12	Прагови упозорења у метеоаларму за ниске температуре	66
13	Средња минимална, апсолутно минимална температура и праг температуре	67
14	Најниже температуре измјерене у фебруару 2012. као и претходно забиљежени минимум температуре	68
15	Параметри максималне температуре ваздуха (˚C) у Бања Луци (1991 – 2010. година)	69
16	Параметри максималне температуре ваздуха (˚C) у Сокоцу (1991 – 2008. година)	70
17	Параметри максималне температуре ваздуха (˚C) у Бања Луци (2006 – 2010. година)	70
18	Прагови упозорења у метеоаларму за високе температуре	70
19	Апсолутне максималне температуре измјерене у августу 2012. и икад измјерене апсолутно максималне температуре	71
20	Прагови упозорења у метеоаларму за висину сњежног покривача	76
21	Падавине и средња мјесечна температура у јуну, јулу и августу 2012. у Републици Српској	81
22	Прагови упозорења у метеоаларму за количину падавина	83
23	Прагови упозорења у метеоаларму за вјетар	85
24	Годишњи број дана са олујним вјетром и максимална брзина вјетра (1961 – 1990.)	85
25	Максимална брзина вјетра за одговарајући повратни период за метеоролошку станицу Бања Лука	86
26	Стање изворишта подземних вода у Републици Српској	92
27	Постојеће ХЕ у Републици Српској и ХЕ које су у тијесној функционалној вези са њеним системом ХЕ на Требишњици (ХЕ Дубровник и РХЕ Чапљина)	96
28	Карактеристични показатељи протока површинских вода на територији БиХ	99
29	Показатељи отицаја на основним сливовима БиХ	100
30	Значајна поплавна подручја у Републици Српској	104
31	Преглед пумпних станица и подручје које покривају	112
32	Максимални годишњи протицаји на профилима Горица и Требиње	113
33	Дужина тока ријека у БиХ и Републици Српској	116
34	Подаци о језерима и рибњацима	116
35	Бројно стање дивљачи	126
36	Подручја у мрежи NATURA 2000	131
37	Заштићена подручја	131
38	Подручја под међународном заштитом	132
39	Резултати анализе физичко-хемијских и микробиолошких параметара у испитиваним намирницама током периода 1998-2010. година за Републику Српску	144

40	Најчешћи патогени микроорганизми који се могу наћи у води за пиће и ниво ризика, те њихова осјетљивост на хлорне препарате као дезинфицијенсе и релативна инфективна доза (WHO, 2004.)	144
41	Резултати испитивања физичко-хемијских и микробиолошких параметара у узроцима воде за пиће током периода 1998-2010. година за Републику Српску	145
42	Број обољелих од заразних болести и стопа инциденце у периоду 2007-2011. година	152
43	Учесталост вакцинабилних заразних болести у периоду 2007-2011. година	152
44	Учешће појединих група заразних болести у укупном оболијевању од заразних болести у периоду 2007-2011. година	152
45	Учесталост антропозооноза у 2011. години	164
46	Епидемије болничких инфекција по мјесту јављања, времену трајања, броју обољелих и врсти узрочника у периоду 2002-2011. година	164
47	Број локација са амбулантама и бројем тимова породичне медицине по дому здравља	172
48	Прикупљене јединице крви	174
49	Преглед кадровских капацитета у стационарним здравственим установама	175
50	Преглед хируршких сала	176
51	Преглед лабораторија	176
52	Преглед домова здравља који су учествовали у некој од ванредних ситуација	176
53	Развијени планови за дјеловање у ванредним ситуацијама	177
54	Преглед болница, специјалних болница, завода и Института који су учествовали у ванредној ситуацији	178
55	Преглед здравствених установа које имају опште или специфичне планове за дјеловање	178
56	Преглед социјалних установа	180
57	Регистроване заразне болести у Републици Српској у 2010. години	185
58	Регистроване заразне болести у Републици Српској у 2011. години	186
59	Преглед броја стоке и живине за период 2008-2011. година	186
60	Преглед производње млијека, вуне, јаја и меда	187
61	Преглед заклане стоке и живине у кланицама	187
62	Преглед производње конзумне рибе	188
63	Преглед лабораторија	188
64	Преглед ветеринарског кадра	189
65	-1 Преглед ветеринарског кадра	189
66	Извоз сектора прехрамбене индустрије и дуванске индустрије за 2010. и 2011. годину у 000 КМ	197
67	Увоз сектора прехрамбене индустрије и дуванске индустрије за 2010. и 2011. годину у 000 КМ	197
68	Извоз и увоз прехрамбених производа за дјецу и дијететских прехрамбених производа за 2010. и 2011. годину и период I – VIII 2012. године	197
69	Биланс електричне енергије	198
70	Списак привредних друштава овлаштених за трговински промет експлозивних материја (привредних експлозива и пиротехничких производа за забаву), који су регистровани на подручју Републике Српске	215
71	Преглед пожара у периоду 2002-2012. година	220
72	Преглед ваздухопловних несрећа	223
73	Преглед жељезничких несрећа у посљедњих 10 година	228
74	Жељезничке несреће са погинулим лицима	228
75	Жељезничке несреће са повријеђеним лицима	228
76	Број претплатника различитих услуга у периоду 2009-2011. година у телекомуникационом саобраћају Телекома Српске	230
77	Преглед радионуклида који се код нас користе у медицинске сврхе	239
78	Радионуклиди који се користе у индустрији	239
79	Тип акције „брзи одговор“ у периоду 2000-2013. година	242

80	Смјештајни капацитети	245
81	Капацитет и стање робних резерви	247
82	Преглед врста и количина отпада и локација на територији Републике Српске	249
83	Преглед локација дивљих депонија	254
84	Параметри најјачих земљотреса са епицентрима на територији Републике Српске	268
85	Веза између убрзања и интензитета земљотреса	271
86	Заступљеност 5. степена оштећења	277
87	Заступљеност 4. степена оштећења	277
88	Укупан проценат срушених и објеката са тешким конструктивним оштећењима, односно објеката који нису за становање	277
89	Процјена односа броја мртвих према броју повријеђених	280
90	Површине највишег сеизмичког интензитета	290
91	Праг упозорења у метеоаларму за екстремно ниску температуру (хладни талас)	295
92	Праг упозорења у метеоаларму за екстремно високу температуру (топли талас)	296
93	Праг упозорења у метеоаларму за висину сњежног покривача	297
94	Праг упозорења у метеоаларму за вјетар	299
95	Вриједности и вјероватноћа појаве максималних годишњих протицаја на профилима: Гранчарево, Горица, ВС Дражин До и ВС Добромани	311
96	Површина воденог огледала за различити ранг појава	311
97	Максимално дозвољена количина радиоактивне контаминације хране након нуклеарне несреће или других случајева радиолошке опасности	327
98	Максимално дозвољена количина радиоактивне контаминације сточне хране након нуклеарне несреће или других случајева радиолошке опасности	327
99	Максимално дозвољена количина радиоактивне контаминације намирница при увозу у земље чланице ЕУ из такозваних „трећих земаља“	327
100	Путеви изложености, фазе несреће и заштитне мјере за смањење радијационих доза	328
101	Листа узрочника угрожавања хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће	329
102	Групе ризика по животну средину	347
103	Евиденција о примијењеним процедурама	354
104	Преглед попуне професионалних ватрогасних јединица	372
105	Преглед попуне ватрогасних друштава	373
106	Преглед попуне индустријских ватрогасних јединица	374
107	Збирни преглед попуне варогасних јединица	374
108	Приоритетна подручја у изради катастра клизишта	376
109	Општи приказ угрожености од земљотреса	378

СЛИКЕ

Број	Назив	Страна
1	Основне геотектонске јединице Динарида БиХ (Чичић, 1984)	23
2	Тектонске јединице Динарида и Вардарске зоне ширег подручја РС (Карамата и др. 1994)	23
3	Геолошка карта Републике Српске	27
4	Градови/општине у Републици Српској највише погођени процесом клизања	48
5	Карта епицентара најјачих догођених земљотреса (магнитуда ≥5.0 јединица Рихтерове скале) на територији Републике Српске и окружења	54
6	Карта сеизмогених зона (проф. Др. Драго Тркуља)	55
7	Сеизмолошка карта за повратни период од 50 година	56
8	Сеизмолошка карта за повратни период од 100 година	57
9	Сеизмолошка карта за повратни период од 200 година	58
10	Сеизмолошка карта за повратни период од 500 година	59
11	Мрежа сеизмолошких станица Републике Српске	60
12	Кепенова класификација климе за Републику Српску (период 1961 – 1990. аутор Даворин Бајић)	61
13	Средња годишња температура у Републици Српској за период 1961 – 1990.	62
14	Просјечна годишња количина падавина у Републици Српској за период 1961 – 1990.	63
15	Годишње падавине на југу Републике Српске	64
16	Разлика средњих годишњих температура ваздуха периода 1981 – 2010. у односу на период 1961 – 1990. (аутор Даворин Бајић)	69
17	Број дана са снијегом > 10 cm	74
18	Простори захваћени сушом у Европи током периода 2002 – 2008.	78
19	Просторни распоред суше у југоисточној Европи (СПИ 3 за мај 2003.)	79
20	Промјене годишњих количина падавина у БиХ, поређење периода 1981 – 2010, у односу на 1961 – 1990. година	82
21	Хидрографска мрежа БиХ	88
22	Ријечни сливови	89
23	Подземне воде	93
24	Бране - хидроакумулације	95
25	Мапа изворишта за централно снабдијевање водом за пиће	120
26	Водоснабдијевање	121
27	Заштићена подручја Републике Српске	133
28	Ауто-пут Е-661	224
29	Мрежа магистралних и регионалних путева у Републици Српској	224
30	Приказ путне инфраструктуре до 2015. године	226
31	Нуклеарна електрана Кршко – удаљеност од границе са БиХ	236
32	Нуклеарна електрана Кршко – Сектори	237
33	-1 нуклеарна електрана Кршко – Сектори	237
34	Нуклеарна електрана Пакш – удаљеност од границе са БиХ	238
35	Минска ситуација у БиХ	243
36	Регистровани земљотреси према дубини	269
37	Карта теоретских изосеиста за земљотрес магнитуде М=6.5 Рихтера	273
38	Карта теоретских изосеиста модификована утицајем локалног тла који доприноси повећању сеизмичког интензитета	275
39	Степен 5. (DG5)	278
40	Степен 4. (DG4)	278
41	Степен 3. (DG3)	278
42	-1 Степен 5. (DG5)	279
43	-1 Степен 4. (DG4)	279
44	-1 Степен 3. (DG3)	279
45	Карта изосеиста земљотреса од 27.10.1969. године	282

46	Карта документованих ефеката земљотреса Трново 11. јуна 1962. године магнитуде М=6.0 јединица Рихтерове скале – мјеста и интензитети	283
47	Карта изосеиста за земљотрес Трново од 11. јуна 1962. године магнитуде М=6.0 јединица Рихтерове скале	286
48	Карта документованих ефеката земљотреса Љубиње 14.02.1927. године магнитуде М=6.0 јединица Рихтерове скале – мјеста и интензитети	287
49	Карта изосеиста за земљотрес Љубиње од 14.02.1927. године магнитуде М=6.0 јединица Рихтерове скале	289
50	Прогнозне мапе трешње изражене преко макросеизмичког интензитета за сценариј земљотреса Бања Лука, М=6.5 јединица Рихтерове скале	291
51	Прогнозне мапе трешње изражене преко макросеизмичког интензитета за сценариј земљотреса Љубиње, М=6.0 јединица Рихтерове скале	292
52	Прогнозне мапе трешње изражене преко макросеизмичког интензитета за сценариј земљотреса Трново, М=6.0 јединица Рихтерове скале	293
53	Зоне сеизмичког ризика за повратни период од 500 година, са границама градова/општина у Републици Српској	294

ГРАФИКОНИ

Број	Назив	Страна
1	Број дана са појавом града у периоду 15.04.2004. до 15.10.2011. године, по свакој противградној станици ЈП „Противградна превентива Републике Српске“	72
2	Број дана са снијегом > 1cm за Бања Луку	73
3	Број дана са снијегом > cm за Соколац	74
4	Највиша дневна висина снијега у Бања Луци	75
5	Просјечни збир снијега за два издвојена периода у Бања Луци	75
6	Просјечни збир снијега за два издвојена периода у Сокоцу	76
7	Промјене количине снијега на станицама Чемерно и Невесиње током фебруара, најтеже ситуације	77
8	Међугодишње промјене СПИ 12 на метеоролошкој станици Бијељина	79
9	Просторни распоред суше у Републици Српској и БиХ (СПИ 1 за мај 2003.)	80
10	Структура сектора прехрамбене индустрије по појединим гранама у 2011. години	196
11	Укупан број лиценцираних возила за превоз лица у 2011. години	234
12	Укупан број лиценцираних теретних и вучних возила у 2011. години	234
13	Укупан број лиценцираних прикључних возила у 2011. години	235
14	Процјена процентуалне заступљености типова објеката у Републици Српској	277
15	Најјачи земљотреси 20. вијека – људске жртве	281

КАРТЕ

Број	Назив	Страна
1	Карта угрожености од одрона	51

1. ОПШТИ ПОКАЗАТЕЉИ

1.1 Положај и карактеристике територије Републике Српске

1.1.1 Географски положај, површина, унутрашње и међународне границе

Република Српска спада у групу континенталних простора – нема излаз на море. Смјештена је на контакту двије велике природно-географске и друштвено-економске цјелине – Панонске и Медитеранске, те представља спону Панонског и Јадранског басена. Територија Републике Српске налази се између 42°33' и 45°16' сјеверне географске ширине и 16°13' и 19°38' источне географске дужине.

Република Српска захвата сјеверни и источни дио геопростора Босне и Херцеговине и има површину од 24 858 km². Податак о површини Републике Српске је привремен податак који укључује и дио Брчко Дистрикта БиХ. Коначна површина биће утврђена након усаглашавања ентитетске линије разграничења и усаглашавања међународне границе БиХ.

Дужину граница Републике Српске (међуентитетску и границу БиХ) такође треба условно користити и то је тренутни оперативни податак који није коначан, пошто међуентитетска граница до сада није потврђена на терену, тако да приказани подаци имају привремени карактер.

Табела 1: Дужина границе Републике Српске - подаци Статистичког годишњака РС за 2011. Годину

Д У Ж И Н А Г Р А Н И Ц Е				
Црна Гора	**Република Србија**	**Република Хрватска**	**Међуентитетска линија разграничења**	**УКУПНО**
258.706 m	370.115 m	308.839 m	1.165.815 m	**2.103.475 m**
259 km	370 km	309 km	1.166 km	**2.103 km**

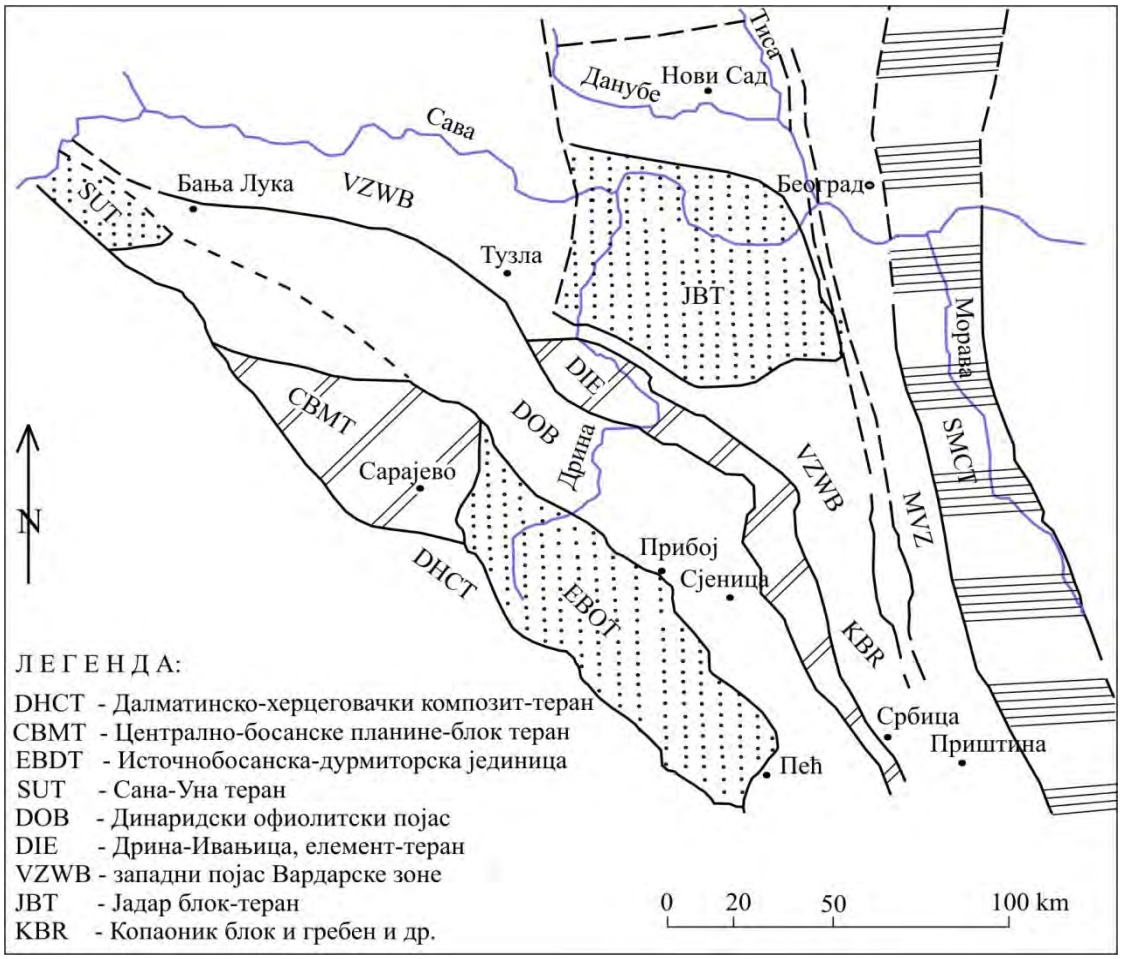
1.1.2 Геолошке карактеристике

У геолошкој грађи Републике Српске учествују стијене различите старости, од старијег палеозоика до квартара, са хетерогеним литолошким саставом који чине магматске, метаморфне и сви типови седиментних стијена.

Терене ширег подручја Републике Српске изграђују стијенски комплекси различитих геотектонских јединица и стратиграфске припадности. Највећи дио наше територије изграђују Динариди који се на сјевероисточном дијелу сучељавају са офиолитским појасом, односно западним дијелом Вардарске зоне. Још увијек су нејасни и у фази данашњих корелационих испитивања, палеозојски комплекси у основи Динарида. Идући од сјеверозапада ка југоистоку наведену основу чини пет јединица-терана, и то: ***Санско-унски теран***, ***Централнобосанске шкриљаве планине***, ***Јадарски блок теран***, ***Дринско-ивањичка јединица-теран*** и ***Источнобосанско-дурмиторска јединица-теран***. Потребно је напоменути да Динариди и сјеверозападни појас Вардарске зоне спадају у терене од највећег значаја за геотектонску реконструкцију Балканског полуострва.

Идући од југозапада према сјевероистоку Динариде изграђују јединице, по старој (*слика 1*) и новијој (*слика 2*) интерпретацији, и то:

Слика 1: Основне геотектонске јединице Динарида БиХ (Чичић, 1984).



Слика 2: Тектонске јединице Динарида и Вардарске зоне ширег подручја РС (Карамата и др.1994).

- ***Спољашњи Динариди*** представљају широка пространства, добрим дијелом карстификованих, планинских масива југоисточних и јужних дијелова Републике Српске. Због изражене карстификације и пукотинско-каверонозног система одликује се сиромаштвом воде на површинском дијелу, односно богатством воде у подземљу са веома сложеним хидрауличким односима. Што се тиче минерално-сировинске потенцијалности предметни терени обилују сировинама техничко-грађевинског камена-карбоната, затим угља и боксита;

- ***Средишњи Динариди*** према ранијим геосинклиналним теоријама представљају праг или прелаз између Спољашњих и Унутрашњих Динарида. Граница према Далматинско-херцеговачком композит терану је релативно јасна, док је граница према Унутрашњим Динаридима веома компликована због изражених навлачења и накнадних спуштања сјевероисточних блокова. Наведена тектонска збивања, према савременим, посебно палеомагматским анализама, указују да је већ у средњем тријасу долазило до раскидања континенталног дијела Динарида и њихово кретање према сјевероистоку. Минерално-сировинска потенцијалност представља мноштво лежишта и појава, поготово металичних сировина, које су масовно заступљене унутар Средњебосанског рудогорја, од којег само крајње западни дио припада Републици Српској (регион од Јајца до Мркоњић Града). Међутим и неметаличне сировине имају велики значај, и то барити, разни шкриљци, гипс, бентонит и др. Енергетске сировине-угљеви такође представљају потенцијалне минералне сировине. Посебно треба истаћи Санско-унски теран чија седиментна сукцесија почиње сигурно доказаним масивним кречњацима девона, који долазе на пелитско-псамитским седиментима нејасно дефинисаним као творевине силура-девона. Највећи дио Санско-унског терана обухвата *Љубијска металогенетска област* са највећим резервама-минерализацијама гвожђа различите старости и мноштвом других потенцијалних минерализација обојених и неметаличних сировина;

- ***Унутрашњи Динариди*** према старијим концепцијама представљају творевине еугеосинклиналног седиментационог простора, крајњег сјевероисточног дијела Динарида. Геолошка грађа ових терена је веома комплексна јер представљају тектонски укљештене стијенске комплексе Динаридског офиолитског појаса.

Територија Републике Српске одликује се изузетно сложеним инжењерскогеолошким карактеристикама, разноврсношћу литостратиграфског састава, високим нивоом сеизмичке активности, сложеним хидрогеолошким својствима, те значајним утицајем човјекове дјелатности на околни терен. Пошто је велики дио терена Републике Српске изграђен од стијена мезозојске старости које имају доста добро развијене површинске и подземне карстне феномене, ерозиони и механички рад површинских вода је искључен, јер је омогућена директна инфилтрација.

Процеси гравитационих кретања су ипак развијени на стрмим одсјецима, а условљени су претежно мразом, односно температурним промјенама. Продукти овог распадања су релативно велики колувијално-делувијални наноси у подножјима стрмих падина, који се у одређеним условима претварају у масе различитих нестабилности (**нпр. клизишта**). Други вид деформација у овим теренима су **одрони** који прате клисурасте долине ријечних токова дубоко усјечених у кречњачке структуре.

На територији Републике Српске, у грубој подјели, издвојене су сљедеће инжењерскогеолошке категорије:

Комплекси седимената пијеска, шљунка и глине. Сјеверни дио Републике Српске, подручје Семберије, Модриче, Дервенте, као и подручја уз ријечне токове Врбаса, Босне, Саве и њихових притока изграђују комплекси стијена претежно шљунковито-пјесковитог и глиновитог састава. Ови терени су састављени од језерских неогених, алувијалних и флувијалних, плеистоценско-холоценских седимената. Комплекс алувијалних седимената

изграђује искључиво равнице дуж ријечних токова. У грађи терена преовладавају различито таложени и неједнолично гранулисани седименти шљунка и пијеска, мјестимично глине, рјеђе муља. Представљају стабилне терене. У хидрогеолошком погледу представљају добро водопропусне средине. Ријечне терасе су мање или више сачуване у долинама већине наших ријека. Оне су такође изграђене од шљунковито-пјесковитих наслага, које су углавном прекривене слојем пјесковитих глина. Углавном граде стабилне терене. У комплексима језерских седимената млађег неогена изграђених од пијескова, шљункова и глине, подложност ерозији и клизању је веоме изражена. Комплекси ових стијена стварају велике тешкоће, јер глине подлијежу расквашавању, бубрењу и тако слабљењу физичко-механичких карактеристика, што усљед великог прилива воде доводи до стварања процеса нестабилности.

Комплекс стијена флиша. Флишне наслаге одликују се великом хетерогеношћу и анизотропношћу због честог смјењивања различитих литолошких чланова: пјешчара, лапора, глина, лапоровитих и пјесковитих кречњака, конгломерата и бреча.

Подручје Котор Вароши, Приједора и Бања Луке, изграђује флишни комплекс мезозојских стијена. То су излучене језерске наслаге старијег неогена и мезозојски комплекси верфенских слојева. Састављни су од услојених и плочастих лапора, глинаца, банковитих пјешчара и конгломерата, пјесковитих кречњака, бреча и туфова. Распаднути флишни материјал лако подлијеже квашењу и клизању, тако да је овај геодинамички процес веома чест у овим стијенским масама. Код овог комплекса значајно је да нагиб површине слојевитости представља услов стабилности падине.

Према томе, неповољни услови су на падинама у којима слојеви падају паралелно нагибу под углом мањим од нагиба падине. У том случају су падине или нестабилне или се стијене усијецањем могу довести у нестабилно стање. У теренима са наизмјеничним смјењивањем аргилошиста, филита, пјешчара и конгломерата, клизишта су претежно плића. Поред клизишта, при засијецању падина, могуће је одрођавање мањих или већих маса стијена овог комплекса. Основне инжењерскогеолошке одлике ових комплекса су смјењивање крутих и пластичних стијена, интензивно тектонски оштећених, наизмјенично смјењивање практично водонепропусних и водопропусних маса са пукотинском порозношћу и различита отпорност стијена према деструктивном дјеловању спољашњих фактора као и развијеност процеса спирања и јаружања у дубоко распаднутим основним стијенама комплекса.

Област између Дервенте, Модриче и Добоја, Лопара, Зворника, Чемерног, Вардишта и Челинца изграђује флишни комплекс палеогена, кога сачињавају пјешчари, лапорци, глинци, рјеђе лапоровити кречњаци. Овај комплекс је тектонски јако убран и испуцао, водопропустан. У инжењерскогеолошком погледу ови терени спадају у условно стабилне до нестабилне терене што се тиче развоја процеса нестабилности, односно могућности појављивања клизишта.

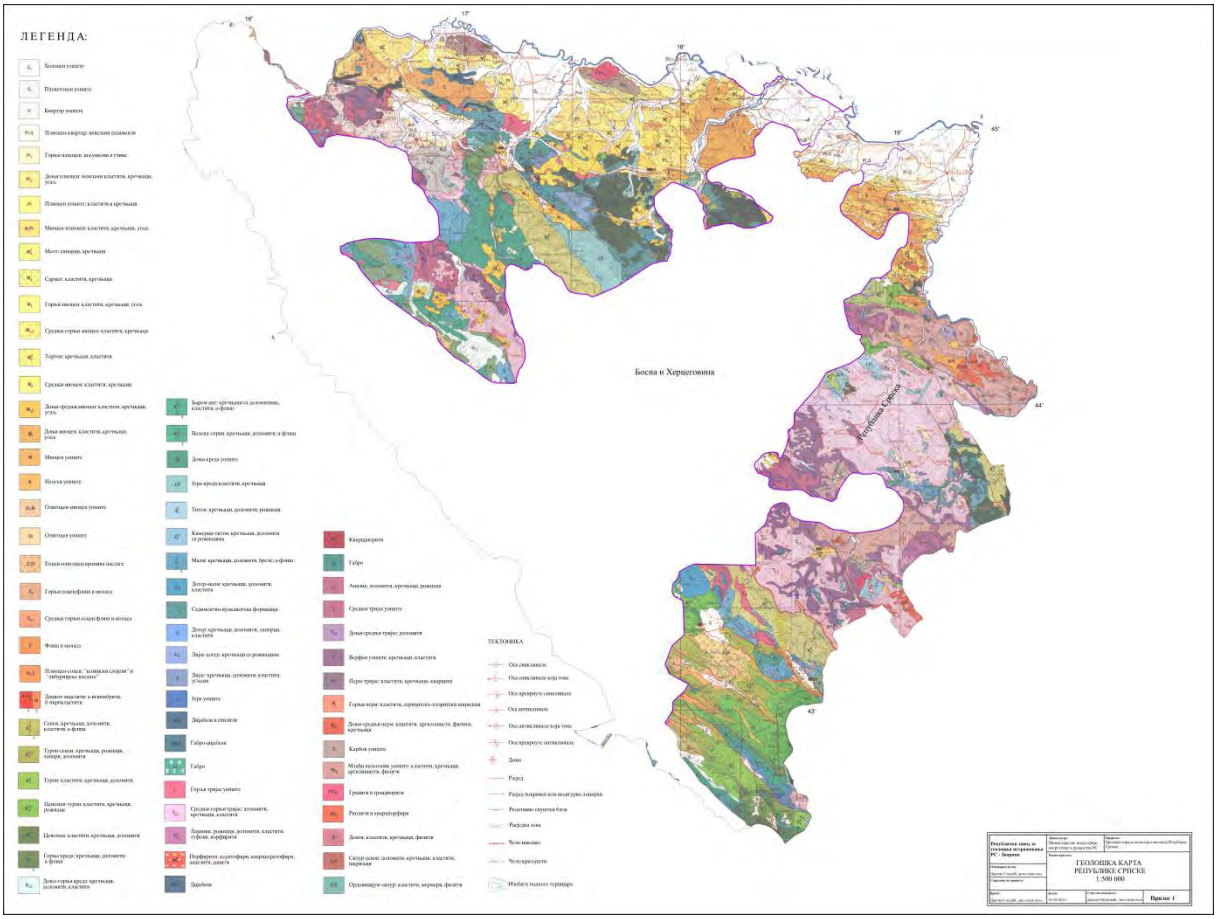
Комплекс кречњака и доломита. Подручје Херцеговине, Калиновика, Хан Пијеска, Власенице, Шековића, Мркоњић Града углавном је изграђено од криптокристаластих кречњака и доломита који представљају маринске седименте мезозоика. Ове стијене су углавном слојевите, рјеђе масивне, веома испуцале и карстификоване. Најзначајнија инжењерскогеолошка својства кречњачких терена су велика и јасна испуцалост, подложност механичком распадању, уз стварање сипарског материјала на падинама. Због лаког протока воде кроз ове карстификоване карбонатне стијене, површински токови су веома ријетки јер вода углавном отиче подземним каналима и појављује се у виду неколико километара удаљених врела.

Стабилност кречњачких терена је веома велика. Клизишта су изузетно ријетка и јављају се у кречњачким масама само ако у њима има доста лапоровито-глиновитих прослојака и сочива. Одроњавање и клизање се увијек јавља као посљедица засијецања и оптерећења падина у којима су пукотине паралелне нагибу косине. Шире подручје Романијског платоа у највећем дијелу изграђују марински седименти мезозоика, представљени слојевитим и банковитим, јако испуцалим и карстификованим кречњацима и доломитима**.** Стабилност ових терена је веома велика и они су мало подложни процесима нестабилности.

Вулканогено-седиментни комплекс. Велика и честа клизања терена дешавају се у дијабаз-рожној формацији, које има у сјеверном и источном дијелу Републике Српске. То су подручја планине Козаре, Лакташа, Хан Пијеска, Рогатице и Горажда. Литолошки састав овог комплекса је веома хетероген. Од седиментних стијена развијени су пјешчари, рожнаци, глине, лапори, кречњаци, конгломерати и бреče. Од магматских стијена врло су чести дијабази, мелафири, порфирити и туфови. По својим хидрогеолошким својствима ови комплекси су слабо водопропусни до водонепропусни, што је посљедица њиховог лаганог трошења и распадања, те склоности према процесима нестабилности.

Шкриљци ниског кристалинитета. Комплекси кристаластих шкриљаца ниског кристалинитета (филити, хлоритски, серицитски и други шкриљци и аргилошисти), издвојени су на подручју Козарске Дубице, Фоче, Сребренице и Братунца. Комплекси ових стијена немају једнака физичко-махничка својства, слабо су отпорни према спољашњим утицајима и практично су водонепропусни. Важну улогу у погледу стабилности имају тектонска оштећеност, положај површина шкриљавости и нагиб пукотина у односу на површину терена.

Инжењерскогеолошка својства су знатно повољнија ако је тектонска оштећеност знатно мања. Граде стабилне, условно стабилне до нестабилне терене у подручјима са великом дебљином површинских покривача.



Слика број 3: Геолошка карта Републике Српске, 1:500.000 (ФСД Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник, 2012.)

2. СТАНОВНИШТВО

Табела број 2: Број, врста и величина насеља по градовима/општинама

Назив града/општине	Тип	Број
Бања Лука	Г - градско	1
Бања Лука	О - остало	53
Берковићи	О	20
Бијељина	Г	1
Бијељина	О	66
Билећа	Г	1
Билећа	О	60
Братунац	Г	1
Братунац	О	49
Брод	Г	1
Брод	О	22
Вишеград	Г	1
Вишеград	О	162
Власеница	Г	1
Власеница	О	37

Вукосавље	О	13
Гацко	Г	1
Гацко	О	70
Градишка	Г	1
Градишка	О	67
Дервента	Г	1
Дервента	О	56
Добој	Г	1
Добој	О	82
Доњи Жабар	О	6
Зворник	О	69
Источна Илиџа	Г	2
Источна Илиџа	О	3
Источни Дрвар	О	3
Источни Мостар	О	3
Источни Стари Град	Г	1
Источни Стари Град	О	18
Источно Ново Сарајево	Г	1
Источно Ново Сарајево	О	7
Језеро	О	11
Калиновик	Г	1
Калиновик	О	70
Кнежево	Г	1
Кнежево	О	19
Козарска Дубица	Г	1
Козарска Дубица	О	60
Костајница	О	12
Котор Варош	Г	1
Котор Варош	О	42
Крупа на Уни	О	12
Купрес	О	4
Лакташи	Г	1
Лакташи	О	36
Лопаре	Г	1
Лопаре	О	34
Љубиње	Г	1
Љубиње	О	20
Милићи	О	54
Модрича	Г	1
Модрича	О	22
Мркоњић Град	Г	1
Мркоњић Град	О	37
Невесиње	Г	1
Невесиње	О	56
Нови Град	Г	1
Нови Град	О	47
Ново Горажде	О	68

Осмаци	О	16
Оштра Лука	О	24
Пале	Г	1
Пале	О	62
Пелагићево	О	11
Петровац	О	6
Петрово	О	7
Приједор	Г	1
Приједор	О	70
Прњавор	Г	1
Прњавор	О	62
Рибник	О	29
Рогатица	Г	1
Рогатица	О	117
Рудо	Г	1
Рудо	О	88
Соколац	Г	1
Соколац	О	95
Србац	Г	1
Србац	О	38
Сребреница	Г	1
Сребреница	О	80
Теслић	Г	1
Теслић	О	56
Требиње	Г	1
Требиње	О	140
Трново	О	25
Угљевик	Г	1
Угљевик	О	24
Фоча	Г	1
Фоча	О	100
Хан Пијесак	Г	1
Хан Пијесак	О	25
Чајниче	Г	1
Чајниче	О	35
Челинац	Г	1
Челинац	О	29
Шамац	Г	1
Шамац	О	20
Шековићи	Г	1
Шековићи	О	37
Шипово	Г	1
Шипово	О	45

Табела број 3: Становништво по градовима/општинама

Назив општине	Процјена броја становника 2010.
РЕПУБЛИКА СРПСКА	**1433038**
Бања Лука	226459
Берковићи	2732
Бијељина	108814
Билећа	11788
Братунац	22235
Брод	19885
Вишеград	18339
Власеница	19248
Вукосавље	5270
Гацко	10106
Градишка	59334
Дервента	41709
Добој	77967
Доњи Жабар	2663
Зворник	51829
Источна Илиџа	16578
Источни Дрвар	38
Источни Мостар	779
Источни Стари Град	2948
Источно Ново Сарајево	9796
Језеро	1242
Калиновик	4529
Кнежево	11595
Козарска Дубица	32711
Костајница	7412
Котор Варош	19912
Крупа на Уни	1685
Купрес	425
Лакташи	40813
Лопаре	15585
Љубиње	4082
Милићи	9868
Модрича	27524
Мркоњић Град	19048
Невесиње	18496
Нови Град	29268
Ново Горажде	2972
Осмаци	4602
Оштра Лука	3187
Пале	26208
Пелагићево	5964
Петровац	406
Петрово	11227
Приједор	94460
Прњавор	48145

Рибник	8261
Рогатица	14338
Рудо	9070
Соколац	16837
Србац	23435
Сребреница	21258
Теслић	48133
Требиње	30789
Трново	2362
Угљевик	16121
Фоча	24441
Хан Пијесак	4636
Чајниче	5012
Челинац	17126
Шамац	21576
Шековићи	9690
Шипово	10070

Табела број 4: Природно кретање становништва

ПРИРОДНО КРЕТАЊЕ СТАНОВНИШТВА								
2010	**Број становника (процјена)**	**Рођени**		**Умрли**		**Природни прираштај**	**Бракови**	
		живорођени	**мртворођени**	**укупно**	**одојчад**		**склопљени**	**разведени**
	1433038	10147	41	13517	44	-3370	5767	517
Досељено и одсељено становништво								
		2007	2008	2009	2010			
Досељени								
УКУПНО	свега	11942	12938	10824	12044			
	мушки	5786	6279	5131	5752			
	женски	6156	6659	5693	6292			
из других општина Републике Српске	свега	6550	7045	6145	6887			
	мушки	2924	3122	2645	2980			
	женски	3626	3923	3500	3907			
из Федерације БиХ	свега	4966	5393	4276	4538			
	мушки	2600	2869	2256	2445			
	женски	2366	2524	2020	2093			
из Брчко дистрикта БиХ	свега	426	500	403	619			
	мушки	262	288	230	327			
	женски	164	212	173	292			
Одсељени								
УКУПНО	свега	11809	11831	9950	10815			
	мушки	5727	5789	4691	5096			
	женски	6082	6042	5259	5719			
у друге општине Републике Српске	свега	6550	7045	6145	6887			
	мушки	2924	3122	2645	2980			
	женски	3626	3923	3500	3907			
у Федерацију БиХ	свега	4688	4385	3413	3596			
	мушки	2541	2478	1863	1978			
	женски	2147	1907	1550	1618			
у Брчко дистрикт	свега	571	401	392	332			
	мушки	262	189	183	138			

	женски	309	212	209	194			
Миграциони салдо								
УКУПНО		133	1107	874	1229			
Мушки		59	490	440	656			
Женски		74	617	434	573			

Табела број 5: Морбидитет

МОРБИДИТЕТ(Подаци су преузети из Годишњег саопштења статистике здравства, број 198/11 од 17.10.2011. године)			
УКУПНИ МОРБИДИТЕТ И МОРТАЛИТЕТ ПРЕМА ГРУПАМА БОЛЕСТИ У 2010. ГОДИНИ			
Групе болести	**УКУПНО**	**Мушки**	**Женски**
Заразне и паразиталне болести (A00-B99)			
Обољели	4.417	2.511	1.906
Умрли	109	72	37
Неоплазме (C00-D48)			
Обољели	32.566	15.229	17.337
Умрли	2.700	1.595	1.105
Болести крви и крвотворних органа (D50-D89)			
Обољели	2.450	1.017	1.433
Умрли	15	5	10
Ендокрине болести и поремећаји метаболизма (E00-E90)			
Обољели	4.379	1.853	2.526
Умрли	691	289	402
Душевни поремећаји (F00-F99)			
Обољели	5.831	3.641	2.190
Умрли	84	73	11
Болести нервног система и органа чула (G00 H95)			
Обољели	10.192	5.036	5.156
Умрли	152	76	76
Болести циркулаторног система (I00-I99)			
Обољели	18.011	9.732	8.279
Умрли	7.211	3.285	3.926
Болести респираторног система (J00-J99)			
Обољели	9.799	5.670	4.129
Умрли	450	277	173
Болести дигестивног система (K00- K93)			
Обољели	13.288	7.593	5.695
Умрли	398	242	156
Болести коже и поткожног ткива (L00 -L98)			
Обољели	2.172	1.187	985
Умрли	6	4	2
Болести мишићно-коштаног система и везивног ткива (M00-M99)			
Обољели	9.755	3.359	6.396
Умрли	11	3	8
Болести генито-уринарног система (N00-N99)			
Обољели	9.633	3.620	6.013

Умрли	255	140	115
Компликације у трудноћи, рађању и бабињама (O00-O99)			
Обољели	5.025	-	5.025
Умрли	1	-	1
Одређена стања настала у перинаталном периоду (P00-P96)			
Обољели	1.196	602	594
Умрли	29	13	16
Конгениталне аномалије (Q00-Q99)			
Обољели	826	524	302
Умрли	17	10	7
Симптоми, знакови и недовољно дефинисана стања (R00-R99)			
Обољели	4.975	2.605	2.370
Умрли	877	446	431
Повреде и тровања (S00-T98)			
Обољели	8.603	5.468	3.135
Умрли	511	405	106
Фактори који утичу на здравствено стање и контакт са здравственом службом (Z00-Z99)			
Обољели	5.628	973	4.655
Умрли	-	-	-
Заразне и паразиталне болести (A00-B99)	2,5	2,9	1,9
Неоплазме (C00-D48)	8,3	10,5	6,4
Болести крви и крвотворних органа (D50-D89)	0,6	0,5	0,7
Ендокрине болести и поремећаји метаболизма (E00-E90)	15,8	15,6	15,9
Душевни поремећаји (F00-F99)	1,4	2,0	0,5
Болести нервног система и органа чула (G00-H95)	1,5	1,5	1,5
Болести циркулаторног система (I00-I99)	40,0	33,8	47,4
Болести респираторног система (J00-J99)	4,6	4,9	4,2
Болести дигестивног система (K00 K93)	3,0	3,2	2,7
Болести коже и поткожног ткива (L00 -L98)	0,3	0,3	0,2
Болести мишићно-коштаног система и везивног ткива (M00 -M99)	0,1	0,1	0,1
Болести генито-уринарног система (N00-N99)	2,6	3,9	1,9
Компликације у трудноћи, рађању и бабињама (O00-O99)	0,0	-	0,0
Одређена стања настала у перинаталном периоду (P00-P96)	2,4	2,2	2,7
Конгениталне аномалије (Q00-Q99)	2,1	1,9	2,3
Симптоми, знакови и недовољно дефинисана стања (R00-R99)	17,6	17,1	18,2
Повреде и тровања (S00-T98)	5,9	7,4	3,4
Фактори који утичу на здравствено стање и контакт са здравственом службом (Z00-Z99)	-	-	-

Табела број 6: -1 Природно кретање становништва

Година	Број становника (процјена)	Рођени		Умрли		Природни прираштај	Бракови	
		Живорођени	Мртворођени	Укупно	Одојчад		Склопљени	Разведени
1996	1 391 593	12 263	61	10 931	179	1 332	6 415	
1997	1 409 835	13 757	73	11 755	156	2 002	7 120	737
1998	1 428 796	13 527	56	12 469	112	1 058	7 477	801
1999	1 448 537	14 500	70	12 529	119	1 971	8 187	794
2000	1 469 182	14 191	52	13 370	103	821	8 003	749
2001	1 490 993	13 699	77	13 434	73	265	7 544	840
2002	1 454 802	12 336	40	12 960	89	644	7 233	848
2003	1 452 351	10 537	37	12 988	64	-2 451	6 769	744
2004	1 449 897	10 628	35	13 082	61	-2 454	7 143	637
2005	1 446 417	10 322	40	13 802	37	-3 480	6 810	721
2006	1 443 709	10 524	27	13 232	50	-2 708	6 860	526
2007	1 439 673	10 110	39	14 146	38	-4 036	7 093	596
2008	1 437 477	10 196	34	13 501	40	-3 303	6 401	317
2009	1 435 179	10 603	32	13 775	51	-3 172	6 131	455
2010	1 433 038	10 147	41	13 517	44	-3 370	5 767	517
2011	1 429 668	9 561	29	13 658	43	-4 097	5 802	886

Табела број 7: -2 Природно кретање становништва

Година	На 1000 становника					На 1000 живорођених	
	живорођени	Умрли	Природни прираштај	Закључени бракови	Разведени бракови	Мртворођени	Одојчад
1996	8,8	7,9	1,0	4,6		5,0	14,6
1997	9,8	8,3	1,4	5,1	0,5	5,3	11,3
1998	9,5	8,7	0,7	5,2	0,6	4,1	8,3
1999	10,0	8,6	1,4	5,7	0,5	4,8	8,2
2000	9,7	9,1	0,6	5,4	0,5	3,7	7,3
2001	9,2	9,0	0,2	5,1	0,6	5,6	5,3
2002	8,5	8,9	-0,4	5,0	0,6	3,2	7,2
2003	7,3	8,9	-1,7	4,7	0,5	3,5	6,1
2004	7,3	9,0	-1,7	4,9	0,4	3,3	5,7
2005	7,1	9,5	-2,4	4,7	0,5	3,9	3,6
2006	7,3	9,2	-1,9	4,8	0,4	2,6	4,8
2007	7,0	9,8	-2,8	4,9	0,4	3,9	3,8
2008	7,1	9,4	-2,3	4,5	0,2	3,3	3,9
2009	7,4	9,6	-2,2	4,3	0,3	3,4	4,8
2010	7,1	9,4	-2,4	4,0	0,4	4,0	4,3
2011	6,7	9,6	-2,9	4,1	0,6	3,0	4,5

Напомена: Према подацима из Статистичког годишњака РС за 2010. и 2011. годину. Због несистематизованих резултата пописа становништва из 2013, подаци везани за становништво нису потпуни.

3. КУЛТУРНА ДОБРА

Културна добра су ***ствари и творевине материјалне и духовне културе*** које чине оставштину прошлих генерација, а брижно се чувају у садашњости, како би биле остављене будућим генерацијама као најбољи и најзначајнији репрезент стварања и постојања на одређеном простору, и од посебног су интереса за друштво, те самим тим уживају посебну

заштиту. Заштићена околина непокретног културног добра ужива заштиту као и културно добро.

Културна добра могу бити непокретна и покретна. Према физичким, умјетничким, културним, научним и историјским својствима, ***непокретна културна добра*** су:

1. Споменици културе;
2. Просторне културно-историјске цјелине;
3. Археолошка налазишта;
4. Знаменита мјеста.

Покретна културна добра су:
1. Умјетничка дјела и историјски предмети;
2. Архивска грађа;
3. Филмска грађа;
4. Стара и ријетка књига.

Покретним културним добром може се утврдити и збирка или фонд, ако представљају цјелину.

На нашим просторима музеји се јављају релативно касно. Већи број музеја на простору некадашње Југославије настаје тек шездесетих година XIX вијека. Тако је и у некадашњој Босни и Херцеговини (под аустроугарском управом), први основан Земаљски музеј у Сарајеву 1885. године. Већи број музеја оснива се тек у Краљевини Југославији, када је основан и Музеј Врбаске бановине 1930. године. Нагли успон у односу на ранији период, настаје тек у СФРЈ, када се акценат ставља на музеје народне револуције или се у већ основаним, углавном комплексним музејима формирају одјељења народно-ослободилачке борбе. Крајем шездесетих, а нарочито седамдесетих и осамдесетих година XX вијека, долази до формирања различитих меморијалних комплекса, посвећених појединим догађајима или личностима из народно-ослободилачке борбе. Ријеч је о спомен-обиљежјима, спомен-парковима и слично, а готово увијек су имали сталне музејске поставке. Овој области потребно је посветити пажњу коју она заслужује због различитих свједочанстава о трајању различитих култура и цивилизација на овим просторима (од праисторије до данашњих дана). Наравно, како је већина ових музеја настала као народни, они првенствено и свједоче о идентитету нашег народа, свему оном материјалном и духовном што данас чувамо као културно-историјску баштину.

3.1 Музеј Републике Српске је непрофитна установа комплексног типа у служби друштва, која је основана од стране Владе Републике Српске, а сходно законским прописима своју дјелатност обавља на територији Републике Српске, преко Завичајних музеја у Бијељини, Добоју, Приједору и Требињу. Припремајући, чувајући, документујући, изучавајући и презентујући музејске вриједности свога окружења и сазнања о историјским контекстима њиховога настанка, Музеј се, као заштитник и интерпретатор историјских култура, брине о чувању и унапређењу културног насљеђа као и ширењу општих културних вриједности и испуњавању васпитно-образовних задатака. Чувајући, штитећи и излажући предмете, Музеј презентује идеје и ствара доживљаје, служећи као извор знања и активни образовни и комуникацијски центар свога окружења. Основне карактеристике рада са покретним културним насљеђем су:
- незаконити промет,
- извоз, изношење и увоз културних добара,
- методологија рада евидентирања покретне културне баштине,
- заштитни радови на покретним културним добрима,

- одобрени програми заштите на покретним културним добрима.

Свјетска споменичка баштина је посљедњих неколико година све изложенија специфичном облику угрожавања - незаконитом промету. Крађе умјетнина, девастације и пљачке археолошких и хидроархеолошких локалитета, незаконита трговина, масовно кривотворење умјетнина и незаконити извоз културних добара, све су учесталији облици осиромашења културне баштине многобројних земаља, лишавајући их тиме дијела њиховог историјског идентитета и традиције. То захтјева сталну координацију дјеловања и што организованијег супростављања на националном, а посебно на међународном нивоу.

У Републици Српској покретна културна баштина такође је све изложенија крађама, незаконитој трговини и изношењу из земље. Од тог периода највећи број крађа почињу са сакралним грађевинама, те на хидроархеолошким локалитетима. Крађама су погођене и музејско-галеријске збирке, археолошки локалитети, а у посљедњих неколико година у значајном порасту је број крађа из приватних збирки. Најчешће су отуђиване слике и скулптуре, литургијски предмети и хидроархеолошки налази. Од осталих предмета, учесталије је отуђивано старо оружје, стари новац, те фрагменти архитектонске пластике, док су неконтролисаном изношењу из земље најизложенији предмети традицијске културне баштине. Године 2005. из Музеја Републике Српске, а односи се на археолошко и историјско одјељење, отуђено је 300 предмета.

Заштита културног насљеђа је један од најзначајнијих процеса у очувању културног идентитета неког друштва, које је најквалитетнији доказ о постојању и стварању на одређеном простору. Циљ заштите је очување квалитета и вриједности добра, продужетак трајања, као и заштита његове материјалне грађе, те осигуравање интегритета културног насљеђа за будуће генерације.

3.2 Листа проглашених националних споменика

Бања Лука

1. Архивски фондови и збирке Архива Републике Српске, покретно добро.
2. Арнаудија џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.
3. Бање у махали Илиџи у Горњем Шехеру, градитељска цјелина.
4. Бехрам-бегова или Бехрам-ефендијина џамија, градитељска цјелина.
5. Црква брвнара посвећена светом Николи у Крупи на Врбасу, историјско подручје.
6. Црква брвнара посвећена Вазнесењу Христовом у Колима, градитељска цјелина.
7. Црква самостана Траписта „Марија Звијезда“ (Узнесење Блажене Дјевице Марије), са покретном имовином, историјска грађевина.
8. Џамија на Хисетима (Мехди-бегове џамије), мјесто и остаци градитељске цјелине.
9. Ферхад-пашина џамија (Ферхадија), са Ферхад-пашиним турбетом,Турбетом Сафи-кадуне, Турбетом Ферхад-пашиних бајрактара, шадрваном, џамијских харемом, оградним зидовима и порталом, подручје и остаци градитељске цјелине.
10. Газанферија (Газанфер-бегова) џамија, подручје и остаци градитељске цјелине.
11. Хаџи Зулфикарева или Тулекова џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.
12. Халил-пашино турбе и мезарје, подручје и остаци градитељске цјелине.
13. Харем Грабске (Хаџи Бегзаде) џамије са чесмама на Грабу, историјско подручје.
14. Харем Хаџи Курд џамије у Лијевој Новоселији, историјско подручје.
15. Харем Хаџи Омерове (Долачке) џамије, историјско подручје.
16. Харем Хаџи Османије (Талине) џамије, историјско подручје.
17. Харем Јама (Софи Мехмед-пашине) џамије, историјско подручје.
18. Харем Пећинске (Сефербегове) џамије, историјско подручје.
19. Харем Ступничке (Хаџи Салихија) џамије, историјско подручје.

20. Капиџића кућа (родна кућа Насихе Капиџић Хаџић), историјска грађевина.
21. Кућа Зехре Бахтијаревић, историјска грађевина.
22. Манастир Гомионица, градитељска цјелина.
23. Некропола са стећцима у засеоку Моцоње (у Горњем Шљивну) и Православно гробље на Стражбеници, село Шљивно на Добрињи, историјско подручје.
24. Породична кућа Ђумишића, историјска грађевина.
25. Поточка (Хаџи Первиз) џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.
26. Сахат кула, подручје и остаци историјске грађевине.
27. Стара жељезничка станица (Музеј савремене умјетности Републике Српске), историјска грађевина.
28. Тврђава Кастел, историјско подручје.
29. Умјетничка збирка Драгиње и Воје Терзић, покретно добро.
30. Вила Емерика Паскола, историјска грађевина.
31. Шеранића кућа, историјски споменик.
32. Историјски споменик – Народно позориште Републике Српске.

Берковићи

33. Џамија у Дабрици (Џамија Сефер-аге Беговића у Дабрици), градитељска цјелина.
34. Некропола са стећцима на локалитету Локве (Бријег, Бунареви), у засеоку Забрђе у Горњој Битуњи, историјско подручје.
35. Некропола са стећцима на локалитету Православног гробља у селу Љубљеници, археолошко подручје.
36. Некропола са стећцима Поткук у Битуњи, историјско подручје.
37. Остаци цркве и некропола са стећцима Закук у Битуњи, археолошко подручје.
38. Праисторијски тумули и некропола са стећцима Баба у Горњој Битуњи, историјско подручје.
39. Стари град Коштун (Коштур) у Дабрици, историјско подручје.

Бијељина

40. Атик (Стара џамија или Султан Сулејманова) џамије са харемом и турбетом, мјесто и остаци градитељске цјелине.
41. Црква свете Тројице у Тавној (Црква манастира Тавна), историјски споменик.

Билећа

42. Авдића џамија у Плани, мјесто и остаци историјског споменика.
43. Царева џамија (Градска или Обрадовића џамија), историјска грађевина.
44. Црква св. Саве, историјска грађевина.
45. Џамија Хасан-паше Предојевића у Пољу, Грабовица, историјска грађевина.
46. Манастир Ваведења Богородице у Добрићеву, градитељска цјелина.
47. Праисторијски тумулус и некропола са стећцима Гребнице – Бунчићи у селу Радмиловића Дубрава, историјско подручје.
48. Православна црква Светог арханђела Михаила у Трновом Долу, градитељска цјелина.

Брод

49. Мјесто Хусеин-бегове џамије са харемом.

Вишеград

50. Мост Мехмед-паше Соколовића, историјски споменик.
51. Праисторијски тумулус и некропола са стећцима, на локалитету Мраморје у засеоку Раонићи, Каоштице, историјско подручје.

Гацко

52. Црква св. Николе у Срђевићима, градитељска цјелина.
53. Џамија у Казанцима (џамија Осман-паше Казанца), мјесто и остаци градитељске цјелине.
54. Стари град Кључ и Кључка џамија (Џамија Ајнебег деда, Џамија кључких капетана или Старица), са харемом у Кључу, историјско подручје.

Градишка

55. Црква брвнара посвећена св. Николи у Романовцима, градитељска цјелина.
56. Харем Мусала, гробљанска цјелина.
57. Медреса (Дервиш Хануме медреса), историјска грађевина.
58. Праисторијско насеље Доња Долина у селу Доња Долина, археолошко подручје.
59. Турбе Шејх-Гаибије и харем Текијске џамије у Градишки, градитељска цјелина.

Дервента

60. Долњачка џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.
61. Градска џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.
62. Музејска збирка, власништво фрањевачког самостана у Плехану, покретно добро.
63. Римокатоличко гробље Рабић, гробљанска цјелина.

Добој

64. Кућа Мулалић, историјска грађевина.
65. Стари град Добој, градитељска цјелина.

Зворник

66. Хаџибегова кућа (кућа Љубовић Хасанбега), стамбена градитељска цјелина.
67. Стари град Зворник, градитељска цјелина.

Источна Илиџа

68. Градац на Илињачи у Горњем Которцу, археолошко подручје.
69. Некропола са стећцима и нишанима у Крупцу, Касиндол, историјско подручје.

Калиновик

70. Некропола са стећцима Ченгића Баре, историјско подручје.
71. Некропола са стећцима Гвозно, историјско подручје.

Козарска Дубица

72. Харем Градске џамије.

Котор Варош

73. Некропола са стећцима Трзан и турбета у Вечићима, градитељска цјелина.

Лакташи

74. Православна црква брвнара са покретном имовином и остацима некрополе у селу Мало Блашко, градитељска цјелина.

Љубиње

75. Црква рођења Богородице, градитељска цјелина.
76. Некропола са стећцима и православна црква Св. кнеза Лазара (гробна црква кнеза Влађа Бијелића), у Влаховићима, историјско подручје.
77. Некропола са стећцима на гробљу под Дубом у Убоском (Убоско 1), историјско подручје.
78. Некропола са стећцима на Љељен гробљу (Грчко гробље), у Убоском, историјско подручје.

Милићи

79. Муса-пашина џамија у Новој Касаби/Душанову, подручје и остаци градитељске цјелине.

Модрича

80. Стари град Добор, градитељска цјелина.

Мркоњић Град

81. Хамидија џамија (Џамија у Ријеци), мјесто и остаци градитељске цјелине.
82. Кизларагина џамија у Мркоњић Граду, мјесто и остаци градитељске цјелине.
83. Музеј I засједања ЗАВНОБиХ-а, заједно са сталном музејском поставком.
84. Стари град Бочац, градитељска цјелина.
85. Стећак у Бањвинама, археолошко подручје.

Невесиње

86. Царева џамија (џамија Султан Бајазид Велије), мјесто и остаци градитељске цјелине.
87. Црква светог Вазнесења Христовог, историјска грађевина.
88. Дугалића џамија (џамија хаџи Велијудина Бакрача или Велагина џамија) са историјском грађевином сахат-куле, мјесто и остаци градитељске цјелине.
89. Џамија хаџи Хане хануме Љубовић (Љубовића џамија) у Оџаку, мјесто и остаци градитељске цјелине.
90. Чаршијска џамија (Синан-кади ефендијина или Чучкова џамија), градитељска цјелина.
91. Челебића (Џаферовића или Шурковића) џамија у Доњој Бијеној, историјска грађевина.
92. Католичка црква Узнесења Блажене Дјевице Марије, мјесто и остаци историјске грађевине.
93. Некропола са стећцима Калуфи, историјско подручје.
94. Некропола са стећцима Рајков камен у Мијатовцима, историјско подручје.

Нови Град

95. Градска галерија, историјска грађевина.
96. Харем „Јабланице", гробљанска цјелина.
97. Легат Стојана Челића у Културно – образовном центру, покретно добро.
98. Вијећница, историјска грађевина.
99. Археолошки локалитет – Мекота, Горњи Ракани.

Ново Горажде

100. Црква Св. Георгија у Сопотници, градитељска цјелина.
101. Стари град Самобор, градитељска цјелина.
102. Турбета Сијерчића са гробљем, гробљанска цјелина.

Пале

103. Цековића кућа, историјска грађевина.
104. Хаџишабановића вила.
105. Некропола са стећцима Мраморје у Буђи, историјско подручје.
106. Православна црква Успења пресвете Богородице, историјски споменик.
107. Римокатоличка црква Св. Јосипа, градитељска цјелина.
108. Семиз Али-пашино турбе са харемом Семиз Али-пашине џамије, градитељска цјелина.

Петрово

109. Манастир Озрен са фрескама, градитељска цјелина.

Приједор

110. Црква св. Илије у Марићки код Приједора, градитељска цјелина.

111. Чаршијска џамија у Приједору, мјесто и остаци градитељске цјелине.

112. Мјесто Градске (Султан Ахмедове) џамије са харемом и нишанима.

113. Православна црква брвнара (црква посвећена преносу моштију св. Николе) у Јелићки, градитељска цјелина.

Прњавор

114. Харем Градске џамије.

115. Православна црква брвнара (црква светих апостола Петра и Павла) у Палачковцима, градитељска цјелина.

Рогатица

116. Мост на ријеци Жепи, историјски споменик.

117. Некропола са стећцима Борак (Хан-стјенички плато), село Бурати, историјско подручје.

118. Рецеп-пашина кула у Жепи, историјска грађевина.

Рудо

119. Мост на Вишевском потоку у Доловима, историјски споменик.

Соколац

120. Праисторијски тумулуси и некрополе са стећцима у Лубурића пољу, историјско подручје.

121. Селимија (Султан Селима II) џамија у Кнежини код Сокоца, мјесто и остаци историјске грађевине.

Србац

122. Харем Кобашке или Худар ефендије џамије у (Босанском) Кобашу, историјско подручје.

Сребреница

123. Доњи град, историјско подручје.

124. Џамија у Слаповићима, историјска грађевина.

125. Харем џамије Црвена ријека, историјско подручје.

126. Харем џамије у Горњим Поточарима, историјско подручје.

127. Харем и два (шехидска) нишана у Слаповићима, гробљанска цјелина.

128. Некропола са стећцима на локалитету Мраморје, у насељу Бучје, историјско подручје.

129. Скелани, археолошко подручје.

Требиње

130. Арсланагића мост, историјски споменик.

131. Црква св. Арханђела Михаила са некрополом стећака у Аранђелову, градитељска цјелина.

132. Црква св. Арханђела са некрополом стећака у Величанима, градитељска цјелина.

133. Црква св. Георгија (Ђурђевица) у Гомиљанима, подручје и остаци историјског споменика.

134. Црква св. Илије са праисторијском гробном гомилом (тумулусом) и некрополом са стећцима у Месарима, историјско подручје.

135. Црква св. Климента у Мостаћима, историјски споменик.

136. Црква св. Нећељке (св. Недеље) и некропола са стећцима Талежа, историјско подручје.

137. Црква св. Варваре са гробљем и некропола са стећцима у селу Струјићи, историјско подручје.

138. Црква свете Петке (Петковица) и мост у Мостаћима, градитељска цјелина.

139. Црква Успења Богородице са некрополом стећака и старим каменим надгробницима (крстачама) у Лугу, градитељска цјелина.

140. Цркве св. Петра и св. Павла, остаци градитељске цјелине, са некрополом стећака у Чичеву, археолошко подручје.

141. Џамија у Котезима (Џамија Мује Котезлије у Котезима), градитељска цјелина.

142. Градина Варина груда у Џивару, археолошко подручје.

143. Хаџиахметовића кула у Мостаћима, градитељска цјелина.

144. Катедрална црква посвећена Рођењу Блажене Дјевице Марије – Мала Госпа, градитељска цјелина.

145. Остаци насеља из праисторијског периода, некропола са стећцима и остаци цркве из средњевјековног периода Кличањ у Крајковићима, археолошко подручје.

146. Праисторијска градина Бријег у Мостаћима, археолошко подручје.

147. Праисторијски тумули у Моском, археолошко подручје.

148. Православна црква Костадиновица (Црква посвећена св. Константину и Јелени) са некрополом са стећцима у Гомиљанима, историјско подручје.

149. Православна црква Рођења Богородице са старим каменим надгробницима (крстачама) у Драчеву, градитељска цјелина.

150. Православна црква св. Климента са старим каменим надгробницима (крстачама) у селу Дражин До, градитељска цјелина.

151. Православна црква св. Николе са старим каменим надгробницима (крстачама) у селу Домашево, градитељска цјелина.

152. Православна црква Успења Богородице са некрополом са стећцима и старим каменим надгробницима (крстачама) у селу Дријењани, Попово поље, градитељска цјелина.

153. Православна црква Врачевица (Црква св. Врача) са прахисторијском гомилом (тумулусом) у Гомиљанима, хисторијско подручје.

154. Ресулбеговића кућа, мјесто и остаци градитељске цјелине.

155. Спаховића кула са дворима у Бихову, градитељска цјелина.

156. Средњовјековни град Мичевац, грађевинска цјелина.

157. Стари град Клобук, градитељска цјелина.

158. Шест праисторијских гробних гомила (тумулуса) у Гомиљанима, група споменика.

Трново

159. Џамија у Умољанима, градитељска цјелина.

160. Некропола са стећцима Делијаш, историјско подручје.

161. Некропола са стећцима Каурско гробље у Пречанима, историјско подручје.

162. Некропола са стећцима на локалитету Хан у Шабићима, историјско подручје.

163. Некропола са стећцима на локалитету Капова селишта (Борија) у Ледићима, историјско подручје.

164. Некропола са стећцима на локалитету Златарић у Ледићима, историјско подручје.

165. Некрополе са стећцима, старим нишанима и остаци средњовјековне грађевине на локалитету Долови, село Умољани, природно и историјско подручје.

Фоча

166. Алаџа (Хасан Назирова) џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.

167. Царева џамија (Султан Бајезида Валије II џамија), мјесто и остаци градитељске цјелине.

168. Црква св. Николе са покретном имовином, градитељска цјелина.

169. Црква Шклопотница (Црква св. Николе) у Ријеци, Челебићи, природно-градитељска цјелина.

170. Џамија и медреса Мехмед-паше Кукавице, градитељска цјелина.

171. Чаршија, историјско подручје.

172. Хан Мехмед-паше Кукавице, историјски споменик.

173. Муслук (Атик Али-пашина) џамија, градитељска цјелина.

174. Некропола са стећцима и четири касноантичка надгробника на локалитету Мрамор (Црквина) у Врбици, историјско подручје.

175. Ратаје, археолошко подручје.

176. Сахат кула Мехмед-паше Кукавице, историјски споменик.

177. Шехова џамија (Кади Осман-ефендијина џамија), мјесто и остаци историјског споменика.

178. Историјски споменик – Жељезни мост принца Карла.

Чајниче

179. Црква Вазнесења Христовог и црква Успења Богородичиног, градитељска цјелина.

180. Џамија у Међурјечју са харемом (Малдован-пашина џамија), мјесто и остаци градитељске цјелине.

181. Мир-Мухамедова (Мехмед и Мустајбегова) џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.

182. Некропола са стећцима на локалитету Мраморје у насељу Хрид у Међурјечју, историјско подручје.

183. Некропола са стећцима на локалитету Омеђак у насељу Судићи, историјско подручје.

184. Некропола са стећцима на локалитету Стијене у Вихнићима, историјско подручје.

185. Седам гробница и стари нишани на локалитету Добро село у насељу Судићи, историјско подручје.

186. Синан-бегова џамија (Џамија Синан-бега Бољанића), мјесто и остаци градитељске цјелине.

187. Старо војничко гробље на подручју Хртар у Милатковићима, историјско подручје.

188. „Мраморови“ – некропола са стећцима Дубац у Батову, историјско подручје.

Челинац

189. Змајевац, хисторијско подручје.

Шамац

190. Црква Рођења Пресвете Богородице са гробљем и покретним насљеђем у Обудовцу, градитељска цјелина.

Шековићи

191. Манастир Ломница, природно-градитељска цјелина.

192. Манастир Папрећа у Папрећи, градитељска цјелина.

193. Некропола са стећцима у Бечанима, историјско подручје.

Брчко Дистрикт БиХ

1. Азизија џамија с харемом у Брезовом Пољу, мјесто и остаци градитељске цјелине.
2. Цинцарско гробље у Бијелој – Калајџијана, гробљанска цјелина.
3. Градашћевића кула са авлијом и авлијским зидовима у Бијелој, градитељска цјелина.
4. Ислахијет, градитељска цјелина.
5. Католичка црква Пресвијетлог Срца Исусова, градитељска цјелина.
6. Кућа Кочића у Брчком, историјска грађевина.
7. Савска (Атик) џамија, мјесто и остаци градитељске цјелине.
8. Вијећница, историјска грађевина.

Културна добра као и сва остала добра су изложена елементарним непогодама, које су најчешће непредвидиве и кроз историју су често и на тај начин страдала. Обимно и вриједно градитељско насљеђе Бања Луке је веома страдало у земљотресу који је ово подручје погодио 1969. године. Тада је уништен велики дио значајног градитељског насљеђа, вриједних објеката и Бања Лука је неповратно изгубила дио свог урбаног идентитета. Културно насљеђе није

грађено према стандардима трусних подручја, те је самим тим потенцијално угрожено. Приликом обнављања споменика предузимају се потребне мјере заштите.

Од поплава, пожара и других елементарних непогода није евидентирано значајније страдање културне баштине. Пожари усљед екстремних температура, дотрајалих електро инсталација као и људског фактора могу бити узрок страдања насљеђа. Поплаве су још једна од опасности којима може бити угрожена наша баштина.

За превенцију настанка штете на културним добрима у случају елементарних непогода неопходно је предузети низ мјера. Републички завод за заштиту културно-историјског и природног насљеђа прати и спроводи превентивне мјере у обиму и сходно одредбама Закона о културним добрима. Једна од мјера предвиђена је и Законом о уређењу простора и грађењу - стварање јединственог просторно-информационог система.

3.3 Препоруке за дугорочно планирање превенције и заштите културног насљеђа:

- законским прописима уредити што квалитетније ову област, пратећи међународно законодавство, конвенције, смјернице итд.
- формирање централне базе података на нивоу Републике Српске просторно-информационог карактера,
- формирање регистра,
- инстинтуционално увезивање и достављање података и мониторинг,
- процјена угрожености на основу квалитативне и квантитативне анализе података о могућим опасностима усљед елементарних непогода и приједлог мјера превенције и заштите,
- формирање листе питања за прикупљање и преношење података везаних за елементарне непогоде (земљотрес, поплава, итд.), а која ће се унијети у централну базу података и прослиједити надлежним институцијама,
- мобилност стручних тимова за хитне интервенције.

4. КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕЉЕФА, ГЕОГРАФСКО-ПЕДОЛОШКЕ И ХИДРОГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА

Рељеф Републике Српске је веома разноврстан и представљен је бројним површинским и подземним облицима. Највећи дио рељефа чине планине различите висине (ниске, средње и високе), па се може рећи да је Република Српска претежно планинска земља. Остали дио рељефа је равничарски и чине га ободни дијелови Панонске низије, Перипанонског обода, ниске Херцеговине, као и простране котлине у унутрашњости.

У планинским предјелима доминантни облици рељефа су дубоке ријечне долине. Њихов настанак условљен је тектонским покретима расједања, а рецентни изглед је посљедица дуготрајног дјеловања егзогених сила, посебно воде. Најпознатије и највеће су ријечне долине Дрине, Неретве, Рзава, Врбаса, Угра, Дрињаче, Лима, Праче и Сутјеске. Све поменуте ријеке карактеришу, највећим дијелом тока, врло стрме долинске стране подложне ерозионим процесима и одроњавању.

Бројни облици рељефа у кречњачким просторима настали су ерозивним и акумулативним радом воде и дејством хемијске ерозије. Њихово укупно дејство познато је као крашки процес, а облици рељефа настали тим процесом су крашки облици. Највећи облици крашког процеса су крашка (карстна) поља, и настали су радом унутрашњих сила (тектонским покретима), а њихов рецентни изглед посљедица је крашког процеса. Најчешће заступљени површински крашки

облици су шкрапе, вртаче, увале и крашка поља. Крашка поља су највећи и привредно најзначајнији површински облици рељефа у кршу. Најпознатија крашка поља у Републици Српској су: Попово, Гатачко, Невесињско, Купрешко, Фатничко и Дабарско поље. Најзначајнији подземни крашки облици рељефа су пећине и јаме. У најпознатије и највише истражене пећине на простору Републике Српске убрајамо Орловачу код Пала, Главичанску код Фоче, Ваганску код Шипова и др.

На високим планинама уочавају се облици рељефа настали ерозивним радом некадашњих ледника. То су циркови и валови у нижим дијеловима планина. Данас, у тим удубљењима најчешће налазимо језера, која се, због тога што се налазе у облицима рељефа насталим радом ледника, називају ледничким језерима. Најпознатија ледничка језера су на Зеленгори, Прењу, Трескавици и Маглићу.

Равничарске, котлинске и долинске просторе карактеристишу флувијални облици рељефа. То су најчешће плављена подручја око ријечног корита. Флувијални облици рељефа могу бити акумулативни и ерозивни, а чине их алувијалне равни, алувијалне терасе, меандри и ријечна острва (аде). Лијевче поље, Посавина и Семберија су најзначајније алувијалне равни на геопростору Републике Српске. У хипсометријском погледу могу се издвојити четири карактеристична нивоа:

- равничарски терен,
- ниско побрђе, висине до 500 m,
- високо побрђе, брдовит терен, висине 500-1000 m,
- планински рељеф, висине преко 1000 m.

У сјеверном перипанонском дијелу брежуљкасти терени, изграђени од кенозојских наслага, постепено се спуштају у равничарске просторе са алувијалним заравнима и ријечним терасама, који уједно чини и најплоднији дио Републике Српске. На том простору издижу се само неколико усамљених планина – Козара, Просара, Мотајица, Вучјак, Озрен и Требовац, те крајњи сјевероисточни огранци Мајевице. Према југу равничарски простор преко брежуљкастог терена прелази у планинско подручје које заузима и највећи дио површине Републике Српске. Највећи планински врх у Републици Српској је Маглић, који се налази на 2.386 метара надморске висине на истоименој планини.

Табела број 8: Планине и планински врхови изнад 500 метара

Планине и планински врхови изнад 500 метара		
Планина	**Врх**	**Надморска висина (m)**
Маглић	Маглић	2386
Волујак	Волујак	2336
Лелија	Велика Лелија	2032
Зеленгора	Брегоч	2014
Клековача	Клековача	1961
Црвањ	Зимомор	1920
Јахорина	Огорјелица	1916
Виторог	Велики Виторог	1906
Бјеласница (Гатачка)	Бјеласница	1867
Баба	Ђед	1735
Романија	Велики Лупоглав	1652
Јавор	Велики Жеп	1537
Голеш	Вучевица	1491
Димитор	Димитор	1483
Лисина	Лисина	1469

Бобија	Бобија	1465
Деветак	Деветак	1424
Ситница	Кобиља глава	1419
Очауш	Михаиловац	1402
Бјеласница (Требињска)	Мотка	1395
Варда	Ресића Варда	1388
Шиша - гора	Шиша - гора	1387
Срнетица	Миљакуша	1379
Чемерница	Голи вис	1339
Видуша	Велики Тисац	1328
Сљеменска планина	Сљеменска планина	1307
Снијежница	Комољ	1263
Мањача	Велика Мањача	1236
Тисовац	Тисовац	1173
Борја	Велика Руњавица	1078
Јаворник	Бандијерка	1060
Узломац	Прдељица	1002
Козара	Лисина	976
Осмача	Осмача	949
Глогова планина	Велики Дрењак	771
Мотајица	Градина	652

Према подацима статистичког годишњака РС за 2012. годину

У геоморфолошком смислу подручје Републике Српске има разноврстан и морфолошки неуједначен рељеф, што је посљедица геолошке грађе, тектонског склопа и карактера неотектонске активности. Према генетским типовима могу се издвојити сљедеће категорије рељефа:

- ***флувијално-акумулациони рељеф***, који је доминантан у долинама свих већих ријека - Саве, Дрине, Босне, Врбаса, Уне, Сане и њихових притока,
- ***денудационо-акумулциони рељеф.*** Овај тип рељефа издвојен је на већем простору сјеверног дијела Републике Српске, почев од Зворника, Угљевика, Лопара, Модриче, Дервенте, Прњавора, Челинца, Котор Вароши, Бања Луке и Приједора,
- ***гравитационо-делувијални рељеф.*** Овај тип рељефа може да се издвоји у горњим токовима ријека Врбаса, Дрине, Сутјеске, Дрињаче, Праче, Ракитнице и Угра,
- ***ерозионо-денудациони рељеф,*** најчешће је развијен на просторима сјеверно и сјеверо-источно од Фоче, дринског палеозоика и палеозоика Сане, подручја Бирча, Источног Сарајева и Вишеграда, и
- ***карстно-ерозиони рељеф***. То су терени у подручјима Романијског платоа, и скоро читав јужни дио Републике Српске, подручје Херцеговине, као и сјеверозападни дио Републике Српске.

Терене на простору Републике Српске изграђују многобројне стијене са веома сложеним литостратиграфским саставом и великом тектонском оштећености стијенских комплекса, што је узрок израженом рељефу са развијеном хидрографском мрежом, односно разноврсним климатским одликама. Наглашене укупне специфичности, углавном предодређују хидрогеолошке одлике појединих дијелова терена Републике Српске. Потребно је напоменути да издвојене природне морфоцјелине великим дијелом представљају и регионалне хидрогеолошке системе различитих карактеристика.

Синтезом укупних физичко-географских, геолошких и хидрогеолошких карактеристика, територија Босне и Херцеговине може се подијелити на три основне хидрогеолошке јединице или региона, и то ***панонски, унутрашњи и крашки регион***, који се даље дијеле на

хидрогеолошке категорије. Хидрогеолошка категоризација простора Републике Српске извршена је првенствено на основу заступљености аквифера у терену и према структури и порозности аквифера који изграђују терен. Издвојене су сљедеће хидрогеолошке категорије:

- терен са аквиферима интергрануларне порозности,
- терен са аквиферима интергрануларне и пукотинске порозности,
- терен са аквиферима кавернознопукотинске порозности,
- терен са аквиферима пукотинске порозности,
- терени практично без аквифера.

5. КЛИЗИШТА

У основи природе клизишта су физичко-геолошки (и морфогенетски) процеси, непрекидно присутни у еволутивном развоју терена. Проблем динамичких процеса на земљиној површини данас постаје изузетно актуелан због чињенице да антропогени радови доводе до промјена у геолошким срединама, понекад и катастрофалних размјера. Овим се, између осталог, намеће проблем детаљног изучавања инжењерскогеолошких одлика стијена и терена, нарочито оних дијелова гдје су се у току еволуције, у природним условима, вршила било каква гравитациона кретања маса. У неким подручјима кретања стијена на падинама доносе огромне непосредне и посредне штете. Познати су случајеви гдје су клизишта изазвала рушење цијелих градова, са огромном материјалном штетом и људским жртвама.

Свакодневно се срећемо са великим штетама које изазивају клизишта и одрони на саобраћајницама, великим површинским коповима, вјештачким акумулацијама, ријечним долинама, стамбеним објектима и пољопривредном земљишту. Човјек се не може у потпуности супротставити природним промјенама на падинама. Међутим, проучавањем геолошких фактора који контролишу ове процесе, може се и мора успоставити рационалан однос према њима. Геолошке предиспозиције за развој гравитационих кретања, а посебно клизишта, присутне су, у првом реду, у простору орогена, гдје се у геолошким срединама са нижим степеном литификације ствара млад рељеф велике енергије. Ови терени истовремено имају погодне услове за развој биљног покривача, због чега су примамљиви као простор за различите људске активности, па су често густо насељени.

Територија Републике Српске изграђена је добрим дијелом од таквих стијена, које омогућују развој интензивних процеса кретања на падинама. Управо на тим површинама концентрисан је највећи број насеља и објеката са једне стране и минералних ресурса са друге стране. Због тога се у овим просторима врши најинтензивније коришћење терена за грађење и експлоатацију минералних сировина, са тенденцијом даљег раста разних људских активности на истом простору.

5.1 Услови за формирање клизишта

Територија Републике Српске обилује бројним клизиштима која су распоређена по цијелој територији, али доста неравномјерно. Највише их има по падинама неогених наслага, како у планинским тако и у брдовитим, а у не ријетким случајевима и у благо заталасаним подручјима са заступљеном глиновитом компонентом. Доста их има и у флишним и флишоликим творевинама, јер распаднути флишни материјал лако подлијеже клизању и распадању, као и у комплексима дијабаз-рожне формације.

У кластичном развоју мезозоика посебан значај за стабилности терена и образовање клизишта имају терени изграђени од доњег тријаса у подручјима Приједора, Мркоњић Града, Бања Луке, Власенице и Фоче. За пјешчарско-глиновити развој доњег тријаса везане су бројне

појаве клизишта која су условљена специфичним минералним саставом, структурним и текстурним карактеристикама ових стијена, као и њиховим положајем у геолошким структурама и хидрогеолошким односима између карбонатних стијена, као колектора, у повлати и импермеабилних верфенских седимената у подини. Кластичне наслаге јуре и креде граде знатан дио терена готово у континуираном појасу од Бања Луке до границе са Црном Гором. То је комплекс изграђен од стијена различитих инжењерско-геолошких карактеристика, од непостојаних на дјеловање спољашњих сила до веома отпорних. Зависно од преовлађујућег учешћа литолошких типова и положаја планираних елемената склопа, граде терене различитог степена стабилностии са различитим манифестацијама физичко-геолошких појава и процеса. За овај комплекс карактеристичне су појаве клизишта, нарочито у простору Гацко-Чемерно. Поред природних услова за образовање клизишта у овим срединама, велике деформације на падинама могу изазвати и антропогени захвати, нарочито код неповољне просторне оријентације елемената анизотропије у односу на природну падину, ископе или насипе.

У оквиру мезозојских седимената посебан значај за стабилност падина има дијабаз-рожначка формација, нарочито јурски меланж, који даје врло нестабилне падине са честим клизиштима, сложеног механизма и великих размјера. Ове геолошке средине, поред изразито неповољних инжењерскогеолошких одлика литолошке грађе, имају и неповољна хидрогеолошка својства и структурне односе. Овдје је од значаја и то што се у кластичним глиновито-пјесковитим седиментима често налазе интегрисани крупни блокови стијена (олистолити), који заостају на падинама због селективне ерозије и у одређеним фазама развоја падине представљају непосредне поводе за покрете или акцелераторе у зачетим почетним процесима кретања.

Терцијарни седименти у Републици Српској имају значајно распрострањење са преовлађујућим учешћем кластичних, слабо везаних седимената, неповољних хидрогеолошких својстава и младим рељефом велике енергије. На овим теренима одвијају се активни морфогенетски процеси захваљујући позитивном неотектонском кретању које надмашује ерозионо-денудационе процесе. Овдје су најбројнија клизишта, мада су чести и други видови деформација, као што су површинско спирање и сви видови линијске ерозије. Најбројније појаве везане су за кластичне седименте неогена у Лопарско-Угљевичком басену, у околини Источног Сарајева, Зворника, Добоја, Модриче, Дервенте и Прњавора. Значај познавања ових појава, њихових узрока и посљедица је утолико већи што су ова подручја веома оптерећена утицајем антропогених радова у вези са грађењем и експлоатацијом минералних сировина. Нека од ових подручја практично више немају простора за рационално грађење, добрим дијелом због тога што су падине обезвријеђене природним или техногеним процесима.

Квартарне наслаге, састављене од свих генетских типова копнених наслага, представљају главне носиоце појава нестабилности на падинама. Општине које су највише угрожене процесом клизања у Републици Српској су: Бања Лука, Дервента, Теслић, Прњавор, Модрича, Добој, Лопаре, Угљевик, Зворник, Вишеград, Фоча и Гацко.

Слика број 4:. Градови/општине у Републици Српској највише погођени процесом клизања (ФСД Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник, 2011.)

Тешко је тачно оцијенити стварну штету коју изазивају клизишта и други падински процеси, нарочито код нас, гдје се ови феномени третирају искључиво као неминовни процеси или катастрофе. Човјек је постао свјестан величине штете и значаја падинских процеса тек са интензивним грађењем и експлотацијом природних богатстава, што подразумијева изградњу скупих и трајних грађевинских објеката, саобраћајница, рударских радова итд. О катастрофалним размјерама штете изазване клизиштима може се објективно судити по подацима из развијених земаља, гдје се врше објективна изучавања узрока, посљедица и начина борбе са клизиштима, прогноза развоја ових процеса и планирање штете у инвестиционој градњи.

Клизишта не узрокују само огромну материјалну штету већ и људске жртве. Пажљивом анализом везе геолошких одлика и морфолошких обиљежја долази се до закључка да је у блиској геолошкој прошлости било клизишта огромних размјера у простору неогених терена и дијабаз-рожне формације, која су оставила трага у морфопластици падина. Управо су ту и у новије вријеме регистрована најчешћа клизишта. На оваквим старим, привремено стабилизованим клизиштима, изграђени су бројни објекти којима пријете опасна оштећења или потпуно рушење. У Републици Српској нема података о укупној штети која настаје као посљедица активирања клизишта, али се може доста поуздано тврдити да се клизиштима образованим природним, антропогеним или удруженим процесима, оштети или поруши годишње више стотина објеката, претежно стамбених у индивидуалном власништву, угрози или оштети више десетина саобраћајница и капиталних објеката.

Планови друштвено-економског развоја појединих подручја некада су угрожени, јер нису засновани на довољном познавању природних, у првом реду геолошких услова. На бројним

делапсионим наслагама, па чак и на рецентним клизиштима, изграђена су читива села у вријеме фазе њиховог привидног мировања. Судбина већине ових насеља је сасвим неизвјесна, јер код оваквих геолошких средина увијек постоји могућност за активирање процеса, а самим тим и за оштећења и потпуно рушење објеката, поготово што неконтролисане антропогене активности, обично дјелују на обнављање покрета.

Штета од клизишта може се подијелити на директну и индиректну штету. Директну представљају, на примјер, оштећења на објектима, некретнинама и трошкови за њену санацију. Индиректна штета се односи на ону која ремети неке пословне активности, као што су смањење вриједности некретнинама, смањење производње у појединим фабрикама (површински копови итд.), губици од туризма и слично.

6. ОДРОНИ

Одрањавање материјала може се дефинисати као процес откидања и наглог стропоштавања стијенских маса, са слободним падањем, разбијањем блокова или комада, по стрмим одсјецима падина или косина изграђених од каменитих чврстих стијенских маса. Одрони припадају гравитационим процесима, а сам процес почиње претходном појавом прслина и пукотина које дјелимично или потпуно оконтурују лабилне блокове стијена на падинама. Могу настати усљед замрзавања воде у пукотинама, усљед инсолације, бубрења пукотинске испуне, хидрауличких притисака, биогених процеса при расту коријења шумског биља, као и резултат дјеловања сеизмичких сила у тектонски јаче испуцалим срединама. Уколико је стијена прије одрона била тектонски јако испуцала, тада ће распадање у поједине комаде бити израженије, а фрагменти ситнији. Узроци настанка одрона могу бити веома различити, али се они генерално могу груписати у *природне* и *техногене*.

Од ***природних узрочника*** који убрзавају или директно утичу на појаву одрона треба поменути:

- хемијско-минералошко-петрографски састав стијена, њихова стабилност и отпорност на егзогене агенсе у површинским дијеловима,
- дуготрајни процеси промјене напонских стања,
- промјена физичко-механичких својстава стијенских маса усљед процеса распадања (усљед промене минералошког састава, влажности...),
- анизотропија физичко-механичких својстава у стијенском масиву,
- испуцалост стијена усљед активних тектонских процеса,
- мразно-динамички процеси при замрзавању и одмрзавању воде у шупљинама и порама стијена,
- кристализација минералних соли у пукотинама стијена,
- суфозионо испирање ситнозрних честица,
- инсолациони процеси - загријавање и хлађење стијена под утицајем сунчеве енергије, које условљава ширење и скупљање стијена,
- земљотреси,
- абразиони процеси,
- подлокавање обала снагом матица ријека у току флувијално-ерозионих процеса,
- неповољан просторни положај елемената склопа (слојевитости, пукотина, расједа, шкриљавости...),
- климатске карактеристике.

Техногени узрочници настају искључиво као резултат инжењерске дјелатности код изградње разноврсних грађевинских објеката. Од техногених фактора најзначајнији су:

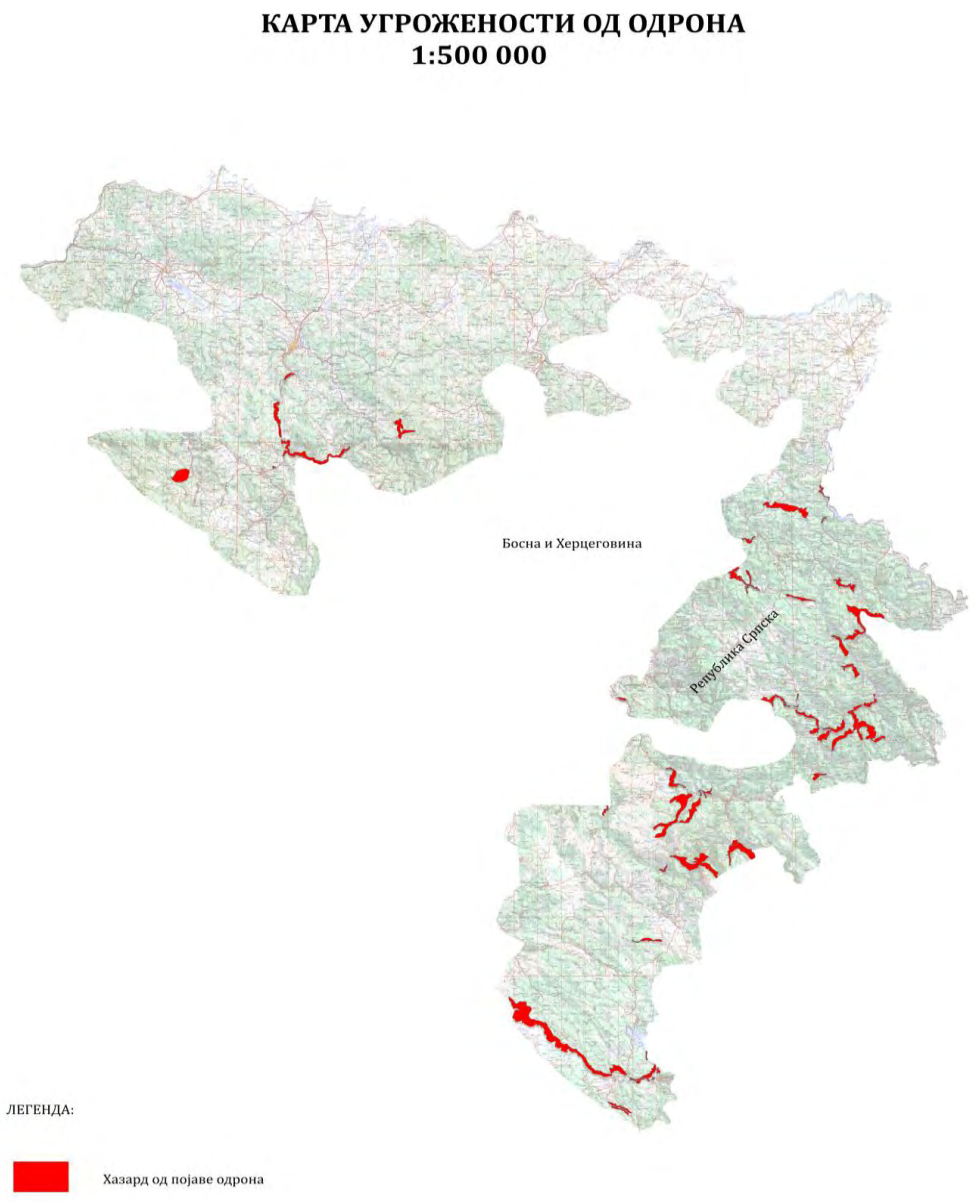
- нагла промјена површинских вода у вјештачким акумулационим басенима, при њиховом пуњењу и пражњењу,
- вибрације изазване радом тешких машина или употребом велике количине експлозива,
- неадекватно подсијецање, засијецање и усијецање у тектонски јаче испуцалим стијенама,
- промјена морфологије падине израдом усјека и засјека или подсијецањем падине у њеним ножичним дијеловима при изградњи путева,
- динамичко оптерећење саобраћајница у планинским рејонима.

На топографској карти угрожености од одрона приказана су подручја на којима су могући развоји процеса одроњавања, уважавајући критеријуме нагиба терена и геолошке грађе. То су углавном дионице путева уз усјеке, клисурасти терени, кањони већих ријека, терени изграђени од каменитих стијенских маса.

Подручје Херцеговине, Калиновика, Хан Пијеска, Власенице, Шековића и Мркоњић Града, које је изграђено од стијена кречњака и доломита, има веома велики потенцијал за развој одрона. Карактеристика ових терена јесте велика и јасна испуцалост и подложност механичком распадању. До сада регистровани одрони на овим подручјима су углавном посљедица засијецања и оптерећења падина у којима су пукотине паралелне нагибу косине.

Одроњавање је веома честа појава и у околини Фоче и Миљевине, Сребренице и Братунца чије терене израђују шкриљци ниског кристалинитета који имају изузетно промјенљива физичко-механичка својства и подложност спољашњим утицајима.

Кањони ријека Врбаса, Дрине, Лима, Сутјеске, Миљацке, Жељезнице, Дрињаче, Праче, Бистрице, Ракитнице и Угра које одликује гравитационо-делувијални тип рељефа, представљају изузетно погодан терен за развој процеса нестабилности, односно одрона.



Карта број 1: Карта угрожености од одрона (ФСД Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник, 2012.)

7. ЗЕМЉОТРЕСИ

Земљотреси су велика природна опасност која доводи до губитка живота и економских губитака усљед оштећења на објектима. За људе који живе у подручјима погођеним јаким земљотресима, управљање ризиком и одлуке које треба да буду донесене по њиховом догађању су од животног значаја. За процјену ризика од земљотреса неопходно је развијање корелације између интензитета земљотреса и обима штете за грађевине на неком простору, тј. дефинисање подложности објеката на дејство земљотреса и потребних средстава за реконструкцију. Дефинисање штете од земљотреса значајно је у свим фазама догађања земљотреса:

1. Прије земљотреса: дефинисање могућих оштећења на објектима као основа за процјену угрожености одређеног подручја, а у циљу планирања превентивних мјера;

2. Непосредно послије земљотреса са циљем спасавања и збрињавања становништва;
3. Послије земљотреса у циљу предузимања мера на отклањању, ублажавању и санирању штете.

Формализација поступака за дефинисање штете од земљотреса обезбјеђује јединствене критеријуме, принципе и методе за процјену директне штете настале на објектима и тлу. Уз јединствену класификацију објеката и оштећења могуће је коришћење резултата макросеизмичких опсервација за процјену штете и процјену могућих ефеката будућих земљотреса. Поступак екстраполације ових података ка будућим догађајима у процесу израде сценарија земљотреса има кључни значај за смањење сеизмичког ризика тј. штете од земљотреса.

Потреба за унифицираним приступом дефинисања штете од земљотреса у Европи је резултирала опсервационим Макросеизмичким методом који је изведен из дефиниције Европске Макросеизмичке Скале ЕМС-98. На тај начин штета од земљотреса је дефинисана јединственим принципима, резултати сеизмолошких макросеизмичких истраживања и дефинисања штете од земљотреса су упоредиви и комплементарни. Усвајањем исте типизације објеката и штете, са укључивањем свих заступљених типова објеката, могуће су брзе прелиминарне процјене ризика као финансијског еквивалента могуће/настале штете од земљотреса.

7.1 Сеизмички појас којем припадамо и његове карактеристике

Геодинамичка еволуција простора Западног Балкана одвија се у контексту генералног сучељавања Афричке и Евроазијске плоче у простору Медитерана. Субдукциони процеси у простору Хеленског рога, Тиренског мора и Вранче, као и транскурентна кретања на сјеверно Анадолијском расједу, чине геодинамички оквир којим су условљена кретања земљине коре на простору Западног Балкана и Републике Српске као његовог дијела. Фрагментација и деформација литосфере која се манифестује хоризонталним и вертикалним кретањима и сеизмичком активношћу, директна је посљедица актуелног стања напона насталог посредним и непосредним утицајем ових процеса на Земљину кору на простору Западног Балкана. Сложеност ових процеса огледа се у комлексности тектонских карактеристика нашег простора и високој сеизмичкој активности. Република Српска као и сусједне земље Западног Балкана једна је од сеизмички најактивнијих земаља Европе, па сходно томе и простор највише сеизмичке опасности.

Догођени земљотреси на територији Републике Српске су тектонског аутохтоног поријекла. Поред аутохтоне сеизмичности територија Републике Српске је изложена и сеизмичком дјеловању земљотреса са територије другог ентитета, као и удаљених земљотреса из сусједних земаља. Концентрација епицентара земљотреса је највећа у области Херцеговине и ширем подручју Бања Луке. Геотектонски гледано ту се налазе регионалне и друге расједне структуре које су видљиви знаци изражене деструкције терена. Најчешћа дубина хипоцентара земљотреса креће се од 11-18 километара, док се најдубљи хипоцентри земљотреса јављају на ширем подручју Бања Луке, гдје дубина износи 21-30 километара.

7.2 Статистички подаци о најјачим догођеним земљотресима на територији Републике Српске и окружењу, историјска слика ризика

У условима високе сеизмичке активности која се испољава у знатном броју жаришних зона, са великом густином расједних структура, корелација хипоцентра са постојећим активним расједима, издвајање сеизмогених блокова и тектонских јединица и детаљно истраживање сеизмотектонског модела региона у циљу дефинисања сеизмичке опасности, захтијева

дефинисање главних параметара земљотреса високом тачношћу. Базу података за израду карте епицентара јаких земљотреса чине подаци о земљотресима из периода различите тачности и то:

- историјски период до 1823. Године,
- рани инструментални период 1824.-1964. Године,
- савремени период послије 1964. Године.

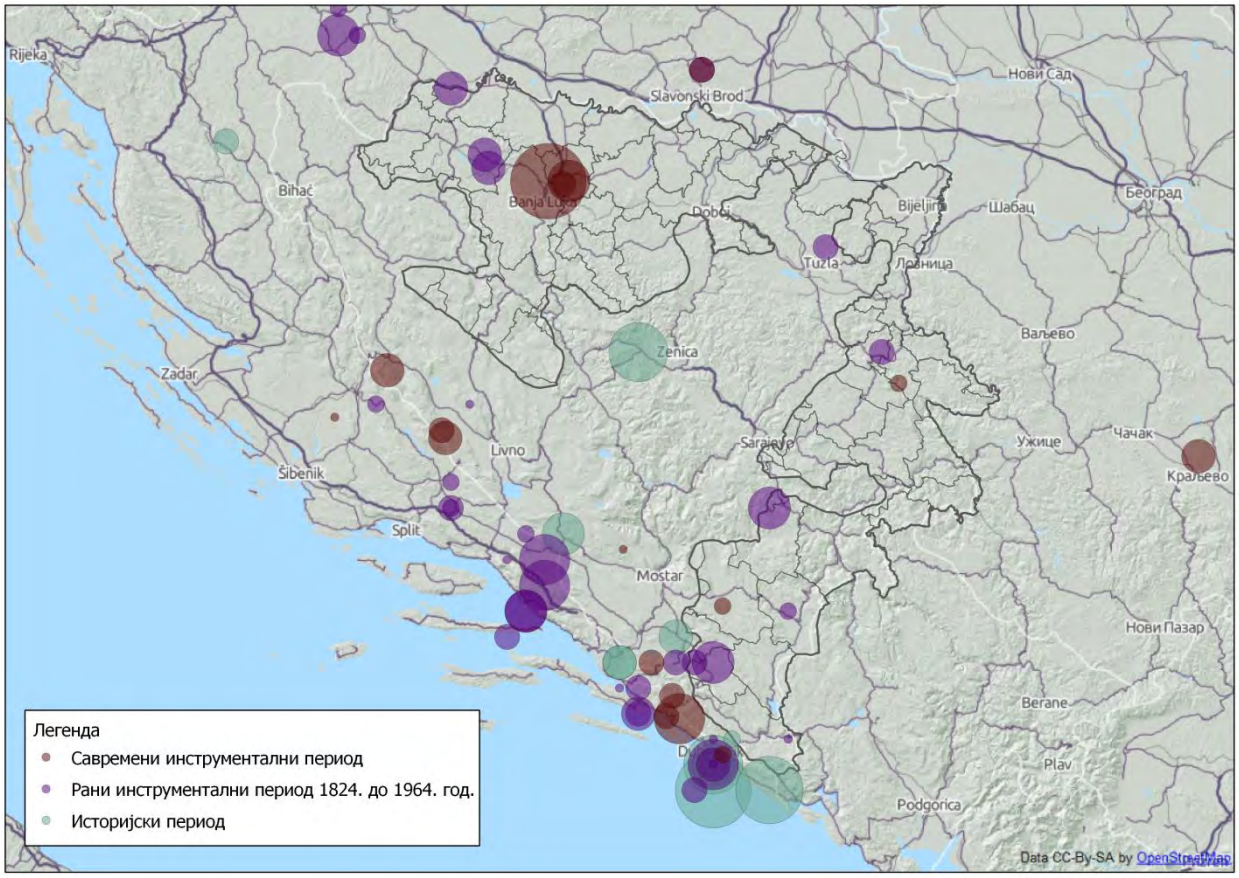
Различитост извора података и поступака за лоцирање земљотреса из ова три периода условила су и разлике у основном садржају и тачности сваког од приказаних главних параметара.

Историјски период до 1823. Године – Земљотресе овог периода, због оскудних хронолошких забиљежака на основу којих су лоцирани, одликује мала тачност географских координата, интензитет земљотреса је одређен на основу малог броја и недовољно прецизних података, а дубина хипоцентра није ни дефинисана. Ови земљотреси само доприносе сагледавању постојања сеизмичке активности у конкретном простору. Својим положајем епицентра доприносе издвајању жаришних зона и квалитативном дефинисању њихових енергетских потенцијала.

Рани инструментални период 1824.-1964. Године – Обимна база макросеизмичких података за јаке земљотресе овог периода, уз постојање лимитираног броја инструменталних подататка, омогућила је основу за просторно и енергетско дефинисање ових земљотреса са довољном тачношћу за израду карата сеизмичке опасности. У процесу редефинисања интензитета земљотреса уз примјену савремених критеријума сеизмичких скала, коришћени су сви расположиви макросеизмички подаци. Магнитуда је дефинисана за земљотресе који нису инструментално регистровани примјеном емпиријских релација интензитета и магнитуда. У овом периоду догодили су се јаки земљотреси углавном у граничним областима са сусједним земљама.

Савремени период послије 1964. Године – Савремени период сеизмичке активности се одликује различитим обимом и квалитетом сеизмолошких података. Ако се има у виду да је до значајног повећања броја сеизмолошких станица на простору југоисточне Европе дошло у периоду послије 1977. Године, што је резултирало знатним повећањем броја сеизмограма по земљотресу и већим бројем регистрованих земљотреса, као посљедице повећања осјетљивости новоинсталираних сеизмографа, онда се регистрације земљотреса из тог периода, сљедствено публикованим сеизмолошким подацима о главним параметрима земљотреса могу сматрати валидним за прорачун сеизмичке опасности.

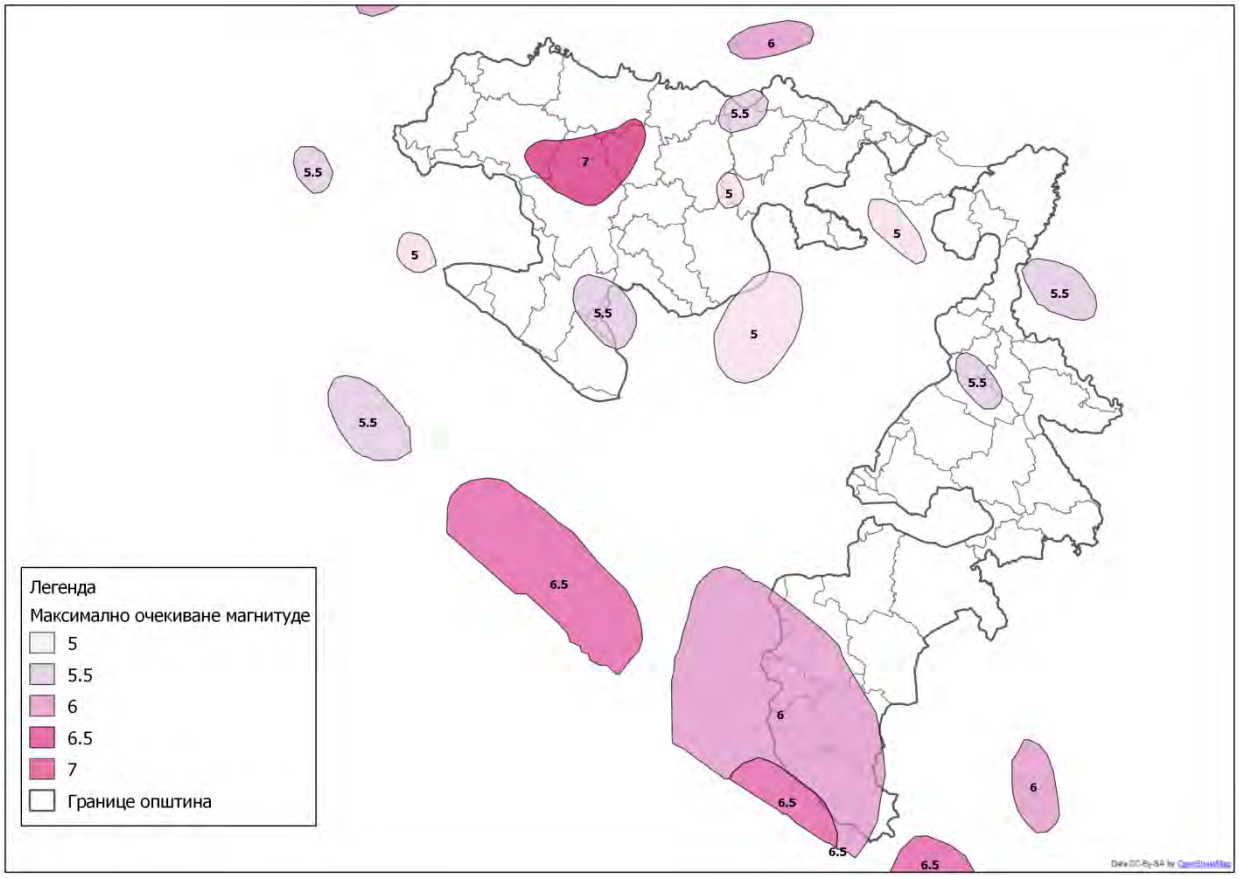
На слици 4 је приказана карта епицентара свих догођених земљотреса магнитуде ≥ 5.0 јединица Рихтерове скале, подијељених на периоде кад су регистровани, а што је значајно са аспекта валидности података како је објашњено у тексту.



Слика број 5: Карта епицентара најјачих догођених земљотреса (магнитуда ≥5.0 јединица Рихтерове скале) на територији Републике Српске и окружења

7.3 Сеизмогене зоне

Сеизмичност Републике Српске дефинишу сеизмогене зоне утврђене на основу историјских података о најјачим догођеним земљотресима као и сеизмогене зоне из окружења. На слици 6 су приказане сеизмогене зоне на територији Републике Српске и окружењу, са максимално очекиваним магнитудама земљотреса. Сеизмогене зоне као и максималне магнитуде дефинисане су на основу историјских података догођених земљотреса.



Слика број 6: Карта сеизмогених зона (проф. Др. Драго Тркуља)

На слици се види да су најзначајније сеизмогене зоне на територији Републике Српске бањалучко сеизмогено подручје и подручје Љубиња, које је дио веће сеизмогене зоне.

7.4 Скале за процјену макросеизмичког интензитета

Медведев-Спонхауер-Карник скала, такође позната као МСК или МСК-64 (верзија из 1964), је макросеизмичка скала која користи интензитет за процјену дејства земљотреса на основу уочених ефеката. Ова скала за оцјену интензитета земљотреса је у употреби и представља модификацију MCS (Меркали-Канкани-Зиберг). Скала је заснована на искуствима из примјене модификоване Меркалијеве скале, а користи се у Европи од 1980-тих година. Скала има 12 степени изражених у римским бројевима и при одређивању степена интензитета узима се у обзир:

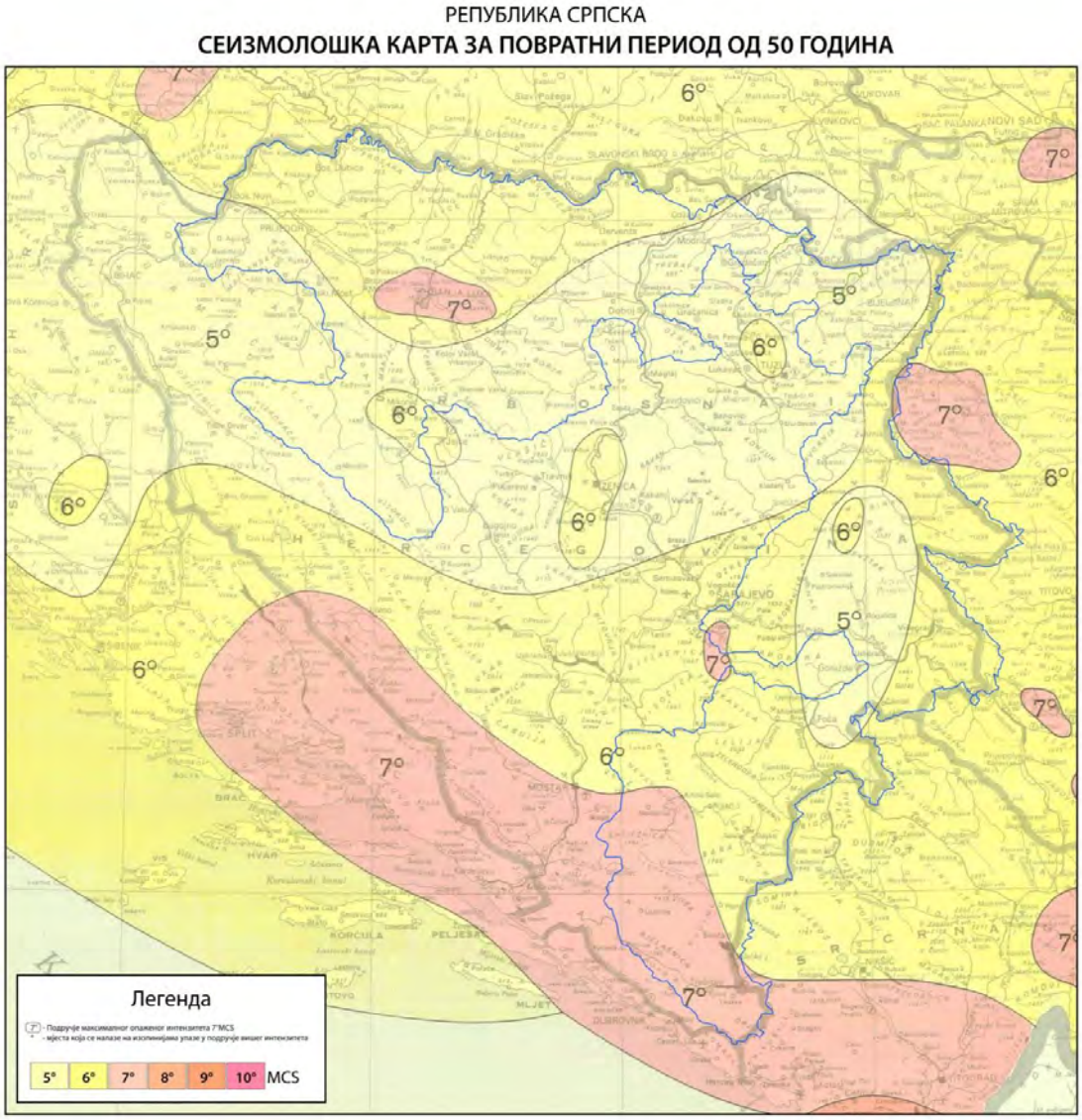
- дејство на људе и њихово понашање,
- ефекти на предметима и природи,
- оштећења на објектима.

Резултати сеизмолошких истраживања, нарочито послије катастрофалних земљотреса у Европи и свијету, указали су на потребу детаљније класификације објеката, а према параметрима који имају највише утицаја на очекивани тип и обим оштећења.

Европска Макросеизмичка Скала ЕМС-98 обухвата 4 типа структура објеката (зидане, армиранобетонске, челичне и дрвене), и 6 класа повредљивости чиме, на до сада јединствен начин, даје могућност различитим структурама да се понашају на исти начин.

7.5 Карте максимално очекиваних интензитета за повратне периоде 50, 100, 200 и 500 година (извор: Републички хидрометеоролошки завод, Бања Лука)

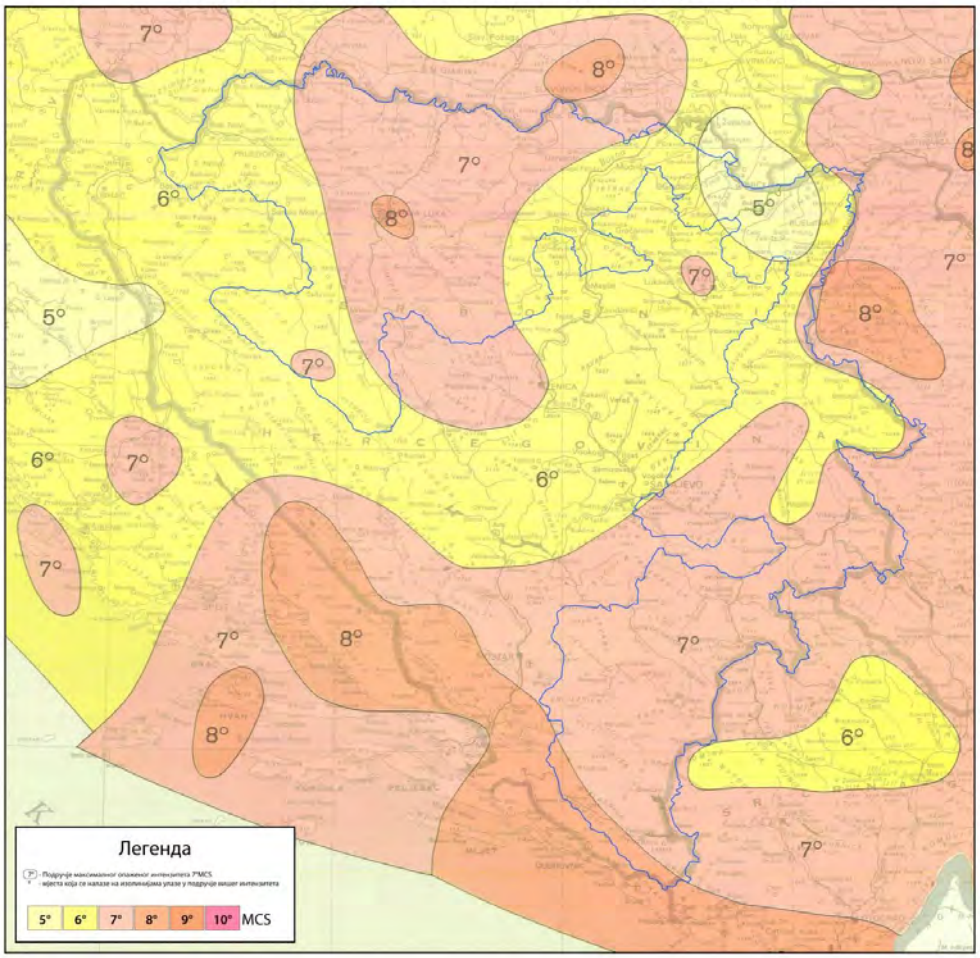
На приложеним картама су приказани максимални интензитети очекиваних потреса изражени у степенима МСК-64 скале са вјероватноћом 63% и за повратне периоде 50, 100, 200 и 500 година.



Слика број 7

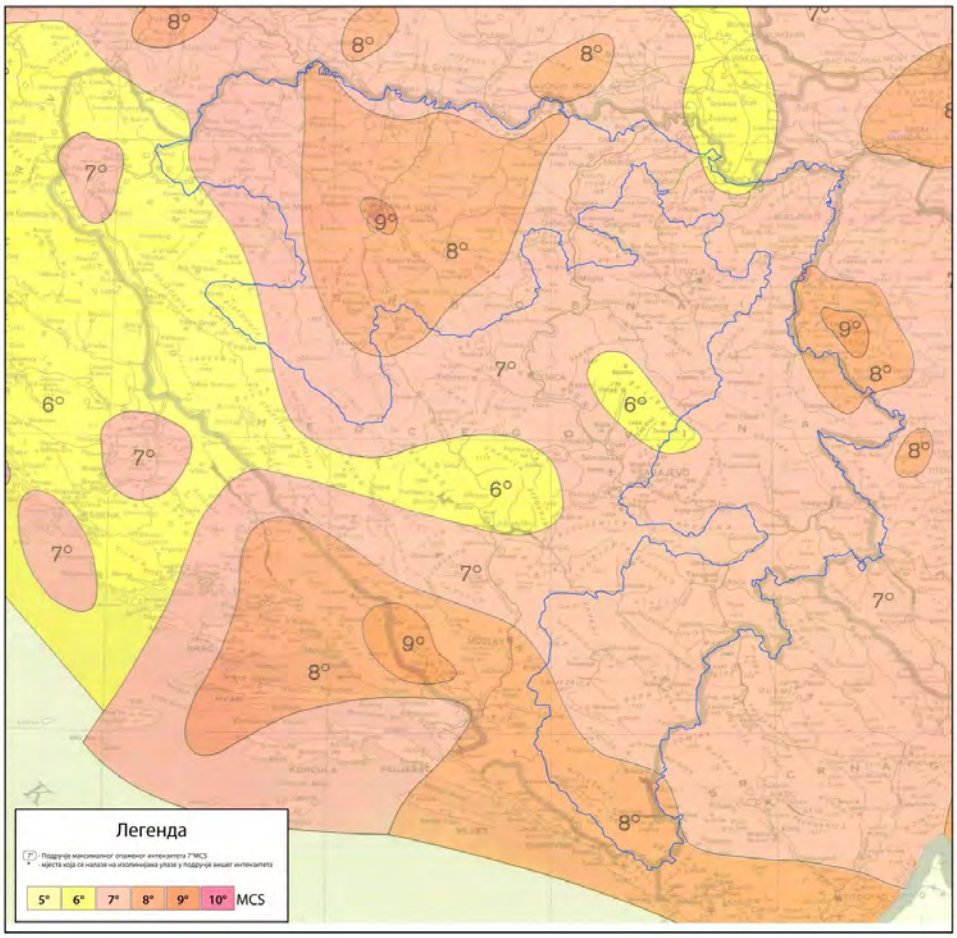
РЕПУБЛИКА СРПСКА

СЕИЗМОЛОШКА КАРТА ЗА ПОВРАТНИ ПЕРИОД ОД 100 ГОДИНА

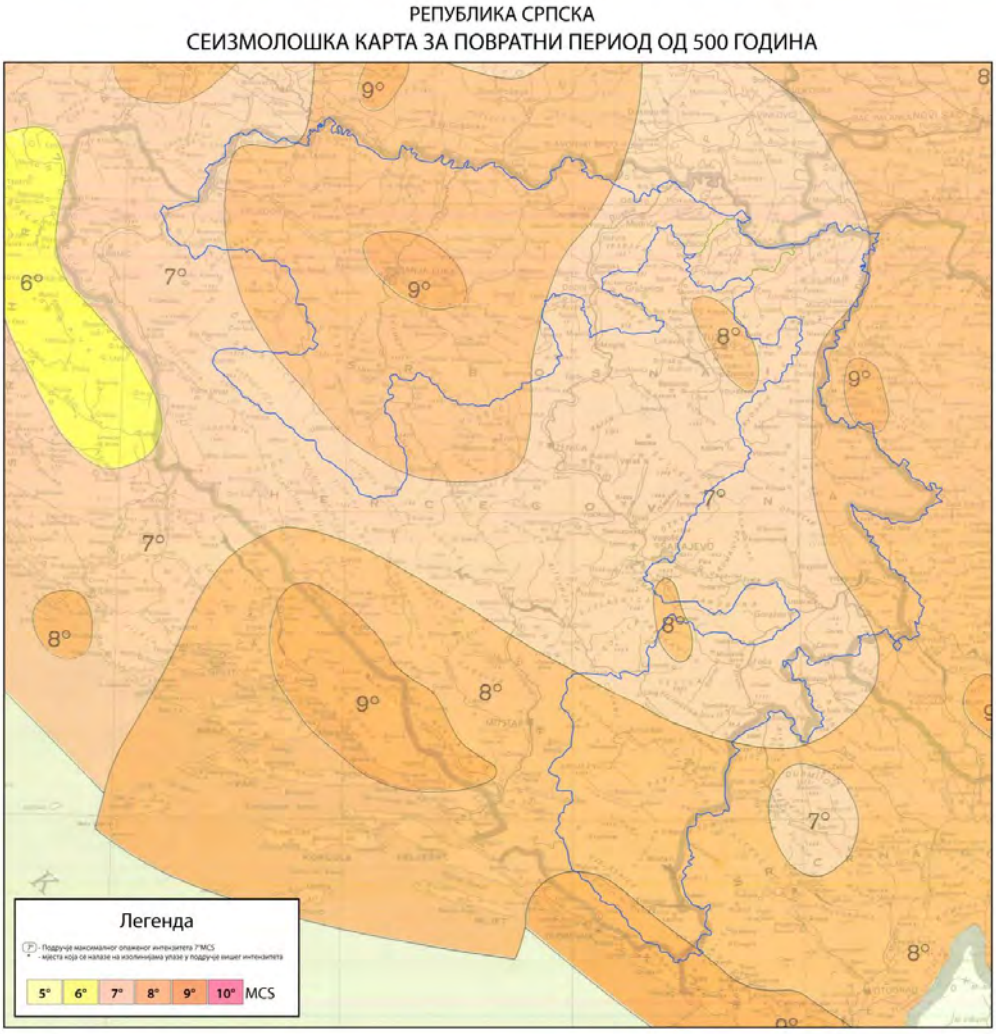


Слика број 8

РЕПУБЛИКА СРПСКА
СЕИЗМОЛОШКА КАРТА ЗА ПОВРАТНИ ПЕРИОД ОД 200 ГОДИНА



Слика број 9



Слика број 10

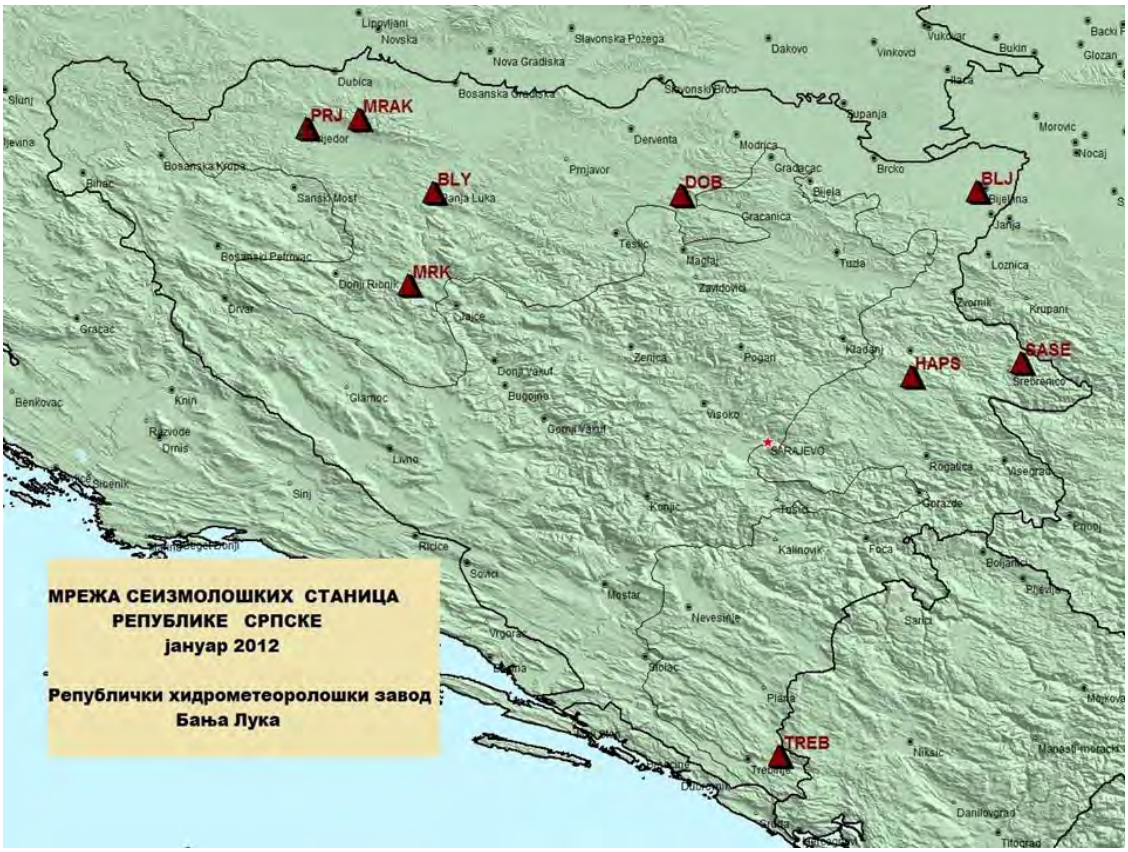
7.6 Сеизмолошки мониторинг Републике Српске

Сеизмолошки мониторинг Републике Српске обавља се према Закону о сеизмолошкој дјелатности и подразумијева пројектовање и одржавање националне сеизмолошке мреже; регистровање, прикупљање, обраду и архивирање података о сеизмичким догађајима; израду сеизмолошких карата и друго.

Сеизмолошку мрежу Републике Српске чини осам дигиталних аутоматских станица од којих је седам краткопериодичних станица намијењених регистровању локалних потреса, а једна сеизмолошка станица је намијењена праћењу глобалних сеизмичких догађања. Прва сеизмолошка станица у Бања Луци инсталисана је и пуштена у рад послије земљотреса 1969. Године, од када почиње развој сеизмолошке службе.

Процес дигитализације сеизмолошке мреже започео је 2003. Године набавком првих дигиталних сеизмолошких станица, док је аутоматско прикупљање сеизмолошких података у реалном времену започело 2007. Године. Прва и за сада једина широкопојасна станица на територији Републике Српске која је укључена у Медитеранску сеизмолошку мрежу инсталисана је у Бања Луци 2009. Године захваљујући сарадњи са Институтом за геофизику и вулканологију из Рима која управља Медитеранском мрежом.

Највеће унапређење сеизмолошке мреже, а самим тим и сеизмолошког мониторинга, остварено је кроз реализацију пројекта у сарадњи са Геофизичким институтом из Братиславе (2009-2011). У оквиру овог пројекта 4 сеизмолошке станице су опремљене новим дигитализаторима типа Wave 24 и индустријским рачунарима типа WaveCom словачког произвођача Microstep-MIS. Центар за прикупљање и обраду података на Бањ брду осавремењен је са два нова сервера, те програмским пакетом за аутоматску обраду сеизмолошких података и одређивање параметара земљотреса са графичким окружењем SeisComp 3.0 (GFZ Potsdam). Проширење мреже и коришћење програмског пакета SeisComp 3.0 (GFZ Potsdam), омогућило је аутоматско слање кратке електронске поруке са параметрима потреса запосленима у Заводу у року од 5 минута од догађања потреса. Да би систем аутоматске обраде поуздано радио, што би омогућило публиковање добијених параметара земљотреса без додатне контроле мануелном обрадом, неопходно је додатно побољшање квалитета сеизмолошке мреже, што подразимијева унапређење локација за смјештај сеизмолошке опреме, додатно осавремењавање постојећих инструмената и инсталисање нових те побољшање система за пренос податка у реалном времену. За потребе аутоматске и мануелне обраде сеизмолошких података која се врши у централној сеизмолошкој станици Бања Лука, сеизмолошки подаци се у реалном времену размјењују са свим земљама у окружењу. На карти је приказан просторни распоред сеизмолошких станица које се налазе на сљедећим локацијама: Бања Лука (BLY), Приједор (PRJ), Мраковица (MRAK), Добој (DOB), Мркоњић Град (MRK), Бијељина (BLJ), Хан Пијесак (HAPS), Требиње (TREB) и привремена станица у Руднику Сасе у Сребреници.



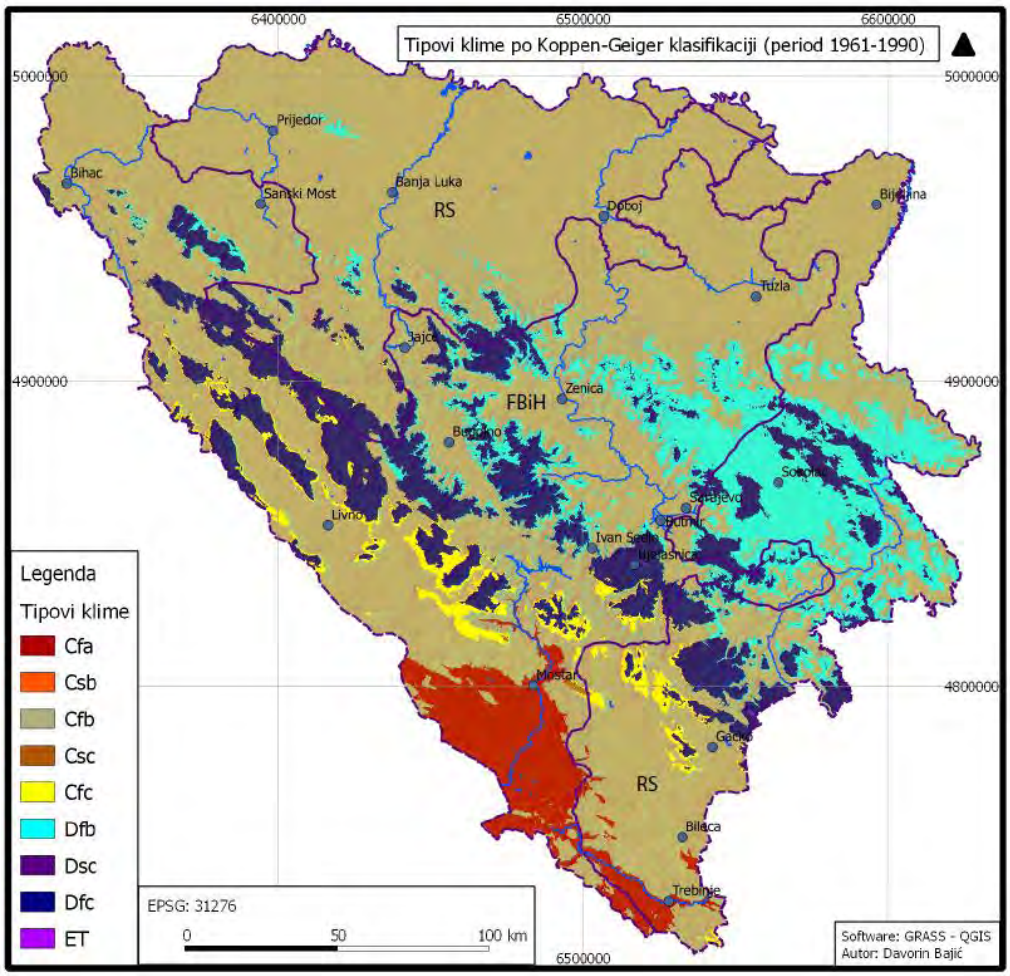
Слика број 11: Мрежа сеизмолошких станица Републике Српске

8. КЛИМА, РЕЖИМ ПАДАВИНА И ТЕМПЕРАТУРЕ – ПРОСЈЕЧНЕ И ЕКСТРЕМНЕ ВРИЈЕДНОСТИ, ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗА ПОЈЕДИНА ПОДРУЧЈА, ТЕНДЕНЦИЈЕ

Климу Републике Српске одређују основни климатски фактори – географски положај, геолошка подлога, рељеф, близина Медитерана и покривеност терена биљним свијетом. Поред ових основних фактора, важну улогу играју и метеоролошки фактори, који у знатној мјери утичу на климу Републике Српске. У склопу опште циркулације атмосфере изнад Балкана, а самим тим изнад Републике Српске, долази до честе смјене поларних и тропских ваздушних маса, у зимском периоду и притицања хладног арктичког ваздуха. Она се одвија непосредним утицајем синоптичких система, хладних и топлих фронтова, циклона са Атлантика, из Средоземља и Јадранског мора, те антициклона у љетњем периоду, најчешће Азорског, а зими средњоевропског и Сибирског.

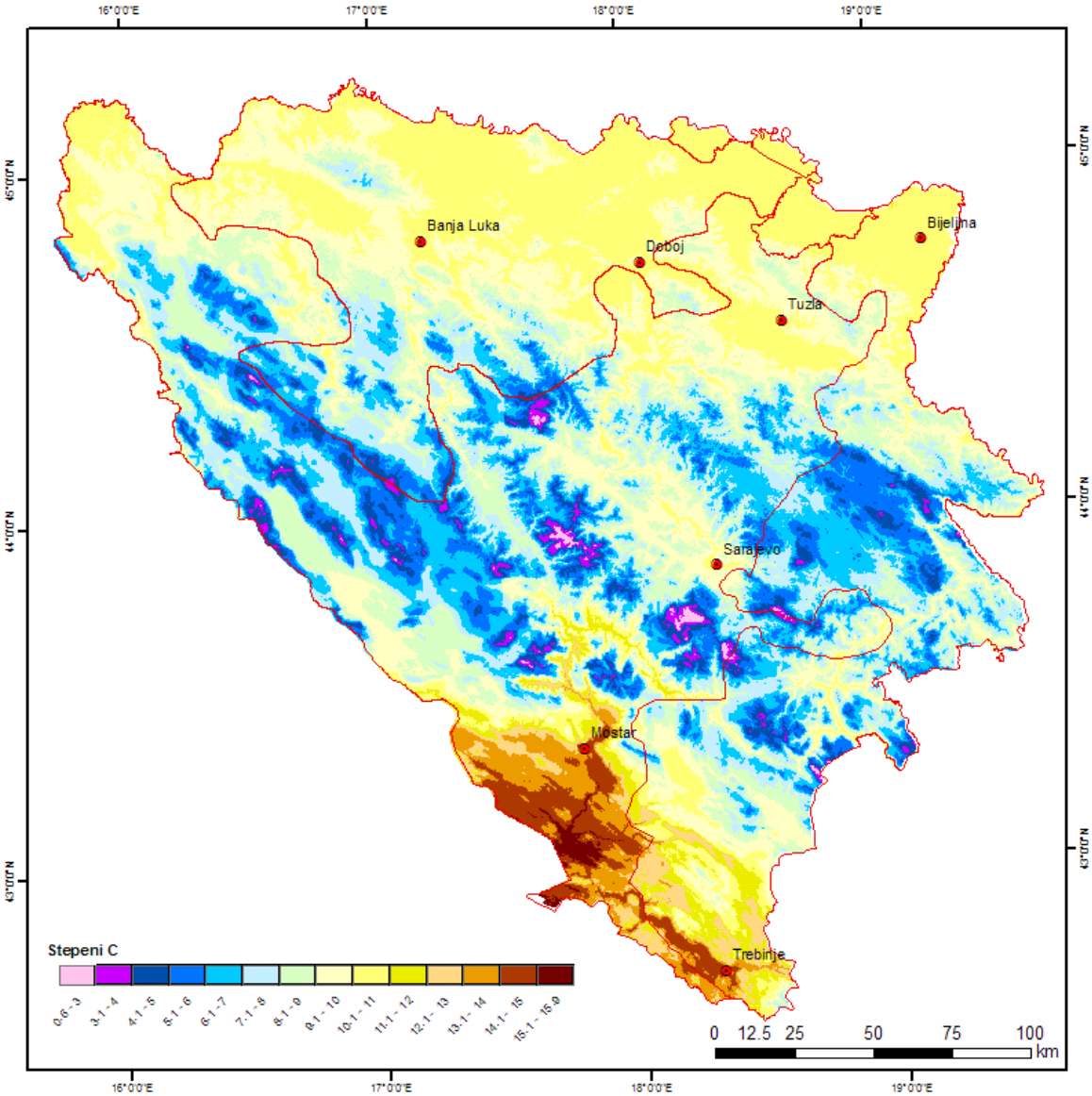
Све ове процесе у великој мјери ремети рељеф који се јавља као главни модификатор климе. Управо због тога на територији Републике Српске се јављају ***три основна типа климе***: ***континентална и умјерено-континентална***, ***планинска и планиско-котлинска*** те ***медитеранска и модификована медитеранска клима.***

Континентална клима се јавља на сјеверу, медитеранска на југу, а линијом која раздваја ова два региона налази се простор високих планина, висоравни и клисура у којима, у зависности од надморске висине, доминира планинска клима.



Слика број 12: Кепенова класификација климе за РС (период 1961-1990. Аутор Даворин Бајић)

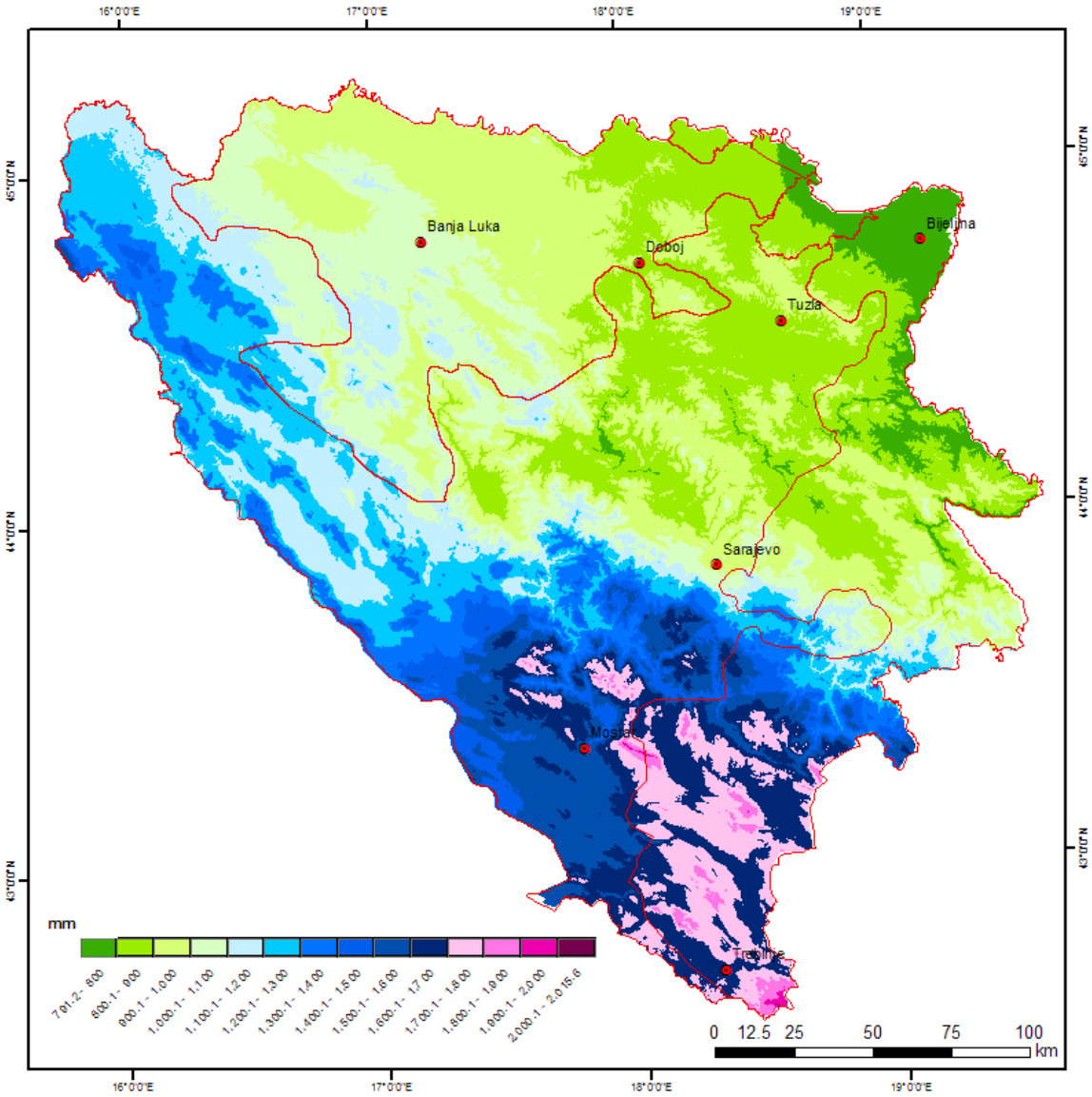
Континентална и умјерено континентална клима је заступљена на простору сјевера Републике Српске. Ово обухвата Крајину, Посавину, Семберију и доње Подриње. Мјерне станице које се налазе у овом климатском типу су: Бања Лука, Бијељина, Дервента, Добој, Нови Град, Градишка, Приједор, Србац, Вишеград, Сребреница и Зворник. У Семберији се осјећа и панонски (степски) климатски утицај, због близине Панонске низије. Главне одлике овог типа климе су топла љета и хладне зиме. Љетне температуре могу порасти и преко 40°C, а апсолутни максимум је измјерен 2007. У Бијељини и 2012. Године у Вишеграду – 43°C. Просјечна температура ваздуха у најтоплијем дијелу године (у јулу) је између 20°C и 23°C, док је просјечна температура у најхладнијем дијелу године (у јануару) око нула степени целзијуса. Апсолутни минумуми могу достићи и до -30°C. Просјечна годишња температура је изнад 10°C.



Слика број 13: Средња годишња температура у РС за период (1961-1990).

На количину кишних падавина у Републици Српској утичу влажне ваздушне масе које долазе са запада (Атлантика) и са југа (Јадранско море). Падавине су најваријабилнији климатски параметар у смислу простора и времена. У области гдје је заступљен умјерено-континентални тип климе највећа количина падавина јавља се у топлом дијелу године, а максимум се јавља у

јуну. Количина падавина износи од око 750 l/m² годишње на сјеверу, дуж ријеке Саве, до 1500 l/m² на западу Крајине.



Слика број 14: Просјечна годишња количина падавина у РС за период (1961-1990.)

Умјерено-континентална клима дијелом је заступљена и у планинско-котлинским предјелима који су до 1000 метара надморсе висине. Ту се могу сврстати станице Мркоњић Град, Шипово, Рибник, Рудо, Фоча и Дринић, а са порастом надморске висине и клима се мијења.

Планинска клима је заступљена у планинским предјелима Републике Српске. На надморској висини од 1000 до 1400 метара јавља се субпланинска (предпланинска) клима, а са порастом надморске висине изнад 1400 m прелази у праву планинску климу. Станице на којима се јавља овај тип климе су Соколац, Чемерно и Хан Пијесак. Одлике планинске климе су кратка и свјежа љета, те дуге и хладне зиме са обилним сњежним падавинама. Прелазна годишња доба (прољеће и јесен) су слабо изражена. Просјечне јануарске температуре износе од -3,5°C до -6,5°C, а јулске од 14,5°C до 17°C. Апсолутне минималне температуре су од -25°C до -35°C, а апсолутне максималне од 30°C до 35. Количина падавина је око 1200 l/m², често се јављају сњежне падавине, а сњежни покривач се дуго задржава. *Субпланинска клима* је мало

блажа, уз умјерено топла љета и хладне зиме. Количина падавина у овим предјелима је мало мања, до 1000 l/m². У планинским областима се јављају мјеста, углавном котлине, где су честе термичке инверзије. Таква мјеста су позната као мразишта. У тим мјестима се мјере најниже минималне температуре.

***Медитеранска (средоземна, Јадранска, субтропска)* клима** се јавља на југозападу Републике Српске, у Херцеговини. Како се Херцеговина географски може подијелити на ниску Херцеговину-Хумине и високу-Рудине, тако се и различине климе јављају у овим областима. Хумине имају медитеранску и модификовану медитеранску климу, а Рудине су на прелазу између медитеранске и планинске, у зависности од надморске висине (умјерено планинско-медитеранска и планинска клима). На климу Хумина директно утиче Јадранско море, па су тако зиме благе, уз средњу температуру у јануару од 3°C до 6°C. Љета су врло топла, уз средње јулске температуре од 22°C до 25°C. Екстремне температуре зими зависе од надморске висине, од -8°C у нижим предјелима, до -15°C у вишим. Љети максималне температуре достижу 40°C до 45°C. Главна одлика цијелог овог подручја су падавине. Доминира приморски плувиометријски режим под утицајем Медитерана, па се тако највећа количина падавина јавља касно у јесен и почетком зиме, са често обилним падавинама, док је љети минимум падавина, уз честу појаву суше. Годишња количина падавина износи око 2000 l/m², па све до 3000 l/m², колико се биљежи у Грабу, најкишовитијем мјесту у Републици Српској.

Слика број 15: Годишње падавине на југу Републике Српске

Снијег се ријетко јавља у нижим дијеловима Херцеговине, али у фебруару 2012. Јавиле су се екстремно велике сњежне падавине.

Умјерено планинско-медитеранска клима јавља се у области Рудина. Овдје се осјећа и даље утицај Медитерана, али и планина. Температура ваздуха опада са порастом надморске висине и са удаљеношћу од мора. За сваких 10 km удаљености од мора температура опада од 0,6°C до 0,8°C. Зиме су овдје оштрије, са средњом јануарском температуром од -3°C до 0°C. Апсолутни минимуми достижу од -15°C до -20°C. Љета су мало блажа од ниске Херцеговине, али и овдје могу да се јаве екстреми и до 40°C. Падавине су такође обилне, око 1800 l/m².

У овим предјелима зими се јављају сњежне падавине, често и обилне уз формирање високог сњежног покривача. Бура се често јавља, поготово зими. На превојима може бити врло јака.

8.1 Температура

8.1.1 Екстремно ниска температура

У нашем региону, током зимских мјесеци, јављају се ниске, испод 0˚C температуре, а у областима умјерено-континенталне, континенталне и планинске климе и врло ниске температуре до -30°C. На југу земље у ниској Херцеговини, са карактеристикама медитеранске климе, негативни екстреми нису толико изражени, а температура се спушта и до -10°C, али зато у високој Херцеговини, гдје се мијеша медитеранска и планинска клима, ове вриједности су знатно ниже. Овакве екстремне климатске ситуације се испољавају када постоји одговарајућа макроатмосферска цикрулација и када су погодни локални услови. Температуре знатно испод нормале се јављају зими када су испуњена оба услова, а најчешће при синоптичким ситуацијама израженог антициклона или гребена високог ваздушног притиска. То је углавном сибирски антициклон, у оквиру чије циркулације се премјешта и врло хладан ваздух са сјевера. Јављају се и зоналне ситуације које погодују појави екстремно ниских температура, а хладни ваздух се премјешта на подручје Балкана преко средње Европе.

Екстремно ниске температуре могу изазивати материјалну штету на објектима и инфраструктури у смислу пуцања разних инсталација, утицати на саобраћај, поготово ако је у том периоду било падавина (што је честа ситуација), појавом поледице која ствара опасне услове за саобраћај. Када се ниска температура јави у каснијим зимским мјесецима и на прелазу у прољеће, може изазвати велике штете на озимим културама и воћу. Међутим, екстремно ниске температуре могу директно угрозити људске животе, посебно кад се јави дужи период с ниским температурама (тзв. Хладни талас). Најугрожије су управо наосјетљивије групе – сиромашни и старије становништво без или са лошим кровом над главом, те изоловано у далеким брдским областима. Треба поменути двије ситуације: када се изоловано јави екстремно ниска температура (углавном током ведрих ноћи и јутра) и када се ниске температуре, ледени дани, јављају везано неколико дана. Ледени дани су дани када је максимална дневна температура испод нуле.

Због утицаја климатских промјена, евидентан је пораст температуре у нашем региону. Према процјенама из Другог националног извештаја очекује се пораст температуре у нашем региону, али опасност од ове појаве се неће смањивати због тога у наредном периоду, будући да се очекује већа варијабилност климе, тј. Да ће појава врло екстремних случајева бити чешћа, а интензитет тих екстрема све већи. Без обзира на пројекције топлијих зима, уз мањи број дана са ниским температурама, чешће ће се јављати кратки периоди са врло ниским температурама. И управо су ти периоди са врло ниским температурама, знатно испод просјека, најопаснији. За процјену угрожености од екстремно ниских температура, приказаћемо неке средње вриједности које третирају период до 2010. Године, као и посебно екстреман случај зиме 2012. Године.

Средња годишња минимална температура ваздуха у Бања Луци у проучаваном двадесетогодишњем периоду износи 6,3 °C (таб. 9). Мјесечне вриједности се крећу од -2,8°C до 15,4°C. У Бања Луци је средњи годишњи минимум нижи у периоду 1991-2010. Година, него у периоду 2006-2010. 6,3°C према 6,8°C, што произлази из сталног пораста средњих температура. У Сокоцу је та вриједност знатно нижа и средњи годишњи минимум је 1,6°C.

Табела број 9: Параметри минималне температуре ваздуха (°C) у Бања Луци (1991-2010. Година)

Параметар	J	Ф	M	A	M	J	J	A	C	O	H	Д	год.
Ср. мин. температуре	-2.8	-2.0	1.5	5.7	10.1	13.9	15.4	15.1	10.8	6.8	2.9	-1.4	6.3
Праг	-15.1	-13.6	-7.5	-2.0	3.6	7.0	8.9	8.7	3.9	-1.9	-5.7	-13.1	-15.1
Апс. мин температуре	-23.5	-18.4	-18.2	-5.9	-0.4	3.0	6.2	5.6	1.0	-6.0	-8.8	-18.8	-23.5

Табела број 10: Параметри минималне температуре ваздуха (°C) у Сокоцу (1991-2008. Година)

Параметар	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	год.
Ср. мин температуре	-7.4	-7.2	-3.4	1.2	5.6	8.6	10.3	10.0	6.2	2.5	-1.6	-5.7	1.6
Праг	-21.7	-20.9	-17.4	-6.1	-0.6	1.7	3.3	3.0	-1.8	-6.9	-13.1	-18.5	-21.7
Апс. мин. температуре	-31.6	-29.4	-26.0	-12.3	-3.3	-2.9	0.7	0.6	-3.6	-17.2	-21.0	-21.0	-31.6

Табела број 11: Параметри минималне температуре ваздуха (°C) у Бања Луци (2006-2010. Година)

Параметар	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	год.
Ср. мин температуре	-2.0	-0.4	2.6	6.9	11.2	15.0	16.3	15.7	11..4	6.9	3.0	-0.1	6.8
Праг	-13.8	-11.8	-5.5	0.9	4.9	8.8	10.8	9.7	4.0	-1.7	-6.7	-13.2	-13.8
Апс. мин температуре	-18.8	-12.2	-9.6	-1.2	2.4	6.9	9.8	6.1	2.4	-3.1	-6.5	-17.3	-18.8

Напомена: Прагови температура представљају границе неповољности климе за одређено подручје.

Средње минималне температуре ваздуха су *очекиване* вриједности за одређени временски интервал, а апсолутно минималне температуре крајност природних услова неког простора. Живот и рад људи се организује према очекиваним вриједностима, а у случају приближавања неповољних крајњих вриједности, људи морају да буду адекватно упозорени. Прагови за температуре ваздуха много испод нормалне су граничне вриједности минималних дневних температура ваздуха и оне просторно и временски не би требале да се подударају са просјечним величинама на које се човјек адаптирао. Вриједности прагова у јако разноликом рељефу и са јаким утицајем мора, у једном дијелу Републике Српске, показују јасну висинску и ширинску закономјерност. Висинске станице имају ниже прагове, али и ту појаву треба тумачити облицима рељефа.

Вјероватно је да су локални услови одлучујући за прагове минималних температура и да се становништво сваког краја адекватно адаптирало на интервале нормално ниских температура. Уопште су те разлике доста мале, ако изузмемо Соколац и Билећу. Тако се може рећи да *упозорења* могу да се упућују тек за прогнозиране температуре ваздуха испод прага температуре, -14°C (Бања Лука), до испод -17°C (Добој). У том интервалу је и двадесетогодишњи период за Бања Луку, али је његова вриједност виша за 1,3°C у дужем, него што је добијена за краћи период (-13,8°C). Посматрано у односу на Билећу то су доста ниже вриједности (-8,3°C). Адаптација људи на апсолутне вриједности блиске праговима значи повећану отпорност организма локалног становништва.

Праг за упорозење у метеоаларму за Републику Српску и БиХ је рангиран у четири нивоа и постоје два критеријума, један за југ Херцеговине и други за остале предјеле.

Табела број 12: Прагови упозорења у метеоаларму за ниске температуре

Ниво упорорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	Тмин> 0°C	Тмин> -5°C
Жуто	Тмин< 0°C	Тмин< -5°C
Наранџасто	Тмин< -5°C	Тмин< -10°C
Црвено	Тмин< -10°C	Тмин< -20°C

При изради ових критеријума за упозорење, узимао се у обзир праг температуре за одређена подручја, тј. На које су екстремно ниске температуре људи адаптирани. Зато је на југу тај критеријум другачији, због блажих зима у овом подручју. Вриједности испод -20°C се сматрају врло опасним, а ниво црвено представља упозорење када временске прилике изазивају велику штету и доводе до незгода које су у великом броју случајева опасне по живот.

Спуштање апсолутних минимума испод прагова екстремности у великом броју мјеста износи тек 2 до 3°C, али у неким 7 до 8°C. Код дужих периода осматрања она су и 10°C. Управо при тим великим одступањима од прага температуре постоји највећа опасност да ће доћи до смрзавања и губитка људских живота.

Крај зиме 2012. године био је екстреман по много чему. Од 28. Јануара до 14. Фебруара трајао је период са врло ниских температура, средње температуре у том периоду биле су око 12, до чак 15 степени ниже од просјека! Поред ниских температура које су трајале током цијелог дана, неколико пута су се јавиле и екстремно ниске температуре, за већину мјеста су измјерене најниже фебруарске температуре икада, а у појединим мјестима то су биле и најниже температуре икада забиљежене. Хладни талас, који је узроковао јак сибирски антициклон уз стални прилив врло хладног ваздуха, захватио је већи дио Европе, па је овај хладни талас однио многе људске животе широм Европе. И у Републици Српској је било смртних случајева због смрзавања. У овом периоду јавиле су се обје опасне ситуације узроковане ниским температурама: дуг период (17 дана) са ниским средњим температурама, као и појава екстремно ниских температура у кратком временском периоду (током ноћи). У овом периоду јавиле су се и обилне сњежне падавине, што је у комбинацији са врло ниским температурама довело до врло тешке ситуације. Дакле, овдје су била удружена два екстремна временска догађаја, ниска температура и висок сњежни покривач.

У табели 13 приказано је поређење вриједности из фебруара 2012. Са вриједностима из претходних табела за мјесец фебруар, као и поређење апсолутно ниских температура. Температуре су биле око 8 степени испод прага температуре, тј.испод вриједности на које је становништво навикло. То је велико одступање, а те вриједности су окарактерисане са црвеним нивоом у упозорењу метеоаларма, као највиши и најопаснији ниво.

Табела број 13: Средња минимална, апсолутно минимална температура и праг температуре

Град	**Бања Лука**		**Соколац**	
Параметар	**Ф. 1991-2010.**	**Ф.2012.**	**Ф. 1991-2008.**	**Ф.2012.**
Ср. мин темп.	-2°C	-7°C	-7,2°C	-11,9°C
Праг	-13,6°C	-13,6°C	-20,9°C	-20,9°C
Апс. мин темп.	-18,4°C	-21,5°C	-29,4°C	-28°C

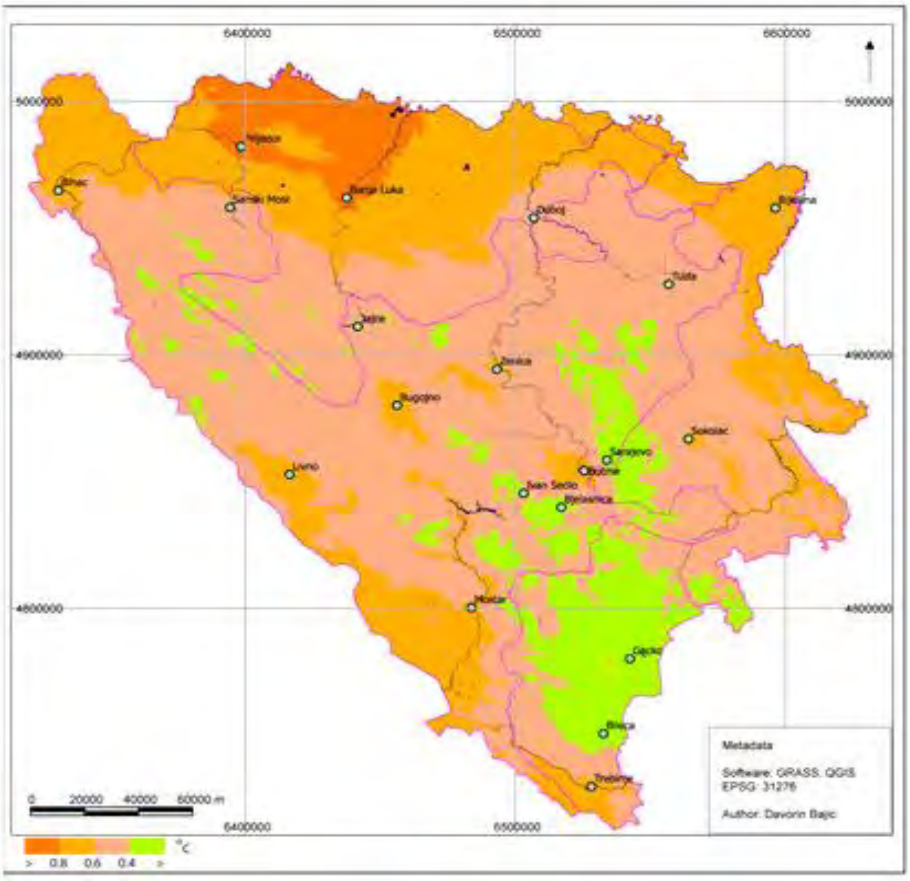
Табела број 14: Најниже температуре измјерене у фебруару 2012. Као и претходно забиљежени минимуми температуре

	Феб.2012.	**апс.мин.Т.**
Бања Лука	-21,5	-28,4
Бијељина	-26,6	-28,6
Добој	-26	-22
Приједор	-23	-22
Соколац	-28	-31,6
Вишеград	-21	-18,2
Градишка	-20,1	-22,2
Чемерно	-18,1	-18,6
Србац	-26,1	-23
Билећа	-14,6	-12,4
Гацко	-28	-29,6
Требиње	-7,9	-8,4

8.1.2 Висока температура

Дневни максимум температуре ваздуха знатно изнад нормалне јавља се у току љета када се изнад Републике Српске и Балкана одржава термички гребен уз прилив (адвекцију) топлих ваздушних маса са сјевера Африке. При таквим ситуацијама развија се и одржава јака циклонска активност у нижим ширинама источног дијела сјеверног Атлантика или у западном Средоземљу.

Како се наводи у Другом националном извештају о климатским промјенама у БиХ, а што је видљиво и из љетних температура које се јављају у последњих 10 година, пораст температуре у нашем региону је значајан. Слика 16 показује пораст средњих годишњих температура у посљедњем тридесетогодишњем периоду у односу на климатски просјек 1961-1990. У наредном периоду очекује се додатни раст температуре, па ће до 2030. Средња годишња температура бити виша за око 1°C, а највећи пораст се очекује у љетним температурама, око 1,4°C. И број тропских дана (Тмакс већа од 30°C) ће се повећати, а очекује се и све већи број топлотних таласа.



Слика број 16: Разлика средњих годишњих температура ваздуха периода 1981-2010. У односу на 1961-1990. (Аутор Даворин Бајић)

Скала штетног дејства високих температура је широка и значајна. Висока температура утиче на здравље људи, а може изазвати и смртне случајеве. Такође има значајан утицај на материјална добра, пољопривреду, шуме и животиње, те на водопривреду. Због високих температура се повећава испаравање и, ако нема падавина у том периоду (врло честа ситуација), долази до појаве суше. Врло високе температуре, као што се види, имају два негативна начина испољавања, кроз екстремно високе температуре у неколико дана, или кроз дуг период са врло топлим временом (велики број тропских дана, као што је забиљежено у љето 2012. Год). За процјену ризика од екстремно високих температура приказаћемо неке средње вриједности које третирају период до 2010. Године, као и посебно екстреман случај љета 2012. Године. Врло високе температуре се јављају углавном у јулу и августу, али могућа је појава и у јуну и септембру. Високе температуре су врло уједначене у Републици Српској, једино се ниже вриједности јављају на планинама.

У сљедећим табелама приказани су годишњи максимуми, праг температуре и екстремне вриједности за Бања Луку (1991-2010.) и Соколац (1991-2008.), као и краћи период за Бања Луку (2006-2010.).

Табела број 15: Параметри максималне температуре ваздуха (°C) у Бања Луци (1991-2010. година)

Параметар	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	год.
Ср.макс. температуре	5.6	8.9	13.7	18.4	23.5	26.9	29.0	29.1	23.5	18.2	12.2	5.9	17.9
Праг	18.8	20.3	25.0	27.3	32.3	35.6	37.5	38.1	32.2	29.2	23.5	19.3	38.1
Апс.макс. температуре	22.3	25.2	28.3	29.3	35.2	37.9	41.4	41.2	38.3	30.9	26.0	23.2	41.4

Табела број 16: Параметри максималне температуре ваздуха (°C) у Сокоцу (1991-2008. година)

Параметар	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	год.
Ср.макс. температуре	3.1	5.0	8.6	13.0	19.0	23.0	24.6	24.5	19.2	15.7	8.5	2.6	13.9
Праг	13.0	15.1	19.2	22.6	27.5	30.9	33.0	32.8	28.2	24.6	19.5	12.7	33.0
Апс.макс. температуре	16.9	19.7	24.4	27.9	30.6	33.2	35.3	36.0	31.8	27.3	25.5	16.0	36.0

Табела број 17: Параметри максималне температуре ваздуха (°C) у Бања Луци (2006-2010. година)

Параметар	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	год.
Ср.макс. температуре	5.5	9.4	13.5	20.0	24.3	27.2	30.5	29.3	23.3	18.1	14.0	6.8	18.5
Праг	18.8	20.5	24.3	27.5	33.6	35.8	39.9	36.9	35.2	28.9	24.7	20.1	39.9
Апс.макс. температуре	22.3	25.2	25.9	29.1	35.2	37.9	41.4	38.6	38.3	30.9	25.6	23.2	41.4

Напомена: Прагови температура представљају границе неповољности климе за одређено подручје.

Прагови за температуре ваздуха знатно изнад за љетни период износе од 38,4°C на западу, до 40,2°C ка истоку и југу. И овдје је изражен пад ка већим надморским висинама. У Сокоцу је алармантна ситуација чим температура порасте изнад 33°C. Врло је битна чињеница да је праг за Бања Луку у краћем и новијем периоду виши чак за 1,8°C (39,9°C, према 38,1°C).

Гдје су се јавиле апсолутно највише измјерене температуре и колико су оне „удаљене“ од упозоравајућих прагова? Највиша темпратура ваздуха, према подацима којима се располаже, забиљежена је у Бијељини, и то 43°C 2007. Године. Она је виша од прага екстремности за то мјесто за 2,8°C. Апсолутни максимум температуре у Сокоцу износи 36°C. Вриједности изнад прага се сматрају потенцијално опасним и у односу на то су постављени критеријуми у метеоаларму, опет за двије области: југ Херцеговине и остале предјеле. Због пораста температуре, а и прагова, у посљедњим годинама, можда би било оправдано да се црвени ниво подигне на 40°C и за остала подручја.

Табела број 18: Прагови упозорења у метеоаларму за високе температуре

Ниво упорорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	Тмакс< 32°C	Тмакс< 32°C
Жуто	Тмакс> 35°C	Тмакс> 32°C
Наранџасто	Тмакс> 38°C	Тмакс> 35°C
Црвено	Тмакс> 40°C	Тмакс> 38°C

Љето 2012. Је било најтоплије од када се врше мјерења. У појединим мјестима је достигнут апсолутни максимум температуре. Необично је то што су велике врућине почеле рано (средином јуна), и уз краткотрајне прекиде, трајале су до краја љета.

Табела број 19: Апсолутне максималне температуре измјерене у августу 2012. И икад измјерене апсолуно максималне температуре

	август.2012.	апс.макс.Т.
Бања Лука	41	41,4
Бијељина	40,3	43
Добој	40,9	41,4
Приједор	40,4	39,9
Соколац	35,4	36
Вишеград	42,8	42,6
Градишка	39,9	39,9
Чемерно	30,8	30,8
Србац	40,8	39
Билећа	38,8	40,6
Гацко	34,6	36,5
Требиње	40,5	41,3

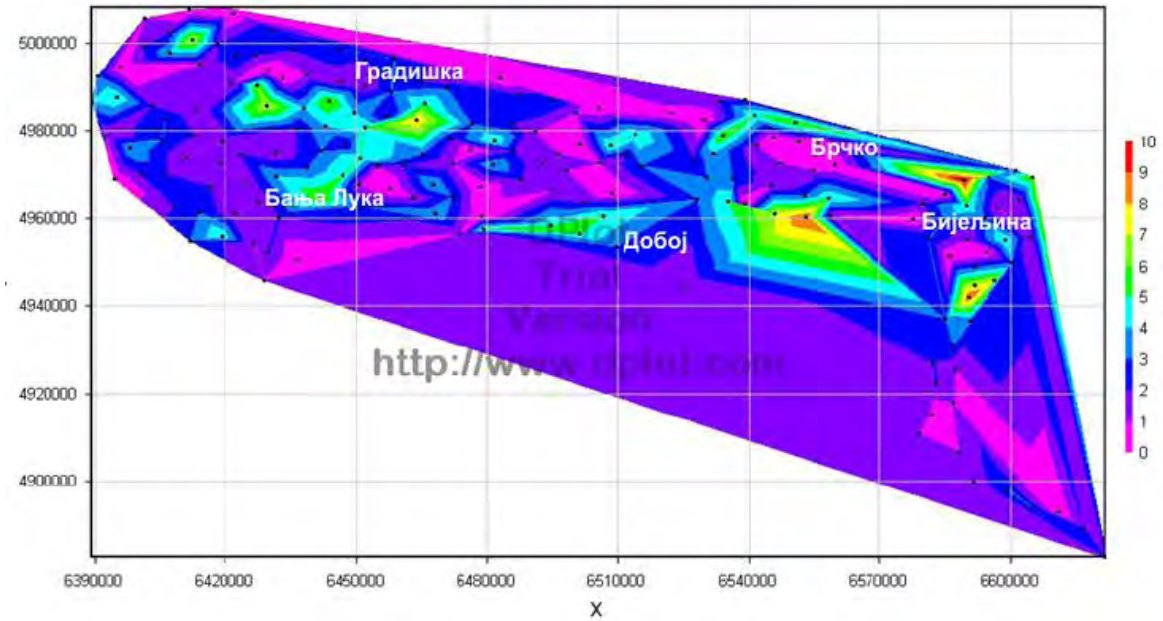
Била су четири топлотна таласа, уз необично велики број тропских дана. Просјечан број тропских дана за јун износи од 7 до 12, за јул и август, у већини предјела, износи од 10 до 15, на југу Херцеговине око 20. Овог љета највише их је било у Вишеграду 76, затим у Требињу 74. Бања Лука је имала 67 тропских дана, а вишегодишњи просјек броја тропских дана за љетни период износи 31.

8.2 Гра́д

Гра́д је екстремна временска појава везана за грмљавинске непогоде, која настаје у облацима вертикалног развоја (и до 18 km висине), тзв. Кумулонимбусима (Cb-cumulonimbus, према класификацији облака Свјетске метеоролошке организације). Појава непогода је везана за топли период године, када влажан и хладан ваздух долази на суву и угријану подлогу. Што је контраст температуре израженији, а влага већа, интензитет непогоде је већи, па је најизраженији и најопаснији у љетним мјесецима. Непогоде могу да се јављају изоловане (једноћелијске), када захватају мања пространства, вишећелијске, када захватају шира подручја, али и у склопу линија нестабилности и брзопокретних хладних фронтова, када прелазе преко великих површина и могу достићи размјере суперћелија. За вријеме непогода јављају се јака електрична пражњења (муње), јак олујни вјетар (преко 17 m/s), праћени падавинама, пљусковима, суградицом и гра́дом. Гра́д, суградица и ледена зрна припадају чврстим падавинама, а величина може бити промјера од 5 mm, па и до 50 mm. Висина штете усљед гра́да зависи од интензитета, трајања и величине зрна гра́да, али и од врсте биљака, фазе развића, стања усјева итд. У континенталном дијелу земље гра́д се углавном јавља од априла до октобра, када је и најопаснији за пољопривредне културе, када се оне налазе у пуној вегетацији и веома су осјетљиве на дејство те појаве. Појава гра́да је рјеђа у зимском периоду године у већини крајева и мањег је значаја, изузев у Херцеговини гдје се јавља и у хладнијем дијелу године. Највећа вјероватноћа појаве гра́да је у мају, јуну, јулу и августу. Учесталост јављања грмљавинских процеса износи од 10 до 40, локално и 60 дана у години, а средњи број дана са појавом гра́да је од 0,2 до 1,1 дан у години. Према подацима Противградне превентиве Републике Српске, укупан број дана са појавом гра́да на територији која се брани (од Козарске Дубице до Братунца), је од 10 до 27 дана годишње. На графикону број 1 су приказане противгра́дне станице система одбране од града Противградне превентиве Републике Српске, а изолиније приказују број дана са гра́дом из осмогодишњег периода, од 15.04.2004. до 15.10.2011. године. Видљиво је да је најугроженије управо пољопривредно подручје Лијевча,

Посавине и Семберије, гдје је забиљежено 10 дана са појавом града за период од 8 година, што указује на чињеницу да сваке године може да се деси најмање један случај непогоде с градом.

У анализама учесталости појаве олујног невремена, због њихове просторне ограничености и неједнолике просторне распрострањености, немогуће је добити потпуну слику јављања, будући да постоји велика вјероватноћа да они прођу незабиљежени на појединим метеоролошким станицама. Зато нема адекватне статистике о њиховом броју, а још мање података о разорном дејству на одређеним подручјима. Поредећи вишегодишњи низ података (1961.-1990.) са низом (2000.-2009.), можемо уочити тренд повећања броја дана са гра́дом, али и већу промјенљивост јављања. Према подацима Противградне превентиве, 2006. Године је био најмањи број јављања са противградних станица о појави гра́да, када је 59 противградних станица јавило за појаву, а највећи број јављања са 179 станица био је 2008. Године (укупно има 200 противградних станица). Све је то посљедица чешће појаве екстремно високих температура, температурних колебања и повећања средње температуре (јуни, јули 2000, 2003, 2007, август 2009, 2010, и јун 2012).



Слика број 16: Разлика средњих годишњих температура ваздуха периода 1981-2010. У односу на 1961-1990. (Аутор Даворин Бајић)

Због тога олујне непогоде често причињавају велику штету пољопривредним и шумарским културама, а могу проузроковати и штету електричним водовима, објектима, створити неприлике у саобраћају, штету на аутомобилима, а понекад могу узроковати повреде људи и ријетко, углавном посредно, људске жртве. Подручја која су највише угрожене гра́дом, узимајући географски положај, учесталост јављања и посљедице које могу изазвати у Републици Српској, припадају зонама интензивне пољоприврене активности, воћарски крајеви, као и густо насељена мјеста. То је нарочито случај са подручјем уз ријеку Саву: Козара и Поткозарје, Лијевче поље, Посавина, те Семберија и Подриње. На југу Херцеговине, то су виногради. Пусти планински масиви нису толико угрожени утицајем ове непогоде. Због тога се организује служба противградне заштите, посебно пољопривредних подручја која трпе највеће штете. У Републици Српској, провођење одбране од гра́да врши Јавно предузеће „Противградна превентива Републике Српске" а.д. Градишка.

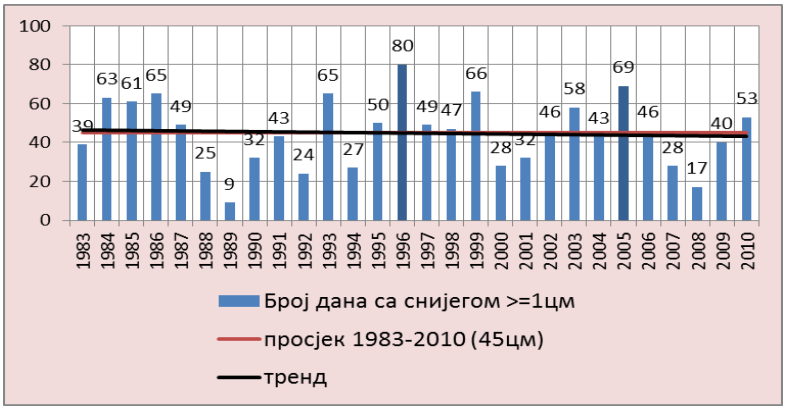
Посљедице гра́да, посебно када су већих димензија и дужег времена трајања (15 до 30 минута), су оштећења или потпуно уништење пољопривредних култура и воћњака у великим размјерама, до оштећења стамбених и других грађевинских објеката и моторних возила, а у најтежим случајевима, код појаве гра́да величине тениске лоптице, може доћи и до повреде људи.

8.3 Снијег

Сњежне падавине се јављају током зимских мјесеци, углавном од децембра до фебруара, а рјеђе у новембру и марту. Снијег је метеоролошка појава која показује веома велику промјенљивост у односу на просторно јављање, распрострањеност и висину. Јаким сњежним падавинама су погођени сви дијелови Републике Српске, осим крајњег југа, гдје је то ријетка појава. До 2012. Године, на југу Херцеговине нису биле забиљежене веће сњежне падавине, али током фебруара 2012. И на крајњем југу је било јаког снијега који је условио бројне проблеме, па се висок сњежни покривач мора разматрати и за ова подручја, без обзира што је врло ријетка појава. Анализа снијега се спроводи на основу учесталости падања, максималне висине сњежног покривача и повратних периода јављања, те броја дана са сњежним покривачем ≥ 10, 30, 50 cm. Узети су у разматрање расположиви подаци Републичког хидрометеоролошког завода, за низ података из периода (1961-1990.), те (2000-2009.).

У нижим предјелима на сјеверу, тј. Од Саве до сјеверних обронака планина, број дана са снијегом као метеоролошком појавом је од 30 дана (у Градишци), до 51 дан (у Бања Луци). По правилу је снијег у тим предјелима везан за зимске мјесеце, а не јавља се од априла до октобра. Просјечан број дана са снијегом >10 cm је од 13 (Дервента), до 26 дана (Бања Лука), са снијегом већим од cm од 2 до 10 дана. Снијег преко 50 cm је рјеђа појава и јавља се просјечно 1 дан.

Напомена: Низови података за поједина мјеста нису једнаки, па просјечне вриједности треба узети оквирно.

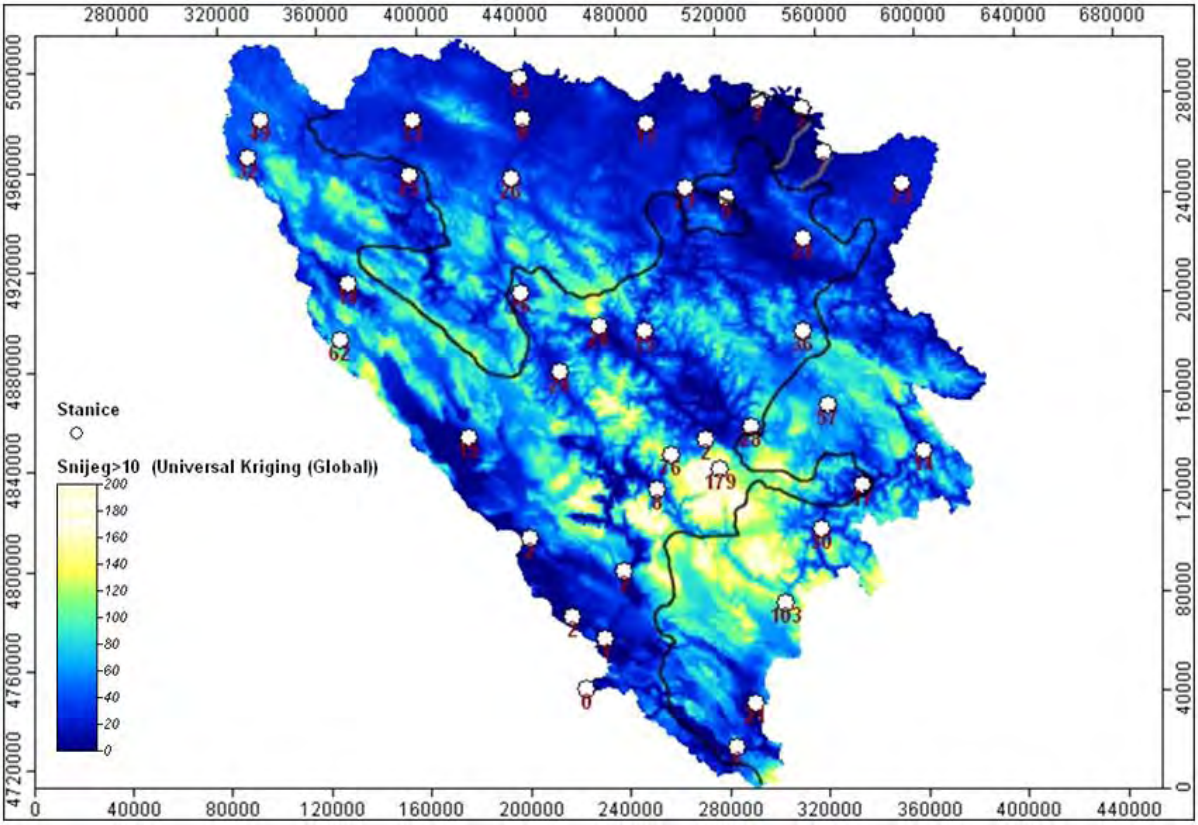


Графикон број 2: Број дана са снијегом >1cm за Бања Луку

У брдским предјелима на југозападу и истоку, број дана са снијегом је од 52 (Рибник и Рудо), до 78 дана (Мркоњић Град) и 99 дана (Петровац-Дринић). Специфичност ових предјела се огледа у сукобљавању два климата, медитеранског и планинског. Број дана са снијегом >10 cm је од 10 до 40, а на планинама и већи. Највећи број дана са снијегом везан је за планинске предјеле Сарајевско-романијског подручја и високој Херцеговини – 86 дана (Соколац), до 110 дана (Чемерно и Хан Пијесак). Снијег у овим предјелима се јавља најраније, највиши је и најдуже се задржава.

Графикон број 3: Број дана са снијегом >cm за Соколац

На југу Херцеговине је најмањи број дана од 1 у Требињу, до 14 у Билећи. У јануару, просјечан број дана са снијегом је на сјеверу од 11 до 16, у брдовитим предјелима до 21, а у планинама од 23 (Соколац), до 26 (Чемерно) и 27 (Хан Пијесак).



Слика број 17: Број дана са снијегом > 10 cm

Максимална забиљежена висина снијега је од 40-56 cm на сјеверу, у брдским предјелима од 65-85 cm, а у планинама од 95 до 115 cm (Гацко 2005.). Највиша забиљежена висина снијега је била 233 cm (Чемерно 2005), 218 cm (Чемерно 2012) и 136 cm (Хан Пијесак). Међутим, овдје треба напоменути да стварна висина снијега, настала при вијавицама кад се стварају сметови, може неколико пута превазићи ове вриједности.

Графикон број 4: Највиша дневна висина снијега у Бања Луци

У Бања Луци годишњи збир висине снијега опада за мјесеце новембар, фебруар, март и април, а расте за децембар и јануар (узет је период од 1983. До 2010. Године). Занимљиво је погледати промјену пораста збира у фебруару и априлу. То указује на промјену сњежног режима у смислу просјечног збира снијега у периоду 1983-2005. И 2002-2011, гдје се уочава промјенљивост времена јављања, а и висине.

Графикон број 5: Просјечни збир снијега за два издвојена периода у Бања Луци

Највећи снијег из периода од 1983. Године био је 2005. Године, а врло велик се поновио и 2012. Године.

Графикон број 6: Просјечни збир снијега за два издвојена периода у Сокоцу

Снијег представља врло озбиљну временску појаву, која се често манифестује као непогода и утиче на све сегменте дјелатности човјека и живота заједнице. Његов утицај на пољопривреду је огроман и зависи од времена појаве. Штити озиме усјеве од зимских мразева, представља залиху воде за биљке у прољетним мјесецима, међутим кад изостане, а јаве се јаки мразеви, биљне културе су знатно угрожене. Водни режим и цијела хидропривреда зависе од сњежног покривача, посебно у мјесецима када наступа његово топљење, када утиче на појаву поплава. За вријеме обилних сњежних падавина удружених са ниском температуром, долази до ставарања наслага снијега на далеководима, што оптерећује водове и може изазвати преоптерећење истих и условити њихово кидање. У грађевинарсву се мора водити рачуна о оптерећености конструкција и кровова снијегом, будући да ће влажан и дебео сњежни покривач толико оптеретити конструкције и изазвати урушавања истих с могућношћу и људских жртава. Посебно велики негативан утицај сњежне падавине имају на комуникације и саобраћај. Код јаких сњежних падавина, често се дешава да путеви буду завијани у вишим предјелима и непроходни, па читава насеља (углавном у вишим предјелима), буду одсјечена. Уз јак снијег често се у планинама јавља и јак вјетар који прави наносе и сметове, па на појединим мјестима висина сњежних наноса може бити и по неколико метара (превоји). Често се и ниске температуре јављају у том периоду, па је комбинација ова два фактора најнеповољнија, када нека мјеста, или људи (нпр. Завијани у колони), буду одсјечени од остатка свијета, па ниске температуре могу довести до смрзавања. Често је и приступ ваздухом отежан или немогућ, због јаког вјетра и падавина, поготово ако се ради о планинским предјелима. Праг за упорозење у метеоаларму за Републику Српску и БиХ је рангиран у четири нивоа, и постоје два критеријума, један за југ Херцеговине и други за остале предјеле.

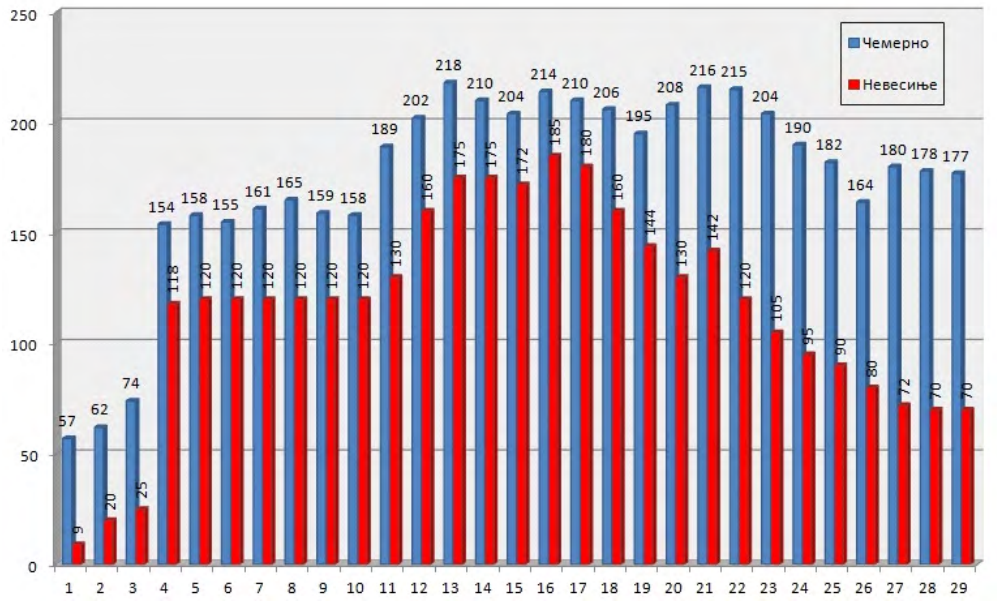
Табела број 20: Прагови упозорења у метеоаларму за висину сњежног покривача

Ниво упорорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	<5 cm/24h	< 10cm/24h
Жуто	> 5 cm/24h	> 10 cm/24h
Наранџасто	> 15 cm/24h	> 30 cm/24h
Црвено	> 30 cm/24h	> 80cm/24h

Прагови за упозорење се односе на количину новог снијега који падне за 24 часа. Управо су то и најопасније ситуације, када за кратко вријеме напада пуно снијега, па је у тим условима тешко чистити и пробијати се до завијаних предјела/људи, поготово ако има ветра, вијавице уз ниску температуру. Примјер великог снијега се може приказати кроз фебруар 2012. Од краја

јануара и почетка фебруара 2012. Били смо захваћени врло хладним ваздухом из Русије. У исто вријеме у Средоземљу и око Јадрана се одвијала јака циклонална циркулација која се, уз прилив овог врло хладног ваздуха, обнављала дужи временски период. Уз кратке прекиде, имали смо јаке падавине у трајању од око двије седмице. Највише снијега је пало у планинском дијелу на југоистоку земље као и у високој Херцеговини (забиљежено на станицама Чемерно, Невесиње и Хан Пијесак). У тим областима је дувао и јак вјетар који је правио вијавице, као и сметове и наносе снијега од по неколико метара, понегдје чак и до 4 метра.

Требиње је имало 18 cm снијега, али је у Мостару забиљежен снијег од чак 85 cm. У дану када је било највише падавина, 3-4. Фебруар, само је у Требињу са кишом пало чак 153 l/m^2, док је у Мостару за један дан пало 44 cm, а до 5. Фебруара ујутру још 33 cm. У два дана је пало чак 77 cm снијега. Ово је највише снијега који је икада пао на југу земље и створио велике проблеме, јер становништво овог подручја није припремљено за овакве временске услове. Ово је појава која се врло ријетко дешава.



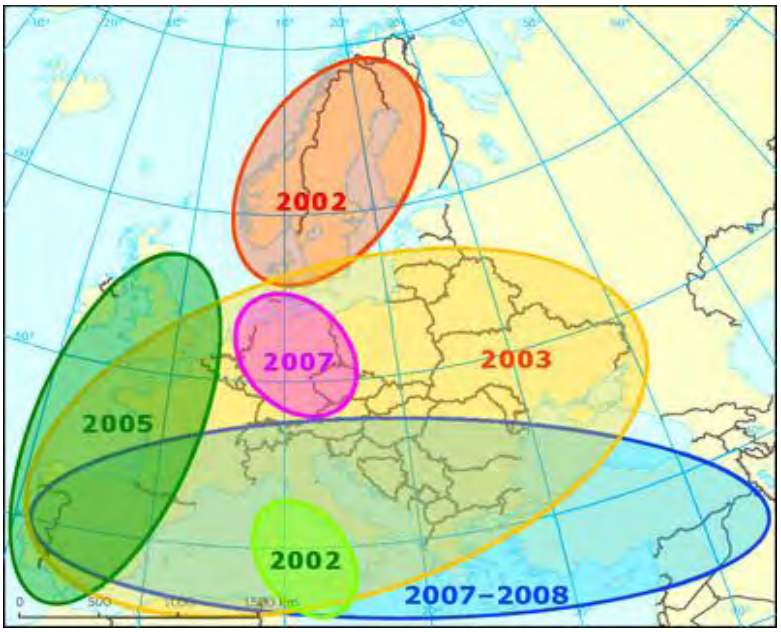
На примјеру, Графикон број 7: Промјене количине снијега на станицама Чемерно и Невесиње током фебруара, можемо видјети које су ситуације најтеже

У периоду 3-4. Фебруара је пала велика количина снијега. У Невесињу чак 93 cm, Чемерну 80 cm за само 24 часа. И у осталим подручјима Републике Српске било је пуно снијега, али у овим је била најтежа ситуација. Нове велике падавине јавиле су се од 11-16. Фебруара, када је неколико дана за редом падао снијег уз врло ниске температуре.

8.4 Суша

Суша као метеоролошка појава се развија полако, захвата шира подручја и оставља далекосежне посљедице по становништво, економију и животну средину. Некад се углавном везивала за климатске типове и подручја која традиционално имају врло мало падавина. У тим подручјима посљедице суше су жеђ и глад великог дијела становништва, с одређеним бројем смртних случајева. У задњих 50 година је све чешћа појава суше и у умјереним ширинама континената, па тако и Европе. У индустријски развијеним земљама суша има други карактер посљедица које се односе више на социо-економске аспекте живота. Чешћа појава суше у посљедњој деценији се види као знак и посљедица климатских промјена. Климатске

пројекције за наредних 10 до 30 година указују на то да ће проблем суше бити још наглашенији. Од тога није поштеђена ни Република Српска.



Слика број 18: Простори захваћени сушом у Европи током периода 2002-2008.

8.4.1 Класификација суше

Метеоролошка суша јавља се као посљедица недостатка падавина у дужем периоду на одређеном простору, односно представља негативно одступање падавина од нормале установљено за дужи период година одређеног подручја. Зависно од времена јављања могу бити везане за различита годишња доба, те се разликују по дужини трајања. Зато је врло важно пронаћи адекватну расподјелу вјероватноће сушних периода, како би се могли предвидјети ризици од будућих суша.

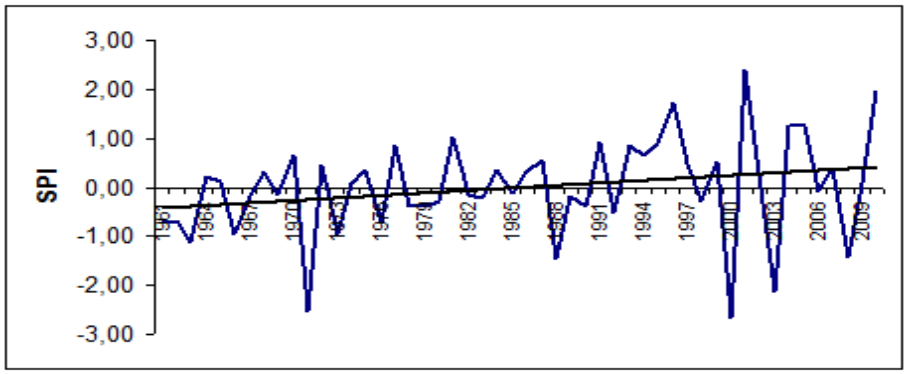
Хидролошка суша представља велики недостатак воде у ријекама, пресушивање мањих и средњих водотока и подземних вода. Подземне суше могу бити добар индикатор хидролошке суше, а базирају се на процјенама нивоа подземних вода, те њиховог пуњења и пражњења.

Пољопривредна суша настаје као недостатак падавина и губитка воде из приземних слојева земље због испаравања. Када се јави у вегетационом периоду, условљава ометање нормаланог раста и развоја биљка, а исушивање и дубљих слојева узрокује неплодност земљишта и сушење пољопривредних култура.

Суша је веома комплексна непогода и тешко се једнозначно може дефинисати, али се углавном приказује преко мањка количине воде у тлу изражене у милиметрима. Просјечни дефицит воде на сјеверу је око 100 mm, на југу и до 300 mm, док је најмањи у средњим и брдским крајевима, око 50 mm. У Херцеговини сушни период може да траје и до 5-6 мјесеци, а на сјеверу и у подручју краса 3 мјесеца. Вјероватноћа појаве суше је најизраженија на сјевероистоку (Посавина и Семберија) и југозападу (Динарски регион Крајине).

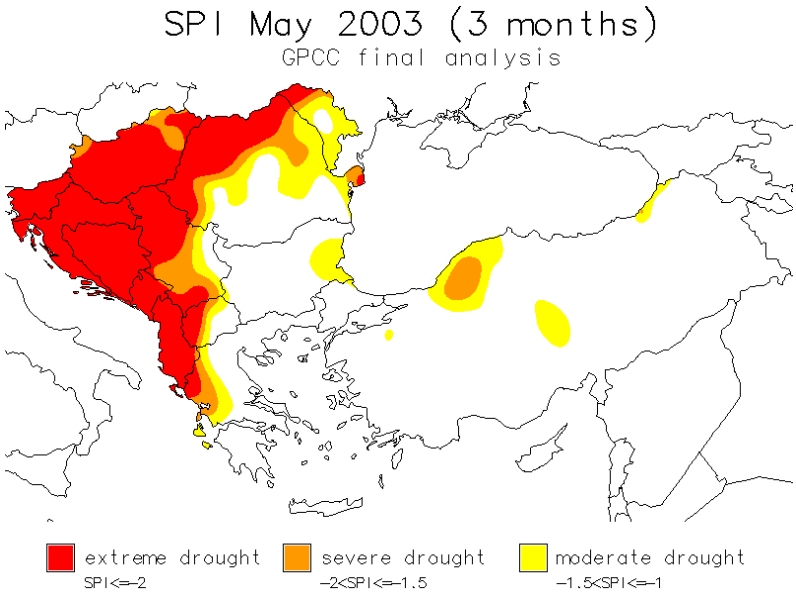
Суша се приказује такође кроз однос стварне и потенцијалне евапотранспирације, кроз тзв. Коефицијент суше и кроз стандардизовани индекс падавина СПИ (SPI). Негативна вриједност СПИ индекса указује на сушу, а прелазак у позитивне вриједности на престанак суше. На основу

анализа за поједина мјеста у Перипанонском подручју и у Херцеговини, за период 1961-2010, показало се да је дошло до повећања сушности, с тим што промјене нису биле статистички значајне, док су за Бијељину показале значајан позитивни линеарни тренд.

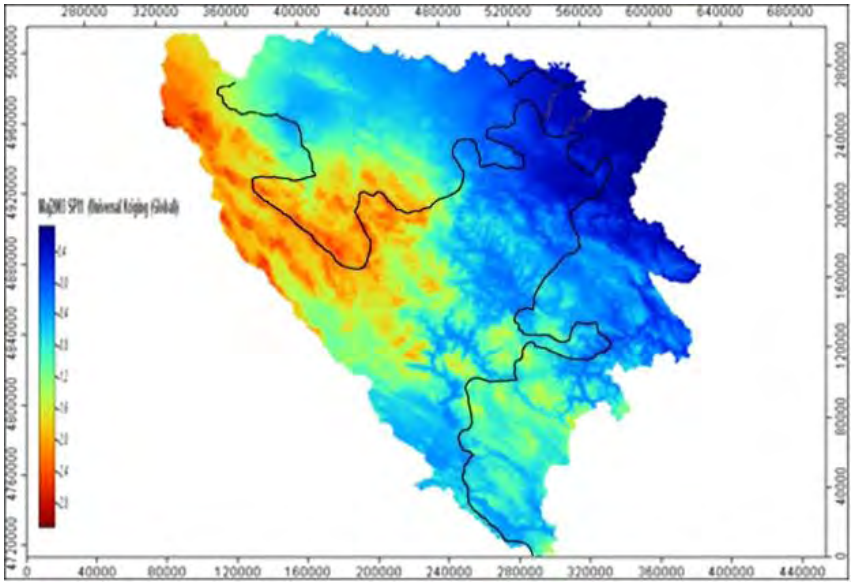


Графикон број 8: Међугодишње промјене СПИ 12 на метеоролошкој станици Бијељина

Суша у Републици Српској се јављала периодично, јасно се издваја декада 1981-1990, али и у задњих 10 година била је честа, а јавила се 2000, 2003, 2007/2008, 2011. И 2012, мада је у периоду 2001-2010. Било највише влажних година. Све ово је уско повезано са општом циркулацијом у атмосфери, а на њу највише утичу сјеверноатланска (NAO) и Арктичка осцилација (AO). Врло велика и просторно раширена суша се десила 2003, а слично је било и 1983. Године. Она је била и регионално веома раширена, што се може видјети са слике просторне распрострањености. У Републици Српској, на многим станицама је забиљежен апсолутни минимум вриједности СПИ, а суша се јавила већ у прољеће, а егзистирала је и у љетним мјесецима.



Слика број 19: Просторни распоред суше у југоисточној Европи (СПИ3 за мај 2003.)



Графикон број 9: Просторни распоред суше у Републици Српској и БиХ (СПИ1 за мај 2003.)

Упоредна слика суше у Републици Српској у мају 2003. Говори о екстремној суши на југозападу Српске, те на истоку Херцеговине, док је у другим предјелима била блажа суша. Посљедње двије године забиљежиле су многе рекорде у температури и дужини трајања сушних периода.

Година 2011. Је била најсушнија у последњих 100 година на сјеверу Српске, док је у јужним крајевима била једна од најсушнијих. Август и новембар били су екстремно сушни, нарочито на сјеверу. У Бијељини је у августу било свега 1 mm кише, што је најмања вриједност у посљедњих 50 година, док је у Бања Луци у новембру 2011. Излучено свега 5.1 mm кишних падавина, што овај мјесец чини најсушнијим у периоду 1883-2011. Период април-септембар 2011. Године, са 285 mm укупних падавина (просјек је 576 mm), представља секундарни минимум у посљедњих 130 година, док вегетациони период 1946. Представља апсолутни минимум падавина (244 mm). На трећем мјесту је 2000. Година са 236 mm падавина током вегетационог периода. Март 2012. Године у Републици Српској је био сушан до екстремно сушан. Само је 1929. Године била слична ситуација. Април и мај је био у категорији кишно до екстремно кишно.

Љетњи период (јун-август) 2012. Спада међу 10 најсушнијих у последњих 130 година, заједно са оним током 2000, 2003. И 2011. Године. Мање падавине су регистроване само током љета 1950, 1946, 1933. И 1952. Године. Јун 2012. На територији Српске је имао дефицит кишних падавина од 66%, јул 26%, а у августу скоро да није ни било падавина и дефицит износи чак 94%. С обзиром да је просјечна мјесечна температура током љетњих мјесеци у Српској била за 3.1^{o}C-3.9^{o}C виша од просјека у односу на период 1981-2010, испаравање је било значајно повећано и допринијело исушивању тла, па су се ови временски услови негативно одразили на пољопривреду и водне ресурсе.

Од 1950. До 2012. Године, по најнижим укупним падавинама током периода јун-јул, је 5 из посљедњих 12 година (2003, 2000, 2007, 2012. И 2002.). С обзиром да је на већем дијелу територије јун најкишнији мјесец (изузев јужних крајева, гдје је новембар најкишнији), варијације климе резултују септембар као примарни максимум током посљедње деценије у већини мјеста.

Посљедице оваквих суша су изузетно велике по пољопривредну производњу, што је довело до потпуног изостанка приноса, а на југу су ове суше изазвале велике пожаре који су се јавили и у брдско-планинским предјелима Српске, на југозападу и на истоку.

Јун 2012 (референтни период 1981-2010)

Станица	падавине (mm)				средња темп ваздуха (°C)		
	јун	*просјек*	одступање	суф/деф %	јун	*просјек*	одступање (°C)
Бања Лука	69.8	112.6	**-42.8**	**-38.0**	23.0	19.9	**3.1**
Бијељина	43.7	105.3	**-61.6**	**-58.5**	23.8	20.3	**3.5**
Билећа	28.9	70.2	**-41.3**	**-58.8**	22.3	*19.6*	**2.7**
Гацко	10.2	78.0	**-67.8**	**-86.9**	19.0	15.8	**3.2**
Добој	44.0	121.7	**-77.7**	**-63.8**	22.4	19.4	**3.0**
Приједор	63.9	*96.1*	**-32.2**	**-33.5**	22.8	*20.1*	**2.7**
Соколац	11.6	*93.2*	**-81.6**	**-87.6**	18.7	*15.1*	**3.6**
Требиње	15.2	67.2	**-52.0**	**-77.4**	24.3	21.3	**3.0**
Чемерно	7.3	90.0	**-82.7**	**-91.9**	16.3	13.1	**3.2**

Јул 2012 (референтни период 1981-2010)

Станица	падавине (mm)				средња температура ваздуха (°C)		
	јул	*просјек*	одступање	суф/деф %	јул	*просјек*	одступање (°C)
Бања Лука	53.2	81.6	**-28.4**	**-34.8**	25.2	21.8	**3.4**
Бијељина	36.1	72.2	**-36.1**	**-50.0**	26.0	22.1	**3.9**
Билећа	8.6	47.7	**-39.1**	**-82.0**	25.3	*22.3*	**3.0**
Гацко	32.2	48.9	**-16.7**	**-34.2**	21.1	18.1	**3.0**
Добој	52.6	90.1	**-37.5**	**-41.6**	24.9	21.3	**3.6**
Приједор	35.1	*75.1*	**-40.0**	**-53.3**	24.8	*22.1*	**2.7**
Соколац	77.6	*71.9*	**5.7**	**7.9**	20.4	*17.1*	**3.3**
Требиње	63.2	43.8	**19.4**	**44.2**	27.4	23.7	**3.7**
Чемерно	62.1	54.8	**7.3**	**13.4**	18.3	15.3	**3.0**

Август (референтни период 1981-2010)

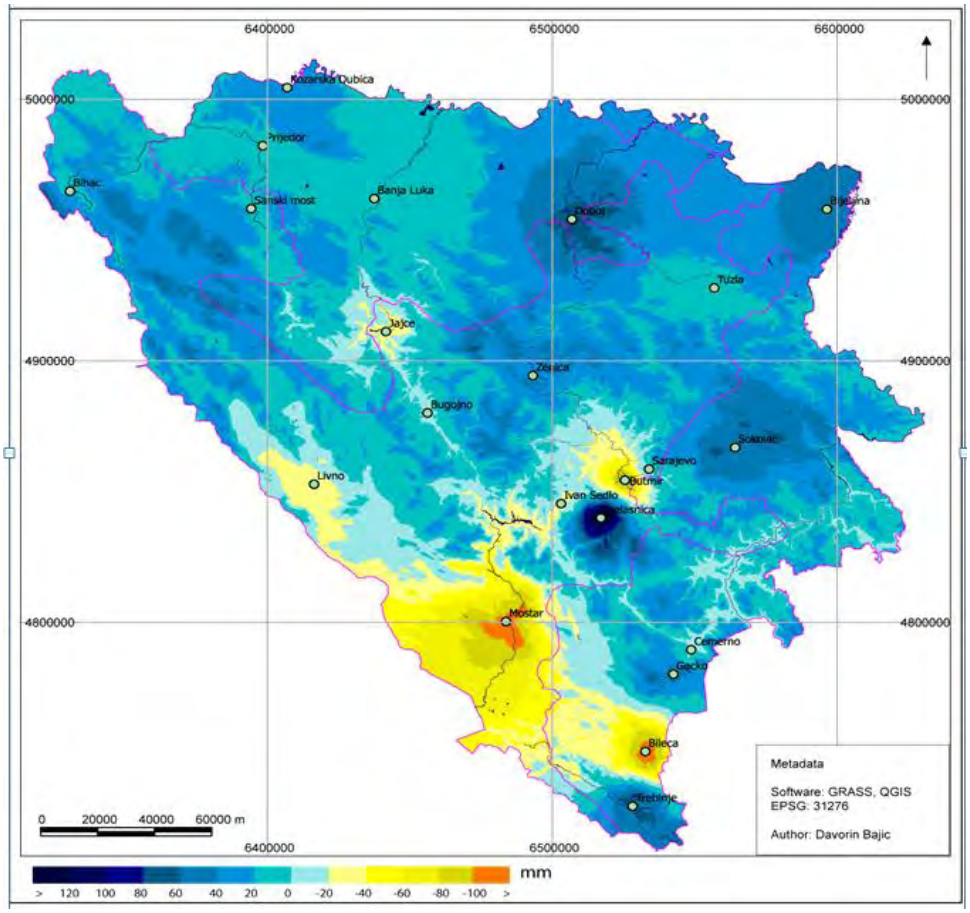
Станица	падавине (mm)				средња температура ваздуха (°C)		
	август	*просјек*	одступање	суф/деф %	август	*просјек*	одступање (°C)
Бања Лука	1.8	77.1	-75.3	-97.7	24.4	21.3	3.1
Бијељина	0.0	65.5	-65.5	-100.0	24.8	21.6	3.2
Билећа	5.4	61.2	-55.8	-91.2	24.4	*21.9*	2.5
Гацко	1.4	62.4	-61.0	-97.8	20.4	17.8	2.6
Добој	7.0	72.0	-65.0	-90.3	23.8	20.8	3.0
Приједор	1.0	*72.0*	-71.0	-98.6	24.1	*21.5*	2.6
Соколац	0.6	*72.7*	-72.1	-99.2	19.7	*16.6*	3.1
Требиње	0.8	64.8	-64.0	-98.8	27.3	23.9	3.4
Чемерно	21.7	72.9	-51.2	-70.2	18.3	15.2	3.1

Табела број 21: Падавине и средња мјесечна температура у јуну, јулу и августу 2012. У Републици Српској

8.5 Падавине

Падавине су најваријабилнији климатски параметар у смислу простора и доба године. Много зависе од рељефа, удаљености од мора, тј. Од континенталности, тако да је њихов годишњи режим веома комплексан. У низији на сјеверу, гдје је заступљен умјерено-континентални и континентални тип климе, најмање падавина је у Семберији, око 750 l/m^2 и количина падавина расте ка западу, а максимум у овом подручју се јавља на западу Крајине, до 1500 l/m^2. Највећа количина у том подручју јавља се крајем прољећа и почетком љета, а максимум је у јуну. У вишим предјелима с планинском климом падавине износе од 1000 до

1200 l/m^2. У Херцеговини доминира поморски плувиометријски режим под утицајем Медитерана, па се тако највећа количина падавина јавља касно у јесен и почетком зиме, са често обилним падавинама (новембар), док је љети минимум падавина, уз честу појаву суше. Годишња количина падавина износи око 2000 l/m^2 па све до 3000 l/m^2 колико се биљежи у Грабу, најкишовитијем мјесту у Републици Српској. У високој Херцеговини, гдје се мијеша утицај медитеранске и планинске климе, падавине су такође обилне, око 1800 l/m^2, а у овим областима се зими јављају сњежне падавине. Усљед промјене климе протеклих година, дошло је до знатних промјена у плувиометријском режиму падавина тј. У годишњој расподјели падавина. Највеће смањење падавина је изражено током прољећа и љета, и то на југу.



Слика број 20: Промјене год. Количина падавина у БиХ, поређење периода 1981-2010, у односу на 1961-1990.

Укупна годишња количина падавина благо расте (1961-2010.), али зато се смањио број дана са падавинама (падавине изнад 1 mm кише), а повећао се број дана са интензивним падавинама. Највеће повећање падавина везано је за планинске просторе, централног и источног дијела (Соколац) Републике Српске, и нешто мање на југозападу. Посебно је значајно повећање падавина на сјеверу, у подручју Добоја, те на крајњем југоистоку Херцеговине. Изражена промјена годишњег распореда падавина, уз повећање температуре, један је од главних фактора који условљавају чешће и интензивније појаве суше и поплава. Примјер наглих промјена падавинског режима су 2010. И 2011. Година, док је 2010. Била година са највише падавина у задњих 50 година, а 2011. Је била најсушнија година у инструменталном периоду (од 1883.) на сјеверу Српске, и једна од најсушнијих у Херцеговини. У 2010. Години је било у скоро свим мјесецима позитивно одступање падавина, са највишим суфицитом у појединим мјесецима од 100% на сјеверу до чак 225% на југу. Посматрано за цијелу територију Републике Српске у 2010. Остварен је суфицит падавина од просјечно 42%, а у 2011. Дефицит од 38% у

односу на просјек у прошлој деценији. Чињеница да су се двије године са екстремима јавиле једна за другом, иде у прилог да је дошло до знатне промјене у распореду падавина, као и да можемо очекивати смјену врло сушних и врло кишних периода.

Због различитог распореда количине падавина, као и максималних вриједности у једном дану, тако се и прагови упозорења од велике количине падавина у једном дану знатно разликују по подручјима. Потенцијално опасна количина падавина износи од 33 mm/24h у Семберији, 45 mm у Посавини, 55 mm у Подрињу, док је у Херцеговини потенцијално опасна количина од 70 mm/24h.

Табела број 22: Праг упозорења у метеоаларму за количину падавина

Ниво упорорења	јун-октобар	новембар-мај
Зелено	<30 mm/24h	< 20 mm /24h
Жуто	30-50 mm /24h	20-40 mm /24h
Наранџасто	50-70 mm /24h	40-60 mm /24h
Црвено	> 70 mm /24h	> 60 mm /24h

Велике падавине могу бити узрок великих проблема. Могу се јавити јаке падавине које трају дужи временски период или краткотрајни љетни пљускови са великом количином кише. Интензивне краткотрајне падавине могу довести до изливања мањих бујичних токова, као и до поплава у градским срединама, када систем канализације не може да прими велику количину воде у кратком периоду (Бања лука 29.08.2009, за пола сата пало је 102 l/m^2 кише). Обилне дуготрајне кише (често и током цијеле сезоне), доводе до појаве поплава на појединим ријекама, а у најгорем случају до пораста великих токова (Саве и Дрине).

Херцеговина је подручје са највећом количином падавина. Велике количине падавина даје јака циклонска циркулација која се одвија у западном Средоземљу и око Јадрана (Ђеновски циклон), када се током дужег периода задржава југозападно висинско струјање, уз притицање влажног ваздуха са мора. Током развоја тих процеса у Херцеговини се често дешава да у само једном дану падне око 100 l/m^2 , а такве падавине углавном трају по пар дана. Током јесење и зимске сезоне у Херцеговини је честа појава оваквих киша, а у области високе Херцеговине тада пада пуно снијега.

Која ће количина кише довести до појаве поплава, тешко је једнозначно одредити. То зависи од више фактора, а највише од засићености тла водом, попуњености подземних резервоара и водотока, акумулација и количине воде у ријекама. Иста количина кише, па чак и ако пада неколико дана, неће увијек довести до истих посљедица. Често зависи и од доба године. Најопаснији су периоди на преласку из зиме у прољеће, када постоји сњежни покривач, а погоршање времена са обилним кишама доноси и затопљење. У тим ситуацијама, поред обилних падавина, имамо и ефекат наглог топљења снијега.

Посљедња деценија показује суфицит укупних мјесечних падавина у Републици Српској, нарочито у хладној половини године, као и на годишњем нивоу (за 3-15%, зависно од локалитета), а анализом максималних дневних падавина, примјетно је повећање интензитета падавина у посљедњој деценији, нарочито на подручју Источне Херцеговине. Анализом стандардизованог индекса падавина (SPI) и расподјелом перцентила установљено је да је деценија 2001-2010. Била са највише влажних година (SPI>1 или ако падавине прелазе 75-ти перцентил), а 2010. Је била чак екстремно влажна на свим мјерним станицама у Републици Српској. Вегетациони период 2010. Је био међу три најкишнија у периоду 1950-2011. Кишнији

период током вегетације је био период 1896-1919, са седам кишнијих година од измјерених у 2010. Години.

8.6 Олујни вјетар

Вјетар представља веома важан климатски елемент, који се често јавља са другим појавама и може утицати на њихово дејство. Основне карактеристике вјетра су брзина и правац дувања. Зависно од величине подручја на којем дувају, разликују се планетарни (везани су за општу циркулацију ваздуха), регионални (дувају на ширем подручју) и локални (везани за локалне циркулације условљене рељефом). Локални вјетрови утичу на климатске карактеристике подручја, било да се ради о приобалном дијелу, планинама и то: навјетринским и завјетринским странама или низијским континенталним предјелима. У тим условима дјеловања утичу на размјену влаге и топлоте, у приземним слојевима и вертикалном правцу. Планински појас у Републици Српској се пружа од сјеверозапада према југоистоку, с врло честом ситуацијом управног дувања вјетра на правац простирања планина (југозападни вјетар). У тим ситуацијама на јужним навјетринским странама се ваздух у струји вјетра диже уз излучивање падавина. Након преласка на сјеверну страну планина, вјетар добија на снази, а уз ослобођену енергију насталу падавинама, као сув се спушта уз знатан пораст температуре, што је познато као фенски ефекат вјетра. У зимском дијелу године овај вјетар изазива нагло топљење снијега, а у топлом дијелу године утиче на вегетацију, те на појаву и брже ширење пожара. Други најчешћи вјетрови у нашим крајевима су са сјевера, може бити сјеверозападни, након проласка хладних фронтова или сјеверац кад постоји јако градијентно поље струјања са центром високог притиска на сјеверу, уз присуство хладног ваздуха на континенту и ниског притиска на мору. У Херцеговини тада дува јак вјетар сјеверних смјерова, познат под именом бура, која је често олујне јачине и може изазвати већу штету по околину и објекте, инфраструктуру, електичне водове и инсталације.

Олујни вјетар је пратилац фронталних система у склопу циклона који прелазе преко Балканског полуострва, или хладних фронтова који са сјеверозапада прелазе преко наше земље. Најјачи вјетрови се јављају непосредно испред фронта, гдје су узлазне струје најјаче, и непосредно при проласку фронта, када је смицање (промјена смјера) вјетра најизраженије, и тада може имати олујну брзину. Јаки удари вјетра се јављају и у склопу ваздушних маса, а везани су за облаке непогода, кумулонимбусе (Cb-cumulonimbus). Нешто су слабији у једноћелијским олујама (издвојеним грмљавинским процесима), јачи при вишећелијским грмљавинским процесима, који могу бити и међусобно повезани, а свакако најјачи када постоји линија кумулонимбуса која напредује слично фронту, стварајућу линију нестабилности и означава предњу линију надолазећег клина хладног силазног ваздуха. Карактеришу га почетак кратког периода великог пада температуре, изражена промјена правца вјетра са његовим ударима који код јачих непогода често прелази 25 m/s. Слично се дешава и у случају суперћелијских непогода, с том разликом што у тим непогодама имамо и циклонску ротацију. У тим ситуацијама се често јављају тромби или пијавице, вртложни системи, које карактерише облак у виду лијевка, пречника десетине или више метара. У средишту лијевка је низак притисак, а ваздух око њега врло брзо кружи и нагло се диже. Кад се лијевак спусти до тла, систем можемо сматрати торнадом. У нашим предјелима су ове врсте непогода много мање снаге у односу на тропске и не могу се поредити. Најчешће се јављају у топлом дијелу године када на прегријано копно долази влажан и нестабилан ваздух. Због ограниченог простора јављања често прођу незабиљежене у мрежи метеоролошких станица као појава, па је евиденција о њима непотпуна.

Према ефектима вјетра на природу, објекте и инфраструктуру извршена је градација јачине вјетра (тзв. Бофорова скала), према којој је олујни вјетар онај који директно изазива штету, а настаје када је његова брзина већа од 17,2 m/s. При тој брзини вјетар ломи гране на дрвећу, а

може подићи и слабије кровове са кућа. Вјетар брзине >20,8 m/s се назива олујом када настају лакша оштећења на зградама у виду кидања кровова, подизања цријепа, рушења димњака, а може изазвати оштећење електричних инсталација и инфраструктуре у градовима. Још јачи вјетрови који дувају брзином већом од 24,5 m/s, су жестоке олује, рјеђе се јављају, а када се јаве изазивају већу штету, у смислу знатнијих оштећења објеката и чупања дрвећа из коријена. Најјачи вјетрови су орканске олује (брзина >28,5 m/s) и оркани (>32,7 m/s), у нашим крајевима су врло ријетка појава, а када се јаве могу изазвати разарања већих размјера.

Табела број 23: Праг упозорења у метеоаларму за вјетар

Ниво упорорења	Удари вјетра
Зелено	Удар вјетра < 11 m/s
Жуто	Удар вјетра > 11 m/s
Наранџасто	Удар вјетра > 17 m/s
Црвено	Удар вјетра > 35 m/s

Због непрекидног низа података, најквалитетније је обрађен вјетар за Бања Луку. По мјесецима, нема битне разлике у појави најјачег вјетра. Најјачи вјетар икад измјерен од 28,2 m/s се јавио у јануару, а нови рекорд од 30,8 m/s у марту 2013. И у другим мјесецима максимални удари вјетра су прелазили 20 m/s, а олујни вјетар за низ од претходних 28 година је забиљежен у сваком мјесецу, а његова учесталост јављања је од 6 година за љетне мјесеце, до 11 у марту, те 14 у новембру.

Анализе вјетра и у другим крајевима говоре да су олујни вјетрови чешћи у хладнијем дијелу године. Олујни вјетар се региструје 5 до 10 пута годишње, а на планинама Динарског система и чешће. У тим подручјима учесталост јављања вјетра преко 30 m/s је просјечно сваке двије године. У области јужне Херцеговине дува јака бура која може достићи и орканске ударе. Ако се ради о циклоналној, њен интензитет током времена је констанатан, а кад се ради о антициклоналној, јављају се рафални удари вјетра. Из табеле је видљиво да је повратни период вјетра преко 30 m/s 50 година за Бања Луку, а према метеоролошкој станици Мостар за Херцеговину, повратни 50 годишњи период одговара брзини 42,5 m/s.

Табела број 24: Годишњи број дана са олујним вјетром и максимална брзина вјетра (1961.-1990.)

Мет.станица	Годишњи број дана са вјетром ≥ 8 Бофора	Максимална брзина вјетра (m/s)
Бања Лука	3,7	30,8
Бијељина	1,4	19,0
Билећа	7,9	33,0
Градишка	0,8	-
Чемерно	24,1	41,4
Добој	1,4	32,0
Приједор	9,8	-
Соколац	6,3	33,0
Србац	2,6	-
Требиње	5,0	-
Вишеград	1,4	-

Табела број 25: Максимална брзина вјетра за одговарајући повратни период за метеоролошку станицу Бања Лука

Повратни период (година)	Максимална брзина Бања Лука
1	
2	22,0807
5	25,5126
10	27,7849
20	29,9645
33	31,5425
50	33,4500
100	34,8999

8.7 Закључак

У претходним годинама свједоци смо наглих временских промјена као и све чешће појаве екстрема. Само у посљедње три године десиле су се јаке поплаве (2010. Је била најкишовитија година од кад се врше мјерења), затим јаке суше двије године за редом (2011. Је била најсушнија година), екстремно ниске температуре и велики снијег (фебруар 2012.), екстремно високе температуре као и велики број тропских дана (љето 2012). Може се закључити да је већ дошло до промјене климе и да је повећан ризик од временских екстрема, а нарочито поплава, ерозије, олујних непогода, суше, губитка мочварног тла и деградације земљишта и пад његовог квалитета. Постепено долази до промјене еко система, а опасност од пожара расте. У Другом националном извјештају о климатским промјенама у БиХ, приказане су дугорочне прогнозе према два сценарија. И према блажем сценарију очекује се пораст температуре, поготово у љетном периоду, знатна промјена расподјеле падавина, што ће довести до смјене обилних падавина и суше, као и чешће појаве екстремних ситуација, што све заједно представља већу варијабилност климе. Овакве појаве наносе штету животној средини, инфраструктури, утичу на развој привреде, а поред велике материјалне штете, угрожено је људско здравље, а могући су и смртни случајеви.

Дугорочно гледано, активности које треба спроводити у смислу смањења ризика од негативног дјеловања времена спадају у област адаптације на климатске промјене, а односе се на пољопривреду, водне ресурсе, шумарство, биодиверзитет и осјетљиве екосистеме, људско здравље и на крају привреду. Јасно предочење утицаја промјена допринијеће бољем одређењу неопходних и потребних мјера које треба предузети. Из тог произилази да је врло битно помно праћење климатских промјена, развој климатских модела и адекватан избор сценарија промјене климе. То ће опредјелити стратегију развоја у Републици Српској, секторску и интегралну, на свим нивоима, од локалног до ентитетског.

Краткорочно гледано, да би се што боље реаговало у опасним ситуацијама изазваним природним временским непогодама, битно је да се оне правовремено најаве, као и да се током развоја догађаја прати ситуација и даје најава о јачању/слабљењу појаве. Да би то било што прецизније одрађено, потребно је јачати капацитете хидрометеоролошке службе. Уз јаку и квалитетну мрежу станица, потребно је уврстити и детаљне радарске и сателитске продукте у систем осматрања, јер то је најпоузданији начин да се прати развој појединих опасних временских процеса у реалном времену, као и да се дају краткорочне прогнозе (од пар сати), које су врло битне у ситуацијама када се одлучује како и гдје реаговати.

Из тога произилази неопходност даљег убрзаног развоја хидрометеоролошког завода као институције која и законски има обавезу активног учешћа у систему најаве, смањења ризика,

дјеловања за вријеме и послије кризних ситуација, те учешћа у изради планова за ванредне ситуације, а дугорочно гледано, учешћа у изради стратегије адаптације на климатске промјене.

То подразумјева **техничко-технолошки развој система ране најаве,** кроз набавку рачунарске и телекомуникационе опреме, аутоматизације размјене података, нове опреме на метеоролошким станицама, јачање мреже станица, поред метеоролошке, агрометеоролошке и хидролошке. Јавља се неопходност набавке радара и увезивање у европски систем радарског праћења времена, сензора за идентификацију муња, увођење мјерења и програма неопходних за прогнозу шумских пожара.

У погледу **стручно-оперативног развоја** треба радити на даљем развоју постојећих и набавци нових прогностичких модела из области прогнозе времена, хидрологије и климатологије. Успостављање система ране најаве, што подразумјева рад 24 часа /у седмици/ 365 дана у години, чиме се стварају услови за краткорочне прогнозе за наредна три часа. Врло битна је и регионална сарадња из свих области активности Републичког хидрометеоролошког завода, посебно оне који се спроводе у оквиру СЕЕ програма. За толико широко дјеловање врло је битан аспект јачања институције са стручним људима из свих области активности, што води неопходности проширења систематизације.

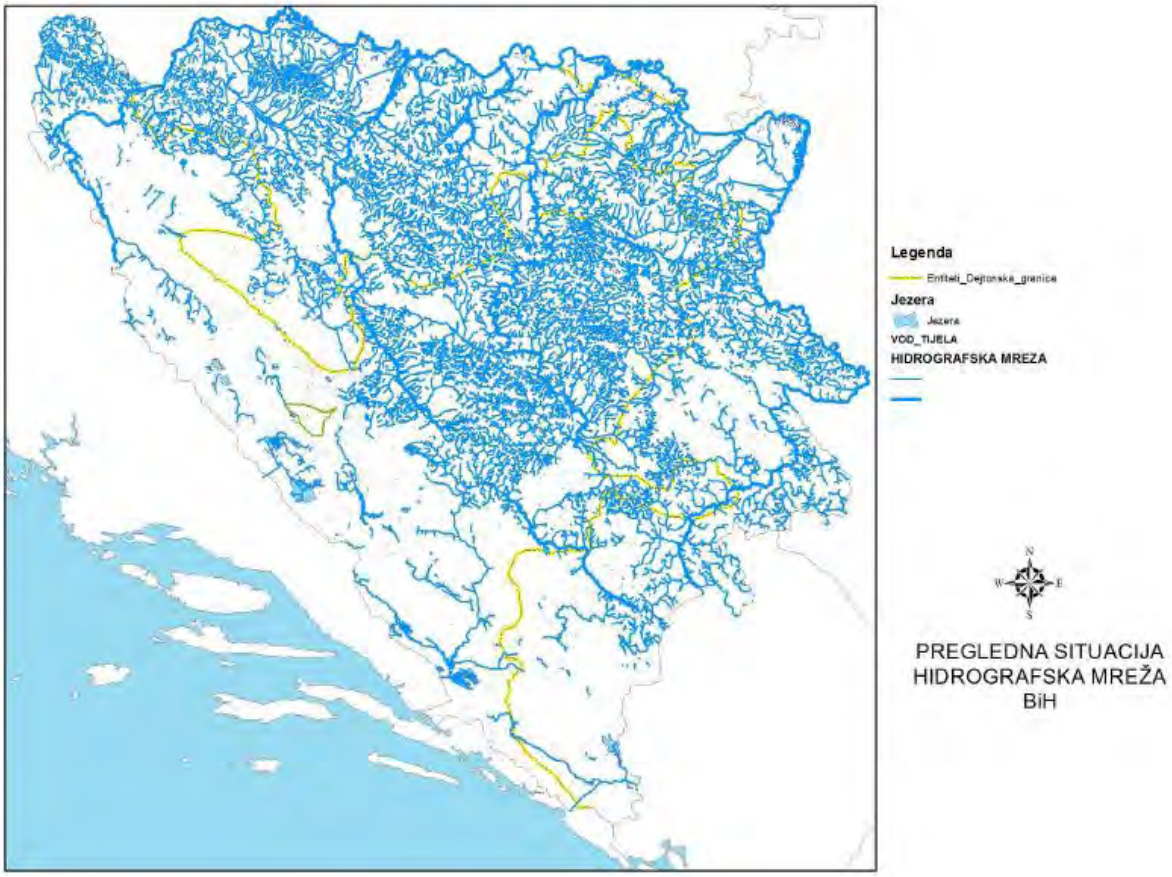
Да би се све уочене потребе могле имплементирати неопходан је рад и на правној и законодавној регулативи. Закон који регулише рад хидрометеоролошке службе је донијет давно, тако да би требало извршити његову допуну. Из тога би произашле уредбе и правилници везани за правилно унутрашње функционисање институције. Посебно битан сегмент дјеловања за смањење ризика је даље јачање сарадње са Републичком управом цивилне заштите и другим институцијама у ванредним ситуацијама.

9. ХИДРОГРАФСКА МРЕЖА И КАРАКТЕРИСТИКЕ, ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Хидрографију Републике Српске чине ријеке које припадају ***сливовима Црног и Јадранског мора***. Развође та два слива је приближно по гребенима планина: Лебршник-Чемерно-Зеленгора-Лелија-Трескавица-Бјелашница-Битовња-Макљен-Радуша-Цинцар-Шатор-Динара. У подручју карста развође није орографско, већ је условљено подземном, веома развијеном и разуђеном хидрографијом.

Основна јединица за управљање водама је ***обласни ријечни слив (дистрикт)***. У сврху управљања водама на подручју Републике Српске утврђују се сљедећи обласни ријечни сливови: а) ***обласни ријечни слив ријеке Саве*** и ***обласни ријечни слив ријеке Требишњице***. Хидрографска мрежа је изразито развијена. Карактеришу је „главни ријечни токови“ са низом притока I, II, III и IV реда.

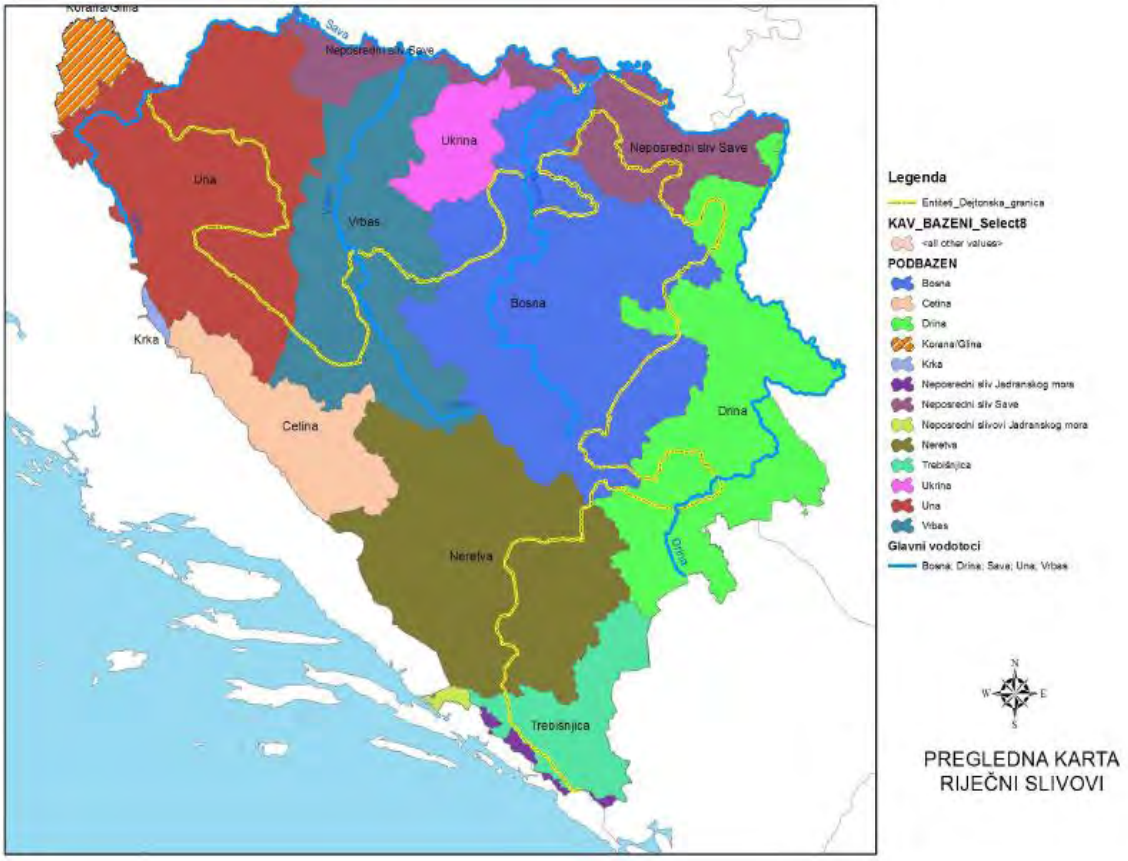
У свим климатским подручјима влада „инверзија падавина“ у односу на потребе и по простору и по времену: падавине су најмање у зонама навеће потрошње воде. Стварна евапорација је у обиму од око 390 mm (Чемерно), до око 600 mm у неким подручјима Херцеговине (Требиње око 590 mm). Потенцијална евапотранспирација је за око 25% већа од стварне, док је евапорација са водене површине за око 25% већа од потенцијалне евапотранспирације (Требиње 860 mm).



Слика број 21: Хидрографска мрежа БиХ

На обласном ријечном сливу ријеке Саве у БиХ главне ријеке су: Сава са дужином тока у БиХ 338,86 km, Уна чија је дужина тока 212,29 km, Сана дужине 141,10 km, Врбас дужине 249,67 km, Босна дужине 279,43 km и Дрина дужине у БиХ 335,66 km.

На обласном ријечном сливу ријеке Требишњице у БиХ главне ријеке су: Неретва са укупном дужином тока 225,00 km, од чега је у БиХ 203,00 km. Поред Неретве, треба бавести и Требишњицу, дужине тока 93,8 km, која је највећа понорница у Европи.



Слика број 22: Ријечни сливови

9.1 Обласни ријечни слив ријеке Саве обухвата дио међународног ријечног базена (слива) Дунава, односно дио међународног подбазена/подслива ријеке Саве на територији БиХ, а које припада црноморском сливу. Веће притоке Саве на подручју Републике Српске су: Дрина, чије су лијеве притоке Јања, Тавна, Дрињача, Жепа, Прача, Бистрица, Сутјеска, и десне Рзав и Лим; Гњица; Брка; Босна, чије су лијеве притоке Усора, Лашва, Фојничка ријека са Лепеницом, а десне Спреча, Криваја, Љубина, Миљацка и саставница Жељезница; Укрина; Врбас, чија је лијева притока Плива, а десне Турјаница, Врбања и Угар; Врбаска; Уна, чије су веће десне притоке Сана и Унац.

9.2 Обласни ријечни слив ријеке Требишњице обухвата дијелове међународних ријечних базена (сливова) Неретве и Требишњице, те Цетине и Крке на територији БиХ. Требишњица извире на карстним врелима која су сада потопљена, а њен слив формира и више мањих водотока на тзв. Горњим хоризонтима, које обухватају и Гатачко, Невесињско, Дабарско и Фатничко поље, са више мањих водотока, међу којима су највећи Заломка, Мушница и Вријека. Воде са Гатачког платоа и из Фатничког поља подземном хидрографијом се дренирају према Требишњици (Билећком језеру). Невесињско поље се преко више карстних понора дренира ка Буни, Буници и преко њих ка Неретви. Дабарско поље, са највећим врелом Вријеком и највећим понором Поникве, као и са сталним водотоком Вријеком и њеном притоком Опачицом, подземном хидрографијом се дренира према Брегави. Лијева притока која се улијева у Требињско језеро је Сушица са притоком Заплатницом, која дренира падине Оријена, најкишовитијег подручја Европе, тако да преко њеног потопљеног тока у Требињско језеро доспијевају таласи великих вода са веома брзим концентрацијама поводња (око један дан),

које треба адекватним управљањем ублажити у језеру, како не би погоршали стање на дијелу Требишњице кроз Требиње.

Неретва извире у зони Чемерна, на падинама Лебршника. Условљен правцем пружања тог дијела Динарида, њен главни ток се, са доста великим подужним падовима, најприје пробија доста узаним долинама у смјеру југоисток-сјеверозапад, дренирајући масиве Зеленгоре, Лелије, Црвња, Трескавице, Височице, Бјелашнице, Битовње, Вранушe, Радуше, Љубуше, Врана, Чврснице, Чабуље, Прења и Вележа. Заобишавши Прењ са три стране, Неретва скреће на југ-југозапад и код Мостара улази у Мостарско поље и плодну долину све до делте ушћа. Њене највеће десне притоке су Љута, Ракитница, Рама, Дољанка, Дрежанка и Требижат, док су лијеве притоке, због знатно развијенијег карста Прења, Вележа и Горњих хоризоната малобројније и краће, и углавном се реализују у виду карстних врела: Буна, Буница и Брегава. Због типичне планинске конфигурације уских долина, великих подужних падова и великих специфичних отицаја, Неретва и њене најважније притоке располажу значајним водним потенцијалима.

У зони херцеговачког карста, нарочито у сливу Требишњице, површинска хидрографска мрежа је веома слабо развијена. Захваљујући геолошкој грађи терена, мањи токови често пониру и вода се подземним путевима са виших хоризоната прелива на ниже. У подручју се јавља низ крашких појава. Најзначајнија међу њима су крашка поља, која су повремено плављена (понекад дуготрајно), а вода из њих, зависно од опште хидролошке ситуације, отиче у различитим правцима. У таквим условима границе сливова су непоуздане и промјенљиве. Упркос релативно високим падавинама, ово подручје се сматра безводним, што је посљедица хидрогеолошких односа који, као што је напријед речено, омогућавају да вода брзо понире у подземље, што доводи до слабе развијености хидрографске мреже. У складу са наведеном хидрографијом, услиједила је организација управљања водама, те је сходно Закону о водама Републике Српске, територија Републике подијељена на напријед поменута два обласна ријечна слива: Обласни ријечни слив Саве и Обласни ријечни слив Требишњице.

Наведена два водна подручја, посматрана кроз аспект управљања поплавним ризиком, су утицајно независна, али су, истовремено, у јакој међузависности дијелови који припадају истом ријечном сливу у оба ентитета. Обласни ријечни слив ријеке Саве у БиХ директно се наслања на међудржавне водотоке: Уну, Корану, Саву и Дрину, док је обласни ријечни слив ријеке Требишњице у најдиректнијој утицајној вези са дијеловима међудржавних водотока Неретве и Цетине (и још неких мањих), који се налазе у Републици Хрватској.

9.3 Подземне воде. На територији Републике Српске, односно БиХ могу се издвојити 4 основна хидрогеолошка рејона, унутар којих се налазе мање или веће хидрогеолошке јединице:

1) Сјевернобосански хидрогеолошки рејон;
2) Бањалучко-кладањско-вишеградски хидрогеолошки рејон;
3) Средњебосански хидрогеолошки рејон;
4) Рејон Херцеговине и југозападне Босне.

У првом рејону, који обухвата сјеверне дијелове Републике Српске, најзначајније акумулације подземних вода налазе се у алувијалним наносима долинских подручја Посавине, Подриња, Семберије и у долинским подручјима доњих токова Уне, Босне и Врбаса. У оквиру пјесковито-шљунковитих седимената поменутих ријека, дебелих и по неколико десетина метара, формиране су збијене издани значајних експлоатационих могућности.

Други рејон распростирања већих акумулација подземних вода обухвата кречњачке наслаге са карстно-пукотинском порозношћу (нпр. подручје Романије). У том рејону издани су мање издашности у односу на оне у претходном рејону. Ипак, они у појединим дијеловима омогућавају захватање значајних количина подземних вода и представљају основу система водоснабдијевања (као што је случај са алувијоном Дрине код Братунца, Зелинског поља јужно и Тилић Аде сјеверно од Зворника и слично).

Трећи рејон обухвата најчешће подручја мезозојских кречњака. Ријеч је о карстно-пукотинским изданима, са минималним протицајима извора и преко 100 литара у секунди. Јужна граница овог рејона представља прелаз ка зони спољашњих Динарида, зони најистакнутије манифестације карстног развоја на простору Републике Српске. Зону спољашњих Динарида одликује присуство карбонатних стијена, готово искључиво мезозојске старости, у оквиру којих је развијена дубока карстификација. Присутни су сви карстни облици, како површински тако и подземни, са оскудном хидрографском мрежом и доминацијом подземног отицања. Минималне издашности главних врела углавном су веће од 1m³/s, некада и по неколико m³/s.

У сливовима ријека Црноморског слива најважнија изворишта се налазе у сјеверном дијелу Републике Српске, у Посавини, Семберији и долинским дијеловима у зони ушћа Босне, Врбаса и Уне. Налазе се највећим дијелом у оквиру алувијалних невезаних седимената доста неуједначеног гранулометријског састава. Дебљина тих седимената је највећим дијелом до око 50m. Прихрањивање се одвија највећим дијелом из водотока, а мањим дијелом из падавина. Најважнија изворишта тог типа су:

- алувиони Дрине на подручју Семберије (капацитет процијењен на бруто око 3m³/s),
- алувион ријеке Босне сјеверно од Модриче (око 2m³/s), као и на потезу Добој-Которско (око 0,5m³/s),
- алувион Врбаса, сјеверно од Лакташа (процјене чак до 5m³/s),
- алувион Уне сјеверно од Козарске Дубице (око 0,7m³/s),
- алувион Саве на подручју Орашја и Брчког (0,4m³/s). У тој сјеверној зони на дубини од око 100-200 метара у слојевима плиоценског пијеска наилази се и на субартеску воду, али врло малих издашности, са капацитетима по бунару мањим од 2 литра у секунди. Наведени капацитети су бруто, и тек се истражним радовима може процијенити који се дио (по правилу не већи од 50%) може експлоатисати,
- у средишњој зони најзначајније је извориште у алувиону Жељезнице и Босне у Сарајевском пољу (око 2m³/s). Осим тога, постоји већи број мањих карстних врела, али су њихови капацитети једва довољни за локалне системе за снабдијевање мањих насеља.

У сливу Јадранског мора, у зони дубоко карстификованог карста Херцеговине налазе се врела, најчешће по рубовима карстних поља, која се користе за снабдијевање оближњих насеља. Примјери су: каптирано врело Око за снабдијевање Требиња и Билеће, врело *Врijека* за снабдијевање Берковића и дијела општине Билећа, итд.

Према расположивим подацима, у цјелини или дјелимично се користе изворишта чији је капацитет 4.500 литара у секунди. Некаптираних изворишта има знатно више, њихов укупни капацитет је скоро 22.000 литара у секунди. У овом тренутку се може начелно констатовати да кориштење свих ових изворишта није неопходно за водоснабдијевање становништва, нити су она по својим локацијама погодна за ову намјену. У будућем развоју водопривреде Републике Српске, органи управе који издају дозволе за кориштење вода морају обратити пажњу да се одобрењем коришћења у друге намјене у будућности не угрози водоснабдијевање насеља, која су тренутно без организованог водоснабдијевања.

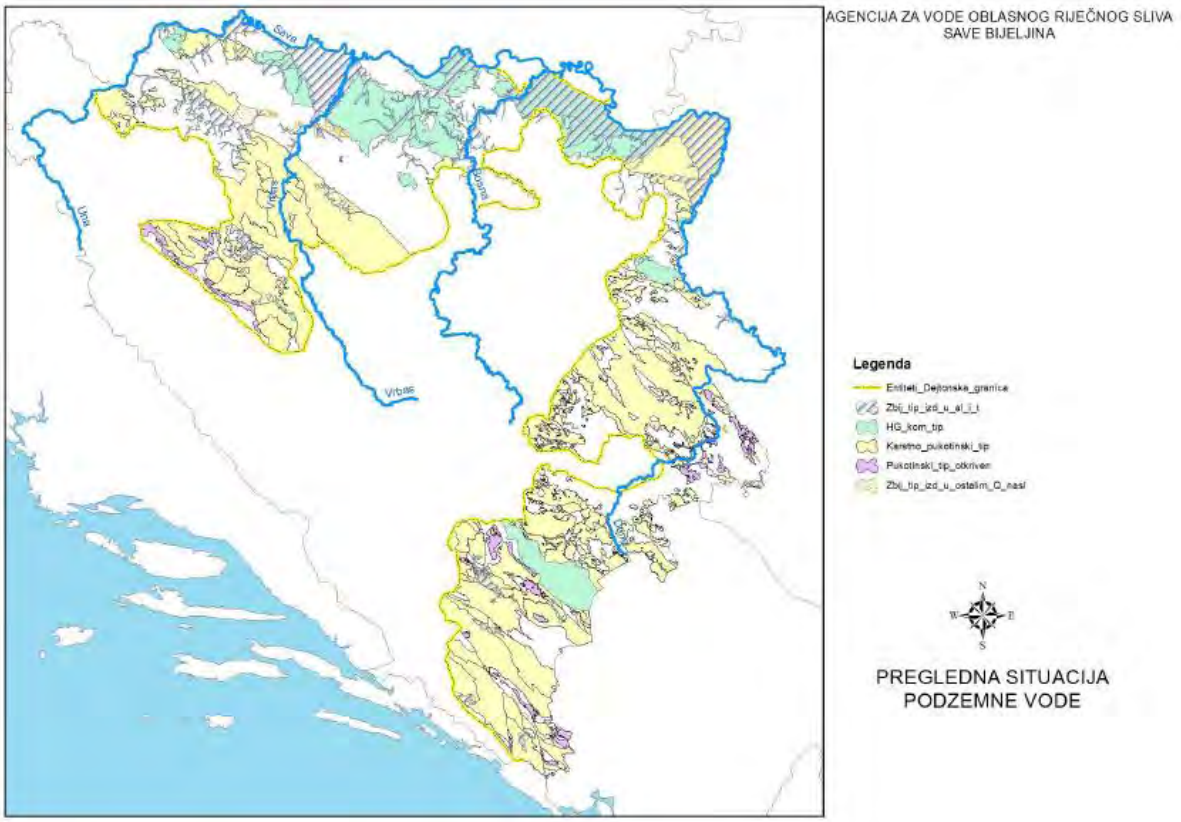
Табела број 26: Стање изворишта подземних вода у Републици Српској

Ријечни слив	Извори у употреби (L/s)	Некаптирани извори (L/s)
Слив Уне са Саном	385	3.840
Слив Врбаса	797	9.700
Слив Босне	765	725
Слив Дрине	1.199	5.170
Непосредни слив Саве	721	-
Слив Требишњице	532	-
Слив Неретве	50	2.440
Укупно у Републици Српској	**4.449**	**21.875**

Треба истаћи да су капацитети некаптираних изворишта око 22m³/s бруто количине. Нето количине, оне за које се може сматрати да би могле да буду искоришћене, мање су из сљедећих разлога:

- изворишта подземних вода, посебно она у алувионима, нису адекватно заштићена од неконтролисане урбанизације и деструкције загађењем отпадним водама, јер је, нажалост, санитација свих насеља лоша, а да је одомаћен начин да се отпадне воде из насеља након изградње водоводних система уводе у подземље,
- све теже се могу успоставити неопходне зоне заштите изворишта подземним водама, без којих су јако релативизована као искористив ресурс,
- чак и у условима да су подземне воде заштићене од дјелимичне деструкције, тзв. Коефицијент могућег захватања је мањи од 1 (често и знатно мањи), због бројних хидрауличких, еколошких и других разлога,
- познат је феномен постепеног смањења капацитета изворишта током времена, дијелом због колмирања бунара, које се не може надокнадити новим каптажама, а дијелом због надексплоатације, која доводи до обарања нивоа подземних издани,
- у условима надексплоатације често долази до погоршања квалитета подземне воде. Примјери који потврђују правило о смањењу расположивости изворишта подземних вода су: извориште Плазуље у Брчком, бунари у Модричком пољу у Модричи, бунари на подручју Шамца, Брода, Градишке итд.

Подземне воде, када су задовољавајућег квалитета, представљају ресурс са којим се најприје рачуна у свим анализама снабдијевања водом насеља. Међутим, подземне воде у алувијалним изданима имају веома тијесну интеракцију са површинским водама, тако да најчешће дијеле њихову судбину и у погледу количине и квалитета, посебно у све дужим периодима маловођа. Због тога је заштита изворишта подземних вода, по правилу, сложенија од заштите површинских вода. Зато се све чешће дешава да се проблеми у снабдијевању водом најчешће јављају управо у насељима која се снабдијевају само из алувијалних аквифера. То се најчешће дешава када дође до значајног смањења протицаја у водотоцима који их прихрањују, што је увијек праћено и значајним погоршавањем њиховог квалитета, а тиме и угрожавањем свих околних алувијалних аквифера подземних вода.



Слика број 23: Подземне воде

Због најтјешње интеракције површинских и подземних вода и по количини и по квалитету, нарочито у крупнозрним алувијалним изданима, постоји опасност да се загађење површинских вода врло дугорочно пренесе на подземне воде у приобаљима доњих токова ријека у сјеверном дијелу Републике Српске, код којих се дешавају највећа нарушавања квалитета. Дугорочно гледано, посебно су угрожени сљедећи аквифери подземних вода:

Аквифер изворишта Добоја:

- Лука, који се налази низводно од Усоре, капацитета 80÷150 m³/s, које је практично урасло у урбану структуру града, те је тешка његова заштита, посебно у условима акцидентних загађења јер кроз зону изворишта води магистрални пут,

- извориште Руданка, око 7,5 km низводно од Добоја, чији шљунковито-пјесковити алувијални аквифер дебљине 6÷8 m угрожавају концентрисани загађивачи Добоја, укључујући и градску канализацију, као и токсичне материје које преко ријеке Спрече доспијевају из индустријског басена Тузле,

- аквифер на доњем току Босне, почев од изворишта Модриче, па дуж читавог низводног долинског дијела Босне, све до ушћа у Саву, на којем су процијењене количине подземних вода око 2 m³/s,

- аквифер долине Врбаса низводно од Лакташа, у којем се налазе процијењене количине подземних вода до око 5 m³/s, које угрожавају велики концентрисани загађивачи Бања Луке,

- алувион Семберије, процијењеног капацитета до око 5 m³/s, којег угрожавају концентрисани загађивачи из Бијељине (градска канализација, индустрија лоцирана у самом

граду Бијељина, интензивна пољопривредна производња, око 22.000 индивидуалних септичких јама које имају упојне бунаре), који имају директан утицај на подземне воде,

- алувиони Жељезнице и Босне у Сарајевском пољу, капацитета око 2 m^3/s, које угрожавају бројни концентрисани и расути загађивачи.

Воде и водотоке на подручју Републике Српске и ФБиХ угрожавају расути извори загађења, прије свега из пољопривреде. Процјењује се, да је укупна емисија органског расутог загађења на подручју БиХ у сушној години око 5,6 тона $ВПК_5$ (петодневна биохемијска потрошња кисеоника при температури од 20°C) на дан, азота око 25,20 тона на дан итд. Највећа емисија настаје у сливу ријеке Босне (око 20%), затим у сливу Неретве (17%), Уне (15%), непосредном сливу Саве (13%), Дрине (12,50%) и Врбаса (10%). Расута загађења су значајна, те је нужно да се и о тој емисији води рачуна при билансима енфлуената и разматрању мјера заштите.

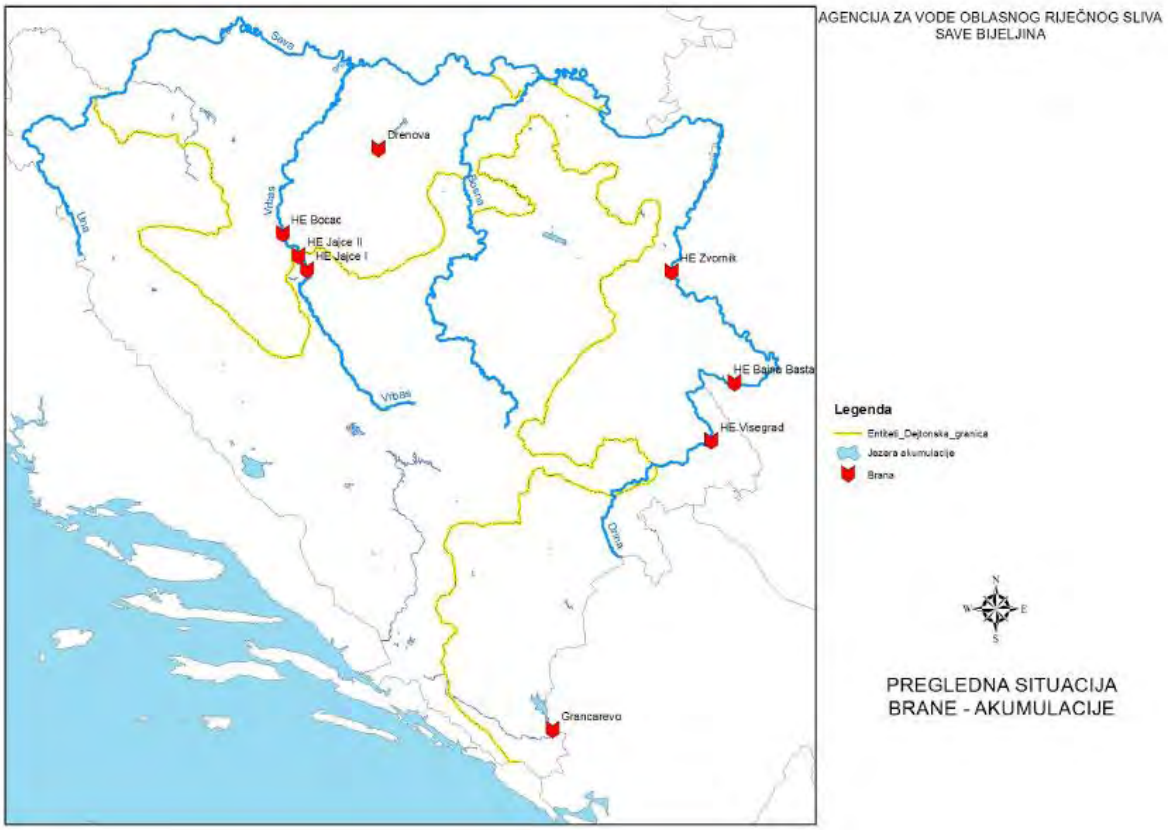
Запажа се да су због великих концентрисаних загађивача угрожени алувијални аквифери управо највећих изворишта подземних вода у БиХ. Проблем је што се за разлику од изворишта површинских вода, која се након отклањања извора загађења доста брзо могу ревитализовати, у случају загађења подземља (посебно алувијалних средина), тај се утицај деградације изворишта врло дуго задржава, чиме се практично онемогућава њихово коришћење.

9.4 Хидроакумулације

На подручју Републике Српске изграђене су сљедеће бране на хидроакумулацијама:

1. Бране Врба и Клиње (најстарија у Републици Српској и БиХ) код Гацка, за потребе ТЕ „Гацко“, постоји опасност од чеоног таласа.
2. Бране на Дрини, код Зворника, у Бајиној Башти и Вишеграду, нема опасности од чеоног таласа.
3. Брана Бочац на Врбасу, нема опасности од чеоног таласа.
4. Бране на Требишњици, Гранчарево и Горица, постоји опасност од чеоног таласа.
5. Брана на Укрини код Прњавора, нема опасности од чеоног таласа.
6. Брана Алаговац, Невесиње.
7. Бране Модрац на Спречи, Богатић код Трнова и Сњежница код Угљевика, налазе се на територији Федерације БиХ и њихово рушење би имало посљедице на територију Републике Српске.

Такође постоје вјештачке акумулације које су направљене за потребе рудника (Омарска и Сребреница) чије рушење би проузроковало несагледиве последице са аспекта еколошког загађења те на овакав тип објеката треба обратити посебну пажњу.



Слика број 24: Бране – хидроакумулације

9.5 Хидроенергетско коришћење вода

Хидроенергетика је, захваљујући богатим потенцијалнима, најзначајнији корисник вода у Републици Српској. Захваљујући томе, Република Српска је једна од рјећих земаља у Европи која још увијек успијева да из својих хидроелектрана покрије преко половине своје електроенергетске потрошње. Зависно од хидролошких прилика, из хидроелектрана се покрива од 45-55% од електроенергетског конзума. Постоје реални услови да се задржи тај тренд, што Републици Српској пружа изванредне развојне перспективе, јер је у стању да своје потребе за електричном енергијом највећим дијелом покрива из обновљивих хидроенергетских извора.

У условима садашњих дешавања на тржишту енергената, због којих се и цијене електричне енергије значајно повећавају, и уз финансијске механизме Кјото протокола (са значајним економским стимулисањем изградње хидроелектрана), а у условима када је електрична енергија најтраженији извозни производ, Република Српска развојем хидроенергетике може да остварује у будућности значајне постојане економске добити које може да реинвестира у нове развојне пројекте.

Највећи дио производње остварује се у три система:

- Систем ХЕ Требишњице,
- Систем ХЕ Вишеград,
- Систем на Врбасу.

Системи ХЕ Требишњица и Вишеград производе сваки по око 42÷45% од укупне хидроенергије, при чему је енергија произведена у ХЕ Требишњица највећим дијелом вршна и сезонска, и као таква све траженија и скупља на свјетском тржишту. Систем на Врбасу производи око 10÷15% највећим дијелом базне енергије, док остале мале хидроелектране (ХЕ Месићи на Прачи, ХЕ Тишћа на Тишћи и ХЕ Власеница на Студен Јадру) све заједно производе око 30 GWh/година, али су значајне због поузданости снабдијевања одређених зона елетроенергетског система, посебно у хаваријским ситуацијама.

Табела број 27: Постојеће ХЕ у Републици Српској и ХЕ које су у тијесној функционалној вези са њеним системом ХЕ на Требишњици (ХЕ Дубровник и РХЕ Чапљина)

Назив ХЕ	Ријека	Тип постројења	Просјечни проток	Укупна запремина	Корисна запремина	Кота нормалног успора	Бруто пад	Инсталисана снага	Просјечна производња
			Q (m^3/s)	V_u ($10^6 m^3$)	V_k ($10^6 m^3$)	(m.n.m.)	H_{bruto} (m)	MW	GWh/god
Требиње 1	Требишњица	Акумулација	71	1299,3	1082,3	400,65	104,15	3x60	479,4
Требиње 2	Требишњица	Акумулација	82,9	15,7	9,3	295	22	8	12,5
Дубровник	Требишњица	Акумулација	82,9	15,7	9,3		295	2x108	1391,1
Чапљина	Требишњица	Реверз.	28,9		6,5	336	227	2x220	451
Вишеград	Дрина	Прибран.	342	161	101	282	48,16	3x105	1010
Бочац	Врбас	Прибран.	78,4	52,1	42,9		54,13	2x55	307,5
Месићи	Прача	Проточно	8		0,05		53	3	16
Тишћа	Тишћа	Проточно	0,75				166,5	2	6,23
Власеница	Студени Јадар	Проточно	0,35				167,5	0,9	5,5

9.5.1 Уочени проблеми хидроелектрана

Мада је хидроенергетика један од најсређенијих и најпрофитабилнијих производних сектора у Републици Српској, уочавају се проблеми које треба рјешавати како би се побољшали производни резултати и улога те гране у економском развоју Републике Српске, као и у процесу складног уређења и заштите простора.

Постоје значајне могућности да се без додатних инвестиционих радова побољшају производни и заштитни ефекти објеката и система хидроелектрана, само израдом и оперативним коришћењем савремених симулационих и оптимизационих модела. Примјер за то је најновији пројекат управљања системом ХЕТ-а који омогућава да се примјеном врло брзих математичких модела доносе управљачке одлуке којима се остварују највећи енергетски ефекти, али и најбољи ефекти ублажавања поплавних таласа у двије акумулације ХЕТ-а, а као мјера заштите Требиња од великих вода. Те моделе треба развити и за ХЕ Вишеград и ХЕ Бочац, али и за све нове објекте и системе који се пројектују.

Због ратног периода и транзиционих проблема недовољно се улагало у текуће инвестиционо одржавање хидроелектрана, што се већ исказује на неким објектима кроз смањење поузданости у експлоатацији. Брана ХЕ Бочац, због недовољно поузданих хидролошких података при пројектовању евакуационих органа, нема довољан степен поузданости при евакуацији рачунских великих вода вјероватноће 0,1%, те је неопходно да се реализује већ пројектно анализиран додатни прелив, како би се постигао степен заштите који

је дефинисан свјетским критеријумима (заштита објекта хидроелектране од тзв. Хиљадугодишње велике воде). На ХЕ Вишеград су уочени велики губици – провирање из акумулације, те је у току планирање адекватних мјера заптивања и заштите. Исти проблем се опажа и на брани Горица, гдје провирање испод бране треба санирати због геотехничке стабилности објекта, а не због губитка енергије.

Пројект нових система се ради као једнонамјенски, само хидроенергетски, а не као дијелови интегралних развојних пројеката, са бројним циљевима (социјалним, урбаним, еколошким, енергетским, водопривредним, ...). Такви су пројекти Горње и Средње Дрине који се морају и у пројектном смислу, а и са гледишта начина реализације, допунски разматрати управо са становишта реализације и других развојних циљева.

Не раде се неопходни просторни планови за хидроенергетске системе као дијелове интегралних система чија је конфигурација објеката сада детерминисана. Такви планови се морају урадити и усвојити (након јавне расправе) као предуслов да би се приступило било којој фази реализације тих система. Примјер је систем Горње Дрине код кога је пројектно сагледана конфигурација система у новим условима, након одустајања Црне Горе од учешћа у реализацији ХЕ Бук Бијела са успором и на својој територији. Израда просторних планова, уз максимално учешће и локалних заједница, у циљу сагледавања свих развојних компоненти пројекта и складног уклапања објеката у социјално, еколошко и друго окружење, је услов без којег се не може улазити у даље фазе пројеката.

Досадашња пракса у планирању малих хидроелектрана (МХЕ) није добра. Низ објеката МХЕ који су у разматрању су еколошки и социолошки врло неповољни, јер се њиховим диспозицијама са најчешће дугим деривацијама нарушавају најосјетљивији и изузетно важни водени екосистеми брдско-планинских подручја.

9.6 Хидролошки режим

Режим великих вода па, према томе, и поплава дио је укупне цјелине режима вода. Будући да су протицаји, односно расположиве количине воде, у непосредној вези са падавинама то се, ради опште цјелине, износи податак да је просјечне вишегодишње падавине на подручју Републике Српске јако тешко изразити због великих одступања које у том смислу има сјеверни дио Републике Српске (просјек око 1100-1200 l/год) у односу на подручје Бијељине (700 l/год) и Херцеговине и крајњег југа гдје је просјечна количина падавина већа и од 2000 l/год. Ради се о респектабилној количини воде која, нпр. У односу на окружење, упућује на закључак о већем водном богатству у Републици Српској.

Варијације су још израженије ако се посматрају у оквиру године, односно мањих временских интервала (сезона, мјесец, дан). Због тога се наводе и основни подаци о годишњим и унутаргодишњим промјенама протицаја.

Тако у љетним мјесецима, дакле када је вода и најпотребнија, средњи мјесечни протицаји, у просјеку, износе око 43% од вриједности средњег вишегодишњег протицаја. Практично то значи да просјечно сваке друге године имамо период од најмање мјесец дана у коме специфична отицања не достижу ни 45% вриједности просјечних специфичних отицања (у неким сливовима је то још и мање). У врло ријетким ситуацијама, средњи годишњи протицаји могу „пасти“ на вриједност од око 40% вишегодишњег просјека. Обзиром на посебан значај тзв. Минималних средњих мјесечних протицаја, 95% обезбјеђености истиче се да они у просјеку износе око 16% од вриједности вишегодишњег просјека. Практично то значи да приближно једанпут у 20 година имамо мјесец дана када из водотока не би могли узимати воду за трајну потрошњу уколико је не би вјештачки повећали или уколико не би угрожавали

законски биолошки минимум. Још је неповољнија чињеница што се ни у току од три љетна мјесеца наведена ситуација значајније не побољшава, јер просјечни љетни протицај достиже вриједност тек око 50% просјечног вишегодишњег протицаја.

С друге стране, средњи мјесечни протицаји у зимским и прољетним мјесецима су значајно већи и то у просјеку за око 1,45 пута више од вишегодишњег просјека. Практично то значи да је протицај у просјечно најводнијем мјесецу већи за око 3,4 пута од одговарајућег најсушнијег мјесеца. Исти односи из рјеђих периода јављања (једном у 5, 10, 100 година и др.) су значајно већи и неповољнији. Ради општих закључивања интересантно је још истаћи да је доста неповољан однос између просјечних љетних и зимских протицаја (љетни су за близу 2,5 пута мањи од зимских).

Уз уважавање свих горе наведених чињеница и напомену да просјечно у току три љетна мјесеца водотоцима БиХ отиче једва 12% од укупне годишње запремине отицања – произлази да, уколико желимо елиминисати маловодне периоде и обезбједити бар приближну равномјерност отицања у току године сагласну општим, данас мањим, а у будућности значајно већим потребама, требамо благовремено планирати и адекватне мјере уређења режима вода.

Подаци о минималним дневним протицајима, посматрани кроз однос тих протицаја према просјечном вишегодишњем протицају, указују на даљњу неповољност у временској расподјели отицаја која се очитује у чињеници да у одређеним временским интервалима (нпр. Једном у 100 год.) можемо очекивати на највећем дијелу водотока у БиХ готово истовремену појаву минималних дневних протицаја који износе око 12% вриједности од вишегодишњег просјека.

Насупрот оваквим односима просјечних и малих вода, однос просјечних и великих вода је толико наглашен да представља један од основних „контурних“ услова за уређење простора и односа у њему. Карактеристичне по наглим надоласцима (изузимајући ријеку Саву, вријеме надоласка је најчешће од неколико сати до 1 дан), велике воде немају неку изразито наглашену правилност одступања од просјечних вриједности, мада се генерално може закључити да је то одступање углавном веће код мањих водотока.

Претходне анализе просјечних и минималних протицаја су показале да расположиве количине вода нису довољне управо онда када су најпотребније. Велике количине вода се јављају у периодима када су најмање потребне и уз то плавећи велике површинске комплексе, доносећи много невоља становништву и производећи огромну материјалну штету. Режим великих вода је анализиран истим приступом као просјечни и минимални протицаји.

Са просјечним падавинама од 1250mm територија Босне и Херцеговине[1] је једно од најбогатијих водних подручја Европе, а посебно јужне Европе. То проистиче из положаја Динарида, на којима се, као над препреком, у одређеним средоземним циклонским ситуацијама излучују падавине великих интензитета. Запремина падавина од око 64 x 10^9 m^3, еквивалентна је просјечном протоку од око 2030m^3/s. Пошто је просјечни отицај свих ријека БиХ око 1155 m^3/s, произлази да је на годишњем нивоу просјечни коефицијент отицаја око 0,57. Тако висок коефицијент отицаја указује на више околности:

- режими отицаја, чак и већих ријека, су бујични са врло брзим концентрацијама протока, па су и губици смањени,
- хидрогеолошке границе неких сливова су веће од орографских, тако да на неким сливовима учествују и подземни дотоци са територија других држава.

[1] Методолошки не би било исправно нити је могуће раздвајање протока по ентитетима БиХ, имајући у виду да границе пресјецају сливове на начин да је немогуће хидролошко-билансно разграничење протока према генези на дијелу територије која није слив.

Табела број 28: Карактеристични показатељи протока површинских вода на територији БиХ

Р/Б	Водоток	Водомјерна станица	Период обраде	F_{sl} km^2	Средњи Q_{sr}	Мин. годишњи		Мин. сред. Мјес.		Макс $_vQ_{d1}$
						$_mQ_{d5}$	$_mQ_{d10}$	$_mQ_{m5}$	$_mQ_{m10}$	
УНА										
1	Уна	Мартин Брод-низ	49-75	1459	52,3	7,57	7,74	7,43	8,10	785
2	Уна	Мартин Брод-низ	61-90	1274	51,6	7,02	7,30	7,25	7,88	614
3	Уна	Нови Град-низ	26-74	8201	221,0	30,8	32,7	34,4	37,0	1962
4	Уна	Нови Град-низ	61-91	8328	218,5	35,0	37,7	39,0	43,4	2082
5	Уна	Дубица	61-90	9351	238,0	37,0	39,6	40,6	45,4	2269
ВРБАС										
6	Врбас	Г. Вакуф	54-85	207	4,44	0,37	0,41	0,48	0,54	95,2
7	Врбас	Хан Скела	26-75	1347	24,0	6,39	6,85	6,95	7,56	432
8	Врбас	Хан Скела	26-85	1345	25,1	6,90	7,37	7,55	8,22	394
9	Врбас	Делибашино Село	26-74	5150	117,0	18,3	20,5	26,3	28,6	1784
10	Врбас	Делибашино Село	26-85	5218	114,0	20,0	21,8	25,2	28,8	1479
УКРИНА										
11	Укрина	Дервента	26-74	1354	17,4	0,46	0,53	0,63	0,78	451
БОСНА										
12	Босна	Рељево	26-75	1104	30,0	3,53	4,11	5,03	5,82	565
13	Босна	Рељево	48-88	1151	26,8	3,26	3,79	4,60	5,20	
14	Босна	Распоточје	55-85	4124	78,8	10,9	12,2	13,0	15,0	
15	Босна	Маглај	47-79	6619	116,0	14,2	15,3	16,5	17,8	2442
16	Босна	Маглај	48-88	6757	120,4	14,2	15,3	16,5	17,8	
17	Босна	Добој	26-74	9618	151,5	17,5	19,3	24,3	24,9	3055
18	Босна	Добој	48-88	9769	171,2	17,5	19,3	24,3	24,9	
19	Босна	Модрича	33-75	10308	161,0	17,9	19,5	20,9	23,7	3309
20	Босна	Модрича	47-81	10308	164,0	18,0	19,0	21,0	23,0	3370
ДРИНА										
21	Дрина	Бастаси	26-74	3315	164,0	15,4	17,7	19,1	23,2	3743
22	Дрина	Фоча мост	26-75	5593	212,0	22,8	26,2	27,6	32,6	3327
23	Дрина	Вишеград	26-75	13597	341,0	37,8	42,3	46,4	52,5	4183
24	Дрина	Зворник	26-74	17886	387,0	40,5	45,8	51,0	65,6	5350
25	Пива	Шћепан поље	57-79	1784	74,9			9,2		
26	Тара	Шћепан Поље	47-85	2040	79,4			10,2		
27	Лим	Рудо	36-80	5514	115,0	7,49	7,77	12,80	15,00	1472
САВА										
28	Сава	Јасеновац	26-74	38953	799,0	123,0	135,0	139,0	158,0	2633
29	Сава	Мачковац	46-74	40838	828,0	142,0	151,0	140,0	158,0	3156
30	Сава	Сл. Кобаш	26-74	49031	1001	155,0	169,0	175,0	197,0	3441
31	Сава	Сл. Брод	26-74	50858	1020	166,0	180,0	191,0	211,0	3905
32	Сава	Сл. Брод	47-81	50858	994	169,0	184,0	203,0	223,0	3574
33	Сава	Жупања	26-74	62881	1209	190,0	206,0	218,0	240,0	4527
34	Сава	Жупања	47-81	62891	1180	196,0	212,0	231,0	254,0	4463
35	Сава	Сремска Митровица	26-74	87996	1600	233,0	256,0	280,0	301,0	6753
НЕРЕТВА										
36	Неретва	Улог	46-80	222	10,2	0,19	0,37	0,35	0,57	203

37	Неретва	Главатичево	54-77	890	39,8	4,80	5,30	5,40	6,10	683
38	Неретва	Коњиц	38-78	1288	60,0	7,83	8,47	9,24	10,10	1169
39	Неретва	Мостар	26-78	3089	202,0	23,4	25,5	32,8	35,6	1830
40	Неретва	Житомислићи	26-77	5782	233,0	29,9	31,9	34,0	38,0	2179
41	Буна	Буна	26-80	313	41,2	1,74	2,30	1,85	2,80	406
ТРЕБИШЊИЦА										
42	Требишњица	Гранчарево	26-05		72,20			4,0		722
43	Требишњица	Горица	26-05		87,82			5,9	6,1	1040

Легенда:

Q_{sr} средњи вишегодишњи проток

${}_mQ_{d5}$ ${}_mQ_{d10}$ минимални дневни протицај вјероватноће појаве 5 и 10%

${}_mQ_{m5}$ ${}_mQ_{m10}$ минимални средњи мјесечни протицај вјероватноће појаве 5 и 10%

${}_vQ_{d1}$ проток велчиких вода вјероватноће 1% (стогодишња велика вода)

Ради оквирног сагледавања водних потенцијала БиХ дају се просјечне вриједности годишњих протока на најважнијим водомјерним профилима, који су релевантни за планирање у Републици Српској, односно на профилима у близини територије Републике Српске, уколико додају информацију о улазно-излазним протоцима релевантним за подручје Републике Српске.

- ***Слив Дрине:*** Бастаси 164 m^3/s, Фоча 212 m^3/s, Вишеград 341 m^3/s, Зворник 387 m^3/s, ушће 401 m^3/s, Сутјеска, Игоче 14,9 m^3/s, Ћехотина, Фоча 16,0 m^3/s, Прача, Ракитница 2,4 m^3/s, Лим, Рудо 115 m^3/s, Дрињача 6,5 m^3/s.
- ***Слив Босне:*** Рељево 26,8 m^3/s, Распоточје 58,8 m^3/s, Маглај 120 m^3/s, Добој 151 m^3/s, Модрича 164 m^3/s, Жељезница 5,3 m^3/s, Миљацка 5,8 m^3/s, Криваја 24,9 m^3/s, Спреча 24,3 m^3/s.
- ***Слив Врбаса:*** Хан Скела 24 m^3/s, Козлук 60 m^3/s, Бања Лука 98,1 m^3/s, Делибашић Село-ушће 114 m^3/s, Плива 35 m^3/s, Врбања 15,9 m^3/s.
- ***Слив Уне и Сане:*** Мартин Брод 51,5 m^3/s, Босанска Крупа 108 m^3/s, Нови Град 221 m^3/s, Костајница 234 m^3/s, Козарска Дубица 238 m^3/s, ушће 243 m^3/s, Сана, Кључ 35,5 m^3/s, Сана, Сански Мост 50,2 m^3/s, Сана, Приједор 81,3 m^3/s, Сана, ушће 84,2 m^3/s.
- ***Дио слива Саве:*** Јасеновац 799 m^3/s, Мачковац 828 m^3/s, Брод 1020 m^3/s, Жупања 1180 m^3/s.
- ***Слив Неретве:*** Улог 10,2 m^3/s, Главатичево 39,8 m^3/s, Коњиц 60 m^3/s, Мостар 202 m^3/s, Житомислићи 233 m^3/s, Буна 41,2 m^3/s.
- ***Слив Требишњице:*** Гатачко Поље, ријека Мушница, Срђевићи 8,3 m^3/s, Невесињско Поље, ријека Заломка, Риље 4,7 m^3/s, Заломка, Пошћење 10,8 m^3/s, ријека Требишњица, Гранчарево 74,2 m^3/s, Требишњица, Горица 85,6 m^3/s.
- ***Слив Требишњице:*** Гранчарево 72,2 m^3/s, Горица 87,8 m^3/s.
- ***Слив Цетине:*** Купрешки хоризонт, све укупно 3,3 m^3/s.

На бази ових анализа могу се добити збирни билансни показатељи за два велика сливна подручја. Са црноморског слива преко свих притока Саве у БиХ отиче око 722 m^3/s (62,5%) док са сливова Требишњице, Неретве и Цетине у Јадранско море отиче око 433 m^3/s (37,5%).

Табела број 29: Показатељи отицаја на основним сливовима БиХ

Слив ријеке	**Површина (km^2)**	**Просјечни проток Q_{sr} (m^3/s)**	**Специфични проток q (L/s x km^2)**	**Проток малих вода $Q_{мин.мјес.95\%}$**
Непосредни слив Саве	5506	63	11,4	1,5
Уна у БиХ	9130	240	26,3	41,9
Врбас	6386	132	20,7	26,3
Босна	10457	163	15,6	24,2
Дрина у БиХ	7240	124	17,1	24,1
Слив Црног мора	***38716***	***722***	***18,6***	***118,0***

Неретва	8200	325	39,7	52,3
Требишњица (Горица)	1630	85,6	52,5	4,2
Цетина у БиХ	2300	31	13,5	1,8
Слив Јадранског мора	***12410***	***433***	***34,9***	***58,3***
БиХ	**51129**	**1155**	**22,6**	**176,3**

На нивоу просјечних вриједности ради се о значајним водним потенцијалима, али је кључни проблем врло неравномјерна просторна и временска расподјела вода, која знатно погоршава општу слику о расположивим ресурсима.

9.6.1 Просторна и временска расподјела вода

Кључни проблем који јако релативизује водне потенцијале Републике Српске јесте изразито велика просторна и временска расподјела падавина и отицаја. Домицилним водама су најсиромашнији долински дијелови са најквалитетнијим земљишним потенцијалима (Посавина, Семберија), као сливови на којима је највећа концентрација становништва и гдје су највећи потрошачи воде за индустрију (ријека Босна). Најхвеће падавине и отицаји су по рубним планинским дијеловима Републике Српске, најрјеђе насељеним и са најмањим захтјевима за водом. Посебно је битна чињеница да су изразито мале мјеродавне мале воде, дефинисане преко средњемјесечних минималних протицаја обезбјеђености 95%. Најсажетије, расподјела воде је таква да је нема довољно тамо гдје је најпотребнија (у сјеверном дијелу Републике Српске у коме су смјештени највриједнији земљишни ресурси и индустријски потенцијали), а протоци су најоскуднији у периодима године (вегетациони, топли дио године), када су потребе највеће и када су најозбиљнији проблеми заштите квалитета вода.

Укупан сумарни проток на сливу Саве у маловодним периодима се у Јасеновцу спушта и испод 100 m^3/s ($_mQ_{d5}$ = 122 m^3/s). Маловодни периоди трају често врло дуго (просјечно најчешће обухвата период од средине јуна до почетка новембра), и тада се радикално погоршавају сви наизглед повољни просјечни специфични односи и показатељи расположивих вода. Тада се за 7 до 10 пута на већим сливовима смање просјечне расположиве воде *per capita*. Пошто се мале воде јављају по правилу у периоду највеће потражње воде, то јасно упућује на неопходност побољшавања режима вода регулисањем протока у акумулацијама са сезонским/годишњим регулисањем. Када се у анализу укључе и подаци о насељености појединих сливова, добија се још неповољнија слика. На сливу ријеке Босне живи око 40% становника, док се на истом формира само око 14% расположивог протока у БиХ. Ако би се у ту анализу укључила и компонента квалитета вода (расположиви протоци на најгушће насељеним сливовима су најлошијег квалитета, често неупотребљиви, тако да не улазе у категорију искористивих водних ресурса), добија се још неповољнија слика просторне расподјеле вода и специфичне расположивости по становнику. У том смислу, најповољнија је ситуација у сливовима Требишњице и Неретве, гдје се са 19,8% површине слива БиХ на којој живи око 9,6% становника, формира проток од око 34,8% и то воде највишег нивоа квалитета.

Расположивост вода постаје још знатно неповољнија када се изађе из домена просјечних протока и када се детаљније разматра временска неравномјерност протока, која је изражена по више основа – и по годишњим вриједностима и као неравномјерност унутар година. На сливовима Републике Српске и БиХ годишњи протоци могу спасти и на само око 40% просјечних вриједности. Међутим, још је већи проблем веома изражена неравномјерност унутар година. Анализе показују да су преко 50% времена током године протоци нижи од 80% просјечног протока. Све то значи да највећи дио воде протекне у краткотрајним поводњима, након чега наступе дуги периоди са малим протоцима, када су ријеке угрожене и као екосистеми, те није могуће било какво захватање воде без регулисања протока у акумулацијама. У мјесецима највеће потрошње (јули, август, септембар) просјечни протоци се

спуштају на само 40%, па и 30% просјечних годишњих вриједности, при чему изразити маловодни периоди могу да трају у континуитету и по два, три мјесеца. Такође, анализе показују да је на свим водотоцима на подручју Републике Српске и БиХ изражен феномен узастопног нагомилавања сушних/маловодних година, што се може неутралисати само реализацијом сложених система, са акумулационим басенима великих релативних запремина.

9.6.2 Режим великих вода

Друга врло битна планерска хидролошка карактеристика су режими великих вода. Пошто се формирају на стрмим падинама Динарида, ријеке Републике Српске и БиХ одликују изразито бујични режими, са кратким временима концентрације поплавног таласа (на мањим сливовима само од по неколико сати), и врло велики модули отицаја, 1÷1,5 $m^3/s \times km^2$, па чак и преко 2 $m^3/s \times km^2$ на малим ријекама. Велике воде вјероватноће 1% су на највећим ријекама Републике Српске чак 12÷17 пута веће од просјечних протока, док је тај однос на малим ријекама још неповољнији, већи од 20 пута. Просјечни однос средњих протока Q_{sr} и велике воде вјероватноће 1% ($Q_{1\%}$) на сливу Саве је $Q_{1\%}$ =14,5 x $Q_{sr.}$ И по том показатељу је слив Босне најнеповољнији, јер је на ријеци Босни $Q_{1\%}$ =20,5 x Q_{sr}. То значи да је тај слив најнеповољнији по више основа: има најнеповољније режиме и малих и великих вода, на њему је највећа концентрација становника и на њему су најнеповољнији услови за заштиту квалитета вода. Због тога је однос између вода расположивих на сливу и вода које се могу вредновати као водни ресурс најнеповољнији управо у сливу Босне.

О временској неравномјерности водних режима говори податак да на низу ријека однос између минималних дневних протока вјероватноће 10% и максималних дневних протока вјероватноће 1% прелази однос 1 : 1000. Те временске неравномјерности водних режима су веома битне за све стратешке одлуке у области вода јер захтијевају:

- Поправљање водних режима акумулацијама;
- Реализацију сложених система заштите од великих вода, уз примјену активних и пасивних мјера заштите (активне-ублажавњем таласа великих вода у акумулацијама и ретензијама, и пасивне-примјеном линијских одбрамбених система);
- Сложене системе заштите квалитета вода, који поред технолошких мјера морају да обухвате и водопривредне мјере, које подразумијевају повећање малих вода (оплемењавање малих вода), намјенским испуштањем вода из акумулација у маловодном дијелу године.

9.6.3 Режим малих вода

Велики проблеми при планирању система за уређење, коришћење и заштиту вода представљају врло неповољни режими малих вода. Мала мјесечна вода обезбјеђености 95% (вода која се сматра неприкосновеном са гледишта заштите водених екосистема, односно вода у односу на коју се планирају и мјере заштите квалитета вода), износи око 15% годишњег протока, па и мање од тога. У том погледу, стицајем најнеповољнијих околности, најлошија је ситуација на најнасељенијем сливу – на сливу ријеке Босне, која има веома неповољне режиме малих вода. Са тог слива отиче само око 13% минималних протока слива Саве, те се таквим околностима не могу задовољити потребе за водом без значајног регулисања и сезонске прерасподјеле протока системом акумулација у чеоним дијеловима слива. Треба нагласити да маловодни периоди обухватају управо оне мјесеце када је највећа сезонска потражња воде (вегетациони период и максимална потрошња воде у насељима, као и за потребе хлађења енергетских и индустријских термичких потрошача). Релација између мале мјесечне воде обезбјеђености 95% ($Q_{m\ mjes.}$ 95%) и просјечних протока Q_{sr} за цијели слив Саве износи: $Q_{m\ mjes.}$ 95% = 0,15 x Q_{sr}, што је један од најнеповољнијих односа на простору јужне Европе. Врло су неповољни режими малих вода и у сливу Дрине. У маловодним периодима природни протоци (без интервенције великих чеоних акумулација у сливу, ван подручја Републике Српске)

спуштају се и на само 45 $м^3/s$ у доњем току Дрине (само око 11% просјечног годишњег протока). То релативизује водно богатство те ријеке и показује да су неопходне велике чеоне акумулације, којима би се значајно повећали протоци у маловодним периодима. Слична је ситуација и на водотоцима у зони карста, који имају веома неравномјерне режиме са минимумима у топлом, вегетационом дијелу године, што је управљачки врло неповољно и такође захтијева регулисање протока у акумулацијама.

Разматрајући велике воде са аспекта одбране од поплава, може се закључити:

- Најнеповољнији однос између великих стогодишњих и просјечних вишегодишњих протицаја је на ријекама: Укрина, Босна, Врбас, Корана и Дрина – горњи дио тока, који износи око 1:22,5;
- За ријеке: Уна, Сана, Крупа, Дрина (средњи и доњи ток) нешто повољнији и креће се око вриједности 1:9,5;
- Најповољнији однос великих стогодишњих и просјечних вишегодишњих протицаја је на средњем и доњем току ријеке Саве. Он се креће од 1:3,6 код Јасеновца до 1:4,25 код Сремске Митровице.

9.6.4 Подручја угрожена поплавама

Ради бољег разумијевања поплава наводи се Преамбула Директиве о управљању поплавним ризиком ЕУ која гласи: „Поплаве могу изазвати губитак живота, расељавање људи и штете у пољопривреди и животној средини и на тај начин тешко угрозити економски развој и умањење осталих економских активности. Оне су природни феномен који се не може спријечити. Међутим, неке људске активности и климатске промјене могу допринијети повећању вјероватноће њихове појаве и обима њиховог неповољног утицаја. Пожељно је и изводљиво проводити одговарајуће мјере како би се смањио ризик настајања неповољних посљедица повезаних са наведеним узроцима поплава“.

Поплаве на ширем простору БиХ условљене су неравномјерношћу и неравнотежом бројних природних фактора (водног режима, климатских, геолошких, топографских) и људских дјелатности. Простор БиХ карактерише развијен рељеф са великим падовима, што, уз неравномјеран распоред падавина доводи до неравномјерног отицаја. Вријеме концентрације у сливовима је доста кратко, а услови за ретардацију (осим на неким дијеловима крша) протицаја су доста неповољни, па и релативно мале падавине дају високе отицаје. Посебно су карактеристични сливови брдских водотока са нижих планина које ограничавају долину ријеке Саве, као и горњи (виши) дијелови сливова директних притока Саве. Поред тога, често долази до коинциденције поплавних таласа притока ријеке Саве и притока нижег реда, као и великих вода Саве и њених притока. Тако су историјске поплаве у Посављу углавном настајале поплавним водама Саве, Уне и Врбаса (Средња Сава) и Саве и Босне (Доња Сава). За поплаве у Семберији може се рећи да су резултат сложене коинциденције валова великих вода Дрине и Саве.

Поплаве у крашким пољима су резултат несразмјерног дотока у поља и отицаја из поља евакуационим капацитетима понора, површинских токова или одводних тунела. Поплавама су најчешће изложена сљедећа подручја:

- у средњим и доњим токовима притока ријеке Саве: Нови Град, Приједор (Сана), Бања Лука (Врбас), Добој (Босна), Фоча, Ново Горажде, Зворник, Јања (Дрина),
- у долини ријеке Саве поплавама су често била изложена насеља: Козарска Дубица, Градишка, Србац, Брод, Дервента (Укрина), Шамац и Брчко,
- у крашким пољима: Гатачко поље, Невесињско поље, Дабарско поље, Фатничко поље, Билећко поље, Требињско (Мокро) поље, Љубомирско поље, Љубињско поље и Попово поље.

Поплаве као природна појава су се увијек појављивале и појављиваће се и у будућности. Бранећи се од поплава људи су предузимали многе техничке и нетехничке мјере, почев од изградње насипа до стварања комплексних система за смањење ризика од поплава. Процес развоја тих система и пораст њихове улоге и значаја, како у повећању степена заштите добара, тако и сигурности живљења, условљен је развојем друштва уопште. Ти комплексни системи постоје и у Републици Српској и они су најчешће вишенамјенски. Утицаји које ови системи могу имати на поплаве су значајни. Нпр. Искључивање ретензија у узводном дијелу, без њиховог адекватног надомјештања, утиче на повећање поплава на низводном дијелу, неправилно управљање акумулацијама може имати непожељне посљедице низводно и сл.

Табела број 30: Значајна поплавна подручја у Републици Српској

Поплавно подручје	Укупна површина (ha)	Поплављена површина (ha)
Кнежпоље	22360,00	2010,00
Подрашничко поље	2560,00	1760,00
Приједорско поље	2050,00	2050,00
Гомјеница	25000,00	24700,00
Србачко-ножичка раван	6100,00	2550,00
Лијевче поље	42960,00	6500,00
Дубичка раван	6700,00	6700,00
Ивањско поље	15280,00	15280,00
Укрински луг	50000,00	10000,00
Средња Посавина	22000,00	7000,00
Семберија	41000,00	7000,00
Рогатица	44396,00	664,00
Требињско поље	1300,00	150,00
Попово поље	4500,00	4500,00
Љубињско поље	850,00	250,00
Гатачко поље	1800,00	1000,00
Невесињско поље	11600,00	3600,00

9.6.5 Заштићеност од поплава

Од поплавних великих вода у Републици Српској, примјерено су заштићена подручја уз ријеку Саву и донекле уз ријеку Неретву (гдје проблем најчешће представља неодговарајуће управљање хидроакумулацијама), док су на притокама Саве заштитни системи недовршени или их уопште нема, изузимајући урбане цјелине.

9.7 Преглед водозаштитних објеката

9.7.1 Обласни ријечни слив ријеке Саве

Подручје Дубичке равни (Унски насип и насип дужине 16,10 km, насип уз Бињачку дужине 17,00 km, Савски насип дужине 33,10 km, ободни канали дужине 7,10 km), подручје Лијевче поља (Савски насип укупне дужине 32,20 km, десни Јабланички насип дужине 8,50 km, десни Врбаски насип дужине 10,80 km, ободни канали дужине 22,50 km), подручје Средња Посавина-Лончари (Савски насип дужине 2,60 km, Тињски насип дужине 0,15 km, канали укупне дужине 25,625 km), подручје Ивањско поље (Савски насип укупне дужине 28,199 km, канали 8,53 km), подручје Средња Посавина-Шамац (Савски насип укупне дужине 88,30 km, насип уз ријеку Босну дужине 0,50 km, канали укупне дужине 17,529 km), подручје Семберије (Савски насип укупне дужине 20,20 km, Дрински насип дужине 10,00 km, насип уз ГОК 3,50 km), те укупно 21 пумпна станица укупног капацитета 108,20 m^3/s.

Заштита од вода уз ријеку Саву је веома сложена, јер заштитни системи треба да обезбједе истовремену заштиту и од спољних и од унутрашњих великих вода. Имајући у виду специфичне услове, а у циљу што квалитетније заштите од вода, током седамдесетих година прошлог вијека извршена је организација заштите од спољних и унутрашњих вода принципом заштите тзв. „касетног типа“ или „полдера“, у горњем, средњем и доњем дијелу непосредног слива ријеке Саве. У горњем дијелу слива налазе се полдери: Дубичка раван, Лијевче поље и Србичко-ножичка раван, на средњем дијелу Ивањско поље и Средња Посавина, а у доњем дијелу полдер Семберија.

9.7.1.1 *Полдер Семберија*, са укупном површином од око 420 km², ограничен је са сјевера ријеком Савом, са истока ријеком Дрином, а са запада и југа падинама планине Мајевица. Најважнији градски центар у полдеру је Бијељина. Систем за заштиту од вода полдера Семберија чине објекти за заштиту од спољних и унутрашњих вода. На подручју полдера је изградњом канала Дрина-Глоговац у дужини од 6,4 km и постојећим каналима Глоговац, Дашница и ГОК, у дужини од 32,2 km извршено превођење вода ријеке Дрине у ријеку Саву, чиме је град Бијељина добио „живи“ водоток.

Систем за заштиту од спољних вода (воде из водотока и брдске воде), на подручју Семберије чине сљедећи објекти:

- Главни одбрамбени насип дуж ријеке Саве Рача – Јамена (Главни ободни канал), у дужини од 26,2 km;
- Главни одбрамбени насип уз лијеву обалу ријеке Дрине (Лијеви Дрински насип-Балатунски насип), у дужини од 8,7 km;
- Ободни канал Селиште са пратећим лијевим одбрамбеним насипом у дужини од 13 km;
- Мајевички ободни канал (МОК), са пратећим десним одбрамбеним насипом у дужини од 13 km;
- Главни ободни канал (ГОК) у дужини од 14 km, са десним одбрамбеним насипом у дужини од 7,2 km;
- Канал Дрина-Глоговац у дужини од 18,7 km.

Заштиту од унутрашњих вода касете Семберија чине сљедећи објекти:

- Каналска мрежа, са главним и пратећим каналима у дужини од око 650 km;
- Пумпне станице Бегов пут, Тополовац I и II и Домуз скела, укупног инсталисаног капацитета Q=27,75 m3/s, инсталисане снаге H=2.186 kW.

Каналска мрежа састоји се од ***мреже главних и пратећих канала*** који гравитирају пумпним станицама Бегов пут, Домуз скела и Тополовац I и II. У полдеру Семберија налазе се 4 пумпне станице и то: Бегов пут, Домуз скела и Тополовац I и II.

9.7.1.2 *Полдер Средња Посавина* омеђен је вододјелницом ријеке Брке на истоку, ријеком Савом на сјеверу, ријеком Босном на западу те обронцима планина Требаве и Мајевице на југу, са укупном површином од 695 km2. Полдер се дијелом налази на административној цјелини Републике Српске, Федерације БиХ и Брчко Дистрикта. Најважнији општински центри у полдеру су: Пелагићево, Доњи Жабар, Шамац, Вукосавље и Модрича у Републици Српској, Орашје и Градачац у Федерацији БиХ, те Брчко Дистрикт БиХ. Са водопривредног аспекта, простор Средње Посавине представља јединствени полдер, а присутна је заштита од спољних вода (ријеке Саве и Босне) и брдске воде (ријеке Тиње и Брке и низ потока са планина Требаве и Мајевице) и унутрашње воде у виду оборинских и подземних вода.

Систем за заштиту од спољних вода (воде из водотока и брдске воде) на подручју Средње Посавине чине сљедећи објекти:

- Савски насип Крепшић – Шамац у дужини од 45,6 km;

- Насип Шамац-Милошевац уз десну обалу ријеке Босне, у дужини од 10,85 km;
- Насип уз десну обалу ријеке Тиње, на локалитету Горице, у дужини од 1,5 km;
- Латерални канал са насипима уз канал Босна-Гнионица у општини Вукосавље, у дужини од 2,43 km;
- Западни латерални канал са пратећим насипима у укупној дужини од 10,2 km;
- Источни латерални канал са пратећим насипима у укупној дужини од 21,95 km;
- Канал Кладик у дужини од око 8 km;
- Канал Тиња – Толиса са пратећим насипима у укупној дужини од 16,14 km.

Са аспекта ***заштите од унутрашњих вода*** или одводњавања властитих вода, укупан полдер је подијељен у ***6 подсистема*** и то: Подсистем Обједа, Полдер сјевер, Западно подручје, Источно подручје и сливови ријека Тиња и Брке. У полдеру Средња Посавина, налазе се **три пумпне станице** инсталисаног протицаја Qi=13,90 m³/s, инсталисане снаге Ni=1.100 kW и то: ПС Ђурићи у Брчко Дистрикту БиХ, те Рудине и Дуга у Републици Српској.

9.7.1.3 *Полдер Ивањско поље* има површину од 153 km², омеђен је са сјевера ријеком Савом, са запада ријеком Укрином, а са југа и истока обронцима Требовца. Административни центар у полдеру је општина Брод. Са подручја полдера воде из рибњака Сијековац, чија је површина 800 ha, одводе се каналском мрежом до пумпних станица и потом преводе у ријеку Саву у виду гравитационог течења, а при већим и великим водама ријеке Саве, пумпањем преко постојећег Савског насипа. У Простору Средње Посавине присутна је заштита од спољних вода (ријеке Саве и Укрине) и брдске воде из мањих потока са обронака Требовца, те унутрашње воде увиду оборинских и подземних вода. Потребно је да се напомене да је велики дио површина уз водопривредне објекте миниран.

Систем за заштиту од спољних вода на подручју Ивањског поља чине сљедећи објекти:
- Десни савски насип Клакар – Ново Село у укупној дужини од 22,18 km;
- Дионица пута Брод – Лужани (на магистралном путу Брод-Дервента);
- Ободни (латерални) канал Сава – Укрина (стара дионица), са лијевим одбрамбеним насипом, у укупној дужини од 13,13 km;
- Ободни канал Сава – Укрина (нова дионица), канал А1, са лијевим одбрамбеним насипом,
- Средњи ободни канал, са лијевим пратећим насипом у укупној дужини од 4,2km.

Систем за заштиту од унутрашњих вода састоји се од главне и пратеће каналске мреже, објекта пумпне станице Ивањско поље I и Ивањско поље II, те два објекта гравитационих устава на каналима (Лијешће и Мецељ). У полдеру Ивањско поље, налазе се двије пумпне станице инсталисаног протицаја Qi=11,10 m³/s, инсталисане снаге Ni=1.020 kW и то: ПС Ивањско поље I и ПС Ивањско поље II.

9.7.1.4 *Полдери Србачко-ножичка раван и Лијевче поље* представљају у физичком смислу одвојене касете, али ће у наредним планерским активностима и симулационом моделу слива ријеке Саве представљати једну хидрауличку дионицу-цјелину. Полдер Србачко-ножичка раван са површином од око 310 km² лоциран је у десном заобљу ријеке Врбас, у зони непосредног ушћа овог водотока у ријеку Саву. Ограничен је на западу ријеком Врбас, на сјеверу ријеком Савом, а на истоку и југу обронцима планине Мотајице. Укупна површина хидромелиорационог система износи 6.100 ha, који је подијељен у три одвојене цјелине: Србачка раван, Ножичка раван и Ситнеш-Лепеница. Прве двије цјелине чине затворене површине које се одводњавају главном каналском мрежом и пумпним станицама Ина и Повелић, а простор Ситнеш-Лепеница се гравитационо одводњава регулисаним потоком Повелић. Полдер у потпуности припада општини Србац. Полдер Лијевче поље налази се у такозваном водном подручју Горња Сава, који са истока граничи са доњим током ријеке Врбас,

од ушћа у ријеку Саву до моста у Клашницама, са сјевера ријеком Савом, а на западу граница иде ријеком Јабланицом и ободним каналом Јурковица-Јабланица и обронцима Козаре на југу и југозападу. У поређењу са преосталих пет полдера у непосредном сливу ријеке Саве, полдер Лијевче поље је најкомплекснији у погледу бројности и дужине одбрамбених објеката, како за заштиту од вода из водотока, тако и од брдских вода. Укупна површина хидромелиорационог система Лијевче поље износи 42.960 ha, од чега је заштићено подручје површине 36.460 ha, а плавно подручје око 7.000 ha. У административном смислу, полдер припада општинама Градишка, Србац и Лакташи.

Систем за заштиту од спољних вода на подручју полдера Србачко-ножичка раван и Лијевче поље чине сљедећи објекти:

- Десни Врбаско-савски насип у дужини од 5,2 km;
- Лијеви и десни насип уз регулисано корито потока Повелић у дужини од око 1,5 km;
- Десни Врбаски насип од Повелића до Мартинаца у дужини од 10,6 km;
- Лијеви Врбаски насип од Бајинаца до Лакташа у укупној дужини од 23,78 km;
- Десни Савски насип од Бајинаца до Градишке у дужини од око 32 km;
- Десни и лијеви насип уз водоток Матура у дужини 10,8, односно 2,2 km;
- Ободни канал Повелић-ножичко, са пратећим насипом уз лијеву обалу, у дужини од 6,4km;
- Ободни канал Рекава-Врбас, са пратећим десним насипом на цијелој дужини од 6 km и лијевим насипом на дужини од 3,4 km;
- Ободни канал Осорна-Борна у дужини од 25,3 km, са десним насипом на цијелој дужини и лијевим насипом на дужини од 21,3 km;
- Ободни канал Борна у дужини од 2,2 km, са пратећим насипима уз обје обале;
- Канал Јабланица-Јурковица у дужини од 3,8 km;
- Канал Луковац у дужини од 3,8 km;
- Ободни канал Јабланица-Топола у дужини од 11,65 km.

Систем за заштиту од унутрашњих вода састоји се од главне и пратеће каналске мреже, и шест пумпних станица: Ина, Повелић, Бајинци, Матура, Долина и Лиман, инсталисаног протицаја Qi=39,45 m3/s, инсталисане снаге Ni=3.074 kW и једне пумпне станице (ПС „Кеј“) која препумпава и употребљене воде Градишке.

Заштита од спољних вода. Полдери Србачко-ножичка раван и Лијевче поље се штите од спољних вода постојећим насипима, који углавном штите брањено подручје од стогодишњих великих вода са промјењивим надвишењем које се креће од 0,60 до 1,20 m, а у случају ријеке Врбас на појединим мјестима ови насипи и немају заштитну висину у односу на мјеродавне нивое при овим водама. Спољне, брдске воде, се углавном воде ободним каналима кроз полдер, са малим изузетком југозападног дијела полдера, гдје ови канали нису завршени.

9.7.1.5 *Полдер Дубичка раван* са површином од 67 km2, омеђен је са сјевера ријеком Савом, са запада ријеком Уном, а са југа и истока обронцима Просаре и Козаре. Налази се на простору општина Козарска Дубица и Градишка. У географском смислу може се подијелити на 4 сектора: источни дио који гравитира пумпној станици Орахово, централни и западни дио који гравитира пумпној станици Главинац I и II, југозападни дио (западно од села Драскенић) са неизграђеном каналском мрежом и шири простор Козарске Дубице, који гравитира пумпној станици Уна.

Систем за заштиту од спољних вода на подручју полдера Дубичка раван чине сљедећи објекти:

- Десни савски насип Орахова – Доња Градина у дужини од 19,1 km;
- Унски насип од Доње Градине до Козарске Дубице у дужини од 17,1 km;

- Доњи ободни канал Орахова-Драксенић у дужини од 12,5 km, са пратећим насипом на лијевој обали у дужини од 11,680 km;
- Горњи ободни канал Козарска Дубица-Драксенић у дужини од 7,78 km са пратећим насипом дужине 7,3 km;
- Ободни канал Бињачка ријека, са десним насипом у дужини од 1,7 km.

Систем за заштиту од унутрашњих вода састоји се од главне и пратеће каналске мреже, и три пумпне станице: Орахова, Главинац I и Главнинац II, инсталисаног протицаја Qi=16,55 m³/s, инсталисане снаге Ni=810 kW и једне пумпне станице (ПС Уна), која препумпава и употребљене воде Дубице.

9.7.1.6 *Подручје за заштиту од спољних и унутрашњих вода Приједорско поље и Гомјеница* смјештено је између планинских масива Грмеча, Козаре и Мањаче, уз водотоке Сану, Гомјеницу, Пухарску и Милошевицу. Пет подсистема сачињава подручје, а то су: Матарушко поље, Пухарска, Чиркин поље, Орловача и Гомјеница. На лијевој обали ријеке Сане у подручју Матарушког поља смјештено је извориште и водозахват из подземља за потребе водоснабдијевања града Приједора, а на подручју Гомјенице налази се велики шарански рибњак Саничани, на површини од 1.032 ha. Приједорско поље има око 2.000 ha обрадивог земљишта, а подручје Гомјенице око 19.500 ha.

Систем за заштиту од спољних вода на подручју Приједорског поља и Гомјенице чине сљедећи објекти:
- Лијеви насип Матарушко поље у дужини од 1 km;
- Десни насип уз град Приједор у дужини од 2 km;
- Десни насип Орловача у дужини од 3,1 km;
- Десни насип рибњак и ријека Гомјеница у дужини од 13,6 km;
- Лијеви насип уз ријеку Гомјеницу у дужини од 2,4 km.

Систем за заштиту од унутрашњих вода је веома слабо развијен. На подручју Гомјенице има око 6.000 ha пољопривредних површина које се одводњавају. Остале површине у подручју немају ријешен систем одводње унутрашњих вода. Узимајући у обзир бујичарски карактер водотока ријека Гомјенице, Милошевице и Пухарске, честе су појаве поплава узроковане унутрашњим водама наведених ријека.

9.7.1.7 *Подручје Укрински Луг.* Равничарско подручје слива ријеке Укрине са комплетном површином од око 50.000 ha, припада општинама Дервента и Прњавор. Од наведене површине око 10.000 ха је плавно подручје, а то су углавном површине у долинама ријека Укрине, Лишње и Вијаке. Активну заштиту од поплавних бујичних вода ријеке Вијаке врши акумулација Дренова, која има запремину од 9,4×106 km³. На овај начин контролишу се воде са слива ријеке Вијаке које гравитирају са површине од 67,5 km². У овом подручју изграђен је велики шарански рибњак површине 907 ha, који се снабдијева водом из два правца, из водотока Вијаке и Укрине. У оквиру уређења земљишта за пољопривредну производњу, ријешено је одводњавање на око 10.000 ha.

Систем за заштиту од спољних вода на подручју Укринсог Луга чине сљедећи објекти:
- Насип уз ријеку Укрину, од насеља Агићи до Новог моста у Дервенти, у дужини од 7,6 km;
- Насипи уз шарански рибњак у Прњавору у дужини од 6 km;
- Сјеверни ободни канал Агићи-Куљеновци-Бабино брдо у дужини од 5,3 km.

Систем за заштиту од унутрашњих вода чини главна и пратећа каналска мрежа. Главну каналску мрежу за одводњу унутрашњих вода сачињавају сљедећи канали:

- Канал Вуковија у дужини од 4,3 km;
- Канал Ново насеље-Касарна у дужини од 5 km;
- Канал у индустријској зони у дужини од 2 km;
- Канали уз шарански рибњак у Прњавору дужини од око 10 km.

9.7.2 Обласни ријечни слив ријеке Требишњице. Шире подручје ријечног базена Требишњице једно је од хидролошки и хидрогеолошки најинтересантнијих подручја карста. Ово подручје захвата цијелу Источну Херцеговину, дио Црне Горе и Хрватске. Обиље воде са поплавама у зимско-пролетном периоду и оскудицом у току љета, редовно праћено сушом, основна су карактеристика режима вода на овом подручју.

Вијековима на овом подручју траје наизмјенична борба против воде и борба за воду. Просјечне вишегодишње падавине за слив су 1780 mm. У периоду новембар – април падне 70% од укупне годишње суме. Површинска хидрографска мрежа сталног карактера је крајње редукована. Овдје преовладава подземно отицање над површинским. Најзначајнији токови су Требишњица, Заломка (Невесињско поље), Мушница са Грачаницом (Гатачко поље) и Брегава. У сушном периоду Требишњица је пресушивала низводно од Требиња, Заломка код Црног Кука (послије изласка из подручја са доломитима), а Брегава низводно од Стоца. При екстремно високим водостајима протицај Требишњице низводно од Требиња достизао је преко 1000 m^3/s.

Слив Требишњице простире се од Чемерна (коте преко 1300 m), па до краја Поповог поља (кота 220 m). Одређивање граница ријечног базена, због сложених геолошких, хидрогеолошких, геоморфолошких, хидролошких и метеоролошких карактеристика овог простора, било је веома отежано. У ту сврху примјењене су многе методе истраживања. За утврђивање правца подземне циркулације, односно везе понор – извор, извршено је 120 опита. Као обиљеживачи примијењени су натријумфлуоресцеин, радиоактивни изотопи и ликоподијум споре.

Сливу Требишњице припадају сљедећа карстна поља: Гатачко, Церничко, Фатничко, Билећко, Љубомирско, Љубињско, Мокро и Попово поље. Сливу Брегаве припадају: Дабарско и Лукавачко поље, а Невесињско и Слато поље припадају сливу Буне и Бунице.

Карстна поља су каскадно поредана од коте 1080 метара над морем (Слато поље), до коте 50 метара (Конавли). Поља су окружена карстификованим карбонатним масама које се дижу знатно изнад њиховог нивоа. По ободу поља налазе се врела, еставеле и понори. У периоду великих падавина, када понори не могу да прихвате сву воду која дотекне у поље, долази до плављења поља, која у овом подручју представљају једине значајне обрадиве површине.

9.7.3 Поплаве које се дешавају на подручју Источне Херцеговине

Поплаве су се најдуже задржавале, до изградње хидросистема, у ***Поповом пољу***. Поплаве у трајању од 303 дана забиљежене су 1915. Године. Просјечно трајање поплава у Поповом пољу, у природном режиму (период 1941 – 1964.), износио је 199 дана. Поплаве су у најнижем дијелу поља достизале висину од 40 m и потапале око 7500 ha. У природном режиму, прије изградње ПХЕ Чапљина (1965 – 1978.), просјек поплава био је 73,7 дана у години.

Фатничко поље је плављено сваке године и у већини случајева на цијелој површини. Поплаве могу да трају између 73 и 213 дана у току једне године. За период 1949 – 1968. Просјек је 131 дан. Највећа поплава од 38 m (кота 500,80 m), забиљежена је 1950. Године, при чему је формирана акумулација од 226 hm^3.

Дабарско поље је, такође, плављено сваке године. Максимлна поплава у пољу забиљежена је 1941. Године са водостајем од 13,70 m. За период 1948 – 1968. Година просјечно трајање поплава је 108 дана у години.

Карстна поља представљају главне инфилтрационе зоне поменутих сливова. Најзначајније инфилтрационе зоне су: понор Биоград у Невесињском пољу, са капацитетом понирања од око 110 m^3/s, понорска зона у Гатачком пољу са 160 m^3/s и најзначајнијим понором Срђевићи (65 m^3/s), понорска зона у Церничком пољу са 50 m^3/s и највећим Кључким понором (20 m^3/s), понорска зона у Фатничком пољу са око 120 m^3/s и највећим понором Пасмица (20 m^3/s) и понори и еставеле у Поповом пољу (регистровано више од 500 ових појава), са укупним капацитетом 300 m^3/s и највећим понором Дољашница (60 m^3/s).

Воде сливова Источне Херцеговине прелијевају се са виших на ниже хоризонте до ерозионих базиса, морске обале и долине Неретве. Дуж Дубровачке обале оне истичу на 72 извора, од којих су 33 каптирана, од чега 7 за водоводе. Дуж долине Неретве дио вода ових сливова се празни преко педесетак извора. Дио ових вода истиче директно у море у виду многобројних вруља између Сланог и Стона и у заливу Бистрине, или кроз такозвана модра ока у делти Неретве.

Врела Требишњица, Омбла, Буна и Буница спадају међу највеће у карсту Динарида, па и у свијету. Издашност врела Требишњице варира између 2 и 500 m^3/s, Омбле 4 и 150 m^3/s, Буне 2,95 и 123 m^3/s и Бунице 0,72 и 207 m^3/s. Осим врела Требишњице то су дубока сифонска врела. Утврђена дубина сифона Омбле је 130 – 140 m, а Буне и Бунице 60 – 70 m. Издашност врела Брегаве је у минимуму 0,4 m^3/s, а у максимуму 59 m^3/s.

Изградњом система хидроелектрана на Требишњици добили смо нову стварност на подручју ријечног базена. Вишенамјенски систем за коришћење, уређење и заштиту вода слива Требишњице, један је од највећих и најсложенијих интегралних развојних пројеката у области вода, реализованих на подручју Јужне Европе. У области водопривредних циљева, несумњиво, најважнији циљ је коришћење Билећке и Требињске акумулације за спровођење активне одбране од поплава подручја низводно од бране Горица, урбано врло осјетљивог долинског подручја. Билећка и Требињска акумулација имају веома запажену улогу у активној одбрани од поплава. Адекватним управљањем, које подразумијева одржавање резервне запремине, као и мјере претпражњења, омогућавале су значајно ублажавање чак и веома великих таласа, сводећи их на само око 50% од максималне вриједности која би се јавила у Требињу да акумулације нема.

Билећка акумулација настала је у потопљеном дијелу долине Требишњице, у сектору Гранчарева, узводно до изворишта. Настала је изградњом лучне бране Гранчарево висине 123m. На овај начин потопљен је дио долинског система чија је дужина око 18 km. Акумулацијом је обухваћен простор Мирушког проширења и кањонасти дио долине од ранијег извора Требишњице до бране Гранчарево. Зависно од коте акумулације зависи количина воде у њој, тако да се при коти од 402 m над морем формира акумулација од 1,37x109 m^3, чија је површина воденог огледала 2764 ha и обим око 55 km.

Требињска акумулација настала је изградњом Горичке бране висине 33,5 m и заузима површину од 214 ha. Дужине је око 13 km и запремине $16x10^6$ m^3. Требишњица од бране Горица до Бегова јаза тече природним коритом, а послије тога бетонским каналом дужине 65km до компензационог базена на крају Поповог поља, одакле доводним тунелом иде на турбине ПХЕ Чапљина.

У свим пољима Источне Херцеговине важи правило да ће се иста плавити само у случају када су дотоци на понорске зоне (воде сопственог слива и регулисане воде преко хидротехничких објеката), већи од максималног пропусног капацитета понора.

9.7.4 Узроци који доводе до поплава у пољима Источне Херцеговине

9.7.4.1 *Одводња Мокрог поља* врши се преко низа земљаних канала, од којих је најзначајнији одводни канал Волујац – ријека Требишњица. Све воде пропуштене кроз Требиње, заједно са водама Требињског и Мокрог поља, транспортују се низводно према Поповом пољу гдје је на дну поља направљен горњи компензациони базен за ПХЕ Чапљину. На укупну акумулирану воду у Поповом пољу велико учешће имају и воде сопственог слива Поповог поља. Ако ПХЕ Чапљина у периоду великих вода не ради, долази до акумулирања воде у дну Поповог поља, што узрокује плављење обрадивих површина и угрожавање стамбених јединица становништва, јер вода која долази са узводних дионица нема куда да се празни из поља.

9.7.4.2 *Пражњење воде из Невесињског поља* врши се преко понора Биоград у дну Невесињског поља, чији је капацитет понирања око 110 m³/s. При екстремно дуготрајним и обилним падавинама долази до акумулирања вишка воде око понорске зоне, гдје се формира акумулација. Од количина падавина и њиховог трајања зависи и висина воденог стуба у акумулацији, односно запремина акумулације. Линија успора протеже се узводније и плави обрадиве дијелове Невесињског поља, правећи штете пољопривреди и становништву. У општини Невесиње, за рјешавање ових проблема, до сада нису рађени регулациони ни хидротехнички објекти, јер су исти предвиђени у пројекту Горњи хоризонти. Изградњом бране у Биограду и тунела за ХЕ Дабар, у многоме би се ублажио негативан утицај великих вода.

9.7.4.3 *Воде Гатачког поља* отичу у подземље преко понорске зоне у дну поља, чији је капацитет гутања око 160 m³/s, са најзначајнијим понором Срђевићи (65 m³/s). Кроз Гацко, на краткој дионици, урађена је регулација ријеке Мушнице, чиме се повећала пропусна моћ водотока, што омогућава брже отицање поплавне воде, али не ријешава утицај поплаве који је у директној вези са обимом и трајањем падавина (кише).

9.7.4.4 *Узроци поплава у Билећком пољу* су, као и на комплетном сливу, екстремно велике количине падавина, које у овом случају директно отичу у акумулацију Билећа. Кота акумулације незнатно утиче да дио Билећког поља буде поплављен, јер висока кота акумулације успорава пражњење извора врела Требишњице. И прије изградње бране Гранчарево и отварања Билећког језера, дијелови поља, због своје депресије (Дубоки До, Језерине), у условима великих и дуготрајних падавина, били су плављени. Анализирајући 2010. И 2011. Годину долазимо до закључка да су у том периоду забиљежене падавине изузетно ријетког ранга појаве (у Гацку је од 13.12. до 13.01.2010. измјерено 669,20 l/m², а од тога је у првих 12 дана мјесеца јануара измјерено 359,29 l/m²). Падавине узрокују висок ниво подземних вода осмотрен на бушотини ПБ-1, у предјелу Плане. Исти је био значајно већи од нивоа забиљеженог 1979. Године, када се такође јавила поплава на овом подручју. Ради рјешавања проблема падавина у Билећком пољу, Хидроелектране на Требишњици започеле су активности на изградњи одводног канала кроз Билећко језеро. Са реализацијом овог пројекта поплаве ће се смањити на минимум.

9.7.4.5 *За потребе одводње Љубињског поља* дјелимично је регулисан (само кроз уже језгро општине Љубиње), одводни канал Буков до. Поплаве у Љубињском пољу могу се јавити само у најнижем дијелу поља, гдје су и понорске зоне кроз које се воде дренирају у подземље и појављују, дијелом, у Поповом пољу, а дијелом на низводним степеницама на обали мора.

9.7.4.6 *Понорска зона у Фатничком пољу* има капацитет гутања око 120 m³/s, са највећим понором Пасмица (20 m³/s), а понори у *Дабарском пољу* 40 m³/s, са највећим понором Пониква (20 m³/s). При ободу горњег дијела Дабарског поља налази се извор Вријека, чије се воде транспортују кроз хидотехнички тунел у Фатничко поље, док мали дио вода увире у понор Пониква и појављује се на изворима ријеке Брегаве. У Фатничко поље, преко извора Обод, долазе воде са Гатачког платоа кроз поноре у Срђевићима, које се даље регулисаним упуштањем у тунел Фатничко поље – акумулација Билећа, преводе у акумулацију Билећа.

9.7.5 Водозаштитни објекти

За заштиту од спољних и унутрашњих вода изграђени су значајни објекти (насипи, пумпне станице, ободни канали и унутрашња каналска мрежа), коју већим дијелом одржава Јавна установа „Воде Српске“, а мањим дијелом локалне заједнице.

Табела број 31: Преглед пумпних станица и подручје које покривају

ПУМПНЕ СТАНИЦЕ				
РИЈЕКА ТРЕБИШЊИЦА – ИРИГАЦИЈА				
Подручје заштите од вода или иригације	Подподручје	Назив пумпне станице	Подручје базена (у хектарима)	Капацитет пумпне станице (m³/s)
Требишњица	Требишњица	ПС 1	225,00	0,36
		ПС 2	324,00	0,49
	Невесиње	Алаговац	300,00	0,24
УКУПНО:			**849,00**	**1,09**
СВЕГА:			**69.824,00**	**109,29**

На подручју слива Требишњице врши се редовно текуће одржавање основних водопривредних објеката (одводних канала), са циљем одбране од поплава и заштите становништва, насеља, објеката и других материјалних добара овог подручја. Вишенамјенски систем за коришћење, уређење и заштиту вода слива Требишњице један је од највећих и најсложенијих интегралних развојних пројеката у области вода реализованих на подручју Јужне Европе. У области водопривредних циљева, несумњиво, најважнији циљ је коришћење Билећке и Требињске акумулације за спровођење активне одбране од поплава подручја низводно од бране Горица, урбано врло осјетљивог долинског подручја. Билећка и Требињска акумулација имају веома значајну улогу у активној одбрани од поплава. Адекватним управљањем, које подразумјева одржавање резервне запремине, као и мјере предпражњења, омогућавале су значајно ублажавање чак и веома великих таласа, сводећи их на око 50% од максималне вриједности која би се јавила у Требињу да акумулација нема. Јавна установа „Воде Српске“ располаже са пројектом „Програм за ублажавање поплавног таласа“, који омогућава да се оствари највеће могуће ублажавање поплавног таласа, уз услов да се правовремено управљачки дјелује. Ограничавајући услов је ограничена пропусна моћ кроз Требиње, што има директан утицај на капацитете могућих пражњења акумулације, односно степен отворености евакуационих органа. Урађена је анализа којом су узети у обзир новонастали утицаји изградње објеката у инундационим зонама. Анализирани су утицаји мостовских сужења и констатовано је да све воде изнад 435 m³/s плаве објекте у инундационим појасевима, а воде изнад 500 m³/s изазивају значајна плављења и ван зона инундација. Ово указује на знатно мању пропусну способност тока у урбаном подручју Требиња, која је до седамдесетих година прошлог вијека износила 750 m³/s.

Пракса показује да провођење локалних мјера заштите од поплава може имати негативне утицаје на низводни или узводни дио слива. Зато се заштити од поплава у данашњим условима мора приступати свеобухватно, у складу са начелима нове Поплавне директиве (2007/60 ЕС). У том контексту предвиђа се развој и успостављање планова управљања поплавним ризиком чију примјену треба провести у три корака:

1. Израда прелиминарне процјене поплавног ризика.
2. Израда мапа поплавних опасности (хазарда) и мапа поплавног ризика за она подручја која су потенцијално угрожена од поплава.
3. Израда планова управљања поплавним ризиком.

На сливу Требишњице и Неретве, на територији Републике Српске, инсталисане су бројне хидролошке и метеоролошке станице које прате значајне параметре, на основу којих се предвиђају сценарији за појаву поплава, што омогућује брзо и ефикасно дјеловање свих субјеката на ублажавању штетних посљедица поплава. Анализирајући историјске податке из базе података са свих станица поменутих сливова, дошло се до вриједности и вјероватноће појаве максималних годишњих протицаја на профилима Гранчарево, Горица и Требиње за одређени повратни период. При томе, вриједности великих вода кроз Требиње, не рачунајући међудоток између профила Горица и Требиње, дате су на основу вриједности великих вода на профилу Горица за два сценарија, и то:

1. ***Сценарij 1*** (C1) – без одузимања инсталисаног протицаја за ХЕ Дубровник.
2. ***Сценарij 2*** (C2) – са одузимањем вриједности инсталисаног протицаја за ХЕ Дубровник.

Табела број 32: Максимални годишњи протицаји на профилима Горица и Требиње

Повратни период у годинама	**Вјероватноћа појаве трајања у процентима (%)**	**Q vv (m³/s)**		
		Профил Гранчарево	**Профил Горица (C1)**	**Требиње (C2)**
1000	0,1	843	1227	1137
100	1	722	1041	951
50	2	682	981	891
20	5	629	897	807
10	10	584	828	738
5	20	535	752	662
2	50	455	625	532
0,80	80	391	522	432
0,95	95	343	444	354
0,99	99	311	392	302

Циљ сљедећих пројеката је израда прелиминарне процјене поплавног ризика за подручје од бране Горица до мјеста Дражин До, са идентификацијом подручја гдје постоји или се вјероватно може појавити потенцијално значајна опасност од поплава, као и израда мапа поплавних опасности и поплавног ризика, односно добијање поузданих мапа са уцртаним границама зона плавних подручја за различите нивое великих вода.

9.8 Међународни аспект и актуелни пројекти

На подручју Републике Српске више водотока спада у категорију међународних, било да по њима иде линија разграничења са сусједним државама (ријека Сава чини највећи дио сјеверне границе Републике Српске, ријека Дрина је највећим дијелом граница са Србијом и Црном Гором на истоку, а ријека Уна мањим дијелом са Хрватском на западу), или се ради о

водотоцима пресјеченим државном границом (ријеке Лим, Ћехотина, Црни Рзав). На подручју Источне Херцеговине нема површинских водотока које пресијеца државна граница, али зато воде слива Требишњице подземним токовима долазе до морске обале и долине Неретве. Дуж Дубровачке обале оне истичу на 72 извора, од којих су 33 каптирана, од чега 7 за водоводе. Дуж долине Неретве дио вода ових сливова се празни преко педесетак извора. Дио ових вода истиче директно у море у виду многобројних вруља између Сланог и Стона и у заливу Бистрине, или кроз такозвана модра ока у делти Неретве. Два површинска водотока, ријеке Неретву и Брегаву, пресијеца међуентитетска линија у Босни и Херцеговини.

Тај међународни карактер више водотока у Републици Српској подразумјева да се процес тражења интегралних рјешења тих сливова, и касније, управљање тим системима, може одвијати искључиво кроз међународну сарадњу са јасно дефинисаним циљевима, критеријумима и ограничењима. У складу са наведеним, БиХ има потписан Споразум о билатералној сарадњи са Републиком Хрватском. Од мултилатералних споразума, укључујући и Међународну комисију за заштиту ријеке Дунав (DRPC), с обзиром на пловност и режим навигације Дунава, постоји Форум за Тису, Савска комисија и Дунавска IHP/OP сарадња.

Савјет министара БиХ и Влада Републике Хрватске, у намјери да уреде међусобна права, обавезе и одговорности за коришћење вода са изворишта која се налазе на територији једне државе, а која се користе за јавно водоснабдијевање и на територији друге државе, а посебно за право на воду, као и обавезе које треба подмирити да се оствари такво право, полазећи од одредби Уговора о воднопривредним односима између Владе Републике Хрватске и Савјета Министара БиХ, потписаног 11.07.1996. године у Дубровнику, такође полазећи од примјене начела о рационалном коришћењу вода и поштујући начело равноправности и узајамне користи, потписали су споразум о правима и обавезама коришћења вода из јавних водопривредних система пресјечених државном границом.

Формирана је и Комисија за водопривредне односе између Републике Хрватске и БиХ, која је на основу Правилника о надлежности и раду именовала чланове Подкомисије за слив ријеке Саве и слив Јадранског мора. Задатак подкомисија је првенствено припрема докумената из области уређења водопривредних односа, коришћења вода и заштите вода од загађења, које треба израдити као радни материјал за рад Комисије.

Заштита од штетног дјеловања вода, што подазумијева заштиту од поплава вода ријека, заштиту од брдских спољних вода, заштиту од унутрашњих поплавних вода, заштиту од бујичних вода и заштиту од ерозије утврђена је Законом о водама Републике Српске, који је потпуно хармонизован са Законом о водама ФБиХ и Оквирном директивом о водама и Директивом о поплавном ризику. Заштита од вода врши се на основу Главног оперативног плана одбране од поплава, који Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске доноси за сваку годину. Постојећи систем одбране од поплава у Републици Српској углавном је постављен тако да не обезбјеђује услове за провођење савремених стандарда за оцјену његове оправданости. То је посебно карактеристично за подручја уз ријеку Саву, гдје су системима одбрамбених насипа, ободних канала и пумпних станица заштићена велика насеља, пољопривредне површине и врло значајни инфраструктурни објекти. Овај систем је дио међународног интегралног система заштите од поплава подручја у сливу ријеке Саве. У Републици Српској заштита од поплава представља један од најбоље организованих подсектора водопривреде, упркос оштећењима насталим у току рата. С друге стране, ради се о врло значајним објектима чије одржавање захтијева изузетно велика финансијска средства. Изведеним објектима је у највећој мјери заштићено око 120.000 хектара најквалитетнијих пољопривредних површина од расположивих 158.000 хектара, од чега у сливу ријеке Саве 134.400 хектара, а у сливу Јадранског мора 23.600 хектара. Упркос значајнијим оштећењима у

току рата и релативно малим средствима инвестиционог одржавања, системи су оперативни, али не сасвим на нивоу предратног периода.

За развој система заштите од поплава неопходно је дефинисати одговарајућу стратегију и одредити циљеве, како за незаштићена подручја, тако и за системе код којих није обезбијеђен сада важећи ниво заштите одбрамбених објеката.

Апсолутна заштита од поплава, посебно у условима климатских промјена, није могућа. Да би се на најмању мјеру свела опасност по људске животе, имовину, инфраструктуру и животну средину, потребно је унаприједити и даље развијати системе заштите и спасавања од ове природне несреће. Заштита угрожених подручја најефикасније се може извести изградњом заштитних објеката и система (насипи, пумпне станице, регулације ријечних корита, ободни и одводни канали, вишенамјенске акумулације и слично). Постојеће заштитне објекте потребно је редовно и квалитетно одржавати и надограђивати, а за вријеме опасности од поплава, са њима управљати на одговарајући начин.

Потребно је унаприједити управљање акумулацијама на хидроелектранама, те преиспитати услове прописане дозволама у свјетлу климатских промјена.

За квалитетнију припрему за провођење оперативних мјера заштите од поплава, потребно је даље унапређење система мониторинга, ране најаве и прогнозе, што подразумјева повећање броја хидролошких станица и увођење хидролошких модела за прогнозу поплава, те увођење система хидро аларма, односно, након обнављања мреже главних хидролошких станица и унапријед одређених кота редовне и ванредне одбране од поплава, успоставити систем аутоматског обавјештавања у случају кад водостај на одређеној станици пређе коту редовне одбране од поплава. Како је овај систем веома захтјеван са финансијског аспекта, у првом кораку дјеловања, предлаже се ***увезивање осматрачког система*** Републичког хидрометеоролошког завода, Републичке управе цивилне заштите и ЈУ „Воде Српске“, како би се лакше и у што краћем времену, дошло до тачних информација о кретању поплавног таласа. На смањење штете може се у великој мјери утицати одговарајућим просторним планирањем. Исто тако, потребно је развити одговарајући систем осигурања имовине код компанија које се баве осигурањем имовине и лица, пошто насталу штету тренутно, ни Република ни локалне заједнице, а ни угрожено становништво, нису у стању надокнадити.

Такође, потребно је унаприједити међусекторску, међуентитетску и регионалну сарадњу у спровођењу мјера заштите од поплава, у чему је посебна улога ресорног министарства. Потребно је стално развијати и јачати оперативне снаге намијењене за заштиту од поплава, те обезбиједити њихову адекватну попуну, обуку и опремање.

На крају, у процесу придруживања ЕУ, потребно је да БиХ имплементира Директиву о управљању поплавним ризиком, коју је ЕУ донијела 2007. Године.

Република Српска је изложена врло високом ризику од поплава. Поплаве на многим подручјима могу нанијети велику материјалну штету, велику штету на инфраструктурним објектима и животној средини, штету по здравље становништва, укључујући и губитак људских живота. Ово су потврдили и догађаји који су се десили током 2010. Године када смо у једној години имали три поплаве.

Табела број 33: Дужина тока ријека у БиХ и РС

Ријеке		
Ријеке	**Дужина тока (km)**	
	укупно	**у Републици Српској**
Сава	945	202
Дрина	341	305
Лим	234	44
Прача	62,6	42
Дрињача	91,37	61
Босна	279,4	79
Усора	78	55
Укрина	80,9	80,9
Врбас	249,9	117
Врбања	95,4	95,4
Плива	31,45	20
Уна	212,5	82
Сана	157,7	85
Гомјеница	68,5	68,5
Требишњица	96,5	56
Неретва	225	39

Табела број 34: Подаци о језерима и рибњацима

ЈЕЗЕРА И РИБЊАЦИ				
	Површина (km^2)	**Надморска висина (m)**	**Највећа дубина (m)**	**Запремина воде (мил. M^3)**
Вјештачка језера				
Билећко (на Требишњици)	27,064	400	104	1280
Перућачко (на Дрини)	12,401	290	70	355
Зворничко (на Дрини)	8,876	140	28	89
Вишеградско (на Дрини)	8,9	336	78	161
Бочац (на Врбасу)	2,33	282	62	52,7
Горица (на Требишњици)	1,082	320	33	15
Дренова (на Вијаки)	0,348	170	12	9,5
Клиње (на Мушници)	0,252	1.030	25	1,7
Природна језера				
Штиринско (на Зеленгори)	0,129	1.672	4,5	0,255
Котланичко (на Зеленгори)	0,044	1.528	10	0,25

Улошко (на Црвњу)	0,043	1.058	14	0,255
Доње Баре (на Зеленгори)	0,021	1.475	4,5	0,057
Орловачко (на Зеленгори)	0,021	1.438	5	0,054
Кладопољско (на Зеленгори)	0,016	1.382	9	0,052
Црно (на Зеленгори)	0,012	1.440	3	0,015
Горње Баре (на Зеленгори)	0,008	1.515	2	0,006
Бијело (на Зеленгори)	0,006	1.416	3	
Рибњаци				
Саничани (на Гомјеници)	11,179	143	4	...
Бардача (на Матури)	7,472	90	2,2	...
Прњавор (на Вијаки)	6,664	134	3,5	...

9.9 Ерозија и бујице

Сливови на подручју Републике Српске озбиљно су угрожени ерозионим процесима и бујицама. На развој тих процеса утичу бројни чиниоци, од којих су посебно значајни сљедећи:

- Конфигурација територије, са падинама великог нагиба на којима се концентрише велика енергија орографског склопа терена.
- Геолошки и педолошки састав тла, доста подложан механичком ерозивном разарању.
- Плувиолошке карактеристике сливова у Републици Српској, са израженим кишама великог интензитета, посебно у планинским подручјима.
- Антропогене активности – неконтролисана сјеча и неповољан начин експлоатације шума и начин коришћења обрадивог земљишта који не води рачуна о ерозивним условима.
- Лоше стање постојећег шумског фонда, у коме доминирају деградиране шуме изданачког поријекла, са недовољним заштитним функцијама.
- Примјена радикалних метода сјече при коришћењу шумског фонда, са потпуном сјечом на читавим комплексима и са извлачењем дрвне масе на начин који активира процес ерозије најопаснијих облика (ствара доминантне путеве за активирање процеса јаружасте ерозије).

Интензивна истраживања ерозивних процеса у БиХ обављена у периоду до 1985. Године сада су доступна само фрагментарно, јер су у ратним дејствима уништени оригинални примјерци „Карте ерозије СР БиХ“. Процјењује се да је око 85% територије Републике Српске захваћено процесима ерозије. Ти процеси су најизраженији у сливу Дрине, гдје је око 94% површине подвргнуто неком облику ерозије и у сливу Јадранског мора (око 93% захваћено ерозијом), док је ерозија најмање присутна у непосредном сливу Саве, гдје се процјењује да је око 49% површине подвргнуто процесима ерозије. Процесима ерозије већег интензитета (категорија I – екцесивна, II – јака и III – средња) је обухваћено само око 15% површине под ерозијом, док је највећи дио територије са слабим и врло слабим процесима, који се могу санирати превасходно биолошким мјерама заштите.

Бујични сливови су најзаступљенији у сливу Дрине (преко 250 мањих сливова) и у сливовима Неретве и Требишњице (преко 200). Бујица има и по рубном подручју непосредног слива Саве (преко 50), који изазивају велику штету јер непосредно угрожавају насеља, саобраћајнице и долинско пољопривредно земљиште.

Анализе које су рађене за БиХ показују да је продукција наноса велика и да износи око $16,5x10^6$ m^3 годишње или око 362 m^3/km^2 годишње. На прве три категорије ерозије отпада око 52,4% продукције наноса. Од тога је одношење наноса из сливова око 8,8 x 10^6 m^3 годишње, што износи око 193 m^3/km^2 годишње. Највећа је продукција и одношење наноса у сливу ријеке Босне (продукција око $3,6x10^6$ m^3 годишње, одношење око $2,7x10^6$ m^3 годишње), у сливу Неретве ($2,9x10^6$ m^3 годишње, одношење око $1x10^6$ m^3 годишње), као и у сливу Дрине ($2,3x10^6$ m^3 годишње, одношење око $1,5x10^6$ m^3 годишње).

Штета од ерозија и бујица је врло велика и тешко је новчано мјерљива, јер доводи до трајне девастације продуктивног земљишта, чиме се уништава земљиште као најдрагоцјенији ресурс државе. Чак и код најблажих облика ерозије (ерозија V категорије) смањење прихода се процјењује на више од 25%, док је код тежих облика ерозије тај губитак и преко 60%, а код најтежих облика доводи до престанка продуктивних функција тих површина. Бујицама су посебно угрожене саобраћајнице и насеља, али и пољопривредно земљиште у долинама.

Досадашњи радови на заштити од ерозија и бујица највећим дијелом су се сводили на радове у коритима (око 87% од свих изведених радова). Значи, радови су по својој концепцији најчешће били санациони, на мјестима највеће штете од бујица. Биолошки радови у сливу, изузетно корисни за државу због уређења територије и побољшања микроклиматских услова, били су много скромнији по обиму и износили су само око 13% од инвестиција, при чему је тим радовима третирано само око 10,000 ha ерозионих површина. Таква пракса није доводила до конзервације и биолошког уређења сливова, како би се, поред рјешавања проблема ерозије, третиране површине довеле у стање да могу да преузму и одговарајуће производне и економске функције.

Као неопходна подлога за све активности на заштити од ерозије и бујица, али и за потребе свих других водопривредних планирања, приступило се изради пројекта „Ревитализација и израда карте ерозије Републике Српске“. Карта се ради у најсавременијој информатичкој GIS технологији.

Генерална је оцјена да је сада стање неких подручја повољније, превасходно због исељавања са брдско-планинских подручја, чиме је смањен антропогени притисак на окружење у неким зонама. То је довело до обнове вегетације, али само на оним подручјима на којима није био разорен продуктивни слој земљишта. Међутим, на неким планинским подручјима која су била подвргнута еколошки неприхватљивим облицима сјече шуме, стање се погоршало. Штета изазвана неконтролисаном сјечом шума, поред брдско-планинског простора (на мјестима која су у непосредној близини некадашњих линија разграничења, а нису била минирана), забиљежене су и у близини насељених мјеста, што је имало за посљедицу додатну деградацију и девастацију шума и шумског земљишта. Непланска сјеча шума, сјеча лисника и пожари, који су веома често наступали из нехата, однијели су велике комплексе шума у неповрат, а као резултат на мјестима високо квалитетних шума букве и храста данас имамо деградационе стадијуме шумске вегетације. Са девастацијом шума ослабила је њихова заштитна функција од ерозије.

По развоју процеса ерозије, посебно се издвајају сливови сљедећих водотока:

- доњи дијелови слива ријеке Уне,
- дијелови слива Сане (слив Гомјенице),
- непосредни слив ријеке Саве (ријеке Врбашка, Јабланица, дијелови слива ријеке Тиње, Брке и Лукавца),
- доњи дијелови слива Врбаса (ријеке Врбања, Турјаница, непосредни слив ријеке Врбас, Повелич),

- слив ријеке Укрине (ријеке Вијака, Мала Укрина, Велика Укрина и непосредни слив ријеке Укрине до Дервенте),
- слив ријеке Босне (слив ријеке Усоре, сливови Глоговице, Ловнице, Зарјечја),
- слив ријеке Дрине (слив Јање, Тавне, дијелови слива Дрињаче, слив ријека Лим и Рзав),
- слив Сушице (у сливу Требишњице).

Ерозиони процеси I категорије, који се морају рјешавати и озбиљним техничким мјерама, посебно су изражени на сливовима и локалитетима:

- непосредни слив ријеке Саве (локалитети непосредно уз обронке Козаре-сливови Јабланице и Врбашке),
- слив Врбаса (слив ријеке Јошавке, дијелови слива Турјанице и Повелича),
- слив Укрине (слив Мале и Велике Укрине-површине на дијабаз-рожначкој формацији, слив Вијаке-ријеке Дреновица, Ријека, Јошавица и Велика Јаворова),
- слив Босне (слив Мале Усоре, Велика Усора-слив ријеке Блатнице),
- дијелови слива Спрече (долинске стране Црне и Велике Ријеке и ријеке Јадрине),
- слив Дрине (слив Мезграјице, дијелови слива Рзава-притока Јабланица, дијелови слива Ћехотине-ријека Слатина),
- слив Неретве (долинске стране Брегаве, Радимље),
- слив Требишњице (ријеке Брова, Лонџа и Буков поток, Јазина и Сушица).

Мјере антиерозионе заштите много заостају за потребама, јер је то једна од активности која се код нас одлаже и у нормалним економским условима, а посебно у условима економске кризе. То је погрешан приступ, јер је искуство у свијету (посебно у развојном пројекту New Deal у САД којим је почео опоравак свијета након велике свјетске кризе, али и у низу других земаља у развоју, нпр. Индији, Кини, итд), да управо у кризним временима и условима велике незапослености, масовним јавним радовима на пошумљавању и реализацији антиерозионих пројеката треба извршити неопходну социолошку стабилизацију, која је неопходан предуслов за покретање и осталих механизама опоравка. Антиерозиони радови на уређењу бујица и заштити земљишта од ерозије највише су били усмјерени на техничке мјере у коритима ријека и то у виду ретардационих и депонијских преграда, док су биотехничке мјере примијењене на свега 10,000 ha од укупног простора БиХ.

Антиерозиони радови су реализовани на дијеловима сливова Врбаса, Укрине, Босне, Дрине и на неколико локација у сливовима ријека Требишњице и Неретве на територији Републике Српске. Међутим, радови су често били непотпуни, што је умањивало укупне заштитне ефекте. То се посебно односи на заштиту примјеном биотехничких радова, гдје се технички радови морају ускладити са биолошким радовима, како би се остварио прави ефекат заштите.

9.10 Водни ресурси и водоснабдијевање

Већина локалних заједница у Републици Српској организовано се снабдијева водом преко централних општинских водоводних система, али и великог броја водоводних система мјесних заједница, малих сеоских, групних и индивидуалних система. Јавним водоводима је обухваћено око 46% становништва, док се око 54% популације ослања на сеоске системе водоснабдијевања, сопствене бунаре, врела или изворе површинских вода (процјена је да има око 9.800 локалних или сеоских система водоснабдијевања).

Покривеност јавним сервисом водоснабдијевања у урбаним срединама је око 87% становништва. Ово се објашњава чињеницом да постоји неколико градова гдје је та покривеност врло ниска. Недовољан обухват домаћинстава водоводима је у сљедећим локалним заједницама: Соколац, Козарска Дубица, Нови Град, Оштра Лука, Кнежево, Требиње,

Невесиње итд. Са друге стране, постоје насеља, односно локалне заједнице, гдје су развијени системи водоснабдијевања, али постоји проблем квалитета воде, као што је случај са Прњавором, подручјима непосредно уз ток ријеке Саве и Невесињу. Од укупног броја становника у Републици Српској, око 48% је прикључено на водоводне системе локалних заједница, 12% је прикључено на водоводне системе мјесних заједница, а 40% становништва снабдијева се водом из индивидуалних бунара или извора. Дакле, у Републици Српској се организовано снабдијева водом 60% становника.

За потребе водоснабдијевања становништва локалних заједница просјечно се захвата на изворištима око 4m³/s, или тачније 3.940 литара воде у секунди (податак из 2011. Године).

Користе се изворишта:

а) ***подземних вода*** – крашке подземне воде у пукотинско-карстним срединама, подземне воде из интергрануларних средина-алувијалне воде, и

б) ***површинских вода*** – водотоци и канали, језера и акумулације.

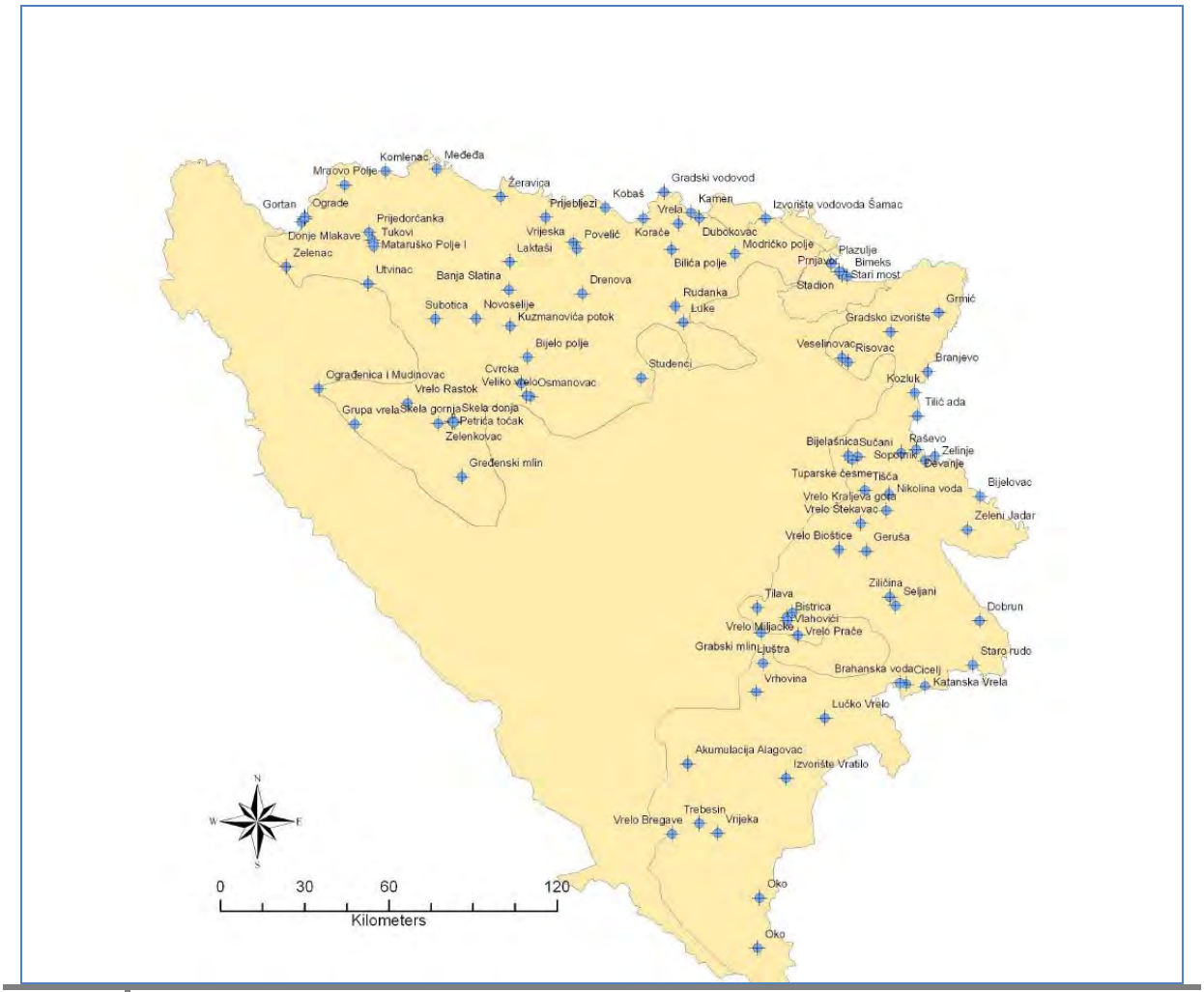
Захвати воде за водоснабдијевање у Републици Српској врше се из подземља, изворишта површинских водотока и акумулација. Однос захваћених количина воде је сљедећи:

а) ***преко водозахвата на изворима*** 1.234 литара у секунди или 31%;

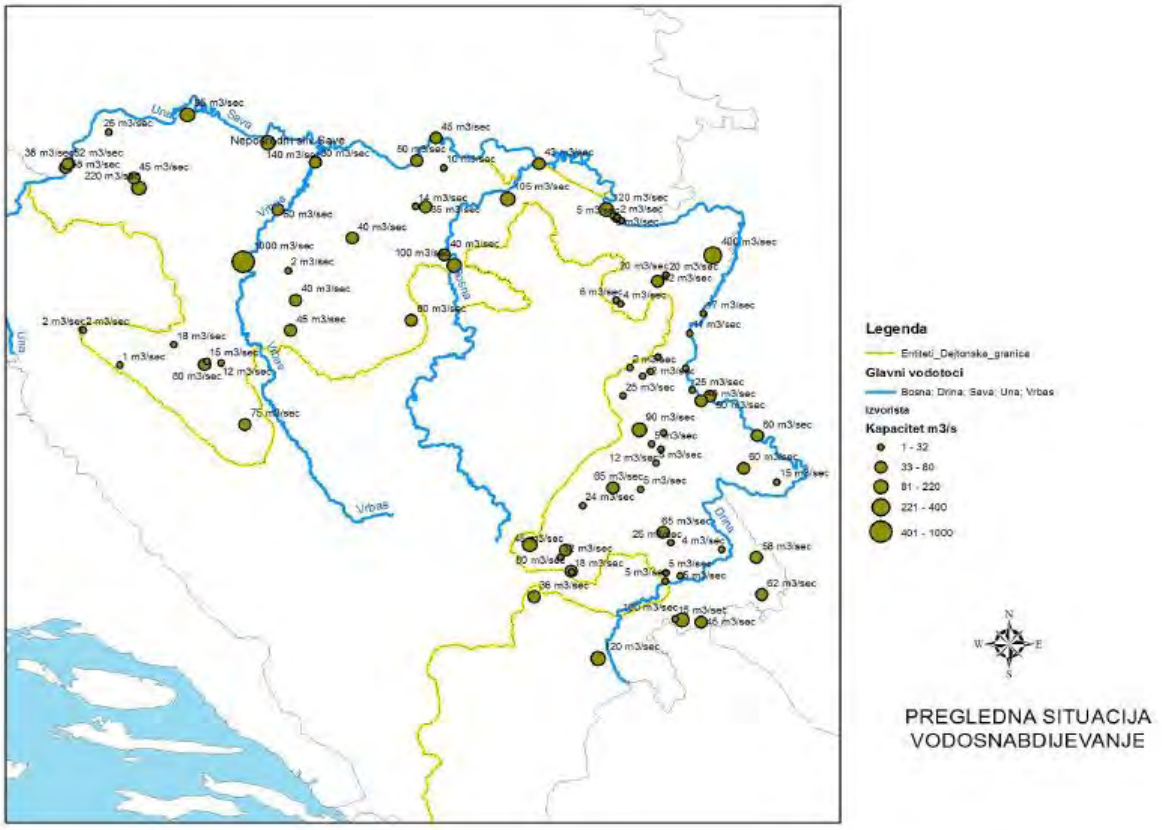
б) ***водозахватима из подземља***, путем бунара 1.791 литар у секунди или 56%, и

в) ***водозахватима из ријека, језера и акумулација*** 915 литара у секунди или 23%.

Слика број 25: Мапа изворишта за централно снабдијевање водом за пиће



Слика број 26: Водоснабдијевање



10. ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ

Укупна површина шума и шумског земљишта Републике Српске, према подацима Катастра шума и шумског земљишта (2009.), износи ***1.282.412 ha или 51,7% укупне површине Републике Српске***. Површина шума ***у својини Републике Српске износи 982.893 ha (77%)***, ***а приватних шума без шумског земљишта 281.965 ha (22%)***. На површине узурпираних шума и шумског земљишта отпада 17.554 ha (1%). Према Просторном плану Републике Српске претпоставља се да је тренутна шумовитост већа за око 300.000 ha (CORINA програм). ***Категорија високих шума*** у укупном шумском фонду Републике Српске има највеће учешће (644.511 ha или 50,2%) док ***категорија изданачких шума*** има учешће 353.454 ha или 27,6%. У оквиру шума у својини Републике Српске заступљене су шуме и шумска земљишта два национална парка (20.744 ha), индустријских плантажа (7.383 ha).

Шумовитост Републике Српске износи 51.7%, а на једног становника отпада око 0,7 ha шумом обраслог шумског земљишта. Поређења ради, шумовитост у ФбиХ је 57%, у Хрватској 43% и Србији 29%. На једног становника у ФбиХ отпада 0,6 хектара шумом обраслог земљишта, у Хрватској 0,5 и у Србији 0,3 хектара.

Укупна дрвна залиха шума Републике Српске износи 227.391.300 m³. Укупна залиха у шумама у својини Републике Српске процјењује се на око 184.545.000 m³ или 81,2% од укупне залихе шума Републике Српске, а у приватним шумама на око 42.846.300 m³ или 18,8% од укупне залихе шума Републике Српске. Укупни годишњи запремински прираст у шумама у својини Републике Српске је око 5.134.000m³, а у приватним шумама 1.161.400 m³. Просјечна залиха за све категорије шума у својини Републике Српске износи 247,4 m³/ha, а у приватним шумама 155,8 m³/ha. Шуме у својини Републике Српске шуме у просјеку имају већи запремински прираст него приватне шуме за око 2,7 m³/ha.

На основу података важећих ШПО-а за шуме у својини Републике Српске може се констатовати:

- код високих шума са природном обновом свеукупна дрвна залиха у просјеку износи 327 m³/ha (четинари : лишћари = 42,9% : 57,1%),
- високе деградиране шуме захватају површину од 23.111 ha, са дрвном залихом од 211 m³/ha и запреминским прирастом од 4,6 m³/ha годишње. Већина ових шума настала је негативним антропогеним утицајем, а мјестимично негативним дјеловањем биотичких и абиотичких фактора. Мелиорације високих деградираних шума подразумјевале су углавном пошумљавања, односно директну конверзију састојина са остварењем плана 20 до 30%,
- просјечна дрвна залиха шумских култура износи 105 m³/ha, а текући запремински прираст износи у просјеку 6,9 m³/ha. Непровођењем мјера његе у виду прореда, годишње остаје неискоришћена знатна дрвна маса. Чињеница је да се вјештачки подигнуте састојине недовољно његују, а један од основних разлога су слаби тренутни економски ефекти. Културе четинара су у прошлости подизане на стаништима веома различитих производних особина, са различитим врстама дрвећа, разним техникама садње и са различитом густином. Већина ових шума је узгојно запуштена, превелика густина у појединим случајевима довела је до редукције круна, заостајања у развоју и великог степена виткости стабала, смањена је виталност и стабилност састојина, честе су извале, сњеголоми, вјетроломи, напади инсеката, обољења и друго,
- у изданачким шумама највише су провођене мјере директне конверзије са пошумљавањем након чистих сјеча. Та пошумљавања унутар категорије изданачких шума су захватала до 50% планираних површина,
- посебан проблем шумарства представља крш (174.662 ha). Само мјестимично је успјешно вршено пошумљавање црним бором, а због отежаних услова привређивања данас су велике површине препуштене спонтаном развоју и њих обраста аутохтона, углавном лишћарска вегетација. Опасност за газдовање новооснованим културама представљају пожари. У циљу развоја шумарства на подручју крша, као и побољшања стања шумског фонда, основана је при ЈПШ „Шуме Републике Српске“ посебна организациона јединица – „Центар за газдовање кршем“. Рад овог Центра се заснива првенствено на подизању нових култура и максималној заштити шумског фонда на кршу. Највеће површине подручја крша 144.061 ha или око 83% отпадају на површине подесне за пошумљавање и газдовање. Економски вриједних шума на подручју крша има веома мало (око 22.000 ha), нарочито високих приступачних шума (свега 3.617 ha),
- значајан проблем за шумарство Републике Српске представљају миниране шуме и шумско земљиште. Према подацима *Corrine* програма процјењује се да је чак око 10% укупног шумског фонда Републике минирано.

Јавно предузеће шумарства „Шуме Републике Српске” а.д. Соколац је добило FSC цертификат за газдовање шумама, што значи да се шумом и шумским земљиштем газдује према строгим еколошким, социјалним и економским стандардима. FSC цертификат је издат за период од пет година, (10.02.2009-09.03.2013.), који је подложан годишњим мониторинг посјетама. Циљ овог процеса сертификације је да се промовишу еколошки одговорни и друштвено корисни стандарди одрживог газдовања шумама.

Приватне шуме заузимају 22% површине шума и шумског земљишта у Републици Српској или око 11% укупне површине Републике. Приватне шуме су подијељене на 600.000 катастарских честица у посједу око 340.000 власника. Стање приватних шума карактерише се сљедећим:

- велике површине изданачких и девастираних шума (преко 60% укупне површине приватних шума), које су настале као резултат непланског рада и бесправне сјече током рата, нарочито у напуштеним руралним подручјима,
- незнатне површине изданачких шума су конверзијом превођене у узгојни облик шума генеративног поријекла,
- коришћење станишних потенцијала је незадовољавајуће и све више долази до деградације и регресије узгојних облика,
- неријешени имовинско – правни односи воде даљем уситњавању посједа, а проблеми узурпација отежавају газдовање,
- катастар стања приватних шума није уређен, а ажурирање промјена није благовремено,
- спонтаност ширења шума у ваншумском простору,
- велики број власника (0,8 ha по власнику са просјечном површином катастарске честице 0,45 ha),
- нејасно дефинисане границе парцела и нерашчишћени имовински односи,
- нису успостављене јасне границе између шума у својини Републике Српске и приватних шума,
- лоша отвореност приватних шума,
- лоша сортиментна структура,
- мала улагања у узгојне радове,
- лоша организација сјеча, извоза, ускладиштења и продаје,
- непоуздана процјена запреминског прираста и др.

10.1 Потенцијали шума и шумског земљишта у Републици Српској

Захтјеви за трајни и одрживи развој шумарства познати су од раније кроз опште прихваћене принципе континуитета газдовања шумама. Обезбјеђење оптималног коришћења укупних потенцијала шума и шумског земљишта подразумијева:

- утврђивање постојећег стања шума и шумског земљишта и услова за газдовање шумама у појединим подручјима,
- одређивање приоритетне функције шумског подручја и њихових појединих дијелова,
- еколошко – производну подјелу шума и шумског земљишта,
- одређивање затеченог и могућег (потенцијалног) нивоа продукције дрвне запремине,
- функционалну подјелу шума према намјени, са дефинисаним циљевима и мјерама будућег газдовања.

10.1.1 Производни потенцијали шума Републике Српске нису довољно истражени, што је везано за тренутне производне ефекте у односу на производни потенцијал типова шума и станишта на којима се оне налазе. О производности у нашим шумама најбоље говоре тренутни производни ефекти мјерени просјечном запремином (V) и просјечним вриједностима текућег запреминског прираста (IV). Просјечна запремина у шумама Републике Српске износи 247,4 m^3/ha, а запремински прираст је 6,9 m^3/ha и проценат прираста 2.8%. Производност је различита али истовремено, генерално гледано, нижа од производног потенцијала који конкретна шумска станишта у Републици Српској нуде. Упоређивањем основних показатеља производности са подацима нормалног или уравнотеженог стања за важније категорије и производне типове шума, може се закључити да је потенцијал у производном смислу недовољно искоришћен у погледу запремине као показатеља. Велико је учешће III узгојно–техничке класе у економски важнијим газдинским класама високих шума са природном

обновом. Оно се креће између 15 и 30%, а у вјештачки подигнутим састојинама чак 40%. Производни потенцијал изданачких шума, с обзиром на величину запремине и прираста је недовољан, посебно у погледу квалитета. У овој категорији шума није истражена старосна структура и структура шума по квалитету, те се не може реално планирати временска и просторна динамика коришћења приноса и производног потенцијала уопште. Производни потенцијал шума се не користи само кроз дрвну запремину, већ су од све већег значаја потенцијали за производњу разних плодова, гљива, љековитог биља, дрвеног угља, лов и риболов, затим у коришћењу тресета, камена, пијеска, шљунка итд. Процјењује се да у шумама Републике Српске, у сувом стању, има око 1,5 kg/ha квалитетног љековитог биља, ароматичног и јестивог биља, око 6 kg/ha шумских плодова, око 500 тона/годишње гљива и друге биљне сировине (Пројект развоја и очувања шума – Стратегије финансијске одрживости за управљање шумама, 2007).

10.1.2 Еколошки потенцијали се огледају у великој разноликости станишних услова. Највише шума (око 60% од укупног шумског фонда РС) се налази у планинској зони (1.000 – 1.500 m н.в.), нешто мање (око 36% од укупног шумског фонда РС) их је у брдској зони (500 – 1.000 m н.в.), а најмање (око 4%) у низијској зони (ниже од 500 m н.в.). Од главних врста шумског дрвећа у зони са надморском висином мањом од 500 m најзаступљеније су шуме храста китњака са око 95% површине, у брдској зони (500 – 1.000 m н.в.) шуме букве са 47% површине, а у планинској зони (1.000 – 1.500 m н.в.) шуме букве и јеле са смрчом са 71% површине. Стратегија развоја шумарства, а посебно сегмент дуготрајног планирања, мора се у већој мјери базирати на типолошким односно еколошко-производним основама и потенцијалима. Класификација шума Републике Српске према намјени није до краја завршена, али је у посљедњих неколико година значајно интензивирана, посебно након увођења FSC стандарда у газдовању шумама. Еколошки потенцијали шума Републике Српске знатно превазилазе ниво на коме се тренутно налази коришћење и употреба тих потенцијала. Тренутно је урађена еколошко-вегетацијска рејонизација, са подјелом читаве територије на области, подручја и рејоне. Овом рејонизацијом из 1983. Године приказано је стварно, као и потенцијално стање шума у Републици Српској.

10.1.3 Потенцијал биолошке разноликости шумских, на основу постојећих, инвентара, јасно указује да је богатство биљног и животињског свијета шума Републике Српске изузетно велико. Богатство биодиверзитета шума Републике Српске је истакнуто у оквиру реализованог пројекта Стратегије БиХ са акционим планом за очување биолошке и пејзажне разноликости (2008-2015.), према члану 6а Конвенције о биодиверзитету. Основа за доношење Стратегије развоја и очувања биодиверзитета у Републици Српској је студија биолошке и пејзажне разноврсности, под називом „Босна и Херцеговина — земља диверзитета“, која уједно представља и Први извјештај земље према Конвенцији. Од укупно 1.800 врста ендемске флоре на Балкану, око 30% налази се у БиХ, а већина и у Републици Српској. Специфичан географски положај на линији судара средњоевропских и медитеранских утицаја, бурна геотектонска динамика и разноликост геолошких, геоморфолошких, хидролошких, климатских и педолошких одлика, учинили су да Република Српска представља подручје изузетног генског, специјског и екосистемског диверзитета. Територија Републике Српске са својих 3.760 врста, а у односу на укупну територију (2.461.700 ha), има индекс биодиверзитета од 0,0015.

10.1.4 Природност шумских екосистема представља модерни принцип узгоја привредних шума, који подразумјева усмјерено и правилно убрзавање процеса који се природно одвијају у развоју једне шуме. Структура шума у Републици Српској, у односу на природност, указује на снажан антропогени утицај у односу на аспект њихове разноврсности у дугим одсјецима времена. У будућности је потребно, нарочито у категоријама модификованих природних и полуприродних шума, примјењивати природи блиско гајење, односно газдовање шумама. Тај систем подразумјева трајно одрживе и економски оправдане узгојне активности, ограничене

природним процесима, гдје се природни станишни потенцијал настоји оптимално користити за очување биодиверзитета, природности, генетске варијабилности, унапређења стања и повећања продуктивности шума. Повољним се може оцијенити релативно скромно учешће алохтоних врста дрвећа у укупном шумском фонду, израженом површином и запремином. Број интродукованих врста је сигурно далеко већи, ако би се узео у обзир дио инвентара који се односи на паркове и остале ваншумске површине, у којима ове врсте увећавају естетску вриједност и рекреативну опремљеност конкретних локалитета. Неке интродуковане врсте својом агресивношћу (експанзијом), постају озбиљна пријетња природној регенерацији и опстанку домаћих врста дрвећа.

10.1.5 Мртво дрво укључује дрво у лежећем стању, мртво корјење и дебла већа или једнака 10 cm у пречнику. Процијењена биомаса мртвог дрвета у шумама Републике Српске износи око 16% у односу на биомасу живог дрвета (изнад и испод земље), што се са ширег аспекта проблема очувања разноврсности може сматрати повољним, укључујући микрохабитате ентомофауне и микофлоре, које срећемо у шуми и шумском земљишту.

10.1.6 Шумски генетички ресурси и репродукциони материјал представљају кључни сегмент за обнављање (регенерацију) шума али и још један од значајних структурних показатеља биодиверзитета. Посебна обавеза и дужност шумарске науке и струке у Републици Српској је очување (конзервација) генофонда *in situ* и *ex situ*: сјеменским објектима (сјеменске састојине, сјеменске културе, сјеменске плантаже, групе стабала, појединачна стабла), провинијеничним тестовима, тестовима потомства, клонским тестовима, матичњацима, сјемену, полену и банци сјемена. Оплемењивање шумских и хортикултурних врста треба да допринесе повећању продуктивности и побољшавању техничких својстава дрвне масе, унапређењу животне средине, отпорности на болести, штеточине, екстремне услове и аерозагађења. Издвајање сјеменских објеката, као фенотипски најбољих дијелова популација у циљу сакупљања генетички квалитетног сјемена, представља значајан вид очувања генетског богатства и разноликости шумских екосистема. У досадашњим активностима, поступком масовне селекције, издвојене су и регистроване сјеменске састојине у којима је обухваћено 10 врста дрвећа, од којих је 7 четинарских и три лишћарске врсте (китњак, буква и горски јавор).

10.1.7 Облик предјела шумских екосистема дефинисан је природним факторима. Шумске и друге екосистеме у шумским подручјима Републике Српске карактерише разноврсност предјела, која је у доброј мјери условљена биоеколошком разноврсношћу. О разноликости облика предјела и потенцијалима који произилазе из њихове разноликости, у довољној мјери говори досадашњи број издвојених еколошких јединица и основних типова шума. Разноликост облика предјела узрокована је интеракцијом биолошког и геолошког диверзитета, те се могу издвојити: медитерански, супра-медитерански, планинско-медитерански, панонски, брежуљкасти и планински облици предјела (NEAP БиХ, 2003). Богатство и разноврсност врста које се налазе у шумама најбоље осликава податак да шуме садрже преко 50% свјетског биодиверзитета.

10.1.8 Угрожене шумске врсте према IUCN – категоризацији су критично угрожене ако у скорој будућности постоји изузетно висок ризик њиховог нестајања у дивљини. Према IUCN категоризацији у БиХ, спектар биљака обухвата 3 изумрле врсте, 5 вјероватно изумрлих, 43 врсте веома угрожене, 286 веома рањивих и угрожених, 298 ријетких и потенцијално угрожених и 52 недовољно истраженог степена угрожености. Такође је око 50% гљива угрожено и значајан број ароматичног биља (NEAP, 2003).

10.1.9 Потенцијали шума посебне намјене нису у потпуности искоришћени**.** У односу на полифункционални приступ планирања газдовања национални паркови покривају 20.744 ha, а још два прашумска резервата (Јањ и Лом) око 600 ha. Према Просторном плану Републике

Српске (2008. Године), заштићени шумски екосистеми представљају значајан дио заштићених екосистема Републике, посебно у оквиру националних паркова, регионалних паркова (паркова природе), пејзажних заштићених предјела и природних резервата. Ови екосистеми обухватају око 240 km^2 а у I режиму заштите око 40 km^2 површине. Просторним планом је предвиђено до 2015. Године издвајање нових заштићених подручја природе (око 16,2% од укупне површине Републике Српске), од којих највећи значај имају шумска подручја различитог степена заштите. У процедури је регистрација значајних површина као шуме високе заштитне вриједности.

10.1.10 Вода, њен квалитет и количина, нарочито питке воде зависе од квалитета и очуваности шумских екосистема. Недовољна брига о социјалном положају становништва утиче на угрожавање шума, а тиме и смањивање количина питке воде. Слатководни сливови су кључни ресурс у Републици Српској. На територији Републике годишње падне око 1.250 l/m^2 оборина, што, обзиром на површину, даје укупну запремину оборинских вода од 32.000 милиона m^3 воде. Са територије Републике Српске отиче у просјеку око 50% укупне количине падавина. Дугорочни план водоснабдијевања Републике Српске, базиран на плану за БиХ из 1988. Године, указује на велики значај шума за планинска врела и површинске токове. Издвајају се врела са протоком 5 l/s, до чак преко 600 l/s.

10.2 Стање у погледу еколошких и социјалних функција шуме

Еколошке и социјалне функције шума имају огроман значај за одрживи развој друштва и побољшање квалитета живота, како у руралним и планинским подручјима, тако и у урбаним срединама. Сви природни ресурси Републике Српске, флора и фауна, природне љепоте које се заједнички користе као објекти од посебне културне и историјске вриједности, дефинисани су законом и представљају добра од заједничког интереса за Републику Српску, те морају да имају посебну заштиту. Улога шума у везивању угљеника из атмосфере и спречавању отопљавања климата и социјалних функција шума мора се разматрати у односу на одредбе Кјото протокола и Конференције у Канкуну (2010). Стање шума представља резултат различитих фактора: промјене површине под шумом, комерцијалне сјече, шумских пожара, временских екстрема и промјене климе, аерозагађења, напада инсеката, патогених гљива, промјене услова земљишта, ерозије земљишта и других. Заштита биодиверзитета, везивање угљеника, рекреација и управљање сливовима су међу најзначајнијим еколошким и социјалним функцијама шума.

Табела број 35: Бројно стање дивљачи

	Јелен	Вук	Срна, хиљ.	Дивокоза	Медвјед	Зец, хиљ.	Дивља свиња, хиљ.	Лисица, хиљ.	Јаребица, хиљ.	Фазан, хиљ.
2010	8	772	33	1299	629	86	8	11	13	52

10.2.1 Еколошке функције шума

10.2.1.1 *Заштитно – регулаторне функције* шума имају посебан друштвени значај. Заштитне функције у условима Републике Српске су сљедеће: противерозиона заштита, заштита и унапређење режима вода, заштита од нежељеног дејства вјетра, екстремних температура и сунчевог зрачења, регулација падавина, заштита од нежељених и штетних имисионих дејстава, те остале заштитне функције (заштита пољопривредне производње, саобраћајница, заштита од буке, погледа и лавина итд.).

10.2.1.2 *Заштита вода* представља значајан сегмент еколошке функције шума. Деградација ресурса земљишта и вода је повезана са укупним квалитетом животне средине, а загађење воде и „ефекат стаклене баште“ су двије главне преокупације глобалног значаја. Водозаштитна

функција шума и утицај шуме на квалитет и квантитет водних ресурса још није адекватно вредновaн. Улога корисника/власника шума у очувању овог „сервиса» још није довољно санкционисана од стране доносиоца одлука. Имајући у виду да већина квалитетних вода у Републици Српској потиче из шума и шумских подручја, неопходно је да се шумарство у будућности укључи као равноправан партнер у администрацију и управљање водама. У шумама са приоритетном функцијом заштите водотока и изворишта морају се примјењивати посебне мјере газдовања, контрола ерозионих процеса и њихово свођење у толерантне оквире. Конзервација земљишта и вода, у овом смислу, је значајна у мјери у којој лимитира развој шумарства и треба да представља саставни дио њиховог генералног развоја.

10.2.1.3 *Заштита земљишта* подразумјева мноштво кључних станишних, економских, социјалних и културних функција, виталних за одржавање живота. Земљиште је витални ресурс који је изложен бројним процесима деградације и растућим притисцима. У циљу постизања циљева одрживог развоја, неопходна је заштита овог ресурса, у свим областима, што је препознато и прихваћено како у регионалним оквирима, тако и на интернационалном нивоу. У односу на претходно, стратегија заштите земљишта тематски укључује посебно превенцију од ерозије, контаминације загађујућим материјама, смањења садржаја органске материје и процеса дезертификације.

10.2.1.4 *Заштита станишта и биодиверзитета* поставља се као примарни еколошки задатак због богатства шума Републике Српске биљним врстама, њиховом диверзитету и примарним ген-центрима који су јединствени у Европи. Шумски ресурси обухватају 205 аутохтоних врста дрвећа и жбуња (175 лишћарских и 35 четинарских), са примарним ген-центрима већег броја ендемских и ендемско-реликтних врста. Негативни утицаји на биодиверзитет рефлектују се у убрзаном губитку врста, што је случај и на глобалном нивоу, и деструкцији природних станишта. Овом процесу доприносе, првенствено, повећана загађивања из ваздуха, процеси ацидификације и текуће климатске промјене.

10.2.1.5 *Шуме и промјене климе – регулација климе*, утицајем шумских екосистема на климу, представља основу глобалне борбе против отопљавања климата. Шуме Републике Српске, као и шуме читавог региона Западног Балкана, су изложене промјенама усљед процеса отопљавања и климатских поремећаја широких размјера. У Републици Српској се очекује повећање средње годишње температуре за 0,3 до 0,5°C по декади, односно 4-4,5°C до краја 21. Вијека. Ако се оствари ово повећање, тада суша, градација инсеката и појава шумских пожара постају све вјероватнији, а постојећи шумски покривач се може изгубити. У контексту шума и шумарства Републике Српске, овај утицај промјене климе на шумске екосистеме, значајан је у смислу изналажења рјешења адаптације и стратегије за ублажавање промјена у погледу: продукције дрвне запремине, везивања угљеника, заштите биодиверзитета, количине и квалитета питке воде и других функција са процјеном ризика и друштвено-економским посљедицама.

10.2.1.6 *Угроженост шума шумским пожарима* представља најјачи облик деструкције шума и шумског земљишта. На подручју Републике Српске, у периоду 2003-2007. Година, деструктивним дјеловањем шумских пожара захваћено је 26.222 ha, а штетним дјеловањем олујног вјетра 11.457 ha. Према томе, деградација шума захваћена само са ова два фактора износи 3,7% површине шума у својини Републике Српске.

Узроци настанка шумских пожара су у већини случајева нехат-непажња, те намјерна паљевина. Зоне потенцијалних ризика од шумских пожара су: подручје Херцеговине – Требиње, Љубиње, Билећа, Невесиње, Гацко и Источни Мостар; Национални парк Сутјеска и шумско подручје око Фоче; Национални парк Козара, те шумска подручја у Хан Пијеску, Сокоцу, Власеници, Мркоњић Граду, Кнежеву, Котор Вароши, Челинцу и др.

10.2.1.7 *Значајнији проблеми еколошких функција шуме су:*

- мјестимично присутни процеси водне ерозије и недовољна заштита изворишта и водозахвата,
- неизграђен систем мониторинга биодиверзитета шума и вредновања предјела,
- непотпун мониторинг здравственог стања шума и земљишта,
- издвајање заштићених подручја и добара углавном у шумама у својини Републике Српске.

10.3 Врсте најчешћих биљних болести и биљних штеточина

10.3.1 ARMILLARIA MELLEA (Vahl: Fr.) Kummer

Домаћини, ова гљива се развија као паразит или сапрофит на стаблима, корјењу и пањевима лишћарских врста дрвећа (нпр. На букви, храсту, багрему и др.), а такође је честа на воћкама.

Идентификација, шешир пречника 3-15 cm, врло варијабилног облика, у почетку конвексан а затим раван, жут, жутосмеђ до смеђ.

Штета, типични факултативни паразит, али се може развијати на мртвим пањевима и на обореним стаблима у шуми. Неки аутори сушење храста повезују са овом гљивом. Изазива трулеж корјена и сушење стабала.

Контрола, треба избјегавати подизање култура четинара на типичним стаништима храста, односно букве.

10.3.2 MELAMPSORELLA CARYOPHYLLACEARUM (Link) Schroeter

Домаћини, хетерексни паразит са потпуним циклусом развоја.

Идентификација, вишегодишња мицелија, која се налази у дрвету стабла јеле, изазива појаву вјештичиних метли и тумора. На четинама вјештичиних метли образују се спермагоније и ецидије.

Штета, на стаблима јеле изазива туморе и вјештичине метле, а крајња посљедица развоја гљиве је сушење стабала. Ова гљива велику штету причињава у природним састојинама јеле.

Контрола, главне мјере борбе су узгојне и састоје се у сљедећем: сјеча грана са вјештичиним метлама, туморима или отвореним рак ранама.

10.3.3 LIMANTRIA DISPAR L. (Lepidoptera, Lymantriidae) – губар

Хранитењке, гусјенице су широке полифаге, хране се асимилационим органима готово свих дрвенастих (лишћари, четинари, воћке) и жбунастих биљних врста, па чак и неких зељастих. Једино избјегава лишће врста из рода Fraxinus.

Опис, мужјак је у распону крила 30 – 40 mm. Пипци су двоструко перасти, а тијело витко. Основна боја је сивосмеђа, међутим у боји има великих варирања. Мужјак је одличан летач, женка је крупнија, у распону крила 50 – 70 mm. Пипци су кратко назубљени и црне боје. Тијело је јако здепасто, са огромним трбухом. Основна боја је бијеложућкаста. Груди су покривене бијелим, а трбух жутим длакама. И поред добро развијених крила, женка нема способност лета. Јаја су величине сјемена мака, у пречнику око 1 mm.

Биономија, губар има једногодишњу генерацију. Лептири се роје крајем јуна и током цијелог јула. При полагању женка свако јаје натапа љепљивим секретом и обавија жутим длачицама, које скида са трбуха, тако да је читаво легло густо прекривено длачицама. Због жуте боје и карактеристичног крушкастог или елипсоидног облика легло подсјећа на гљиву коју народ назива губа, те је отуда и ова врста добила народно име губар.

Значај, губар је штетан у стадијуму гусјенице, које се хране асимилационим и репродуктивним органима готово свих врста шумског дрвећа (изузев јасена), жбуња и воћњака. Редовна је појава да се на голобрст губара уланчавају други штетни фактори (храстова пепелница, храстов поткорњак, трахеомикозе из рода Ophiostoma, гљива медњача и др.).

На основу броја јајних легала по хектару шуме, могу се издвојити четири категорије интезитета напада, и то: слаб напад до 10 легала, средњи напад 10 до 100 легала, јак напад 100 до 500 легала и врло јак напад преко 500 легала.

При јаком нападу у шуми се може очекивати голобрст, а при врло јаком, поред голобрста у таквим шумама, могу се очекивати и голобрсти у сусједним шумама. Ако је напад јак или врло јак, мора се примијенити авиосузбијање.

10.3.4 IPS TYPOGRAPHUS L. (Coleoptera, Ipidae) – осмозуби смрчин поткорњак

Хранитељке, Picea врсте, а ријетко и на Pinus, pseudotsuga, Abies i Larix.

Опис, тијело тамносмеђе до црне боје, са црвеносмеђим пипцима и ногама, обрасло ријетким длакама. На ивицама обронка има по четири зуба са сваке стране, од којих је трећи највећи и дугметасто проширен на врху. Величине је 4,2-5,5 mm.

Биономија, роји се почетком априла до средине маја. При ројењу мужјаци истражују погодна стабла. У њих се убушују и граде брачну коморицу у коју улазе женке и долази до копулације.

Значај, када се пренамножи напада сва стабла (потпуно здрава или физиолошки ослабљена). За своје пренамножење ова врста налази најповољније услове на великим вјетроломима, сњеголомима, пожариштима или површинама под голобрстом других инсеката.

Сузбијање, може се вршити постављањем ловних стабала или клопкама са агрегационим феромонима. Ако дође до пренамножења ово врсте, тада је потребно извршити дознаку и сјечу свих нападнутих и насељених стабала и њихово уклањање из шуме. Најбоље је стабла уклањати када се у њима налазе одрасле ларве или лутке I. Typographus.

10.3.5 AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA (Asteraceae) – амброзија

Амброзија је веома раширен коров.

Опис, једногодишња зељаста биљка, висине од 1-1,5 m. Стабло је усправно, разгранато и густо покривено ситним длачицама. Цвјетови су скупљени у једнополне главичасте висеће цвасти које су у облику класа.

Биономија, цвјета од краја јула до средине октобра, размножава се сјеменом, а сјеме шири вјетар или човјек. Амброзија је поријеклом из Сјеверне Америке, а у Европу је доспјела у пошиљкама контаминираног сјемена. Има изузетну репродуктивну моћ, врло брзо се прилагођава новим станишним условима, што за резултат има широко распрострањење. Присутна је на пољопривредном али и на непољопривредном земљишту (напуштено земљиште, поред путева, поред кућа, пруга и др.).

Штетност, полен амброзије је један од најјачих познатих алергена. Симтоми алергије су црвенило очију, сузење, зачепљен нос, свраб у носу, кијање, кашљање, отежано дисање, астма и др. Праг за изазивање алергијске реакције је веома низак, испод 20 поленових зрна у 1 m^3 ваздуха. Процјењује се да је данас око 10% становништва алергично на полен амброзије. Амброзија је коровска биљка са јаким корјеновим системом који црпи хранљиве материје из земљишта и на тај начин наноси огромну штету пољопривредном земљишту.

Сузбијање, амброзија се веома тешко сузбија. Истовремено се морају примјењивати механичке, агротехничке и хемијске мјере сузбијања. Механичке мјере подразумјевају правовремено уништавање биљке чупањем или кошењем прије почетка цвјетања. Агротехничке мјере обухватају основне агротехничке мјере на сузбијању корова, а хемијске мјере се користе на непољопривредном земљишту и подразумјева употребу неселективних хербицида у раним фазама раста биљака.

11. НАЦИОНАЛНИ ПАРКОВИ И ПАРКОВИ ПРИРОДЕ

11.1 Еколошка мрежа NATURA 2000 је најзначајнији одговор Европске уније на проблем уништавања природних богатстава. NATURA 2000 је мрежа локалитета базирана на двије директиве које представљају основу политике заштите природе Европске уније. То су Директива о стаништима (пуни назив: Директива о заштити природних станишта и дивље фауне и флоре) и Директива о птицама.

Подручја за мрежу NATURA 2000 Уредбом одређује Влада Републике Српске, на приједлог министарства надлежног за заштиту животне средине. Уредба мора садржавати циљеве очувања подручја и неопходне мјере заштите. Подручја која могу бити одређена за мрежу NATURA 2000 су: заштићена природна подручја, национални паркови, заштићени пејзажи или споменици природе, ако се у њима налазе „врсте од интереса за Заједницу“. У мрежу NATURA 2000 могу бити укључена и подручја која се буду налазила изван мреже постојећих и планираних заштићених подручја природе. Циљ мреже је осигурати дугорочни опстанак највриједнијих и најугроженијих станишта и врста. Након готово двије деценије, видљиви су резултати натуре – популације појединих врста се опорављају и успорен је губитак важних станишта. Подручја за мрежу NATURA 2000 се одређују према заједничким научним критеријумина и исте су за све земље. Земље Европске уније су дужне извјештавати Европску комисију о мјерама и стању заштите станишта и врста из мреже NATURA 2000, чиме је обезбијеђен интегративни приступ заштити. У мрежи Natura се налази око 26.000 подручја.

У Додатку I и II Директиве о стаништима налази се око 230 типова станишта са око 1000 биљака и животиња, а у Додатку Директиве о птицама око 190 осјетљивих врста птица којима је потребна заштита станишта.

Табела број 36: Подручја у мрежи NATURA 2000

Назив подручја	Код подручја	Површина (ha)
Горњи ток Неретве (дио у РС)	BA0000002	21419
Комплекс Маглић-Волујак-Зеленгора	BA0000009	8000
Влашић (дио у РС)	BA0000011	7723
Попово поље/Вјетреница (дио у РС)	BA0000012	35146
Миљацка-Лапишница-Моштаница (дио у РС)	BA0000014	621
Црепољско-Буковик (дио у РС)	BA0000017	4136
Рача-Бијељина	BA0000018	8438
Бардача-Лијевче поље	BA0000019	2206
Врбас-Тијесно	BA0000020	397
Угар кањон (дио у РС)	BA0000021	3099
Црна ријека, притока Врбаса	BA0000022	492
Фатничко поље	BA0000023	2913
Дабарско поље	BA0000024	4016
Невесињско поље	BA0000025	16733
Гатачко Велико поље	BA0000026	8527
Велики Столац	BA0000027	15569
Кањон Дрине	BA0000028	9437

11.2 Заштићена подручја

У складу са актуелним законодавством, површина под заштитом износи ***0,9%*** територије Републике Српске. Заштићена су ***два национална парка***, **два посебна резервата природе** и ***три споменика природе***. Број заштићених подручја и проценат заштићене територије је мали и не одражава у довољној мјери богатство природних вриједности. Републички завод за заштиту културно-историјског и природног насљеђа је припремио више научно-стручних основа са приједлозима за проглашење заштићених подручја за које надлежно Министарство проводи поступак проглашења. У току је поступак јавног увида за Заштићено подручје за управљање ресурсима комплекса „Универзитетски град“ у Бања Луци.

Табела број 37: Заштићена подручја

НАЗИВ И КАТЕГОРИЈА	ПОВРШИНА (ha)	ОПШТИНА	УПРАВЉАЧ	АКТ О ЗАШТИТИ
Национални парк „Сутјеска“	17 350	Фоча и Гацко	ЈУ НП Сутјеска	Закон о националним парковима (СГ РС бр. 75/10) и члан 19. Закона о националним парковима (СГ РС бр. 21/96)

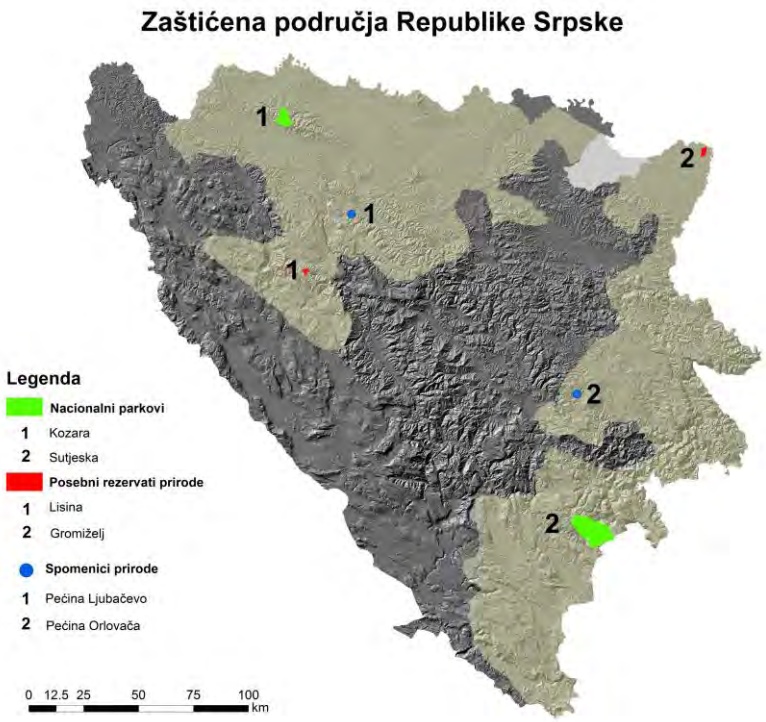
Национални парк „Козара“	3 375	Приједор	ЈУ НП Козара	Закон о националним парковима (СГ РС бр. 75/10) и члан 19. Закона о националним парковима (СГ РС бр. 21/96)
Споменик природе „Пећина Љубачево“	45,45	Бања Лука	Град Бања Лука	Одлука о заштити Споменика природе пећина Љубачево (СГ РС бр. 36/08)
Посебни резерват природе „Лисина“	560,64	Мркоњић Град	ШГ Лисина	Рјешење о претходној заштити Посебног резервата природе „Лисина“ (СГ РС бр. 85/11)
Посебни резерват природе „Громижељ“	831,33	Бијељина	Удр. Грађана Громижељ	Рјешење о претходној заштити Посебног резервата природе „Громижељ“ (СГ РС бр. 81/11)
Споменик природе „Пећина Орловача“	27,01	Пале	Културни центар Пале	Одлука о заштити Споменика природе пећина Орловача (СГ РС бр. 117/11)
Споменик природе „Жута буква“	0,5	Котор Варош	Еко етно село Жута буква	Одлука о заштити Споменика природе Жута буква (СГ РС бр. 30/12)

11.3 Међународна заштита

Подручја природе могу бити заштићена и на међународном нивоу, на основу међународних споразума, конвенција и чланства у међународним институцијама. Међународну заштиту могу имати, поред заштићених подручја, по домаћем законодавству и она подручја која немају статус заштићеног подручја, према Закону о заштити природе. Такав је случај са мочварним комплексом Бардача који се налази на територији општине Србац.

Табела број 38: Подручја под међународном заштитом

НАЗИВ ЗАШТИЋЕНОГ ПОДРУЧЈА	ПОВРШИНА (ha)	ОПШТИНА	МЕЂУНАРОДНА КАТЕГОРИЈА
Национални парк „Козара“	3.375	Приједор	члан EUROPARC федерације
Национални парк „Сутјеска“	17.350	Фоча и Гацко	члан EUROPARC федерације
Мочварни комплекс Бардача	3.500	Србац	Рамсарско подручје (бр. 1658)



Слика број 27: Заштићена подручја Републике Српске

12. ПОЉОПРИВРЕДА И ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ

Република Српска располаже са приближно 1.250.000 хектара пољопривредног земљишта. Већи дио обрадивог земљишта је у равничарском дијелу под ораницама и баштама, уз ријеке и потоке, док су пашњаци, ливаде и воћњаци заступљенији у вишим предјелима. Нарочито приликом високих водостаја, односно, вишедневних падавина, постоји константна опасност од плављења земљишта, а тиме и до појаве биљних болести и пренамножења штеточина, што неминовно доводи до смањења приноса биљних култура.

Највише засијаних култура, у Републици Српској је под ратарским културама, тј. пшеницом, кукурузом и јечмом. У појединим годинама, према подацима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, овим културама засијано је и до 150.000 ha. Много становника Српске, на парцелама уз ријеке и потоке, сади и више врста поврћа. Ако се има у виду да су просјечни приноси кукуруза око 5 t/ha, а пшенице и јечма 3.5 – 4 t/ha, може да се стекне слика о томе колика штета настаје по становништво и економију Српске због смањења приноса усљед природних непогода.

12.1 Болести стрних жита

Када је ријеч о најчешћим болестима пшенице, ради се о пјегавости листа (Septoria tritici), пепелници (Erysiphe graminis), палежи класа (Fusarium spp), рђи пшенице (Puccinia spp) и пјегавости листа и класа (Septoria nodorum).

Смеђа пјегавост листа. Напада плојку и рукавац листа, понекад стабљику, клас и перикарп зрна. Развија се код учесталих киша и хладног времена. Принос може да буде умањен и до 40%.

Пепелница. Најчешћа болест пшенице, географски најраспрострањенија. Омета асимилацију, долази до мањег формирања скроба у зрну, тиме и квалитета зрна.

Смеђа рђа пшенице. Напада лист пшенице док је зелен, а оптимална температура за развој болести је 15-20°C, уз високу влажност ваздуха.

Јечам. Најчешће болести јечма су сива пјегавост листа (Rynchosporium secalis), тврда снијет јечма (Ustilago hordei), мрежаста пјегавост лишћа јечма (Pyrenophora teres).

Сива пјегавост. У почетку се формирају воденасте пјеге које се поступно суше у бјелкасто сиве. Смањује род и до 50%, погодује јој хладно и влажно вријеме.

Мрежаста пјегавост листа јечма. Одликује се карактеристичним дугуљастим пјегама тамно смеђе боје, које се спајају са тамним цртама на површини и тиме дају изглед мреже.

Тврда снијет јечма. Веома опасна болест, преноси се зараженим сјеменом тако да је неопходно третирати сјеме прије сјетве.

Кукуруз. Најчешће болести кукуруза код нас су Фузариозна трулеж стабла кукуруза (Fusarium spp), Пламењача кукуруза (Sclerophthora macrospora), Рђа кукуруза (Puccinia sorghi), Сива пјегавост листа кукуруза (Setosphaeria turcica) и Црвенило кукуруза.

Фузариозна трулеж стабла кукуруза. Први симптоми одликују се почетком воштане зрелости кукуруза. Биљке убрзано сазријевају, вену и суше се. На приземном дијелу стабла уочавају се мрке пјеге у виду концентричних кругова. Биљке постају крте, ломе се и полијежу. Превенција је у виду гајења најотпорнијих хибрида кукуруза према овом обољењу.

Пламењача кукуруза. Луди врх или вјештичја метла је карактеристичан симптом. Појављује се велики број кржљавих заперака и неразвијених густо пореданих лисних изданака метлице, понекад и клипа. Мјере заштите односе се на мелиорационе мјере у циљу регулисања водног режима земљишта.

Рђа кукуруза. Прохладно и влажно вријеме погодују развоју болести. Напада надземне органе, најчешће, лишће. Борба против болести своди се на гајење отпорних хибрида и фолијарну примјену фунгицида.

Сива пјегавост листа кукуруза. Економски најзначајнија болест кукуруза са сиво-зеленим или смеђим пјегама. Јаче заражени листови се суше. Примарна зараза остварује се почетком јуна. Гајење отпорних хибрида је неопходно.

Црвенило кукуруза. Болест која се, у већем обиму, појавила у Републици Српској у љето 2011. Године, усљед дуготрајног сушног периода. До наглог увенућа долази уколико у периоду

млијечно-воштане зрелости наступи сушни период са високим температурама. Симптоми се појављују крајем јула или почетком августа у виду црвенкасто љубичасте боје листа изнад клипа и појединачним вршним листовима. Након неколико дана сви надземни дијелови биљке поцрвене и увену. Ако након појаве првих симптома наступи хладнији период, обољеле биљке се привремено опорављају. Узрочник болести је столбур фитоплазма, а цикаде су вектори црвенила кукуруза. Борба против закоровљености усјева, сјетва раних хибрида, плодоред и хемијско сузбијање материјама на бази пиретроида, начини су сузбијања ове болести.

12.2 Штеточине пшенице, јечма и кукуруза

***Житна пијавица – Lema melanopus*.** Презимљава одрастао инескт у земљишту међу остацима стрних жита. Пијавица изгриза лиску између лисних нерава, па настају танке уздужне рупе на листу. Само при масовној појави треба вршити сузбијање имага.

***Житни пивац пшенице и јечма – Zabrus tenebrioides*.** Инсекти се хране на зрнима која су у фази млијечне или млијечно-воштане зрелости. Лако се сузбија препаратима.

Житне стјенице и мушице – хране се тако што сишу сокове биљака па настају свијетло жуте или тамније мрље на мјесту исхране. Сузбијају се хемијским средствима или плитким заоравањем стрништа.

Лисни минери јечма и пшенице – ***Agromyza nigrella*.** Јављају се крајем маја. Јаја полажу у ткиво листа, ларве се крећу према врху листа. Нападнути дио листа постаје провидан па се суши. Сузбијају се заоравањем биљних остатака и хемијским препаратима.

Лисне уши – Aphidee. Сишу биљне сокове, изазивају њено сушење. Преносе биљне вирусе. Појављују се у периоду класања биљака. Сузбијају се хемијским средствима.

***Пшенични трипс*.** Имага причињавају штету крајем бусања и у фази влатања пшенице. Оштећује цвијетне дијелове, па се не развија клас. Сузбија се хемијским средствима.

***Кукурузна златица – Diabrotica virgifera*.** Изузетно опасна штеточина, која је почетком 90-тих из САД авионским транспортом пребачена и на подручје бивше Југославије. Нарочито је опасна ако се кукуруз гаји у монокултури, односно, без плодореда. Мјере сузбијања подразумијевају плодоред, инсектициде, уклањање самониклог кукуруза са парцела.

***Кукурузни пламенац – Ostrinia nubilalis*.** Економски значајнија штеточина кукуруза. Уништава се хемијским средствима прије убушивања гусјенице у стабљику и механичким уништавањем остатака кукурузовине послије бербе и дубоким орањем.

Сива кукурузна пипа – Tanymecus dilaticollis. Штету наноси одрасли кукац који изгриза лишће младих биљака. Највећа штета настаје у фази 2-4 листа, када долази до уништења цјелокупне биљне масе. Уништава се хемијским средствима.

***Кукурузна совица – Helicoverpa armigera*.** Гусјенице се хране на свим надземним дијеловима биљака, највише на цвијету и плоду. Сузбија се хемијским средствима када су гусјенице у млађем стадијуму развоја. Препоручује се контрола бројности штеточине уз помоћ феромонских клопки. Приликом употребе хемијских средстава, треба обратити пажњу на корисне инсекте, а нарочито природне непријатеље совице, осице из реда Trihograma.

12.3 Најзначајније болести повртарских култура

У најчешће болести поврћа спадају полијегање расада, увенуће и сушење, пламењача, пепелница, антракноза и лисна пјегавост, као и вирусне болести, односно, мозаичне шаре, жутило и деформација листова и врха стабала.

Полијегање изазива више врста гљива. Phythium, Fusarium, Rhizostonia и остале. Болест се развија на коријену, коријеновом врату и нижим дијеловима биљке, на густом расаду, високој влажности ваздуха, збијеном и киселом земљишту. Сузбија се фунгицидима.

Увенуће и сушење изазивају гљивице које живе у земљишту, а које проузрокују обољење коријена. Прскање фунгицидима не даје жељени ефекат, али зато помажу плодоред, дезинфекција земљишта и здрав садни материјал.

Пламењачу, пепелницу, антракнозу и лисну пјегавост изазивају гљиве и бактерије које се налазе у садном материјалу, сјемену и зараженим остацима биљака. Усјеви се штите третирањем фунгицидима. Вирусна обољења, када се појаве, не могу се лијечити. Зато је важна превенција у што спада избор здравих сорти и садног материјала и уклањање коријена заражених биљака.

12.4 Најзначајнији штетници повртарских култура

Кромпирова златица – Leptinotarsa decemlineata. Презимљава у зељмишту. У мају се уочавају одрасле златице. Најјачи лет је на 25 степени, а ларве причињавају највећу штету хранећи се лисном масом. Напад ларви прије цватње причињава већу штету него напад послије цватње. Има двије генерације годишње. Сузбија се прва генерација и то када је 30%-50% ларви изашло из јаја. Треба често мијењати инсектициде, јер брзо стиче отпорност. Препаратима који сузбијају златицу уништавају се и лисне уши.

Цвјетни штитасти мољац (бијела мушица) – Trialeurodes vaporariorum. Напада парадајз и паприку. Бијеле су боје, на тијелу и крилима имају фини бијели восак у облику прашка. За оптималан развој треба им температура од 25-28°C и висока релативна влажност ваздуха. Испушта медну росу по плодовима и лишћу, а на њој се развијају гљивице чађавице. Сузбија се одговарајућим инсектицидима.

***Купусни бухачи – Phyllotreta nemorum, Ph. Atra, Ph. Nigripes, Ph. Undulate*.** Крећу се скакањем, сјајноцрне, тамноплаве и тамнозелене су боје. Највише штете при топлом и сухом времену наносе младим биљкама, посебно, расаду. Са сузбијањем се почиње код уништења 10% лисне површине са стандардним инсектицидима.

***Купусна и повртна совица – Mamestra brassicae, Mamestra oleracea*.** Презимљавају у земљишту. Гусјенице су бројније у густим усјевима гдје има више влаге. У јулу и августу појављују се лептири. Сузбија се кад уништи више од 10% лисне масе.

Купусна муха – Delia Phorbia brassicae. Презимљава у земљишту, ларве нападају коријен. Главица купуса је мала и трули. Има три генерације. Потребно је дезинфиковати земљиште прије расађивања или сузбијати инсектицидима.

***Лукова муха – Delia/Phorbia/ - Hylemyia antique*.** Имаго је сивкасте боје са жућкастим крилима. Има 2-3 генерације годишње. Младе ларве се убушују у стабљике лука гдје се хране. Сузбија се гранулираним инсектицидима прије сјетве или садње као и у вријеме лета муха прве генерације.

***Мрквина муха – Psila rosae*.** Најважнија штеточина мркве. Црне је боје са сивом главом. Има двије генерације годишње. Ларве се убушују у коријен мркве и праве ходнике. Биљке се препознају по љубичастом лишћу. Сузбија се плодоредом, сјетвом лука између редова мркве, уништавањем корова и дезинфекцијом земљишта.

***Бухачи – Halticinae*.** Имају јаке задње ноге па могу да скачу. Имага причињавају штету изгризањем лишћа правећи типичне рупице пречника један милиметар. Сузбија се дозвољеним инсектицидима.

***Обични црвени паук – копривина грињa – Tetranychus urticae*.** Напада скоро све повртарске културе. Ларве и имага сишу биљне сокове у листовима који се суше, некротира и отпада. Уклања се механичким уклањањем заражених листова и инсектицидима.

У случају елементарних непогода, нарочито поплава, повлачењем воде на њивама остаје блато, смеће, камење и слично. Усјеви који остану 48 часова под водом, пропадају и усљед велике влаге долази до пренамножења штеточина, а стварају се и повољни услови за појаву и ширење биљних болести. Зато је од изузетне важности што брже дјеловање, након непогода, како би се спријечило брзо ширење патогена и пропадање усјева свело на најмању могућу мјеру. У том случају била би смањена економска штета за становништво коме, у великој мјери, пољопривреда представља главни извор прихода за живот.

Све ово подразумијева увезивање и што бољу сарадњу надлежних институција по питању правовременог упозоравања и превентивног дјеловања. Посебан значај у овом сегменту имају Републички хидрометеоролошки завод, Пољопривредни институт Бања Лука и пољопривредни факултети у Бања Луци и Источном Сарајеву који би требало да, на вријеме, посредством медија, упозоре на опасност. С друге стране, штабови за ванредне ситуације локалних заједница, у сарадњи са представницима наведених институција, на терену би предузимали конкретне мјере заштите и спасавања усјева.

Важно је напоменути да спречавање настанка биљних болести и јаче појаве штеточина, подразумијева употребу хемијских средстава која су, у суштини, отровна за људе, животиње и водени свијет. Због тога је најважније да се, у случају непогоде и масовне појаве штеточина, уско сарађује са стручњацима из области пољопривреде ради коришћења препарата који, осим ефикасности, имају најкраћу каренцу (вријеме које треба да прође, након употребе пестицида, до бербе или жетве, односно, да би неки производ могао да се конзумира). На овај начин било би смањено вријеме загађења усјева и околине хемијским средствима, а тиме би и ризик за становништво угрожених подручја био мањи.

13. ХЕМИЈСКЕ, МИКРОБИОЛОШКЕ И ФИЗИЧКЕ ОПАСНОСТИ У ХРАНИ НАМИЈЕЊЕНОЈ ЗА ИСХРАНУ ЉУДИ

Многе сировине у прехрамбеној индустрији садрже хемијске материје које својом токсичношћу, ако се конзумирају у великим количинама, могу узроковати здравствене проблеме. Кувањем или припремом хране те се материје могу уклонити или инактивирати. У посљедњих стотињак година нека хемијска једињења су постала посебан проблем у процесу прераде хране, као на примјер транс-масне киселине, настале хемијском хидрогенацијом незасићених масти или тримонохлорпропандиол, због хемијске хидролизе протеина, или акриламид, који настаје током прераде хране и миграција састојака амбалаже.

Друге ризичне компоненте се, углавном случајно, појављују током коришћења сировина за производњу хране, а понекад их је и немогуће избјећи. Осим природних токсина (биљни, анимални, микробиолошки), постоје нитрати који се накупљају у лишћу биљака или тешки метали у морским плодовима.

Хемијске и физичке опасности могу се подијелити у четири велике групе:

1. Природни токсини
2. Контаминенти или загађивачи из околине.
3. Загађивачи настали током прераде, припреме или чувања хране.
4. Намјерно додате сусптанце које могу бити загађивачи.

Ове опасности могу се контролисати праћењем услова у околини и квалитету улазних сировина, те домаћим и међународним прописима којима су дефинисана максимална ограничења. Тако дефинисана ограничења могу се разликовати у различитим дијеловима свијета, али се узимају у обзир три критеријума:

- токсиколошки докази – колико је загађивач токсичан и поузданост доказа за ту тврдњу,
- добра произвођачка пракса – технолошки посматрано, може ли се постићи и колико то кошта,
- аналитичке могућности – која је граница детекције или квантификације.

У сваком случају, сигурност потрошача је на првом мјесту, а максимална ограничења су најчешће постављена на приближно 100 пута мању вриједност од утврђене вриједности токсичног дјеловања. Међутим, максимална ограничења су утврђена само ако се могу и доказати (анализирати). Уколико се ради о онечишћивачу који је благо токсичан, онда треба тежити смањењу токсичности примјеном добре произвођачке праксе.

Горње граничне вриједности хемијских материја најчешће су различите за различите врсте хране. Код неке хране изразито је тешко поставити ограничења, те се из тог разлога наводе максимална ограничења на основу онога што се реално може очекивати. Међутим, ниво онечишћења може варирати у зависности од услова раста и годишњег доба, па су постављена и различита ограничења за различите ситуације. Врло је битно, кроз обезбјеђење хемијске и физичке безбједности и квалитета хране, успоставити систем са логичним слиједом управљања квалитетом и контролом опасности (Hazard Analysis and Critical Control Point – HACCP) који укључује контролу сировина, контролу производње и припреме хране (намирница), те едукацију особља које је у непосредном контакту са храном (намирницама) и представља систематски превентивни приступ обезбјеђења сигурности хране и утврђивања биолошке, хемијске и физичке опасности на критичним контролним тачкама у производном процесу.

Циљ је да се широј популацији представе могући извори хемијских и физичких опасности у храни, који могу неповољно утицати на здравље људи. Изношење свих могућих ризика готово је немогуће, па се наводе само одабрани примјери, како би се показао спектар потенцијалних ризика. Предочени су многи ризици, који су карактеристични за прехрамбену индустрију и представљају опасности по здравље крајњег корисника.

13.1 Штетне материје биљног поријекла

Штетне материје из биљака које могу имати позитиван или негативан учинак на организам, зависно о дози и другим потенцијалним утицајима, називају се токсиканти. У овој групи су и токсини који су токсиканти природног поријекла, то јест производе их живи организми (алге, плијесни, бактерије, биљке, животиње, гљиве).

13.1.1 Биљни или природни пестициди

Већина биљака које се користе у људској прехрани производи материје које се називају биљним или природним пестицидима, као заштиту од патогена и хербивора. Ријеч је о великом броју различитих хемијских спојева (алкалоиди, глукозинолати, цијаногени гликозиди, аминокиселине, пептиди, терпеноиди, феноли и слично), чије накупљање у биљним ткивима потиче стрес, попут изложености хербицидима, оштећење ткива, хладноће, итд. Уобичајеном прехраном се уноси 5.000-10.000 различитих биљних спојева и укупан унос биљних пестицида је око 10.000 пута виши од уноса синтетских. За многе биљне пестициде доказано је канцерогено дјеловање, ако се подвргну истим тестовима којима се подвргавају синтетски пестициди. Многи су у стању подстаћи тјелесне механизме заштите и опоравка, те мала и умјерена изложеност може имати свеукупан позитиван утицај на људски организам. Претходна хорметичка хипотеза могла би објаснити диспропорцију између чињенице да воће и поврће садржи велики број и количине природних пестицида и резултата бројних епидемиолошких студија које су утврдиле да повећана конзумација воћа и поврћа смањује ризик од рака и других хроничних болести. Уобичајена конзумација обично не доводи до тровања, док су штетни ефекти најчешће посљедица дуготрајње и/или претјеране конзумације биљних намирница, неуобичајено високих количина или снажне токсичности неког токсина или насљедне осјетљивости.

13.1.2 Лектини

Лектини су група протеина и гликопротеина који имају способност везања одређених угљикохидрата. Прије су се ти биљни протеини називали и фитохемаглутинини, јер везивањем за угљикохидрате зида ћелије узрокују аглутинацију еритроцита, те се користе за одређивање крвних група. Познати лектини су PHA (Phaseolus vulgaris agglutinin) из пасуља, рицин из рицинуса, WGA (eng. Wheat germ agglutinin) из пшенице, PSA (Pisum sativum agglutinin) из грашка, GNA (Galanthus nivalis agglutinin) из висибабе, итд. Због њихових пестицидних ефеката, генетским инжењерингом се испитује могућност појачане производње неких од наведених и других лектина у пољопривредним културама (нпр дуван) због заштите од нематода, плијесни и кукаца.

13.1.3 Оксалати

Соли оксалне киселине у појединим биљкама се налазе у великим количинама, најчешће у облику топљивих натријевих или калијевих и нетопљивих калцијевих соли, а шпинат је један од најзначајнијих извора оксалата.

13.1.4 Микробиолошки токсини

У данашњим, еколошки нарушеним условима живота, проблем микробиолошке контаминације хране, примарно патогеним микроорганизмима, односно њиховим токсинима у прехрамбеном ланцу од поља до трпезе, глобално, има све већи значај. Биолошки ризици који су повезани с таквом храном обухватају токсичне бактерије и њихове токсине, фунгалне токсине, токсине алги, протозое и вирусе. Бактеријски токсини су хемијске супстанце које унесене у организам (најчешће путем хране и другим путевима), могу бити штетне и смртоносне. Као посљедица конзумације намирница контаминираних различитим патогеним бактеријама могу настати заразне болести назване алиментарне интоксикације или инфекције. Симптоми таквих болести у правилу се појављују након краћег времена (неколико сати), у облику гастроинстестиналних симптома (прољева, мучнине, поремећаја у пробавном систему и друго). Према облику, бактеријски токсини сврстани су у двије групе:

- ендотоксине, које производе бактерије из рода *Escherichia, Salmonella, Shigella, Serratia,*

- егзотоксине, токсичне продукте бактерија, као што су бактерије из рода *Clostridium i Staphylococcus.*

Поред бактерија, као чести узроци кварења различитих намирница биљног и животињског поријекла јављају се различите плијесни, које у повољном окружењу расту на/у намирницама. Њихови метаболити, секундарни продукти метаболизма названи микотоксини, представљају групу природних једињења који се међусобно разликују по хемијској структури и биолошкој активности. Они на људски организам могу имати токсични учинак (канцерогеност, хепатотоксичност, тератогеност, хеморагије на јетри и желуцу, имунотоксичност, неуротоксичност и др.), те стога, могу изазвати бројне и различите болести назване микотоксикозе. Најчешћи произвођачи микотоксина јесу врсте плијесни из родова *Penicillium, Apergillus i Fusarium*.

Осим бактеријских токсина и токсина плијесни, токсичне продукте у влажној или воденој околини производе многе врсте фотосинтетских водених организама, који се називају алге. Ове алге, посебно морски *Dino flagelati* из рода *Gonyaulax,* представљају велику, по правилу индиректну опасност за људе, првенствено због отровних – токсичних материја које производе, а с којима угрожавају јестиве морске врсте организама. Ови токсини у људски организам доспијевају најчешће преко пробавног система, рјеђе преко коже и дисајних путева.

13.1.5 Токсини плијесни

Плијесни су микроскопске мицелијске гљивице које су широко распрострањене у природи. Имају способност производње различитих хемијских спојева, од једноставних киселина до сложених макромолекула. Неке од производа њиховог метаболизма, као што су антибиотици, лимунска киселина и друго, човјек је успио искористити у властиту корист.

13.2 Загађивачи из животне средине

13.2.1 Индустријске загађујуће материје

Индустријске загађујуће материје су хемикалије које се у храну могу унијети из загађене околине. Могу бити посљедица технолошке активности човјека, саобраћаја, природних катастрофа и несрећа. То су веома токсична органска једињења, као диоксини, полициклички ароматски угљиководици и полихлорисани бифенили.

13.2.2 Диоксини

Диоксини су најраспрострањеније токсичне хемикалије у животној средини, које су посљедица технолошких активности човјека. Утицај на здравље им је упоредив са утицајем који је током шездесетих година прошлог вијека утврђен за пестициде ДДТ. Диоксини нису топљиви у води, већ су јако топљиви у мастима и имају тенденцију акумулације у вишим животињским врстама, укључујући и човјека. Тешко се разграђују, па диоксини пуштени у околину прије много година, и данас су присутни као онечишћивачи.

Назив диоксин односи се на велику групу од 210 различитих једињења и фурана, од којих је 17 изразито токсично. Диоксини настају као ненамјерни нус-продукти различитих производних процеса у индустрији (производња других хемикалија, као на примјер пестицида, боја, челика, бијељење папира, у домаћинствима – горење дрва, приликом природних несрећа – шумски пожари, вулканске ерупције, неконтролисано паљење отпада), те се због тога, диоксини најчешће налазе у ваздуху. Према извјештају европског пописа извора диоксина, око 62%

емисија у атмосферу су од паљења комуналног отпада, постројења за прераду жељезне руде, спаљивања клиничког отпада те постројења из металне индустрије. Осталих 38% долази из неиндустријских извора, као што су пећи за дрва у домаћинствима, пожари отвореног простора, те саобраћај, углавном када се користи бензин.

13.2.2.1 *Радиоактивни елементи.* Ријеч је заправо о радиоактивним изотопима елемената или радионуклидима који су способни емитовати радиоактивно (јонизујуће) зрачење приликом прелаза у стабилни облик атомског језгра. Међу најважнијим радионуклидима који се могу наћи у храни и води су: ^{3}H, ^{14}C, ^{131}I, ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{40}K, ^{89}Sr, ^{90}Sr, ^{222}Rn, ^{226}Ra, ^{228}Ra, ^{228}Th, ^{235}U, ^{239}Pu, итд.

Осим уобичајеног присуства у земљишту, ваздуху и води, појачана изложеност може бити узрокована антропогеним изворима, попут рудника, научних и медицинских установа, нуклеарних централа, хаварија нуклеарних централа и експлозија нуклеарног оружја. Зависно од метеоролошких услова, радиоактивне честице могу доспјети врло далеко од мјеста инцидента у облику радиоактивне прашине. Биљке могу садржавати радиоактивне изотопе који се на њих таложе из ваздуха или апсорбују на коријен и подземне дијелове биљке.

Радионуклиди се могу апсорбовати из земљишта, при чему, ниво апсорпције зависи од концентрације и својстава изотопа те састава земљишта и врсте биља. Прелазом радиоактивних елемената из земљишта у биљке, концентрација се смањује стотињак пута. Друга заштитна баријера је прелазак из биљака у животињска ткива, при чему, такође долази до смањења за 10 до 1.000 пута. Највише радионуклида може се очекивати у риби, шкољкашима, месу и изнутрицама, млијеку и млијечним производима, житарицама, орасима, бобичастом воћу и дивљим гљивама. Нема доказа о штетности уобичајених количина радиоактивности природног поријекла. С друге стране, хронична изложеност вишим дозама радионуклида, усљед емисије радиоактивног зрачења, доводи до широке производње слободних радикала и оксидативног стреса, уз могућност канцерогеног, мутагеног и тератогеног учинка. Промјене се дешавају на мјесту његовог таложења.

Разматрање потенцијалне опасности од радиоактивних елемената мора узети у обзир стопу апсорпције у пробавном тракту, расподјелу у организму, вријеме полураспада, биолошко вријеме полуживота те врсту радијације која се емитује. Већина радионуклида се слабо отапа и апсорбује у пробавном тракту, док су најопаснији они који попут стабилних изотопа есенцијалних елемената или због сличности њима, активно учествују у метаболизму.

13.2.2.2 *Нитрати и нитрити* су хемикалије које је произвео човјек те се намјерно додају храни (адитиви), или су резултат кружења азота у природи. Нитрати су соли азотне киселине, а нитрити азотасте киселине. У природи се нитрати претварају у нитрите и обратно. ***Нитрати*** се примарно користе као ђубриво, али и у процесу производње стакла и експлозива. ***Нитрити*** се производе углавном као компонента адитива храни, а обје хемикалије се посебно користе у месној индустрији због очувања боје меса и продужетка трајности сухомеснатих производа, јер имају антимикробно дјеловање.

13.2.2.3 *Појам пестицид* означава хемијску или биолошку материју произведену у циљу контроле штеточина, корова и болести, првенствено у производњи хране. Савремена пољопривредна производња подразумјева коришћење велике количине пестицида и човјек се мора суочити са озбиљним проблемима као што су тровање пестицидима, учестало угинуће риба и птица, нарушавање природне равнотеже, отпорност на пестициде, контаминација хране и воде и слично. Средства за заштиту биља чине најбројнију групу пестицида, а у пестициде се убрајају и биоциди, односно средства за примјену у ветерини, санитарној хигијени,

домаћинству и индустрији. Активне материје или микроорганизми, укључујући и вирусе, које имају општи или посебан вид дјеловања на штетне организме или на биље, биљне дијелове или биљне производе. Попис активних материја које су допуштене за употребу у средствима за заштиту биља у Републици Српској континуирано се усклађују с листом активних материја дозвољених у Европској унији.

13.2.3 Токсичне материје у намирницама и води настале или доспјеле током производње, обраде или чувања намирница.

13.2.3.1 *Хемијске и физичке опасности у храни* – Токсичне материје могу на најразличитије начине доћи до потрошача, било да су присутне у намирницама од којих се припрема храна, у готовој храни или су ту доспјели за вријеме припреме, обраде или чувања хране. Намирнице могу саме по себи садржавати одређене токсиканте који су „природно“ присутни, као посљедица узгајања или природне ферментације, или које се додају како би се побољшале одређене карактеристике хране, било да је у питању трајност, органолептичке карактеристике, текстура, квалитет или састав хране. Неки токсиканти могу настати и прерадом, односно обрадом хране и то најчешће термичким процесима на високим температурама, код којих долази до стварања цијеле лепезе токсиканата (фуран, акриламид, продукти оксидације масти и уља, транс масне киселине, хлоропропаноли, PAH, HAA, аминокиселински деривати и др.). Неке од токсичних материја настају самим метаболизмом хране, као нитрозамини, који су иначе доспјели и припремом, односно преко нитрата, на примјер, у саламуреним производима. Посебна група су наночестице, које су се тек недавно почеле користити, и представљају нове изазове у области безбједности хране.

13.2.3.2 *Токсини из генетски модификоване хране.* Генетска модификација означава намјерну измјену насљедног генетског материјала организма, на начин другачији од природне рекомбинације и индукције мутација, односно увођење страног генетског материјала у генетски материјал организма или уклањање дијела генетског материјала организма. Када је у питању негативан утицај генетски модификоване хране на људе, све студије које су рађене према међународно признатим протоколима нису показале штетне учинке, иако по овом питању постоје бројне сумње те различита мишљења.

13.2.4 Контаминација из материјала и предмета опште употребе у додиру са храном

Предмети опште употребе, односно различити материјали и амбалажа од којих су израђени ти предмети, дио су нашег свакодневног живота. Материјали и предмети који долазе у непосредан додир са храном спадају у предмете опште употребе, што је у Републици Српској уређено прописима о здравственој исправности. Материјали који долазе у непосредан додир са храном сматрају се метали и њихове легуре, емајл, цемент, керамика и порцулан, стакло, полимерни материјали (пластика, лакови, премази и превлаке, целулоза и еластомери), дрво, плуто или текстил. Предметима се сматрају посуђе, прибор, опрема и уређаји те амбалажа која се користи у пословању са храном. Данашњи трендови имају за резултат развој и увођење нових технологија паковања намирница и појаву такозване интелигентне амбалаже са рециклираним и биоразградивим материјалима.

13.2.4.1 *Нано честице као извор контаминације хране.* Појам „нанохрана“ означава храну која је узгајана, произведена, процесуирана или пакована уз помоћ нанотехнологије или у коју су додате наночестице. Нано честице на више начина долазе у контакт са храном. Могу бити додане као конзерванси, биосензори или нанокапсулирана биоактивна једињења. Могу се користити и у амбалажном материјалу или током процесуирања хране. Још се поуздано не зна колика је изложеност нано честицама, те која би изложеност могла штетити људском здрављу.

Нано честице су хемијски реактивније од већих честица и због тога се боље апсорбују у организам. Боља биорасположивост и већа биоактивност могу довести до нових токсичних учинака. Усљед недостатка токсиколошких студија за поједине врсте нано честица нема довољно доказа о њиховом штетном дјеловању. Још увијек се примјењују прописи који важе за честице већих димензија, не постоји ни законска регулатива о декларацији таквих честица па се оне могу налазити у храни без потребе за посебним навођењем.

13.2.5 Прехрамбени адитиви

Прехрамбени адитиви или додаци храни се користе искључиво у производњи хране. Међународно и домаће законодавство под тим појмом подразумјева зачине, витамине, минерале и друге сировине за производњу хране. То су материје познатог хемијског састава, које се не конзумирају као храна, нити су типичан састојак хране, али се додају храни током припреме, обраде, прераде, обликовања, паковања, транспорта и складиштења, у циљу побољшања технолошког учинка и одржавања сензорских својстава хране. Адитиви и њихове мјешавине могу се додавати храни уз сљедеће услове: да су токсиколошки евалуирани, да је њихова употреба технолошки оправдана, осим уколико се коначан учинак не може постићи начинима који су економски и технолошки примјењивији, да се додају храни у количинама допуштеним посебним прописима, да се њиховим додавањем потрошач не доводи у заблуду у погледу праве природе, састојака или прехрамбене вриједности хране, да битно не утичу на својствени укус и мирис хране којој су додани, осим ако им то није посебна намјена, да се њиховим мијешањем и додавањем храни не стварају токсичне материје (продукти) током прераде, чувања и употребе. Адитиви су подијељени у 26 категорија: боје, конзерванси, антиоксиданси, емулгатори, стабилизатори, згушњивачи, материје за желирање, регулатори киселости, киселине, материје за спречавање згрудњавања, појачивачи укуса, материје за вјештачко заслађивање или сладила, модификовани шкробови, материје за полирање, материје за задржавање влаге, материје за третирање брашна, учвршћивачи, повећивачи волумена, потисни плинови, емулгаторске соли, материје против пјењења, плинови за паковање, емулгаторске соли, материје за повећање порозности или прхкости, носачи, материје за пјењење, плинови за паковање и секвестранти.

Листе прехрамбених адитива, начин употребе, дозвољене количине утврђени су низом међународних и домаћих прописа. Адитиви се означавају Е бројем, као потврдом токсиколошке евалуације и класификације појединог адитива. Танка црвена линија између потребе и оправданости употребе адитива није увијек јасна, јер када здравље није угрожено тада је технолошка оправданост, у највећем броју случајева, ствар произвођача хране и није разлог за забрану употребе неког адитива. У условима све већег броја производа, конкуренције на тржишту, произвођачи хране понекад користе адитиве не само због технолошких потреба, него и због разликовања, веће понуде, зараде, што је управо супротно основним начелима употребе адитива у храни.

13.2.6 Физичке или механичке опасности у храни

Физички или механички контаминанти су примјесе у храни попут комадића стакла, пластике, гуме, метала, кости, тканине, дрвета, камена, инсеката, малих животиња, хрђе итд. Најчешће у храну доспијевају ненамјерно, али могу бити и намјерно додати у циљу фалсификовања од стране запослених, при чему нарушавају естетику производа и/или су извор опасности за потрошаче.

Табела број 39: Резултати анализе физичко-хемијских и микробиолошких параметара у испитиваним узорцима намирница током периода 1998-2010. Године за Републику Српску

Година	Број испитиваних узорака	Физичко-хемијска исправност	% неисправности	Микробиолошка исправност	% неисправности
1998	5.960	2.033	11.07	3.927	13.67
1999	5.373	2.148	11.17	3.225	16.96
2000	7.921	2.249	15.04	5.243	10.07
2001	8.876	2.558	14.85	5.872	11.26
2002	11.840	4.712	13.01	7.128	12.51
2003	12.901	5.600	11.50	7.301	10.70
2004	13.237	6.730	12.24	9.352	11.97
2005	14.598	5.062	14.35	8.822	18.81
2006	16.176	4.585	5.43	11.591	5.33
2007	14.867	3.343	4.57	11.524	6.52
2008	16.033	3.655	4.02	12.378	5.56
2009	12.989	3.115	3.53	9.874	2.89
2010	15.145	4.108	1.65	11.037	2.61

Извор: Институт за јавно здравство Републике Српске Бања Лука

13.3 Опасности у води за пиће

Хигијенски исправна вода за пиће мора да одговара стандардима квалитета, регулисаним Правилником о хигијенској исправности воде за пиће у Републици Српској, који прихвата препоруке и норме Свјетске здравствене организације, Европске уније, а лабораторијска дијагностика почива на примјени ISO стандарда.

Пожељно је да су сви физички параметри воде за пиће константни, да не варирају под утицајем атмосферских падавина, промјене годишњих доба и слично. Температура воде треба да буде у распону од 8–12°C, са могућим годишњим колебањима +/- 4°C. Веће варијације представљају знак могуће везе са површинским водама и као такве нису за пиће. Вода треба да је бистра и да нема замућења.

13.3.1 Микробиолошка исправност воде за пиће

Табела број 40: Најчешћи патогени микроорганизми који се могу наћи у води за пиће и ниво розика, те њихова осјетљивост на хлорне препарате као дезинфицијенсе и релативна инфективна доза (WHO, 2004.)

Патогени микроорганизми	Здравствени ризик	Перзистенција у водоводу	Резистентност на хлор	Релативна инфективна доза	Животиња као значајан резервоар
БАКТЕРИЈЕ					
Brukholderia pseudomallei	Низак	Може бити мултипла	Ниска	Ниска	Не
Campylobacter jejuni, C. Coli	Висок	Осредња	Ниска	Осредња	Да
Echerichia coli – Patogene	Висок	Осредња	Ниска	Висока	Да
Echerichia coli – Enterohemoragična	Висок	Осредња	Ниска	Висока	Да
Legionela spp.	Висок	Вишеструка	Ниска	Умјерена	Не
Ne-tuberkulozna	Низак	Вишеструка	Висока	Ниска	Не

mikobakterija					
Pseudomonas aeruginosa	Умјерен	Може бити мултипла	Умјерена	Ниска	Не
Salmonella typhi	Висок	Осредња	Ниска	Ниска	Не
Druge salmollae	Висок	Може бити мултипла	Ниска	Ниска	Да
Shigella spp.	Висок	Кратка	Ниска	Осредња	Не
Vibrio coholerae	Висок	Кратка	Ниска	Ниска	Не
Yersinia enterocolitica	Висок	Дуга	Ниска	Ниска	Да
ВИРУСИ					
Adenovirusi	Висок	Дуга	Осредња	Висока	Не
Enterovirusi	Висок	Дуга	Осредња	Висока	Не
Hepatitis A	Висок	Дуга	Осредња	Висока	Не
Hepatitis E	Висок	Дуга	Осредња	Висока	Потенцијално
Norovirusi i Sapovirusi	Висок	Дуга	Осредња	Висока	Потенцијално
Rotavirus	Висок	Дуга	Осредња	Висока	Не
ПРОТОЗОЕ					
Acantaamoeba spp.	Висок	Дуга	Висока	Висока	Не
Cryptosopridium parvum	Висок	Дуга	Висока	Висока	Не
Cyclospora cayetamensis	Висок	Дуга	Висока	Висока	Да
Entameba histolytica	Висок	Осредња	Висока	Висока	Не
Giardia intestinalis	Висок	Осредња	Висока	Висока	Не
Naegleria fowleri	Висок	Можда мултипла	Висока	Висока	Да
Toxoplasma gondii	Висок	Дуга	Висока	Висока	Не
ЦРИЈЕВНЕ ГЛИСТЕ					
Dracunculum medinensis	Велик	Средња	Средња	Ниска	Да
Schistoma spp.	Велик	Краћа	Осредња	Висока	Да

Табела број 41: Резултати испитивања физичко-хемијских и микробиолошких параметара у узроцима воде за пиће током периода 1998-2010. Година за Републику Српску

Година	Број испитиваних узорака	Физичко-хемијска исправност	% неисправности	Микробиолошка исправност	% неисправности
1998	4.211	1.831	14.09	2.380	22.61
1999	4.715	2.077	11.80	2.630	18.35
2000	8.003	3.481	9.54	4.522	19.73
2001	8.431	3.720	8.87	4.711	19.68
2002	6.961	3.121	6.07	3.840	12.48
2003	8.609	3.833	8.87	4.946	10.57
2004	11.478	4.333	3.64	6.155	9.03
2005	11.598	4.931	10.30	6.354	6.81
2006	10.584	4.188	2.31	5.429	7.11
2007	12.690	5.562	8.16	7.128	14.85
2008	16.203	7.378	5.00	8.825	14.00
2009	18.052	8.440	4.25	9.612	11.9
2010	19.327	8.179	7.03	11.148	10.27

Извор: Институт за јавно здравство Републике Српске Бања Лука

Међу неисправним намирницама највећим дијелом су била готова јела или сирове намирнице које су имале микробиолошку неисправност, односно здравствено биле ризичне због повећаног укупног броја микроорганизама или утврђених индикатора свјеже фекалне контаминације. Дио ризика се може смањити адекватном термичком обрадом.

13.4 Процјена услова производње, прераде, транспорта, складиштења и поштовања рокова трајања намирница и флаширане воде за пиће

У складу са законском регулативом храна штетна по здравље људи је она храна (вода за пиће је најважнија животна намирница) која:

а) садржи микроорганизме или ткивне паразите опасне по здравље људи, бактеријске токсине, микотоксине, хистамин и њему сличне материје или и друге микроорганизме или ткивне паразите изнад допуштених количина,

б) садржи природне токсине или друге природне токсичне материје изнад допуштених количина,

в) садржи остатке (резидуе) пестицида, ветеринарских лијекова, метале и металоиде, те друге материје штетне по здравље људи,

г) садржи прехрамбене адитиве који се не смију користити у одређеној врсти хране или ако је садржај прехрамбених адитива присутних у храни изнад допуштених количина,

д) садржи радионуклиде изнад прописане границе или ако је означена, изнад допуштене границе,

е) амбалажа садржи микроорганизме или друге материје које могу утицати на повећање садржаја материја штетних за здравље људи у храни,

ђ) ако потиче од угинулих животиња или од животиња код којих обрада у клаоницама није допуштена.

Неприкладном храном за хуману употребу сматра се храна која :

а) има лоша сензорска (органолептичка) својства због физикалних, хемијских, микробиолошких или других процеса и измијењености у таквом омјеру да није прикладна за исхрану људи,

б) у свом саставу има, односно садржи материје или сировине које нису токсиколошки испитиване, евалуиране, провјерене и сигурне за људску употребу,

в) садржи механичка онечишћења и примјесе које могу бити штетне за здравље људи,

г) има амбалажу неприкладну или оштећену тако да су могуће микробиолошке и хемијске промјене хране у границама већим од допуштених.

Процјену потенцијалних ризика за област сигурности хране на научно утемељеном процесу врши Агенција за сигурност хране БиХ, у сарадњи са надлежним органима ентитета и Брчко Дистрикта БиХ и лабораторијама надлежним за контролу хране.

У Институту за јавно здравство Републике Српске се врши јавноздравствена контрола и оцјена здравствене исправности хране и воде за пиће као најважније намирнице, а о резултатима испитивања и разлозима неисправности се извјештава Агенција за сигурност хране БиХ и Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске.

Институт за јавно здравство Републике Српске, у објектима за производњу намирница, узима брисеве са радних површина, руку радника и машина које се користе у технолошком процесу, како би се провјерила микробиолошка чистоћа и хигијенско-санитарно стање објекта. Када се ради о оригиналним производима, контролише се састав и изглед, рок трајања и прописани режим складиштења који се мора налазити на декларацији или етикети производа.

14. ЗДРАВСТВЕНИ И ВЕТЕРИНАРСКИ СЕКТОР

14.1 Здравство, стање и правци развоја

Здравље и благостање су тежња и потреба свих људи. Утичу на садашње друштво и будуће генерације. Економска и социјална криза комбиноване са јавноздравственим пријетњама из околине, демографским и епидемиолошким трендовима, доносе изазове здрављу и стављају пред владе велику одговорност за очување и унапређивање здравља становништва.

Политике и стратегије за једнакост у здрављу и одрживи развој требају долазити заједно, препознајући везе између социјалног, околишног (животног и радног) и економског окружења и међугенерацијске једнакости. Свјетска здравствена организација дефинише здравље као „стање потпуног физичког, психичког и социјалног благостања“, а не само одсуство болести или изнемоглости. Концепт развоја здравља има много сличности са економским развојем. Оба поменута процеса су резултат активности које укључују многе секторе друштва, као и популацију у цјелини, кроз индивидуалне и колективне одлуке и акције. Најзначајније одреднице здравља повезане су са условима живљења, факторима животне средине, стиловима живота и биолошким факторима, као што су старост, пол и насљедни фактор, тако да политике у области образовања, становања, услова рада, запошљавања, пољопривреде, воде и санитације, транспорта, фискалних прописа и социјалне заштите често имају већи утицај на здравље становништва од политика дефинисаних од стране здравственог сектора. Зато је важно стално наглашавати значај интерсекторске сарадње и партнерства у заштити здравља становништва.

Развојни контекст Републике Српске носи у себи бројне прилике, и још бројније изазове, за здравље и здравствени систем, посебно везане за демографске, епидемиолошке, економске, политичке, законске и регулаторне, социокултурне и технолошке промјене.

Неповољан демографски тренд (константан пад стопе природног прираштаја становништва, који има негативан предзнак већ неколико година, пад стопе наталитета, диференцијално старење становништва, миграције, неповољна географска дистрибуција становништва итд), имаће значајне посљедице везане за структуру и обим радне снаге у будућности. Такође ће имати и посљедице везане за здравље становништва, у смислу епидемиолошке транзиције која прати старење становништва, и доводи до пораста инциденције и преваленције малигних и хроничних дегенеративних обољења. Ово захтијева спремност здравственог система да одговори на промијењено стање здравља становништва. Такође се може очекивати и пораст броја особа које живе са HIV\AIDS-ом и мултирезистентним обликом туберкулозе, што ће повећати притисак на јавно здравствене функције.

Развој демократије и нагласак на индивидуална права грађана, што се у здравству првенствено преводи на повећање могућности избора корисника услуга, доноси и прилике и пријетње за здравствени систем. Прилике се одражавају већим учешћем грађана у доношењу одлука везаних за здравство, што истовремено захтијева већу респонсивност здравственог система, а то значи пружање здравствених услуга високог квалитета. Постојећи здравствени системи нису дизајнирани на начине који могу у потпуности испунити таква очекивања.

Истраживање здравља становништва Републике Српске спроведено 2011. Године, показало је низ позитивних резултата у многим областима здравствене заштите Републике Српске. Посебно се истиче висок ниво приступачности здравственој служби, нарочито породичном доктору. Позитиван резултат огледа се и у повећању броја превентивних услуга и учесталијем

спровођењу скрининга (нпр. Мамографија и Папаниколау тест) у здравственим установама примарне здравствене заштите, као и повећању задовољства корисника здравственим услугама. Позитиван примјер удруженог дјеловања мјера здравственог система на унапређењу здравља становништва и одговорности појединаца за сопствено здравље представља смањење преваленције пушења у популацији одраслог становништва Републике Српске. Међутим, још увијек велики дио становништва не слиједи препоруке здравог понашања (као што су редовна физичка активност, правилна исхрана, безбједно понашање у саобраћају и др). Такође се запажа пораст преваленције високог крвног притиска и холестерола у популацији одраслог становништва, мада се то једним дијелом може приписати учесталијој примјени мјера секундарне превенције (примјена скрининга и ране дијагностике) у примарној здравственој заштити.

14.2 Приоритетни правци дјеловања планирани Политиком унапређивања здравља становништва Републике Српске до 2020. Године:

1. Смањивање разлика у здрављу становништва.
2. Инвестирање у здравље, укључивање грађана у доношење одлука о здрављу и стварање здравих локалних заједница.
3. Контрола незаразних и заразних болести и унапређивање здравствене безбједности.
4. Креирање здравог и подстицајног окружења за здравље и благостање.
5. Јачање здравственог система оријентисаног на потребе корисника услуга.
6. Јачање јавноздравствених капацитета и припремљености за ванредна стања.
7. Промовисање и усвајање приступа „здравље у свим политикама“.

14.3 Заразне и ендемске болести

Од најстаријих времена човјечанство је било изложено заразним болестима, тако да заразне и паразитарне болести сежу у далеку прошлост, међутим оне су и даље један од водећих узрока морбидитета, морталитета и инвалидитета у цијелом свијету, те и даље представљају велики друштвени, медицински, социјални и економски проблем. Најзначајнија достигнућа у спречавању, сузбијању, елиминацији и ерадикацији заразних болести постигнута су у деветнаестом и двадесетом вијеку. Међутим, проблем заразних болести није статичан, због тога што се узрочници заразних болести стално прилагођавају у односу на човјека. Иако су неке заразне болести ерадициране, односно друге елиминисане, код трећих су значајно редуковане стопе морбидитета и морталитета, ипак су се у посљедњим деценијама јавиле неке нове заразне болести, а логично је да у будућности можемо очекивати појаву и неких других нових заразних болести. Једно од значајних глобалних питања, када се ради о заразним болестима јесте, да ли ће пораст становништва у свијету бити праћен одговарајућим порастом извора хране, прецизније речено да ли ће и како ће храна бити доступна и економски неразвијеним и сиромашним земљама, односно становништву тих земаља. Између ова два битна параметра постоји стални дисбаланс са тенденцијом повећања, који се нарочито заоштрава у кризним ситуацијама, елеметарним непогодама, а нарочито ратовима као антрополошкој појави, што може довести до тешких проблема малнутриције, сиромаштва и појаве заразних болести. На појаву заразних болести негативно утиче свјетска економска криза, која је евидентна и у нашој земљи као и у земљама у окружењу. Напори Свјетске здравствене организације (СЗО) прије осамдесетих година прошлог вијека су били углавном усредсређени на спречавање и сузбијање заразних болести, па су довели до великих успјеха у борби против заразних болести, као што је то био случај са ерадикацијом вариоле 1977. Године. Послије тих значајних успјеха интерес за заразне болести је ослабио, с једне стране због промјене приоритета, а са друге стране због смањења извора финансирања. Међутим, након извјесног времена финансијска средства и расположиви персонал морали су да се усмјере у борбу против велике епидемије AIDS-а. У ствари, ерозија инфраструктуре за спречавање и сузбијање

заразних болести, директно је погодила свјетске могућности борбе против заразних болести, а кад се томе дода инсуфицијентан капацитет лабораторија, онда је јасно да је све то утицало на смањење могућности да се препознају старе и нове заразне болести, што се одразило на смањење активног надзора над заразним болестима и инсуфицијентно дјеловање у случају појаве епидемија заразних болести.

Успјеси постигнути у борби против неких заразних болести имали за посљедицу изградњу једног друштвеног става, понекад подржаваног и у неким стручним круговима, да заразне болести више не представљају неки озбиљан проблем. Најкомпетентнији су и тада указивали да заразне болести у огромном броју економски неразвијених земаља, које бројчано чине већину човјечанства, представљају и да ће представљати прворазредан проблем. Такође су указивали да и у високо развијеним земљама долази до појаве нових заразних болести изазваних дијагностичком техником, имуносупресивном терапијом, промјеном понашања и стварањем средина са високим ризиком (јединице за интензивну његу, болнички дневни центри, домови за старе и изнемогле особе). Међутим та указивања су имала мало утицаја на промјену тадашњег друштвеног става о заразним болестима.

Другачији однос према заразним болестима створен је појавом нових заразних болести свјетског значаја (AIDS, Ебола и Ласа грозница, Прионска болест, Нови пандемијски грип). Појава нових болести је резултирала доношењем резолуције Свјетске здравствене скупштине 1995. Године. Циљ резолуције је био да се појача контрола заразних болести, да би се на тај начин могле открити заразне болести које су у поновној експанзији и да би се идентификовале нове, те да би се отпочело са њиховим спречавањем и сузбијањем. У најважније нове заразне болести и заразне болести за које се некад сматрало да су потиснуте спадају: HIV/AIDS, авијарна инфлуенца, SARS, туберкулоза, вирусни хепатитис Ц, обољења изазвана резистентним узрочницима заразних болести, обољења повезана са међународним путовањима, обољења изазвана групом А β хемолитичког стрептокока и нека друга. Разлози за појаву нових заразних болести и заразних болести за које се некад сматрало да су потиснуте су многобројни: општи пад животног стандарда, велике социјалне трансформације, стрес, неадекватна исхрана, незадовољавајући стамбени услови, неодговарајуће снабдијевање водом за пиће, индустријски начин производње намириница, нове методе лијечења и дијагностике, измјене у понашању људи, пропусти у уклањању отпадних материја, деструкција природе, а нарочито шума чиме настаје ближи контакт људи и фауне, повећање међународних путовања и на крају биотероризам, односно повећане могућности коришћења биолошких агенаса у терористичке сврхе итд.

У Републици Српској заразне и паразитарне болести представљају много већу здравствену и општедруштвену проблематику него што се то обично мисли. У циљу што ефикаснијег спречавања и сузбијања заразних болести у Српској морали смо, између осталог, дати одговор у корелацији са глобалним одговором и новим изазовима које представљају нове заразне болести које су се појавиле и морали смо да рјешавамо нове проблеме у вези резистенције узрочника и вектора већ познатих заразних болести.

Заразне болести се дијеле према начину и путевима ширења инфекције на респираторне болести, цријевне заразне болести, антропозоонозе, сексуално преносиве болести и остале заразне болести.

14.3.1 Респираторне болести. Група респираторних обољења обухвата групу етиолошки различитих обољења са водећим ваздушно-капљичним путем преношења (морбили, велики кашаљ, варичеле, пнеумококна пнеумонија, скарлатина, рубеола, дифтерија, инфективна мононуклеоза, инфлуенза, туберкулоза, ангина, и друге). Карактеристика већине обољења која се преносе капљично је брзо ширење и масовно оболијевање.

Респираторне болести су најчешће, најмасовније и најзаступљеније међу заразним болестима које се обавезно пријављују. Постају велики проблем у условима пренасељености, густим смјештајима-колективима, привременим смјештајима. Међу њима најзаступљенија обољења из ове групе у Републици Српској и БиХ су грипа, стрептококне инфекције, варичела, а туберкулоза је, у посматраном периоду, редовно, међу десет водећих болести. Епидемијска појава рубеоле и мумпса, посљедњих неколико година посматраног периода, такође представља значајан јавно-здравствени проблем.

14.3.2 Цријевне заразне болести. У цријевне заразне болести убраја се мноштво заразних обољења (ентероколитис, дизентерија, паратифус, тифус, хепатитис тип А, полиомијелитис, колера, неке паразитозе итд), чија је заједничка карактеристика фекално-орално преношење (вода, храна, људи, инсекти). Особито су значајне у предјелима гдје није ријешено питање хигијенске диспозиције фекалних материја, снадбијевање довољним количинама хигијенски исправне воде и у ванредним приликама (рат, природне катастрофе). Њих има стално и повремено избијају у епидемијама мањег или већег обима. Употреба неисправне хране може довести до добро познатих бактеријских инфекција, паразитоза, хемијских тровања.

У ову групу обољења спада и заразно тровање храном. Број епидемија и појединачних тровања храном у свијету, а и код нас, расте. Појава „нових" узрочника ове болести такође је уочена у свијету. Комуникација и увоз хране ће омогућити појаву обољења и у земљама у којима се тренутно узрочник не региструје. У Републици Српској и БиХ ова група обољења заузима значајно мјесто у укупном морбидитету заразних болести, гдје се ентероколитис налази међу пет водећих заразних болести.

14.3.3 Антропозоонозе. Зоонозе представљају велику групу обољења и имају велики епидемиолошки значај. То је група обољења која су заједничка и за животиње и за људе, за разлику од антропоноза које су својствене само људима. Значајније зоонозе за наше подручје су бруцелоза, хеморагична грозница са бубрежним синдромом, антракс, лептоспироза, тетанус, Q грозница. Дивље и домаће животиње могу бити резервоари и извори заразе. Животиње могу оболијевати са више или мање изражених симптома, али најчешће су животиње здрави носиоци микроорганизама које могу пренијети на човјека. Зоонозе се на човјека могу пренијети свим познатим путевима преношења, аерогеним, трансмисивним путем-преносиоцима, као што су комарци, крпељи, гриње, алиментарним путем. Врста и интензитет контакта са извором заразе, механизам заражавања и други фактори, одређују и сезонски карактер болести:

- ***Трансмисивни пут*** – период јављања болести зависи о активности преносиоца, па се ове болести јављају чешће у топло доба године, од касног прољећа до ране јесени.
- ***Интензивнији контакт човјека са природом*** такође условљава вријеме јављања болести прољеће – љето.
- ***„Домаће" зоонозе*** немају изразито сезонски карактер као дивље зоонозе, јер је потенцијални извор заразе стално присутан. Ипак и ту Q грозница се јавља у периоду најинтензивнијег јагњења, фебруар-март, лептоспироза у љетном периоду које погодује узрочнику да преживљава у спољној средини.

Зоонозе се најчешће јављају појединачно али и у епидемијама, чак епидемије већих размјера нису изузетак. Боравак веће групе људи у одређеним биотопима може изазвати појаву већег броја обољелих. Већина изазивача зооноза може да се употријеби као биолошко оружје. У посљератном периоду, у Републици Српској и БиХ, уочен је тренд раста ове гупе обољења.

14.3.4 Тетанус је ријетко обољење у Републици Српској и БиХ, али социјални немири и природне катастрофе (поплаве, земљотреси) који узрокују бројне трауматске повреде у неимунизованој популацији, узроковаће болест и повећање потреба за вакцином против тетануса и ТИГ.

14.3.5 Сексуално преносиве болести. Веома су раширене у свијету. Мноштво фактора утиче на појаву обољења која се преносе сексуалним путем: лоши социоекономски услови, ратови, недовољна информисаност становништва, миграције, транзиција, масовне несреће, појачане сексуалне активности из психолошких разлога и трговина људима, промискуитет. Кроз историју, у ратовима, укупан морбидитет од полних и кожних болести је премашио морбидитет од цријевних и респираторних болести. Болести су често асимптоматске што погодује њиховом ширењу. Најчешће оболијевају млади људи, болест утиче на радну способност обољелих, трошкови лијечења су високи, па болест представља социјални проблем. Морбидитет од ових обољења је низак у Републици Српској и БиХ, али се нема увида у праву слику, због могућег инсуфицијентног пријављивања.

14.3.6 Остале заразне болести. У групу осталих заразних болести спадају хепатитис Б и Ц, чија инциденца у задатим годинама, не осликава стварно стање у Републици Српској и БиХ. Ове болести су нарочито значајне због веће могућности преноса и касних манифестација болести у условима масовних несрећа. Појава нових болести или тзв. „нових старих болести“, захваљујући посебно биолошким мутацијама, угрожавају здравље становништва, чиме се повећава могућност отпорности на антибиотике, а то све утиче на економију и здравствени систем земље.

Посматрајући кретање стопе општег морбидитета у петогодишњем периоду од 2002. до 2006. године констатујемо осцилаторно кретање стопе морбидитета, с тим да је највиша стопа забиљежена у 2003. години, да би у сљедећој 2004. дошло до осјетног пада, послије тога у 2005. години долази до извјесног повећања у односу на претходну годину, да би у 2006. години била забиљежена најнижа вриједност од 731,2‰, чему између осталог доприноси и редукована листа заразних болести које се обавезно пријављују.

Током 2006. године од посљедица заразних болести је умрло 14 обољелих, и то од туберкулозе – 4 обољела, сепсе – 2, акутног вирусног хепатитиса Б – 2 обољела, лептоспирозе – 1 обољели, ХГСБС – 1, вирусног енцефалитиса – 1, менингококног менингитиса – 1, бактеријског менингитиса – 1 и AIDS – 1 обољели.

Посматрајући кретање стопе инциденце заразних болести, не рачунајући грипу, у периоду од 2002. до 2006. године, можемо констатовати да се стопа кретала у интервалу од најниже у 2002. години (553,6‰), до највише у 2004. години, од (674,8‰). Дакле, у односу на 2002. годину, у наредне двије године, односно у 2003. и 2004. инциденца се постепено повећавала и у 2004. години достиже највишу напријед поменуту вриједност, у 2005. долази до извјесног пада стопе у односу на претходну годину и на крају, у 2006. Години долази до извјесног повећања у односу на 2005. годину и стопа инциденце биљежи вриједност од 653,1‰, што је ипак друга вриједност по висини инциденце у овом петогодишњем периоду, односно одмах иза највеће у 2004. години.

Највиша стопа инциденце грипа регистрована је 2003. године (1.085,9‰), а најнижа 2006. године (78,1‰). Уочљиво је, из године у годину, наизмјенично повећање и смањење стопе морбидитета, са повећањем у 2003. години, смањењем у 2004, па онда опет повећањем у 2005. и смањењем у 2006. години, када је и забиљежена најнижа горе поменута вриједност од 78,1‰.

Табела број 42: Број обољелих од заразних болести и стопа инциденце у периоду 2007-2011. године

Година	Укупно		Без грипе	Само грип		
	Бр.об.	Ст.инц.	Бр.об.	Ст.инц	Бр.об.	Ст.инц.
2007	18.376	1312,6	9.576	684,0	8.800	628,6
2008	15.674	1119,6	8.962	640,2	6.712	479,4
2009	17.344	1238,9	9.947	710,5	7.397	528,4
2010	11.643	831,6	10.560	754,3	1.083	77,4
2011	19.215	1372,5	13.771	983,6	5.444	388,9

Табела број 43: Учесталост вакцинабилних заразних болести у периоду 2007-2011. године

Вакцинабилне болести		2007	2008	2009	2010	2011
Rubeola	Бр.об.	3	3	457	766	19
	Ст.инц.(‰ооо)	0,2	0,2	32,6	54,7	1,4
Tuberculosis	Бр.об.	462	479	362	281	409
	Ст.инц.(‰ооо)	33,0	34,2	25,9	20,1	29,2
Parotitis epidemica	Бр.об.	31	17	439	39	2.245
	Ст.инц(‰ооо)	2,2	1,2	31,4	2.8	160,4
Hepatitis vir.ac.B	Бр.об.	50	54	66	38	54
	Ст.инц.(‰ооо)	3,6	3,9	4,7	2,7	3,8
Morbilli	Бр.об.	10	3	6	5	5
	Ст.инц.(‰ооо)	0,7	0,2	0,4	0,4	0,4
Pertusis	Бр.об.	5	1	2	2	2
	Ст.инц.(‰ооо)	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
Tetanus	Бр.об.	0	0	0	0	0
	Ст.инц.(‰ооо)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diphteria	Бр.об.	0	0	0	0	0
	Ст.инц.(‰ооо)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poliomyelitis	Бр.об.	0	0	0	0	0
	Ст.инц.(‰ооо)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
УКУПНО	**Бр.об.**	**574**	**557**	**1.332**	**1.131**	**2.734**
	Ст.инц.(‰ооо)	**41,0**	**39,8**	**95,1**	**80,8**	**195,3**

Табела број 44: Учешће појединих група заразних болести у укупном оболијевању од заразних болести у периоду 2007 – 2011. године

Групе заразних болести		2007	2008	2009	2010	2011
Респираторне	Бр.об.	15.336	11.866	13.824	7.398	14.640
	% учешћа	83,46	75,71	79,70	63,54	76,19
Цријевне	Бр.об.	2.363	2.831	2.720	3.524	3.837
	% учешћа	12,86	18,6	15,68	30,27	19,97
Остале заразне болести	Бр.об.	332	375	381	351	298
	% учешћа	1,80	2,39	2,20	3,01	1,55
Паразитарне	Бр.об.	201	188	166	157	170
	%учешћа	1,09	1,20	0,96	1,35	0,89
Трансмисивне	Бр.об.	23	74	63	72	97
	% учешћа	0,13	0,47	0,36	0,62	0,50
Полне	Бр.об.	15	18	40	66	83
	% учешћа	0,08	0,11	0,23	0,57	0,43
Антропозоонозе	Бр.об.	64	274	128	34	54
	% учешћа	0,35	1,75	0,74	0,29	0,28
Кожне	Бр.об.	42	48	22	41	36
	% учешћа	0,23	0,31	0,13	0,35	0,19

14.4 Најчешће заразне болести

14.4.1 Авијарна инфлуенца је висококонтагиозна акутна болест домаћих и дивљих птица, веома ријетко сисара, а под одређеним условима може да оболи и човјек. У зависности од вируленције узрочника, болест може имати блажи ток у виду благих респираторних инфекција и пада носивости или малигни ток, који се манифестује респираторним поремећајима, хеморагијама и некрозама у органима, падом носивости, гастроинтестиналним и нервним поремећајима и наглим угинућима птица у високом проценту.

Узрочници птичијег грипа су вируси који припадају фамилији *Orthomyxoviridae* и роду *Influenzavirus.* Разликују се три типа вируса инфлуенце (грипа), и то: А тип који узрокује хуману, свињску, коњску, авијарну и инфлуенцу морских сисара, вирус инфлуенце типа Б узрокује само хуману инфлуенцу, а вирус инфлуенце типа Ц узрочник је ријетког благог обољења код свиња и људи. Пандемијски потенцијал имају само вируси инфлуенце А типа. Вируси инфлуенце су високоспецифични вируси, што значи да инфицирају само одређене врсте, а само ријетко и под одређеним условима узрокују инфекције других врста. Вирус инфлуенце изузетно је варијабилан и подложан сталним генетским промјенама (мутацијама и измени гена међу групама), те се појављује у великом броју подтипова и сојева, од којих само мањи број доводи до изражене болести код птица. Скорашња истраживања су показала да Х5 и Х7 субтипови вируса, који су ниско патогени, а послије краће циркулације међу живином, могу мутирати у високо патогене вирусе. Високопатогена инфлуенца птица азијског Н5 N1 серотипа је епизоотија најширих размера која је до сада забиљежена.

Болест најчешће настаје као посљедица директног контакта са обољелим птицама, али и индиректним путем, јер инфициране птице излучују велику количину вируса путем секрета и екскрета и тако загађују земљиште, прашину, храну и воду. Вирус може да се пренесе и преко тијела или ногу животиња, као што су глодари. Контаминирана опрема на живинским фармама, возила, храна, кавези или одјећа, посебно обућа, могу да послуже за преношење вируса са фарме на фарму. У срединама гдје постоји велики број заражених птица, вируси птичијег грипа се брзо преносе са фарме на фарму кретањем живих птица, људи, контаминираним возилима, опремом, храном. Вируси птичијег грипа имају изненађујућу способност да у спољашњој средини очувају заразност, посебно у површинским водама.

На инфекцију су најпријемчивије кокошке и ћурке, мање патке, а могу да оболе фазани, препелице, голубови, гуске и друге птице. Вируси птичијег грипа су у више прилика проузроковали инфекцију различитих врста сисара, нарочито свиња (Х1Н1, Х3Н2). Поред директног преношења, код сисара је значајан и индиректни начин преношења преко воде која је контаминирана вирусима и преко предмета.

Човјек такође може бити потенцијални домаћин за вирусе птичијег грипа. У случају Х5Н1 ризик директног преношења са птица на човјека изгледа да је највећи код лица која су у блиском контакту са живом зараженом живином или са предметима који су контаминирани излучевинама заражене живине. Ризик од заражавања је највећи при клању, чишћењу перја и резању меса живине.

14.4.2 Бјеснило је акутна и веома тешка заразна болест свих топлокрвних животиња и човјека, док се за птице сматра да су релативно резистентне на инфекцију. Болест се сматра најопаснијом зоонозом која завршава фатално. Бјеснило се манифестује нервним симптомима болести у виду ексцитације, поремећаја свијести, парализе и коме. Болест се налази на листи ОИЕ-а.

Узрочник болести је РНК вирус који има изразит тропизам према нервном ткиву, најнеуротропнији вирус код сисара. Припада фамилији Rhabdoviridae и роду Lyssavirus. Вирус је у спољашњој средини нестабилан. Одговара му влажна и алкална средина за опстанак. У течној слини је способан за инфекцију дуже од 24 часа, док у сасушеној слини вирус губи своју вируленцију након 14 часова. Од дезинфекционих средстава вирус је осјетљив на NaOH 3%, формалин 3%, парасирћетну киселину 1% и на многе детерџенте.

Обољење се јавља на свим континентима осим у Аустралији са Новим Зеландом и на Антарктику. Резервоари инфекције су дивље животиње, дивљи карниовори, лисица, твор, ракун, шакал, ријетко вук, затим ситни глодари, слијепи миш, мунгос и др. Птице такође могу преносити вирус. Инфекција настаје угризом бијесне животиње, а може се пренијети и преко озлијеђене коже која је дошла у додир са вирусом. Улазна врата инфекције могу бити и неозлијеђене слузокоже. Сваки ујед бијесне животиње не мора да буде опасан. Опасност зависи од количине и вируленције слине, величине и дубине ране и количине нервних влакана озлијеђеног мишића. Најопасније су велике и дубоке ране од уједа паса и вукова као и мале и дубоке ране од уједа мачака. Забиљежени су случајеви инфекције настале аеросолом, када животиње бораве у пећинама са инфицираним слијепим мишевима. Вирус се излучује из пљувачке и мокраће обољелих животиња и може да се нађе у пљувачки животиња 15 дана прије испољавања клиничких симптома болести. Из тог разлога се приликом угриза врши обавезна опсервација животиње која је угризла човјека. Опсервација траје 10 до 14 дана, иако животиња не мора показати клиничке знаке болести за то вријеме, јер инкубација болести може трајати и дуже од времена опсервације.

14.4.3 Болест плавог језика је заразна, вирусна болест прије свега домаћих и дивљих преживара. То је трансмисивна болест коју преносе инсекти из рода Culicoides. Карактерише се грозницом, катарално-хеморагичним промјенама слузокоже носне и усне дупље, језика, дигестивног тракта, круних папака и дегенеративним промјенама у скелетној мускулатури. Присутни су отоци лица, а нарочито језика. Код говеда се могу јавити абортуси и рађање наказних плодова. Болест је доста раширена у свијету. Узрочник је вирус из фамилије Ретровириде, род Орби вирус. За вирус су пријемчиве овце, нешто мање говеда и козе.

Основни резервоар вируса су говеда. Такође, дивљи преживари и козе представљају важне резервоаре вируса. Преношење вируса могуће је на три начина, хоризонтално, вертикално и хоризонтално-вертикално. У циљу спречавања уношења узрочника болести потребно је спријечити увоз са заражених подручја оваца, говеда и дивљих преживара, као и њихове сперме. Неопходно је вршити мониторинг, серолошка претраживања пограничних зона према земљама у којима се болест јавила.

14.4.4 Бруцелоза је заразна болест животиња и људи узрокована различитим врстама бактерија из рода Brucella. Болест се примарно јавља код животиња, а људи се најчешће инфицирају преко животиња. Бруцелоза представља једну од најопаснијих зооноза за коју се може рећи да има карактеристике пандемије, јер у протеклом периоду није било континента на коме није забиљежена епидемија бруцелозе код домаћих животиња. Она представља велику опасност за здравље људи и животиња, а изазива велику економску штету у сточарству. Болест је најчешће хроничног тока и може трајати мјесецима и годинама. У акутном току болест се карактерише општим инфективним синдромом, док су локалне промјене слабије или никако изражене. У хроничном току чешће се јављају локални симптоми од стране захваћених органа и овај ток се манифестује запаљивим, пролиферативним и некротичним промјенама у гениталним органима, побачајима и промјенама у зглобовима, утерусу и тетивним омотачима. Бруцелоза је присутна у многим земљама, а има је и код нас.

Извор заразе и резервоари узрочника су животиње. Највише узрочника се може наћи у млијечним жлијездама, материци и постељици заражене животиње, плодовој течности, вагиналном секрету, млијеку, сперми, епидидимису, тестисима, гноју из бурзи или фистула итд. Животиње могу мјесецима и годинама излучивати узрочнике млијеком и другим екскретима или су чак доживотне клицоноше. Излучене бактерије се дуго задржавају у влажној земљи и у води. Болест се у стаду шири контактом, удисајем и полним путем, ингестијом, контаминираном храном, водом, пашњацима итд. Дивље животиње су извор инфекције за домаће животиње. Инфекција може да се пренесе и конгенитално, а младе јединке представљају нарочиту опасност од заразе јер су латентно инфициране прије гравидитета. До инфекције човјека може доћи директним контактом са зараженим животињама, алиментарним путем преко некуваног млијека и млијечних производа и рјеђе аерогеним путем. Улазна врата инфекције су слузокожа респираторног и гастроинтестиналног тракта, повријеђена кожа и коњунктиве.

Од бруцелозе оболијевају најчешће особе које у свом занимању долазе у контакт са зараженом стоком или њиховим продуктима (сточари, ветеринари, месари, власници стоке). Мада се бруцеле налазе у крви, мокрећи и пунктату из лимфних чворова болесника, човјек није значајан резервоар заразе. Пошто је излучивање микроорганизама најинтезивније током партуса домаћих животиња, бруцелоза може да има сезонски карактер ако су извор заразе овце и козе.

Болест је хроничног тока. Клиничка слика се разликује у зависности од животињске врсте, а дужина инкубације је доста варијабилна. Инфекција негравидних животиња често је без клиничких симптома болести. Побачај код гравидних животиња може да изазове сумњу на бруцелозу, мада је много већи број женки са бруцелозом вимена него што долази до побачаја. Побачај је најчешће у посљедњој трећини гравидитета. Код мужјака бруцеле изазивају инфекције тестиса, епидидимиса, сјемених кесица, простате и у њима могу изазвати запаљења и некротичне промјене. Бруцеле такође изазивају и промјене на тетивним овојницама, зглобовима, бурзама итд.

14.4.5 Антракс је бактеријско обољење домаћих и дивљих животиња као и човјека (зооантропоноза). Најчешће оболијевају преживари, прије свега козе и овце, затим говеда и коњи, док су свиње и пси мање пријемљиви на инфекцију, а живина је непријемљива због нешто више температуре тијела од сисара. Болест је распрострањена у читавом свијету, а код људи се најчешће јавља као професионално обољење сточара, ветеринара, месара, кожара и уопште људи који долазе у додир са животињским прерађевинама. Обољење се карактерише веома брзим током болести, због чега је добило и назив „прострел“. Болест карактеришу бројна крварења у организму, хеморагични поткожни едеми, карбункули и обилна серозна ексудација у серозним шупљинама. Болест се налази на листи ОИЕ-а.

Узрочник антракса је Bacillus anthracis, штапићаста бактерија која се у организму налази у вегетативном облику, а у неповољним условима изван организма се налази у облику споре. Спора је веома отпоран облик и може да преживи преко 40 година у земљишту. Антракс је један од агенаса који могу да се користе за биотероризам, јер од њега може да оболи и умре велики број људи ако се искористи као оружје. Септембра 2001. године, у Сједињеним Америчким Државама, споре антракса послате су поштом на неколико локација, усљед чега су 22 особе обољеле, а петоро их је умрло.

Болест је распрострањена у читавом свијету, у Јужној и Централној Америци, Јужној и Источној Европи, Азији и Африци. Примарни извори инфекције су излучевине болесне животиње (у посљедњем стадијуму болести узрочник се у великим количинама излучује природним секретима и патолошким ексудатом у спољашњу средину у којој спорулира, а

споре постају извор заразе за друге животиње). Тјелесни сокови који излазе из животиње приликом секције леша, сировине животињског поријекла, лешеви и дијелови лешева угинулих од антракса, тло, храна и вода загађене спорама представљају такође извор заразе. Земљишта у којима се налазе споре антракса називају се антраксни дистрикти и представљају извор заразе. Узрочник у организам животиње најчешће доспијева преко хране, а рјеђе преко плућа и оштећене коже. За човјека је извор инфекције обољела животиња. Од антракса углавном оболијевају људи који су у директном контакту са обољелом или угинулом животињом као и људи који се баве индустријском прерадом сточних производа и прерадом животињске коже. Људи се такође могу инфицирати уколико дођу у контакт са спорама које се налазе на антраксном дистрикту. Инфекција може настати и ингестијом термички недовољно обрађеног млијека или меса обољелих животиња.

Узрочник у организам преживара најчешће улази храном и водом која је загађена спорама. Даљем продору у организам погодују, готово увијек присутна оштећења слузнице уста. Инфекција кроз кожу у говеда је ријетка, а нешто је чешћа код оваца због озљеда које настају при стрижи или кастрацији. Код коња и паса узрочник такође улази храном и водом, а оштећења слузнице и овдје су значајна у генези болести. Удахнуте али и прогутане, споре фагоцитују плућни макрофаги који их преносе до трахеобронхалних лимфних чворова. Ту споре проклијају, те лимфним системом вегетативни облик доспјева у крв којом бива разнесен по цијелом организму, а нарочито се задржава у слезини, стварајући на тај начин секундарне центре инфекције и пролиферације. Вегетативни облици производе низ токсина који подстичу стварање антитоксичних антитијела, која су уједно одговорна за имуност према овој болести.

Клиничка слика болести се разликује код различитих врста домаћих животиња па чак и између јединки истих врста. Клиничка слика зависи од количине микроорганизама, вируленције микроорганизама, имунитета животиње и од улазних врата инфекције. Инкубација болести је око 1-7 дана, најдуже 14 дана.

14.4.6 Класична куга свиња (ККС) је веома контагиозно вирусно обољење свиња свих категорија, које протиче у акутном, субакутном или хроничном току, у зависности од многих фактора. Обољење може да се јави и у инапарентном и атипичном облику. Наноси огромну економску штету у свињарској производњи. У акутном току обољење се манифестује поремећајем општег стања, повећањем тјелесне температуре, депресијом, анорексијом, проливом, коњуктивитисом, хеморагичном септикемијом и крварењима по унутрашњим органима. У субакутном току болест има слабије изражене симптоме у односу на акутни ток, а манифестује се дуготрајним проливом, фурункулозним дерматитисом и секундарним бактеријским инфекцијама.

Узрочник класичне куге свиња је вирус који припада фамилији Flaviviridae и роду Pestivirus. Вируленција вируса у спољашњој средини веома варира. Високовирулентни сојеви вируса изазивају 100% морталитет, средње и слабо вирулентни сојеви изазивају хроничне инфекције, а постоје и авирулентни сојеви вируса који не изазивају инфекције. Вирус је неотпоран у спољашњој средини и пропада за неколико дана, а његова отпорност зависи од средине у којој се налази, од температуре средине и од пх. Вирус може мјесецима да се одржи у месу, месним прерађевинама и месном отпаду. У свињском месу које се држи на температури од +4°C, вирус може да преживи од 3 до 6 мјесеци, док у сувом месу које се држи на собној температури и у сасушеној крви након клања може преживјети преко 10 месеци. Усољено суво месо (шунка), садржи вирус још 6 до 12 недјеља након сољења. Вирус је осјетљив на дејство УВ зрака који га уништавају за 30 до 60 минута. Обољење се јавља на свим континентима и наноси велику штету свињарској производњи, а у неким земљама болест је искорјењена. У Европи се болест јавља спорадично, а у неким европским државама јавља се ензоотски. Популације дивљих свиња такође учествују у одржавању инфекције и представљају значајан резервоар инфекције.

Најзначајнији резервоари инфекције су хронично инфициране свиње које најчешће не испољавају клиничке симптоме болести, а дуже времена излучују вирус у спољашњу средину. Значајни резервоари узрочника су и прасад која се након рођења инфицирају слабо вирулентним сојевима вируса. Таква прасад најчешће не испољава клиничке симптоме болести, а стиче имунитет. Извор заразе могу бити типично и атипично обољеле животиње, животиње у фази инкубације болести и фази оздрављења (пребољеле). Лешеви животиња угинулих од ККС, месо, отпадне воде, контаминирани прибор такође представљају извор заразе.

Инфекција се преноси директним или индиректним контактом са узрочником. Вирус се излучује из свих секрета и екскрета за 6 до 7 дана након инфекције и остаје инфективан 7 до 10 дана, а некад и дуже у спољашњој средини. Здраве животиње се најчешће заразе преко оро-назалног секрета, секрета из очију и преко мокраће која садржи вирусе. Инфициране крмаче излучују вирус исцјетком из утеруса и екскретима дуже вријеме након прашења. Зараза се у незаражена дворишта и фарме директно уноси болесним животињама, клицоношама и здравим свињама у фази инкубације. Инфекцију у незаражене запате могу унијети и друге животиње (глодари, пси, птице), као и људи који служе као механички вектори у преносу узрочника. Индиректни начин преноса инфекције је преко прибора за чишћење, прибора који користе ветеринари, затим преко транспортних средстава, меса и месних прерађевина који су контаминирани узрочником, преко сточне хране и др. Зараза се у земљу може унијети приликом увоза свјежег меса или месних прерађевина.

Класична куга свиња представља велику пријетњу свињарској индустрији развијених земаља. Морбидитет код ККС износи најчешће 100%, док се морталитет креће у широким границама од 0 до 100% и зависи од вируленције вируса, отпорности организма, величине популације свиња, услова држања и др. У природним условима преболи само мањи број животиња које остају клицоноше. У природним условима на ККС су осјетљиве само домаће и дивље свиње. Вирус може да се прилагоди и размножава у другим животињским врстама али не изазива обољење.

14.4.7 Листериоза је заразна болест бројних врста животиња и човјека (зооноза), која се јавља у различитим клиничким облицима. Болест се манифестује у виду септикемије са локализацијом у јетри, слезини и ЦНС-у, у облику менингитиса, енцефалитиса, вртичавости, маститиса и абортуса, а рјеђе у облику кератокоњуктивитиса и спиналног мијелитиса. Узрочник листериозе је Listeria monocytogenes, koja pripada familiji Corynebacteriaceae и роду Listeria. Род листерија обухвата неколико врста, и то: L. Monocytogenes, L. Inocua, L. Seeligeri, L. Welshimeri, L. Ivanoivii, L. Grayi, L. Murrayi, L. Denitrificans.

У производима (храна) преживљава до 100 дана при 30,5% NaCl на +4° C. Психрофилна је бактерија и може се размножавати на температури од 1°C и пх 5,0 до 5,9, што јој омогућава преживљавање у намирницама које се држе у фрижидеру. Ацидорезистентна је (подноси низак пх) и халотолерантна (подноси високу концетрацију NaCl). Листерије су убиквитарни микроорганизми који се могу изоловати из земљишта, биљака, површинских вода, канализације, из великог броја сисара, птица, риба и инсеката. Сматра се да су глодари природни резервоари инфекције који повремено или стално инфицирају пријемљиву популацију. Листерије се могу наћи у измету, урину, побаченим плодовима, плодовим овојницама, млијеку и осталим секретима и екскретима обољелих.

Листерије могу сапрофитирати на коњуктивама и слузокожи ждријела код животиња. Могу се наћи у вагиналној слузи. Млијеко и месо као и прерађевине од млијека и меса могу садржати листерије и бити извор инфекције за човјека. Силажа може бити извор листерија,

нарочито њени спољашњи слојеви због аеробних услова. За листерију су пријемљиве све домаће животиње. Најпријемљивији су преживари, нарочито овце, а повремено оболе коњи и свиње. Човјек је такође јако пријемљив, нарочито труднице, новорођенчад и имунодефицијентни. Перната живина, пси, мачке, дивљи и питоми глодари и птице су такође пријемљиви на инфекцију. Обољење се јавља спорадично, а некада и ензоотски. На појаву обољења утиче лоша исхрана, промјене времена, висока гравидност, порођај, нехигијенски смјештај, вирусна обољења, имунодефицијенције итд.

Након уласка узрочника у организам преко слузокоже цријева, може настати инапарентна инфекција са дуготрајним излучивањем узрочника, бактеријемија са локализацијом у разним органима и фатална септикемија (са менингитисом или без менингитиса, а настаје најчешће код моногастричних животиња и младунчади).

Листериоза може да се манифестује енцефалитисом, септикемијом, побачајем, маститисом, коњуктивитисом итд. Инкубација болести траје од 3 до 6 недјеља. Листериозни побачај изазван Л.моноцутогенес јавља се најчешће код оваца, запажа се и код коза и говеда, а рјеђе код свиња. Овце и козе побаце 10 до 15 дана након инфекције, док говеда побаце у посљедњој трећини гравидитета или рађају мртву телад. Код оваца и коза након побачаја долази до заостајања постељице и појаве крвавог исцјетка из вагине.

14.4.8 Атипична куга живине је веома контагиозно обољење кокошака, ћурки и других врста домаћих и дивљих птица, које се манифестује респираторним и нервним поремећајима, хеморагијама, ентеритисом и високим морталитетом. Обољење наноси велику економску штету због угинућа и смањене носивости јаја. Човјек ријетко може да оболи, а симптоми су у виду коњуктивитиса или у виду блажег фебрилног стања.

Узрочник обољења је специфичан птичији Paramyxovirus тип 1 (APMV 1), серотип рода Rubulavirus (Avulavirus), који припада фамилији Paramyxoviridae. Сојеви APMV1 који се одржавају у популацији голубова имају неке антигенске разлике у односу на друге изолате APMV1, па се понекад називају Pigeon Paramyxovirus tipe 1 (PPMV 1). Генетски материјал узрочника састоји се од молекула једноструког ланца РНК. У зависности од патогености и тропизма појединих изолата вируса разликујемо сљедеће сојеве вируса атипичне куге живине:

- Viscerotropni, велогени сој који је високопатоген, изазива хеморагичне промјене у цријевима и висок морталитет,
- Neurotropni, велогени сој који изазива респираторне и нервне поремећаје и такође висок морталитет,
- Mezogeni сој, изазива респираторне и нервне симптоме болести са мањим процентом угинућа,
- Lentogeni или респираторни soj изазива благе или субклиничке респираторне инфекције и налази се у многим државама,
- Asimptomatski, ентерални сој изазива честе субклиничке ентералне инфекције.

Вирус атипичне куге живине се убраја у релативно отпорне вирусе. На температури од 20°C може задржати активност данима, а на температури испод 10°C и неколико мјесеци. За уништавање вируса, односно дезинфекцију користе се 1-2% персирћетна киселина, формалин 5%, крезол 5% и хлорамин 5 %.

Велогени сој се ендемски јавља у Азији, Африци, Централној и Јужној Америци и дијеловима Мексика, као и на Блиском Истоку. У нашој земљи обољење се јавља већ дуги низ година и у екстензивном и у интезивном начину узгоја.

Сматра се да су резервоари велогеног соја узрочника дивље птице, нарочито Psittacine. Значајни резервоари су голубови и водене птице (патке, гуске, пингвини), што је потврђено честом изолацијом лентогених сојева из ових врста птица. Главни извори инфекције за домаћу живину су пилићи који су латентно инфицирани или дјелимично имуни. Њиховим транспортом и кретањем болест се шири у незаражена јата. Наиме, јаја од инапарентно инфицираних носиља контаминирају инкубаторе вирусом, а пилићи који се излегу из инфицираних јаја оболе тек након престанка специфичног имунитета који су добили од мајке, а који престаје након 3 до 4 недеље. За то вријеме, док им траје имунитет, пилићи су клицоноше. На овај начин вирус се одржава у јатима између различитих категорија живине. Вирус се излучује из секрета очију, носа, уста и фецеса. Из респираторног тракта се излучује још прије испољавања клиничких симптома болести. Јаја која носиље снесу за вријеме виремичне фазе садрже вирус. Лешеви угинулих птица такође представљају извор заразе. Вирус се преноси хоризонталним (директни контакт, аеросол) и вертикалним путем (преко јаја). Инфекција се најчешће шири током транспорта птица. Индиректно се вирус најчешће преноси преко контаминираних транспортних средстава, амбалаже за јаја, прибора за рад на фармама, кланичним отпацима, векторима (глодари, инсекти), кретањем људи који на својој одјећи и обући преносе узрочника итд. Помоћу вјетра узрочник може да се шири на веће удаљености. Животиње које преболе инфекцију су клицоноше још 4 недјеље.

На инфекцију су најпријемчивије кокошке, док остале врсте оболе у блажој форми. Патке и гуске клинички ријетко оболе али служе као извор инфекције за друге птице. Болест наноси велику економску штету која се огледа у угинућима и смањеној носивости јаја, ношењу јаја слабијег квалитета или престанку носивости јаја. Код појаве прве епизоотије морталитет је висок, и у акутним случајевима болести може износити до 100%, док у хроничним до 60%. Морталитет код голубова може износити до 80%, док је код патака и гусака до 10%.

Инкубација болести је од 2 до 6 дана, изузетно до 15 дана. Симптоми и тежина болести зависе од вируленције вируса, имуног статуса јата, осетљивости домаћих врста птица, затим од старости птица (пилићи најосетљивији) и услова држања.

14.4.9 Кју грозница (Q) је зооноза која код животиња најчешће изазива клинички инапарентну инфекцију, док се код људи манифестује у виду септикемије, атипичне пнеумоније, хепатитиса, ендокардитиса, тешке главобоље, боловима у мишићима, боловима у трбуху итд.

Узрочник Q грознице је рикеција Coxiella burneti, грам негативна, интрацелуларна и размножава се само у живим ћелијама, а смјештена је интрацитоплазматски или интрануклеарно. Узрочник је веома инфективан и само један микроорганизам који уђе у организам може изазвати обољење. Због тога се овај узрочник сматра потенцијалним средством за биотероризам. Узрочник је отпоран на исушивање и у осушеном материјалу може опстати 30 до 500 дана. У месу које се држи на температури фрижидера може опстати мјесец дана. На леду може задржати вирулентност 3 месеца. У киселом млијеку пропада за 24 часа, а кувањем се уништи за 10 минута.

Болест је раширена у свим земљама, а стручњаци сматрају да велики број случајева пролази незапажено или се неки случајеви не пријављују надлежним ветеринарским службама, па је тешко дати тачну процену инциденције ове болести на глобалном нивоу. Природни домаћини узрочника су преко 100 врста сисара као и крпељи. Од домаћих животиња Q грозница је најчешће установљена код оваца и коза, затим код говеда, а ређе код коња, паса и живине. У природним жариштима Q грознице најважнији резервоар и извор заразе су крпељи, јер се код њих зараза одржава доживотно, а преноси се и трансоваријално. Међу дивљим и домаћим животињама зараза се преноси преноси убодом крпеља и фецесом крпеља. Ларве и нимфе

крпеља Dermacentor преносе инфекцију на мале кичмењаке (пољске мишеве, зечеве, куниће), док одрасли крпељи нападају веће животиње. Узрочник се налази у слини, мокрећи, измету и у мањим количинама у млеку. Животиње излучују узрочнике током порођаја, абортуса, вагиналним исцјетком, амнионском течношћу итд. Узрочник се преноси конгенитално и пер ос преко инфицираних плодових овојница, контаминираном храном итд. Узрочник се може унијети у организам конзумацијом млијека и млијечних производа или директно преко повриједђене коже и убодом крпеља. Ријетко се инфекција преноси са човјека на човјека. Највећи ризик имају професионална занимања код којих особе долазе у контакт са зараженим животињама, а то су ветеринари, радници у постројењима за обраду меса, овчари и радници у мљекарама. Ветеринари могу да се заразе и при тељењу.

Код оваца и коза обољење се најчешће установљава и у већини случајева прође латентно или је акутног тока. Може се јавити повишена тјелесна температура, инапетенца, малаксалост, коњуктивитис, бронхопнеумониа, полиартритис, побачај и маститис са смањењем млијечности. Код говеда се јавља субакутна форма, са тјелесном температуром од 41°C. Код крава код којих је серолошки доказана Q грозница, јавља се метритис и стерилитет. Заостајање постељице је чешће, жуто тијело перзистира, а краве су анестричне. Јављају се и побачаји. Новорођена телад су авитална и може настати септикемија телади и угинуће.

Код човјека се болест карактерише температуром, главобољом, боловима у мишићима, малаксалошћу, општом слабошћу, конфузијом, боловима у грлу, мучнином, повраћањем, а код већине и развојем запаљења плућа. Код неких људи може доћи до хепатитиса. Озбиљна компликација Q грознице је ендокардитис.

14.4.10 Салмонелоза је заразна болест домаћих, дивљих животиња и човјека (зооноза). Болест се манифестује у облику септикемије, ентеритиса са проливом, артритиса, побачаја и пнеумоније. Инфекција често може да буде без клиничких симптома.

Узрочници салмонелозе су из породице Enterobacteriaceae и рода Sallmonela. До сада је утврђено више од 2400 серотипова салмонела и сви су патогени али се разликују по вируленцији у односу на серотип и сој. Већина серотипова салмонела које узрокују инфекције људи и животиња припадају врсти S. Enterica subspec. Enterica. Неадаптиране врсте салмонела представљају опасност за инфекцију људи преко намирница животињског поријекла.

За опстанак салмонела у животној средини значајни су температура и влага. Нижа температура им више одговара за преживљавање. У осушеном фецесу и ниској температури могу опстати до 4 године. У течном ђубрету могу преживјети до годину дана, а у сувом још дуже. Отпорне су на со па могу опстати 75 дана у саламури са 12 до 15 % соли. Неотпорне су на више температуре и пастеризацијом се уништавају.

Салмонелоза је болест која је распрострањена широм свијета. Експлозивна је зараза и јавља се због дејства неспецифичних фактора као што су клима, густина насељености, исхрана, стрес итд. Салмонеле се налазе у дигестивном тракту животиња и људи, а могу да се изолују из органа. Контаминирана вода и храна могу бити значајан извор заразе (месно – коштано брашно, сојино брашно). Човјек може да буде извор инфекције за животиње. Клицоноше су најзначајнији извор заразе, јер немају клиничких знакова болести, а могу излучивати салмонеле у спољашњу средину. Улазно место инфекције је дигестивни тракт, а код неких салмонела и тонзиле. Могу да пасирају желудац и да доспију у цријева неоштећене.

Клиничка слика се разликује код различитих врста животиња и зависи од узраста животиње и дејства одређених фактора као што су стрес, пренасељеност, транспорт, хладно вријеме, гравидитет, порођај, инфективна доза бактерија, претходно излагање бактеријама итд.

Инкубација салмонелозе просјечно траје 2 до 6 дана. Салмонелоза код животиња може да се јави у неколико облика: септикемични, акутни ентерични и хронични ентерични облик.

14.4.11 Слинавка и шап је акутна и једна од најконтагиознијих заразних болести од које обољевају папкари. Болест се ријетко јавља код других врста животиња и код људи. Болест се манифестује фебрилним стањем и појавом карактеристичних везикула (афти) и ерозија на слузници уста, језику, носном огледалу, кожи млијечне жлијезде, између папака и на круни папака, и уколико не дође до секундарних инфекција, долази до брзог оздрављења. Болест може да има малигни ток, углавном код младих животиња и он се манифестује дегенерацијом скелетних мишића и срца и завршава угинућем. Код дивљих папкара инфекције су субклиничке. Код људи болест протиче у благој форми са брзим оздрављењем. Болест наноси велику, директну и индиректну економску штету.

Узрочник слинавке и шапа је РНК вирус који припада фамилији Picorvaviridae и роду Aphthovirus. Постоји 7 имунолошки различитих серотипова вируса који изазивају исте симптоме болести код животиња. Вирус има афинитет према епителним и мишићним ћелијама и изражен цитоцидални ефекат. Вирус може да преживи температуру пастеризације у трајању од 15 до 17 сец. На 72°C.

Обољење се јавља на свим континентима, а ендемски се јавља у Азији, Африци и Јужној Америци. У ендемским регионима болест се јавља циклично, сваких 2 до 5 година и протиче у блажем облику болести. У регионима гдје је обављена ерадикација, болест се јавља спорадично. Болест је висококонтагиозна и морбидитет износи 100% (у ендемским регионима 0.1 до 1%), док је морталитет низак и износи 0.5 до 5%. Код младих животиња код којих се јавља малигни облик болести, морталитет износи до 70%. На инфекцију су најпријемчивија говеда, затим свиње, па овце и козе.

Најзначајнији резервоари болести су папкари, најприје говеда. Значајни резервоари су дивљи папкари и примитивне расе говеда, који немају изражене симптоме болести али су клицоноше. Свиње су веома значајан извор заразе за говеда. Инфекција не мора у свим случајевима да се пренесе са једне животињске врсте на другу. У регионима гдје се болест не јавља ендемски и гдје се не врши вакцинација против слинавке и шапа, болест се уноси најчешће клицоношама и месом или производима од меса. Клицоноше могу бити и реконвалесценти и вакцинисане животиње које су биле у контакту са дивљим животињама клицоношама или обољелим животињама. Болест се може преносити директним или индиректним контактом. Узрочник се налази у секретима и екскретима обољелих животиња и клицоноша. За вријеме инкубације болести, неколико сати након инфицирања животиње, вирус се може излучивати саливом. Вирус се налази у садржају афти, млијеку, фецесу, сперми и урину. Након пребољења, животиње дуго могу бити извор заразе, вирус се задржава на фаринксу говеда до 2 године након оздрављења, а код оваца и коза до 6 месеци. Људи инфицирани вирусом слинавке и шапа представљају директан извор заразе за животиње. Људи учествују и у индиректном преносу узрочника преко разних предмета, ветеринарских инструмената, одјеће, обуће и др. Птице, глодари, пси и неке друге животиње могу на свом тијелу донијети вирус у незаражени регион или фарму. Вирус се у организам уноси инхалацијом, ингестијом, вјештачким осјемењавањем и преко ветеринарских инструмената.

Инкубација болести код говеда износи 2 до 6 дана, свиња 2 до 11, оваца 2 до 3 и код коза 2 до 8 дана. Имунитет након пребољења траје 6 месеци до 4 године.

14.4.12 Туберкулоза је контагиозна зараза домаћих, дивљих животиња и човјека (зооноза), хроничног, ријеђе акутног тока, распрострањена широм свијета. Према патоморфолошком супстрату она се сврстава у групу специфичних запаљења, претежно пролиферативне и

ексудативне форме. Туберкулоза је била описивана још у древним медицинским текстовима, али је тек у 19. Вијеку идентификована као посебна болест. Најстарији доказ о постојању туберкулозе је људски скелет из каменог доба, на коме су нађене промјене које говоре о туберкулози костију. Болест се манифестује појавом нодуларних гранулома (туберкула) у разним ткивима и органима, а промјене су најчешће на плућима, лимфним чворовима, цријевима, јетри, перитонеуму и плеури.

Узрочник туберкулозе је бацил (микобактерија) из фамилије Mycobacteriaceae, рода Mycobacterium, којег је Robert Koh 1882. Године у Берлину описао као узрочника болести. Mycobacterium tubeculosis је првенствено патоген за човјека и преноси се између људи (антропозооноза). Mycobacterium bovis је патоген за говеда, а поред њих могу да се инфицирају и свиње, мачке, овце, коњи, козе, мајмуни, човјек итд. Mycobacterium avium најчешће инфицира кокош и неке птице, а понекад може да инфицира и сисаре, нарочито свиње.

Извор заразе су секрети и екскрети (испљувак, измет, мокраћа, вагинални секрет, млијеко, млијечни производи који су недовољно термички обрађени, кожа) болесног човека или животиње, лешеви угинулих животиња, уколико се у њима налази бацил туберкулозе и др. Домаће животиње се при испаши излажу зарази од обољелих дивљих животиња. ТБЦ је капљична инфекција која се шири од болесних на здраве, најчешће ваздухом (кохабитацијом). Код животиња се обољење јавља на мјестима гдје има ТБЦ позитивних животиња (реактора). Туберкулоза се често не открије на вријеме па постоји могућност заражавања животиња које бораве са обољелим. За настанак обољења веома значајну улогу имају услови живота под којима се држе животиње, затим исхрана, конституција и кондиција животиње. Племените расе животиња су најосјетљивије на инфекцију. Туберкулоза било које животињске врсте је потенцијална опасност за друге животињске врсте, а и за човјека. Најчешће обољевају особе које професионално остварују контакт са зараженим животињама (ветеринари, техничари, пољопривредници, власници обољелих животиња).

Инкубација туберкулозе је доста варијабилна и може трајати од 2 мјесеца па до неколико година. Клиничка слика код туберкулозе у почетку може бити неспецифична, попут повишене тјелесне температуре, умора, губитка у тежини, благог кашља и не даје довољно основа да се посумња на обољење. Клиничка слика зависи од локализације туберкулозног процеса. Болест је хроничног тока због чега се симптоми и не уочавају на почетку. Уколико је процес локализован на плућима се могу јавити симптоми пнеумоније и кашаљ. Животиња је невесела, мршави и изгледа кахектично, опада јој производња, има увећане лимфне чворове. Промјене на дигестивном тракту могу да изазову пролив. Акутни ток болести је риједак, а ако се јави, животиња угине за 2-3 недјеље.

14.4.13 Трансмисивне спонгиформне енцефалопатије (Прионске болести) су неуродегенеративна обољења животиња и људи са дугим периодом инкубације, прогресивним хроничним током болести и неизбјежним фаталним исходом. У трансмисибилне спонгиоформне енцефалопатије животиња убрајамо:

- говеђу спонгиоформну енцефалопатију, лат. Bovine spongoforme encefalopati (BSE),
- фелине спонгиформну енцефалопатију код мачака (FSE),
- скрејпи оваца, лат. Paraplexia enzootica ovium,
- трансмисивну енцефалопатију нерца, engl. ransmissible mink encephalopati (TME),
- болест пропадања, енгл. Chronic wasting disease (CWD) код јелена,
- енцефалопатију егзотичних папкара (EUE).

У трансмисивне спонгиоформне енцефалопатије људи убрајамо:

- kuru (преноси се ханибализмом међу људима),
- Krojcfeld-Jakobsovu (CJD) и нову варијанту ове болести (nvCJD),

- Gerstman-Štrojsler-Šajnker синдром, и
- fatalnu familijarnu insomniju.

Прионске болести настају усљед трансформације нормалних прион протеина (engl. Prion Protein cellular-PrPC), који се налазе у ћелијама. Нормални прион протеини се могу трансформисати у инфективне протеине-прионе (PrPSC), у контакту са инфективним прионом, који је у тијело ушао са неке друге заражене индивидуе (хоризонтални пренос, примаран за животиње), а код људи и након насљедне мутације нормалног хуманог прионског гена. Болести које изазивају прони сматрају се multispecies инфекцијама и сматра се да се ради о једном урочнику који изазива обољење код различитих врста. Тек почетком '80-тих година, амерички биохемичар Stanley B. Prusiner успио је идентификовати прионе, због чега је 1997. Године добио Нобелову награду.

Резервоари прионских болести у природи су инфициране животиње. Хоризонтални пренос инфекције код животиња је примарни, а још увијек се са сигурношћу не може доказати вертикалан пренос обољења, иако постоје неки подаци. Код животиња се инфекција преноси директним контактом (перорално и преко повријеђене коже), и индиректно, преко секундарних извора заразе (пашњаци, месно коштано брашно и др).

Прионске болести могу да се јаве у виду епизоотије, као што је био случај у Енглеској, када се болест јавила код говеда која су храњена месно-коштаним брашном које је било контаминирано узрочницима (прионима) скрејпија оваца. Тада је установљено да је дошло до „прескакања баријере врсте”, односно преноса болести са оваца на говеда. Коришћењем контаминираних хранива у исхрани говеда и месоједа (мачака), обољење се проширило на даље регионе и континенте. Из тог разлога у многим земљама, као и код нас, исхрана преживара месно-коштаним брашном и споредним производима кафилерије је забрањена.

Животињска ткива инфицираних животиња која представљају потенцијални ризик у исхрани животиња и људи (извори приона), су мозак, продужена мождина, кичмена мождина, очи, тонзиле, тимус, слезина, цријева, дорзалне и тригеминалне ганглије. Производи у које доспију ова ткива кросконтаминацијом такође представљају ризик. Због временски дуготрајног развоја болести није вероватно да би се болест могла пренијети ткивима говеда младих категорија (телад, јунад), него би њихово месо постало опасно за човјека тек када говеда буду старија.

Обољење људи може настати конзумацијом хране животињског поријекла, која садржи прионе или чак конзумацијом људских ткива (Куру болест). Куру је била ендемска болест у племену Форе на Папуа Новој Гвинеји, а сматра се да се болест проширила у племену због ендоканибалистичких погребних обичаја у племену, при којима би рођаци јели тијело покојника. Спонгиоформне енцефалопатије људи могу бити насљедне и преносе се по типу аутозомно-доминантних болести.

Говеђа спонгиоформна енцефалопатија се пренијела на људе конзумацијом зараженог меса и изазвала болест која се назива нова варијанта Creutzfeldt-Jakobove bolesti, nv-CJD. У зависности од начина инфекције, инфективне честице-прони се након уласка најприје локализују у регионалном лимфатичном ткиву, а затим се преносе до мозга ретроградним аксоналним транспортом, а сматра се и крвотоком. Акумулацијом инфективних приона (PrPSC) u CNS-u, долази до карактеристичних промјена на молекуларном нивоу: вакуолизације и дегенерације неурона и хипертрофије и хиперплазије астроцита. Прони не изазивају имуни одговор у организму нити запаљенске реакције, нема стварања интерферона, нема патолошких промјена у цереброспиналној течности, а уобичајене анализе крви су у границама нормалних вриједности.

Табела број 45: Учесталост антропозооноза у 2011. години

Врста болести	Број обољелих	Ст. Инциденце ‰	% учешћа
Trihinellosis	15	1,1	27,78
Leptospirosis	14	1,0	25,93
Brucellosis	11	0,8	20,37
Echinococcosis	5	0,4	9,26
Toxoplasmosis	4	0,3	7,41
Q febris	3	0,2	5,55
Antrax	2	0,1	3,70
УКУПНО	**54**	**3,9**	**100,00**

У 2011. години, евидентирана су 54 случаја антропозооноза, са стопом инциденце од 3,9‰ и процентом учешћа од 0,28% у укупном оболијевању од заразних болести, па се антропозоонозе у 2011. години по проценту учешћа налазе на предпосљедњем мјесту међу групама заразних болести. Међу регистрованих 7 врста антропозооноза у 2011. години, на првом мјесту је трихинелоза са 15, а на посљедњем антракс са 2 пријављена случаја.

Анализирајући податке о кретању заразних болести у Републици Српској у периоду од 2007. до 2011. године, са посебним освртом на 2011. годину, који се прикупљају током цијеле године, односно континуирано из здравствених установа Српске, закључујемо да је епидемиолошка ситуација била уобичајена, осим када је у питању епидемија мумпса о којој је раније било говора. У 2011. години није било хидричних епидемија са масовним оболијевањем, нити елементарних непогода, ни других ванредних ситуација које, не ријетко за посљедицу имају негативан уплив на епидемиолошку ситуацију. Иако је епидемиолошка ситуација по питању заразних болести у Републици Српској у 2011. години била под контролом, и даље требамо унапређивати систем контроле и надзора над заразним болестима. То можемо остварити даљњим унапређивањем иформационог система који ће омогућити генерисање извјештаја о морбидитету и морталитету и максимално повезивање, ажурирање и комплетирање свих релевантних података на свим нивоима здравствене заштите, инволвирајући и приватни сектор. Осим унапређења информационог система потребно је стално ажурирање законске легислативе и јачање лабораторијских капацитета. Реалнијој процјени епидемиолошке ситуације и с тим у вези ефикаснијем провођењу потребних превентивних и противепидемијских мјера и акција, значајно доприноси и тимски рад као и мултидисциплинарни приступ и с тим у вези имплементација свеобухватних мјера и акција. Благовременом примјеном одговарајућих мјера и акција, ефикасније ћемо дјеловати на превенцију, контолу и сузбијање, како појединачних случајева и епидемија заразних болести, тако и на смањење инвалидитета и умирања од заразних болести.

Табела број 46: Епидемије болничих инфекција по мјесту јављања, времену трајања, броју обољелих и врсти узрочника у периоду 2002 -2011. године

Година	Здравствена установа	Вријеме	Дијагноза	Број обољелих	Узрочник
2002.	-	-	-	-	-
2003.	Клиника за дјечије болести-инт.њега и недоношчад-Б.Лука	29.5.2003.-17.7.2003.	Sepsis	10	Enterobacter
2004.	-	-	-	-	-
2005.	-	-	-	-	-

2006.	Трауматолошко Одјељење ЗЗМР Др М.З. у Б.Луци	22.11.2006.-22.12.2006.	Enterocolitis acuta	6	Није доказан
2007.	-	-	-	-	-
2008.	-	-	-	-	-
2009.	-	-	-	-	-
2010.	-	-	-	-	-
2011.	-	-	-	-	-

14.5 Историјска слика развоја заразних болести у посљедњих 100 година

Од почетка прошлог вијека на нашем подручју долази до постепеног пада морбидитета заразних болести. Опсежне епидемије заразних болести које су раније биле карактеристична појава постепено изчезавају, што доводи до постепеног пада заразних болести у цјелини и до потпуне ликвидације неких, раније значајних обољења (вариола, маларија, пјегавац, полиомијелитис).

Велику заслугу за развој епидемиологије на српским просторима имају W. Hunter (В. Хантер) и његова екипа. Екипа је боравила у Србији од 4. марта до 10. јуна 1915. године поводом катастрофалне епидемије пјегавог тифуса која је захватила грађанство и војску током Првог свјетског рата. Други човјек екипе био је мајор др Stamers, епидемиолог, који је конструисао чувено „српско буре“ за дедикулацију. Противепидемијски рад организован од др Huntera био је веома успјешан. Епидемија је заустављена за само мјесец и нешто више дана (С. Ристић). Разгранат противепидемијски рад, својим одласком, екипа др W. Huntera препушта својим српским колегама, тако да се може сматрати да су „почеци епидемиолошке службе, као организоване установе српског санитета, неодвојиво повезани са лијепом успоменом на рад мисије пуковника Хантера у Србији 1915. године“ (М. Грба).

Иако су многи у другој половини двадесетог вијека сматрали да је битка у контроли заразних обољења добијена и упркос великом развоју медицинске науке, заразне болести још увијек представљају проблем. Код нас заразне болести и данас представљају много већу здравствену и општедруштвену проблематику него што се то обично мисли. Неке заразне болести су ерадициране, друге су елиминисане односно сведене на минимум, а за многа друга заразна обољења су редуковане стопе морбидитета и морталитета, али су се појавиле и неке нове заразне болести у посљедњим деценијама, што се може очекивати и у будућности. Стим у вези и ми у Републици Српској и БиХ смо морали и морамо поново да успостављамо основе за борбу против заразних болести да би могли дати одговор, као дио глобалног одговора, новим изазовима које представљају, прије свега, нове заразне болести и да рјешавамо нове проблеме настале у вези са резистенцијом узрочника и вектора већ познатих заразних болести.

Разлози за појаву нових заразних болести и појаву заразних болести које су некада сматране потиснутим су многобројни. Ти разлози су: велике социјалне трансформације, стрес, општи пад животног стандарда, индустријски начин производње намирница, неадекватна исхрана, незадовољавајући стамбени услови, неодговарајуће снабдијевање водом за пиће, нове методе дијагностике и лијечења, измјене у понашању људи, повећане могућности коришћења биолошких агенаса у терористичке сврхе (биотероризам), неадекватно збрињавање отпадних материја, деструкција природе, а нарочито шума, чиме настаје ближи контакт фауне и људи, повећање међународних путовања итд. Међу важнијим новим заразним болестима и заразним болестима за које се некад сматрало да су потиснуте су: ХИВ/АИДС, авијарна

инфлуенца, вирусни хепатитис Ц, САРС, туберкулоза, обољења изазвана инвазивном групом А бета хемолитичких стрептокока, обољења изазвана резистентним узрочницима заразних болести, обољења повезана са међународним путовањима итд. Према томе, проблем заразних обољења није статичан, односно микроорганизми су стално у стању прилагођавања у односу на људску врсту – недавна појава тешког акутног респираторног синдрома (САРС) и птичјег грипа нас подсјећају на то.

У вези са појавом нових обољења јављају се и нове стратегије интервенције и развијају нове методе надзора над заразним обољењима које могу побољшати ефикасност система надзора. Усљед ограничености ресурса, ни један здравствени систем не може проводити активности надзора и контроле над свим заразним обољењима и због тога надзор треба фокусирати на она заразна обољења која се сматрају приоритетним, односно за која се утврди да су приоритетна. Управо из тих разлога свака земља треба периодично да процјењује цјелокупан систем надзора и да идентификује приотритетна подручја, како би систем остао и даље ефикасан. Систем надзора и контроле над заразним обољењима у Републици Српској и БиХ је наслијеђен из претходне Југославије. Систем је био организован у тадашњем историјском, политичком и економском уређењу и добро је функционисао. Међутим, сада је тај систем у неким својим елементима застарио, систем раног упозоравања и реаговања на појаву појединих обољења је спор, поједини љекари нису едуковани за провођење надзора, а приватна медицинска пракса најчешће не пријављује заразна обољења. Радна група која је израдила Водич за надзор над заразним обољењима у БиХ 2005. године је ревидирала претходну листу приоритетних обољења у БиХ, креирану током вјежбе одређивања приоритета, одржане у јулу 2003. године. Ова листа је усклађена са листом из законодавства ЕУ и препорукама СЗО. Након тога су чланови радне групе из Републике Српске, у складу са важећим прописима Републике Српске о заразним болестима, утврдили листу приоритетних заразних болести које се обавезно пријављују у Републици Српској. У циљу успостављања економичних и одрживих програма контроле обољења, систем надзора (интегрисани систем и појачан надзор за специфична обољења), треба да има сљедеће карактеристике: једноставност, флексибилност, осјетљивост, правовременост, репрезентативност и економичност. Приоритети за надзор и контролу над заразним обољењима треба да буду: јачање система надзора на нивоу Републике Српске и БиХ, јачање капацитета за контролу обољења на нивоу Републике Српске и БиХ и јачање сарадње и комуникације на свим нивоима.

14.6 Ендемска жаришта

14.6.1 Ендемија је појава одомаћености неке болести међу становништвом неког подручја. Стална појава ендемског луеса, цријевних заразних болести, пјегавца и трахома типичан је примјер ендемичности. За ендемију није мјеродаван број обољелих на појединим подручјима у одређеним периодима времена, колико стална присутност неке болести. Појам се користи и за болести незаразне етиологије (ендемска струма, ендемска нефропатија). Закон о заштити становништва од заразних болести које угрожавају цијелу земљу обавезује сваку епидемиолошку службу и дом здравља на дјелатност раног откривања извора заразе.

Да би се рано отрио извор заразе, обавезно се врши:

14.6.2 Епидемиолошко испитивање при појави или опасности од појаве колере, куге или великих богиња, при појави туберкулозе, трбушног тифуса, паратифуса А, Б или Ц, пјегавца, повратне грознице, дјечије парализе, дифтерије, гонореје и сифилиса као и при појави или опасности од појаве епидемије ових или других заразних болести. У сваком епидемиолошком испитивању би требало пронаћи и утврдити повезаност сваке појаве заразних болести са неком специфичном појавом или низом појава. Као специфичне појаве могу бити различити фактори,

али сваки утврђени и претпостављени фактор настанка заразне болести требало би у епидемиолошким испитивањима анкетирањем посебно рашчланити, како би се његов стварни удио могао испитати.

14.6.3 Епидемиолошко извиђање прије свега има за циљ откривање извора заразе и путева ширења. Приликом епидемиолошког извиђања требало би утврдити лица обољела од заразних болести која нису регистрована од стране здравствене службе, него су откривена овим видом превентивне дјелатности. Епидемиолошко извиђање требало би да буде активна мјера офанзивног карактера у сузбијању заразних болести. Посебно је важно за вријеме епидемиолошког извиђања познавати дужину инкубације код различитих заразних болести из више разлога. Прије свега, из дијагостичких разлога, јер се на темељу дужине инкубације може у неким случајевима закључити етиологија болести. Тако на примјер код групног тровања храном може се на темељу дужине инкубације закључити да ли је узрок тровања токсин (инкубација неколико сати) или инфект (инбкубација 12 до 36 сати). Помоћу датума почетка болести и дужине икубације може се пронаћи мјесто и извор заразе. Анкетирање и епидемиолошко извиђање има посебно значење у раду епидемиолошке службе у ендемским жариштима заразних болести. Једна од битних карактеристика заразних болести су честа појава асимптоматских клиничких облика, као и постојање клицоноштва. Испитивања у ендемским жариштима имају не само своју дијагностичко-епидемиолошку намјену (откривање асимптоматских и манифестних облика, испитивање извора и путева ширења заразе, испитивање контаката са свјежим случајем, вакцинални статус, испитивање клицоноштва, стање водних објеката, санитарно-хигијенске прилике, стање здравствене просвијећености итд.), него чине и увид у здравствено стање популације која живи у тој средини. Ова испитивања у многим случајевима откривају оштећења појединих органа и упозоравају на правовремено лијечење.

У бившој СР БиХ постојала су ендемска подручја неких цријевних заразних болести (ентероколитиси, хепатитиса А, трбушног тифуса), сифилиса, трахома, пјегавца, хеморагичне грознице са бубрежним синдромом, али су посебним програмима многа жаришта ликвидирана, односно елиминисана. Захваљујући добро осмишљеним програмима и плановима ерадикације, та жаришта су на срећу угашена, тако да на просторима Републике Српске, од оснивања до данас, немамо ендемских жаришта поменутих болести.

Истина је да се ***ентероколитис (заразни проливи)*** јавља спорадично или рјеђе епидемијски, али се до сада није ендемизирао, односно не јавља се стално на неком подручју, па према томе, код нас не постоји ендемско жариште ове болести. Када је у питању ***хеморагична грозница са бубрежним синдромом (ХГСБС),*** код нас се годишње региструје свега по неколико случајева ове тешке болести. У Републици Српској не постоје регистрована ендемска жаришта ХГСБС. Међутим, у ратном периоду, од марта 1993. до маја 1995. године регистрована је велика епидемија мишје грознице у Републици Српској и БиХ, и то углавном код војника, али и код цивилног становништва. Обзиром да је ХГСБС зооноза и инфекција из природних жаришта, у миру ова болест је од мањег значаја. У току рата, због најуже повезаности бораца са дивљом природом и дужине боравка у њој, енормног повећања броја дивљих мишоликих глодара 1994. и 1995. године, због миграције глодара за храном, топлог и влажног времена када је активност мишева и њихових ектопаразита највећа, због појачаног интензитета кружења заразе у природном жаришту, дошло је до „активирања“ непознатих привремених жаришта. У тим околностима се знатно повећала могућност за настанак инфекције и обољења и то различитим путевима: ваздушним (путем инфективне прашине), алиментарним, хидричним, директним контактом са глодарима или њиховим излучевинама које у природним жариштима могу да контаминирају људску храну, воду и одјећу. ***Бруцелоза*** се у бившој БиХ регистровала врло ријетко, и то спорадично. Међутим, због неконтролисаног увоза дониране стоке и неконтролисане трговине стоком дошло је до велике епидемије

бруцелозе у Републици Српској и БиХ. Епидемија је трајала 3 године, од 2007. до 2009. године. Послије тога у Републици Српској се јављају појединачни случајеви бруцелозе. Рано је закључивати да ли ће бруцелоза попримити ендемски карактер у неким подручјима Републике Српске. Када су у питању друге зоонозе као што су ***трихинелоза, Q грозница, лептоспироза*** *и* ***ехинококоза,*** ове болести се јављају спорадично, понекад и епидемијски, али код нас нису регистрована ендемска подручја ових болести. Од трансмисивних заразних болести M. Lyme у посљедњих 5 година има тренд пораста морбидитета. Било би врло интересантно испитивати проценат заражених крпеља са узрочником Boreli-om burgdorferi, која изазива ову болест, али ова испитивања су прилично скупа.

Испитивања у ендемским жариштима су сложена и скупа, те због тога нису вршена. Међутим, у систему континуираног надзора и контроле над заразним болестима у Републици Српској, Институт за јавно здравство, између осталог, врши активни и пасивни надзор свих заразних болести, па, подразумјева се, и оних које у редовним или ванредним приликама евентуално могу постати ендемске.

14.7 Биохазарди

Од постанка свијета човјечанство је било изложено заразним болестима. Најзначајнија достигнућа у сузбијању, елиминацији и ерадикацији заразних болести постигнута су у XX вијеку. У Републици Српској и БиХ не региструју се карантинске болести, а акцијама ерадикације ендемска жаришта заразних болести сведена су на минимум. Добрим програмима имунизације ерадициран је полио, дифтерија се не региструје, а тетанус је постао ријеткост. Знатно су редуковани морбили и рубеола. Увођењем нових вакцина долази и до смањења броја заражених вирусом Хепатитиса Б и болести изазваних Haemophilus influenza tip b.

Међутим, заразне болести остају и даље значајан социоекономски проблем, особито у околностима актуелних промјена у земљи, социјалне транзиције и низа других детерминанти које доприносе њиховој појави и ширењу. Историја говори да заразне болести добијају на значају у условима природних и других несрећа, ванредних ситуација, миграција и социјалне транзиције, када може доћи до дисрупције здравственог и осталих система друштва.

Заразне болести укључују низ болести с врло различитим симптомима, често специфичним, који овисе о узрочнику. Симптоми болести могу се јавити убрзо након инфекције, у неколико дана или се болест споро развија, неколико мјесеци или година (као што су хепатитис и АИДС). Код неких болест пролази готово непримјетно, а код неких има смртни исход. Јављају се појединачно (спорадично), у мањем или већем броју (епидемијски), захватајући више земаља и континената (пандемијски) или се јављају само у одређеном географском подручју, гдје стално постоје извори или резервоари инфекције (ендемично). Заразне болести се јављају код људи свих доби и оба пола, неке су чешће код дјеце, друге код одраслих или старијих. Рутински надзор над заразним болестима у Републици Српској темељи се на законској обавези. На темељу пријава заразних болести, Службе за епидемиологију Института за заштиту здравља Републике Српске, Федералног завода за јавно здравство и одговарајуће службе Дистрикта Брчко, континуирано прате, анализирају и процјењују епидемиолошку ситуацију у земљи и извјештаје достављају Сектору за здравство Министарства цивилних послова БиХ и релевантним међународним институцијама.

Могућност подпријављивања, дуплицирања података, комплетност и правовременост извјештаја, инсуфицијентна лабораторијска дијагностика, повратне информације често изостају, мониторинг и супервизија квалитета надзора су слабости система надзора. Критичне функције које здравствене организације морају одржати, током и ако се епидемија неке заразне болести деси, регулисане су низом закона и правилника.

14.8 Биотероризам

Посљедњих тридесетак година стална је пријетња употребе како биолошког тако и хемијског оружја у војне сврхе. Иако је према Конвенцији о биолошком оружју из 1975. те Конвенцији о хемијском оружју из 1998. године. Забрањена производња, развој, гомилање и трансфер таквих средстава, постоје чињенице које указују да су неке, па и оне земље које су потписнице те конвенције, производиле и испитивале таква средства.

Циљ употреба биолошких и хемијских агенаса у ваздуху, води или храни је да се изазове смрт већег броја људи или социјалне сметње – изазивање масовне панике и психолошки ефекат. Као биолошко оружје најчешће се користе узрочници ***антракса, ботулизма, куге, вариоле и зооноза***.

На основу морбидитета заразних болести, у периоду 2002.-2011, у раздобљима од по 5 година, издвојене су заразне болести које су приоритетне у одређеним групама заразних обољења и које утичу на бруто листу биохазарда у Републици Српској и БиХ.

Епидемиолошка ситуација заразних болести у посљедњих неколико година у Републиці Српској и БиХ је ***релативно повољна***. Најчешће заразне болести су: грипа, варичела, ентероколитис, ТБ, стрептококна ангина, заразно тровање храном, са порастом обољења из групе антропозооноза – бруцелоза, Q грозница, региструју се случајеви хеморагичне грознице са бубрежним синдромом и лептоспироза.

Најчешће епидемије заразних болести су: епидемије грипе, ентероколитиса, заразног тровања храном, а региструју се епидемија трихинелозе, Q грознице, бруцелозе. Леталитет од заразних болести је низак – регистроване смрти су од туберкулозе, АИДС-а, менигококне сепсе, сепсе, енцефалитиса, хепатитиса Б и Ц.

На основу ситуационе анализе идентификовани су хазарди заразних болести код људи, као стални или потенцијални ризик за јављање у случају природних и других несрећа.

Вјероватноћа појаве и ширења неке заразне болести зависиће о многим факторима као што су особине микроорганизама – адаптација и промјене, међународна путовања, туризам, природне и друге несреће, клима и промјене климе, храна, глад, ратови, демографске промјене, социо-економске промјене, доб, пол, нове технологије, намјерно ширење болести итд. У случају природних или других несрећа, на настанак и ширење одређених заразних болести утичу многи фактори:

- јачина и размјере елементарне непогоде и друге несреће,
- услови живота становништва (потхрањеност, снабдијевање водом, диспозиција отпада, недостатак вакцина и лијекова, сиромаштво), услови привременог смјештаја гдје борави велики број људи, организација здравствене заштите итд.

Овисно о узрочнику, заразне болести могу захватити већи или мањи број људи. Посебно велики број људи је угрожен у пандемији грипе, гдје болест може угрозити и до 50% становништва.

Масовно оболијевање би захтијевало максимално проширење и прилагођавање активности и осигурање функционисања свих здравствених служби и по потреби извршавање прерасподјеле ресурса, што би изискивало велике, надљудске напоре уз могућност оболијевања и људи из спасилачких тимова. За све то би била потребна и велика финансијска средства уз економске посљедице и могућу дисрупцију цијелог здравственог система.

Појава заразних болести може бити узрок апсентизма-изостанка са посла великог броја људи који обављају важне функције у друштву, великог прилива пацијената у болнице и амбуланте (грипа, нове респираторне болести, масовно тровање храном), те значајно утицати на економију земље. Такође, здравље здравствених радника може бити угрожено (грипа, нове респираторне болести, ТБ мултирезистентна). Капацитет болница у случају масовних епидемија може бити недовољан као и могућности дијагностике и брзог одговора.

Појава заразних болести, особито великих размјера може узроковати: неједнакости у здрављу – недоступност лијекова за сиромашне, појаву кривотворених лијекова, недостатак лијекова, слабе процјене потреба, а то може имати и политичке импликације.

Неке болести утичу на околину (бруцелоза, хеморагична грозница, грипа, цријевне инфекције, болести које се преносе крвљу итд.), што може утицати на поновно ширење болести.

Прекогранични ризик представља уношење неке заразне болести (стална пријетња грипа, потенцијално пандемијска грипа, птичија грипа, нове респираторне болести, полиомијелитис, антракс и карантинске болести као и биотероризам или уношење из земаља гдје су болести ендемичне).

14.9 Закључак и препоруке

Закључак:

- Заразне болести остају и даље значајан социоекономски проблем, особито у околностима актуелних промјена у земљи, социјалне транзиције и низа других детерминанти које доприносе њиховој појави и ширењу.
- У Републици Српској и БиХ постоји могућност настанка већег броја обољелих од заразних болести, нарочито у условима природних и других несрећа.
- Припремљеност Републике за појаву масовног обољења и нових болести је неадекватна или захтијева прилагођавање.
- Капацитети за одговор у Републици Српској и БиХ су ограничени.
- Капацитети за опоравак су такође ограничени.

Препоруке:

- Улоге и задаци који су идентификовани Планом припремљености за пандемијску грипу (гдје је описан систем кризног комуницирања и ланац руковођења и координације) је примјењив у свим кризним ситуацијама, са адаптацијама које ће диктирати актуелна ситуација. Неопходни су детаљни микропланови.
- Јачање и одржавање капацитета за отривање, процјену, пријављивање и извјештавање догађаја, рано откривање, брз јавноздравствени одговор, координација свих релевантних здравствених установа и предузимање превентивних мјера како би се спријечило ширење и смањио терет болести (хигијенске и санитарне мјере, вакцинација, антибиотска и антивирална терапија).
- Едукација здравствених радника по питању кризних ситуација (планирање, алокација ресурса).
- Унаприједити и убрзати процедуре набавке вакцина и антивиралних лијекова. Обезбиједити тестове за дијагностику. Одредити децидне задатке и нивое одговорности-БиХ, ентитети-локалне заједнице.
- Унаприједити комуникацију са медијима и становништвом.

- Јачати и одржавати основне капацитете за промптан и дјелотворан одговор на јавноздравствене ризике-јачање болничких капацитета, едукација здравствених радника, јачање лабораторијске дијагностике.
- Неопходан детаљан план заштите од заразних болести (планирање ресурса), микропланови (општински, регионални-у сваком тренутку да се зна организација медицинске службе, особље, опрема, просторије), транспорт обољелих, обучено и одговорно особље.
- С обзиром на начин преношења и путеве ширења болести, планови за сузбијање заразних болести могу бити прилагођени и групама заразних болести.
- Комуникација и координација јавно-здравственог сектора, цивилне заштите, полиције, Оружаних снага БиХ и медија.
- План за кризне ситуације у случају појаве јавноздравственог проблема, процјена и збрињавање обољелих (нпр. Изолација, лијечење, остале врсте подршке), дезинфекција, деконтаминација, дератизација, дезинсекција, контрола путника на уласку/изласку у трансфер заражених/контаминираних путника.
- План за кризно комуницирање.
- Едукација становништва о превенцији заразних болести.

Критичне функције Института за јавно здравство Републике Српске, тежишни оперативни задаци и задаци кризног руковођења, одређени су Законом о здравственој заштити и Законом о заштити становништва од заразних болести. Заштита становништва од заразних болести врши се провођењем општих, посебних, ванредних и осталих мјера за спречавање и сузбијање заразних болести. Ванредне мјере за спречавање и сузбијање заразних болести проводе се у случају пријетњи или избијања карантинских и посебно опасних заразних болести, те у случају злоупотребе биолошких агенса, а обухватају: оснивање посебних тијела за ванредну ситуацију; активирање, ревизију и прилагођавање раније припремљених Планова за ванредне ситуације; ограничење кретања у зараженом и угроженом подручју и стављање под здравствени надзор лица које је било у контакту са зараженим лицем; надзор над путницима у међународном саобраћају који долазе из зараженог или угроженог подручја и њихово стављање под здравствени надзор, у изолацију или карантин; ограничење или забрану промета појединих или свих роба и средстава на одређеном подручју; престанак рада здравствено-образовних установа и забрану окупљања на јавним мјестима; увођење обавезног ангажовања запослених у здравственим установама и других грађана на отклањању посљедица настале ситуације; ванредну вакцинацију, односно хемиопрофилаксу; кућну изолацију обољелих, ако због масовног оболијевања није могућа изолација у здравственој установи; уступање и адаптацију других објеката и ангажовање потребних средстава и опреме за потребе здравствене службе; оснивање карантина и стављање у карантин лица која су била у контакту са зараженим лицем; друге мјере које природа болести налаже, односно мјере које предложи Свјетска здравствена организација и информисање јавности о актуелној епидемиолошкој ситуацији, постојећим ресурсима, мјерама које се предузимају и које треба да предузму грађани.

У случају појаве новог пандемијског соја вируса, нпр. соја птичје инфлуенце А/Х5Н1 или неког другог новог соја, службе за епидемиологију ентитета и Брчко Дистрикта БиХ прате кретање болести и информације просљеђују Свјетској здравственој организацији.

14.10 Здравствене установе и њихови капацитети

Према Закону о здравственој заштити Републике Српске, здравствена заштита обавља се на примарном, секундарном и терцијарном нивоу. Посебан облик заштите здравља становништва остварује се организацијом јавног здравства.

Примарни ниво здравствене заштите обезбјеђује се на нивоу јединице локалне самоуправе, путем амбуланте породичне медицине, стоматолошке амбуланте, дома здравља, дома за

здравствену његу и апотеке. У дому здравља се путем тимова породичне медицине обезбјеђује здравствена заштита по моделу породичне медицине. У дому здравља организује се и обављање послова имунизације, хигијенско-епидемиолошких послова, послова лабораторије и послова дијагностике, те се ораганизује хитна медицинска помоћ и хитни санитетски превоз.

Амбуланта породичне медицине је здравствена установа у којој се промоцијом здравља, спречавањем, сузбијањем, раним откривањем, лијечењем болести и рехабилитацијом обезбјеђује примарни ниво здравствене заштите. У амбуланти породичне медицине ради тим породичне медицине који чине доктор медицине и двије медицинске сестре/техничара.

Табела број 47: Број локација са амбулантама и бројем тимова породичне медицине по дому здравља

Дом здравља	Број локација са амбулантама породичне медицине	Укупан број тимова породичне медицине	Дом здравља	Број локација са амбулантама породичне медицине	Укупан број тимова породичне медицине
Бања Лука	33	118	Љубиње	1	2
Берковићи	2	2	Милићи	1	5
Бијељина	15	55	Модрича	7	17
Билећа	3	7	Мркоњић Град	7	12
Братунац	5	8	Невесиње	2	-
Брод	1	10	Ново Горажде	1	4
Вишеград	5	8	Нови Град	6	14
Власеница	1	7	Лопаре	4	6
Шековићи	2	4	Оштра Лука	6	4
Гацко	5	6	Лакташи	5	16
Источно Ново Сарајево	5	14	Дринић	1	1
Источни Стари Град	1	1	Петрово	7	4
Пале	3	12	Приједор	9	41
Соколац	5	6	Прњавор	4	16
Трново	2	1	Рибник	4	5
Градишка	8	26	Рогатица	3	8
Дервента	4	10	Рудо	6	5
Добој	20	32	Србац	5	12
Шипово	7	6	Сребреница	3	5
Зворник	9	27	Теслић	12	15
Потоци	1	1	Требиње	-	15
Калиновик	2	1	Угљевик	4	7
Кнежево	5	6	Фоча	4	11
Козарска Дубица	3	16	Хан Пијесак	3	2
Костајница	2	5	Чајниче	4	4
Котор Варош	9	8	Челинац	4	8
Крупа на Уни	4	2	Шамац	3	9

У 2012. години у домовима здравља радило је укупно 1.035 доктора медицине и 1.143 медицинске сестре/техничара едукованих из породичне медицине.

Болница је здравствена установа првог, другог, трећег или четвртог нивоа у категоризацији болница, која обавља специјалистичко-консултативно и болничко лијечење свих популационих и нозолошких група. Болничка здравствена заштита у Републици Српској обезбјеђује се кроз:

- ***осам болница*** **у** Приједору, Градишки, Добоју, Бијељини, Зворнику, Источном Сарајеву, Невесињу и Требињу, ***двије Универзитетске болнице*** Бања Лука и Фоча и ***Болница за физикалну медицину и рехабилитацију*** „Мљечаница“ – Козарска Дубица,
- ***Завод за форензичку психијатрију*** Соколац који представља здравствену установу која обавља дјелатност у области форензичке психијатрије, те ***Завод за лијечење, рехабилитацију и социјалну заштиту хроничних душевних болесника „Јакеш“,*** Модрича,
- ***Завод за физикалну медицину и рехабилитацију „Др Мирослав Зотовић“*** у Бања Луци, који је здравствена установа која обавља дјелатност у области ортопедије, физикалне медицине, хабилитације и рехабилитације,
- ***Завод за стоматологију Републике Српске*** са сједиштем у Бања Луци који је здравствена установа у којој се обавља дјелатност из области стоматолошке здравствене заштите, која обухвата превентивне, дијагностичке, терапијске и рехабилитационе здравствене услуге,
- дјелатност трансфузијске медицине у Републици Српској обављају: ***Завод за трансфузијску медицину Републике Српске*** са сједиштем у Бања Луци, у чијем саставу су Центри за трансфузијску медицину са сједиштем у Бања Луци, Добоју, Бијељини и Требињу, те болничке службе за трансфузијску медицину које су локализоване при болницама и универзитетским болницама у Бања Луци, Приједору, Градишки, Добоју, Бијељини, Зворнику, Фочи, Касиндолу, Требињу и Невесињу. Након усвајања Закона о трансфузијској медицини 2008. године и „Стратегије сигурне крви у Републици Српској до 2015. године“, у 2007. години покренута је реорганизација трансфузиолошке службе у Републици Српској. Основан је Завод за трансфузијску медицину Републике Српске, као самостална здравствена установа, који је почео са радом 01.01.2009. Оваквом организацијом Завода, добили смо координисану службу за трансфузију крви. То значи да се крв прикупља на цијелом подручју Републике Српске (знамо да цијела територија Републике Српске није подједнако насељена и да имамо подручја гдје је потенцијал давалаштва већи), а по потреби крв и компоненте крви, могу се упутити тамо гдје је најпотребније. На тај начин у великој мјери смањена је „несташица“, односно омогућена је већа доступност крви и компоненти крви свим пацијентима у Републици Српској. Присутан је проблем у планском организовању акција, јер се овом облашћу баве Црвени крст и невладине организације. У већем дијелу године, залихе крви и компоненти крви су задавољавајуће, али период љетних мјесеци – јули и август, због сезоне годишњих одмора, је период када имамо смањене залихе крви. Према Закону о трансфузијској медицини, службе за трансфузију су дужне да имају на располагању петодневне залихе крви. Како крв и компоненте крви имају релативно кратак рок употребљивости, потребно је свакодневно залихе крви обнављати. У ванредним ситуацијама, организују се ванредне акције прикупљања крви, а у редовном раду крв и компоненте крви се размјењују између организационих јединица Завода, према потреби.

Табела број 48: Прикупљене јединице крви

ПРИКУПЉЕНЕ ЈЕДИНИЦЕ КРВИ У 2011. ГОДИНИ											
	Бања Лука	**Приједор**	**Добој**	**Бијељина**	**Зворник**	**Касиндо**	**Требиње**	**Невесиње**	**Градишка**	**Фоча**	**Укупно**
Број доза крви	9880	2114	5084	3380	1787	1530	1446	40	2804	1125	29190
КОМПОНЕНТЕ КРВИ У 2010. ГОДИНИ											
	Бања Лука	**Приједор**	**Добој**	**Бијељина**	**Зворник**	**Касиндо**	**Требиње**	**Невесиње**	**Градишка**	**Фоча**	**Укупно**
Доза пуне крви	434	379	0	676	23	185	470	36	125	57	2385
Замрзнута свјежа плазма	9325	1700	4240	2853	2318	1310	966	0	2517	1066	26295
Депласматисана крв	5158	1831	5028	2406	2322	254	605	0	2530	1051	21185
Ресуспендовани еритроцити	4288	0	35	162	1	1070	361	0	0	0	5917
Опрани-испрани еритроцити	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4	8
Плазма богата тромбоцитима	121	0	92	24	5	15	0	0	0	0	257
Концентровани тромбоцити	2197	0	1	39	0	937	321	0	0	0	3495
Криопреципитат	2084	0	0	256	0	0	0	0	0	0	2340

- **Завод за судску медицину Републике Српске Бања Лука** обавља послове медицинске дијагностике и екпертизе, на основу обдукције умрлог за потребе суда, медицинског факултета и других лица,
- ***Институт за јавно здравство Републике Српске*** са сједиштем у Бања Луци има своје организационе јединице на сљедећим локацијама: регионални центар Добој, регионални центар Зворник, регионални центар Источно Сарајево, регионални центар Фоча и регионални центар Требиње. Према закону о здравственој заштити, Институт за јавно здравство Републике Српске је јавна здравствена установа за област јавног здравства. Институт обавља социјално-медицинску, хигијенско-еколошку, епидемиолошку и микробиолошку здравствену дјелатност.

Надлежности Института су да:

- прати, процјењује и анализира здравствено стање становништва,
- прати и процјењује здравствене проблеме и ризике по здравље становништва,
- обавља активности на промоцији здравља и превенцији болести, те информише становништво о значају очувања и унапређења здравља,
- израђује стручно методолошка упутства за очување и унапређење здравља становништва,
- обавља бактериолошке, паразитолошке, вирусолошке, серолошке, хемијске и токсиколошке прегледе и испитивања у вези са производњом и прометом животних намирница, воде, ваздуха, предмета опште употребе, као и дјелимичну дијагностику заразних и незаразних болести, која припада области јавног здравства,
- планира, контролише и евалуира обављање послова дезинфекције, дезинсекције и дератизације,

- води евиденције, здравствене статистике и обавља истраживања у области јавног здравства,
- утврђује потребне мјере у елементраним и другим већим непогодама и несрећама и спроводи их у сарадњи са другим установама,
- обавља контролу јонизујућег и нејонизујућег зрачења, дозиметријску контролу професионално изложених лица и лабораторијску контролу радијације, радионуклеида у ваздуху, земљишту, води и намирницама,
- обавља едукацију и оспособљава за заштиту од зрачења,
- припрема годишњи извјештај анализе здравственог стања становништва и извјештава надлежне институције, у складу са законом и међународним обавезама.

Табела број 49: Преглед кадровских капацитета у стационарним здравственим установама

	Доктори медицине			**Медицинска сестра/техничар**		
			Укупно			**Укупно**
Шире подручје Бањалуке	УБ Бања Лука	395	**1245**	УБ Бања Лука	1456	**3619**
	Домови здравља	493		Домови здравља	1069	
	Приватне праксе	105		Приватна пракса	257	
	Институт и регионални центри Института	126		Институт и регионални центри Института	362	
	Болница Градишка	53		Болница Градишка	201	
	Болница Приједор	73		Болница Приједор	274	
Шире подручје Бијељине	Болница Бијељина	89	**205**	Болница Бијељина	227	**486**
	Домови здравља	82		Домови здравља	206	
	Приватне здравствене установе	31		Приватне здравствене установе	44	
	Заводи	3		Заводи	9	
Шире подручје Добоја	Болница Добој	112	**310**	Болница Добој	351	**951**
	Домови здравља	156		Домови здравља	453	
	Приватне здравствене установе	29		Приватне здравствене установе	59	
	Институт и регионални центри Института	13		Институт и регионални центри Института	88	
Шире подручје Источног Сарајева	Болница Касиндо	77	**183**	Болница Касиндо	285	**510**
	Домови здравља	75		Домови здравља	178	
	Приватне здравствене установе	16		Приватне здравствене установе	33	
	Институт и регионални центри Института	15		Институт и регионални центри Института	14	
Шире подручје Фоче	Болница Фоча	68	**109**	Болница Фоча	186	**312**
	Домови здравља	38		Домови здравља	115	
	Приватне здравствене установе	1		Приватне здравствене установе	3	
	Институт и регионални центри	2		Институт и регионални центри Института	8	
Шире подручје Требиње	Болница Требиње	44	**133**	Болница Требиње	209	**452**
	Болница Невесиње	11		Болница Невесиње	38	
	Домови здравља	66		Домови здравља	178	
	Приватне здравствене установе	5		Приватне здравствене установе	12	

	Институт и регионални центри Института	7		Институт и регионални центри Института	15	
Шире подручје Зворника	Болница Зворник	45	**125**	Болница Зворник	151	**407**
	Домови здравља	65		Домови здравља	226	
	Приватне здравствене установе	13		Приватне здравствене установе	16	
	Институт и регионални центри Института	2		Институт и регионални центри Института	14	
Укупно			**2310**	**Укупно**		**6737**

Табела број 50: Преглед хируршких сала

Број операционих сала у болницама у Републици Српској			
Назив болнице	**Број операционих сала са општом анестезијом**	**Број операционих сала са локалном анестезијом**	**Укупан број операционих сала**
Универзитетска болница Бања Лука	16	6	**22**
Завод „др Мирослав Зотовић“	2	0	**2**
Болница Приједор	4	1	**5**
Болница Градишка	4	1	**5**
Болница Добој	5	4	**9**
Болница Бијељина	5	1	**6**
Болница Зворник	4	0	**4**
Болница Источно Сарајево	5	0	**5**
Болница Фоча	5	2	**7**
Болница Невесиње	1	1	**2**
Болница Требиње	2	2	**4**
Укупан број сала у Републици Српској	**53**	**18**	**71**

Табела број 51: Преглед лабораторија

	Биохемијске лабораторије	**Хистопатолошке лабораторије**	**Имунохистохемијске лабораторије**
Домови здравља	47	-	-
Болнице	12	8	2

У Републици Српској налазе се 54 дома здравља, при чему 30 домова здравља је учествовало у збрињавању унесрећених у некој ванредној ситуацији која се десила у посљедњих десет година.

Табела број 52: Преглед домова здравља који су учествовали у некој од ванредних ситуација

Ванредна ситуација у посљедњих десет година						
	Заразна болест	Земљотрес	Поплава	Пожар	Суша	Сњежна непогода
Дом здравља	13	0	17	6	1	14

Само ***осам домова здравља или (14%)***, у посљедњих десет година, имало је симулациону вјежбу неке ванредне ситуације у складу са планом дјеловања.

У Републици Српској 22 дома здравља имају план дјеловања у ванредним ситуацијама, од чега 11 домова здравља има општи план дјеловања у ванредним ситуацијама а других 11 домова здравља има план за дјеловање у специфичним ситуацијама.

Табела број 53: Развијени планови за дјеловање у ванредним ситуацијама

Развијени планови за дјеловање у ванредним ситуацијама						
	Заразне болести	Земљотрес	Поплава	Пожар	Суша	Сњежна непогода
Дом здравља	15	7	6	10	3	6

Најмање развијених планова за дјеловање у специфичним вандредним ситуацијама домови здравља имају у дијелу који се односи на планирање обезбјеђења здравствене заштите и хитног збрињавања повријеђених код суше, поплава, сњежних непогода и земљотреса. Нешто више домова здравља, што не представља неку значајност, има развијене планове из области дјеловања у ситуацијама епидемија заразних болести и пожара. Проблем представља анализа квалитета развијених планова и њихова усаглашеност са плановима других актера на пољу дјеловања у вандредним ситуацијама. Усаглашене планове са локалном заједницом у Републици Српској има 19 домова здравља (35%), при чему планирана финасијска средства за случај ванредне ситуације имају три дома здравља (5%). Петнаест домова здравља би било у могућности да формира пољску болницу (27%).

Капацитете за обезбјеђење резервних извора за снабдијевање електричном енергијом има деветнаест домова здравља (35%), а резерве ампулираних лијекова 37 домова здравља (68%). Резерве оралних лијекова има деветнаест домова здравља (35%), а резерве медицинског материјала има 37 домова здравља (68%). Иако је Законом о апотекарској дјелатности дефинисано да и дом здравља може да обавља апотекарску дјелатност за сопствене потребе, организовањем посебне организационе јединице или на основу уговора закљученог са апотеком као посебном установом, само један дом здравља има регистровану апотеку дома здравља. Ради континуираног снабдијевања лијековима и медицинским средствима, радно вријеме апотеке је минимално 40 часова седмично, а снабдијевање у вријеме када апотека не ради обезбјеђује кроз дежурства или приправност. У овом случају, јединица локалне самоуправе је дужна да води бригу о доступности лијекова и медицинских средстава, те да у договору са домовима здравља и апотекама обезбиједи 24. Часовну доступност истих. Тренутно, везано за доступност лијекова у приправности или дежурству исто постоји у само двије локалне заједнице.

Укупан број возила које би домови здравља могли да обезбједе у случају неког ванредног догађаја:

- путничких возила 87,
- комби возила 27,
- санитетских возила 124.

Могућност одвајања простора у случају ванредног догађаја има тридесет и седам домова здравља (68%), при чему наведени простор у 30 домова здравља има могућност комуникације телефоном, у 18 домова здравља исти има могућност комуникације факсом, а у 11 има могућност комуникације компјутером. У случају ванредног догађаја и потребе за додатним смјештајним капацитетима, 30 домова здравља (56%) могли би да издвоје одређен број кревета, а да се не ремети редован процес рада.

Мали број домова здравља је у посљедњих десет година имао симулацију вјежбе неке ванредне ситуације у складу са планом дјеловања, нити имају искуства у смислу организације

рада у вандредним ситуацијама. Такође, већина домова здравља нема развијене планове за поједине вандредне ситуације, а поставља се питање и квалитета развијених планова, при чему већина домова здравља нема планирана финансијска средства за случај ванредне ситуације. Проблем представља и усаглашеност планова са осталим актерима на пољу планирања и одговора у вандредним ситуацијама.

14.10.1 Болнице, специјалне болнице, заводи и Институт

У посљедњих десет година у збрињавању унесрећених у ванредној ситуацији, учествовало је укупно осам здравствених установа по типу болница, специјалних болница, завода и Института, при чему укупно 18 здравствених установа овог типа има наведено искуство. Здравствене установе овог типа имају мало искуства на пољу функционисања и збрињавања повријеђених у вандредној ситуацији, прије свега у земљотресима и суши, а затим и у случају пожара и сњежних непогода, односно осталих вандредних ситуација. У посљедњих десет година симулацијску вјежбу неке од ванредних ситуација, у складу са планом дјеловања, имало је шест здравствених установа овог типа (33%).

Табела број 54: Преглед болница, специјалних болница, завода и Института који су учествовали у вандредној ситуацији

Ванредна ситуација у задњих десет година						
Здравствена установа	Заразне болести	Земљотрес	Поплава	Пожар	Суша	Сњежна непогода
	3	0	3	1	0	2

Укупно девет здравствених установа типа болница, специјалних болница, завода и Институт има развијен неки од планова. На основу ниже наведене табеле, може се видјети да здравствене установе овог типа немају развијене планове из области дјеловања у случају суше, односно само у једном случају је развијен план дјеловања у случају поплава, односно у два случаја у случају земљотреса и сњежних падавина. Планирана финансијска средства за случај ванредне ситуације имају двије здравствене установе овог типа (11%).

Табела број 55: Преглед здравствених установа које имају опште или специфичне планове за дјеловање

Општи и специфични планови за дјеловање у ванредним ситуацијама						
Здравствена установа	Заразне болести	Земљотрес	Поплава	Пожар	Суша	Сњежна непогода
	7	2	1	4	0	2

Усаглашене планове са локалном заједницом у Републици Српској, по питању дјеловања у вандредним ситуацијама, као и резервне изворе за снабдијевање електричном енергијом има шест здравствених установа овог типа (33%). Резерве ампулираних лијекова и резерве оралних лијекова има дванаест здравствених установа овог типа (66%), при чему резерве медицинског материјала има једанаест здравствених установа овог типа (61%). Могућност обезбјеђивања резерви деривата крви има десет здравствених установа овог типа, и то оне којима је у опису посла да могу да раде трансфузију (болнице и Завод за трансфузијску медицину Републике Српске). Могућност да формира пољску болницу има седам здравствених установа овог типа (38%).

Укупан број возила које би ове установе могле да обезбједе у случају неког ванредног догађаја:

- путничких возила 40,
- комби возила 20,
- санитетских возила 28.

Могућност одвајања простора у случају ванредне ситуације има једанаест здравствених установа (61%), при чему наведени простор има могућност комуникације телефоном у једанаест здравствених установа (61%), седам (38%) има могућност комуникације факсом, а четири (22%) има могућност комуникације компјутером у наведеном издвојеном простору.

14.11 Доступност лијекова и медицинских средстава у Републици Српској

Област лијекова и медицинских средстава у Републици Српској уређена је Законом о лијековима и медицинским средствима БиХ и Законом о апотекарској дјелатности Републике Српске. Закон о лијековима и медицинским средствима дефинисао је промет на велико, те дао основ за доношење Закона о апотекарској дјелатности, којим је регулисан промет на мало лијекова и медицинских средстава.

Промет на велико лијекова и медицинских средстава представља набавку, складиштење, транспорт и продају лијекова, укључујући увоз и извоз, а могу га обављати правна лица која су у случају лијекова прибавила дозволу за промет Агенције за лијекове и медицинска средства БиХ, а у случају медицинских средстава, правна лица која су код Агенције уписана у Регистар дистрибутера медицинских средстава. Према евиденцији Агенције, која је доступна на интернет страници www.almbih.gov.ba, на територији Републике Српске регистрована су 22 правна лица која се баве прометом на велико лијекова и медицинских средстава, те 43 дистрибутера само медицинских средстава. Такође, у Републици Српској регистрована су 4 произвођача лијекова, те 18 произвођача медицинских средстава.

Прометовати се могу лијекови који имају дозволу Агенције за стављање у промет у БиХ и медицинска средства која су уписана у Регистар медицинских средстава Агенције. Изузетно, у случају потребе хитног увоза за појединачног пацијента, за потребе заштите здравља становништва, а на приједлог здравствене установе, те хитног увоза лијекова хуманитарног поријекла или увоза лијекова потребних за научноистраживачки рад, Закон о лијековима и медицинским средствима је дефинисао такозвани интервентни увоз лијекова који немају дозволу за стављање у промет у БиХ, а за које одобрење даје Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске. Такође, могућ је и интервентни увоз медицинских средстава која нису уписана у Регистар медицинских средстава, али у том случају рјешење за увоз издаје Агенција.

Закон о апотекарској дјелатности дефинисао је начин организовања и спровођења апотекарске дјелатности у хуманој медицини, оснивање, организацију и управљање апотекама, радно вријеме, апотекарске раднике, те друга питања од значаја за организацију и спровођење апотекарске дјелатности.

Апотекарска дјелатност осигурава снабдијевање становништва, здравствених установа и других правних лица лијековима и медицинским средствима. Регистар апотека који води Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске, који се ажурира сваких 15 дана, доступан је на интернет страници Министарства www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/MZSZ/OM/OD/farmacija/lijekovi/dokumenti. Из Регистра је видљиво да у општинама Вукосавље, Источни Мостар, Источни Дрвар, Источни Стари Град, Језеро, Крупа на Уни и Купрес није обезбјеђено снабдијевање лијековима и медицинским средствима путем

апотекарске дјелатности, иако је Законом јасно дефинисано да је јединица локалне самоуправе дужна да исто обезбједи у складу са потребама локалне самоуправе.

Све стационарне здравствене установе у Републици Српској имају у складу са законом, основану болничку апотеку као организациону јединицу која обавља снабдијевање здравствене установе лијековима и медицинским средствима и израђује галенске и магистралне препарате за сопствене потребе. Иако је законом дефинисано да и дом здравља обавља апотекарску дјелатност за сопствене потребе организовањем посебне организационе јединице или на основу уговора закљученог са апотеком као посебном установом, само ЈЗУ Дом здравља Бања Лука има регистровану апотеку дома здравља. Министарство нема података о евентуалним уговорима склопљеним између домова здравља и апотека, при чему се сваки дом здравља, без обзира на наведено и без обзира што нема запослен законом дефинисан кадар који је одговоран за управљање лијековима (магистра фармације и фармацеутског техничара), снабдијева лијековима.

Табела број 56: Преглед социјалних установа

Р/Б	УСТАНОВА	БРОЈ КОРИСНИКА			БРОЈ ЗАПОСЛЕНИХ
		УКУПНО	М	Ж	
1	**Дјечији дом „Рада Врањешевић“, Бања Лука**	85	53	32	58
2	**Дом за дјецу и омладину ометену у развоју, Приједор**	198	198	0	71
3	**Завод за женску дјецу и омладину, Вишеград**	167	0	167	62
4	**Дом за пензионере и стара лица, Приједор**	189	78	111	71
5	**Дом за пензионере и стара лица, Приједор**	134	49	85	37
6	**Социјално-геријатријски центар, Бања Лука**	300	127	183	76
7	**Завод за слијепа и слабовида лица, „Будућност“, Дервента**	30	16	14	38

14.12 Ветеринарски капацитети

Законом о ветеринарству у Републици Српској уређује се здравствена заштита животиња и обављање ветеринарске дјелатности, откривање, спречавање појаве, сузбијање и искорјењивање заразних болести животиња, спречавање болести које су заједничке за животиње и људе, ветеринарско-санитарна контрола узгоја и промета животиња, производа, сировина и отпадака животињског поријекла, хране за животиње и воде, репродукција животиња, примјена зоохигијенских и технолошких мјера у узгоју животиња у погледу здравствене заштите, заштита животне средине у овој области и добробит животиња.

Ветеринарска служба је служба од посебног интереса за Републику Српску у области сузбијања заразних болести животиња и зооноза, и провођења мјера значајних за јавно здравље. Зоонозе су болести или инфекције које се природним путем преносе са животиња – кичмењака на људе, и обрнуто (зоопатије).

Чланом 6. Закона се каже да територија Републике Српске представља јединствену епизоотиолошко-епидемиолошку цјелину, а подручје јединице локалне самоуправе представља локалну епизоотиолошко–епидемиолошку јединицу. Министарство одређује и организује мјере стручног надзора ради искорјењивања болести које обавезно морају да се пријављују.

За извођење мјера на јединственој епизоотиолошко-епидемиолошкој цјелини, министарство доноси јединствене и дугорочне програме здравствене заштите животиња у којима се одређују рокови за реализацију програма, организације које то морају реализовати и начин финансирања.

Сврха ветеринарске дјелатности је:

а) заштита и побољшање здравља животиња,

б) заштита здравља животиња од заразних и других болести,

в) утврђивање, као и дијагностиковање болести и лијечење болесних животиња,

г) спровођење система идентификације и контроле кретања животиња,

д) обезбјеђивање мјера за заштиту становништва од зооноза, алиментарних инфекција и интоксикација, спречавањем и сузбијањем ових болести и спречавањем преношења ових болести са животиња на људе,

ђ) обезбјеђивање да сировине и прехрамбени производи животињског поријекла буду здравствено исправни и превенција остатака штетних материја (резидуум) у прехрамбеним производима животињског поријекла,

е) обезбјеђивање здравствене исправности хране и воде за животиње,

ж)обезбјеђивање репродукције и производне способности животиња, са становишта здравствене заштите животиња,

з) обезбјеђивање мјера за заштиту окружења од загађења преко узрочника болести, које се појављују код животиња, као и хигијенских прилика и исправности окружења са становишта здравствене заштите животиња,

и) спровођење мјера дезинфекције, дезинсекције и дератизације,

ј) заштита животиња од мучења и патње, као и обезбјеђивање добробити животиња и

к) ветеринарско стручно усавршавање и обавјештавање становништва.

Ако се појави заразна болест или се појаве знаци на основу којих се сумња да је животиња обољела или угинула усљед заразне болести, власник животиње мора о томе одмах и на прописан начин да обавијести најближу ветеринарску организацију, службеног ветеринара и ветеринарског инспектора. Власник животиње мора до доласка ветеринара да заштити, као и да спријечи приступ других лица и животиња до заражене животиње, крда, јата, пчелињака, односно трупа угинуле животиње.

Ветеринар који посумња на постојање заразне болести мора да на прописан начин обавијести надлежну ветеринарску инспекцију и предузме све потребне мјере да би се потврдило или искључило постојање предметног заразног обољења, односно утврдио узрок угинућа животиње.

Сматра се да постоји сумња на заразне или паразитске болести када се у стаду, јату, дворишту, имању или другом мјесту и простору гдје животиње привремено или стално бораве појаве два или више обољења или угинућа са једнаким или сличним знацима или кад животиња нагло угине без видљивог узрока, или ток лабораторијске претраге, клиничка слика болести или епизоотиолошке околности оправдавају постојање сумње на заразну или паразитску болест. Ветеринар узима и шаље на испитивање материјал специјалним возилом лабораторије која обавља дијагностичка испитивања, која мора да обезбиједи такав начин превоза материјала којим ће се обезбиједити да не постоји опасност за ширење заразних болести и за кварење материјала.

Ветеринарски инспектор или службени ветеринар преко епизоотиолошке службе овлашћене дијагностичке институције, на основу пријаве заразне болести или сумње на заразну болест обавља епизоотиолошко испитивање, односно истражује околности појаве пријављене болести. У случају сумње или утврђивања зоонозе ветеринарски инспектор или

службени ветеринар дужан је да обавијести и надлежну здравствену службу. Министарство је у прописаним случајевима дужно да обавијести о појави и опасности од заразне болести: надлежне органе општина, здравствену службу, сточарску службу, надлежни орган за заштиту и спасавање, центар за информисање, надлежни орган за заштиту животне средине и заинтересоване власнике животиња, као и да их упозна са најважнијим мјерама, којима се може спријечити ширење заразне болести.

Начин одређивања зараженог и угроженог подручја и детаљне мјере за утврђивање начина превенције, спречавања ширења и сузбијања заразне болести, услове за престанак важења мјера утврђених ради контроле заразне болести, као и начин обавјештавања и информисања о томе прописује министар. О мјерама које се односе на ограничење кретања лица и дезинфекцију лица мора се обавијестити надлежна здравствена служба.

Минимални обим заштите животиња од заразних болести је обавезан и обухвата:

а) систематично праћење стања заразних болести (дијагностичка, теренска и лабораторијска, као и патоанатомска испитивања) и вакцинисање животиња, које сваке године прописује министарство,

б) обезбјеђење дијагностичких теренских и лабораторијских испитивања, као и патоанатомске дијагностике, којом се у случају сумње потврђује болест или се одбацује сумња,

в) спречавање заразних болести у случајевима природних и других несрећа и ако се појаве нарочито опасне заразне болести са Листе која ће бити утврђена правилником из члана 5. Овог закона, у сусједним државама или у Републици, односно Босни и Херцеговини и лабораторијска, као и патоанатомска испитивања за дијагностиковање заразних болести, које прописује министарство,

г) проучавање епизоотиолошке ситуације, развијање и увођење нових лабораторијских метода за дијагностику и контролу, као и просљеђивање и публиковање нових ветеринарско-медицинских достигнућа, нових прописа, поступака, односно метода стручног рада,

д) обавезне ветеринарске прегледе у складу са овим законом,

ђ)припрему епидемиолошких студија и анализе ризика поводом уноса животињских заразних болести у Републику и Босну и Херцеговину и испитивања економски оптималних мјера и процјена финансијских посљедица прописаних мјера у случају појаве животињских заразних болести,

е) увођење плана хитних интервенција у случају болести,

ж)обавезу посједовања примјерених залиха вакцина, средстава за дезинфиковање и других средстава за спречавање, утврђивање и сузбијање животињских заразних болести,

з) организовано ветеринарско образовање власника животиња,

и)непрекидну ветеринарску дјелатност за теренску и лабораторијску дијагностику заразних болести, за које је потребно одмах утврдити заразну болест или узрок угинућа и

ј) адекватну ветеринарско-хигијенску службу.

Законом се дефинишу услови за обављање ветеринарске дјелатности и облике организације:

а) ветеринарска амбуланта,

б) ветеринарска станица,

в) ветеринарска апотека,

г) ветеринарска болница и

д) ветеринарска клиника.

Ветеринарску дјелатност у оквиру ветеринарске амбуланте могу обављати регистровани субјекти који имају запосленог најмање једног дипломираног ветеринара или доктора ветеринарске медицине којима није правоснажном одлуком суда забрањено бављење

ветеринарским позивом, уз најмање једног ветеринарског техничара или једног помоћног радника.

Ветеринарску дјелатност у оквиру ветеринарске станице могу да обављају регистровани субјекти који имају запослена најмање три дипломирана ветеринара или доктора ветеринарске медицине, којима није правоснажном одлуком суда забрањено бављење ветеринарским позивом уз најмање три ветеринарска техничара или три помоћна радника.

Ветеринарску апотеку могу регистровати субјекти који имају запосленог најмање једног дипломираног ветеринара или доктора ветеринарске медицине, којима није правоснажном одлуком суда забрањено бављење ветеринарским позивом.

Ветеринарску болницу могу регистровати субјекти који имају запослених најмање пет дипломираних ветеринара или доктора ветеринарске медицине, којима није правоснажном одлуком суда забрањено бављење ветеринарским позивом.

Ветеринарску клинику могу регистровати субјекти који имају запослених најмање десет дипломираних ветеринара или доктора ветеринарске медицине, којима није правоснажном одлуком суда забрањено бављење ветеринарским позивом.

Важно је истаћи да ако на епизоотиолошком подручју неке општине не постоји регистрована ветеринарска организација са најмање два запослена доктора ветеринарске медицине или дипломирана ветеринара и најмање једним ветеринарским техничарем или једним помоћним радником, послове спровођења обавезних ветеринарских мјера додијелиће министар рјешењем регистрованим ветеринарским организацијама са те општине на период од једне године.

Ако на епизоотиолошком подручју неке општине не постоји регистрована ветеринарска организација, послови спровођења обавезних ветеринарских мјера додијелиће се заинтересованим ветеринарским организацијама из сусједне или друге општине или града. Ако на епизоотиолошком подручју неке општине не постоји заинтересована регистрована ветеринарска организација за спровођење обавезних ветеринарских мјера, овлашћену ветеринарску организацију одредиће министар. Ветеринарске организације дужне су да спроводе обавезне ветеринарске мјере у складу са рјешењем о овлашћењу за спровођење обавезних ветеринарских мјера само на епизоотиолошком подручју које им је додијељено.

ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, основан је Одлуком Владе Републике Српске као највиша научна и специјалистичка институција у области ветеринарске медицине од посебног друштвеног интереса у државној својини. Институт је акредитована установа са 65 акредитованих метода из различитих области рада. Такође, институт је референтна установа за БиХ, за 7 заразних болести.

На основу статута Института, Закона о ветеринарству Републике Српске и Закона о ветеринарству БиХ, програмских активности Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, захтјева произвођача хране, али и низа других субјеката, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, имајући у виду: праћење епизоотиолошке и епидемиолошке ситуације у Републици Српској, БиХ и окружењу; дијагностику заразних, паразитарних и узгојних болести животиња; дијагностику зооноза (болести које се са животиња могу пренијети на људе); испитивање хигијенске исправности намирница анималног поријекла; испитивање квалитета намирница анималног поријекла; испитивање исправности (микробиолошке и хемијске) хране за животиње; испитивање исправности воде која се користи за напајање животиња, припрему и прераду анималних

производа; независну контролу свјежег сировог млијека; припрему студија и програма из различитих области ветеринарске медицине; обраду, презентацију и извјештавање по различитим сегментима рада; перманентну едукацију – као најважније дјелатности, приступа планирању својих активности.

14.13 Епидемиологија

Епидемиолошка ситуација у Републици Српској, али и Босни и Херцеговини је важан орјентир за поступање ветеринарског сервиса. Међутим, стање са болестима у непосредном окружењу, региону, али и читавом свијету такође представља основу за планирање правовремених мјера и поступака којима се прати и оцјењује могући ризик.

Наставак провођења програма контроле бруцелозе домаћих животиња примјеном јединственог модела за цијелу БиХ, наставак програма оралне вакцинације лисица против бјеснила, спречавање ширења антракса, контрола Кју грознице, Грознице Западног Нила, Авијарне инфлуенце, Трихинелозе и других зооноза су перманентан задатак на чијем провођењу је ангажован Институт. Друге, опасне заразне болести, попут, Слинавке и шапа, Класичне куге свиња, Афричке куге свиња, Болести плавог језика, Инфективне анемије копитара, али и низа других опасних и пријетећих болести су текуће активности у раду института.

Контрола узрочника различитих алиментарних интоксикација људи које се преносе са животињских производа (салмонелозе, микотоксини) представљају разлог за потврду компетентности Института у очувању јавног здравља и потврду о успјешној деценијској сарадњи ветеринарског и здравственог сектора.

Захтјеви који стоје пред сточарима и сточарском производњом уопште у погледу интензивности производње и осигурања конкурентности траже другачији приступ здравственој заштити животиња која се може дефинисати као систем превентивних мјера, на рачун раније преовлађујућег модела „ветеринарске куративе“. Разумјевању оваквог стања додатно доприносе присутни трендови међународне трговине, интензивног промета и комуникација, климатских варијација, понашања узрочника и вектора и низа новооткривених момената који могу утицати на брзо ширење болести. С тога је стални мониторинг, активни и пасивни надзор над присутношћу узрочника приоритетна брига Републике у сфери заштите здравља животиња, али и људи. По том основу се у лабораторијама Института врше потврде узрочника најважнијих болести животиња за цијелу БиХ (Слинавка и шап, Класична куга свиња, Кју грозница и др).

14.14 Контрола хране анималног поријекла

У лабораторијама Ветеринарског института се годишње прегледа око 20.000 различитих узорака хране анималног поријекла на микробиолошку исправност, хемијски састав и присуство различитих резидуа. Остварена је сарадња са низом произвођача у примарној и прехрамбеној индустрији. Основни значај ове врсте контрола је уочавање појаве могућих биолошких контаминената, њиховој детекцији изнад дозвољених граница у намирницама, контрола радних површина и уређаја у производним погонима, контрола чистоће и безбједности персонала, а све са циљем да се предухитре нежељене посљедице. Јавно здравствени значај који се проводи у овој области је дефинисан Законом о ветеринарству у Републици Српској. Поред стандардних микробиолошких процедура и аналитичких претрага на узорку, остварује се блиска сарадња са произвођачима на плану зоотехничких или технолошких рјешења, а са циљем унапређења производње, порасту конкурентности производа и повећању извоза. Институт се легитимише као важна и незаобилазна карика која

осигурава мериторни надзор над домаћим производима, гарантује њихову безбједност по потрошаче и доприноси економској моћи наших произвођача.

14.15 Контрола хране за животиње

Контрола хране за животиње представља једнако важан сегмент као и контрола хране за људе. Најновија догађања везана за афлатоксин су најбољи примјер потребе континуиране контроле квалитета и исправност хране за животиње. Трансфер састојака хране у организам животиње, депоновање у различитим ткивима и секретима представља отворен пут према потрошачу-човјеку. Усаглашеном легислативом, функционалним и провјерљивим системом надзора у којем се успоставља следивост спречавају се штетне посљедице и по здравље животиња и по здравље људи. Само здрава животиња може дати здрав производ.

14.16 Сарадња са теренском ветеринарском службом

Примарна ветеринарска служба (пракса) у Републици Српској је у приватном власништву, а функционише у доста отежаним и сложеним околностима из много разлога. Сталним контактима, међусобном размјеном мишљења и едукацијом се успоставља непосредан увид у стање на микро локацијама (основним епизоотиолошким и епидемиолошким јединицама) за које су задужени, пружа потребна стручна помоћ и развија дух заједничког рада на питањима од заједничког интереса. Осим Ветеринарског института Републике Српске, нема друге институције која би могла обављати наведене задатке. Ванредне ситуације које могу да услове изнанадну појаву болести траже да Институт пружи брзе и поуздане одговоре на сва питања која настају у таквим ситуацијама. Ово подразумјева и ширу сарадњу, прије свега са другим специјализованим службама на терену, локалним заједницама и сл.

14.17 Сарадња са контролним органима

Оспособљеност, професионалност и ефикасност инспекцијског система има директну везу са ефикасношћу лабораторијског сектора. Унапређењу сарадње, без обзира на сложену организациону структуру инспекција, се посвећује посебна пажња.

Табела број 57: Регистроване заразне болести у Републици Српској у 2010. Години

Болести	Врста живот.	Жаришта	Обољело	Угинуло	Уништено	Заклано (ек.искор.)
Бјеснило	Лисица, пас, мачка	29	29	8	21	-
Бруцелоза	Овце, козе	12	28	-	28	-
Бруцелоза	Говеда	13	19	-	19	-
Трихинелоза	Свиња, дивља свиња	40	44	-	44	-
Инфективна анемија копитара	Копитари	56	122	-	122	-
Q грозница	Говече, овца	24	287		283	4
Лептоспироза	Говече	1	1	-	1	-
Салмонелоза	Перад	1	1	-	1	-

Америчка трулеж пчелињег легла	Пчеле	43	211	-	215	-
Паратуберкулоза	Говече	2	2	-	2	-
Заразни ектим оваца		2	13	7	2	-

Табела број 58: Регистроване заразне болести у Републици Српској у 2011. Години

Болести	Врста живот.	Жаришта	Обољело	Угинуло	Уништено	Заклано (ек.искор.)
Бјеснило	Лисица-ulpes	19	19	17	2	-
Бруцелоза	Овце, козе	10	108	1		
Бруцелоза	Говеда	11	14		5	
Трихинелоза		47	56		56	
Инфективна анемија копитара		167	225			
Q грозница	Говече, овца	46	534			
Салмонелоза	Перад	1	10	10		
Америчка трулеж пчелињег легла	Пчеле	40	190		193	
Паратуберкулоза	Говече	5	13			
Бедреница	Говече	13	15	15		
Туберкулоза говеда	Говече	1	5	-	-	-
Ноземоза пчела	Пчеле	1	20	-	20	-

Табела број 59: Преглед броја стоке и живине за период 2008 – 2011. Година

	2008		**2009**		**2010**		**2011**	
	Укупно	Индекс 2008/ 2007	**Укупно**	Индекс 2009/ 2008	**Укупно**	Индекс 2010/ 2009	**Укупно**	Индекс 2011/ 2010
Говеда	226.593	96,2	228.839	101	235.247	102,8	236.000	100,4
Свиње	384.249	92,3	409.165	106,5	475.657	116,3	483.000	103,6
Овце	493.319	102,5	516.323	104,7	522.746	101,2	499.000	95,4
Коњи	14.183	91,3	13.346	94,1	11.973	89,7	12.000	100
Перад	8.881.730	108,4	9.573.442	107,8	12.304.235	128,5	9.653.000	78,5
Козе	24.225	93,4	25.281	104,4	22.845	90,4	24.000	100
Кунићи	7.389	111,9	6.866	92,9	-	-	-	-
Кошнице пчела	145.984	109.2	146.627	100,4	159.990	109,1	165.000	103,1

Табела број 60: Преглед производње млијека, вуне, јаја и меда

Млијеко (милиони l)							
Година	**Укупно**	**Кравље млијеко**	**Овчије млијеко**	**Козије млијеко**	**Вуна (t)**	**Јаја (мил.ком)**	**Мед (t)**
2004	**282**	274	5	3	456	264	961
2005	**324**	315	6	3	525	304	1 155
2006	**351**	341	7	3	633	311	1 370
2007	**410**	401	7	2	725	468	1 190
2008	**416**	405	7	4	683	664	1 079
2009	**415**	405	7	3	701	540	1 351
2010	**378**	368	7	3	669	446	1 625
2011	**354**	345	6	3	629	382	1 353

Табела број 61: Преглед заклане стоке и живине у кланицама

Број закланих грла		**Укупна тежина (t)**		**Просјечна тежина (kg)**		
		Бруто тежина	**Нето тежина**	**Бруто тежина**	**Нето тежина**	**Рандман**
Говеда						
2004	31677	9578	5025	302	159	52,5
2005	25479	8116	4289	319	168	52,8
2006	25574	8319	4393	325	172	52,8
2007	25486	8622	4542	338	178	52,7
2008	28974	9690	5135	334	177	53,0
2009	32866	10896	5738	332	175	52,7
2010	37937	12163	6374	321	168	52,4
2011	35032	11550	6027	330	172	52,2
Свиње						
2004	61132	5190	3811	85	62	73,4
2005	51715	4292	3249	83	63	75,7
2006	65066	5975	4444	92	68	74,4
2007	68511	6019	4521	88	66	75,1
2008	69316	6146	4622	89	67	75,2
2009	76953	6921	5247	90	68	75,8
2010	114142	10715	8158	94	71	76,1
2011	144356	13655	10393	95	72	76,1
Овце						
2004	9339	349	190	35	19	54,3
2005	6353	211	102	33	16	48,2
2006	6932	234	118	34	17	50,4
2007	6864	238	123	35	18	51,5
2008	6341	222	115	35	18	52,0
2009	8501	290	148	34	17	51,1
2010	13636	442	224	32	16	50,6
2011	17160	569	282	33	16	49,7
Живина						
2004	3264022	6727	5013	2,1	1,5	74,5
2005	2657735	5416	3890	2,0	1,5	71,8
2006	2140896	4423	3119	2,1	1,5	70,5
2007	3111263	5940	3880	1,9	1,2	65,3
2008	6119669	12173	8354	2,0	1,4	68,6
2009	7545310	15084	10721	2,0	1,7	71,1
2010	8509614	16869	12160	2,0	1,4	72,1
2011	7937696	16210	11900	2,0	1,5	73,4

Табела број 62: Преглед производње конзумне рибе

Год.	Шарански рибњаци			Пастрмски рибњаци		
	Број рибњака	Површина у експлатацији (ha)	Производња конзумне рибе (t)	Број рибњака	Површина у експлатацији m²	Производња (t)
2003	**5**	2145	1215	5	38803	352
2004	**6**	2563	1622	6	34894	668
2005	**6**	2785	2091	7	37879	1070
2006	**6**	2925	2350	6	37099	1151
2007	**6**	2894	2082	8	33684	1276
2008	**6**	2815	1901	7	47847	1609
2009	**6**	2669	2783	9	48049	1594
2010	**6**	2462	1616	9	52007	1565
2011	**6**	2278	964	10	50126	1847

Табела број 63: Преглед лабораторија

Назив објекта/лабораторије	Врста послова	Град/општина
Технолошки факултет Универзитета у Бања Луци	вршење физичких и хемијских анализа за утврђивање декларисаног квалитета животних намирница	Бања Лука
„SISTEM QUALITA, S“ д.о.о.	лабораторија за вршење физичких и хемијских анализа за утврђивање декларисаног квалитета производа животињског поријекла	Пале
Ветеринарски завод „ТЕОЛАБ“	теренска и лабораторијска дијагностика заразних, паразитских и других болести животиња, контрола намирница животињског поријекла, суперанализе и др.	Бијељина
Ветеринарски институт „Др Васо Бутозан“	теренска и лабораторијска дијагностика заразних, паразитских и других болести животиња, контрола намирница животињског поријекла, суперанализе и др.	Бања Лука
Ветеринарски завод „СЛАВЕН“ д.о.о.	лабораторија за вршење физичких и хемијских анализа за утврђивање декларисаног квалитета производа животињског поријекла	Бања Лука
Пољопривредни завод АД Бијељина	физичко хемијска испитивање свјежег сировог млијека	Бијељина
Јавна здравствена установа Институт за јавно здравство Бања Лука	лабораторија за вршење физичких и хемијских анализа и микробиолошких испитивања производа животињског и биљног поријекла	Бања Лука

Табела број 64: Преглед ветеринарског кадра

Ветеринарске организације (станице и амбуланте)	Ветеринарски кадар			Неветеринарски кадар			
	Д.В.М.	вет. Техн.	Болн.	ВСС	ВШС	ССС	остали
	249	269	16	17	9	65	18

Табела број 65: -1 Преглед ветеринарског кадра

		Ветеринарски кадар		Неветеринарски кадар			
Град/ општина	Ветеринарске апотеке	Д.В.М.	вет. Техн.	ВСС	ВШС	ССС	остали
Бања Лука	ВЕТ. АПОТЕКА „MIM COOP“ д.о.о.	4	2	0	0	2	0
Бања Лука	ВЕТ. АПОТЕКА „МИКРО ПЕК“ д.о.о.	2	2	0	0	0	0
Бања Лука	ВЕТ. АПОТЕКА „КРАЈИНАЛИЈЕК“ д.о.о.	0	3	1	0	0	0
Бања Лука	ВЕТ. АПОТЕКА „ZOIZO COMPANY“ д.о.о.	2	1	0	0	0	0
Бања Лука	ВЕТ. АПОТЕКА „ВЕТФАРМ“ д.о.о. ВИШЕГРАД, П.Ј БАЊА ЛУКА	0	1	1	0	0	0
Бања Лука	ВЕТ. АПОТЕКА „БАЊА ЛУКА ФАРМ“ д.о.о.	0	0	1	0	1	0
Бијељина	ВЕТ. АПОТЕКА „ALEA-VET“ д.о.о.	1	1	0	1	0	0
Бијељина	ВЕТ. АПОТЕКА „NUTRITIO“ д.о.о.	1	1	0	0	0	0
Бијељина	ВЕТ. АПОТЕКА „ДРИНА ЛИЈЕК“ д.о.о.	1	2	0	0	0	0
Бијељина	ВЕТ. АПОТЕКА „ЛД ФАРМ“ д.о.о.	1	1	0	0	0	0
Бијељина	ВЕТ. АПОТЕКА „ВЕЛЕФАРМ“, д.о.о.	0	1	1	0	0	0
Вишеград	ВЕТ. АПОТЕКА „ВЕТФАРМ“ д.о.о. ВИШЕГРАД	0	0	1	0	0	0
Добој	ВЕТ. АПОТЕКА „ЕУРО ВЕТ“ д.о.о.	1	0	0	0	0	0
Нови Град	ВЕТ. АПОТЕКА „ФАРМА ВЕТОЛ“	1	0	0	0	0	0
	УКУПНО	14	15	5	1	3	0

15. ПРИВРЕДНА РАЗВИЈЕНОСТ – ОСНОВНЕ ИНДУСТРИЈСКЕ ГРАНЕ

Период кроз који пролази Република Српска од послијератног до транзиционог, обиљежен је провођењем бројних реформи у циљу успостављања макроекономске стабилности, одрживог и стабилног привредног развоја, приватизације предузећа и припрема за приступање Европској унији. Сви ови процеси су веома компликовани и захтјевају бројна прилагођавања у свим областима привреде и друштва. Иако су посљедњих година остварени видни резулати на успостављању повољнијег макроекономског амбијента и на плану обнове и реконструкције привреде Републике Српске, и даље су присутне бројне тешкоће и ограничења. Највећа ограничења се односе на низак степен укупне привредне активности, незадовољавајући ниво инвестиционих улагања, неусклађеност система образовања са потребама привреде, висок степен незапослености, висок спољнотрговински дефицит и низак степен конкурентности привреде.

Ескалација дужничке кризе у еврозони у великој је мјери имала за посљедицу погоршање општег привредног амбијента у Републици Српској. Након благог опоравка привреде у 2010. И 2011.години, као посљедица другог таласа кризе долази до поновног успоравања привредних активности у 2012. Години.

У 2009. години забиљежен је пад реалне стопе БДП-а у односу на 2008. годину (-3,1%), док је у 2010. години забиљежен значајан опоравак БДП-а (+1,0%), тренд раста се задржао и у 2011. години (+4,5%), да би у 2012. години поново забиљежио пад (-1,0%). Стопа економске развијености, изражена БДП-ом по глави становника, у 2012. години је износила 6.013 КМ, што је за 1% мање у односу на 2011. годину.

Индустрија, као најзначајни дио материјалне производње, има велики производни мултипликатор. Без обзира на степен развијености неке земље, индустрија која у правилу обухвата дјелатности рударства, прерађивачку индустрију, те снабдјевање електричном енергијом, гасом и водом, најзначајнија је грана привреде било које земље. И поред утицаја свјетске економске кризе у Републици Српској у 2009. години забиљежен је раст индустријске производње од 19% у односу на претходну годину. Раст индустријске производње настављен је и у 2010. и 2011. години, и то 5% у 2010. години у односу на 2009. годину и 4,7% у 2011. години у односу на 2010. годину. Смањена инострана тражња, те лоши временски услови почетком 2012. године довели су до успоравања и пада привредних активности, те је у 2012. години забиљежен пад укупне индустријске производње од 4,2% у односу на 2011. годину.

У периоду 2009-2011. година прерађивачка индустрија биљежи позитивне стопе раста извоза и то 29,6% у 2010. години у односу на 2009. годину, те за 24,2% у 2011. години у односу на 2010. годину. У 2012. години је дошло до пада извоза и остварен је пад од 3,7% у односу на 2011. годину. Од укупног извоза Републике Српске у периоду 2009-2012. године, 80% су остварили привредни субјекти из области прерађивачке индустрије.

Укупан број запослених у прерађивачкој индустрији у 2012. години износио је 41.850, од чега је у привредним друштвима било запослено 38.644 и код предузетника 3.206 радника.

Директне стране инвестиције у прерађивачку индустрију у периоду 2009-2012. година износиле су укупно 100.840.416 КМ. Укупан приход прерађивачке индустрије у 2012. години износио је 3.115.134.119 КМ, и већи је за 4,17% у односу на 2011. годину.

Учешће прерађивачке индустрије у БДВ–у Републике Српске у 2009. години износио је 9,4 %, у 2010. години 8,9%, у 2011. години 9% и у 2012. години износило је 7,8%. Према учешћу појединих индустријских грана у БДВ-у у периоду 2009-2012. године основне индустријске гране су: метална индустрија, производња прехрамбених производа и дуванска индустрија, дрвна индустрија и индустрија текстила, коже и обуће. Ове четири индустријске гране учествују са 48,81 % у бруто доданој вриједности укупне индустрије Републике Српске.

Број регистрованих пореских обвезника из прерађивачке индустрије у 2012. години износио је 3.826, од чега је број привредних друштава 2.604, а број предузетника 1.222 или 32%.

Ако се посматра стање технологија кроз структуру индустријских производа, који су се највише извозили из Републике Српске, може се констатовати да доминирају производи са ниским и средње ниским нивоом технологија. На основу резултата анкетирања привредних друштава из прерађивачке индустрије евидентно је да застарјелу технологију (просјечна старост 10 година) има око 47% од укупног броја друштава и да превладавају универзалне машине.

15.1 Стратешки циљеви развоја индустрије – правци развоја

Стратешки циљеви развоја индустрије су утврђени Стратегијом и политикама развоја индустрије Републике Српске за период 2014-2018. године, коју је Влада Републике Српске усвојила у новембру 2013. године:

1. Побољшати пословно окружење и повећати инвестиције у индустрију

Потребно је приступити унапређењу регулаторног оквира, односно доношењу новог и усклађивању постојећег законодавства са законодавством ЕУ, те наставити структурне реформе, првенствено регулаторне реформе и реформе отпочињања пословних активности, као и подстицање инвестиција у индустрију.

2. Управљати развојем индустрије

Потребно је пратити стање и предлагати мјере за развој и унапређење конкурентности индустрије, повећање извоза уз промјену структуре извоза у корист производа са већом додатном вриједности, подржати развој индустрије и домаћег производа.

3. Реиндустријализација

Потребно је довршити процес приватизације, унаприједити провођење стечајног поступка, вршити реструктурисање привредних друштава и ревитализацију индустрије.

4. Унаприједити систем инфраструктуре квалитета за потребе индустрије

Овај циљ је потребно просвети кроз сљедеће оперативне планове: успоставити и побољшати правни оквир, унаприједити техничку регулативу, унаприједити инфраструктуру квалитета и успоставити ефикасан надзор над тржиштем.

5. Повећати запосленост у индустрији

Потребно је унаприједити понуду радне снаге и подржати запошљавање у индустрији.

6. Смањити утицај на животну средину

Потребно је смањити загађење усљед рада индустрије и развити ефикасан систем коришћења сировина и употребе обновљивих материјала и повећати енергетску ефикасност у индустрији и коришћење обновљивих извора енергеије.

15.2 Оперативни циљеви чијим провођењем би се смањили негативни утицаји рада индустрије на животну средину:

Смањити загађења усљед рада индустрије. Проблеми загађења животне средине у Републици Српској су добрим дијелом резултат застарјеле технологије и опреме у прерађивачкој индустрији, као и ниске енергетске и сировинске ефикасности, што је донекле посљедица недостатка финансијских средстава за побољшање постојећег стања.

Општи проблем је недостатак опреме и постројења за смањење загађења, посебно када се ради о постројењима за осумпоравање и постројењима за издвајање чврстих честица (разне врсте филтера). Тренутно у Републици Српској не постоје званична мјерења и/или процјене емисија главних атмосферских загађујућих материја по секторима, тако да не постоје ни подаци о прерађивачкој индустрији као загађивачу. С тим у вези, у наредном периоду ће се радити на успостављању мреже мјерних тачака за мјерење квалитета ваздуха и Регистра постројења (ПРТР).

Од укупне количине испуштених отпадних вода из прерађивачке индустрије, 43,67% се односи на непречишћене отпадне воде. За очекивати је да ће усљед развоја индустрије количина отпадних вода бити већа, што би могло значајно да угрози квалитет водотока, те је потребно вршити сталан мониторинг квалитета вода и повећати број мјерних тачака на којима се врши узорковање воде.

Кључне активности које ће се проводити у наредном периоду, у циљу смањења загађења усљед рада индустрије, су:

- Увођење најбоље расположивих техника (БАТ) у индустрију, које имају најмање штетних утицаја на животну средину.
- Иницирање изградње инфраструктуре у индустрији за заштиту животне средине, те промоција производње и употребе производа са смањеним утицајем на животну средину.
- Подршка реализацији пројеката који имају утицаја на заштиту животне средине. У оквиру ове подршке подржаће се и увођење стандарда за управљање заштитом животне средине. Осим подршке институција Републике Српске, одређена средства би требала бити доступна из фондова ЕУ, којима је циљ превенција или смањење штетног утицаја индустрије на животну средину, а у складу са политиком приоритета ЕУ у области заштите животне средине.
- Провођење поступка додјеле еко ознака. Еко ознака на производу односи се на квалитет са стајалишта заштите животне средине током цјелокупног животног циклуса и означава онај производ који у односу на сродне или исте производе има смањен негативан утицај на животну средину.

Развити ефикасан систем коришћења сировина и употребе обновљивих материјала. Управљање отпадом је проблем заштите животне средине који захтијева приоритетно рјешавање, те је једно од најзахтјевнијих подручја у смислу усклађивања са стандардима Европске уније. Рјешавање тог проблема и оријентација према савременом управљању отпадом један су од предуслова за улазак у ЕУ. У циљу што квалитетнијег управљања отпадом неопходно је смањити на минимум производњу отпада, а посебно опасног отпада.

У циљу развоја ефикасног система коришћења сировина и употребе обновљивих материјала радиће се у наредном периоду на сљедећем: **редукција отпада, поновна употреба истог, рециклажа отпада и наставак изградње ефикасног система управљања отпадом, са рециклажним центрима.**

Повећати енергетску ефикасност у индустрији и коришћење обновљивих извора енергије. Енергетска ефикасност и коришћење обновљивих извора енергије су стратешке одреднице енергетске политике и претпоставке за одрживи развој Републике Српске, те важан фактор за улазак у ЕУ. Циљеви стратегије енергетског развоја ЕУ до 2020. године односе се на смањење емисије стакленичких гасова за 20%, производње енергије из обновљивих извора за 20%, уштеде енергије за 20% и обновљивих извора енергије за 10% у укупној потрошњи горива за превоз.

У циљу повећања енергетске ефикасности у индустрији и коришћења обновљивих извора енергије, у наредном периоду ће се проводити сљедеће активности:

- Иницирати предузимање мјера на повећању енергетске ефикасности,
- Подстицати коришћење обновљивих извора енергије,
- Пружати финансијску подршку пројектима енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије.

15.3 Индустријска постројења и усклађеност са SEVESO директивом

Индустријска постројења у којима се обављају активности у којима је присутна или може бити присутна опасна материја у једнаким или већим количинама од прописаних, јесте техничка јединица унутар комплекса гдје се опасне материје производе, користе, складиште или се њима рукује. Постројење укључује сву опрему, зграде, цјевоводе, машине, алате, интерне колосјеке, докове, истоварна мјеста, складишта и сличне грађевине на води или копну, а које су потребне за функционисање постројења.

У оваквим постројењима могуће су несреће великих размјера с обзиром на отровне супстанце које су у истом присутне. Опасност представља унутрашње својство опасних супсатнци или физичко стање које може да изазове штету по људско здравље или животну средину.

Опасна супстанца је прописом одређена супстанца, мјешавина супстанци или препарат у виду сировине, производа, нуспроизвода, талога или међупроизвода, укључујући и оне супстанце које је основано очекивати да настану у случају несреће.

Постоји више локација које су опасне за околину, рудници, налазишта нафте или рафинерија, постројења за снабдијевање гасом, термоелектране, коксне пећи, постројења за производњу и обраду метала и минерала, хемијска индустрија, постројења за третман отпадних вода, постројења за производњу папира, гасоводи и нафтоводи. У Републици Српској нема постројења коксних пећи и производње папира.

Свако физичко и правно лице је одговорно лице (оператер seveso постројења) које у цијелости или дијелом руководи или контролише постројења или лице на које је пренесено овлаштење за доношење економских одлука у области техничког функционисања постројења или погона. Оператери seveso комплекса су дужни да предузму све неопходне мјере за спречавање хемијског удеса и ограничавање утицаја тог удеса на живот и здравље људи и животну средину у циљу стварања услова за управљање ризиком.

Према статистици, неочекиване појаве са нежељеним посљедицама у индустрији се јављају у производним погонима 40%, у транспорту 35% и приликом складиштења 25%.

Рад оваквих постројења је у ЕУ прописан директивом 96/82/ЕЦ о контроли опасности великих несрећа које укључују опасне сустанце, познатија као Seveso директива. Ова област је у Републици Српској уређена сљедећим прописима:

- Закон о заштити животне средине
- Закон о хемикалијама
- кон о биоцидима
- Правилник о методологији и начину вођења регистра постројења и загађивача
- Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину
- Правилник о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу.

Правилником о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу наведена су сва постројења на које се односи ова директива и у истом су дате и граничне вриједности опасних супстанци. Дакле, није могуће изградити или пустити у рад seveso постројења, ако иста немају потребне дозволе од Министарства за просторно уређење и екологију Републике Српске, које води и регистар истих.

У Републици Српској у области хемијске индустрије послује врло мали број привредних друштава и у истима је запослено 727 радника. Највеће друштво хемијске индустрије је „Дестилација Теслић“ и запошљава 300 радника (скоро половину од укупног броја). Остала друштва која се баве прерадом хемикалија су највећим дијелом малолитражна хемија за кућне потребе и хигијену.

15.4 Пословне зоне

Пословне зоне су једно од ризичних мјеста за пожаре и техничко-технолошке несреће због могућих утицаја загађујућих супстанци, нарочито опасних хемикалија из производног процеса.

Терминологија о предузетничкој инфраструктури је често вишезначна из разлога што није уређена законском регулативом и чињенице да су то релативно нови механизми развоја, поготово за простор југоисточне Европе. Под појмом ***пословних зона*** може се дефинисати најшири појам зона генерално, који представља одређену површину инфраструктурно опремљеног грађевинског земљишта, дефинисану просторно-планском документацијом и намијењену за бизнис, односно стварање додатне вриједности.

Пословне зоне се могу сврстати у сљедеће категорије:

1. Индустријске зоне – веће зоне (сса 25 ha и више) које су углавном оријентисане на већа индустријска предузећа из сродних производних сектора, али и мала и средња предузећа (МСП) повезана по принципу подуговарања са већим предузећима.

Посебну категорију индустријских зона чине тзв. ***Индустријски паркови***, чија је специфичност да имају предузеће као оператера који управља зоном у име једног или више власника. Циљ формирања овог облика је ефикасније управљање зоном и боље планирање њеног развоја.

2. Предузетничке зоне – мање зоне (сса 10–25 ha) примарно намијењене за МСП и предузетнике, који имају повољнији подстицајни третман у циљу бржег развоја тј. да инвестирају у опрему, људске ресурсе и обртна средства, а мање у пословни простор.

3. Бизнис центри – пословне зоне гдје су најчешће груписани пословни, трговачки и логистички центри оријентисани на дјелатности базиране на услугама, логистици, царинским терминалима, складиштима и велетрговини. Изградња бизнис центара су често приватна или ЈПП иницијатива.

4. Технолошки паркови – зоне усмјерене на високе технологије и настају обавезно у близини универзитета (са техничким факултетима и институтима). У технолошким парковима су обично лоцирана технолошки напредна мала и средња предузећа, заснована на примјени нових и иновативних знања, те се углавном ослањају на високо образоване, иновативне и универзитетске људске ресурсе неког подручја.

У Републици Српској, основане су пословне зоне: Пољавнице – Нови Град, Александровац – Лакташи, Липова греда – Козарска Дубица, Индустријска зона Дервента, Пословна зона Невесиње, Пословна зона Пале, Пословна зона Рогатица, Јадар Зворник, Зоне Бијељина, Волујац Требиње, Пословна зона Бања Лука, Пословна зона Шамац и Зоне Петрово.

Градови и општине са својим управама су главни иницијатори и носиоци успостављања пословних зона у Републици Српској. При одабиру локација, општине и градови су посветиле велику пажњу саобраћајној повезаности. Она је код већине зона задовољавајућа јер се налазе непосредно уз магистралне или регионалне путеве. Код планирања неких зона водило се рачуна о могућности ширења зоне у наредном периоду (нпр. Општина Требиње – Волујац 1 са Волујац 2).

Од укупно 63 локалне заједнице у Републици Српској, 44 има предвиђене локације за развој пословних зона, поједине општине имају у плану више зона на својој територији, тако да је укупно посматрано 65 зона. Великих зона, које заузимају преко 20 ha, има 37, односно 53% од укупног броја зона. Преко 100 ha површине пословне зоне имају градови Бања Лука и Бијељина, те општине Дервента, Градишка, Прњавор и Шипово (двије зоне). Од укупног броја зона 72% припада greenfield типу зона, 25% су brownfield, двије зоне су дефинисане и као greenfield и brownfield, то су зоне у Бања Луци и Источном Новом Сарајеву. Дакле, највећи број зона је изграђен или ће се градити на локацијама које нису биле уређене за бављење

индустријском производњом, за шта су потребна значајна средства за регулациони план зоне, прединвестициону студију, процјену утицаја на животну средину и осталу пројектну документацију. Код зона brownfield типа, већ постоје ифраструктурни објекати и исте је потребно само адаптирати и прилагодити намјени.

Посматрајући власничку структуру највећи број пословних зона је у власништву општине 42%, 38% зона је у власништву физичких лица, 11% зона је у власништву приватно-пословних субјеката, те 9% у власништву Републике Српске.

За потребе израде пословних зона неопходна је просторно-планска документација у којој је предвиђена пословна зона. Пословне зоне се дефинишу у просторним плановима општина као и у стратегијама развоја истих. Општине и градови у Републици Српској често имају више „планираних“ зона које се знатно разликују према стању просторно – планске и техничко – пројектне документације. Постоје зоне које се налазе у просторним плановима општина и градова, али нису предузети даљњи кораци ка успостављању истих. Такве зоне можемо назвати „потенцијалним“. Такође, неке зоне се налазе пред изградњом, имају донесен регулациони план и приступиле су рјешавању имовинско-правних односа везаних за земљиште, односно врше пренос власништва на општине и градове. На простору Републике Српске је још увијек присутан проблем са овом документацијом и бројне општине немају урађене просторне планове за наредни период. Од укупног броја општина просторни план општине има само 23%, и то Источни Стари Град, Љубиње, Осмаци, Трново, Власеница, Рогатица, Источна Илиџа, Милићи, Соколац, Градишка, Источно Ново Сарајево, Пале, Приједор, Прњавор. Стратегију развоја има 47 општина односно 76%, док у изради има општина Чајниче и Град Бања Лука.

Докуметација која је уско везана за саме зоне подразумјева одлуку о оснивању зоне, регулациони план зоне, прединвестициону студију, процјену утицаја на животну средину и осталу пројекту документацију. Одлуку о оснивању зоне има 30 зона, односно 18 општина, 6 општина има у плану доношење одлуке о оснивању зона у 2012. години. Од 63 зоне израђену и усвојену прединвестициону студију има 14 зона. У току 2012. године још 3 општине очекују израду предивестиционе студије, док за 28 зона није предвиђена израда студије. Регулациони план је усвојен за 26 зона од 63, за 3 зоне регулациони план је у припреми или усвајању у току 2012. Године, док 11 општина очекује израду регулационог плана у 2013. години.

Бијељина, Власеница, Козарска Дубица, Лакташи и Нови Град имају урађену комплетну пројектно-техничку документацију за пословне зоне, док Градишка, Приједор, Петрово, Србац, Мркоњић Град и Шамац су у фази израде пројектне документације.

Инфраструктура пословних зона се посматра појединачно до зоне, односно близина главних саобраћајница, далековода, водовода и канализације тој зони и могућност прикључивања зоне на исте, и инфраструктура унутар зоне. Већина зона се унапријед планира у непосредној близини главних инфраструктурних коридора или праваца, па тако већина зона има позитивну оцјену за ове показатеље.

Инфраструктура у зони представља изграђеност саобраћајница у зони, затим споровођење електро, водоводне и канализационе мреже према планираном распореду парцела унутар зоне. Већина општина има пословне зоне само дефинисане локације и дио документације за те зоне и нису још ушли у фазу изградње саме зоне и немају или имају половично урађену инфраструктуру у зони.

Потпуну инфраструктуру, коју чине пут, електроинсталације, водовод и канализација до зоне и у зони, имају зоне у Бања Луци, Дервенти, Источном Новом Сарајеву (две од три

представљене зоне), Козарска Дубица, Љубиње, Невесиње, Приједор (једна од две зоне), Рогатица, Шамац, Теслић (четири зоне), Вишеград (двије зоне) и Зворник. То је 18 зона од укупно 63 понуђених, односно 26% које имају потпуно урађену инфраструктуту. Зоне које имају потпуну инфраструктуру до зоне су у Бијељини, Источној Илиџи (Индустријска зона Грлица), Источном Новом Сарајеву (Далматинкино поље), Костајници, Трнову и Власеници. Остале зоне немају потпуну инфраструкутуру до ни унутар зоне, најчешће недостаје канализација.

15.5 Прехрамбена индустрија

Република Српска има велики потенцијал у области прехрамбене индустрије, али тај потенцијал није у потпуности искориштен. Остварена производња у области производње прехрамбених производа и пића у периоду јануар – децембар 2011. године, у поређењу са истим периодом 2010. године, мања је за 4,7%, док је у области производње дуванских производа мања за 25,7 %.

Графикон број 10: Структура сектора прехрамбене индустрије по појединим гранама у 2011. години

Према подацима Републичког завода за статистику Републике Српске, који обухватају увоз и извоз роба из области прехрамбене индустрије, индустрије пића и индустрије дувана видљиво је да је извоз у 2011. години већи за 3,4% у односу на 2010. годину, а увоз је већи за 4,5% у односу на 2010. годину. Учешће сектора прехрамбене индустрије, индустрије пића и индустрије дувана у укупном извозу Републике Српске у 2011. години износи 7,0%, а учешће у укупном увозу Републике Српске у 2011. години износи 15,7%.

Табела број 66: Извоз сектора прехрамбене индустрије и дуванске индустрије за 2010. и 2011. годину у 000 КМ

ОБЛАСТ	I-XII 2010	I-XII 2011
Храна и живе животиње	162.656	166.919
Пића и дуван	11.200	12.870
Укупно:	**173.856**	**179.789**

Табела број 67: Увоз сектора прехрамбене индустрије и дуванске индустрије за 2010. и 2011. годину у 000 КМ

ОБЛАСТ	I-XII 2010	I-XII 2011
Храна и живе животиње	558.772	587.461
Пића и дуван	128.673	130.976
Укупно:	**687.445**	**718.437**

У Републици Српској нема регистрованих произвођача хране за дјецу и дојенчад, тако да зависимо искључиво од увоза ових производа.

Табела број 68: Извоз и увоз прехрамбених производа за дјецу и дијететских прехрамбених производа за 2010. и 2011. годину и период I-VIII 2012. године

Година	Тарифна ознака производа	Вриједност у КМ	Количина у kg	Е-извоз / I – увоз
2010	200510	8705	1768	I
2010	200710	38182	13888	E
2010	200710	56480	12696	I
2011	200510	73	50	E
2011	200510	13322	2706	I
2011	200710	10847	3319	E
2011	200710	63084	13894	I
I-VIII 2012	200510	2570	510	I
I-VIII 2012	200710	28835	6700	I

15.5.1 Основни проблеми у пословању:

- Због лоших перформанси пољопривредне производње, односно уситњеног посједа, („разбацаних малих произвођача“), непостојања ефикасне откупне мреже, лошег квалитета/високе варијабилности квалитета (неразумијевање ових потреба од стране пољопривредних произвођача), прехрамбена индустрија је више орјентисана на увоз сировина**.** Ово заиста може бити проблем у будућности. Описани проблем снижава и компаративне и конкурентске предности ове индустрије, посебно на регионалном тржишту.
- Препознато је неколико прилика за формирање сљедећих кластера: свјеже воде, прерађене воде и поврће намијењено крајњим корисницима, мед и љековито биље, алкохолна и безалкохолна пића, риба и индустријски усјеви. Сви ови кластери имају извозни потенцијал, али им је потребна помоћ у свим сегментима развоја (менаџмент, сарадња, квалитетна инфраструктура, побољшање ефикасности производње, зонирање итд.).
- Недовољна обртна средства за вријеме откупа.
- Споро реструктуирање јавних предузећа.
- Недовољна контрола производа из увоза на граничним прелазима.
- Непостојање акредитованих лабораторија за контролу квалитета производа који се увозе и извозе.
- Висок степен утицаја нецаринских баријера на извоз прехрамбених производа.

15.5.2 Мјере за унапређење стања:

- Активности које се тичу хармонизације прописа за све аспекте производње хране и пића: у току је израда новог Закона о храни који ће осигурати услове за стратешко управљање у ланцу хране, преко боље организације, односно јасне подјеле надлежности и координацијом надлежних инспекција.
- Обезбиједити подршку већој контроли прехрамбених производа, нарочито производа који се увозе, односно и финансијски и материјално појачати укупан систем безбједности хране.
- Јачати промотивне активности везане за производњу хране и јачати стратешке производне дјелатности у прехрамбеној индустрији, посебно производа који су оријентисани на извоз.

Јачање лабораторијских капацитета у Републици Српској у циљу праћења здравствене исправности и контроле квалитета намирница биљног и животињског поријекла.

16. ЕНЕРГЕТИКА

16.1 Капацитети за производњу и дистрибуцију електричне енергије

Република Српска производи значајне количине електричне енергије, захваљујући прије свега солидном хидропотенцијалу и резервама угља. Највећи дио производње остварује се у:

- ХЕ Требиње 1 (на ријеци Требишњици) снаге 171 MW
- ХЕ Требиње 2 (на ријеци Требишњици) снаге 8 MW
- ХЕ Вишеград (на Дрини) снаге 315 MW
- ХЕ Бочац (на Врбасу) 110 MW
- Термоелектрана Угљевик инсталисане снаге 300 MW
- Термоелектрана Гацко, инсталисане снаге 300 MW

Укупне потребе за електричном енергијом у Републици Српској данас се задовољавају производњом у домаћим електранама, док се вишкови електричне енергије извозе на друга тржишта. Производња електричне енергије се базира на термоелектранама на домаћи угаљ, које у укупној производњи учествују са око 55%, и на хидроелектранама које производе око 45%. Сигурност снабдијевања је висока с обзиром да се користе домаћи извори примарне енергије. Производња електричне енергије је тренутно знатно већа од потрошње, због чега се око 20 – 30% произведене електричне енергије извози на друга тржишта.

Табела број 69: Биланс електричне енергије

GWh	2006	2007	2008	2009	2010	2011
УКУПНА БРУТО ПРОИЗВОДЊА	5674	4703	5346	5897	6430	5573
Хидро	2624	1868	2003	2649	3330	1856
Термо	3050	2835	3343	3239	3091	3717
Остала производња	---	---	---	9	9	---
УКУПНА НЕТО ПРОИЗВОДЊА	5413	4463	5087	5640	6183	5298
Хидро	2611	1856	1993	2638	3318	1848
Термо	2802	2607	3094	2993	2856	3450
Остала производња	---	---	---	9	9	---

Примљено у Републику Српску	4	---	104	89	118	137
Испоручено из Републике Српске	1982	1041	1618	2076	2531	1632
Сопствена потрошња у енергетс. Сектору	292	272	332	411	399	425
Хидроелектране	13	12	10	11	12	8
Термоелектране	248	228	249	246	235	267
Топлане	---	---	19	17	15	14
Рудници угља	31	32	42	44	45	45
Рафинерије	---	---	12	93	92	91
Губици при преносу и дистрибуцији	796	682	674	652	696	683
Енергија расположива за финалну потрошњу	2608	2708	2826	2847	2922	2970
Финална потрошња енергије	2608	2708	2826	2847	2922	2970
Индустрија	482	535	526	507	495	521
Грађевинарство	19	23	24	26	26	28
Саобраћај	23	22	24	20	23	23
Домаћинства	1501	1562	1598	1663	1685	1676
Пољопривреда	16	20	7	10	18	29
Остали потрошачи	567	546	647	621	675	693

Према подацима Статистичког годишњака Републике Српске за 2012. годину

Преносна мрежа на простору Републике Српске се састоји од водова 400 kV, 220 kV и 110 kV напонског нивоа. Укупна дужина преносних водова унутар електроенергетског система Републике Српске износи 2.395 km, или око 38% укупне дужине преносних водова унутар БиХ.

Нестанак електричне енергије у неком подручју на дужи период, као посљедица хаварије на електроенергетским постројењима је практично немогућа, али неке коинцидентне ситуације узроковане ријетким атмосферским појавама (ниске температуре дужи период, суша, земљотрес и сл.), не искључују могућност ове несреће. Не може се лоцирати неко чворно постројење у мрежи чија хаварија би довела до ове несреће, но у случају коинцидентних ситуација, могућа је.

16.1.1 Развој електроенергетског сектора

Основни циљ у дјелатности производње електричне енергије је стварање услова за задовољење домаћих потреба за електричном енергијом производњом на простору Републике Српске. Развој система Републике Српске се посматра у условима развоја тржишта електричне енергије у БиХ и на простору југоистока Европе. Електроенергетски систем и тржиште електричне енергије Републике Српске су релативно мали. Основни квалитет је расположивост природних ресурса за производњу електричне енергије – домаћи угаљ и енергија водотока те добра повезаност са сусједним системима.

У структури производње електричне енергије у региону највећи удио имају термоелектране – 56,9%. Производња електричне енергије из термоелектрана на угаљ је значајна за готово све системе Југоисточне Европе. Удио ХЕ у укупној производњи је 27,8%. Нуклеарне електране учествују са 11,5%, док је удио осталих извора (вјетар, биомаса, сунце) око 3,9%. Између 20 – 30% укупне производње се извози на друга тржишта. Сигурност снабдијевања је висока обзиром да се користе домаћи извори примарне енергије. Према очекиваним сценаријима

потрошње електричне енергије постојећи производни капацитети довољни су за задовољење укупних потреба за електричном енергијом до оквирно 2020/2025. Године.

Ограничавајући фактор за све системе у региону, па тако и систем у Републици Српској је будућа несигурност по питању ограничења емисије гасова са ефектом стаклене баште, прије свега емисије угљен диоксида. Ова несигурност је једним дијелом зависна од спољашњих утицаја, а једним дијелом је дефинисана интерним опцијама развоја. Системи у којима се производња базира на термоелектранама на фосилна горива (нарочито угаљ), биће јаче погођени и ограничени будућим обавезама (смањење производње/извоза и/или коришћење скупљих технологија „чистог“ угља), те ће морати мијењати оријентацију ка „чистијим“ изворима примарне енергије или „чистијим“ технологијама. Босна и Херцеговина, а тиме и Република Српска, нема квантификовану обавезу смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште. Обавеза смањења или ограниченог повећања емисије и укључивање БиХ, а тиме и Републике Српске у систем трговања правима на емисије, може се очекивати у периоду између 2015. И 2020. Године. Будуће обавезе у смањењу емисија директно ће утицати на могућности и опције развоја електроенергетског сектора у Републици Српској (конкурентност домаћег угља, избор горива и технологија са нижим емисијама угљендиоксида, пораст трошкова производње и цијене електричне енергије).

У периоду 2020./2025. истиче пројектовани животни вијек постојећих термоелектрана. Могућа је њихова ревитализација и продужење животног вијека за додатних 15 година (и излазак из погона након 2030. године) или постепено гашење уз истовремену изградњу нових/замјенских јединица на истим локацијама. Све постојеће хидроелектране биће у погону до краја посматраног периода, уз одговарајуће захвате на ревитализацији електро-машинских постројења и грађевинских објеката.

Влада Републике Српске је додијелила неколико концесија за изградњу електрана укупне снаге око 620 MW и очекиване годишње производње 3030 GWh (ТЕ Станари, ХЕ Дабар,Топлана Котор Варош, ХЕ Улог, ХЕ Крупа, ХЕ Бања Лука Ниска), те већи број концесија за изградњу малих ХЕ укупне снаге око 160 MW и очекиване годишње производње 500 GWx. Додијељене концесије су у разним фазама реализације. Улазак у погон ТЕ Станари и ХЕ Улог се очекује 2015/2016. године, док је реализација осталих пројеката практично у застоју.

Развој система производње електричне енергије треба да се усмјери ка ограниченом повећању емисије гасова са ефектом стаклене баште. У том смислу потребно је развијати пројекте за коришћење енергетског потенцијала водотокова у Републици Српској. Локације објеката који се посматрају као кандидати за изградњу до 2030. године су:

- ХЕ Бук Бијела и ХЕ Фоча – очекивана изградња у периоду 2015./2020. Године,
- Пројекат Горњи Хоризонти – (ХЕ Дабар -160 MW, 230 GWx, 180 милиона ЕУР – додијељена концесија у априлу 2011. године, ХЕ Невесиње и ХЕ Билећа) очекивано довршење пројекта у периоду 2016/2020. године.

16.1.2 Развој преноса електричне енергије

Мрежа напонског нивоа 400 kW задовољавајуће је изграђена и упетљана на територији БиХ, те је чврсто повезана са свим сусједним системима (Србија, Црна Гора, Хрватска). Изузетак је радијално напајано подручје Бања Луке једним 400 kW водом, те радијалан спој преко 400 kW мреже ХЕ Вишеград.

Мрежа 220 kW унутар Републике Српске има важну улогу у преносу електричне енергије. Већина електрана у БиХ прикључена је на тај напонски ниво, а трафо-станице 220/110 kW

Приједор 2 и Требиње значајно доприносе сигурности напајања ширег подручја Приједора и Требиња. Мрежа 220 kW задовољавајуће је обликована у Републици Српској.

Мрежа 110 kW развијена је на подручју Републике Српске. Потребно је рјешавање проблематике постојања чврстих спојева, радијалног напајања појединих трафо-станица 110/h kW, те малих пресјека проводника појединих 110 kW водова.

„Електропренос БиХ“ треба у будућности обезбиједити прикључак свих електрана и нових купаца према (n-1) критеријуму прописаним Мрежним кодексом. У случају интензивне изградње електрана, при чему би инсталисана снага производних постројења на територији Републике Српске значајно премашивала домаће потребе, евентуално ће требати додатно појачати мреже виших напонских нивоа. Првенствено се ради о мрежи 400 kW, чиме би се омогућио извоз електричне енергије на тржиште југоисточне Европе и остала тржишта (Италија, Турска, средња Европа).

16.1.3 Стратешка опредјељења у планирању развоја преносне мреже на подручју Републике Српске су:

- даљњи развој 400 kW мреже приоритетно укључујући изградњу трафо-станица 400/220/110 kW Приједор 2 и вод 400 kW Бања Лука 6 – Приједор 2, те повезивање тих трансформаторских станица са неким чвориштем у 400 kW мрежи БиХ (Какањ у случају прикључка новог блока ТЕ Какањ 8 на 400 kW мрежу) или Хрватске (Загреб-Тумбри или Обровац), ради обезбјеђења двостраног напајања 400 kW мрежом,
- рјешавање радијалног прикључка ХЕ Вишеград на мрежу 400 kW изградњом новог вода 400 kW од ХЕ Вишеград према Бук Бијелој (у случају изградње ХЕ Бук Бијела) или ТЕ Пљевља у Црној Гори,
- изградња новог вода 400 kW ТЕ Гацко – ХЕ Бук Бијела (у случају изградње ТЕ Гацко 2 снаге 2x330 MW и ХЕ Бук Бијела),
- постављање компензационих уређаја у мрежи (пригушнице), ради санације повремено превисоких напона ради слабо оптерећених 400 kW и 220 kW водова,
- стагнација развоја мреже 220 kW и нормално одржавање до даљњег,
- изградња нових те ревитализација постојећих водова 110 кВ, укључујући водове потребне за прикључак нових ХЕ (мале до средње величине изградње) и вјетроелектрана (могућа изградња на ширем подручју Невесиња и Гацка), те водове 110 kW потребне за прикључак нових трафо-станица 110/x kW,
- укључивање нових објеката у просторне планове како би се створили предуслови за њихову градњу кад се покаже потреба те обезбиједе нужна финансијска средства,
- ревитализација мреже те евентуално каблирање појединих дионица 110 kW мреже, ради просторних ограничења и накнадне урбанизованости подручја којим пролазе трасе неких водова (проблематика изражена у Бања Луци, те на подручју између Бања Луке и Градишке, те Бања Луке и Приједора).

16.2 Угаљ

Угаљ је најзаступљени енергетски ресурс који се данас користи у Републици Српској. Разлог за коришћење угља као извора енергије је његова распрострањеност и количине задовољавајућег квалитета. Највећи проценат експлоатисаног угља у Републици Српској користи се у термоелектранама за производњу електричне енергије, док се одређене количине користе у другим секторима (углавном индустрија и топлане). Током 2008. године у Републици Српској је произведено око 4,44 милиона тона угља који је првенствено искоришћен као енергент у термоелектранама (91%). Резерве на којим ће се развијати експлоатација угља су релативно равномјерно распоређене на цијелој територији Републике Српске, од Љешљана на западу до Гацка на југо-истоку.

У Републици Српској тренутно се експлоатација угља одвија на три рудника површинске експлоатације, Гацко, Угљевик и Станари. Подземна експлоатација се одвијала у руднику Миљевина који тренутно не ради. Потенцијални рудници угља који су били у функцији су рудник Котор Варош гдје се експлоатација обављала површинским путем, и рудник Љешњани на коме се експлоатисало подземним путем. За локације Станари и Котор Варош додијељена је концесија за изградњу термоенергетских објеката. На локацији Гацко и Угљевик могућа је изградња додатних производних јединица.

На поменутим потенцијалним рудницима овјерене су билансне резерве и постоје интереси иностраних инвеститора за покретањем производње угља. Кључни фактор код рудника са површинском експоатацијом је коефицијент откривке, чија је вриједност директно сразмјерна економској оцјени експлоатације. На рудницима на којима се експлоатација одвија површинским путем повољни су коефицијенти откривке. Капацитет експлоатације угља треба пројектовати тако да се обезбиједе довољне количине угља за минимално 25 година рада термоелектрана (колики је животни вијек објекта), плус барем 15 година након ревитализације термоелектране.

Ограничавајући фактор коришћења угљева, како у Републици Српској тако и у свијету, су ограничене резерве и негативни еколошки утицаји, те је обавезно побољшање технологија, пречишћавања продуката сагоријевања, унапређење начина сагоријевања угља и рекултивација експлоатацијом деградисаних површина. Поред квантитативних и квалитативних параметара угља, као погодних фактора за експлоатацију, неопходно је узети у разматрање и повољну цијену добијања угља у односу на нафту и гас, као и сигурност при експлоатацији, нарочито у рудницима са површинском експлоатацијом.

У наредних 20 година могуће је повећање производње угља на укупно 9,3 милиона тона годишње, са основним циљем производње електричне, и у мањој мјери, топлотне енергије. Другим ријечима, главни утицајни фактор за развој рудника је изградња нових термоенергетских објеката. Обзиром на планове развоја сматра се да ће производња угља у Републици Српској досегнути свој максимум у периоду између 2015. и 2020. Када ће износити око 6,5 милиона тона (у случају завршетка пројеката ТЕ Станари и топлане у Котор Вароши). Ово је значајно обзиром да се ради о домаћем ресурсу, који умањује зависност о увозној енергији, што је један од важних циљева Стратегије развоја енергетике Републике Српске. Уколико би се око 2025. године изградио један нови блок од 300 MW, онда би се ове годишње потребне количине угља повећале за додатних око 2 милиона тона, па би умјесто 9,3 то износило око 11,3 милиона тона.

Будући развој сектора угља зависиће о ограничењу емисије угљендиоксида из производње електричне енергије. Због штетног утицаја сагоријевања угља за термоенергетске комплексе Угљевик и Гацко, започете су активности на смањењу емисије штетних гасова. Нови термоенергетски објекти који ће се градити користиће савремене технологије сагоријевања са високим степеном корисног дејства и у комбинацији са савременим и еколошки прихватљивим системима саизгарања и контроле емисије штетних гасова.

16.3 Нафта

Течни нафтни деривати заузимају значајан удио у укупној потрошњи енергије те након угља представљају најзаступљенији енергент у Републици Српској. Према сценарију С2–Високи БДП са мјерама предвиђа се повећање удјела течних нафтних горива у финалној потрошњи енергије са садашњих 33% на око 35% у 2030. години. Очекивана потрошња у 2030. Години износиће између 52,7 и 57,9 ПЈ, зависно о сценарију развоја.

У посљедње вријеме су интензивиране активности на припреми истраживања нафте и гаса. Као резултат тога је потписивање уговора о концесији за таква истраживања, који је потписан у прољеће 2011. године.

Циљеви развоја сектора нафте су:

- наставак истраживања геолошких резерви нафте и гаса,
- организација система обавезних резерви нафте и нафтних деривата,
- постизање квалитета нафтних деривата на тржишту Републике Српске у складу са важећим стандардима ЕУ,
- усклађивање законског оквира о утицају нафтног сектора на животну средину са ЕУ.

Рафинерија нафте Брод и Рафинерија уља Модрича основа су нафтног сектора у Републици Српској те је потребно обезбиједити модернизацију и повећање искоришћења капацитета како би се постигла производња нафтних деривата која одговара европским стандардима у што краћем периоду.

У Рафинерији нафте Брод постоје двије производне линије („стара”и „нова”). Стара процесна линија је изграђена 1968. године. Инсталисани капацитет прераде сирове нафте износи 1,320,000 t/годишње. Због потребе секундарне прераде и захтјева тржишта 1970. године изграђен је хидрокрекер у циљу боље искориштености нафте и производње хидрокрекованих уља у Модричи. Током ратних дејстава дошло је до оштећења која су 1999. отклоњена и тада је настављена прерада. Након приватизације 2007. године захтјеви тржишта и законска регулатива су условили да се одговарајућа постројења из нове укомпонују у стару линију, тако да већина производа задовољава важеће прописе.

Нова линија је довршена 1991. године и дјелимично пуштена у рад. У току ратних дејстава значајно је оштећена и пошто је дио постројења из те линије укључен у стару линију, потребна су значајна средства да се догради комплетна секундарна прерада. Нови власници планирају да та улагања и доградњу заврше до краја 2014. године, када би укупан капацитет био око 4,300,000 тона прераде сирове нафте годишње, а деривати ће задовољавати европске стандарде.

Рафинерија уља Модрича је основана 1954. године. Линија за производњу базних уља и парафина је пуштена у рад 1980. године. Током ратних дејстава није имала значајна оштећења производних постројења. Производња мазива није прекидала рад, осим у току ратних дејстава. Производња базних уља и парафина крајем 90-тих је вршена из увозних сировина, а 2008. године је почела прераду сировине из рафинерије Брод.

У сврху смањења зависности о увозу нафте један од циљева је искоришћавање домаћих резерви нафте и гаса. До сада спроведена геолошка истраживања нафте и гаса на подручју Републике Српске указују на потенцијално постојање комерцијално исплативих резерви нафте. Потребно је појачати активности на даљим истраживањима укључивањем заинтересованих партнера кроз закуп или откуп концесија или неки други облик финансирања.

Са циљем обезбјеђења сигурности снабдијевања нафтом и нафтним дериватима свих потрошача нужно је што прије успостављање система обавезних резерви. Организовање одговарајућег система потребно је обезбиједити од стране независног органа за резерве који ће имати задатак организације, надзора и управљања залихама.

16.4 Гас

Данас у потрошњи гаса доминира сектор индустрије те је потрошња гаса током године равномјерна. Са очекиваним развојем гасног система рашће удио домаћинстава, услужног сектора и трансформација. У 2030. години ће потрошња најхладнијег зимског мјесеца бити око 50% виша, а потрошња најтоплијег мјесеца око 20% нижа од мјесечног просјека.

Укупне потребе за складиштем гаса ће порасти са 24 милиона m^3 у 2015. на 110 милиона m^3 у 2030. години. За стратешко складиштење на нивоу од 25% укупне потрошње гаса, биће потребно обезбиједити 256 милиона m^3 капацитета складишта до 2030. године. У првом периоду складишта ће се моћи обезбиједити у Мађарској гдје већ данас постоје довољни складишни капацитети, а касније и у ближим складиштима у Србији и Хрватској.

До 2030. године биће потребно обезбиједити капацитет гасовода за 4,3 милиона m^3 гаса дневно, што чини укупни нови увозни капацитет од око 1.570 милиона m^3 гаса годишње.

Стратешко опредјељене Републике Српске у сегменту гасификације је развој заснован на снабдијевању гасом из гасовода „Јужни ток“. Закључком Владе Републике Српске реализацији Гасног пројекта и прикључење Републике Српске на гасовод „Јужни ток“, дат је статус националног пројекта. С тим у вези Република Српска је предузела одређене активности: формирала је „Гас-рес“, привредно друштво задужено за реализацију пројекта, те у септембру са „Газпромом“ потписала Меморандум о сарадњи на изградњи крака гасовода „Јужни ток“ кроз Републику Српску. За развој дистрибутивних система на подручјима на којима се очекује гасификација до 2030. Године биће потребно изградити 5.098 km дистрибутивних гасовода, уз инвестицију од 181,77 милиона ЕУР.

Стратегијом развоја енергетике Републике Српске планирана је изградња ТЕ-ТО Бања Лука очекиване расположиве снаге на прагу електране од 150 Mwe и снаге за систем топлификације од 60 MWt са очекиваним периодом уласка у погон 2018/2020. Очекивана потрошња природног гаса за овакав погон је око 215 милиона m^3/год. Осим ове електране-топлане могућа је изградња и коогенерације у Приједору очекиване расположиве снаге на прагу електране од 50-70 MWe и снаге за систем топлификације од 50 MWt, са најранијим могућим уласком у погон 2020. године.

17. РУДАРСТВО

Минерално-сировински комплекс изграђен је од више подсистема: геолошка истраживања, експлоатација минералних сировина, припрема, примарна прерада и обрада. Минерално сировински комплекс Републике Српске, а у оквиру њега минерално сировинска база, као његов најзначајнији дио, формирана је послије Другог свјетског рата захваљујући интензивним геолошким истраживањима. Минерално сировинске ресурсе могуће је груписати:

- енергетске сировине (угаљ, нафта, гас),
- металичне сировине (црни и обојени метали),
- неметали и грађевински материјали,
- термалне, термоминералне и минералне воде, и
- питка вода.

У бившој СР БиХ минерална економија је била релативно развијена. Створена је обимна минерално-сировинска база тридесетак минерално-сировинских ресурса, од којих се већина и производила. На територији Републике Српске остао је значајан дио тих ресурса, посебно руда гвожђа, угља, нафте и неметала, који несумњиво имају економски и социјални значај.

Већина руда метала се ваде и продају у ФБиХ или извозе, јер у Републици Српској, осим Фабрике глинице у Зворнику, нема значајнијих капацитета за њихову прераду, па се не може говорити о потражњи на домаћем тржишту. Неметали и грађевински материјали су значајна база за грађевинарство. На домаћем тржишту троше се велике количине камена за грађевинарство, кречњака, те шљунка и пијеска.

Република Српска располаже природним ресурсима за производњу и добијање енергије. Најважнији природни ресурси који су данас у употреби за производњу и добијање енергије су: угаљ, водотоци и биомаса, од чега само угаљ припада минерално сировинском сектору. Осим осталих ресурса Република Српска располаже и са геолошким резервама сирове нафте и природног гаса.

Угаљ. Резерве мрког угља и лигнита распоређене су у седам важнијих угљених басена: Гацко, Угљевик, Станари, Миљевина, Котор Варош, Љешљани и Рамићи. Постоје и друге локације са мањим резервама које нису интересантне са становишта енергетског коришћења и/или која су напуштена због неповољних експлоатационих услова. Укупне билансне резерве износе 684 милиона тона, од тога 390 милиона тона лигнита и 294 милиона тона мрког угља. Укупне експлоатационе резерве угља износе 578 милиона тона, од тога 353 милиона тона лигнита и 225 милиона тона мрког угља. Угаљ се претежно користи за производњу електричне енергије у термоелектранама (95%), док се остатак користи у друге комерцијалне сврхе.

Угаљ у Републици Српској се данас експлоатише на три локације – Гацко (лигнит), Угљевик (мрки) и Станари (лигнит), док рудник Миљевина (мрки) тренутно не ради. Гацко и Угљевик производе угаљ за потребе термоелектрана (98% пласмана) и широке потрошње. Капацитет рудника Гацко је 2,1 милиона тона угља, а рудника Угљевик 1,75 милиона тона угља годишње. За локацију Станари, на којој се данас производи угаљ за термоелектране (продаја у ФБиХ, 45% пласмана) и за широку потрошњу, додијељена је концесија за изградњу термоелектране. Рудник Станари има капацитет 600 хиљада тона годишње. Планирано је повећање капацитета на укупно 2.8 милиона тона угља за снабдијевање будуће термоелектране.

Степен истражености и познавања угља у Републици Српској није задовољавајући, изузев угљевичког и гатачког угљеног басена. Ова оцјена се односи на количине и структуру резерви по категоријама, ниво просторне истражености свих басена, познавање квалитета угља и друго. Систематска истраживања угља у Републици Српској обустављена су 1991. године и данас изостаје било какав вид истраживања, како у циљу бољих познавања угљоносних формација, тако и истраживања сировинске базе угља.

Сирова нафта. Процјењене резерве сирове нафте на четири локације на истраженом простору Сјеверне Босне износе око 355 милиона барела или око 50 милиона тона. Резултати до сада проведених истраживања указују на перспективност у смислу постојања залиха нафте и гаса те оправдавају даља истраживања и указују на реалне могућности откривања комерцијалних лежишта.

На основу дугогодишњих нафтно-геолошких истраживања најперспективније подручје, у погледу даљих истраживања, је подручје Сјеверне Босне на коме су издвојена 4 нафтно-геолошки потенцијална подручја и то:

- Посавина – 1, проспект оконтурен јужно од Шамца на површини од 22 km² са процјењеним резервама од 65,000,000 t,
- Посавина – 2, проспект оконтурен југозападно од Орашја на површини од 14.5 km² са процјењеним резервама од 6,000,000 – 15,000,000 t,
- Тузлански басен (Федерација БиХ) – проспект оконтурен на површини од 25.5km² са процјењеним резервама од 14,300,000 t,

- Д. Лопарски басен – проспект оконтурен на површини од 21 km² са процјењеним резервама од 11,900,000t.

Гас. Република Српска нема властитих извора природног гаса. Гас се увози из Русије правцем Берегово – Хоргош – Зворник. Дужина транспортног система за природни гас у Републици Српској је 62 km, пречника 406.4 mm, притиска 50 бара и пројектованог капацитета 1 милијарда m³. Дистрибуција и малопродаја гаса постоји на двије локације: Источно Сарајево и Зворник.

Геотермална енергија. Термалне и термоминералне воде на теренима Републике Српске регистроване су у виду бројних извора. Доминатно су извори самоизливни, који су због повећаних количина и квалитета обухваћени само плитким бушотинама, путем којих се експлатише само у болничко-бањско-рекреативне објекте и институције. Могућност коришћења геотермалних ресурса добија све већи значај. Резултати досадашњих истраживања указују на знатна лежишта геотермалне енергије на територији Републике Српске, поготово сјеверни дио (Семберија-Посавина и Крајина, до линије Нови Град-Бања Лука-Добој-Тузла-Зворник). Накнадно слиједе детаљна истраживања геопресираних термо-зона на просторима Семберије и Посавине, те флишном трогу Бања Лука-Сарајево. У даљој перспективи треба рачунати и на детаљна истраживања лежишта са вјероватном заступљености унутар масива неогених вулканита Сребренице, масивима неогених вулканита офиолитске зоне и масивима интрузива Мотајице и Просаре. Наведена истраживања предвиђају обухват лежишта високе енталпије, чија би се енергија, поред болничко-бањско-рекреативног, користила и за производњу електричне енергије и топлификацију.

17.1 Руде метала

Руде гвожђа. Економски најзначајнија лежишта гвожђа у Републици Српској везана су за металогенетску област „Љубија“. Рудне резерве концентрисане су у рудним пољима Томашице и Омарске и рудној зони Љубије са рудним пољима Јужних и Централних рудишта и Видрењака. Досадашња истраживања дала су добре резултате у погледу утврђених резерви које сада износе 350,000,000 t. На основу детаљних анализа рудоносних формација процјењује се потенцијалност металогенетске области Љубија на око 800,000,000 t нових рудних резерви.

Манганске руде. Налазишта манганске руде регистрована су на подручју Озрена, Братунца, Шековића, Котор Вароша, Челинца, Бањалучке Козаре и Рудог, са промјенљивим садржајем мангана у руди. Нека од наведених нализишта су у прошлости експлоатисана, али данас нема експлоатације и прераде руде мангана у Републици Српској, јер постојећа налазишта за сада нису економична.

Оловно-цинкове руде. Налазишта олова и цинка везана су за на лежишта Брдо код Љубије, на подручју општине Фоча, док су најинтересантније појаве Копилови, Робовићи, Среденик, Ријека, Руднице, Јеловац, Рајковићи и Селиште. На југоистоку Републике Српске, на локалитетима Седреник, Витина и Селиште уочене су појаве олова и цинка у метаморфисаним тријаским кречњацима, а код Калиновника и Челебића, те у зони Шуле-Рајковићи, Попов Мост-Шћепан Поље могу се видјети жиле оловно-цинкове руде у јако алтерисаним еруптивима. У елувијалним наслагама код мјеста Попов Мост регистроване су појаве олова и цинка, а у каменолому Рогој код Калиновника жилице галенита са церузитом у кречњацима. На подручју Сребренице регистрован је велики број оловно-цинкових жила које су у простору размјештене у облику лепезе. Уз минерале олова и цинка установљени су минерали сребра, кадмијума, индијума, бизмута и појаве антимонита, арсена, калаја и бакра. Производња је покренута у руднику „Сасе“, што је једини активни рудник у Републици Српској. Његова производња је била

промјенљивог успјеха и кретала се од око 350 хиљада тона. У Републици Српској нема прераде оловно-цинкове руде, а ископане количине се извозе.

Бакарне руде. На више мјеста код Тјентишта, Јабуке и у југоисточном дијелу Републике Српске, запажене су појаве бакра које нису од економског значаја. На сјевероисточном подручју Републике Српске, у оловно-цинковим лежиштима Сребренице, утврђена су мања налазишта минерала бакра, енаргита и халкопирита, такође без економског значаја. Минерали бакра јављају се у ширем подручју рудника Љубије, у самим рудиштима жељезне руде, као и уз баритна налазишта, нешто јужније од Благаја код Новог Града, који су били експлоатисани. Појаве минерализација бакра са садржајем сребра, злата и других расијаних метала регистроване су у околини Теслића и на планини Чавци (истраживано пеко 30 регистрованих налазишта). Такође, појаве бакарних минерализација са оловом, цинком, сребром и др., регистроване су у зони дугој неколико километара на планини Козари, али нису детаљније истраживане.

Боксити. Боксит представља основну минералну сировину за добијање глинице, односно алуминијума. Због својих карактеристика, овај метал има широку примјену, а посебно у ваздухопловној индустрији, те се сматра стратешким металом.

Боксити у Републици Српској јављају се у четири рудоносне формације:

- на планинама Видуши и Срнетици (у кречњачкој формацији јурске старости налазе се боксити који још нису довољно истражени),
- у источној Херцеговини (палеогени боксити мостарског басена, само малим дијелом припадају Републици Српској),
- преталожени боксити Бараћа, и
- најважнија лежишта боксита, у околини Власенице (детаљно је истражено њихових 19 лежишта са преовлађујућим бокситом средњег и лошијег квалитета и резервама које обезбјеђују производњу за једну деценију при експлоатацији од милион тона годишње).

Сви поменути боксити захтијевају озбиљнија истраживања у будућности. Фабрика глинице у Зворнику прерађује за сада око 500,000 тона руде боксита, колика је тренутно могућа експлоатација рудника у Републици Српској. Због тога треба систематски планирати геолошка истраживања на перспективним теренима за проналажење нових рудних резерви руда боксита и зависно од тога проширивати рударске капацитете.

Остали метали. Налазишта живе, антимона, пирита, злата и арсена, на територији Републике Српске нису регистрована као веће минерализације. Нека ранија налазишта на површини терена, или непосредно у приповршинским дијеловима су откопана, а даља истраживања занемарена. Међутим, бројне појаве ових минерализација долазе углавном као пратеће асоцијацији сулфидних лежишта и појава. Јасно је да самостална експлоатација нема економски значај. С обзиром на све веће усавршавање техничких и технолошких процеса у свијету, данас се калкулишу и пратећи секундарни елементи са ниским садржајем метала у руди.

17.2 Неметали и грађевински материјали

Експлоатација и прерада неметаличних ресурса веома је важан фактор у привредном прогресу сваке земље. С обзиром на тренд пораста коришћења неметаличних ресурса у свим државама, експлоатација и прерада ових ресурса требала би да заузима доминантну улогу у привредном развоју Републике Српске. Данашње познавање неметаличних потенцијала представља базу и за процјену могућности и услова за активирање нових комерцијалних

лежишта свих заступљених неметала, укључујући и оне који још увијек нису обухваћени експлоатацијом и истраживањима.

Керамичке и ватросталне глине. Већина познатих лежишта керамичких и ватросталних глина у Републици Српској груписана је унутар приједорског неогеног басена и везана за кластичну плиоценско квартарну рудоносну формацију. Истражено је преко 15 лежишта која се налазе у четири рудне зоне и то: Брезичани-Козарац, Бишћани-Хамбарине, Томашица-Ћела и Омарска, чије укупне површине износе око 80km². Укупне категорисане резерве до сада истражене су око 56,000,000 тона. Поред наведеног, потребно је споменути и лежиште Укрина код Челинца, које припада Бањалучком терцијарном басену. Потенцијалне геолошке резерве тамноцрвене глине од 450,000 t, омогућују њену успјешну примјену у индустрији грађевинске керамике.

Бентонит. Најмасовнија појава овог ресурса и лежишта која су била у јамској експлоатацији су у околини Шипова: Бабићи, Бабина Греда и Греда. Данас је активан само површински коп на лежишту Соколац, чије резерве А + В + С1 категорије износе 1,300,000 t, а потенцијалне 3,600,000 t. Лежиште бентонита Љешљани се налази на око 10 km сјевероисточно од Новог Града. Појава бентонитских глина има и у рејону Добоја (Радеш, Жабљак и Трепче), односно Горње Каменице у рејону Зворника.

Каолин. Лежишта и појаве каолина у Републици Српској заступљена су у подручју масива Мотајице и у подручју Сребренице.

Опекарске глине. Лежишта опекарских глина су груписана у оквиру неогених басена и углавном су заступљена у свим дијеловима Републике Српске. Најзначајнија лежишта која су у експлоатацији су: „Пукиш“ – Лопаре, „Туњице“ – Бања Лука, те површински копови опекарских глина у Бијељини, Приједору, Рогатици, Братунцу, Сочковцу и Берковићима.

Кварцни пијесак. Најзначајнија лежишта и појаве кварцног пијеска у Републици Српској се налазе у приједорском басену, подручју Добој – Модрича и подручју Зворник – Козлук. До сада нису пронађена значајна лежишта кварцних пијескова употребљивих за производњу висококвалитетног стакла.

Магнезит. Магнезитска лежишта Републике Српске генетски и просторно су везана за зону ултрабазичних стијена у Динаридима. Према геолошком положају могу се издвојити три магнезитска рејона и то:

- магнезити ултрабазичног масива Пастирева и Козаре,
- магнезити дијела Кривајско-коњушког масива, и
- магнезити западног дијела Златиборског масива.

Хризотил-азбест. Најинтензивнија азбестизација локализована је у Петрову гдје је вршена експлоатација, али је већ одавно обустављена из еколошких разлога. У наведеном рејону налазе се економски најзначајнија лежишта, не само у Републици Српској, него и шире. Само једно од ових лежишта садржи преко 40,000,000 t.

Талкити. Од неколико налазишта талка на сјеверном ободу Озренског ултрабазичног масива, најбоље је истражен локалитет Мушићи, источно од Петрова. Дјелимично су истраживани талкити у Жарковцу, а још мање у Тешановићима.

Гипс и анхидрит. Најзначајније лежиште ове сировине, које је у експлоатацији, је лежиште Петковац, у околини Новог Града, са утврђеним билансним резервама гипса „А+В+С1“ категорије од 6,500,000 t и потенцијалним резервама око 2,000,000 t. Активна експлоатација

ове сировине врши се у околини Шипова на лежиштима Волари, Дочићи и Орловача. Поред описаних лежишта у експлоатацији, лежишта гипса се налазе и у подручјима Мркоњић Града (Медна), Фоче, Тјентишта и Чајнича.

Барит. Најзначајнија лежишта налазе се у Љубијској металогенетској области и везана су за рудоносне формације млађег палеозоика. Дефинисане су рудне зоне Нови Град-Видрењак, Славићка-Бронзани Мајдан и Трамошња, са двадесетак појава и лежишта. Највеће резерве барита су за сада истражене у зони Нови Град-Видрењак, на Стражбеничком и Видрењачком рудном пољу.

Флуорит. Флуоритно-баритна лежишта и појаве се налазе у ширим просторима Приједора. Најзначајније је лежиште Жуне, које се налази у међупростору четири чисто баритна лежишта.

Фелдспати. Економски најперспективнији носиоци фелдспата на територији Републике Српске су разни мотајички, борјански и братуначки гранитоиди.

Минерални пигменти. Налазишта природних минералних пигмената унутар Републике Српске смјештена су у ширим просторима Приједора, Мотајице, Прњавора и Пала. Највећа лежишта минералних пигмената, смјештена су у љубијској металогенетској области.

Туфови. Ова сировина има примјену у цементној и битуменској индустрији. Веће масе туфова на овим просторима констатоване су у неогену љешљанско-кнежичког и прњаворског басена. Угљевички басен и Гатачки базен, у дијеловима угљеног слоја, садрже значајне количине туфова. На подручју Милића и Власенице (сјеверно од Студеног Јадра), на више мјеста се налазе локални мајдани за вађење туфова.

Зеолити. Поред приказаних туфова у прњаворском басену, у околини Шњеготине (Новаковићи), утврђене су билансне резерве зеолитисаног туфа од око 6,000 t. У новије вријеме зеолити се све више користе у еколошке сврхе, прије свега као додаци за пречишћавање вода (пијаће, индустријске), затим као апсорбенти токсичних материја и тешких метала (Pb, Hg, Cd и др.) у земљишту и водама. У творници „Бирач“ у Зворнику производе се вјештачки зеолити на бази кварцног пијеска и алуминијумских раствора и имају ограничену примјену и то углавном у хемијској индустрији.

Кровни шкриљци. Између Братунца и Сребренице на више мјеста су пронађени табличасти палеозојски шкриљци који могу да служе за покривање грађевинских објеката.

Бигар-седра. У подручју Власенице и према Шековићима има неколико мјеста са појавама бигар-седре. Значајнија налазишта са повременом експлоатацијом су Врело Тишће и Гачићи.

Кречњак. Лежишта кречњака на овим просторима везана су за горњопермско-мезозојско-палеогене формације. Најзначајнији активни каменоломи кречњака тријаске старости су: Дреновача-Приједор, Бјелајци-Мркоњић Град, Лубово-Шипово, Укрина-Челинац и Лапишница-Источно Сарајево. Јурски кречњаци представљају квалитетну сировину ширег домена примјене. Најзначајнији активни каменоломи унутар јурских наслага су: Планина и Љубачево-Бања Лука и Кркојевци-Нови Град. Кредне наслаге заузимају велике површине и њих, уз сличне творевине, граде кречњаци ширег домена примјене. Од активних каменолома кредне старости најзначајнији су: Котловићи-Кнежево, Дракуљица-Билећа, Лучин До и Турметин Зубци-Требиње. Најзначајнија лежишта кречњака палеоценско-еоценске старости су Хардовац и Липац-Добој и Каменица-Теслић.

Доломит. Најзначајнија лежишта доломита налазе се у сјеверозападном дијелу Републике Српске. Ради се о великим тријаским доломитским масама, недовољно истраженим, на потезу Блатна-Отока, код Новог Града и Драготња-Сводна између Приједора и Новог Града. Геолошке резерве само на потезу Отока-Блатна, дужине 5 km и ширине 1 km, износе преко милијарду тона. Експлоатација доломита одвија се и у каменоломима: Подбрдо и Чираковац-Мркоњић Град и Холијаци-Вишеград. Значајна налазишта доломита налазе се и у рејону Фоче, на локалитетима Пуцани камен, Соколина и Челебићи.

Ресурси за производњу техничког грађевинског камена. Производња техничког-грађевинског камена представља важну привредну дјелатност у Републици Српској. Готово да нема општине на чијој се територији не врши експлоатација овог минералног ресурса. Производе се, углавном, фракционисани камени агрегати гранулације 0-31.5 mm за израду бетона и битуминизираних носећих слојева асфалта, затим гранулације за израду тампонских слојева путева и насипа жељезничких пруга. Поред регистрованих каменолома са уредном рударском и геолошком документацијом, постоји читав низ неконтролисаних „позајмишта“, гдје се материјал углавном користи за локалне потребе. Поред кречњака, за производњу техничког грађевинског камена експлоатишу се доломити, магматске и метаморфне стијене. Потенцијалне могућности експлоатације стијена као ресурса за добијање техничког-грађевинског камена су практично неограничене.

Ресурси за производњу архитектонско-грађевинског камена. С обзиром на све већу потражњу у свијету, претпоставља се већа производња архитектонско-грађевинског камена и отварање нових каменолома у Републици Српској. Највећу производњу остварује предузеће „Мермер“ – Шековићи, које врши експлоатацију на каменолому Садилов Чаир код Хан Пијеска. То су слојевите и банковите жуторумене до тамноцрвене крењачке брече и кречњаци доње јуре („романит“). У подручју Источног Сарајева, на Хреши, у фази је експлоатација каменолома слојевитих и банковитих, свијетлосивих до бијелих средњетријаских кречњака. У љубијској металогенетској области су интересантни вангабаритни блокови карбонских кречњака, тријаске брече, лапоровити плочасти кречњаци у Драготињи, црни плочасти кречњаци на локалитету Миска Глава, кварц-кератофири, као и кровни шкриљци релативно високог степена кристалинитета. Експлоатација мермерисаних кречњака се врши и на лежиштима Зелени Вир код Челинца и Гашница на Просари.

Шљунак и пијесак. Ови природни грађевински материјали изграђују долине свих дужих поточних и ријечних токова. Припадају им и већи дијелови алувијално-плавних секвенци. У геоморфолошком смислу то су аде, плаже и терасе формиране у коритима и на обалама поточних и ријечних корита. Потенцијалност експлоатације је готово неисцрпна, међутим због могућег великог загађења у зонама санитарне заштите питке воде, неопходно је испоштовати одговарајућу законску регулативу.

Лапор. Геолошке резерве лапора су углавном процијењене, а квалитативне карактеристике најчешће упознате на бази локално узетих проба за хемијске анализе. Нешто детаљније је обрађен лапор у Љешљанском рудном пољу, гдје је дјелимично истраживан уз угаљ и констатован као кровина наслага угља. Потенцијалне резерве се процјењују на око 520,000,000 m^3. Поред описаног, најзначајније лежиште лапора се налази у Гатачком и Угљевичком угљеносном басену, гдје се слојеви лапора смјењују са слојевима угља.

Креда. У непосредној близини Угљевика (Вучјак), налази се формација литотамнијских кречњака који у свом већем дијелу имају карактеристике сировине за вишенамјенску употребу (у индустрији папира, минералних ђубрива и стакла, за калцификацију земљишта, у грађевинарству итд). На лежишту постоји активан коп, тренутно малог капацитета, иако су

резерве импозантне. Значајније масе креде се налазе у Љешљанском неогеном басену, у околини Новог Града.

17.3 Минералне и питке воде

Подземне воде. Недостатак питке воде за снабдијевање становништва, као и чисте воде за потребе у индустрији, данас је један од највећих свјетских проблема. На простору Републике Српске постоје значајне акумулације подземне воде. Издвојене су акумулације подземних вода у стијенама интергрануларне порозности, пукотинске и пукотинско-кавернозне порозности. Стијене интергрануларне порозности захватају подручје слива Саве (Семберија, Шамачко-брчанско поље, Бродско поље, Дубичко поље), слив Босне (сјеверни дио алувиона ријеке Босне), слив Уне (Приједорско-санско поље). Стијене пукотинске и пукотинско-кавернозне порозности припадају сливовима Сане, Врбаса, Дрине (област Романија, Деветак и Јавор, област Јахорина и Требевић, област Добрун, Рудо, Чајниче и Фоча), слив Дрине и Неретве (област Трескавица, Лелија и Зеленгора), слив Неретве и Требишњице (Чемерно, Гацко, Невесиње). Свеукупни биланс подземних вода је: билансне 21.71 m^3/s и укупне 50.89 m^3/s. Сходно значају подземних вода посебну пажњу треба посветити заштити вода од загађења.

Минералне и питке воде, поред водоснабдијевања становништва, користе се и у комерцијалне сврхе, односно као комерцијални производ за тржиште, тј. Флаширају се, пакују и продају. Иако Република Српска има велике квалитативне и квантитативне потенцијале питке воде за сада ради само неколико капацитета за пуњење, а у изградњи је још неколико за које су уступљене концесије. Чињеница је да се велике количине питке воде увозе, умјесто да буде обрнуто, јер то може бити значајан извозни артикал.

Минералне, термалне и термоминералне воде. На простору Републике Српске регистровано је низ појава минералних, термалних и термоминералних вода чија љековитост је већ одавно позната. Осим у медицинске сврхе, воде се користе у бањском туризму, спорту и рекреацији, за флаширање (као стона минерална вода), за водоснабдијевање становништва, а могуће је и енергетско коришћење. Воде припадају различитим хидрохемијским провинцијама.

Најзначајније активне бање су: Мљечаница – Козарска Дубица (сумпоровите минералне воде), Црни Губер – Сребреница (арсенско – жељезовите – сулфатне радиоактивне воде), Вишеградска бања – Вишеград, Кулаши – Прњавор (термалне воде), Дворови – Бијељина, Љешљани – Нови Град, Бања Врућица – Теслић, Српске Топлице, Слатина, Лакташи (термоминералне воде), Козлук – Зворник (угљично-киселе минералне воде). Осим активних бања широм Републике јавља се велики број недовољно истражених изворишта минералних, термалних и термо-минералних вода, којима се у наредном периоду треба дати већи значај са аспекта могућности коришћења у бањске сврхе.

17.4 Могућности и планови развоја

У Републици Српској као резултат интензивних геолошких истраживања прије рата, откривена су и дефинисана многобројна лежишта енергетских, металичних, неметаличних минералних сировина, грађевинских материјала, минералних и питких вода. Дефинисане су рудоносне формације за које су везане рудне формације датих минералних сировина и рудна лежишта. Расположива минерално-сировинска база Републике Српске не користи се у складу са реалним могућностима, из објективних, али великим дијелом и због субјективних фактора. У субјективне факторе првенствено долази недостатак осмишљене, научно и стручно добро утемељене стратегије и политике минерално сировинског комплекса. На садашњем нивоу

истражености и проучености минерално-сировинских ресурса Републике Српске могуће је утврдити основне правце развоја њихове минералне економије, али само за одређен прелазни период. У међувремену је неизоставно потребно да се изради комплексна геолошко-економска оцјена минерално-сировинске базе Републике Српске, у складу са савременим свјетским тенденцијама, и уз коришћење модерних метода за детерминисање синтетичких показатеља такве оцјене. На тај начин створила би се адекватна основа за израду комплетне, савремене стратегије и политике у сфери неметаличних минералних сировина Републике Српске. Основне карактеристике минерално-сировинске базе Републике Српске, односно чињеница да поред већих постоји више малих лежишта различитих минералних ресурса, намеће потребу да се овој другој групи посвети посебна пажња и утврде мјере економске и минералне политике којима се њихова производња стимулише, а пружи и одговарајућа стручна и друга помоћ, како се то данас чини у многим земљама свијета, а такав приступ подржавају и кључне међународне институције.

Највећи дио минералних сировина Републике Српске оцјењен је као перспективан за даља регионална и детаљна геолошка истраживања одређених геолошких формација – металогенетских зона и области. Међутим, гледајући на свјетске трендове, посебно су потенцирана истраживања лежишта енергетских сировина, што нас обавезује за наставак нафтно геолошких истраживања сјеверног и југоисточног дијела Републике Српске. С обзиром на веома скупа истраживања, предлаже се израда промоционих пакета – тендера, односно издавање концесија страним нафтним компанијама. Овако конципирана стратегија у доброј мјери зависи и од политичке воље на нивоу Републике Српске и Босне и Херцеговине.

Што се тиче лежишта угља ту је ситуација доста јасна, јер је потенцијалност већ одређена. На основу тога се планира изградња додатних блокова термоелектрана, односно изградња нових (Станари и Миљевина).

У задње вријеме у свијету је изражена потражња за металима никла, кобалта и других значајних али слабо заступљених метала. Већ више година стране компаније инсистирају на концесијама за истраживање никлоносног лежишта Мокра Гора – Вардиште, међутим под притиском заступника екологије, ове иницијативе су одбачене.

Поједине неметаличне минералне сировине имају велики потенцијал, тако да су обезбјеђене резерве не само за домаће потребе него и за извоз. Посебно су изражене потребе за минерализацијама бора, међутим на теренима Мајевице код Лопара регистроване су само минералолошке појаве које треба истраживати. Како је у посљедње вријеме повећан број инвеститора (домаћих и страних) на искоришћавању минералних ресурса у Републици Српској, предузећа која су ангажована на пословима експлоатације настоје, уз што мање трошкова, обезбједити већу добит. То за собом повлачи нерационално искоришћавање лежишта, што је недопустиво, како у стратешком интересу, тако и према будућим генерацијама.

Енергетски потенцијали сврставају Републику Српску у једну од најбогатијих регија у југоисточној Европи. Нажалост, производња енергије у постојећим објектима заснована је на технологијама развијеним прије више од 25 година. Иако се ради о старој технологији производња енергије у домаћим капацитетима на бази минералних ресурса премашује домаће потребе, те се вишкови извозе. Оваква ситуација проистекла је из нерада значајних индустријских капацитета који су током рата уништени, девастирани или због застарјеле технологије нису више конкурентни. Без обзира на овакво стање, треба и даље подржавати инвестирања у енергетски сектор, с тим да искориштавање ресурса буде оптимално.

Ранг листа минералних сировина које се налазе на територији Републике Српске, према приоритету за детаљна истраживања и евентуалну будућу експлоатацију, могла би имати сљедећи редослијед:

1. Угљеви,
2. Минералне и питке воде,
3. Извори геотермалне енергије,
4. Жељезне руде,
5. Олово-цинкове руде,
6. Стијене као ресурси за добијање техничког грађевинског камена,
7. Гипс и анхидрит,
8. Шљункови и пјескови,
9. Лапорци,
10. Опекарске глине,
11. Талкити,
12. Бентонити,
13. Каолин,
14. Кварцни пијесак,
15. Полиметаличне руде са оловом, цинком, бакром и никлом итд.

Азбест је изостао због његовог изузетно штетног утицаја на здравље људи и он би морао да буде третиран у оквиру дугорочног програма рекултивације постојећих површинских копова.

Постоји оправданост перманентних геолошких истраживања ради дубљег спознавања рудоносних и рудних формација, откривања нових минералних сировина и бољег познавања откривених, ради све оштријих захтјева тржишта. То значи да треба тражити лежишта која дају боље квалитативне показатеље и боље услове експлоатације. Поред енергетских минералних сировина, неметали и грађевински материјали су најзначајнији неискоришћен потенцијал за развој минералне економије, па поред постојеће производње, реално је развијати нову.

18. ИНДУСТРИЈСКЕ НЕСРЕЋЕ

Узроци индустријских несрећа могу бити:

- небезбједни услови (изложеност екстерним температурама, неадекватна заштита на раду, електричне инсталације...),
- небезбједне радње (немар од стране радника, организације и произвођача),
- екстерни узрочници (ватра, хемијска испуштања, емисије токсичних гасова и радијација, природне силе, људски фактор),
- интерни узрочници (опрема, токсичне хемикалије, штетни материјали, људска грешка).

Техничко-технолошке несреће се манифестују кроз пожаре, екплозије гасова и опасних материја, поплаве због рушења или прелијевања брана на акумулацијама, испуштање хемикалија, прекомјерно загађење ваздуха и друго.

18.1 Пожари на индустријским објектима

Као главни узрок избијања пожара на индустријским објектима може се окарактерисати човјек, електроинсталације, неисправно поступање са ватроопасним материјалима, нестручност и незнање приликом руковања различитим изворима за паљење и друго. Посебно је потребна већа пажња и провођење мјера безбједности од пожара у индустријским зонама у којима послује више привредних субјеката са различитим процесима производње и материјалима који су лако запаљиви. У овим случајевима предвиђено је оснивање оператера

пословне зоне који би био задужен за обезбјеђење и заштиту од пожара и других ризика за пословање зоне.

У ближој историји забиљежени су пожари у Пословној зони а.д. Бања Лука, некадашњи круг „Инцел“, гдје су, у посљедњих пет година, избила два озбиљнија пожара, усљед којих је причињена велика материјална штета (пожар је захватио складиште папира, а постојала је опасност да се прошири и на погон за производњу хемикалија).

На интезитет пожара грађевинских објеката утичу отпорност материјала којим је објекат саграђен као и запаљивост основне сировине која се обрађује у објектима. Такође, велики индустријски комплекси могу бити подручја погодна за избијање пожара с обзиром на технолошке процесе при којим се развијају високе температуре и притисак, употреба лако запаљивих и експлозивних енергетских медија („Бирач“ а.д. Зворник).

У области прерађивачке индустрије Републике Српске послује 450 дрвопрерађивачких капацитета распоређених у свим општинама. Око 60% ових дрвопрерађивача имају своје котловнице за производњу топлотне енергије за потребе технолошког процеса и гријања, гдје долази до развијања високих температура. Самим тим ово је једна ризична група предузећа када је ријеч о могућности избијања пожара, што се и дешавало у скорој прошлост (пилана у „Маглић“ Фоча, као и пожар у „Романији“ Соколац).

Привредна друштва из области дрвопрераде, посебно предратни капацитети, имају добро организовану противпожарну службу, као и своја средства неопходна за гашење, док је код великог броја новоформираних малих друштава из ове области обезбјеђење од пожара упитно. Већи индустријски комплекси могу бити захваћени евентуалним пожарима за чије гашење би било потребно ангажовати знатне људске потенцијале, опрему и средства. Индустријски капацитети из области дрвопрераде, текстилне, кожарске и хемијске индустрије увијек су потенцијално високо ризична подручја за избијање пожара.

18.2 Опасне материје, експлозивне материје, гасови, отрови, запаљиве течности и слично

Ризични објекти на којима може настати штета по људе, имовину, животну средину и инфраструктуру су:

- Рафинерија нафте Брод,
- Рафинерија уља Модрича,
- Термоелектране Угљевик и Гацко,
- Хидроелектране Вишеград, Требиње, Зворник, Бочац (Бања Лука).

Запаљиве и експлозивне материје

Преглед локација које садрже велике количине опасних материја (енергенти), област интересантна са аспекта SEVESO директиве:

1. „Рафинерија нафте“ а.д. Брод.
2. „Рафинерија уља Модрича“ а.д. Модрича.
3. „Гас промет“. А.д. Источно Сарајево.
4. „Сарајево-гас“ а.д. Источно Сарајево.
5. А.Д. „Зворник стан“ Зворник.

Складишни капацитети:

- Врбања,
- Брезичани,
- Крајинапетрол Бања Лука,

- Вардиште Вишеград,
- Остали терминали.

Регистар бензинских пумпи се води у Министарству трговине и туризма, гдје се могу добити потребне информације о тачном броју наведених објеката на подручју Републике Српске.

Потенцијални ризици усљед саобраћајних несрећа возила која врше превоз опасних материја су:

- Превоз запаљивих течности и гасова цистернама запремине до 60 m^3, кроз насељена мјеста и градове. Транспорт се врши дању и ноћу на свим магистралним и регионалним путевима у Републици Српској.
- Превоз запаљивих течности жељезницом кроз насељена мјеста и жељезничке станице.

На подручју Републике Српске, у складу са Законом о промету експлозивних материја и запаљивих течности и гасова, регистровано је двадесет седам привредних друштава за трговински промет експлозивних материја. Поред наведених, имамо и четири овлаштена привредна друштва за производњу експлозивних материја на мобилном постројењу, а то су: „ТВЕК» д.о.о. Љубија, „МИНЕКС“ д.о.о. Зворник, „ДНС“ д.о.о. Источно Сарајево и „РГР – ГЕОКОП“ са п.о.о. Бијељина (од наведених привредних друштава прва три се баве производњом).

Табела број 70: Списак привредних друштава овлаштених за трговински промет експлозивних материја (привредних експлозива и пиротехничких производа за забаву), који су регистровани на подручју РС

Редни број	НАЗИВ ПРЕДУЗЕЋА	ОВЛАШТЕЊЕ ЗА ВРШЕЊЕ ПОСЛОВА
1.	„КРАЈИНА СПОРТ“ д.о.о. Бања Лука	Трговински промет експлозивних материја у транзиту
2.	„МЕТАЛ“ АД Бања Лука	- " -
3.	„БОХЕКС“ д.о.о. Братунац	- " -
4.	А.Д. „РОМАНИЈАПУТЕВИ“ Соколац	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
5.	„ДОЛАР“ д.о.о. Прњавор	Трговински промет експлозивних материја у транзиту
6.	„РГР – ГЕОКОП“ са п.о.о. Бијељина	Трговински промет експлозивних материја у транзиту
		Производња АНФО експлозива на покретном постројењу МП001/99
7.	„ИНО-ХИТ“ са п.о. Бања Лука	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
8.	„БИРАЧ“ д.о.о. Бања Лука	- " -
9.	ЗДП РДР „ЉУБИЈА“ Приједор	- " -
10.	„ЕКВАТОР“ д.о.о. Бања Лука	- " -
11.	„БЕТРАМ-РЕМПРОМ“ д.о.о. Рудо	Трговински промет експлозивних материја у транзиту
12.	„ЛОРИСТ“ д.о.о. Власеница	Набавка и продаја – трговински промет експлозних материја
13.	„ГЕРЗОВО ПРОМЕТ“п.о. Приједор	- " -
14.	„ДИО КОМЕРЦ“ д.о.о. Бања Лука	- " -
15.	РГП „ГЕОКОП“ д.о.о. Бања Лука	- " -
16.	„ТВЕК“ д.о.о. Љубија	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
		Производња АНФО експлозива на стационарном постројењу

17.	„ДНС“ д.о.о. Источно Сарајево *(раније „ДНС“ д.о.о. Пале, извршена замјена рјешења због промјене сједишта предузећа)*	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
		Производња АНФО експлозива на покретном постројењу – теретном моторном возилу марке МЕРЦЕДЕС, тип 1827 Л-Фургон, регистарске ознака СТ 998-ИЕ
18.	„СИСТЕМС МОГУЛ“ д.о.о. Бијељина	Трговински промет експлозивних материја у транзиту
19.	„РУДАР“ д.о.о. Бања Лука	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
20.	„ХЕРЦЕГОВИНА СПОРТ“ д.о.о. Требиње	- " -
21.	А.Д. „БОКСИТ“ Милићи	- " -
22.	Ј.П. „Противградна превентива Републике Српске“ а.д. Градишка	- " -
23.	„АМ–коп“ д.о.о. Угљевик	- " -
24.	„ДД МИНЕКС“ д.о.о. Зворник	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
		Производња АНФО експлозива на покретном постројењу
25.	„РУДИНГ“ д.о.о. Угљевик	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
26.	„ГРОСС“ д.о.о. Градишка – ПОСЛОВНА ЈЕДИНИЦА СРЕБРЕНИЦА, Сасе бб,	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја
27.	„ГЕОТЕХНИКА-КОП“ д.о.о. Бања Лука	Набавка и продаја – трговински промет експлозивних материја

Списак складишта експлозивних материја (привредних експлозива и пиротехничких производа за забаву) на подручју Републике Српске:

- „ГЕОКОП“ д.о.о. Бања Лука, складиште експлозива 10-тона Планина, Дуципоље бб, Бања Лука,
- „КРАЈИНА СПОРТ”д.о.о. Бања Лука, складиште експлозива 10-тона Лубово, општина Шипово,
- „ГРАДИП“ а.д. Прњавор, складиште експлозива 10-тона каменолом Грич, Вијачани, општина Прњавор,
- „ТВЕК“ Љубија д.о.о. Љубија, складиште експлозива 30-тона Жуне код Љубије, општина Приједор,
- „ЈАПРА“ а.д. Нови Град, складиште експлозива 10-тона насеље Петковац, општина Нови Град,
- „РУДНИК БОКСИТА“ д.о.о. Мркоњић Град, јамски магацин експлозива Бјелајци бб, општина Мркоњић Град,
- „ДИО КОМЕРЦ“ д.о.о. Бања Лука, складиште пиротехничких производа за забаву насеље Шарговац, Бања Лука,
- „ГРОС“ д.о.о. Градишка, складиште експлозива Три Краља, 10-тона, општина Сребреница,
- „БОКСТ“ а.д. Милићи, складиште експлозива Ђиле, општина Милићи,
- „КАМЕНОЛОМ ЈОШАНИЦА“ АД Зворник, складиште експлозива 10-тона, општина Зворник,
- Подземно складиште „Хардовац“ Шеварлије Добој,
- Складиште „Подроманија“,
- Складиште „Хан Дервента“,
- РМУ „Миљевина“,
- „Хет“ а.д.Требиње, складиште експлозивних материја,

- ДД „МИНЕКС“ д.о.о. Зворник, контејнери за складиштење експлозивних материја ПРСП 500kg лоцирани: - у каменолому Кошчевац, локација Радине Бања Лука; - на ушћу Иломске и Угра, радилиште Елинг д.о.о. Теслић, општина Кнежево; у мјесту Корићани, радилиште Елинг д.о.о. Теслић,
- „ХИДРАТ“ д.о.о. Челинац, контејнер за складиштење експлозивних материја ПРСП 500kg лоциран у каменолому Укрина, општина Челинац; у мјесту Корићани, радилиште Елинг д.о.о. Теслић,
- „ВРБАЊА ШУМЕ“ д.о.о. Котор Варош, контејнер за складиштење експлозивних материја ПРСП 500kg лоциран у Масловарама, општина Котор Варош,
- „РУДИНГ“ д.о.о. Угљевик, контејнер за складиштење експлозивних материја ПРСП 500kg, општина Угљевик,
- На подручју Пала четири преносна контејнера,
- „Херцеговинапутеви” а.д.Требиње, преносни контејнер,
- „ИГМ“ д.о.о. Требиње, РЈ сеперација, преносни контејнер,
- „Херц“ Градња Билећа, преносни контејнер,
- „СОД“ камен Бања Лука, пет преносних контејнера на градилишту тунела Чемерно,
- „Невесињепутеви“ а.д. Невесиње, преносни контејнер.

Списак привредних друштава овлаштених за промет и превоз експлозивних материја (привредних експлозива) на подручју Федерације БиХ, а који врше превоз експлозивних материја преко територије Републике Српске:
- ПД „УНИС ГИНЕКС“ д.д. Горажде,
- „НН“ Компани д.о.о. Зеница,
- „ПОБЈЕДА-СПОРТ”д.д. Горажде,
- „ПОБЈЕДА-РУДЕТ“ д.д. Горажде,
- „ИНТЕРПРОМЕТ“ д.о.о. Витез,
- „МИНЕРВО“ д.о.о. Тузла,
- „БЕАТ БХ“ д.о.о. Живинице,
- „ТИМ-З“ Широки Бријег.

Списак привредних друштава овлаштених за кретање оружја и војне опреме, на подручју Републике Српске:
- „РЕПУБЛИЧКА ДИРЕКЦИЈА ЗА ПРОМЕТ НАОРУЖАЊА И ВОЈНЕ ОПРЕМЕ“, Бања Лука, Војводе Радомира Путника 31,
- „ОПТЕЛ“ д.о.о. Бања Лука, Јована Дучића 23 А,
- „ЈАЋИМОВИЋ“ д.о.о. Бања Лука, Карађорђева 83,
- „КОСМОС“ а.д. Бања Лука, Цетињска 1,
- „СИНЕЛТ“ д.о.о. Бања Лука, Јована Дучића 23 А,
- „ЧАЈАВЕЦ“ Специјални уређаји а.д. у стечају, Бања Лука, Јована Дучића 23 А,
- „ЧЕЧАВА-КОМЕРЦ“ д.о.о. Прњавор, Новака Пивашевића 7,
- „СТРЕЉАЧКИ КЛУБ ГЕОФОН“, Теслић, Радолинка бб,
- „ЗРАК“ а.д. Теслић, Петра Богуновића бб,
- „ЈП ПРОТИВГРАДНА ПРЕВЕНТИВА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ“ а.д. Градишка, Козарских бригада бб,
- Авио сервис „ИКАР“ а.д. Лакташи, Маховљани бб,
- „ФАБРИКА МОТОРА СПЕЦИЈАЛНЕ НАМЈЕНЕ“ а.д. Пале, Магистрални пут 64,
- „ТРОФЕЈ“ д.о.о. Добој, Николе Пашића 2,
- „ОРАО“ а.д. Бијељина, Шабачких ђака бб,
- „ТЕХНИЧКИ РЕМОНТ“ а.д. Братунац, Подградачка бб,
- „ТОРЗОКОМ“ д.о.о. Приједор, Краља Петра I Ослободиоца.

Списак привредних друштава овлаштених за кретање оружја и војне опреме, на подручју Федерације БиХ, а који врше транспорт оружја и војне опреме преко територије Републике Српске:

- ПД „УНИС ГИНЕКС“ д.д. Горажде,
- ПД „ИГМАН“ д.д. Коњиц,
- УНИС „ПРОМЕКС“ д.о.о. Сарајево,
- „ОБРАДОВИЋ“ д. О.о. Чапљина,
- „ПОБЈЕДА-СПОРТ“ д.д. Горажде,
- „БИНАС“ д.д. Бугојно,
- „БНТ-ТВОРНИЦА МАШИНА И ХИДРАУЛИКЕ“ д.д. Нови Травник,
- „КМ-ТРЕЈД“ д. О.о. Високо,
- „КОТЕКС“д.о.о. Тешањ,
- „ОСНА-ЕКСПОРТ“ д.о.о. Источно Сарајево,
- „ТЕХНИЧКИ РЕМОНТНИ ЗАВОД ХАЏИЋИ“ д. Д. Хаџићи,
- „ФИС“ д.о.о. Витез.

Законом о превозу опасних материја уређују се услови под којима се у Републици Српској превозе опасне материје и радње које се предузимају у вези са тим превозом. Поред прописане процедуре за превоз, производњу, утовар, истовар и складиштење експлозивних материја, постоје процедуре и за остале опасне материје (гасови, отрови, запаљиве течности, радиоактивне материје ...). Одређивање услова и радњи који су у вези са превозом опасних материја, врши се примјеном Европског споразума о међународном друмском превозу опасних материја (АДР), Правилника о међународном превозу опасних материја жељезницом (РИД), Европског споразума о међународном превозу опасних материја унутрашњим пловним путевима (АДН), акта Свјетског поштанског савеза (УПН) и Бечке конвенције о грађанској одговорности за нуклеарну штету. Предузећа, друга правна лица, предузетници и физичка лица која у току превоза непосредно рукују или на други начин долазе у додир са опасним материјама, дужна су да предузимају преветнивне и заштитне мјере којима се обезбјеђује заштита живота и здравља људи, животне средине или материјалних добара, односно безбједност саобраћаја.

Опасне материје могу да превозе само лица која су за руковање и превоз опасних материја стручно оспособљена. Предузећа, друга правна лица, предузетници и физичка лица која превозе опасне материје и врше радње у вези с тим превозом, дужни су да оранизују и трајно врше контролу спровођења мјера и испуњавања услова прописаних за превоз опасних материја и вршења радњи у вези са тим превозом у складу са законом и међународним споразумом о превозу опасних материја.

За превоз опасних материја потребна су одобрења МУП-а Републике Српске. Прописима су утврђене мјере безбједности за све опасне материје, амбалажа и начин паковања приликом транспорта и складиштења. Такође, прописане су и радње које се не смију вршити при утовару и истовару опасних материја. Превозна средства која превозе опасне материје, морају бити произведена и опремљена у складу са међународним стандардима. Контролу над примјеном прописа и међународних стандарда врши Министарство унутрашњих послова и Министарство здравља и социјалне заштите.

Утовар и истовар експлозивних материја ван круга предузећа које те материје производе или држе за своју редовну дјелатност могу да се врше само на мјестима која одреди Министарство унутрашњих послова. За превоз експлозивних материја потребно је одобрење које издаје МУП, у мјесту из којег се упућује екслозивна материја.

Привредна друштва која се баве транспортом експлозивних материја, наоружања и војне опреме, престављају сталну опасност при кретању возила на самом путу, кроз насељена мјеста, тунеле, задржавање таквих возила на граничним прелазима, жељезничким чвориштима итд.

Кад се врши увоз-извоз експлозивних материја преко територије Републике Српске, регистровани гранични прелази на подручју Републике Српске су: - у **друмском саобраћају**: ГП Рача, ГП Вардиште, ГП Клобук, ГП Градишка; - у **жељезничком саобраћају** : ГП Добрљин, ГП Зворник, ГП Дворови Бијељина, и у **ваздушном саобраћају**: Аеродром Бања Лука. Критични правци превоза опасних материја (*експлозивних и запаљивих течности*) у друмском саобраћају су: ГП Рача – Бања Лука, ГП Клобук – Требиње – Бања Лука, превоз из правца ГП Орашје према Добоју, те даље за Федерацију БиХ; у жељезничком саобраћају ГП Добрљин – Бања Лука – Добој, те даље за Федерацију БиХ (ови правци превоза опасних материја критични су због пролаза опасних материја кроз насељена мјеста и градове, а и сами гранични прелази су ризични због задржавања опасне материје на њима због царињења робе, задржавања на жељезничким станицама и чвориштима као што је у Добоју ради мимоилажења возова, замјене локомотива и сл**.**). У друмском саобраћају посебан проблем представља непостојање регистрованих зауставних мјеста на магистралним путевима за возила која превозе експлозивне материје (у случају квара на возилу, одмора итд.)

Инспекцијски надзор над извршавањем закона који регулишу ову област врши Министарство унутрашњих послова и надлежна инспекција.

Производња и складиштење експлозива врши се у сљедећим производним капацитетима:
- Мокро, „ДНС“ д.о.о. Источно Сарајево,
- „ПРЕТИС“ А.Д. у стечају, Пале,
- АД „БОКСИТ“, Милићи,
- „ТВЕК“ д.о.о. Љубија.

Услови привређивања, начин промета и надзор над спровођењем прописа у овој области су уређени Законом о производњи наоружања и војне опреме, Упутством о начину обављања сталног надзора и извјештавања о производњи и ремонту наоружања и војне опреме БиХ и Законом о промету експлозивних материја и запаљивих течности и плинова.

Историјски гледано, у Републици Српској у посљедњих 20 година није било већих акцидентних ситуација везаних за привредна друштва која производе и складиште експлозивне материје. За адекватну заштиту од експлозија потребно је имати стручне кадрове, сталну контролу као и надзор, те средства личне и колективне заштите са опремом за дојаву пожарних параметара у циљу правовременог дјеловања и смањења посљедица.

У области заштите од пожара потребно је извршити темељну ревизију свих питања битних за функционисање, усклађивање и обједињавање постојећих ресурса у органима управе, приватним субјектима, професионалним и добровољним ватрогасним јединицама, као и повећањем свијести о развоју личне и узајамне заштите од пожара.

Табела број 71: Преглед пожара у периоду 2002. – 2012. година

Р/Б		Година	Центар јавне безбједности					
			БЛ	**ДО**	**БН**	**ИС**	**ТБ**	**Укупно**
1.	**Број пожара по Центрима јавне безбједности**	2002	224	122	96	33	35	**510**
		2003	362	181	139	370	34	**1086**
		2004	212	133	116	78	36	**575**
		2005	224	105	72	60	39	**500**
		2006	219	107	76	94	45	**541**
		2007	407	185	43	293	51	**979**
		2008	230	151	99	270	45	**795**
		2009	217	133	76	76	41	**543**
		2010	141	46	84	27	87	**385**
		2011	244	59	195	40	200	**738**
2.	**Укупан број пожара у периоду 2002 – 2011. Године**	2002-2011	2480	1222	996	1341	613	**6652**
	а) на објектима у државној својини		387	121	99	794	210	**1611**
	б) на објектима у приватној својини		2093	1101	897	547	403	**5041**
3.	**Материјална штета причињена пожарима у периоду 2002. – 2011. Године (КМ)**	2002-2011	28882.339	10020.505	3104.270	4983.045	7360.257	54.350.416
4.	**Број шумских пожара у периоду 2010-2011. Године**	2010-2011	60	2	22	4	195	**283**
5.	**Број пожара у периоду јануар-март 2012. Године**	2012	415	29	395	2	32	**873**
6.	**Број шумских пожара у периоду јануар –март 2012. Године**		181	4	354	0	12	**551**

18.3 Рушење или прелијевања брана хидроенергетских објеката

До рушења брана хидроенергетских објеката може доћи у случају катастрофалног земљотреса и, евентуално ако дође до накнадног слијегања и губљења конструктивних и носивих особина као и у случају рата или терористичког акта.

Приликом изградње високих брана, морају се обавити детаљна истраживања и анализе, уз укључивање сваког ризика, с обзиром да било какав пропуст може угрозити становништво низводно од бране. Питање сигурности ових објеката од општег је значаја и због самог психолошког момента код становништва које живи низводно. Историјски гледано на подручју Републике Српске у протеклих 20 година нису забиљежени овакви случајеви.

До прелијевања брана може доћи у случају неадекватног коришћења и управљања акумулацијама, што је посебно могуће ако се не прате прогнозе хидролошких режима пуњења акумулација и истом не прилагоди систем пражњења. У тим случајевима ниво воде у акумулацији треба да буде такав да прихвати талас великих вода. Уколико пражњење акумулација није усклађено са надоласком великих вода или са низводним капацитетима водотока, може доћи до убрзаног испуштања сувишних вода, што може проузроковати

неповољније утицаје него само рушење брана. У случају прелијевања воде преко брана на хидроелектранама, формира се плавни талас који низводно може произвести велику штету, као и потребу за евакуацијом из угроженог подручја.

Нестанак електричне енергије у неком подручју на дужи период, као посљедица хаварије на електроенергетским постројењима, је практично немогуће, али неке коинцидентне ситуације узроковане ријетким атмосферским појавама (ниске температуре за дужи период, суша, земљотреси и сл.) не искључују могућност ове несреће. Не може се лоцирати неко чворно постројење у мрежи чија хаварија би довела до ове несреће, но у случају коинцидентних ситуација, могућа је.

18.4 Испуштање штетних материја из индустријских постројења у водотоке

Могућност испуштања штетних материја у водотоке постоји код привредних друштава у области хемијске индустрије. У Републици Српској нема много предузећа у овој области, а навешћемо само највеће: ХИ „Дестилација“ а.д. Теслић, произвођач сирћетне киселине, Творница боја и лакова „Терпентин“ а.д. Вишеград и „Еуро-хем“ д.о.о. Бања Лука, произвођач средстава кућне хемије (сапуни, детерџенти).

Као велики загађивачи водотока су била привредна друштва која су се бавила хемијском прерадом дрвета, произвођачи целулозе. Таква два произвођача у Републици Српској су престала са радом и не постоји могућност њиховог активирања („Инцел“ Бања Лука и „Целпак“ Приједор). Привредна друштва из области хемијске индустрије послују у складу са Законом о хемикалијама, Законом о биоцидима и Правилником о начину процјене безбједности хемикалија.

Потребно је израдити регистар ризичних депонија и индустријских загађивача воде, те ускладити постојеће прописе са Seveso директивом, појачати учесталост инспекцијског рада и предвидјети финасијска средства за превенцију и санацију у случају несреће.

18.5 Утицај термоелектрана на прекомјерно загађење ваздуха

У Републици Српској послују двије термоелектране, и то: Термоелектрана Угљевик, инсталисане снаге 300 MW и Термоелектрана Гацко, инсталисане снаге 300 MW. Ови термоенергетски објекти својим радом не проузрокују значајно погоршање квалитета ваздуха и редовно се врше мјерења од стране овлаштене институције, на основу чега надлежни органи налажу провођење потребних мјера. Напријед наведено је у складу са еколошком дозволом коју посједују ови објекти. Тренутно је у току инвестициони пројекат у термоелектрани „Угљевик“ у циљу одсумпоравања издувних гасова из овог термоенергетског објекта. Најављена је и реализација пројекта изградње термоелектране Угљевик 2, чији капацитет би требао да износи 600 MW. У току су и припреме за скору изградњу термоелектране у Станарима, код Добоја, која ће користити угаљ из рудника Станари, који је еколошки прихватљив и са најмањим постотком сумпора, а сама изградња ће бити урађена са тренутно најбољим техникама заштите животне средине.

Главни механизми везани за контролу емисија из великих индустријских постројења (преко 50 MW), уведени су преко имплементације IPPC (Интегрисано спречавање и контрола загађења), Директива (96/61/EC), којом би се требала покрити сва велика индустријска постројења у Републици Српској, и то термоелектране, хемијска постројења као и рафинарије. У складу са Директивом ојачано је учешће грађана у процесу издавања дозвола, а обавезна је и израда регистра испуштања и трансфера загађујућих материја на нивоу Републике.

Да би се постигли циљеви везани за квалитет ваздуха у складу са европским стандардима, уобичајен приступ је коришћење ВАТ (најбоље расположиве технике), који ће се у будућности уградити у законодавство. Сходно напријед наведеној Директиви, загађивач плаћа, што значи да би енергетски сектор требао да улаже у систем заштите и превенције од штетног дјеловања на околину. Потребно је појачати учесталост инспекцијског надзора и вршити сталне процјене утицаја на еко систем.

19. САОБРАЋАЈ И ИНФРАСТРУКТУРА

19.1 Ваздушни саобраћај

Област цивилног ваздухопловства у Републици Српској и БиХ дефинисана је у оквиру заједничких надлежности које су конкретизоване Законом о ваздухопловству БиХ и Законом о Агенцији за пружање услуга у ваздушној пловидби БиХ, у којима су, поред осталог, дате и правне основе за успостављање ваздухопловних институција.

У Републици Српској само је Аеродром Бања Лука једини регистровани аеродром који има дозволу за обављање међународног ваздушног саобраћаја. У циљу развоја ваздушног саобраћаја у Републици Српској воде се одређене активности на изградњи Аеродрома Требиње. Од летјелишта регистровани су „Урије“ Приједор, „Залужани“ Бања Лука и „Попови“ Бијељина. Такође, једини регистровани хелидроми су „Дринска ружа“ Бијељина и „Попови“ Бијељина.

Од ваздухопловних оператора у Републици Српској постоје Ваздухопловни сервис Републике Српске у чијем саставу су регистрована 2 мала авиона до шест сједишта и Хеликоптерски сервис Републике Сроске са 6 хеликоптера, од чега су тренутно регистроване 3 летјелице којима располаже институција Предсједника Републике.

Школе летења постоје у Бања Луци и Приједору и летачки школски центар „Свети Илија“ у Бања Луци. Предузећа која се баве техничким одржавањем летјелица су авио сервис „ICAR“ из Лакташа и „BH AIRLINES“ из Сарајева. Хелидроми у Бања Луци и Требињу нису у фази издавања Потврде за кориштење, односно није поднесен захтјев за регистрацију истих.

Осим тога, у Републици Српској функционише Републичка дирекција за цивилну ваздушну пловидбу, као управна организација у саставу Министарства саобраћаја и веза, а чији дјелокруг послова, у складу са законом, у наредном периоду кроз процес трансформације прелази на Агенцију за пружање услуга у ваздушној пловидби БиХ.

19.1.1 Међународни аеродром Бања Лука

Тренутно је у фази продужења Потврде за јавну употребу, што је у надлежности комисије БХДЦА. Физичке карактеристике аеродрома, визуелна средства, околни терен, објекти, опрема ограничење препрека у подручју аеродрома су у складу са стандардима и препорукама ICAO Анекс 14, и категоријом ваздухоплова А, Б, Ц, Д (IAS), који могу користити аеродром као и референтним ваздухопловом А 320-200 и ДЦ 9-32, тежина 73.500 kg, дужина 37.57 m и ширина 34.09 m. Очекивани просјечни број операција референтног типа ваздухоплова током три најоптерећенија мјесеца у години је 500-1000. Аеродром испуњава услове за аеродромски референтни код 4Д. Навигациона средства, уређаји за слијетање, телекомуникациони уређаји и системи за напајање електричном енергијом, адекватни су за предвиђене операције на аеродрому и исте обезбјеђује аеродром Бања Лука и Дирекција за цивилну ваздушну пловидбу

Републике Српске. Аеродром је опремљен и оспособљен за прецизно инструментално прилажење.

Терминална зграда има 4 мјеста за паркирање ваздухоплова на стајанци капацитета 240 X 90 m, а техничка платформа 60 x75 m. Спасилачко-ватрогасна служба на аеродрому је успостављена и иста кадровски и технички испуњава услове за шесту ватрогасну категорију, односно осму са претходном најавом од 24 сата.

Ниво услуга у ваздушној пловидби на аеродрому је усклађен са захтјевима Закона о ваздухопловству БиХ и Правилником о условима и начину издавања потврде аеродромског оператора, односно ICAO и IATA стандардима и праксом. Аеродром располаже потребним службама, које су кадровски и технички оспособљене, опремљене и посједују довољно искуства у обављању послова.

Табела број 72: Преглед ваздухопловних несрећа

Догађај	Датум	Тип ваздухоплова	Настала оштећења/озљеде	Фаза лета	Правила лета	Мјесто догађаја
Падобрански скок	14.06. 2007.	Утва 66 (У-66)	Смрт падобранца усљед удара у земљу	N/A	N/A	Уриј е / Приједор
Пад авиона	21.06. 2008.	Груман АА5	Пилот авиона је преминуо у болници од задобијених повреда	Полијетање	VFR	Требиње
Пад авиона	20.05. 2012.	Цесна 182П	Смрт пилота и 4 падобранца	Полијетање	VFR	Залужани/ Бања Лука
Пад авиона	08.11. 2012.	-	Смрт пилота од посљедица удара авиона	N/A	N/A	Руданка код Добоја

19.2 Друмски саобраћај

Друмски саобраћај је најразвијенији и најзаступљенији вид саобраћаја у Републици Српској. По квалитету и мрежи саобраћајница спадамо у ред земаља са слабом и неразвијеном друмском инфраструктуром. Број друмских превозника је довољан да задовољи потребе превоза лица и ствари унутар и код увоза/извоза из Републике Српске.

На територији Републике Српске путну мрежу чине ауто-пут, магистрални, регионални и локални путеви, као и улице у насељима. Укупна дужина ауто-пута је 34,00 km, магистралних путева 1764,358 km, регионалних путева 2104,826 km и локалних путева од изузетног значаја 227,54 km. Укупна дужина ауто-пута, магистралних, регионалних и локалних путева од изузетног значаја је 4130,72 km, од чега је 3547,166 km са асфалтним коловозним застором, а 575,936 km са макадамским коловозним застором. Укупна дужина локалних путева је око 7600,00 km, а укупна дужина некатегорисаних путева је 9600,00 km, од чега је 5500,00 km са асфалтним коловозним застором, а око 11700,00 km са макадамским коловозним застором. Укупна дужина путне мреже у Републици Српској износи око 21 330,72 km.

На ауто-путу је изграђено 27 путних објеката и то: 2 тунела, 5 мостова, 1 вијадукт, 5 подвожњака, 11 надвожњака и 3 петље.

Слика број 28: Ауто-пут Е-661

На магистралним и регионалним путевима је изграђено 705 мостова, чија укупна дужина износи 21,258 km и 104 тунела, чија укупна дужина износи 19,764 km.

Слика број 29: Мрежа магистралних и регионалних путева у РС

Дионице путних праваца које су најугроженије поплавама су:

- М4 дионице Клупе-Теслић-Врела, Бања Лука-Челинац и Добој-Црна Ријека;
- М14 дионица Костајница-Козарска Дубица;
- М14.1 дионице Дервента-Жировина и граница РС/ФБиХ (Језеро)-Вукосавље-Модрича те Брчко-Вршани;
- М17 дионице граница РЦ/ФБиХ (Шамац)-Модрича-Вукосавље-Шешлије и Руданка-Добој;
- М18 граница РС/Р Србија (Рача)-Рача и Добро Поље-Брод на Дрини 1;
- М18.2 дионица Гојсовац-граница РС/Р Србија (Павловића мост);
- М19 дионице Шепак-Каракај-Дрињача;
- М20 дионица Тјентиште-Брод на Дрини 2-граница РС/ФБиХ (Устиколина);
- Р453, путеви у Братунцу;
- Р454, дионица Братунац-Скелани;
- Р454а, дионица Братунац-Дрињача;
- Р459а, дионице Бобетино Брдо-Доња Буковица и Вршани-Рача;
- Р462, дионица Црквина-граница РС/ФБиХ (Леденице);
- Р462а, дионице Гребенице-Обудовац-Лончари;
- Р463, дионица граница РС/ФБиХ (Бок)-Обудовац-Трамошница;
- Р464, дионице граница РС/ФБиХ (Пруд)-Шамац-Гребница;
- Р465, дионице Добој-Бушлетић-Модрича;
- Р465а, дионица Бушлетић-граница РС/ФБиХ (Зелиња);
- Р473, дионице Тедин Хан-Теслић-Појезера;
- Р474, дионица Вијака-Разбој;
- Р474а, дионица Разбој-Руданка;
- Р476а, дионица Укрина-Клупе;
- Р482, дионица Врхови-Јоховац.

Дионице путних праваца које су најугроженије снијегом, сњежним наносима и лавинама су:

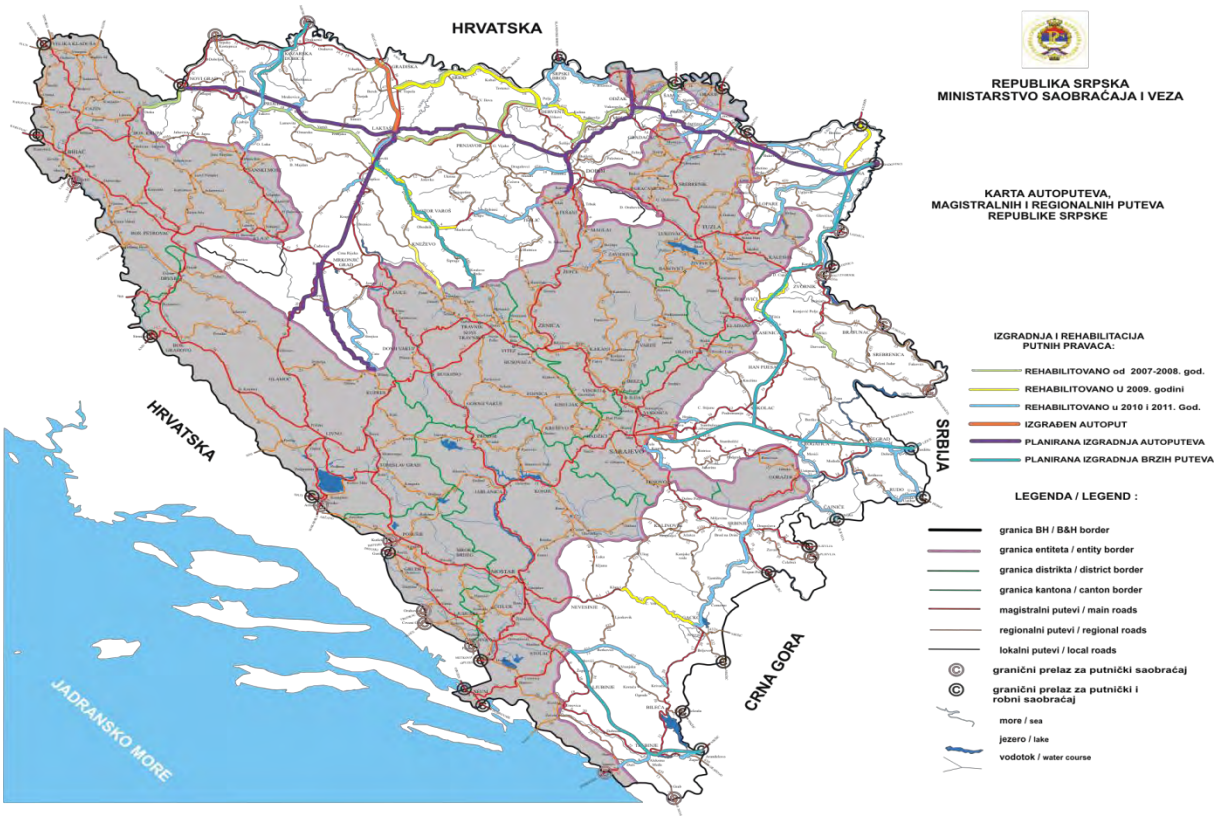
- М6.1, дионице граница РС/ФБиХ (Бакрачуша)-Невесиње-Гацко;
- М18, дионице граница РС/ФБиХ (Кула)-Крупац-граница РС/ФБиХ (Богатићи) и граница РС/ФБиХ (Трново)-Добро Поље-Миљевина-Брод на Дрини 1;
- М19, дионица Власеница-Хан Пијесак;
- М20, дионице Гацко-Брод на Дрини 2;
- Р435, дионице граница РС/ФБиХ (Ћесим)-Невесиње-Берковићи;
- Р433, дионице Добро Поље-Калиновик-Кланци;
- Р434а, дионица Миљевина-Калиновик;
- Р431, дионица Љубиње-Билећа.

У погледу изграђености путне инфраструктуре, Република Српска није достигла ниво европских стандарда. Неопходно је остварити побољшање стања на главним путним правцима којима се одвија највећи дио саобраћаја (магистрални и регионални путни правци) и развити мрежу аутопутева у Републици Српској. Прва фаза у оквиру унапређења мреже постојећих магистралних и регионалних путева и објеката на путевима је обнова и рехабилитација, што има за циљ да се постојећа путна инфраструктура доведе на ниво пројектованог стања, као основ за даља улагања. У циљу планирања реализације, израђена је студија приоритета којом су дефинисани финансијски и динамички показатељи.

Провођење планираних активности ће резултовати обновљеном постојећом путном мрежом, са довођењем у оквире који се траже стандардима ЕУ и повећањем нивоа безбједности одвијања саобраћаја.

Поред изграђене дионице аутопута Е-661, од Градишке до Гламочана у дужини од 34 km, планирана је изградња 5 дионица аутопутева у Републици Српској, чија укупна дужина износи 381 km, а обухваћени су сљедећи правци:

- Бања Лука – Добој, 72 km,
- Гламочани – Бања Лука – Мркоњић Град – Млиниште – граница ФБиХ, 93 km,
- Добој – Јакеш, 47 km (аутопут на коридору Vc),
- Бања Лука – Нови Град, 71 km,
- Јакеш – Бијељина – граница са Републиком Србијом, 98 km.



Слика број 30: Приказ путне инфраструктуре до 2015. године

Брзи путеви су значајни инфраструктурни објекти који повезују аутопутеве и остварују повезаност са осталом мрежом путева. Изградња брзих путева у Републици Српској је планирана на пет дионица, у укупној дужини од 468 km:

- Лукавица – Пале – Соколац – Рогатица – Вишеград – Вардиште – граница РС,
- Бијељина – Зворник – Соколац,
- Приједор – Козарска Дубица – Доња Градина,
- Бања Лука – Челинац – Котор Варош – Ободник,
- Столац – Љубиње – Требиње – граница Црне Горе.

19.3 Жељезнички саобраћај

Дужина пруга на територији Републике Српске износи 426.569 km, од чега је дужина пруга нормалног колосјека 418.290 km, а дужина пруга узаног колосјека 8.306 km. Укупна дужина пруга у експлоатацији износи 399.617 km, од чега, у власништву Републике Српске 363.912 km и у власништву Републике Србије 35.705 km.

Укупна дужина пруга затворених за саобраћај (ван експлоатације), износи 26,979 km, а степен искоришћености пруга је 93,67 %. Укупна грађевинска дужина станичних колосјека је 578.144 km, од чега станичних колосјека у експлоатацији 554.628 km, а колосјека ван експлоатације 23.628 km. Степен искоришћености станичних колосјека је 95,91%. Број локомотива и путничких кола у 2011. години је:

- електролокомотива 40, просјечне старости 38 година, експлоатационог вијека 40 година,
- дизел локомотива 42, просјечне старости 41 године, експлоатационог вијека 45 година,
- путничких кола 132, просјечне старости 33 године, експлоатациони вијек није ограничен,
- теретних кола 2.541, просјечне старости 32 године, експлоатациони вијек 48 година.

Када је у питању жељезнички саобраћај, остварени обим рада у 2011. години био је сљедећи:

- у путничком саобраћају превезено је 317.000 путника, што је за 21% мање у односу на 2010. Годину,
- у теретном саобраћају превезено је 5,191.000 тона робе или 2% више у односу на 2010. годину и остварено 424,806.000 нето тонских километара, уз приход од 33,811.162 КМ, који је за 10% већи у односу на 2010. годину.

Кад је у питању жељезнички саобраћај у Републици Српској треба констатовати да се саобраћајне несреће прате прецизно и о тим догађајима се редовно информише Влада Републике Српске, која сваке године разматра Извјештај о безбједности и уредности одвијања жељезничког саобраћаја у Републици Српској. Разматрајући извјештаје у претходних десет година стање безбједности жељезничког саобраћаја је оцијењено као задовољавајуће и може се констатовати да у посматраном периоду није било већих жељезничких несрећа са већим бројем погинулих лица.

Под несрећом се у складу са чланом 3. Директиве 2004/49/ЕС подразумијева нежељени или непланирани догађај или специфичан ланац таквих догађаја који имају штетне посљедице. Несреће су подијељене на слиједеће категорије: судари, искакање воза из шина, несреће на путном прелазу у нивоу, повреде лица узроковане вагонима у покрету, пожари и друго.

Жељезнички сектор у Републици Српској организован је у складу са Конвенцијом о међународном жељезничком саобраћају COTIF, као и стандардима Међународне уније UIC. У овој области примјењује се Закон о жељезницама Републике Српске из 2001. године, као и Закон о жељезницама БиХ из 2005. године, Упутство 79 о поступцима за случај ванредног догађаја, Упутство 333 о обезбјеђењу саобраћаја у току зиме, Правилник 314 и Правилник 315 (обухватају податке о инфрастуктури и њеном одржавању), Упутство 52 за СТУ, Упутство 90 о употреби кола и товарног прибора, Упутство 99 за превоз нарочитих пошиљки, као и више привремених упутстава, која служе за организацију и безбједно одвијање жељезничког саобраћаја, као и пружних возила приликом вршења одговарајућих радова на жељезничкој инфрастуктури и на објектима и постројењима која се налазе у непосредној близини пруге.

Табела број 73: Преглед жељезничких несрећа у посљедњих 10 година

Жељезнице Републике Српске	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Судар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пожар у вагонима	3	3	-	2	-	-	-	-	1	2
Искакање из шина	6	8	8	17	9	2	2	2	2	-
Путни прелаз	13	12	21	13	21	14	11	14	6	7
Налет воза на пјешака	3	2	1	3	2	4	2	3	-	2
Други узроци	161	212	212	286	301	-	-	-	8	2

Табела број 74: Жељезничке несреће са погинулим лицима

Жељезнице Републике Српске	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Путно пружни прелаз у нивоу	5	5	6	6	8	1	-	-	-	-
Неслужбена лица						4	2	1	11	

Табела број 75: Жељезничке несреће са повријеђеним лицима

Жељезнице Републике Српске	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Путно пружни прелази у нивоу	5	7	9	5	13	5	2	7	-	-
Неслужбена лица						5	2	7	12	17
Запослени у ЖРС		1	2	-	1					

19.4 Водни саобраћај

У Републици Српској водни саобраћај се одвија на ријеци Сави, која је проглашена за међународни пловни пут, у складу са одредбама Оквирног споразума о сливу ријеке Саве, који је ратификован 2004. године.

Кроз територију Републике Српске, Сава протиче у дужини од око 204 rkm и то од ркм 178 до 211 rkm, од rkm 312+700 до 314 rkm (код Шамца) и од rkm 346 до 515+400 rkm. Исти режим пловидбе одвија се и на Дрини до 15 rkm, Босни до 5 rkm, Врбасу до 3 rkm и Уни до 5 rkm.

У Уписнику бродова, који води Капетанија пристаништа Брчко, уписано је 27 бродова унутрашње пловидбе. Регистар чамаца воде јединице локалне самоуправе и према извјештајима које сваке године до 31. Јануара достављају Министарству саобраћаја и веза, укупан број регистрованих чамаца у Републици Српској у периоду од 2007. године до 31. Децембра 2011. године је 640 чамаца. Министарство огранизује испите за управљаче чамаца и током 2011. године одржано је 9 испита, којим је приступило 295 кандидата, који су након положеног испита добили увјерење о оспособљености за управљање чамцем. Од 2001. Године испит за управљаче чамца положило је 2636 лице.

У Рафинерији Брод изграђен је пристан за претовар течних терета, а током 2010. Године претоварено је укупно 30.401 тона, а за првих 6 мјесеци 2011. године 37.327 тона нафтних деривата.

У Луци Шамац, у 2010. Години претоварено је 7.071 тона робе пристигле водним, односно, 59.288 тона робе пристигле копненим путем, а за првих 6 мјесеци 2011. године претоварено је из бродова 17.822 тона, односно из вагона 18.191 тона робе.

До 01.07.2011. године, пловидба ријеком Савом до Шамца и Брода одвијала се несметано око 180 дана, на водостају 95% ријеке Саве. Могућност пловидбе имали су бродови до 1500 t, просјечно 1200 t, са газом до 220 cm. Највећу сметњу за пловидбу до Шамца представља плићак Савуља, rkm 310 до rkm 311, а до Брода плићак Зорица од rkm 323, као и узводно до rkm 329. Крајем 2009. и почетком 2010. године извршена је обнова система обиљежавања пловног пута ријеке Саве.

На осталим ријекама и језерима у Републици Српској не постоје уређени пловни путеви, односно нису постављени објекти безбједности пловидбе, иако се на многим од њих одвија пловидба рибарским чамцима или туристичким чамцима (Вишеград).

Унутрашњи пловни путеви су у прилично лошем стању, с обзиром да током рата није било улагања у одржавање пловног пута и обнављање објеката безбједности, а пријети и опасност од мина.

Што се тиче несрећа у водном саобраћају није било веће материјалне штете, као ни људских жртава, проузрокованих управо пловидбом.

Пројектом обнове и модернизације пловног пута ријеке Саве, који подразумијева уређење пловног пута и одређивање регулационе линије ријеке Саве од ушћа до Сиска, пловни пут ријеке Саве биће доведен у Va класу пловности на дионици од Брчког до ушћа, односно IV класу на дионици од Брчког до Сиска, чиме ће се омогућити сигурна и безбједна пловидба овом ријеком, а самим тим повећати превоз путника и робе. Пројекат уређења пловног пута ријеке Саве пратиће и пројекат успостављања ријечног информационог система (РИС), који ће омогућити да све информације које се односе на пловни пут, односно географски, хидролошки и административни подаци, буду доступни свим корисницима унутрашњих пловних путева. Такође, претходно је неопходно да се изврши деминирање обала Саве, за шта је обезбјеђено 5,6 милиона Евра.

19.5 Телекомуникације

Област телекомуникација, с обзиром на свој значај и степен развоја, заузима посебно мјесто у укупном привредном развоју Републике Српске. Тржиште телекомуникација је неминовно под утицајем општих прилика у земљи, али га ипак карактеришу динамичност и интезитет тржишних односа, те је битно истаћи да оно учествује у оствареном БДП-у БиХ са око 6%.

На нивоу Босне и Херцеговине су у току 2012. године урађена два значајна документа из области телекомуникација, и то: Преднацрт закона о електронским комуникацијама, који је тренутно на јавном расправи, и Нацрт политике сектора телекомуникација Босне и Херцеговине за период 2013-2017. година, који је још увијек у фази дораде.

Један од три национална телеком оператора у Босни и Херцеговини, Телеком Српске АД Бања Лука, нуди јединствена комуникациона рјешења обједињена под корпоративним брендом м:тел и најсавременије телекомуникационе услуге из области мобилне телефоније, фиксне телефоније, интернета, као и услуге преноса података.

Табела број 76: Број претплатника различитих услуга у периоду 2009 – 2011. година у телекомуникационом саобраћају Телекома Српске

Претплатници по врсти услуге	2009	2010	2011
Укупан број претплатника фиксне телефоније(са CLL претплат.)	354.800	344.132	320.131
CLL претплатници	35.996	35.475	26.558
Укупан број интернет корисника	94.679	122.857	141.125
ADSL	52.790	80.712	98.894
Dial Up	41.889	42.145	42.231
Укупан број корисника мибилне телефоније	1.231.682	1.344.006	1.377.769
Prepaid	1.068.682	1.158.619	1.172.670
Postpaid	162.807	185.387	205.099

Из приложене табеле видљиво је да је у фиксној телефонији Телеком Српске у 2011. години имао пад корисника од 7%, док је у мобилној телефонији имао пораст од 3%. Највећи пораст броја корисника од 23% остварен је у области ADSL (Asymetric Digital Subscriber Line), а интернет услуге уопште порасле су за 14,8%. Пенетрација фиксне телефоније Републике Српске, у односу на процјењени број становника, износи 23,90%, док је пенетрација мобилне телефоније Републике Српске 87,00% за 2011. годину.

У 2011. години остварена инвестициона улагања Телекома Српске су на нивоу од 58,07 милиона КМ и нижа су за 12% у односу на 2010.годину у којој су износила 65,79 милиона КМ (у 2009. години су износила 133,85 милиона КМ). У структури инвестиционих улагања у 2011. години најзначајнија су улагања била у области мобилне телефоније 35%, те улагања у области фиксне телефоније 31%, интернета 18% и информационе технологије 12%.

Реализација услуге преносивости броја за фиксну мрежу у 2011. години један је од највећих пројеката, гдје је Телеком Српске, у односу на друга два доминантна оператора у БиХ, најбрже реализовао ову услугу. У складу са Планом инвестиција извршена су улагања у циљу дигитализације фиксне мреже те изградња инфраструктурних телекомуникационих објеката, као што су:

- приступне мреже,
- кабловске канализације,
- спојни путеви за повезивање већег броја различитих локација у мрежу (MSAN i DSLAM),
- спојни путеви оптичким каблом до базних станица и бизнис корисника,
- увођење UMTS 900 (Universal MobileTelecommunications System),
- знатна проширења капацитета на радио приступној мрежи.

Инвестициона улагања у мобилну телефонију су такође била у реализацији пројекта преносивости броја. Извршена је и инсталација нове, квалитетније базе података (HLR), чиме су створене претпоставке за даљи развој и увођење нових услуга.

Настављене су и активности на проширењу пакетског дијела мреже, који је омогућио корисницима боље кориштење мобилног интернета. Пуштена је у рад USSD (Unstructured Supplementari Servise Data) платформа, путем које је знатно олакшано коришћење неких од сервиса и услуга за prepaid, а планира се исто учинити и за postpaid и VPN (Virtual Private Network) кориснике.

Пуштена су у рад 53 објекта, 2G (Друге генерације) базне станице, од чега је 9 рипитера и пико рипитера, док је број пуштених 3G (Треће генерације) базних станица укупно 73. Једна од значајнијих активности у интернету била је инсталација сервера за IPTV, чиме је омогућен максималан капацитет IPTV на 28.000 корисника. Такође, настављено је проширење и других платформи и капацитета постојеће интернет мреже. У информационим технологијама један од значајнијих пројеката био је имплементација ESB (Entreprise Servise Bus) система, чиме су се створиле претпоставке да се сва IT (информационо-технолошка) рјешења организују у модерни сервис (SOA). Имплементиран је систем за управљање електронским документима (DMS), као и побољшања у многим апликативним рјешењима. Регулаторна агенција за комуникације је 2010. године покренула процес израде Референтне интерконекцијске понуде за приступ мобилној мрежи (РИП моб).

Свим операторима са значајном тржишном снагом (СМП) достављене су Смјернице за увођење мобилних виртуелних мрежних оператора. Основни циљ Смјернице је увођење давалаца услуга (СП) и виртуелних мрежних оператора (МВНО) на тржиште мобилних комуникација у БиХ и стварање основног регулаторног оквира за све потенцијалне операторе који желе да дјелују на овом тржишту.

У пракси постоји неколико врста давалаца услуга (СП) и мобилних виртуелних мрежних оператора (МВНО) на тржишту мобилних комуникација. Регулаторна агенција за комуникације (РАК) се одлучила за два типа нових оператора:

- даваоци услуга који ће радити без дозволе на бази комерцијалних аражмана, а за њихов рад ће бити довољна пријава и регистрација у Агенцији,
- мобилни виртуелни мрежни оператори који ће имати инфраструктуру и биће одговорни за своју промоцију бренда, понуду својих услуга, бригу о корисницима и друго, на бази дозволе РАК-а.

Телеком Српске је у сегменту мобилне телефоније у 2011. години практично обезбиједио пуну покривеност, како територије, тако и становништва Босне и Херцеговине и Републике Српске сигналом мобилне телефоније, уз истовремену покривеност свих градова 3G мрежом.

Телеком Српске почиње и са увођењем UMTS система у GSM опсегу, за шта је добио лиценцу од РАК-а. Примјеном ове услуге очекује се убрзано омогућавање мобилног широкопојасног приступа, и то по нижим цијенама за оператора и корисника, у руралним и

субурбаним подручјима у БиХ, што омогућава боља карактеристика сигнала у GSM опсегу фрекванција.

Тржиште широкопојасних услуга у фиксној мрежи и даље исказује релативно високе стопе раста, те је у 2011. години порасло за 29%, односно да је број претплатника на крају 2011. године износио 515.293, уз стопу пенетрације, у односу на број домаћинстава, од 48,8%.

Телеком Српске и у овоме сегменту континуирано унапређује тржишну позицију, и поред интензивних конкурентских односа (на овоме тржишту, у БиХ, дјелује 79 пружалаца услуга), те је процијењено тржишно учешће овог оператора на крају 2011. године износило 21,90%.

19.5.1 Дигитализација микроталасних веза

Дигитална телевизија је релативно нов начин емитовања ТВ сигнала. У односу на аналогну, која је данас у употреби, дигитална телевизија доноси бољу и јаснију слику са мање сметњи, а нуди и бољи звук, широк формат екрана, те флексибилност и интерактивност.

Међународни регионални споразум (RRC 06) је одредио 17. Јуни 2015. године као крајњи рок за увођење дигиталне и потпуно гашење аналогне телевизије у Европи, Африци и дијелу Азије. Регулаторна агенција за комуникације (РАК) је у првој половини 2010. године издала дозволе за успостављање система за дигитално емитовање ТВ програма за сва три јавна оперетера: РТРС, БХРТ и РТФ БиХ.

Након усвајања Стратегије преласка са аналогног на дигитално емитовање и доношења одлука о финансирању (сса 7 милиона КМ) Пројекта дигитализације три Јавна РТВ сервиса БиХ, Министарство комуникација и транспорта је формирало Комисију за јавне набавке, која има задатак да изради тендерску документацију и проведе процедуру јавних набавки микровалних линкова за релације Сарајево – Бања Лука и Сарајево – Мостар и одашиљача за покривање дигиталним сигналом подручја Сарајева, Бања Луке и Мостара, те увезивања 5 информативно-техничких центара (Источно Сарајево, Зеница, Тузла, Бијељина, Брчко).

Процедура за избор најповољнијег понуђача за набавку микровалних линкова и опреме је у завршној фази. Савјет министара је донио Одлуку о увршавању Пројекта дигитализације микроталасних веза Јавних РТВ сервиса БиХ у Програм вишегодишњих капиталних инвестиција за период 2011-2014. година. Овом одлуком су резервисана средства од око 37 милиона КМ.

У току је дорада Акционог плана преласка са аналогног на дигитално емитовање, односно његово усаглашавање са Стратегијом о дигитализацији сигнала. Министарство комуникација и транспорта је заједно са Јавним РТВ сервисима БиХ израдило Пројекат примарне емисионе мреже дигиталног земаљског емитовања ДВБ-Т, а који представља наставак Пројекта дигитализације три јавна РТВ сервиса у БиХ.

19.5.2 Информационо-комуникационо-технолошка (ИКТ) инфраструктура Републике Српске

Влада Републике Српске је 28.07.2006. године закључила Уговор са Телекомом Српске о трајном приступу и коришћењу ИКТ инфраструктуре за своје потребе, као и уговор о коришћењу услуге закупа вода. До сада се сарадња по овом уговору одвија успјешно. Потребе за обезбјеђивањем ИКТ инфраструктуре, прије свега рачунарских мрежа, за функционисање органа управе, увезивање са управама локалних заједница и осталим институцијама у Републици Српској су из дана у дан све веће.

У Републици Српској функционише и правно је регистрована **Академска и истраживачка мрежа Републике Српске** SARNET, надлежна за регистрацију „rs.ba“ интернет поддомена, а излази на паневропску академску мрежу преко Академске мреже Србије (AMRES), преко оптичког линка Београд-Шабац-Бања Лука. До сада је у оквиру SARNET-а стављена у функцију комплетна кичма мреже (network backbone) на потезу Бања Лука-Требиње, а Академска и истраживачка мрежа Републике Српске је постала трајна категорија као битан сервис високообразовне и научноистраживачке заједнице Републике Српске. Агенција за информационо друштво Републике Српске је почетком 2012. године осигурала неопходне капацитете за издавање квалификованих дигиталних сертификата који ће се користити за потребе имплементације дигиталног потписа у републичким органима управе, сходно Закону о електронском потпису Републике Српске и већ су издати први квалификовани дигитални сертификати.

Народна скупштина Републике Српске је у току 2011. године усвојила Закон о информационој безбједности, којим се уређује примјена мјера и стандарда информационе безбједности у републичким органима управе, органима локалне самоуправе, правним лицима са јавним овлаштењима и другим правним и физичким лицима која остварују приступ или поступају са подацима у електронском облику. Законом је предвиђено формирање посебне оперативно-техничке јединице за спречавање безбједносних инцидената (**CERT**–Computer Emergency Response Team), у оквиру Агенције за информационо друштво Републике Српске. Тренутно се спроводе активности на формирању CERT-а Републике Српске.

У контексту општих економских прилика које је обиљежио утицај економске кризе, пад куповне моћи становништва, Телеком Српске је оператор који и даље задржава лидерске позиције на тржишту Републике Српске и континуирано повећава тржишно учешће на простору Федерације БиХ. На бази свега изложеног Министарство саобраћаја и веза сматра да је стање у области телекомуникација у Републици Српској на задовољавајућем нивоу, прати тренд развоја услуга на тржишту уз примјену нових технологија, те се из године у годину унапређује и развија.

19.6 Транспортни капацитети

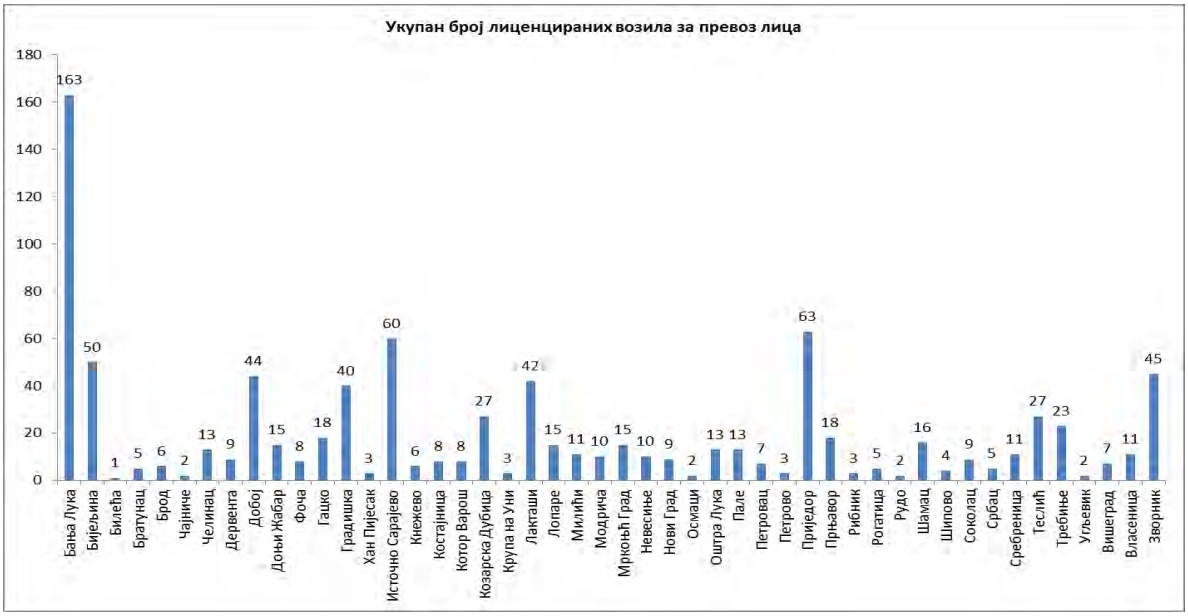
Друмски транспорт се може подијелити на два основа вида и то:
- Превоз лица,
- Превоз ствари.

Превозници подлијежу обавези лиценцирања за поједине врсте превоза. За вршење превоза лица у међународном друмском саобраћају и саобраћају унутар БиХ, као и за вршење превоза ствари у међународном друмском саобраћају, лиценцирање врши Министарство саобраћаја и веза Републике Српске. Јединице локалне самоуправе врше лиценцирање превозника за вршење превоза лица унутар јединице локалне самоуправе и за вршење превоза ствари унутар БиХ.

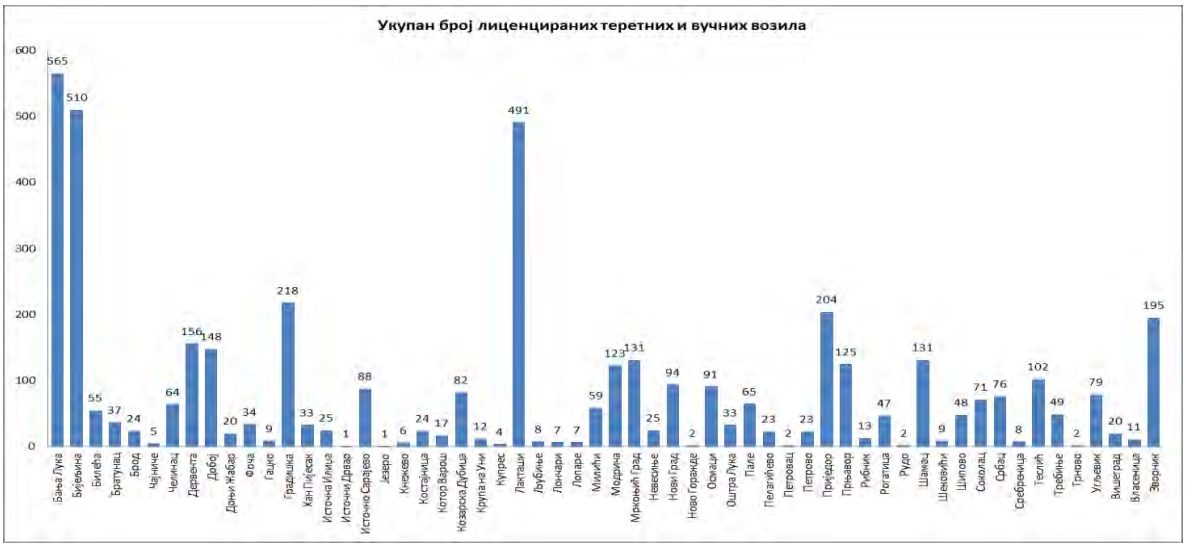
У 2011. години укупно је лиценцирано 208 превозника (правно и физичко лице) за вршење превоза лица у међународном друмском саобраћају и саобраћају унутар БиХ. За вршење превоза ствари у међународном друмском саобраћају укупно је лиценцирано 1.729 превозника. Сам процес лиценцирања је континуиран и мијења се, са трендом повећања броја превозника.

У 2011. години укупно је регистровано 1.413 возила за превоз лица (возила категорије М2 и М3 – аутобус), а 890 возила је лиценцирано за вршење превоза лица у међународном друмском саобраћају и саобраћају унутар БиХ (графикон 11). За превоз ствари регистровано је

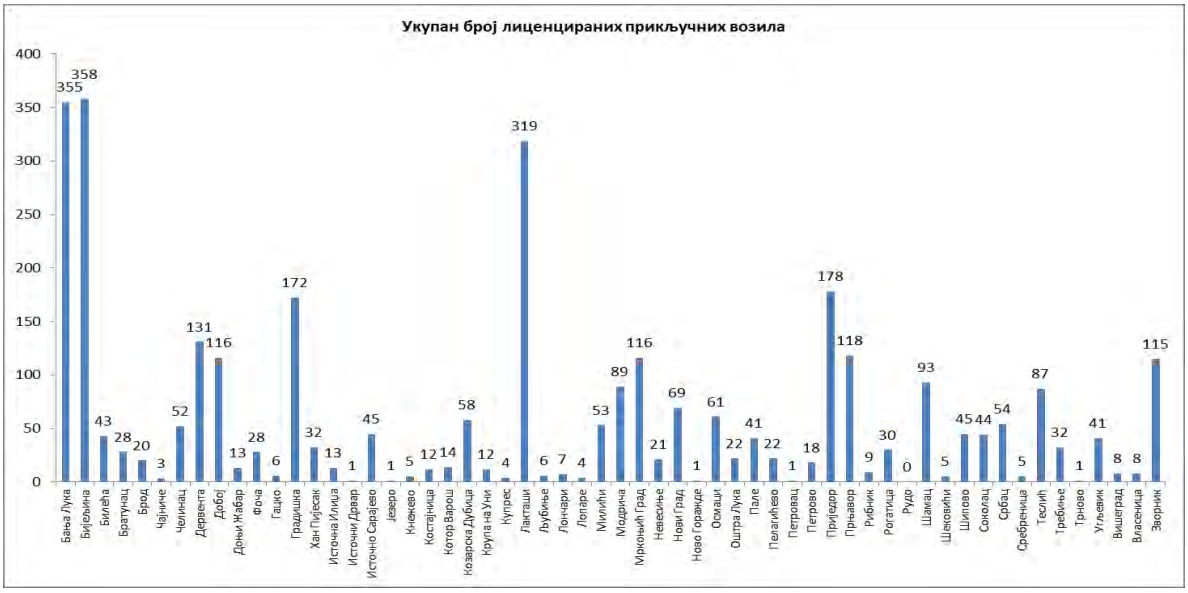
10.427 возила (возила категорије Н2 и Н3 – теретно и вучно моторно возило), а 4.514 возила је лиценцирано за вршење превоза ствари у међународном друмском саобраћају (графикон 12). Такође, у 2011. години регистровано је 5.039 прикључних возила (возила категорије О2, О3 и О4 – приколице и полуприколице), а 3.245 је лиценцирано за вршење превоза ствари у међународном друмском саобраћају (графикон 13).



Графикон број 11: Укупан број лиценцираних возила за превоз лица у 2011. Ггодини



Графикон број 12: Укупан број лиценцираних теретних и путничких возила у 2011. години



Графикон број 13: Укупан број лиценцираних прикључних возила у 2011. години

20. ВРСТЕ И КАТЕГОРИЈЕ РАДИЈАЦИОНИХ И НУКЛЕАРНИХ РИЗИКА

Категоризација радијационих и нуклеарних пријетњи је основа за успостављање одговарајућег система припреме за радијациони ванредни догађај и за планирање одговора. Према категоризацији, радијационе и нуклеарне пријетње, у складу са међународним стандардима, разврставају се у пет група, и то:

I и II група	нуклеарне електране и реактори
III група	радиоактивни извори и уређаји који производе јонизујуће зрачење високе активности који су смјештени у здравствене установе
IV група	радиоактивни извори који нису стационирани и могу се појавити било гдје, а укључују изворе у радиографији, транспорт, изгубљене и нелегално увезене или транспортоване изворе сателите с изворима зрачења и друго
V група	контаминација хране и воде као резултат нуклеарних пријетњи.

Преглед нуклеарних постројења у нашем окружењу која могу имати негативан утицај на територију и становништво Републике Српске:

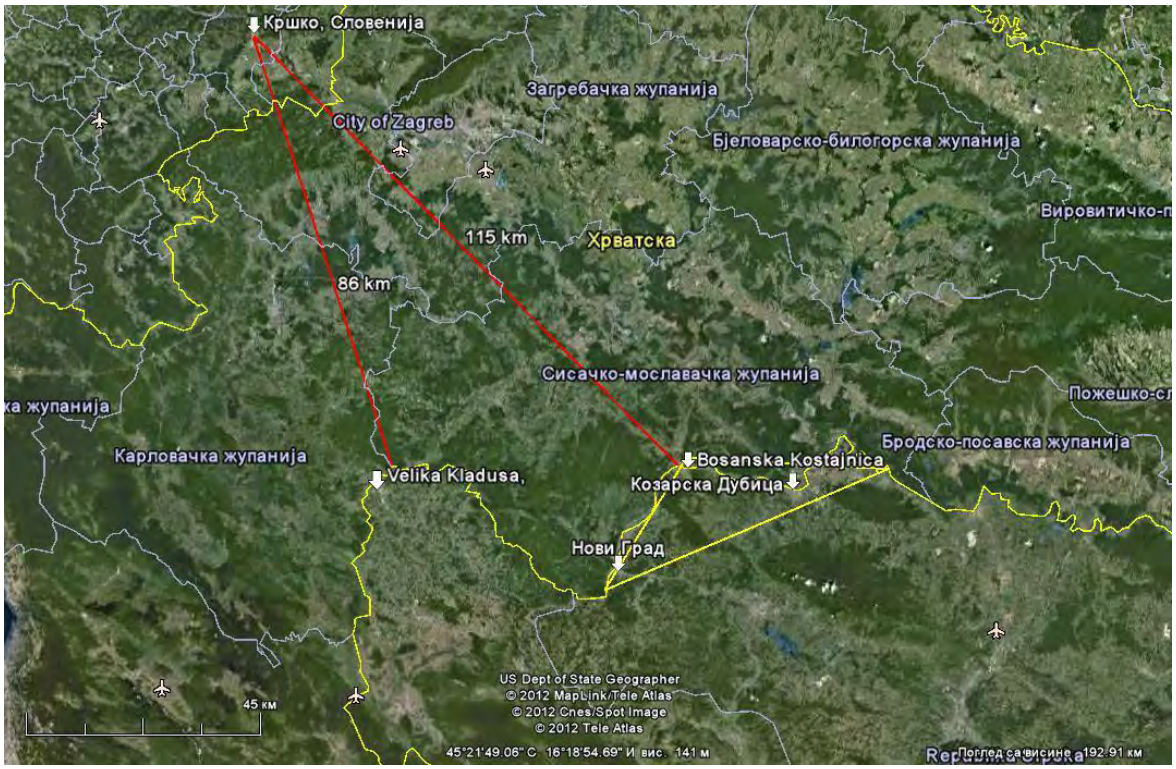
На подручју Републике Српске нема изграђених нуклеарних електрана (НЕ). Нама најближе нуклеарне електране налазе се у Републици Словенији (НЕ Кршко) и у Републици Мађарској (НЕ Пакш), са укупно 5 нуклеарних реактора. На удаљености од око 1.000 km од територије Републике Српске налази се 40 НЕ са укупно 92 нуклеарна реактора.

20.1 Секторизација подручја око нуклеарних постројења

У циљу разумљивијег и примјеренијег приказивања резултата процјене посљедица које могу наступити усљед потенцијалне нуклеарне несреће и у циљу провођења мјера заштите и спасавања становништва, подручје у ближој и даљој околини нуклеарних постројења дијели се на секторе. Секторизација подручја око нуклеарног постројења проводи се његовом аксијалном и радијалном подјелом, при томе се само нуклеарно постројење смјешта у средиште подјеле.

20.1.1 Сектори НЕ Кршко

Нуклеарна електрана Кршко се налази у Републици Словенији у близини државне границе са Републиком Хрватском. Нуклеарна електрана Кршко је од државне границе БиХ удаљена најкраћим ваздушним путем, по грубој процјени, око 86 km у близини Велике Кладуше и око 120 km ваздушним путем од Костајнице, као што се види на слици.



Слика број 31: Нуклеарна електрана Кршко – удаљеност од границе са БиХ

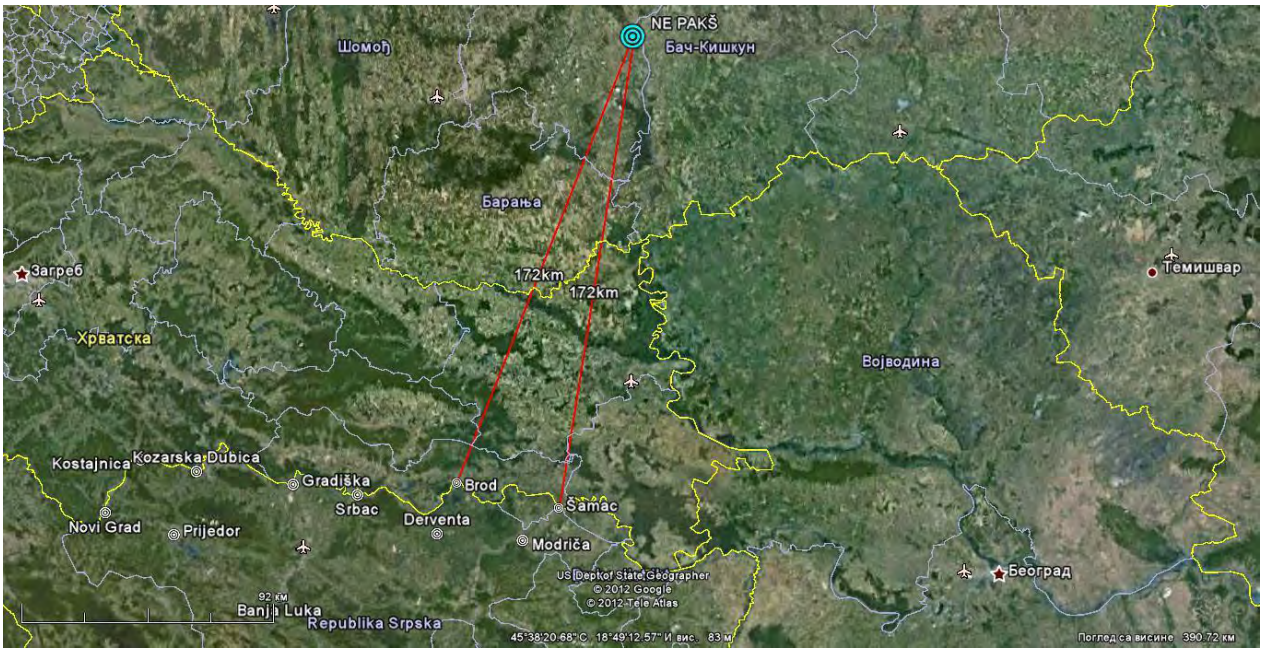
У случају нуклеарне несреће у НЕ Кршко са испуштањем у атмосферу, прва већа насељена мјеста у Републици Српској до којих би, уз одговарајуће атмосферске услове, дошао радиоактивни облак су Костајница, Козарска Дубица и Нови Град, те нешто даље и Приједор. Сектори у којима се налазе наведена мјеста су Г5 и Ф5 те сектори Г6 и Ф6, као што се види на сликама 32 и 33. Број становника у наведеним секторима процјењује се на око 120.000.

Слика број 32: Нуклеарна електрана Кршко – Сектори

Слика број 33: -1 Нуклеарна електрана Кршко – Сектори

20.1.2 Сектори НЕ Пакш

Нуклеарна електрана Пакш је од државне границе БиХ удаљена најкраћим ваздушним путем, по грубој процјени, око 172 km од Брода и Шамца, као што се види на слици 34.



Слика број 34: Нуклеарна електрана Пакш – удаљеност од границе са БиХ

У случају нуклеарне несреће у НЕ Пакш са испуштањем у атмосферу прва већа насељена мјеста у Републици Српској до којих би, уз одговарајуће атмосферске услове, дошао радиоактивни облак су Брод и Шамац. Број становника у наведеним мјестима процјењује се на око 70.000.

Сљедеће, нама најближе нуклеарне електране су НЕ Козлодуј, која се налази на око 330 km од државне границе БиХ.

Нуклеарна електрана, без обзира на тип постројења, садржи велике количине радиоактивних супстанци, па представља потенцијалну опасност за околину. Највећи дио радиоактивности везан је за фисијске производе који се налазе у језгру реактора. Свако неконтролисано испуштање радиоактивних супстанци из нуклеарне електране у околину, угрожава здравље и животе становништва и загађује околину. Стога се може рећи да је сигурност рада нуклеарне електране одређена и степеном заштите околине од таквог испуштања.

Обзиром на испуштање радиоактивне материје у околину, несреће у нуклеарним електранама могу се подијелити на:

- несреће с испуштањем у атмосферу,
- несреће с испуштањем у површинске воде (потоке, ријеке или језера), и
- несреће с испуштањем у тло, односно у подземне воде.

20.2 Други потенцијални извори радиоактивног загађења

У Републици Српској корисници радионуклида су Клинички Центар Бања Лука (Завод за нуклеарну медицину и болести штитне жлијезде), те неке гране индустрије (нпр. мјерачи нивоа течности у рударству и нафтној индустрији и контрола квалитета одливака у металургији).

Табела број 77: Преглед радионуклида који се код нас користе у медицинске сврхе

Назив радионуклида	**Вријеме полураспада**
I-123 (Jod)	13,22 сата
I-125 (Jod)	59,4 дана
I-131 (Jod)	8,02 дана
Mo-99(Molibden)-	65,94 сата
P-32 (Fosfor)	14,29 дана
Sr-89(Stroncijum)	50 дана
Tl-201(Talijum)	73 сата
TC-99m(Tehnecijum)	6 сати
Cr-51 (Hrom)	27,8 дана
Re-186 (Renijum)	3,72 дана
Er-169(Erbijum)	9,32 дана
Xe-133(Ksenon)	125,8 сати
Lu-177(Lutecijum)	6,647 дана
F-18 (Fluor)	109,771 минута
Ga-68(Galijum)	67,72 минута
In-111(Indijum)	67,314 сати
Y-90(Itrijum)	64 сата
Ga-67(Galijum)	78,281 сати
Sm-153(Samarijum)	46,283 сати
Cs-137(Cezijum)	30,08 година
Ba-133(Barijum)	10,52 године
Co-57 (Kobalt)	271,74 дана
Co-60(Kobalt)	5,275 година

Из табеле је видљиво да су то углавном краткоживећи радионуклиди (ред величине времена полураспада је дан). Наведени радионуклиди се користе у дијагностичке и терапијске сврхе. Након употребе ови радионуклиди се одлажу у сабирни канализациони бунар у коме се налази сонда која мјери радиоактивност садржаја бунара сваког сата. Након тога се бунар празни канализационим цијевима у Врбас. У току је постављање још двије сонде у ријеку Врбас код Бањалучке пиваре.

Табела број 78: Радионуклиди који се користе у индустрији

Име радионуклида	**Вријеме полураспада**
Am-241(Americijum)	432,5 година
Cd-109(Kadmijum)	461,3 дана
Cf-252 (Kalifornijum)	2,645 година
Co-60(Kobalt)	5,275 година
Cs-137(Cezijum)	30,08 година
Eu-152(Europijum)	13,537 година
Fe-55(Željezo)	2,737 година
Ir-192 (Iridijum)	73,828 дана
Kr-85(Kripton)	10,731 година
Ni-63(Nikl)	100,1 година
Pm-147(Prometijum)	2,6234 године
Se-75(Selen)	119,97 дана
Sr-90 (Stroncijum)	28,9 година

20.2.1 Проблем одлагања радиоактивног отпада

Проблем одлагања радиоактивног отпада није законски ријешен. Закон о управљању отпадом Републике Српске се не односи на радиоактивни отпад. У току је израда Стратегије за управљање и одлагање радиоактивног отпада, која ће бити усвојена на нивоу БиХ.

20.3 Радиолошки ризици

Радиолошке ризике могу узроковати радиоактивни извори и уређаји који производе јонизујуће зрачење високе радиоактивности. Радиоактивни материјали се могу подијелити у двије основне групе, према могућности појаве ризика:

- Радиоактивни извори који су под контролом, и
- Радиоактивни извори ван контроле (могу се појавити било кад и било гдје, а поријекло им није познато).

20.3.1 Радиоактивни извори који су под контролом

Радиоактивни извори који су под контролом су они који су ауторизовани код овлаштене институције и користе се у медицини или индустрији. Корисници оваквих извора посједују властите планове за поступање у ванредним ситуацијама и у случају било каквог инцидента посљедице би биле ограничене на мањи број људи. Исти је случај и са радиоактивним изворима приликом увоза, извоза и транзита, односно транспорта уопште.

20.3.2 Радиоактивни извори у медицини и индустрији

У медицини су потенцијални радиолошки ризици радиоактивни извори и уређаји који производе високе активности у радиотерапији. Радиотерапија се у Републици Српској обавља у Здравственој установи – болници „Међународни медицински центар“ у Бања Луци. У области индустрије, мобилни уређаји за радиографију садрже радиоактивне изворе високе активности и њихово коришћење ауторизовано је и под контролом. Било какав инцидент у обје горе наведене области (медицина и индустрија) не би представљао опасност за ширу заједницу, већ искључиво за ужи круг људи, односно запослених на пословима у чијем се обављању редовно користи радиоактивни извор.

20.3.3 Осиромашени уранијум

Локације које су биле контаминиране осиромашеним уранијумом у Лукавици, Хан Пијеску, Корану, Фочи и Калиновику стављене су под контролу и врши се редовно мјерење садржаја уранових изотопа у околним површинским водама.

20.3.4 Радиоактивни извори који нису под контролом

Према постојећим подацима, у Републици Српској је изгубљено 7 громобрана са уграђеним радиоактивним изотопом, и они су, углавном, били инсталирани на касније девастираним објектима у рату или су загубљени у процесу промјене власника објекта. На ове радиоактивне изворе, као и дијелове уништене војне опреме који садрже радиоактивне изотопе, могу наићи случајни пролазници те су могуће посљедице по здравље мањег броја људи, тако да ово представља опасност по ужу популацију. Постоји појава ненамјерног уноса радиоактивног материјала у пошиљкама старог жељеза из увоза, али су, због благовремене детекције и похрањивања на сигурно, мале могућности да ови извори представљају опасност. Илегалан унос или транспорт радиоактивног материјала у Босну и Херцеговину представљао би врло

озбиљан ризик, чије посљедице би се могле одразити на ширу популацију, посебно ако би његова намјерна појава и примјена, осим локалног дјеловања на појединце, изазвала и контаминацију хране и воде.

21. НЕЕКСПЛОДИРАНА УБОЈНА СРЕДСТВА И МИНЕ

Послови деминирања уређени су Законом о деминирању БиХ. Деминирањем у БиХ се баве Републичка управа цивилне заштите, Федерална управа цивилне заштите, Одјељење за јавну безбједност – цивилна заштита Брчко дистрикта БиХ, Оружане снаге БиХ, невладине организације и приватне фирме. У оквиру Министарства цивилних послова БиХ – Комисије за деминирање у БиХ, дјелује Центар за уклањање Мина у БиХ (БХ МАК), као стручна служба Комисије и координирајуће тијело, са канцеларијом у Републици Српској у Бања Луци, која има своје регионалне канцеларије у Палама и Бања Луци.

У оперативном смислу, сваке године, на приједлог Републичке управе цивилне заштите, Влада Републике Српске доноси План деминирања и утврђује листу приоритета. План деминирања се реализује по фазама и до сада је укупно реализовано 14. фаза, а у току је реализација 15. фазе.

У организационом смислу, у оквиру Републичке управе цивилне заштите је систематизован Сектор за деминирање, у оквиру којег су формирани „А“ тимови: Бања Лука, Добој, Требиње и Пале, намијењени деминирању, „Б“ тимови: Бања Лука, Добој („Б1“ и „Б2“), Пале и Требиње, намијењени откривању и обиљежавању неексплодираних убојних средстава (НУС) ради њиховог безбједног уклањања и/или уништавања, тим за машинско деминирање (машине „Темпест МК 5“ и „ФМЛ 200“), машински тим (1 блиндирани утоваривач и 2 камиона кипера) и тим паса за откривање експлозива.

Рад тимова за деминирање регулисан је Стандардом за уклањање мина и НУС-а у Босни и Херцеговини и Стандардним оперативним процедурама Републичке управе цивилне заштите.

Припадници тимова су акредитовани и оспособљени за послове деминирања.

Најзахтјевнији задатак у оквиру послова деминирања је такозвани „брзи одговор“, за који су оспособљени „А“ и „Б“ тимови Републичке управе цивилне заштите. Реализује се у случају када су непосредно угрожени људски животи или по питању истрага. Операција „брзи одговор“ подразумијева интервентно деминирање у циљу што бржег приласка повријеђеној особи у минском пољу ради њеног брзог извлачења на сигурну површину и пружања неопходне помоћи. Операција „брзи одговор“ се проводи према посебним процедурама.

Највише акција „брзи одговор“ изведено је на подручју Добоја – 17, Теслића и Рогатице – по 6, Зворника, Братунца и Гацка – по 3, Лопара, Модриче, Пала, Брода – по 2 и Бијељине, Источног Старог Града, Сребренице, Берковића, Љубиња, Требиња, Котор Вароши, Угљевика, Петрова, Новог Горажда, Источног Новог Сарајева и Невесиња – по 1 акција. У периоду 2000-2013. година, од посљедица активирања НУС-а и мина, у догађајима због којих је изведена акција „брзог одговора“, у Републици Српској смртно су страдала 43, а теже и лакше повријеђена 34 лица.

Табела број 79: Тип акције „брзи одговор“ у периоду 2000 – 2013.

Р/Б	Тип акције	Изведено акција
1.	Извлачење настрадалих из минског поља	25
2.	Деминирање ради истраге	24
3.	Излазак на лице мјеста, без интервенције	1
4.	Преглед НУС-а ради истраге	2
5.	Преглед терена ради утврђивања експлозива	4
6.	Помоћ у широј истрази приликом лоцирања пада авиона	1
7.	Извлачење материјално-техничких средстава из минског поља	1

Од 1998. до 2007. године, Делегација Европске комисије, поред Владе Републике Српске, финансирала је уклањање неексплодираних убојних средстава (НУС) и деминирање и уложила 10.696.585,00 КМ. Од 2007. године Влада Републике Српске у потпуности преузима финансирање Плана деминирања и до сада је уложила 22.584.917,00 КМ.

Укупни резултати тимова за деминирање Републичке управе цивилне заштите за период 1999–новембар 2013. година:

1. Уништено НУС-а 244.559 комада.
2. Уништено мина 12.352 комада.
3. Очишћено 1.319 објеката.
4. Укупно деминирана површина (технички извиђена и очишћена) 4.943.464 m².

Најугроженија подручја од неексплодираних убојних средстава и мина у Републици Српској су подручја сљедећих локалних заједница: Добој, Теслић, Шамац, Брод, Пелагићево, Требиње, Љубиње, Пале, Зворник, Лопаре, Рибник, Крупа на Уни и Котор Варош.

Према подацима Центра за уклањање мина у БиХ, тренутна величина мински сумњиве површине у БиХ износи 1253 km², од чега у Републици Српској 295 km². Укупан број сумњивих микролокација на мине у БиХ износи 9.713, од чега се на Републику Српску односи 3.549 локација.

Тренутно дефинисана мински ризична површина у БиХ износи 314 km² (4284 локације/пројекта), од чега се на Републику Српску односи 95 km² (1.692 локације/пројекта).

У периоду од 1996. До сада у БиХ је страдало 1.706 особа, од чега 597 смртно. Приликом обављања послова деминирања у БиХ страдало је укупно 115 деминера, од чега 46 смртно.

Према подацима из Годишњег извјештаја Центра за уклањање мина у БиХ за 2012. годину, процјењује се да је у БиХ преостало још 200.000 комада мина и НУС-а.

У БиХ је у 2012. Години деминирано укупно 8,76 km² или 30% од годишњег плана, од чега се на Републику Српску односи 1,89 km² или 18% од годишњег плана. Укупно утрошена финансијска средства за противминско дјеловање у БиХ у 2012. години износила су 33,5 милиона КМ, од чега се на операције хуманитарног деминирања односи 25 милиона КМ.

Стратегијом противминског дјеловања БиХ 2009 – 2019. година предвиђено је да се мински проблем у БиХ ријеши до 2019. године. За имплементацију Стратегије у предвиђеном року потребно је обезбиједити укупно 630 милиона КМ, односно 105 милиона КМ годишње. Како се план деминирања није одвијао у складу са динамиком која је предвиђена Стратегијом, у току 2012. године, у поступку ревизије противминског дјеловања, израђена је нова студија о општој

процјени проблема мина и НУС-а у БиХ. На основу Стратегије противминског дјеловања, у плану је спровођење пројекта у БХ МАК-у под називом '*ленд рилис' (Land Release),* тј. враћање земљишта крајњем кориснику, током којег ће се примјењивати разне техничке и нетехничке методе деминирања. *Ленд рилис* пројект се оправдава чињеницом да је већина подручја која су обухваћена пројектом заправо тешко проступачна подручја треће категорије, као што су шуме, канали, ровови, линија ратних дејстава, итд.

Имајући у виду чињеницу да се страни донатори све више повлаче из програма деминирања у БиХ, да се сваким даном гасе приватне компаније које се баве деминирањем, да планови деминирања у БиХ и Републици Српској нису остварени ни 50%, те да хуманитарно деминирање стално врше горе поменуте владине институције и повремено невладине и комерцијалне деминерске организације, јасно се види значај и улога Републичке управе цивилне заштите по питању деминирања.

Слика број 35: Минска ситуација у Босни и Херцеговини

22. НЕЗАКОНИТА ГРАДЊА

Многе општине у Републици Српској су веома подложне процесима нестабилности (клизишта, одрони, сипари...), јер територија Републике Српска има сложену геолошку и инжењерскогеолошку грађу. Због тога су истраживања геолошке средине веома значајна приликом сагледавања могућности планирања простора за градњу. Веома је чест случај да се приликом градње занемаре веома важне чињенице у смислу интеракције природне и грађевинске конструкције (тло-објекат), па самим тим често долази до фаталних посљедица, као што су неравномјерно слијегање објекта, опасност од нестабилних косина око објекта, опасност од клизишта, што често узрокујене само материјалну штету, већ може имати и људске жртве.

Незаконита градња веома често доводи до тога да се геотехничка, односно инжењерскогеолошка истраживања безразложно прескачу при пројектовању и изградњи објеката, те на тај начин објекти постају несигурни и препуштени вољи природе. Након изградње таквог објекта и активирања процеса нестабилности, једино могуће рјешење јесте примјена веома скупих и технички сложених рјешења за санацију.

Прије почетка грађевинских радова, као и у току њиховог извођења, потребно је вршити инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања и испитивања терена, којима би се евентуално формирање ових процеса могло спријечити и на вријеме санирати. Веома је значајно да се ова истраживања што озбиљније схвате јер се њима у многоме спречава незаконита и небезбједна изградња објеката.

На простору Републике Српске је непландски, односно бесправно изграђено преко 50.000 објеката. Десет општина у Републици Српској располаже податком да је на њиховом подручју нелегално изграђено преко 1.000 објеката: Бања Лука између 15.000 и 20.000, Бијељина између 8.000 и 10.000, Зворник 8.000, Приједор 5.000, Рибник 2.500, Шипово 2.400, Источна Илиџа 2.170, Дервента 2.000, Доњи Жабар између 1.300 и 1.800 и Челинац 1.620.

Општине у Републици Српској на чијим је подручјима нелегално изграђено између 100 и 1000 објеката: Гацко 200 објеката, Источно Ново Сарајево 900, Костајница 500, Лопаре 800, Рогатица 250, Соколац 600, Сребреница 145, Трново 393, Фоча 150, Шековићи 600, Добој 100, Калиновик 100 и Котор Варош 100 објеката.

Општине у Републици Српској на чијим је подручјима нелегално изграђено мање од 100 објеката: Берковићи 70 објеката, Билећа 50, Источни Дрвар 7, Крупа на Уни 2, Мркоњић Град 90, Невесиње 41 и Чајниче 20 објеката.

Општине Брод и Источни Купрес немају проблема са нелегалном градњом, а Петровац-Дринић има минималан број нелегалних објеката.

Велики број општина у Републици Српској не располаже евиденцијом о броју нелегалних (бесправно изграђених) објеката на свом подручју. То су: Братунац, Вишеград, Власеница, Градишка, Источни Мостар, Источни Стари Град, Језеро, Кнежево, Козарска Дубица, Лакташи, Љубиње, Милићи, Нови Град, Ново Горажде, Осмаци, Оштра Лука, Пале, Пелагићево, Петрово, Прњавор, Рудо, Србац, Теслић, Требиње, Угљевик, Хан Пијесак и Шамац.

Могуће рјешење за непланску изградњу је израда просторно-планске документације за подручја на којима су изграђени бесправни објекти, након чега би се могла вршити легализација објеката, за коју су надлежне локалне заједнице.

Проблем непланске, односно бесправне градње у Републици Српској је дијелом у застарјелој и неажурној просторно-планској документацији (велики број општина уопште нема просторно-планску документацију), а треба имати у виду и велике миграционе процесе који су се десили као посљедица ратних дешавања, тешку материјалну ситуацију и др.

Бесправно изграђени објекти најчешће су угрожени поплавама, затим и пожарима, сњежним падавинама и клизиштима. Поплаве су се дешавале у насељима – подручјима која се налазе у непосредној близини ријечних токова. Највеће су забиљежене у сљедећим општинама: Бијељина (2004, 2009. и 2010. год.), Приједор (2006-2010. год.), Челинац (2004. и 2010. год.), Дервента (2004. и 2010. год.), Модрича (2004, 2005. и 2010. год.), Петрово (2008/2009. и 2010. год.), Шамац (2004. и 2010. год.), Козарска Дубица (2010. год.), Фоча (2010. год.).

23. СМЈЕШТАЈНИ КАПАЦИТЕТИ, ЈАВНЕ КУХИЊЕ

Табела број 80: Смјештајни капацитети

Р/Б	ОПШТИНА/ГРАД	Број лежајева (нерегистровани)	Број лежајева (регистровани)
1	БАЊА ЛУКА	1.374	1.300
2	БЕРКОВИЋИ		
3	БИЈЕЉИНА	568	568
4	БИЛЕЋА	271	21
5	БРАТУНАЦ	30	30
6	БРОД	49	49
7	ВИШЕГРАД	214	214
8	ВЛАСЕНИЦА	184	184
9	ВУКОСАВЉЕ		
10	ГАЦКО	163	163
11	ГРАДИШКА	173	173
12	ДЕРВЕНТА	69	69
13	ДОБОЈ	300	151
14	ДОЊИ ЖАБАР	-	
15	ЗВОРНИК	134	134
16	ИСТОЧНА ИЛИЦА	236	236
17	ИСТОЧНИ ДРВАР		
18	ИСТОЧНИ МОСТАР		
19	ИСТОЧНИ СТАРИ ГРАД		
20	ИСТОЧНО НОВО САРАЈЕВО	41	41
21	ЈЕЗЕРО		
22	КАЛИНОВИК		
23	КНЕЖЕВО	156	156
24	КОЗАРСКА ДУБИЦА	178	178
25	КОСТАЈНИЦА	34	34
26	КОТОР ВАРОШ	72	72

27	КРУПА НА УНИ		
28	ИСТОЧНИ КУПРЕС		
29	ЛАКТАШИ	505	449
30	ЛОПАРЕ	50	50
31	ЉУБИЊЕ		
32	МИЛИЋИ	46	46
33	МОДРИЧА	100	100
34	МРКОЊИЋ ГРАД	189	136
35	НЕВЕСИЊЕ	87	45
36	НОВИ ГРАД	110	100
37	НОВО ГОРАЖДЕ	25	25
38	ОСМАЦИ		
39	ОШТРА ЛУКА		
40	ПАЛЕ	2.521	2.521
41	ПЕЛАГИЋЕВО		
42	ПЕТРОВАЦ/ДРИНИЋ	17	17
43	ПРИЈЕДОР	438	371
44	ПЕТРОВО	36	-
45	ПРЊАВОР	193	193
46	РИБНИК	28,00	28
47	РОГАТИЦА	68	40
48	РУДО	63	63
49	СОКОЛАЦ	-	
50	СРБАЦ	92	92
51	СРЕБРЕНИЦА	91	91
52	ТЕСЛИЋ	1.060	1.060
53	ТРЕБИЊЕ	367	367
54	ТРНОВО	500	500
55	УГЉЕВИК	170	170
56	ФОЧА	1.262	1.262
57	ХАН ПИЈЕСАК	-	
58	ЧАЈНИЧЕ	195	130
59	ЧЕЛИНАЦ	50	50
60	ШАМАЦ	170	150
61	ШЕКОВИЋИ		
62	ШИПОВО	233	55

Наведени подаци односе се на регистроване и нерегистроване хотеле, мотеле, апартмане, пансионе и слично, а односе се на 2012. годину. Извор података: Туристичка организација Републике Српске.

23.1 Народне кухиње

У Републици Српској тренутно су у функцији 4 народне кухиње, и то:

- Бања Лука, 470 оброка дневно,
- Бијељина, 230 оброка дневно,
- Билећа, 75 оброка дневно, и
- Власеница, 50 оброка дневно.

23.2 Робне резерве

Јавно предузеће „Робне резерве Републике Српске“ а.д. Бања Лука, смјештај и чување робе, по правилу, обавља у властитом складишном простору. Уколико не посједује властити складишни простор, може вршити закуп простора. Предузеће располаже складишним простором у Врбањи, гдје су ускладиштене месне конзерве, шећер, уље као и разна роба одузета у поступку инспекцијског надзора.

Јавно предузеће не располаже властитим силосима за складиштење житарица. За потребе складиштења житарица (меркантилне пшенице и кукуруза), потписани су уговори о пружању услуга складиштења, чувања и занављања житарица са више складиштара, како би се задовољио територијални принцип складиштења роба и откуп од најближих испоручилаца. Силоси су морали имати употребну дозволу, а правни субјекти регистровани за обављање дјелатности складиштења, што значи да су морали испунити све прописане услове за силосе. Свако располагање робом треба бити одобрено одлуком Владе Републике Српске, а поједине врсте робе могу бити одмах на располагању (конзерве месних нарезака и паштета, грашак), а поједине у року од 15 дана од дана издавања налога (млијеко, уље, гориво).

Табела број 81: Капацитет и стање робних резерви

Р/Б	Назив складишта	Стање житарица (kg)	
		Пшеница	Кукуруз
1.	„Млинпек“ Прњавор	487.307,50	135.635,00
2.	„Голф – МГ“ Доњи Жабар	50.419,00	8.690,00
3.	„Трио“ Тршић	593.230,00	792.700,00
4.	„Млин Видић“ Бијељина	172.255,50	0,00
5.	„Продукт“ Бијељина	4.691,00	0,00
6.	„Стојановић и син“ Бијељина	4.865,00	0,00
7.	„Д. Семберија“ Бијељина	66.197,00	145.860,00
8.	„Житопромет“ Бијељина	45.666,00	0,00
9.	„ХПК“ Драксенић	53.725,00	32.548,00
10.	„Агроунија“ Србац	0,00	207.460,00
11.	„Славнић“ Бања Лука	0,00	143.000,00
12.	„Фармланд“ Нова Топола	3.000.000,00	2.000.000,00
13.	„Пик“ Шамац	36.891,50	3.419,00
14.	„Д+В Агрос“ Градишка	915.823,00	341.605,00
	УКУПНО:	**5.431.070,50**	**3.810.917,00**

Брашно тип 500	„Трио“ Тршић, Зворник	195,988 kg
Јестиво уље	„Бимал“, Брчко	115,315 l
Шећер	„Кодекс – пром“, Шамац	59,172 kg
Млијеко	„Натура-вита“, Теслић	36,018 l
	„Мегле“, Бихаћ	120,338 l

23.3 Велики тржни центри

У Републици Српској тренутно послује 14 трговачких ланаца са 55 објеката по градовима/општинама:

- Т.Ц. „Delta Maxi“ (Бања Лука, Требиње, Источна Илиџа, Нови Град, Прњавор, Добој, Бијељина, Мркоњић Град, Зворник, Козарска Дубица),
- Т.Ц. „Interex“ (Бања Лука, Козарска Дубица, Бијељина, Требиње, Зворник, Приједор, Градишка),
- Т.Ц. „Mercator“ (Бања Лука, Градишка, Лакташи),
- Т.Ц. „Том“ – „Томашевић“ д.о.о. (Источно Ново Сарајево, Пале и Фоча – закупио „Конзум БиХ“, Источна Илиџа, Бијељина),
- Т.Ц. Пословна група „Туш“ (Бијељина, Прњавор, Угљевик, Брод, Модрича, Источно Ново Сарајево, Добој),
- „Конзум“ (Приједор, Нови Град, Брод, Бања Лука),
- „Оби“ (Бања Лука),
- „БМД Центар“ (Добој),
- „Робот“ (Бања Лука),
- „Бартула“ (Соколац, Пале),
- „Зворничанка“ (Зворник),
- „Фис“ Витез (Бања Лука, Бијељина, Челинац),
- „Центрум“ (Бања Лука, Градишка, Козарска Дубица, Лакташи),
- „Fructa trade“ (Дервента, Србац, Шамац, Добој, Брод, Бања Лука).

24. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

24.1 Производни отпад

Отпад представља све материје или предмете које ималац отпада одлаже, намјерава или мора одложити у складу са једном од категорија наведених у Правилнику о категоријама отпада са каталогом. Као отпад представљене су и отпадне материје које су настале у процесу производње, а потом поново ушле у производни процес истог предузећа. Опасни отпад је сваки отпад који се по свом поријеклу, саставу или концентрацији наводи као опасан према Закону о управљању отпадом Републике Српске. Од укупног индустријског отпада, у просјеку се 2% означи као опасни отпад.

Према подацима Републичког завода за статистику, у Републици Српској је у току 2010. године у производним дјелатностима настало 45.821.764 t отпада. Највећа количина отпада потиче од вађења руде и камена 44.303.442 t, док су најмање количине забиљежене у прерађивачкој индустрији и износе 615.001 t. У производњи и снабдијевању електричном енергијом, гасом и топлом водом настало је 903.321 t отпада. У структури укупног отпада, највећи дио заузима минерални отпад 44.654.604 t, затим отпад од сагоријевања 898.680 t, дрвни отпад 134.610 t и земља 30.695 t. Опасног отпада је произведено 508.056 t, што представља 1,1 % у односу на укупну количину отпада.

У складу са расположивим подацима у погледу кључних локација у Републици Српској на којима се налазе постројења која производе опасни и индустријски отпад, односно на којима је извршено депоновање ових врста отпада, локалитети на којима се налази производни и опасни отпад су:

- Рафинерија нафте Брод,
- Рафинерија уља Модрича,
- Термоелектране Угљевик и Гацко,

- Рудник олова и цинка Сасе у Сребреници,
- Фабрика глинице „Бирач“ у Зворнику, као и друга индустријска постројења која имају или могу имати значајан утицај на животну средину због опасног отпада који настаје у производном процесу, а који због неодговарајућег одлагања, односно третмана може негативно утицати на животну средину и здравље људи.

У јаловишту рудника олова и цинка „Gross” Сасе у Сребреници, је 1982. године дошло до пуцања бране јаловишта рудника, што је довело до истицања одређених количина олова и цинка као и цијанида путем ријеке Саске у ријеку Дрину и узроковало угинуће рибе и штету по биљни свијет. Јаловиште рудника мора бити санирано, а нарочита пажња се мора обратити на санацију, односно реконструкцију постојеће бране као и колектора, који преливну воду одводе у ријеку Дрину. Дио идејног пројекта санације постоји, али није пронађен инвеститор који би обезбједио финансијску подршку пројекта.

Табела број 82: Преглед врста и количина отпада и локација на територији Републике Српске

Врста отпада	Локација	Годишња количина (t)	Укупна количина (t)	Метод одлагања	Површина одлагалишта (ha)	Активно/пасивно одлагалиште
Пепео и муљ	**ТЕ Угљевик**		4.800,000	Сухи	33,15	Активно
	ТЕ Гацко	440.000	4.000,000	Мокри	15	Активно
Црвени муљ	**„Бирач“ Зворник**	900.000		Мокри	37,50	Активно
Олово и цинк	**Рудник олова и цинка Сребреница**		3.500,000	Мокри	16,25	Активно
Азбест	**Петрово**			Сухи	11,25	Неактивно
Гудрон-отпадно уље	**Рафинерија уља Модрича-круг фабрике**		1.000			Неактивно (нема даљег одлагања)
	Одлагалиште у Гаревцу		25.000			Неактивно
Гудрон-отпадно уље	**Рафинерија нафте Брод-земљано одлагалиште**		50.000 (m^3)			Неактивно

На наведеним локацијама депонује се високо токсични отпад (Сребреница, Зворник, Петрово) и токсични отпад (ТЕ Гацко и Угљевик). Поред наведених врста отпада, производни отпад који настаје у производним процесима, обухвата веома разнолике типове производног отпада, који обухватају:

- Боје и лакови *+
- Тинта+
- Стакло
- Тканина
- Папир
- Картон
- Уља +
- Уље и муљ загађен горивом*+
- Растварачи *+
- Отпаци хране+
- Крв+
- Кости
- Метал
- Метални раствори*+
- Киселине и базе *+
- Лијекови *+
- Хемикалије *+
- Пластика
- Загађени муљ (метал и уље) из погона за третман отпадних вода*+
- Пјена
- Акумулатори*

*Потенцијално садржи/класификује се као опасан отпад
+Захтијева третман прије одлагања на депонију/санитарну депонију због текуће или токсичне природе

Прописи о управљању отпадом у Републици Српској, у одредбама које се тичу категоризације отпада, усклађени су са Директивом ЕУ 91/689/ЕЕЗ и Одлуком 2000/532/ ЕЗ, као и Одлуком о европском каталогу отпада EWC 94/904/EZ.

Сходно прописаним стандардима, различите категорије отпада се не смију мијешати, нарочито уколико се ради о опасном и неопасном отпаду. Мјере безбједности требају првенствено спријечити самозапаљење отпада на одлагалишту, односно депонији, те друге акцидентне ситуације, као што су инфилтрација процједне воде у земљиште, појава отровних гасовитих материја, запаљење биогаса или експлозије на депонији.

Дозволе за управљање отпадом које је издало Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске:

1. „Кемис СРС“ д.о.о. Добој.
2. „Сладабони“ д.о.о. Бања Лука.
3. Комунално услужно а.д. „Чистоћа“ Бањалука.
4. „Амар пласт“ д.о.о. Градачац, подружница Модрича.
5. д.о.о. „Ауто жути“, Приједор.
6. „Bill colour metal“ д.о.о. Бања Лука.
7. д.о.о. „Бис-протект“, Повелич, Србац.
8. а.д. „Боксит“ Лукић, Милићи.
9. „Боро“ д.о.о. Бијељина.
10. д.о.о. „Чистоћа и зеленило“, Кнежево.
11. д.о.о. „Дагум“, Зворник.
12. „DMG Company“ д.о.о. Бијељина.
13. „Еко еуро тим“ д.о.о. Бања Лука, Крупа на Врбасу.
14. ЈП регионална депонија „Еко-деп“ Бијељина.
15. д.о.о. „Екологија спрос“, Дворови.
16. „Еуро-хем“ д.о.о. Бања Лука, Кнежево.
17. „Фермо“ д.о.о. Приједор.
18. „Гуматект аг“ д.о.о. Велика Обарска.
19. д.о.о. „Интермонт-1“, Подружница Угљевик.
20. „Комуналац“ а.д. Бијељина.
21. „Metals trade RS“ д.о.о. Бијељина.
22. „Милкус“ д.о.о. Пале, пословна јединица Бијељина.
23. „NP Company“ д.о.о. Шамац.
24. „Оморика рециклажа“ д.о.о. Добој.
25. д.о.о. „Оператива“ Јања.
26. Општа болница „Свети апостол Лука“ Добој.
27. Предузеће за производњу, промет и услуге „ПНП Јанковић“ д.о.о Осмаци.
28. д.о.о. „Секундарац“ Градишка.
29. „Синма промет“ д.о.о. Вишеград.
30. „Сладабони“ д.о.о. Бања Лука.
31. „ДИС & А“ д.о.о. Лакташи.
32. „Eco-trade“ д.о.о. Градишка.
33. „Ерб комерц“ д.о.о. Лакташи.
34. Плавшић Илија, Бањалука.
35. „Кемокоп“ д.о.о. Петрово.
36. „КТЛ“ д.о.о. Лакташи.
37. „Мулалић“ д.о.о. Градишка.
38. а.д. „Рафинерија уља Модрича“, Модрича.

39. „Топметал“ д.о.о. Лакташи.
40. „ТСР Балкан“ д.о.о. Бањалука.

Одобрени Планови прилагођавања:

1. Ј.П. „1. Март“, п.о.Чајниче.
2. д.о.о. „034 ННМ“ Бања Лука.
3. д.о.о. „Д.Д. Комерц“, Прњавор.
4. д.о.о. „Дуле-трготранс“, Дворови.
5. „Инстало комерц“ д.о.о. Приједор.
6. ЈП „Комус“ а.д. Невесиње.
7. „Комус“ а.д. Нови Град.
8. „Милкус“ д.о.о. Пале.
9. депонија „Ободина“, Требиње.
10. „Отпад“ д.о.о. Бијељина.
11. СР „Призма комерц“ Бања Лука.
12. Комунално предузеће „Прогрес“ а.д. Добој.
13. КП „Рад“ а.д. Источно Сарајево.
14. ЈДП „Романијски божур“ Соколац.
15. а.д. „Сировинапродукт“ Добој.
16. СТР „АН“ Којчиновац, Јања, Бијељина.
17. „Водовод и комуналије“ а.д. Зворник.
18. „Отпад“ д.о.о. Бијељина.
19. а.д. „Комуналац“, Дервента.
20. ОДЈКП „Градска чистоћа“, Градишка.
21. а.д. „Комуналац“, Козарска Дубица.
22. ОДЈП „Бобас“, Котор Варош.
23. ОДЈКП „Комуналац“, Лакташи.
24. а.д. „Градска чистоћа“, Братунац.
25. ЈП „Комрад“, Рогатица.
26. „Комуналац-Теслић“ а.д. Теслић.
27. Ј.П. „Комус“ а.д. Билећа.
28. КЈП „Комунално“, Костајница.
29. ЈП „Комунално“ а.д. Пале.
30. а.д. „Комуналне услуге“, Приједор.
31. а.д. „Чистоћа и зеленило“, Челинац.
32. КП „Парк“ а.д. Прњавор.
33. К.П. „Бобас“ а.д. Котор Варош.
34. а.д. „Комуналац“, Козарска Дубица.
35. К.П. „Комуналац“ а.д. Србац.

24.2 Регионалне депоније

24.2.1 Депонија „Рамићи“ лоцирана је сјеверозападно од центра Бања Луке, на удаљености око 10 километара од центра града, на локалитету Црквине, у насељу Рамићи. Депонија Рамићи је депонија регионалног карактера и служи за депоновање комуналног и њему сличног отпада. Ова локација користи се за одлагање отпада већ 30 година и на депонији је до сада одложено преко 2 милиона m^3 отпада.

Јавно предузеће „ДЕП-ОТ“ основано је 2003. године испред Града Бања Лука и 7 општина (Градишка, Лакташи, Србац, Прњавор, Челинац, Котор Варош и Кнежево), са циљем санације постојеће депоније комуналног отпада у Рамићима, у оквиру пројекта Свјетске банке

„Управљање чврстим отпадом“. Од тада па до почетка званичне санације постојеће депоније, Инвеститор је урадио много на заштити животне средине, тј. уређењу депоније кроз гашење дугогодишњих пожара, спречавања појављивања нових пожара, уређеног примања нових количина отпада, прописаног депоновања са компактирањем и прекривањем слојева депонованог отпада слојем земље, кроз изградњу бушотина за несметано отплињавање и растерећење депоније, заштиту простора депоније изградњом ограде око депоније, уређењем зелених површина, итд**.**

Санацијом и проширењем, санитарну депонију у Рамићима неопходно је довести у ниво савремене депоније, која ће задовољавати све критеријуме Закона о управљању отпадом Републике Српске и Европске Уније у погледу одлагања отпада. Током нормалног рада депоније предвиђено је и успостављање процеса селектовања отпада и издвајања секундарних сировина, које ће откупљивати предузећа регистрована за трговину и прераду секундарних сировина. На депонији је предвиђен простор за изградњу постројења за селектовање отпада и рециклажна дворишта за привремено одлагање издвојених секундарних сировина. Отпад који се не буде могао искористити као секундарна сировина депоноваће се у изграђене касете за тај отпад.

Депонија посједује одобрење за грађење, еколошку дозволу, а у току је поступак за издавање употребне дозволе за депоновање отпада.

У току одвијања планираних активности на локацији депоније, тј. манипулисања са отпадним материјалом (истовар, депоновање, селекција према врсти отпада), могући су сљедећи утицаји на животну средину, односно еколошке несреће:

Утицај на површинске воде је највећи, с обзиром да је тзв. Источна граница бране временом потпуно урушена и деградирана, па је присутно стално испуштање загађене воде у површинске воде. Процједне воде са депоније су изузетно загађене амонијаком, органским материјама, уљима, мастима, сулфидима, тешким металима и високом концентрацијом патогених микроорганизама. Микробиолошка загађеност процједних вода депоније је знатно виша него је то уобичајено за воде из канализације. Низводни поток показује веома високу контаминацију са веома лошим микробиолошким квалитетом, тј. имамо велику концентрацију патогених микроорганизама. Систем прикупљања и одвођења оборинских и инфилтрационих вода из тијела депоније дјелимично је изведен, али није адекватно одржаван. Због описаног стања новим Идејним пројектом експлоатационих касета пројектовано је рјешавање овог проблема.

Утицај депоније на подземне воде, уколико се спроведу неопходне мјере за спречавање продора процједних вода у тијело депоније, може се сматрати безначајним. Директан утицај подземних вода на поток Глоговац јавља се само у случају дуготрајних падавина, усљед повременог истицања подземних вода, а стално истицање се јавља у близини извора Јазовац.

Утицај депоније на квалитет ваздуха зависи од многих фактора. Гасови који се ослобађају из одложеног отпада, а продукт су аеробне и анаеробне разградње органских материја, су у највећој количини угљендиоксид (CO_2) и метан (CH_4), док у мањој сумпороводоник (H_2S), амонијак (NH_3), азот (N_2), разни алдехиди, меркаптани, гасовити нижи угљиководици, те хексан, хептан, октан и други. Теоретски је састав депонијског гаса метан (CH_4) 45-55%, угљендиоксид (CO_2) 40-45% те остали гасови 10%. Количина гасова који настају у директној је вези са степеном разградње отпада, а количина која се може сакупити зависи о начину бртвљења одлагалишта и примијењеном систему за извлачење гаса. Биохемијским процесима који се одвијају у анаеробним условима у тијелу одлагалишта, а помоћу метаногених бактерија, настаје метан, па чак и 20 година након престанка одлагања органског

отпада. Свега 5 – 15 % метана са ваздухом твори експлозивну смјесу, те је стога битно предузети све мјере како би се спријечила могућност експлозије и пожара на одлагалиштима.

На одлагалишту се континуирано врши мониторинг квалитета ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке те се врши и мјерење радиоактивног зрачења.

24.2.2 Јавно предузеће Регионална депонија „ЕКО-ДЕП“ из Бијељине основано је 2005. године од стране 5 локалних заједница: Бијељина, Угљевик, Лопаре те Челић и Теочак из ФБиХ, са циљем изградње нове Регионалне санитарне депоније за чврсти комунални отпад, у оквиру пројекта Свјетске Банке „Управљање чврстим отпадом“, као и ради санације постојећег несанитарног сметљишта. Наиме, у непосредној близини Регионалне депоније налази се и градско сметљиште, на које је одлаган отпад у периоду од 1996. до 2009. године.

Јавно предузеће Регионална депонија „ЕКО-ДЕП“ Бијељина је завршило прву фазу изградње депоније крајем 2009. године и Регионална санитарна депонија „Бријесница“ је званично пуштена у рад 01.01.2010. године. Депонија се налази у западном дијелу Града Бијељина, на око 2 km од града, на лијевој обали Мајевичког ободног канала.

Санитарна депонија ће се изграђивати фазно, кроз изградњу 4 санитарне ћелије, укупне површине 100.130,34 m^2. До сада су изграђене прва и друга санитарна ћелија површине 39.607,69 m^2 и капацитета 487.828,30 m^3, а затим ће се градити и ћелије три и четири, површине 60.522,65 m^2 и капацитета 101.6851,53 m^3.

Свеукупни систем мониторинга на депонији се састоји од мониторинга квалитета ваздуха, те мониторинга оцједних, површинских и подземних вода. На локацији санитарне депоније „Бријесница“, током априла 2012. Године, проведено је континуирано мјерење полутаната мобилном еколошком лабораторијом. Лабораторија је за вријеме мјерења био смјештен у зони утицаја санитарне депоније, односно у самој зони локације и изван локације.

Просјечна концентрација укупних лебдећих честица за цијело вријеме мјерења износила је 0.04 $\mu g/m^3$. Измјерене концентрације не представљају оптерећење за околну атмосферу, пошто су просјечне дневне концентрације биле испод граничне вриједности од 150 $\mu g/m^3$.

Анализом добијених резултата мјерења, приказаним у Извјештају о мјерењима квалитета ваздуха на санитарној депонији „Бријесница“, може се закључити да измјерене концентрације полутаната у ваздуху не прелазе граничне вриједности утврђене Правилником о граничним вриједностима квалитета ваздуха. Како је поменутим Правилником дефинисано да је за оцјену квалитета ваздуха мјерење потребно проводити непрекидно 5 година, добијени резултати се не могу упоређивати са вриједностима из Правилника, али могу бити индикативни и послужити за праћење и оцјену параметара квалитета ваздуха у будућем периоду.

24.3 Дивље/неконтролисане депоније

Утицај дивљих/неконтролисаних депонија на животну средину (ваздух, воду, земљиште), на здравље људи као и на општу безбједност путем емисија загађених оцједних вода и емисија биогаса могу бити разарајући. Загађење се не зауставља у околини већ утиче даље на здравље и безбједност становништва, ометајући ланац исхране и воде. Обим и јачина загађења се разликује од мјеста до мјеста, у зависности од карактеристика сваког подручја. Пријетња околини и заједници може бити значајна, тако да је у већини случајева неоспорно потребна санација, користећи савремене методе санације депонија, које укључују:

- физичку и потпуну санитарно-епидемиолошку безбједност по животну средину,
- заштиту од загађења земљишта (тла), ваздуха, подземних и површинских вода,

- коришћење земљишта до 0,05 ha за 1000 тона отпада,
- однос количине чврстог отпада и прекривног материјала је око 4:1,
- збијеност прекривног материјала је око 1600 kg/m³,
- општи циљ је да се спријечи доток воде у тијело депоније,
- терен за депонију би требао бити непропусан, да обезбјеђује стабилност депоније (водопропусност највише10^{-5} cm/sec),
- заштиту животне средине (тла, воде, ваздуха).

Општи захтјев за мониноринг депоније треба да укључује:

- мониторинг зоне након завршетка одлагања, која укључује мониторинг течности (процуривање процједних вода из тијела депоније), и мониторинг гасова (откривање латералног кретања било којих гасова депоније),
- мониторинг површинске и подземне воде, ради откривања промјена у квалитету воде, које могу бити узроковане процједном водом и гасовима из депоније. Квалитет површинске процједне воде треба да буде контролисан прије и послије пролаза кроз депонију, са циљем одређивања квалитета испуштене третиране процједне воде (у току радова на санацији и повремено у интервалу од неколико година),
- мониторинг квалитета ваздуха на депонији (мониторинг квалитета амбијеталног квалитета ваздуха око депоније и гасова издвојених из депоније), у току саме санације и повремено у интервалу од неколико година,
- потребно је урадити анализу воде прије почетка санације дивље депоније на локалитету депоније, и то на узорцима који би се узели из потока узводно од депоније и непосредно низводно испод депоније. Утврђени параметри квалитета воде по овој анализи би требали да представљају „нулто стање“, како би се даљим мониторингом, односно анализама пратили утицаји процједних вода из депоније на околни простор.

Табела број 83: Преглед локација дивљих депонија

ОПШТИНА	ЛОКАЦИЈА
Градишка	Бок Јанковац, локална депонија; Долина 1; Долина 2; Градско подручје Текија; Текија код БС Косановић Петрол; Требовљани, код стадиона ФК Калем; Рогољи – Ровине – Нова Топола, напуштена шљунчара Тромеђа; Петрово село, напуштена шљунчара поред гробља; Вакуф; Караизовци, напуштена шљунчара поред фудбалског игралишта; Караизовци, код шуме; Машићи, напуштена шљунчара; Машићи, Боснића мајдан; Романовци, код каменорезачке радње; **(14 локација)**
Србац	Клађе, локална депонија; Чукали; Дуго поље; Озабец; Кукуље; Горња Лепеница, Драгојевци; **(6 локација)**
Челинац	Марковац, локална депонија; Марковац, Рудине 1; Марковац, Рудине 2; Марковац, сједиште МЗ; Врла Страна; Поповац, Горњи Липовац; **(6 локација)**
Котор Варош	Дуратовачко поље, локална депонија; **(1 локација)**
Прњавор	Вучијак, Кремне; Грмчара, шљункара Павловић; Пут за Србац, локална депонија; Калабе, Илова; Мачино брдо; **(5 локација)**
Кнежево	Подручје града, пут за Шапане; Челићи; Језерине; Отловићи, долина потока Међурача; Шолаје, Будићи; Шолаје, Марјановићи; Миљићи; Голо брдо, Мишићи; Голо брдо, Бјелошевићи; Градско подручје; **(10 локација)**

Лакташи	Слатина, Црни врх; Кољани, Широњића Брдо; Друговићи, Пиштелине; Кришковци, Царева Гора код гробља; Гумјера, Папажани, Попов Стан; Маглајани, Стари мајдан; Мрчевци Мајдан, код ПИК-ових табли; Кобатовци, Мајдан код задружних њива; Крнете; **(9 локација)**
Нови Град	Јабланица, Реповац; Добтрљин, Склобучари; Рујишка, Вучковац; Доњи Агићи, Челопек; Локална депонија Шућа; Сводна, Брезик; **(6 локација)**
Козарска Дубица	Верија; Врановац, Комленац 1, Пузигаће; Врановац, Комленац 2; Рисовац, Суваја, Каменолом; Јошик, Сњани, градска депонија; Драгсенић, напуштена шљунчара 1; Драгсенић, напуштена шљунчара 2; Драгсенић, напуштена шљунчара 3; Драгсенић, Бицчиче; Демировац, Криваја; Драксенић, Чукаинац 1, код моста; Драксенић, Чукаинац 2, код моста; Божићи, пут ка манастиру Моштаница; Влашковци, Грабић парнице; Влашковци, Грабић; **(15 локација)**
Костајница	Тавија, Палијин Јарак 1; Тавија, Палијин Јарак 2; Тавија, Баљ – код каменолома; Тавија, Гробљева коса, пут за Календере; Петрања, Линија; Мракадол; Подручје града Ул. Ранка Шипке; **(7 локација)**
Крупа на Уни	Врановица; **(1 локација)**
Приједор	Тукови, Подхамбарине; Гађани; Гомјеница, Блатињибаре; Гомјеница, пут за Жегер; Рашковац, код Друштвеног дома; Крагуљи; **(6 локација)**
Мркоњић Град	Бјелајце, пут за Власиње; Бјелајце, пут за Лисковицу; Старо село, код пољоривредне фарме; Старо село; Котор, Плоче; Подови, градска депонија; Подови; Подрашница, Луг; Подрашница, Метаљка; Доње Баљвине, Виништа; Доње Баљвине, Гајиће; Горње Баљвине, Вртлић; Горње Баљвине, Калдрма; Црна ријека, Ушће; Дубица; Чађавица, стари пут за Марчете; Горњи Граци, Баре; Доњи Граци, Мачковац; Доњи Граци, код продавнице; Подбрдо, Кућине-Јњила; **(20 локација)**
Шипово	Херенда 1, приградска зона; Херенда 2, приградска зона; Лисина 1; Лисина 2; Лисина 3; Лисина, градска депонија; Лубово, Жути мајдан; Чифлук, Бујанице; Чифлук, Граховчева долина; Ступна, Оглавак; Волари; **(11 локација)**
Језеро	Перућица, локална депонија; **(1 локација)**
Рибник	Врбљани, Јелића долина; Врбљани, Делибрдо, код основне школе; Врбљани, Петковача поток; Врбљани, Странићи; Доњи Врбљани, Бабића поток; Доњи Врбљани, Клоњача; Доњи Врбљани, Карађи; Доњи Врбљани, Клоњача; Врбљани, Студенац; Рибник, Чикина страна; Рибник, Слатина; Доњи Рибник, Торине, градска депонија; Ситница, Бабина водица; Ситница, Пржине; Ситница, Гајића врело; Ситница, Госпојина вода; Ситница, Петковића врело 1; Ситница, Петковића врело 2; Ситница, Стојића врело; Ситница, Јањетовац; **(20 локација)**
Источни Дрвар	Потоци, Стевандића кафана; Потоци, Кафана Мачета; Потоци, Курјева коса; Потоци, Увала; **(4 локације)**
Добој	Градска депонија, Липац, Карабеговац; Кладари; Костајница, мост Костајница; Костајница, жељезничка станица; Доња Пакленица; Драгаловци, пут за Митровиће; Драгаловци, улаз у Митровиће; Горња Пакленица, Бељевнице; Горња Пакленица, Околишта; Липац, Јошава гробље; Остружња; Јоховац; Станари, Рашковци 1; Станари, Рашковци 2; Стријежевица; **(15 локација)**
Модрича	Модрича, градска депонија; Копривна, Бјелице; Скугрић, Орахова; Врањак, Брвно; Гаревац; **(5 локација)**

Дервента	Поље, градска депонија; Мишинци; Модран; Модран, Рашића коса; Сајмиште, Улица Светог Саве; **(5 локација)**
Брод	Брод, градска депонија; Махала, стара градска депонија; Колибарски пут; **(3 локације)**
Теслић	Жарковина, градска депонија; Ранковићи горњи; Витковци; **(3 локације)**
Петрово	Петрово, локална депонија; Напуштени рудник азбеста; **(2 локације)**
Шековићи	Ташевац; Добрици; Бјеласница; **(3 локације)**
Власеница	Драгашевац, градска депонија; **(1 локација)**
Зворник	Каракај, Тилић, стара градска депонија; Козлук; Рочевић, Дебела међа; Каракај, Тилић, градска депонија; **(4 локације)**
Братунац	Јеловци, градска депонија; Дрински мост; **(2 локације)**
Сребреница	Казани; Казани; Казани; **(3 локације)**
Осмаци	Борогово; Црни Врх, градска депонија; Лазићи; **(3 локације)**
Вукосавље	Језеро; Печник, Сухо Поље; Мосрички луг, Ромско насеље; Мосрички луг, градска депонија; **(4 локације)**
Шамац	Обудовац, Шибовац; Доњи Хасић, градска депонија; Баткуша; Пашник; Писари, Арар; Писари, Пијесци; Доња Црквина, Рудине; **(7 локација)**
Бијељина	Бријесница, стара градска депонија; Патковача, Вупировине; Патковача, Ципровине; Патковача, код гробља; Патковача, Ципровине; **(5 локација)**
Угљевик	Сарије; Стари Угљевик; **(2 локације)**
Лопаре	Горњи Веселиновац; Мачковац, Стари мост; Потраш; **(3 локације)**
Пелагићево	Доња Самошница; Гојково поље; Четница; **(3 локације)**
Источно Ново Сарајево	Лукавица, Бијело поље; Миљевићи, Златиште; Ријека Тилова; **(3 локације)**
Трново	Крупачке стијене, градска депонија; Равно Кијево; Миље; Широкари; Турови; Тошићи; Пилана; Кијево, Јабланица; Кијево, Батићи; Кијево, Лаловићи; **(10 локација)**
Пале	Станишића долови, градска депонија; Пут за Врхпрачу; **(2 локације)**
Соколац	Соколац, Аутотранспорт; Чаварине; Чаварине; Појишта; Трубава; Тошићи; **(6 локација)**
Рогатица	Птичијак; Златни до; Криве Стране; Борике; Месићи; Ракитница; Рудине, градска депонија; Божине; **(8 локација)**
Хан Пијесак	Мекоте, градска депонија; **(1 локација)**
Ново Горажде	Мекоте, градска депонија; **(1 локација)**
Фоча	Бабин поток, градска депонија; **(1 локација)**

Калиновик	Буковик; **(1 локација)**
Чајниче	Бежујно; Руђице; **(2 локације)**
Вишеград	Незуци, градска депонија; **(1 локација)**
Рудо	Мачковац, Штрбци; Будимлија; **(2 локације)**
Невесиње	Брезине, Топла улица; Сопиља, Ждријело; Оџак, Маџаревине; Батковић; Јама Бишина; **(5 локација)**
Гацко	Златице; Автовац; Беријево, Престрижени до; **(3 локације)**
Билећа	Љубишићи; Пут, Прибића до; Подосоје; **(3 локације)**
Требиње	Оровац; Тврдош; **(2 локације)**
Љубиње	Миљановац, Ораховац; **(1 локација)**
Берковићи	Кубаши, градска депонија; Хатељи, Дубока; Хатељи, Бријег; **(3 локације)**

Од укупно 271 локалитета дивљих депонија, само је једно у потпуности санирано, на подручју општине Прњавор, и на њему се више не врши одлагање.

25. СИСТЕМ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА/ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама дефинисано је да је систем заштите и спасавања обједињени облик управљања и организовања снага и субјеката система на спровођењу превентивних и оперативних мјера и извршавању задатака заштите и спасавања људи и добара од посљедица елементарних непогода, техничко-технолошких несрећа, катастрофа, епидемија, посљедица ратних дејстава, посљедица тероризма и других опасности и несрећа које могу угрозити становништво, материјална и културна добра и животну средину, укључујући и мјере опоравка од насталих посљедица.

Једноставније можемо рећи да је заштита и спасавање људи и материјалних добара дио одбрамбено-заштитне функције безбједности Републике који се уређује као јединствен систем припреме и учешћа носилаца послова и задатака у одговору на елементарну непогоду и другу несрећу.

Дакле, заштита и спасавање представља вишеслојан и свеобухватан појам, не само активност већ концепт који се састоји од више међусобно подијељених дијелова, а који се заједно дефинишу као заштита и спасавање.

Један дио, који се већим дијелом односи на заштиту, обухвата све сегменте друштва и подразумијева свакодневне, редовне и организоване активности које, посредно или непосредно, за свој крајњи циљ имају побољшање стања заштићености људи, материјалних добара и животне средине од свакодневних, мањих или већих, опасности. Овај сегмент заштите и спасавања је најочигледнији у свакодневном, редовном дјеловању нпр. полиције, ватрогасаца, медицинске службе, итд. Ипак, морамо нагласити да се овим дијелом заштите и спасавања баве и други, дакле све институције и органи Републике, сва правна и физичка лица, без обзира на облик организације и поље дјеловања и интереса, јер се највећи број

појединаца, у свом свакодневном животу, понаша у складу са општеприхваћеним нормама и начелима понашања која нису штетна по друге, њихову имовину и животну средину.

Други дио се, условно речено, више бави спасавањем, дакле обухвата активности које се проводе онда кад систем заштите није био довољан да људе, материјална добра и животну средину ефикасно заштити, те је, у циљу очувања живота и здравља људи, очувања материјалних добара и животне средине, неопходно предузети мјере спасавања од утицаја негативних ефеката неке опасности, при чему те мјере и даље проводе специјализоване службе у оквиру својих редовних активности. И у овом случају напроминентнији носиоци ових активности у друштву су управо професионалне хитне службе, попут хитне медицинске помоћи и ватрогасне службе.

Начин провођења активности из домена прва два дијела заштите и спасавања је уређен бројним неписаним нормама и писаним правилима, законима и подзаконским прописима, и присутан је у свим порама живота, од појединаца, породице, колектива, установа и организација, до саме државе.

Трећи дио је својеврсни крајњи облик заштите и спасавања и подразумијева оно што је дефинисано поменутим Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, дакле дјеловање у условима који захтијевају ванредно ангажовање специјализованих снага и средстава, односно кад се друштво својим редовним дјеловањем не може супротставити ефектима одређеног догађаја који угрожава људе, материјална и друга добра и животну средину, те је том дјеловању потребно додати специјализоване снаге и средства.

Неопходно је нагласити да су послови заштите и спасавања од општег интереса за Републику.

Цивилна заштита је интегришући и оперативни дио система заштите и спасавања који руководи мјерама и активностима заштите и спасавања. Цивилна заштита се највећим дијелом може повезати са горе описаним трећим дијелом система заштите и спасавања, мада је цивилна заштита присутна и у прва два, обзиром да у домен цивилне заштите спада планирање, програмирање, организовање, обучавање и оспособљавање, спровођење, надзор и дијелом и финансирање мјера и активности заштите и спасавања.

Цивилна заштита је, као активност, сходно горе наведеном, увијек активна и неодвојиви је дио система заштите и спасавања. Ипак, цивилна заштита као служба најактивнија је у условима елементарне непогоде и друге несреће, односно по проглашењу ванредног стања, када је неопходно на организован начин ангажовати све расположиве ресурсе у циљу што ефикаснијег пружања заштите и спасавања онима којима је то потребно, материјалних добара и животне средине, те што успјешнијег ублажавања негативних посљедица елементарне непогоде или друге несреће и што бржег успостављања стања нормалног функционисања свих друштвених функција.

Субјекти заштите и спасавања су Министарство унутрашњих послова и Републичка управа цивилне заштите, други републички органи управе и органи јединица локалне самоуправе, привредна друштва, друга правна лица, прдузетници, грађани, удружења, професионалне и друге организације.

Снаге заштите и спасавања су Републички штаб за ванредне ситуације и специјализоване јединице заштите и спасавања које формира Влада Републике Српске, штабови за ванредне ситуације, јединице и тимови цивилне заштите које формирају јединице локалне самоуправе, надлежне организационе јединице Министарства унутрашњих послова, штабови за ванредне

ситуације, јединице и тимови које формирају привредна друштва и друга правна лица, јединице, тимови и екипе Црвеног крста Републике Српске, јединице и тимови које формирају удружења грађана и друге невладине организације, повјереници заштите и спасавања, професионалне и хитне службе и друге организације, те грађани у оквиру личне, узајамне и колективне заштите.

Руковођење снагама заштите и спасавања које су ангажоване у акцијама и операцијама заштите и спасавања, непосредно врше штабови за ванредне ситуације и надлежни органи и организационе јединице јединица локалне самоуправе, док надлежном организационом јединицом Министарства унутрашњих послова руководи министар.

Принцип ангажовања снага и средстава заштите и спасавања – У свакодневном животу, када је стање по питању елементарне непогоде и друге несреће редовно, послове заштите и спасавања проводе професионалне службе чија је то основна дјелатност. У случају ванредне ситуације, снаге заштите и спасавања се ангажују према сљедећем распореду:

1. професионалне хитне службе (ватрогасци, медицинске, ветеринарске и друге службе у оквиру својих редовних послова и задатака и надлежне организационе јединице Министарства унутрашњих послова),
2. снаге заштите и спасавања према редосљду који је утврђен Планом хитног поступања јединица локалне самоуправе, уколико снаге из тачке 1 нису довољне,
3. грађани у складу са законом,
4. снаге сусједних и других јединица локалне самоуправе, у складу са споразумима и уговорима, и
5. остале снаге у Републици.

У случају да горе наведене снаге нису довољне, може се, у складу са одредбама закона, тражити ангажовање снага Федерације БиХ и Брчко Дистрикта БиХ, те Оружаних снага БиХ.

У крајњем случају, када није могуће овладати насталом ванредном ситуацијом ангажовањем свих горе наведених снага, могуће је, у складу са законом и међународним споразумима, тражити ангажовање снага заштите и спасавања сусједних и других земаља.

Све активности заштите и спасавања, без обзира ли спадају у групу превентивних, оперативних или активности санације посљедица елементарне непогоде и друге несреће, проводе се плански, односно у складу са плановима из области заштите и спасавања.

Један од темељних докумената у области заштите и спасавања је **План заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће** који се израђује за подручје јединице локалне самоуправе, за подручје Републике и за потребе привредних друштава и других правних лица.

План заштите и спасавања је свеобухватни плански документ којим се разрађују задаци заштите и спасавања и који обезбјеђује организовано и усклађено дјеловање на спречавању несрећа, односно смањењу посљедица, и обезбјеђење услова за живот у случају елементарне непогоде и друге несреће.

26. ЛИСТА РЕПРЕЗЕНТАТИВНИХ РИЗИКА И СЦЕНАРИЈА

Р/Б	Листа репрезентативних ризика	Листа репрезентативних сценарија	Циљне/ризичне групе (листа по обиму ризика)	Прекогранични ефекти (+/-)
1	**Угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног насљеђа**	**Сценарij број 1:** Поплава и изливање подземних вода у Спомен подручју Доња Градина	Имовина	-
2	**Клизишта**	**Сценарij број 2**: Клизиште Чемерно	Инфраструктура Имовина Људи Животна средина	-
		Сценарij број 3: Клизишта, одрони и нестабилне падине на подручју општине Зворник	Инфраструктура Имовина Људи Животна средина	-
3.	**Земљотрес**	**Сценарij број 4**: Земљотрес у Бања Луци магнитуде M≥6.5	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина	+
		Сценарij број 5: Земљотрес у Трнову магнитуде M≥6.0	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина	+
		Сценарij број 6: Земљотрес у Љубињу магнитуде M≥6.0	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина	+
4.	**Екстремне метеоролошке појаве**	**Сценарij број 7:** Екстремно ниска температура (хладни талас)	Људи Инфраструктура Животна средина	-
		Сценарij број 8: Екстремно висока температура (топли талас)	Људи Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 9: Велике сњежне падавине	Људи Инфраструктура Имовина	+
		Сценарij број 10: Суша	Животна средина Имовина Људи	-
		Сценарij број 11: Олујни вјетар	Инфраструктура Имовина Људи Животна средина	-
		Сценарij број 12: Град, грмљавинско невријеме	Имовина Инфраструктура Животна средина Људи	-
5.	**Поплаве**	**Сценарij број 13**: Поплаве у Савском сливу	Имовина Људи Инфраструктура Животна средина	+

		Сценарij број 14: Поплаве у карстним пољима у Источној Херцеговини	Имовина Људи Инфраструктура Животна средина	+
6	**Болести шума и пожари отвореног простора**	**Сценарij број 15**: Имела (Viscum album)	Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 16: Гљиве трулежи (Armillaria)	Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 17: Поткорњаци (Scolytidae или Ipidae)	Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 18: Сушење шума	Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 19: Губари (Limantria dispar)	Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 20: Амброзија (Ambrosia artemisiifolia)	Животна средина Имовина	-
		Сценарij број 21: Шумски пожари	Животна средина Имовина Људи	+
7	**Несреће са утицајем на пољопривреду**	**Сценарij број 22**: Утицај суше на пољопривредну производњу	Животна средина Имовина Људи	-
		Сценарij број 23: Контаминација хране и воде као посљедица нуклеарне несреће	Људи Имовина Животна средина Инфраструктура	+
8	**Угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће**	**Сценарij број 24**: Цријевне заразне болести	Људи	-
		Сценарij број 25: Тровање храном изазвано бактеријама	Људи	-
9	**Заразне болести**	**Сценарij број 26**: Инфлуенца у епидемијском облику	Људи	+
		Сценарij број 27: Инфлуенца у пандемијском облику	Људи	+
		Сценарij број 28: Туберкулоза	Људи	-
		Сценарij број 29: Цријевне заразне болести	Људи	-
		Сценарij број 30: Тровање храном изазвано бактеријама	Људи	-
		Сценарij број 31: Антропозоонозе – бруцелоза	Људи	-
		Сценарij број 32: ХИВ/АИДС и друге сексуално преносиве болести	Људи	+
		Сценарij број 33: Хепатитис Б и Хепатитис Ц	Људи	-
		Сценарij број 34: Нове болести: Птичија грипа	Људи	+
		Сценарij број 35: Нове болести које се преносе капљично	Људи	+
		Сценарij број 36: Биотероризам	Људи	-
10	**Спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације**	**Сценарij број 37**: Већи број пожара на подручју више општина Источне Херцеговине	Није релевантно	
		Сценарij број 38: Земљотрес на ширем подручју града Бања Лука, укључујући и општине Лакташи и Челинац		

		Сценарij број 39: Земљотрес на подручју општина Власеница и Сребреница		
		Сценарij број 40: Поплаве у доњем току ријеке Дрине (Бијељина и Зворник)		
		Сценарij број 41: Сњежне непогоде на ширем подручју Романије (Соколац, Хан Пијесак, Рогатица)		
		Сценарij број 42: Пожар у складишту пестицида на подручју Бања Луке		
11	**Спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације**	**Сценарij број 43**: Пожари на подручју Источне Херцеговине	Није релевантно	
		Сценарij број 44: Земљотрес на подручју Бања Луке		
		Сценарij број 45: Поплаве у доњем току ријеке Дрине		
		Сценарij број 46: Сњежне падавине на подручју Источне Херцеговине		
		Сценарij број 47: Бруцелоза оваца		
12	**Пожар у пословној зони**	**Сценарij број 48**: Пожар са великом материјалном штетом у пословној зони Бања Лука	Имовина Људи Животна средина Инфраструктура	-
13	**Индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима**	**Сценарij број 49**: Хемијска несрећа у погонима Рафинерије нафте Брод	Људи Имовина Животна средина Инфраструктура	+
		Сценарij број 50: Загађење ријеке Дрине опасним отпадом са флотацијског јаловишта рудника олова и цинка Сасе, Сребреница	Људи Животна средина Имовина Инфраструктура	+
14	**Несрећа на енергетском постројењу**	**Сценарij број 51**: Истицање природног гаса и пожар на гасоводу	Инфраструктура Имовина Животна средина Људи	-
15	**Несреће у путном саобраћају**	**Сценарij број 52**: Саобраћајна несрећа са тешким посљедицама на магистралном путу М-4 Бања Лука-Приједор	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина	-
16	**Несреће у жељезничком саобраћају**	**Сценарij број 53**: Оштећење жељезничке пруге усљед клизишта	Имовина Инфраструктура Људи Животна средина	-
		Сценарij број 54: Несрећа на путно-пружном прелазу	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина	-
17	**Несреће у водном саобраћају**	**Сценарij број 55**: Судар бродова који превозе нафту и нафтне деривате на ријеци Сави	Имовина Животна средина Људи	+
18	**Ваздухопловне несреће**	**Сценарij број 56**: Пад путничког ваздухоплова у близини аеродрома	Људи Имовина Животна средина Инфраструктура	-
		Сценарij број 57: Пад малог ваздухоплова (авиона или хеликоптера)	Људи Имовина	-

			Животна средина Инфраструктура	
19	**Прекид у функционисању телекомуникација**	**Сценарij број 58**: Прекид у функционисању фиксне телефоније	Инфраструктура Људи	-
		Сценарij број 59: Престанак рада главног поштанског центра	Имовина Људи Инфраструктура	-
20	**Радиолошка/нуклеарна несрећа**	**Сценарij број 60**: Извор зрачења који није под контролом – изгубљени радиоактивни громобран	Људи Животна средина Имовина Инфраструктура	-
		Сценарij број 61: Несрећа на Нуклеарној електрани Кршко са испуштањем радиоактивног материјала у атмосферу	Људи Животна средина Имовина Инфраструктура	+
21	**Несреће са утицајем на туризам**	**Сценарij број 62**: Наилазак туриста на минско поље на Јахорини	Људи	-
		Сценарij број 63: Несреће у планинским подручјима	Људи	-
		Сценарij број 64: Несреће на неорганизованим купалиштима	Људи	-
22	**Спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције**	**Сценарij број 65**:Пожар у дрвној индустрији – транспортер пиљевине	Није релевантно	
		Сценарij број 66: Пожар у хемијској индустрији – погон за изливање спужве		
		Сценарij број 67: Пожар у јавној установи – гаража у болници		

27. АНАЛИЗА РЕПРЕЗЕНТАТИВНИХ СЦЕНАРИЈА

27.1 Угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног насљеђа

Сценарij број	Тема сценарија
Сценарij број 1	Поплава и изливање подземних вода у Спомен подручју Доња Градина

Културна добра, као и сва остала добра, су изложена елементарним непогодама и веома подложна њиховом штетном дјеловању. Република Српска се налази на сеизмички активном подручју Балканског полуострва, које је у саставу средоземно-трансазијског сеизмичког појаса. Културно насљеђе није грађено према стандардима трусних подручја те у том погледу постоји висок ниво ризика. Приликом обнављања споменика предузимају се одређене мјере заштите. Обимно и вриједно градитељско насљеђе Бања Луке је веома страдало у земљотресу који је ово подручје погодио 1969. године. Тада је уништен велики дио значајног градитељског насљеђа, вриједних објеката и Бања Лука је неповратно изгубила дио свог урбаног идентитета. Од поплава, пожара и других елементарних непогода није евидентирано значајније страдање културне баштине. Пожари усљед екстремних температура, дотрајалих електро инсталација као и људског фактора могу бити узрок страдања културног насљеђа. Поплаве су још једна од опасности којима може бити угрожена наша културна баштина.

27.1.1 Сценарij број 1: Поплава и изливање подземних вода у Спомен подручју Доња Градина. Поплава и изливање подземних вода у Спомен подручју Доња Градина, која угрожава меморијални комплекс, представља реалан сценарij који се у прошлости догодио више пута, а

посљедњи пут у прољеће 2013. године, када је усљед изливања ријека Саве и Уне, те избијања подземних вода, под водом било око 45% Спомен подручја. Ободни дио Спомен подручја Доња Градина налази се на ушћу ријеке Уне у ријеку Саву и припада сјеверозападном, равничарском дијелу територије општине Козарска Дубица, на простору ограниченом ријеком Савом, ушћем Уне и рукавцем Тишина.

Овакве догађаје, у смислу учесталости, можемо сврстати у категорију „дешава се“, ризик је низак, али је могућа и трајна штета по културна добра у условима великих падавина.

Све институције културе па тако и Спомен подручје Доња Градина, на основу Закона о културним добрима, дужне су да воде бригу о културним добрима и у ванредним ситуацијама, ангажујући како сопствене кадрове тако и друге надлежне субјекте од значаја за заштиту и спасавање. Спомен подручје има изграђен дио одводних канала који омогућавају одводњу и брже исушивање поплављеног подручја, као и изграђен дио одбрамбених насипа. Посједује и дио потребне механизације као и одређен број запослених које може ангажовати у случају ванредне ситуације.

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног насљеђа Републике Српске, Музеј Републике Српске са регионалним музејима у Бијељини, Добоју, Приједору и Требињу планира, организује и спроводи превентивне и оперативне мјере и активности, у редовним и ванредним околностима, у обиму и сходно одредбама Закона о културним добрима. Један од најважнијих задатака је успостављање и одржавање јединственог просторно-информационог система, сходно одредбама Закона о уређењу простора и грађењу. Између осталог, у оквиру јединственог просторно-информационог система води се и одржава јединствена евиденција која обухвата и податке о градитељском и природном насљеђу, податке о угроженим подручјима (клизишта, плавна подручја), податке о угрожавању животне средине, што је од великог значаја са аспекта заштите културно-историјског и природног насљеђа.

Поменуте установе културе немају урађену процјену угрожености нити план за дјеловање у ванредним ситуацијама, али су ове мјере регулисане Законом о културним добрима, као и Законом о Спомен подручју Доња Градина. Донекле је остварена сарадња по овом питању са надлежним органима локалних заједница на чијој се територији налазе, али не у потребној мјери.

Посебан проблем представља чињеница да су неки музеји смјештени у старијим и дотрајалим зградама у којима дуго година није вршена било каква адаптација, са дотрајалим водоводним и електричним инсталацијама. Није риједак случај да усљед јаче кише или олујног невремена дође до прокишњавања крова, а у екстремним случајевима може доћи и до излијевања канализације у објектима. Велика количина влаге у музејском простору наноси штету музеалијама и музејским предметима. Музеји немају обезбијеђену резервну локацију за измјештање покретног културног блага у случају ванредне ситуације.

27.2 Клизишта

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 2	Клизиште Чемерно
Сценариј број 3	Клизишта, одрони и нестабилне падине на подручју општине Зворник

27.2.1 Сценариј број 2: Клизиште Чемерно. Клизишта, као продукти савремених геолошких процеса веома су честа појава на подручју Републике Српске. Појављују се у одређеним

геолошким срединама при одговарајућим геолошким условима и представљају крупан проблем за рационално урбанистичко планирање, пројектовање и грађење. Утврђено је да клизишта настају када се стекну сви природни услови, а прије свега геолошки услови који дјелују на геолошку средину. Подземна вода је у настанку и развоју клизишта веома значајна и нема ни једног клизишта без учешћа подземних вода у њиховом формирању. Зато су и појаве катастрофалних клизишта везане за изразито влажне периоде у години.

У геолошкој грађи Републике Српске учествују стијене различите старости, од старијег палеозоика до квартара. Кластичне наслаге креде граде знатан дио терена у Источној Херцеговини. То је комплекс изграђен од стијена различитих инжењерскогеолошких особина, од непостојаних на дјеловање спољашњих сила, до веома отпорних. Зависно од преовлађујућег учешћа литолошких типова и положаја планарних елемената склопа, ове наслаге граде терене различитог степена стабилности и са различитим манифестацијама физичко-геолошких појава и процеса. За овај комплекс карактеристичне су појаве клизишта нарочито у простору Гацко-Чемерно. Поред природних услова за образовање клизишта у овим срединама, велике дефомрације на падинама могу изазвати и антропогени захвати, нарочито код неповољно просторне оријентације елемената анизотропије у односу на природну падину, ископе или насипе. Такав случај је на подручју Чемерна.

Активирањем клизишта на Чемерну, прекинута је једна од најважнијих путних комуникација која повезује Фочу и Гацко. Она представља најкраћи пут источним дијелом Републике Српске, који повезује више општина и даље према Црној Гори и Хрватској. Редован саобраћај овом путном дионицом остаје прекинут, тако да је сва редовна достава која се обавља друмским саобраћајем у прекиду. Хитне медицинске и остале службе морају проћи много даљи обилазни пут.

Клизиште Чемерно је више од 10 година активно и највеће је клизиште у Републици Српској. У више наврата је вршена санација на појединим дионицама пута. Међутим, појављивала су се нова клизишта, а и санирани дијелови су поново били захваћени клизањем тла. Због његових великих димензија (дужина око 5 km, вертикални распод 300 m), одустало се од даље санације и приступило изградњи новог дијела саобраћајнице (обилазнице). Нова траса се састоји од једног моста и два тунела, гдје је уложено око 80 милиона КМ.

Клизиште Чемерно је изазвало велику штету, тако да постоји поуздана вјероватноћа-учесталост да ће посљедице изазвати велику штету и критичну ситуацију. Постоји просјечан/прихватљив ризик по питању угрожености људских живота (што се до сада, на срећу, није десило), као и прихватљив ризик да ће катастрофично дјеловати на имовину. Ово клизиште има врло висок ризик на животну средину и висок ризик на објекте инфраструктуре. Клизиште је нанијело највећу штету животној средини, пошто је нарушена природна стабилност падина, уништене ливаде, пашњаци и шуме. Укупна вриједност штете која је узрокована активношћу овог клизишта није тачно утврђена.

Посљедице на инфраструктуру су огромне, јер је путна комуникација била потпуно прекинута, па се, због нерентабилности одржавања, приступило изградњи нове трасе пута, која је завршена у другој половини 2013. године.

27.2.2 Сценарије број 3: Клизишта, одрони и нестабилне падине на подручју општине Зворник. На територији општине Зворник, у прољеће 2010. године, догодио се велики број реактивираних и активних клизишта, чему је допринијело нагло топљење снијега и велика количина кишних падавина, усљед чега је дошло до расквашавања тла површинским и подземним водама. Регистроване су 52 локације на којима су формирана активна клизишта која су својим размјерама и степеном активности причинила огромну материјалну штету.

Клизишта су формирана најчешће на брежуљкасто-брдовитом терену изграђеном од стијена које карактеришу низак степен дијагенезе, неуједначен степен физичке отпорности на процесе распадања и подложност процесима падинских процеса ерозије и клизања. Поред утицаја површинских и подземних вода, као природни узрочници формирања клизишта на овим просторима могу да се уброје и ерозиони процеси, нагиби косина падина, нагомилавање материјала на падинама усљед ранијих клизних покрета, сложена геолошка грађа која се огледа у промјенљивости физичко-механичких својстава заступљених седиментима и њиховој склоности површинском распадању и деградацији, при чему су створени релативно дебели површински покривачи.

Као техногени узрочници или људски фактор који је проузроковао појаву клизишта на прегледаним теренима могу се издвојити: изградња објеката на условно-стабилним и нестабилним теренима и темељних јама, путева без адекватне изградње канализационе мреже са пропустима на одговарајућим мјестима, изградња других линијских објеката као што су телефонски, водоводни и канализациони водови који су постали спроводници подземних вода под темеље кућа, затим, девастација терена у смислу искрчивања вегетације и огољавање земљишта у више случајева, неадекватно засијецање, усијецање или насипање природних падина, најчешће испод објеката или поред путева и многи други.

Појаве великог броја клизишта нанијеле су огромну штету, најчешће сеоским домаћинствима и објектима инфраструктуре у њима, при чему се у зони клизишта налази 20 кућа за становање са комплетним окућницама и помоћним објектима, од којих се 10 налази у критичној зони угрожености, а једна је потпуно срушена, при чему сваки даљи наставак клизног процеса може да изазове огромне посљедице. Такође, клизишта су потпуно прекинула путне комуникације у 19 случајева на разним локалитетима широм општине, при чему су најчешће одсјечени читави засеоци у Самарима, Локању, Тршићу, Трновици, Китовницама, Гуштерима, Крижевићима, Скочићу и Ђулићима. Телефонска, електро и водоводна мрежа угрожена је на више локалитета, а највећа опасност пријети главном цјевоводу који водом снабдијева насеље Козлук, где је у више наврата дошло до кидања, што поспјешује даљу дестабилизацију падине и проширење клизишта. Велика штета је нанесена сеоским имањима где су дијелом или потпуно уништени поједини воћњаци, ливаде и обрадиво земљиште које често представља основу егзистенције сеоских домаћинстава.

Због великог броја новоформираних клизишта, потребно је сагледати размјере и степен угрожености објеката, уочити узроке и могуће начине хитне и трајне санације клизишта, односно заштите различитих објеката, те сагледати степен оштећења стамбених и других објеката. У оквиру хитних интервенција, на лицу места предложени су различити начини ублажавања клизног процеса и спречавање даљег напредовања кроз извођење различитих мелиоративних поступака израде дренажа, ископа канала у циљу што бржег исушивања и оцјеђивања клизног тијела, те спречавања дотицања површинских вода у клизиште или побијање дрвених шипова, зависно од конкретног случаја.

Трајна санација клизишта се може извршити само на основу урађене пројектне документације, за свако клизиште посебно, од стране стручне институције, а на основу неопходног минимума – геолошких, хидрогеолошких и геотехничких истраживања као основе за израду пројеката. Геолошка испитивања морају ријешити основна питања везана за узроке настанка димензије клизишта, те дати приједлог санационих мјера, односно поуздана економична и рационална техничка рјешења за њихову стабилизацију, односно заштиту објеката, путева, водовода, далековода, гробаља и др. Геотехничка истраживања и израда пројектне документације треба почети што хитније да би санација започела и завршила током љетњих сушних дана, када је једино и могућ рад у расквашеним теренима.

На основу теренског прегледа догођених клизишта може се закључити да ће трајна санација углавном захтијевати израду дренажа, потпорних зидова, побијања дрвених и металних шипова, растерећења клизишта путем прерасподјеле земљаних маса, пошумљавањем терена и другим, те комбинацијом наведених у зависности од основних карактеристика клизишта и степена угрожености појединих објеката, а на неким локалитетима власници су изразили спремност дислоцирања кућа уз помоћ општине.

Срећна околност код овако драматичних елементарних непогода, које изненада многе породице остављају без крова над главом и основних услова за егзистенцију, је да на подручју зворничке општине није било људских жртава изазивањем клизања тла. Више власника је изразило спремност да измјести куће из зоне клизишта, што је економичније од трошкова санирања клизишта. Клизишта су, поред тога што су попримила карактеристике елементарне непогоде, учинила и велику материјалну штету за чију санацију требају финансијска средства од око 1.500.000 КМ.

Обзиром да су клизишта у посљедње вријеме јако честа елементарна непогода која се припрема кроз јако дуг временски период, скоро непримјетно, а дјелује у завршној фази јако брзо, готово тренутно са, катастрофалним посљедицама, намеће се потреба за планским приступом рјешавања како већ активираних клизишта тако и са израдом катастра клизишта за читаву општину Зворник, са категоризацијом терена према степену стабилности и препорукама за изградњу на условно стабилним и нестабилним теренима која ће се на дужи временски период вишеструко исплатити.

27.3 Земљотрес

Сценариј број	**Тема сценарија**
Сценариј број 4	Земљотрес у Бања Луци магнитуде M≥6.5
Сценариј број 5	Земљотрес у Трнову магнитуде M≥6.0
Сценариј број 6	Земљотрес у Љубињу магнитуде M≥6.0

27.3.1 Опште информације о сеизмичком ризику

Ризик од земљотреса је питање јавне сигурности које захтијева одговарајуће мјере и средства управљања ризиком с циљем да се заштити имовина, становништво, инфраструктура, природна средина и културно насљеђе. Циљ процјене сеизмичког ризика је хипотетички, квантитативни опис посљедица сеизмичког догађаја на одређеном географском подручју у одређеном временском периоду. Ефекти који се на основу догођених земљотреса могу предвидјети су физичка ошећења објеката, људске жртве, потенцијални економски губици усљед директне штете као и индиректни економски губици изражених кроз губитак производних капацитета и прекида у пословању, губитак критичних функција у друштву (здравствене и социјалне установе, ватрогасне јединице, комуникациона и транспортна мрежа, снабдијевање водом) као и губитак других институционалних и организационих функција. Резултати анализе сеизмичког ризика могу се сматрати корисним у свим фазама управљања ризиком: за вријеме нормалног периода, током кризног периода као и за вријеме опоравка и стања након кризе.

У нормалном периоду резултати анализе сеизмичког ризика могу да обезбиједе подршку за формулисање опште стратегије за ублажавање посљедица и планирање одговора на катасрофу. Оцјена укупног потенцијалног утицаја земљотреса може да утиче на процјену институционалних, организационих и људских капацитета државе да се суочи са катастрофом.

Евалуација броја потенцијалних жртава омогућава да се процијени да ли су постојећи капацитети за медицинску његу и реаговање у ванредним ситуацијама довољни у односу на процијењене посљедице. Поред тога, идентификација посебно опасних група објеката или угрожених географских подручја има свој значај код урбаног и просторног планирања.

Током првих сати након земљотреса, резултати анализе сеизмичког ризика омогућавају добијање брзе процјене могућег утицаја земљотреса, а које могу бити значајне за доношење одлука. У периоду послије ванредне ситуације анализа сеизмичког ризика омогућава идентификовање најефикаснијих рјешења бирајући, при томе, интервенције које представљају побољшање за будуће планирање.

У дужем временском интервалу земљотреси се генерално догађају у истим геолошким зонама. Стога се проучавањем података о њиховом догађању могу издвојити жаришне зоне и дефинисати максималне очекиване енергије будућих земљотреса. Квалитетна геолошка основа са јасно дефинисаним сеизмотектонским моделима неопходан је предуслов за поуздано издвајање жаришних зона. Ови резултати се најчешће представљају на сеизмолошким картама чији је садржај дугорочна сеизмичка прогноза, иако оне по својој суштини само представљају приказ догођеног стања са елементима статистичког прорачуна сеизмичке угрожености, али само за жаришта у којима су се земљотреси већ догодили.

Осим сеизмолошких карата за повратне периоде 50-10.000 година, базу података чини каталог догођених земљотреса који, са различитом тачношћу, садржи вријеме и мјесто дешавања земљотреса, магнитуду и/или интензитет и дубину земљотреса. Каталог земљотреса садржи податке од 306. године до данас, с тим што поузданост података није иста за све сеизмичке догађаје. Период раног инструменталног регистровања земљотреса, који омогућава већу тачност у одређивању параметара земљотреса, почиње од 1823. године, а сви подаци прије овог времена се сматрају историјским подацима. Историјске податке одликује знатно мања тачност у односу на инструментални период, те ови подаци могу само допринијети сагледавању постојања сеизмичке опасности на конкретном простору.

За идентификацију ризика за које ће бити израђени сценарији користићемо податке о догођеним земљотресима из каталога, а једини критеријум за одабир и израду сценарија јесу чињенице:

- да су се већ догодили на одређеном подручју,
- да су постојале посљедице на људе, имовину и инфраструктуру,
- да су карактеристични за регион, односно да су представници жаришних зона.

Табела број 84: Параметри најјачих земљотреса са епицентрима на територији Републике Српске

Р.бр.	Година	Мјесец	Дан	Вријеме	Геог.шир.	Геог.дуж.	Дубина	Магнитуда	Регија
1.	**1969**	**10**	**27**	**8:10:58**	**44.85**	**17.22**	**33.0**	**6.6**	**Бања Лука**
2.	**1927**	**2**	**14**	**3:43:24**	**43.00**	**18.10**	**18.0**	**6.0**	**Љубиње**
3.	**1962**	**6**	**11**	**7:15:40**	**43.60**	**18.40**	**14.0**	**6.0**	**Трново**
5.	1981	8	13	2:58:13	44.85	17.33	16.0	5.7	Бања Лука
6.	1861	12	18	8:20:00	45.20	16.70	23.0	5.5	Коз. Дубица
7.	1888	4	20	10:30:00	44.90	16.90	20.0	5.5	Омарска
8.	1888	5	20	10:30:00	44.95	16.88	16.0	5.5	Козарац
9.	1907	8	1	10:07:40	43.00	18.00	12.0	5.4	Љубиње
10.	1969	10	26	15:36:52	44.84	17.30	20.0	5.3	Бања Лука

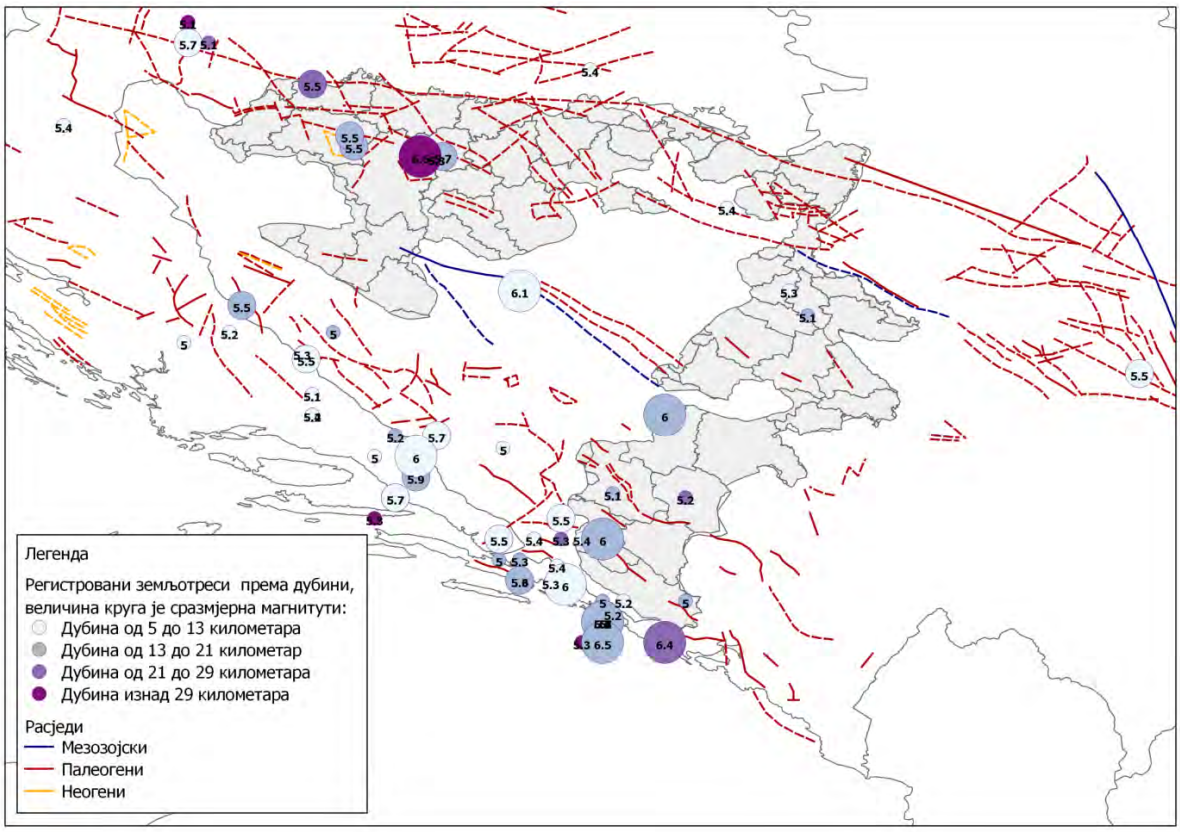
11.	1908	12	25	21:58:00	44.20	19.00	9.0	5.3	Власеница
12.	1902	10	25	21:44:48	43.20	18.50	27.0	5.2	Гацко
13.	2003	12	14	10:09:29	44.08	19.09	20.0	5.1	Хан Пијесак
14.	2005	9	27	0:25:34	43.22	18.15	15.0	5.1	Невесиње
15.	1906	7	4	2:31:10	42.70	18.50	20.0	5.0	Требиње

Напомена: Према расположивим подацима наведени земљотреси су најјачи документовани земљотреси, али узимајући у обзир да припрема жаришта и акумулација сеизмичке енергије траје веома дуго, немогуће је тврдити да представљају и најјаче догођене земљотресе у овим жариштима.

27.3.2 Прекогранични ризик

Узимајући у обзир величину простора на којем се манифестују ефекти разорних земљотреса који су предмет анализе за израду, не могу се занемарити жаришне зоне у непосредној близини територије Републике Српске. У овим жаришним зонама се могу генерисати снажни земљотреси са епицентрима на територији другог ентитета или земаља у окружењу који због ефеката које могу имати на грађане и материјална добра у Републици Српској утичу на сеизмичку опасност. Земљотреси који морају бити узети у обзир су сљедећи:

1. Земљотрес на подручју Дубровника M=6.4(1667. године).
2. Земљотрес у залеђу Макарске M=5.9 (1923. године).
3. Земљотрес на подручју Петриње M=5.7 (1909. године).
4. Земљотрес на подручју Грахова M=5.5 (1986. године).



Слика број 36: Регистровани земљотреси према дубини

27.3.3 Мјерење јачине земљотреса

Постоје два универзално прихваћена приступа за процјену сизмичког ризика: ***детерминистички*** (Deterministic Seismic Hazard Assessment DSHA) и ***пробабилистички*** (Probabilistic Seismic Hazard Assessment PSHA). Детерминистички приступ разматра утицај сваког сеизмичког извора одвојено, док пробабилистички истовремено комбинује доприносе свих релевантних сеизмичких извора. Информације које морају бити прикупљене за процјену кретања тла усљед земљотреса су исте за оба метода.

Прије свега, неопходно је идентификовати сеизмичке изворе и окарактерисати их у смислу локације, геометрије, активности и енергије којом потенцијано располажу. Друго, неопходно је представити кретања тла под утицајем земљотреса, физичким параметрима, а према одговарајућим предиктивним релацијама, узимајући у обзир морфолошке и геолошке амплификационе утицаје који се односе на локално тло.

Магнитуда земљотреса је објективна, квантитативна мјера јачине земљотреса. Рихтерова локална магнитуда M_L (Richter 1935) је најпознатија скала за магнитуду. Дефинисана је као логаритам (базе 10) максималне амплитуде (у микронима) регистроване на Wood-Anderson сеизмографу на удаљености 100 km од епицентра земљотреса. Ова магнитуда је дефинисана за плитке локалне земљотресе, односно за растојања мања од 600 km од епицентра и таласе периода 1-2 секунде: $\mathbf{M_L = \log A - \log A^0}$ **–** гдје је А – максимална записана амплитуда; A^0 – калибрациони фактор. За различите сеизмографе и удаљености се користи одређена калибрација.

Макросеизмички интензитет је квалитативни опис ефеката земљотреса на појединачној локацији, чему свједоче уочена и документована оштећења на природном и изграђеном окружењу као и реакције људи и животиња. Захваљујући квалитативној природи ова најстарија мјера јачине земљотреса остаје и данас универзално признат параметар за пружање, одмах по догођеном земљотресу, индикације о укупној штети од земљотреса.

Широм свијета се користе различите макросеизмичке скале. Најпознатије скале које се користе и чији се описи интензитета не разликују много су ***MSK-64 (Medvedev-Sponheuer-Karnik) скала и (Mercalli-Cancani-Sieberg) MCS скала***. МСК-64 је макросеизмичка скала која користи интензитет за процјену дејства земљотреса на основу уочених ефеката, заснована је на искуствима из примјене модификоване Меркалијеве скале, а користи се у Европи од 1980-тих година. Најновија скала која је у употреби у европским земљама је ***Европска макросеизмичка скала EMS-98 (Grunthal 1998)***.

Резултати сеизмолошких истраживања, нарочито послије катастрофалних земљотреса у Европи и свијету, указали су на потребу детаљније класификације објеката према параметрима који имају највише утицаја на очекивани тип и обим оштећења. Европска Макросеизмичка Скала EMS-98 обухвата 4 типа објеката (зидане, армиранобетонске, челичне и дрвене) и 6 класа повредљивости од А до Ф чиме, на до сада јединствен начин, даје могућност различитим типовима објеката да буду у процјени третирани на исти начин (нпр. Масиван камен и неармирани зид од опеке са међуспратном конструкцијом од армираног бетона). МСК-64 скалом су обухваћене три класе зграда према начину градње. Однос између MCS и EMS-98 скале је, из напријед наведених разлога, сложенији па конверзија интензитета из једне у другу скалу није тако једноставна и често се рјешава на начин да се поставља интензитет по EMS-98 за један степен нижи од интензитета по MCS скали.

Масимално убрзање (PGA –peak groun acceleration) и спектар одговора. Физичко-механички параметар за опис кретања тла има за циљ да да карактеристике амплитуде,

фреквентног садржаја и трајања ових кретања за вријеме јаког земљотреса. Најчешће коришћена мјера амплитуде кретања је максимално хоризонтално убрзање (PHA-peak horizontal accelaration), које се често узима као максимално вршно убрзање тла (PGA–peak ground acceleration). Максимално убрзање је за дату компоненту једноставно највећа апсолутна вриједност хоризонталног убрзања добијена из акцелерограма те компоненте. Хоризонтална убрзања, иако се најчешће користе за описивање кретања тла због њихове природне везе са инерцијалним силама, ипак не дају информације о динамичком понашању објеката. Те информације се могу добити из спектра одговора (Response Spectra), који даје максималан одговор система са једним степеном слободе на посебну побуду као функцију односа природне фреквенције и пригушења система. Одговор може бити изражен у виду убрзања, брзине или помјераја. Максималне вриједности сваког од ових параметара зависе једино од односа природне фреквенције и пригушења система за посебну побуду.

Веза интензитета и максималног убрзања. Постоје бројни покушају у свијету да се одреди веза између интензитета земљотреса са специфичним физичким параметрима, прије свега са максималним убрзањем тла током земљотреса. Иако је ова повезаност далеко од прецизне, она може бити веома корисна и представља неизбјежан корак да се доведу у везу макросеизмичка запажања са инструменталним регистрацијама земљотреса. За репрезентативне сценарије је искоришћена сљедећа веза између убрзања и интензитета, приказана у Табели број 85:

Интензитет	**Убрзање (cm/s^2)**
VI	25-50
VII	50-100
VIII	100-200
IX	200-400

27.3.4 Сценарij број 8: Земљотрес у Бања Луци магнитуде M≥6.5. Детерминистички приступ који ће бити примијењен за анализу сеизмичког ризика за ширу бањалучку регију постулира појаву земљотреса на специфичној локацији. Сценариј и анализа су усмјерени на уопштену процјену, а не на предвиђање одговора објеката на специфичној локацији. Овај приступ подразумијева анализу у ***неколико корака:***

27.3.4.1*. Идентификација локације и карактеризација сеизмичке зоне*

За потребе израде сценарија треба да буде одређена магнитуда земљотреса као и удаљеност епицентра од локације за коју се ради сценариј. Овај сценариј ће бити израђен за, историјски гледано, земљотрес максималне магнитуде, а епицентар земљотреса ће бити фиксиран за пресјек два расједа 10 km сјеверно од Бања Луке, а у близини епицентра историјског земљотреса који се већ десио 27. октобра 1969. године. Повод за израду сценарија за догађање разорног земљотреса магнитуде M ≥6.5 јединица Рихтерове скале на ширем бањалучком подручју је управо најјачи историјски земљотрес.

Бањалучко сеизмогено подручје обухвата простор од око 10.000 km^2, односно простор на растојању од 50 km око Бања Луке. Према историјским подацима којим располажемо, бањалучко жариште карактеришу 4 серије земљотреса:

- Прва серија земљотреса десила се 1888. године, а представник серије је земљотрес који се десио 20.05.1888. године, магнитуде 5.7 јединица Рихтерове скале и интензитета VII степени MCS скале.

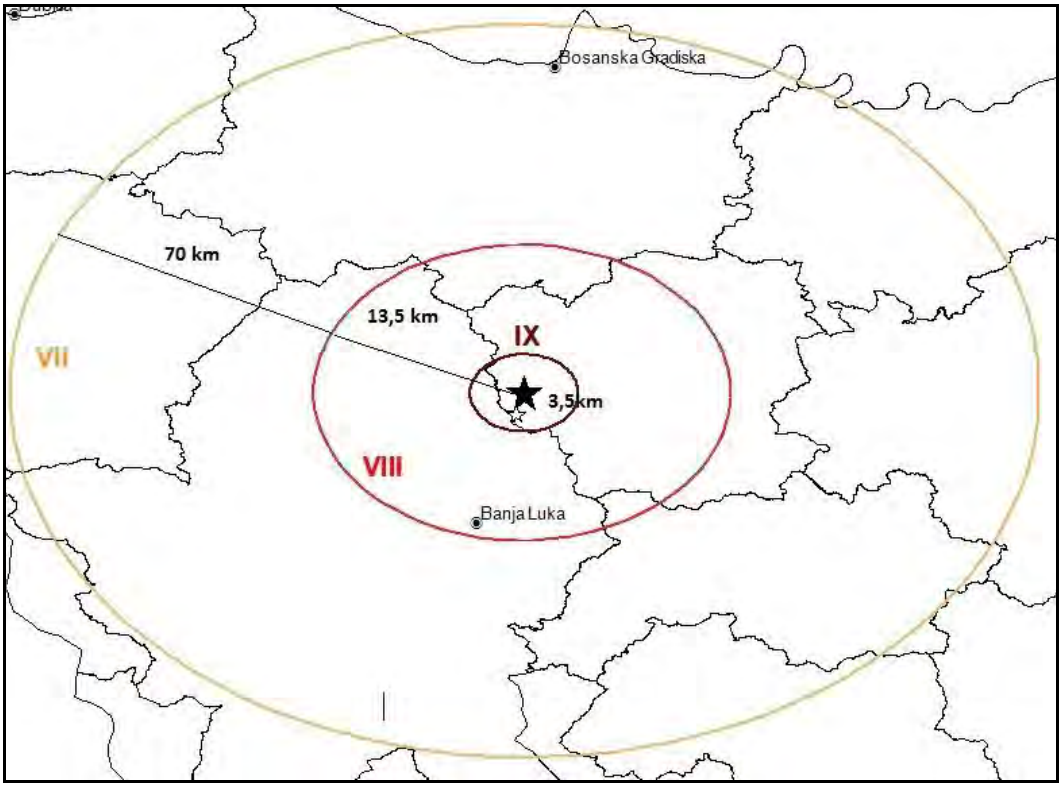
- Друга серија десила се 1935. године, а најјачи од укупно 7 земљотреса који су се у тој серији десили је земљотрес од 11.10.1935. године магнитуде 5.1 јединица Рихтерове скале и интензитета VII степени MCS скале.
- Трећа серија десила се 1969. године, када се од 26.10. до 31.12. десило више земљотреса од којих је најјачи био 27.10.1969. године у 09 сати 10 мин. Магнитуде 6.6 јединица Рихтерове скале и интензитета IX степени MCS скале.
- Четврта серија земљотреса десила се 1981. године, а представник серије је земљотрес који се десио 13.08.1981. године, магнитуде 5.4 јединица Рихтерове скале и интензитета VIII степени MCS скале.

27.3.4.2 *Израда карте теоретских изосеиста*

Изосеисте су линије које ограничавају области истог сеизмичког интензитета. Први корак је одабир једог од модела атенуационих релација које на основу предикционих једначина, у зони од интереса, омогућавају теоретску процјену убрзања тла под дејством земљотреса. За израду овог сценарија изабран је модел Boor-Atkinson 2008, а коришћена је апликација за атенуационе релације Open SHA (Seismic Hazard Analysis), која на основу изабраног модела, типа расједа, просјечне брзине простирања таласа и за задату магнитуду даје расподјелу убрзања тла у зависности од растојања од епицентра земљотреса. Други корак је да се на основу усвојене везе између убрзања тла и сеизмичког интензитета, дефинишу радијуси изосеиста највећих инзензитета.

На основу описане процедуре дошло се до величине радијуса изосеиста IX, VIII и VII степена сеизмичког интензитета који дефинишу растојања до којих ће се, почев од епицентра земљотреса, јављати ефекти који одговарају интензитету на који се радијус односи: R_{IX} = 3.5 km; R_{VIII} = 13.5 km; R_{VII} =70 km.

Важно је напоменути да се овдје ради о сеизмичком интензитету на основној стијени, односно на тлу најбољег квалитета. Да би се дошло до процјене стварног интензитета неопходно је узети у обзир утицај квалитета локалног тла који је обично лошији од основног типа и увећава основни интензитет у зависности од својих механичких картактеристика. Према израчунатим вриједностима радијуса, коришћењем GIS софтвера MapInfo, израђена је Карта теоретских изосеиста. При изради сценарија претпоставили смо да је епицентар земљотреса 2 km сјеверно од епицентра земљотреса догођеног 1969. године. Потенцијални епицентар је лоциран на пресјеку расједних структура.



Слика број 37: Карта теоретских изосеиста за земљотрес магнитуде M=6.5 Рихтера

Као што се види на карти, у зони на растојању од 3.5 километра од епицентра, земљотрес би се манифестовао интензитетом од IX степени, на растојању 13.5 километара интензитетом од VIII степени, а на растојању 70 километара интензитетом од VII степени према EMS-98 макросеизмичкој скали. Описи очекиваних ефеката на људе, објекте и околину за поменуте степене сеизмичког интензитета из EMS-скале су:

а) дејство на људе и њихово понашање,

б) ефекти на предметима и природи (не узимајући у обзир оштећења на зградама, ефекте на тло, и пуцање тла),

в) оштећења на објектима.

Квантификација:

- мало: 0-10 (20) %,
- много: 10 (20)- 50 (60) %,
- већина: 50 (60)-100 %.

IX степен – Разоран земљотрес

а) Општа паника. Може доћи до силовитог обарања људи на тло.

Б) Многи споменици и стубови се руше или долази до њихове торзије. Примјећује се таласање меког тла.

В) **5. Степен оштећења на <u>много</u> зграда класе А**
4. степен оштећења на <u>много</u> а 5. Степен оштећења на <u>мало</u> зграда класе В
3. степен оштећења на <u>много</u> а 4. Степен оштећења на <u>мало</u> зграда класе С
2. степен оштећења на <u>много</u> а 3. Степен оштећења на <u>мало</u> зграда класе D
2. степен оштећења на <u>мало</u> зграда класе Е

VIII степен – Штетан земљотрес

а) Великом броју људи је тешко да се одржи на ногама, чак и ван зграда.

Б) Може доћи до претурања намјештаја. Предмети као што су телевизори, итд. Падају на под. Понекад може доћи до помјерања с мјеста, торзије или превртања камених надгробних споменика. Таласање врло меког терена је могуће примијетити.

В) **4. Степен оштећења на много а 5. Степен оштећења на мало зграда класе А**
3. степен оштећења на много а 4. Степен оштећења на мало зграда класе В
2. степен оштећења на много а 3. Степен оштећења на мало зграда класе С
2. степен оштећења на мало зграда класе D

VII степен – Силан земљотрес

а) Већина становништва је уплашена и покушава да бјежи из кућа. Многи тешко задржавају равнотежу у стојећем положају, нарочито на вишим спратовима.

Б) Намјештај се помјера, а она врста код којег је горњи дио тежи од доњег, може да се преврне. Многи предмети падају са полица. Вода се прелива и пљуска из посуда, резервоара и бара.

В) **3. Степен оштећења на много а 4. Степен оштећења на мало зграда класе А**
2. степен оштећења на много а 3. Степен оштећења на мало зграда класе В
2. степен оштећења на мало зграда класе С
1. степен оштећења на мало зграда класе D

Степени оштећења од највећег значаја за процјену су 5. Степен (рушење објекта) и 4. Степен (тешка конструктивна оштећења објекта), биће приказани кроз слике и описе у дијелу који се односи на повредљивост објеката.

Типови објеката (класа повредљивости) EMS-98 скала:

А – ломљени камен, непечена опека (ћерпић) М1

Б – зидане конструкције (обичан камен М3); зидане конструкије (нермирана опека, бетонски блокови М5); М – masonry

Ц – зидане конструкције (масиван камен М4); зидане конструкције (неармирани зидови са армираном међуспратном конструкцијом М6); армирано бетонске конструкције (рамови без асеизмичке градње RC1-W); армирано бетонске конструкције (зидови без асеизмичке градње RC2-W) RC – reinforced concrete

Д – зидане конструкције (армирана или везана зидана конструкција М7); армирано бетонске конструкције (рамови уз умјерен степен асеизмичке градње RC1-L); армирано бетонске конструкције (зидови уз умјерен степен асеизмичке градње RC2-L); објекти од дрвене грађе

Е – армирано бетонске конструкције (рамови уз висок степен асеизмичке градње RC1-H); армирано бетонске конструкције (зидови уз висок степен асеизмичке градње RC2-H); челични објекти S.

27.3.4.2.1 Утицај локалног тла на интензитет земљотреса

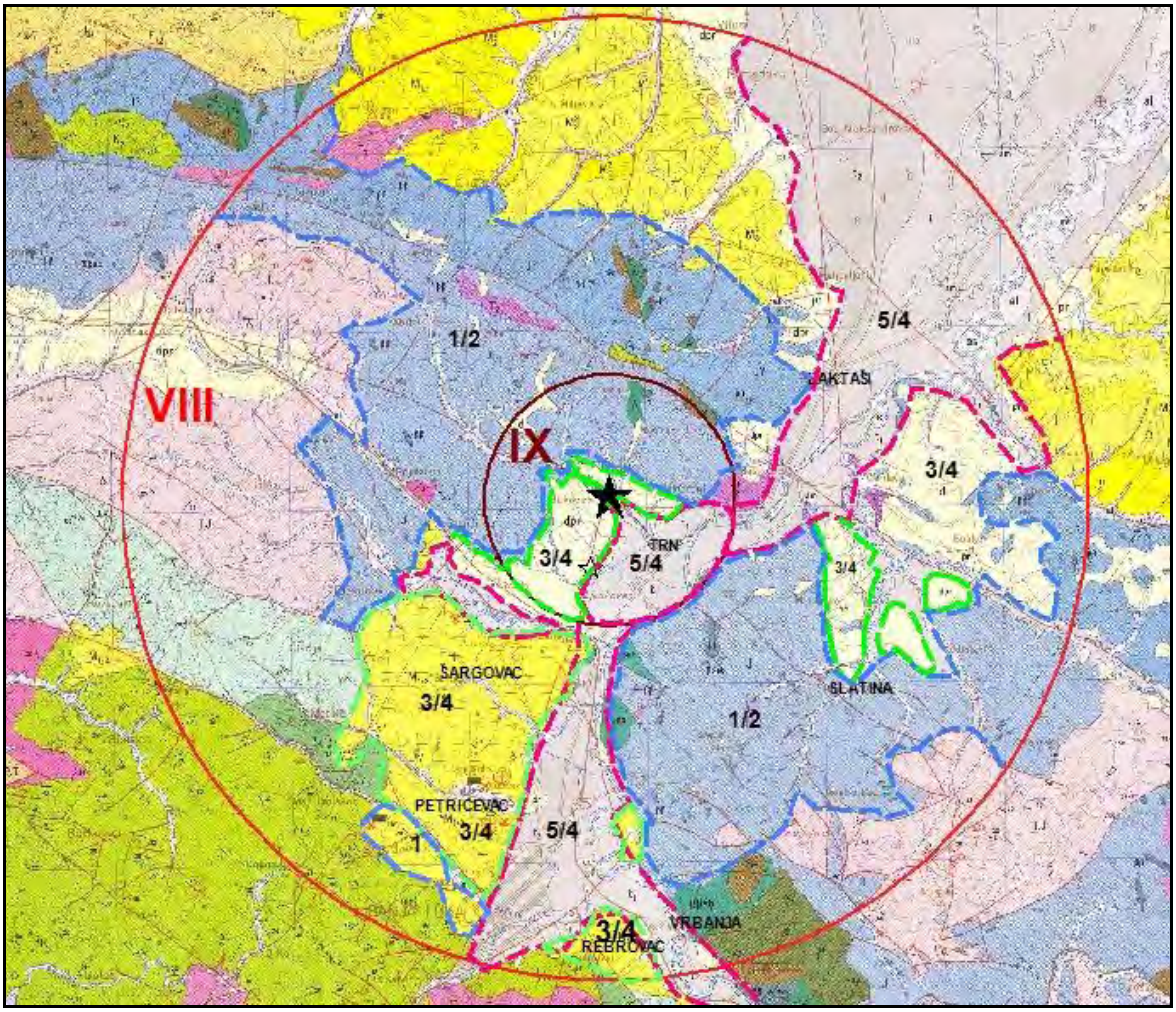
Добро је познато да локални услови тла могу значајно утицати на амплитуду, фреквентни састав и трајање кретања тла, а самим тим и да врше пресудан утицај на озбиљност штете изазване земљотресом. Који год се приступ процјене сеизмичког ризика користи, утицај локалног тла мора бити узет у обзир. Како је циљ сценарија и анализе сценарија уопштена процјена сеизмичког ризика, а не дефинисање понашања објеката под дејством земљотреса, треба узети у обзир двије врсте амплификације сеизмичког таласа:

- Амплификација која потиче од типа локалног тла одређена је геолошким карактеристикама као што су старост, литолошки састав, повезаност тла и дебљина слоја. За

потребе анализе сценарија представљање типова локалног тла не треба да буде детаљније од савремених сеизмичких кодова који се добијају геотехничким зонирањем.

- Топографска амплификација којом је означен физички феномен који проистиче из простирања сеизмичких таласа у неправилним географским облицима на површини земље као што су кањони, гребени, врхови брда и сл. Ове неправилности површина изазивају локализована повећања амплитуде сеизмичких таласа и овом приликом нису узета у обзир.

У овом сценарију је приказан, али само као модел, начин на који би требало узети у обзир амплификацију и утицај локалног тла на интензитет којим ће се манифестовати земљотрес. Наношењем GIS слоја са теоретским изосеистама IX и VIII степена сеизмичког интензитета на геолошку карту бањалучке регије, која је послужила као подлога, извршена је анализа могућег повећања интензитета због утицаја локалног тла. Познато је да је амплификација, а самим тим и допринос повећању сеизмичког инентензитета, највећа уз обале ријеке гдје се у горњим слојевима тла налази алувијални нанос кога чини пијесак, шљунак и конгломерати. Овакво тло се карактерише слабом повезаношћу и одговара, према EC-8 типу тла D за које је дефинисан допринос интензитету ΔI=5/4. На основу расположивих података и ознака на основној геолошкој карти, одређени су типови локалног тла за још неке дијелове града Бања Лука и њихов допринос повећању интензитета.



Слика број 38: Карта теоретских изосеиста модификована утицајем локалног тла који доприноси повећању сеизмичког интензитета

Анализа утицаја локалног тла, према основној геолошкој карти, на повећање очекиваног сеизмичког интензитета, приказана је на горњој слици. Исцртканим линијама приказани су дијелови територије ширег бањалучког подручја на којима ће због описаног ефекта амплификације доћи до повећања интензитета.

Максималан интензитет од IX степени, добијен на основу убрзања тла која су срачуната по моделу Boor-Atkinson 2008, за магнитуду 6.5 јединица Рихтерове скале за основну стијену, додатно се увећава за ΔI=5/4 у епицентралној зони у дијелу око ријека Врбас и Врбања због локалних услова тла. Један дио подручја, такође у близини ријеке Врбас који се према теоретским изосеистама налазио у зони VIII степена, са овим повећањем интензитета ΔI=5/4 узрокованим квалитетом локалног тла долази до интензитета од IX степени. Јасно се види да се централни дио града града Бања Лука и већи општине Лакташи налази у зони гдје је повећање интензитета условљено локалним тлом највеће. Алувијалне зоне водом засићеног слабовезаног пијеска и шљунка су локално потенцијално опасне за појаву гејзира пијеска, ликвефакције која се манифестује израженим вертикалним слијегањем тла, што за посљедицу може имати тешка оштећења на мостовима и другим објектима који се налазе у тој зони, посебно ако приликом градње објеката могућност појаве ликвефакције није анализирана на начин како то савремена правила за истраживање локација за градњу захтијевају.

У приградским насељима Павловац, Петрићевац, Шарговац, Ребровац и Врбања, гдје је према основној геолошкој карти тло састављено од лапора, глине, угља и пијескова, а које, према EC8 одговара типу тла B, остариће се повећање интензитета за ΔI=3/4, које их сврстава у зону гдје ће се ефекти земљотреса манифестовати са скоро IX степени. Остала подручја на мапи су приказана бројем, а на процијењену основу основне геолошке карте, доприноси интензитету. Укратко, због амплификације узроковане локалним тлом долази до значајног повећања максималног инетензитета процијењеног за земљотрес ове магнитуде те до значајног повећања површине захваћене IX степеном сеизмичког интензитета који се манифестује са најтежим ефектима по људе и објекте, а посебно у случају неадекватне градње.

27.3.4.3 *Ефекти земљотреса на објекте – повредљивост објеката*

Нажалост, подаци о броју и типовима објеката за територију Републике Српске не постоје али су врсте објеката и вријеме изградње у региону познати из инжењерске праксе. Да би се на овом моделу сценарија показало на који начин се може извршити процјена ефеката на објекте, уколико постоје подаци и ако је извршена процјена повредљивости и карактеризација објеката у складу са тим, коришћени су екстраполирани подаци о заступљености и квалитету објеката за Републику Србију добијени из пописа становништва (2002). За потребе ове процјене учињена је претпоставка да на основу истих услова историјског и политичког развоја, разлике у заступљености типа и броја објеката нису значајне. Дакле, за потребе анализе овог сценарија разматрамо какви ће бити ефекти земљотреса магнитуде 6.5 јединица Рихтерове скале за претпостављену заступљеност и типологију објеката.

Напомена: Узета је у обзир претпоставка да је заступљеност објеката типа А веома мала (мање од 5%). Претпоставка је изведена на основу чињенице да се у Бања Луци десио разоран земљотрес и да је вјероватно да већина објеката класе повредљивости А, најстаријих и најслабије грађених, срушено током или послије земљотреса. Стога се ови објекти разматрају заједно са класом В. Попис становништва и објеката би требао, међутим, дати прецизне податке.

Графикон број 14: Процјена процентуалне заступљености типова објеката у Републици Српској

Табела број 86: Заступљеност 5. Степена оштећења

Заступљеност 5. Степена оштећења (DG5)- рушење објеката Изражено у % по зонама сеизмичког интензитета и класи објекта					
Класа објекта	Заступљеност у укупном броју објеката (%)	IX степен сеизмичког интензитета	VIII степен сеизмичког интензитета	VII степен сеизмичког интензитета	VI степен сеизмичког интензитета
B	20	11	3	0	0
C	40	7	1	0	0
D	35	1	0	0	0
E	5	0	0	0	0

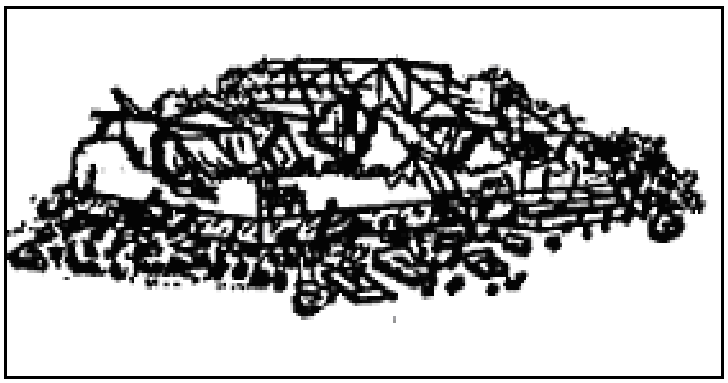
Табела број 87: Заступљеност 4. Степена оштећења

Заступљеност 4. Степена оштећења (DG5) – конструктивна оштећења Изражено у % по зонама сеизмичког интензитета и класи објекта					
Класа објекта	Заступљеност у укупном броју објеката (%)	IX степен сеизмичког интензитета	VIII степен сеизмичког интензитета	VII степен сеизмичког интензитета	VI степен сеизмичког интензитета
B	20	25	11	3,5	0
C	40	17	7	2	0
D	35	3	1	0	0
E	5	0,2	0	0	0

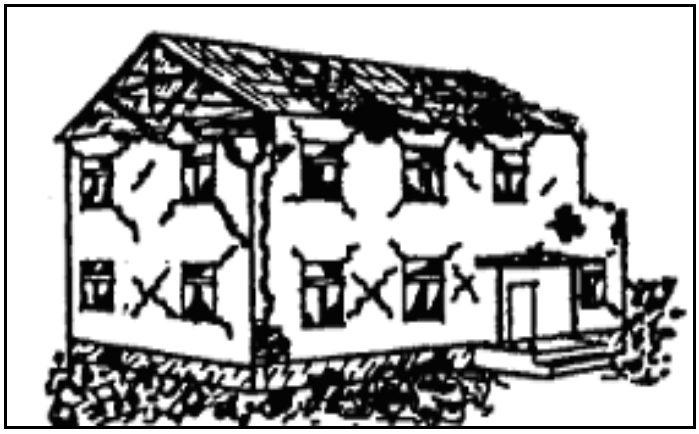
Табела број 88: Укупан проценат срушених и објеката са тешким конструктивним оштећењима, односно објеката који нису за становање

Зона	**5. степен оштећења (%)**	**4.степен оштећења(%)**	**Укупно (%)**
IX	5,35	12,86	18,21
VIII	1	5,35	6,35
VII	0	1,5	1,5

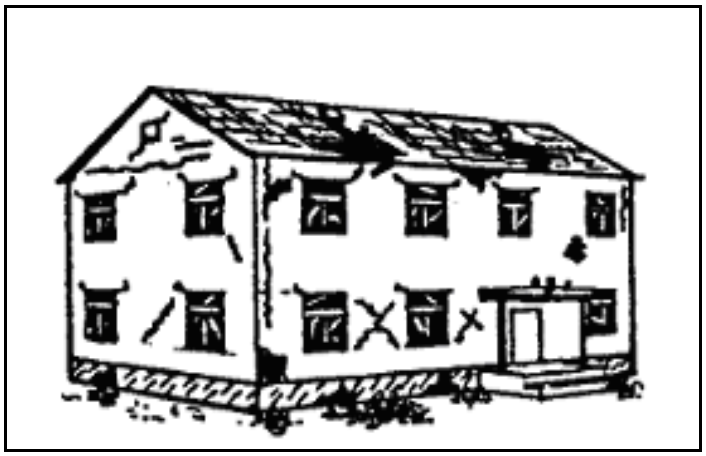
Класификација оштећења на зиданим зградама:



Слика број 39: Степен 5.(DG5) Разарање: Врло јако оштећење носеће конструкције, «потпуно или скоро потпуно рушење»

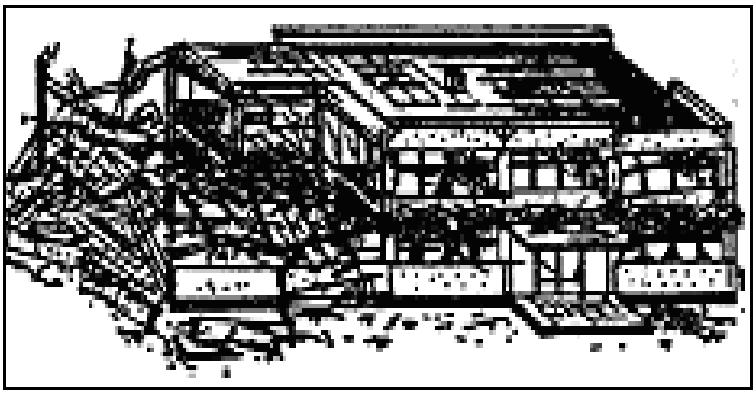


Слика број 40: Степен 4.(DG4) Врло јако оштећење: Тешко оштећење носеће, врло тешко оштећење неносеће конструкције, «озбиљни ломови на зидовима, дјелимично рушење носеће конструкције»

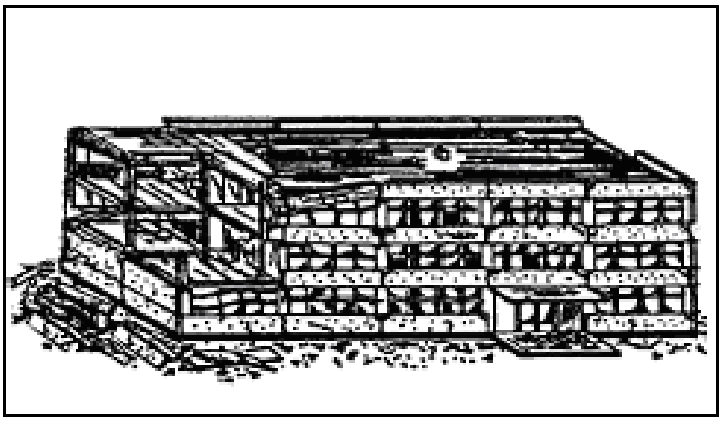


Слика број 41: Степен 3.(DG3) Знатно до јако оштећење: Умјерено оштећење носеће, јако оштећење неносеће конструкције, «велике и дугачке пукотине на већини зидова; оребрени црепови и црепови од шкриљца помјерају се и падају. Димњаци се ломе на нивоу крова; долази до лома појединих елемената неносеће конструкције»

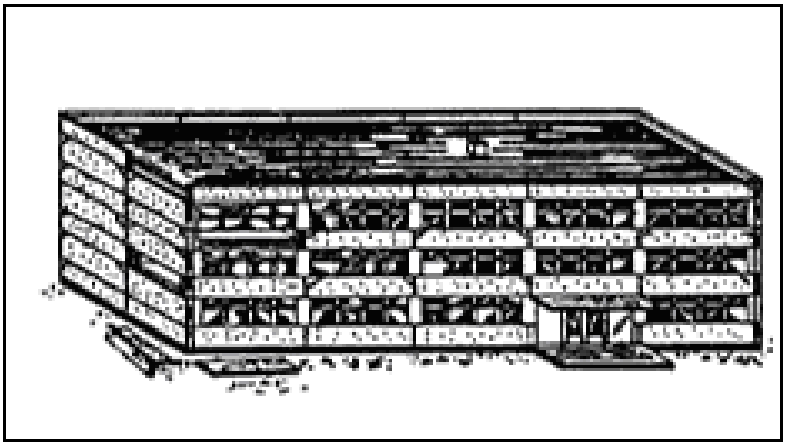
Класификација оштећења на зградама од армираног бетона:



Слика број 42: -1 Степен 5. (DG5) Рушење врло јако оштећење носеће конструкције «потпуно или скоро потпуно рушење»



Слика број 43: -1 Степен 4. (DG4) Врло јако оштећење јако оштећење носеће, врло јако оштећење неносеће конструкције, «озбиљно оштећење на спојевима скелета зграде уз разарање бетона и огољевање арматуре; дјелимично рушење; искошавање стубова»



Слика број 44: -1 Степен 3.(DG3) Знатно до јако оштећење: Умјерено оштећење носеће конструкције, јако оштећење неносеће конструкције, «пукотине на стубовима уз одвајање комада бетона; пукотине на гредама»

***27.3.4.4** Људске жртве*

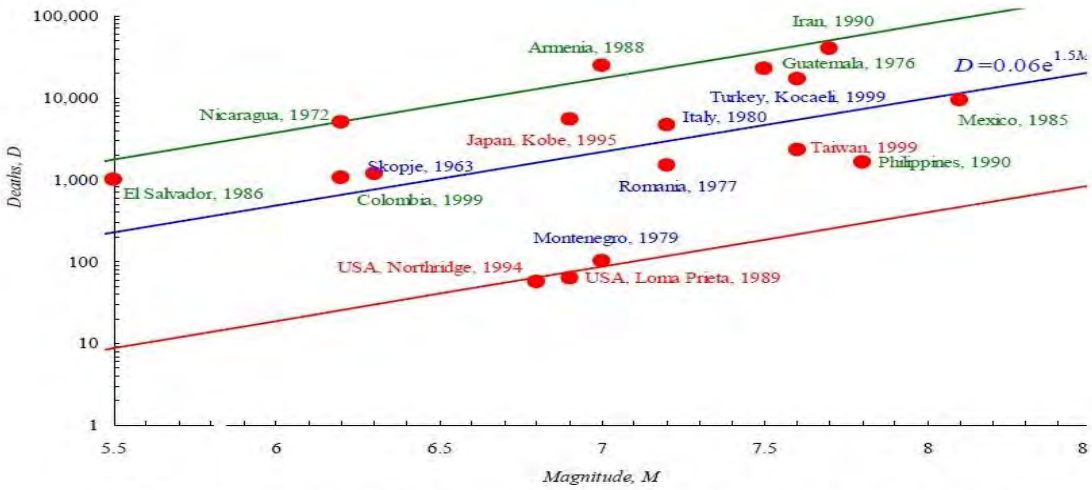
Процјену људских жртава је тешко извршити јер на број људских жртава, осим магнитуде земљотреса, утицај имају и многи други фактори као што су:

- Повредљивост објеката;
- Врста и број објеката за становање – да ли су објекти колективног или појединачног становања;
- Да ли је подручје захваћено земљотресом урбаног или руралног карактера;
- Тип локалног тла на подручју захваћеном земљотресом;
- Старосне, полне и социјалне карактеристике становништва на подручју захваћеном земљотресом;
- Понашање становништва;
- Вријеме догађања земљотреса – да ли је ноћ или дан, радни или нерадни дан;
- Инфраструктура;
- Доступност здравствених установа;
- И многи други предвидљиви и недпредвидљиви факори.

Табела број 89: Процјена односа броја мртвих према броју повријеђених се креће од 1:3 до 1:6

Зона	**Број мртвих/100 000 становника**
IX	44
VIII	5.1
VII	2.7
VI	0.16

Користећи приступ процјене људских жртава само у функцији магнитуде, не узимајући у обзир горе наведене параментре, прије свега повредљивост објеката, густину насељености и геолошке карактеристике захваћене географске области, стручњаци су на основу неколико разорних земљотреса који су се десили у различитим земљама дошли до сљедеће релације: $D=ce^{1.5M}$, гдје је D-број мртвих, M-магнитуда земљотреса и c-коефицијент који има различите вриједности: нижу, средњу и вишу границу (c=0.002, c=0.06, c=0.4 респективно погледати слику).



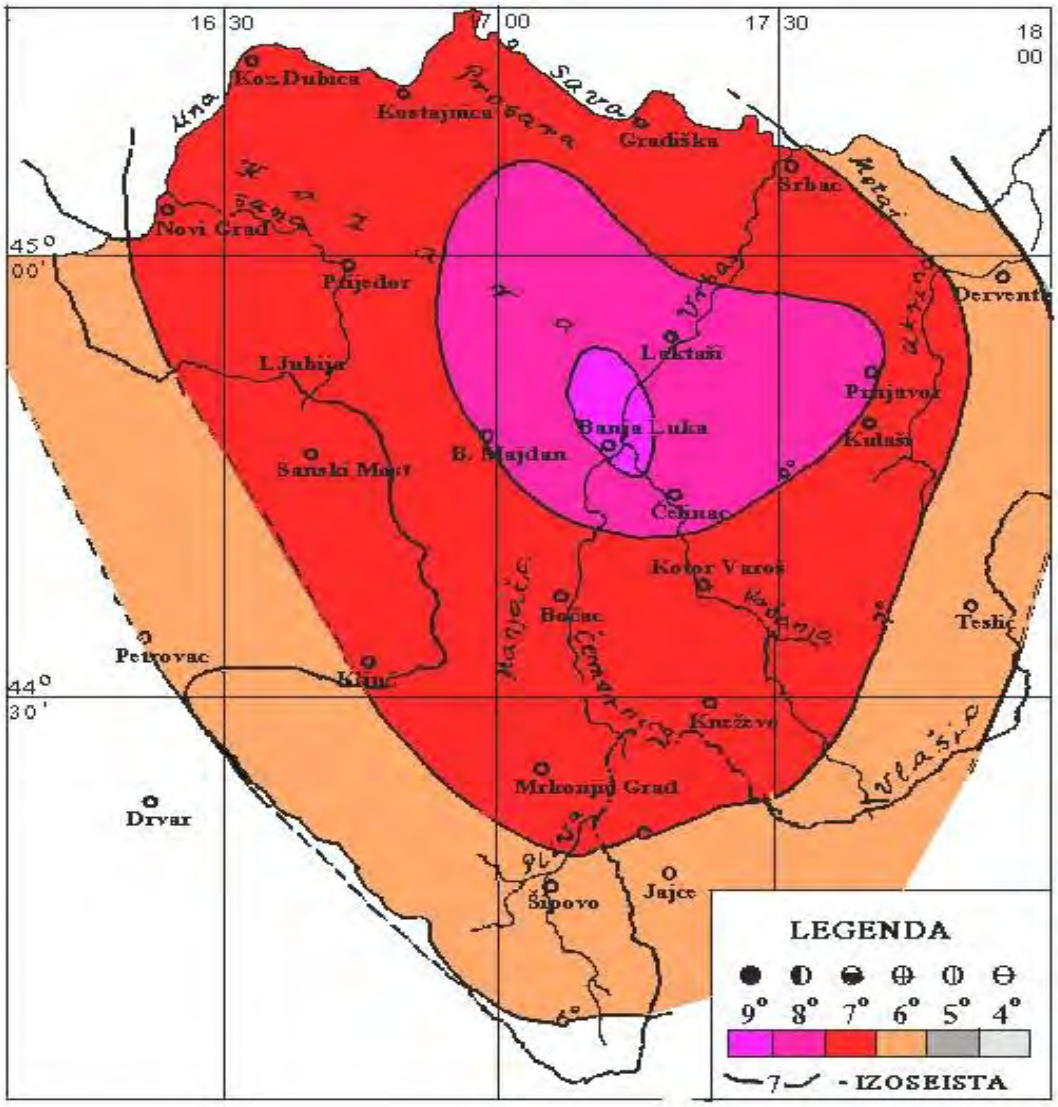
Људске жртве представљене у функцији магнитуде земљотреса за најјаче земљотресе 20 вијека

Графикон број 15: Најјачи земљотреси 20. Вијека – људске жртве

27.3.4.5 *Подаци о ефектима земљотреса који је повод за израду овог сценарија*

Алтернативни приступ детерминистичком сценарију јесте да се директно позива на макросеизмичке интензитете или инструментално мјерене параметре, генерисане разорним земљотресом из прошлости. За остале сценарије ће, због недостатка података, бити примијењен само овај приступ.

Оштећења објеката су документована на подручју сљедећих општина: Бања Лука, Челинац, Лакташи, Градишка, Прњавор, Котор Варош, Кнежево, Србац, Кључ, Јајце, Приједор, Сански Мост, Козарска Дубица и Нови Град. Оштећено је или уништено 266 школских објеката, 146 културних институција, 133 здравствена објекта, 29 социјалних установа те 152 објекта јавне администрације. Земљотрес је проузроковао огромну материјалну штету привреди Бања Луке, гдје је оштећено 112 објеката привредних друштава, многа су прекинула са радом или радила смањеним капацитетом, а један дио привреде је радио под ванредним условима привређивања и условима увећаних трошкова за нужну санацију. Укупна материјална штета је процијењена на око 100 милиона USD. По величини разарања, највећа оштећења настала су на подручју општина Бања Лука, Челинац и Лакташи, гдје је оштећено или уништено 86.000 станова са око $3.7x10^6$ m^2 стамбене површине. Најтеже посљедице по становништво земљотрес је имао на бањалучком подручју, гдје је повријеђено 1.117 особа, а 15 изгубило живот.



Слика број 45: Карта изосеиста земљотреса од 27.10.1969. године

27.3.5 Сценарије број 9: Земљотрес у Трнову магнитуде M≥6.0. Повод за израду сценарија за догађање разорног земљотреса магнитуде M≥6.0 јединица Рихтерове скале на ширем подручју Трнова је земљотрес који се већ десио 11.06.1962. године године. Први дио анализе представља сагледавање осмотрених и документованих ефеката земљотреса са Картом документованих ефеката на захваћеном подручју Сарајевско-романијске регије и Картом генерализованих изосеиста креираним на основу тих ефеката.

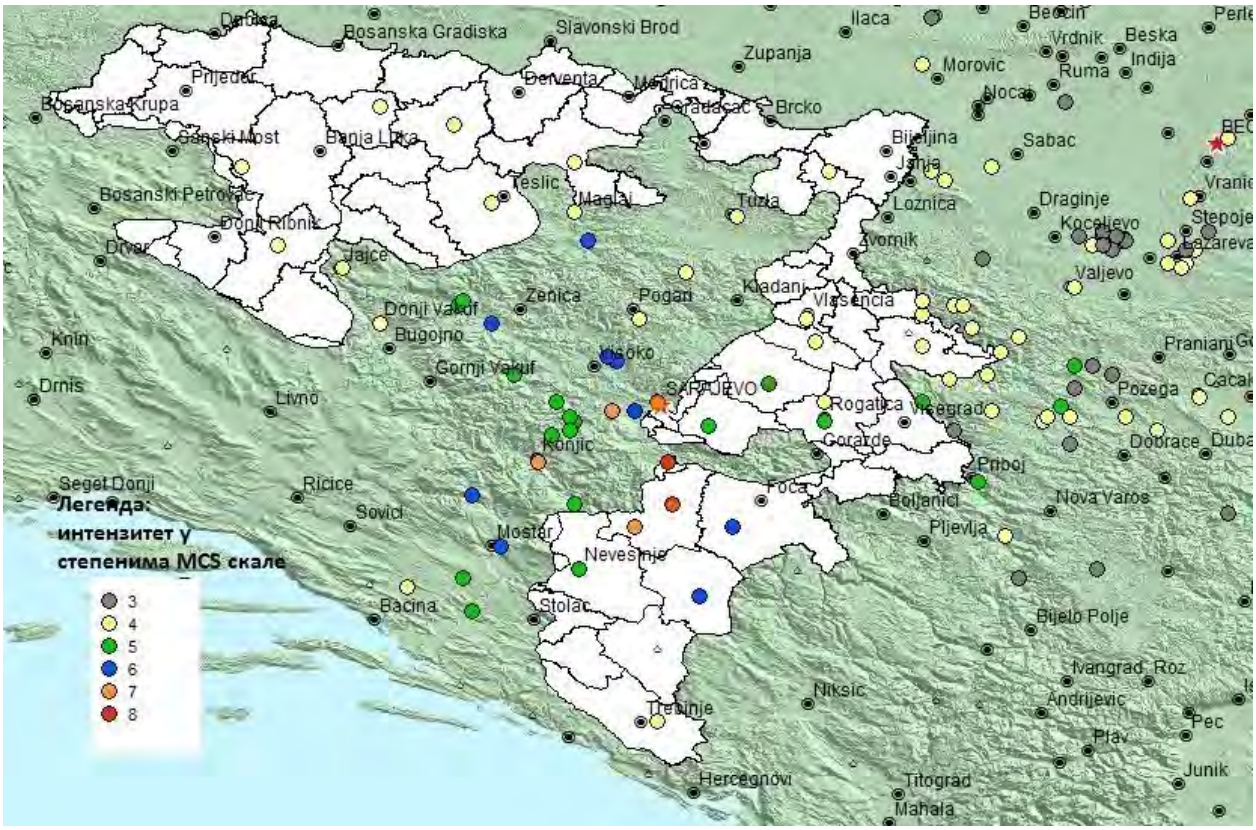
27.3.5.1 *Документовани ефекти земљотреса са подручја Трнова од 11.06.1962. године*

Земљотрес се десио 11. Јуна 1962. године у 07 сати и 15 минута, са епицентром на подручју Трнова и магнитудом M=6.0 јединица Рихтерове скале. Магнитуда земљотреса је инструментално регистрована, а документовани су и макросеизмички подаци о ефектима земљотреса на људе, објекте и природу.

Оштећења објеката за становање, попут већих пукотина у зидовима и плафонима, падања димњака и појединачних рушења објеката, забиљежени су на подручју VIII и VII степена сеизмичког интензитета, док је на подручју VI степена сеизмичког интензитета забиљежено опадање малтера, мање пукотине у зидовима, помјерање и превртање намјештаја и сл.

Од ефеката на природу документовани су одрони камења и стијена и пресушивање извора у зонама VIII и VII степена степена. Земљотрес није проузроковао људске жртве.

За графички приказ макросеизмичких ефеката земљотреса кориштени су изворни подаци из Фонда Сеизмолошког завода Србије за предметни земљотрес. Земљотрес који анализирамо према документацији је осјећен у 110 мјеста, а према ефектима је за свако мјесто одређен макросеизмички интензитет.



Слика број 46: Карта документованих ефеката земљотреса Трново 11. јуна 1962. године магнитуде M=6.0 јединица Рихтерове скале – мјеста и интензитети

На горњој слици сваки круг представља мјесто у којем је земљотрес осјећен или имао ефекте, а боја круга означава интензитет који је процијењен за то мјесто, црном звијездом означен је положај епицентра. Карта ефеката земљотреса је израђена GIS софтвером MapInfo. Ефекти земљотреса су процијењени на основу скале МСК-64. Интензитети 3 и 4 су само осјећени од стране грађана, нема ефеката на објекте нити намјештај. Интензитет 5 може да изазове помјерања намјештаја, док прва оштећења објеката почињу да се дешавају при интезитету од 6 степени Меркалијеве скале, која је по описима аналогна МСК-64 скали и која се уобичајено користи.

Овдје ће бити наведени описи за макроесеизмичке интензитете 7 и 8 степени по МСК-64 (Медведев – Спонхауер – Карник) скали сеизмичког интензитета, као и основне информације о начину дефинисања интензитета по овој скали.

Медведев-Спонхауер-Карник скала, такође позната као МСК или МСК-64 (верзија из 1964), је макросеизмичка скала која се користи за процјену дејства земљотреса на основу уочених ефеката. Скала има 12 степени изражених у римским бројевима, а при одређивању степена интензитета узима се у обзир:

а) дејство на људе и њихово понашање,

б) ефекти на предметима и природи (не узимајући у обзир оштећења на зградама, ефекте на тло и пуцање тла),

в) оштећења на објектима

МСК-64 скалом су обухваћене три класе зграда према начину градње, пет степени оштећења зграда као и количинске карактеристике:

Класификација зграда – зграде код којих нису примијењене сеизмичке мјере:

А – зграде од необрађеног камена, сеоске зграде, зграде од непечене цигле, куће облијепљене глином;

Б – обичне грађевине од печене опеке, зграде сачињене од блокова и монтажне зграде (префабрикован материјал), зграде сачињене од природног тесаног камена и оне са дјелимично дрвеном конструкцијом;

Ц – армирано-бетонске зграде и добро грађене дрвене куће.

Количинске карактеристике – процентуални приказ у односу на постојећи број објеката у региону:

- мало: око 5 %,
- много: око 50%,
- већина: око 75%.

Класификација оштећења:

Први степен – лака оштећења: Једва видљиве прслине на врло малом броју зидова; опадање малтера само на малим површинама.

Други степен – умјерена оштећења: Мање пукотине у зидовима, опадање крупних комада малтера, падање цријепова са крова, појава пукотина на димњацима и опадање дијелова димњака.

Трећи степен – тежа оштећења: Веће и дубље пукотине у зидовима, рушење димњака.

Четврти степен – разарање: Зјапеће пукотине у зидовима, лом зидова, рушење дијелова објеката, рушење везе између дијелова објеката, рушење преградних и калканских зидова.

Пети степен – тотална оштећења: Потпуно рушење објеката.

VI степен – ВРЛО ЈАК ЗЕМЉОТРЕС (застрашујући)

а) Осјећа већина људи у зградама и ван зграда. Већина људи уплашено истрчава из кућа. Поједини људи губе равнотежу.

Б) Понегдје се руши посуђе и стакло или књиге падају са полица. Могуће је померање тешког намештаја. Мала звона на торњевима могу да зазвоне. Домаће животиње бјеже из штала.

В) 1. Степен оштећења на мало зграда класе Б и на много класе А.

2. степен оштећења на мало зграда класе А.

У рјеђим случајевима могућа је појава пукотина ширине до 1 cm у влажном тлу. На падинама понекад клизи тло. Запажају се промјене у издашности извора и нивоа воде у бунарима.

VII степен – СИЛАН ЗЕМЉОТРЕС (оштећења зграда)

а) Већина становништва је уплашена и бјежи из кућа. Многи се тешко одржавају на ногама. Вибрације осјећају и лица у моторним возилима у покрету.

Б) Велика звона на торњевима звоне. Спојеви на цјевоводима су оштећени.

В) 3. Степен оштећења на <u>већини</u> а 4. Степен оштећења – <u>мало</u> зграда класе А.
2. степен оштећења на <u>много</u> зграда класе Б.
1. степен оштећења на <u>много</u> зграда класе Ц.

У посебним случајевима клизе стрме косине на путевима. Таласи на води. Вода се замућује. Мијења се ниво воде у бунарима и издашност извора. Ријетки случајеви откидања дијелова пјешчаних или шљунчаних насипа.

VIII степен – ШТЕТАН ЗЕМЉОТРЕС (рушење зграда)

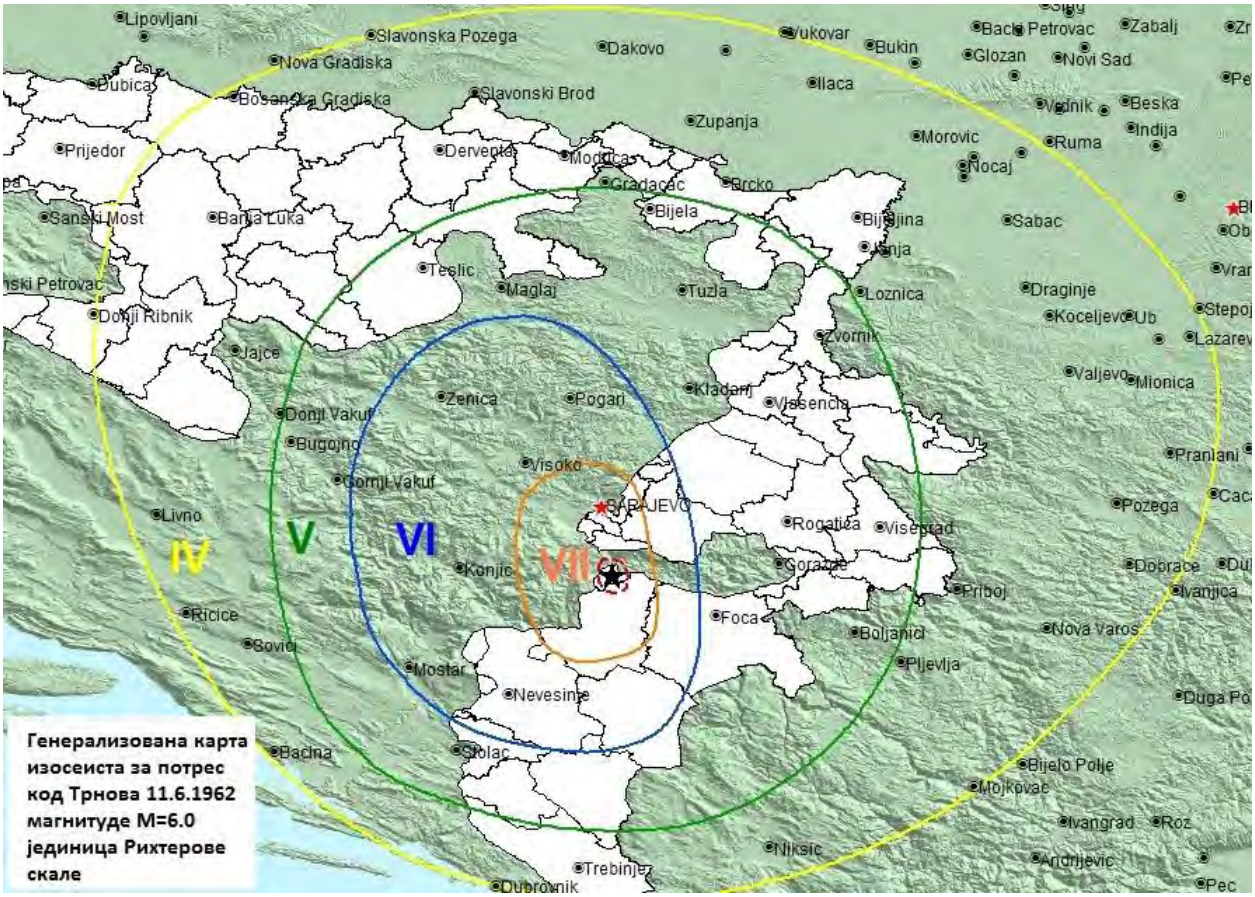
а) Страх и паника. Људи који управљају моторним возилима постају узнемирени.

Б) Тежи намјештај се креће и дјелимично претура. Лустери дјелимично оштећени. Ломе се неке гране дрвећа. Споменици се помјерају са мјеста. Надгробни споменици се претурају. Изузетно долази до лома цјевовода на спојевима.

В) 4. Степен оштећења на <u>већини</u> зграда класе А.
3. степен оштећења на <u>већини</u> зграда класе Б.
2. степен оштећења на <u>већини</u>, 4. Степен оштећења на <u>много</u> зграда класе Ц.

Према макросеизмичким подацима који су послужили као извор података за креирање Карте изосеиста земљотрес је осјећен на цијелој територији Републике Српске, БиХ, као и у граничним подручјима сусједних земаља Србије, Црне Горе и Хрватске. Након анализе и мапирања макросеизмичких података, коришћењем GIS софтверског пакета MapInfo, израдили смо Карту изосеиста. Карта изосеиста је послужила за процјену површина области у којима се земљотрес манифестовао одређеним интензитетом, а резултати су сљедећи:

Земљотрес се манифестовао интензитетом VIII степени по Меркалијевој скали само у ужем епицентралном подручју процијењене површине око 60 km^2 које, према садашњој административној организацији Републике Српске, обухвата углавном само општину Трново. На територији процијењене површине од око 2.000 km^2 која обухвата општину Калиновик, Источна Илиџа, Источно Ново Сарајево, те дијелове општина Источни Стари Град, пале и Фоча, земљотрес се манифестовао интензитетом VII степени по Меркалијевој скали. Земљотрес се манифестовао интензитетом од VI степени Меркалијеве скале на процијењеној површини 10.000 km^2, а обухвата, поред свих наведених и општине Невесиње, Источни Мостар, дио општина Гацко и Берковићи .



Слика број 47: Карта изосеиста за земљотрес Трново од 11. јуна 1962. године магнитуде M=6.0 јединица Рихтерове скале

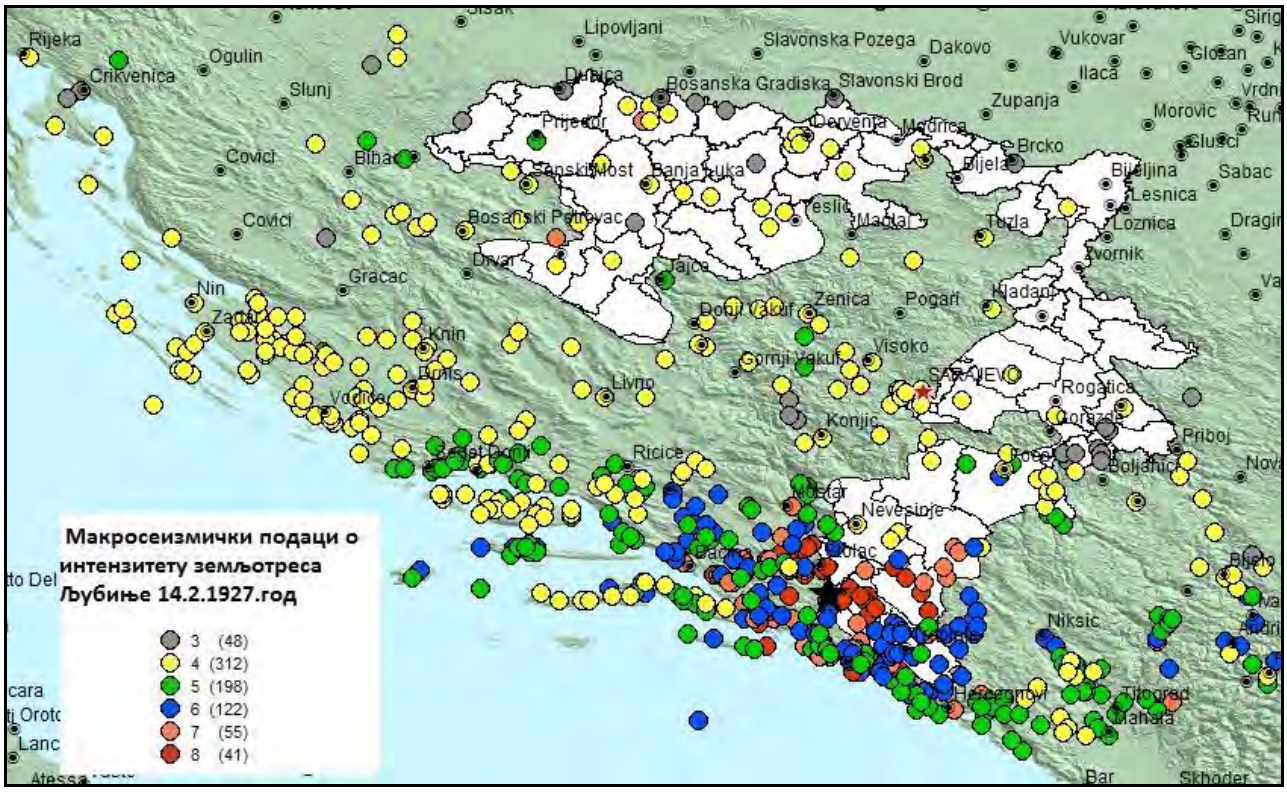
27.3.6 Сценарij број 10: Земљотрес у Љубињу магнитуде M≥6.0. Повод за израду сценарија за догађање разорног земљотреса магнитуде M ≥6.0 јединица Рихтерове скале на ширем подручју Љубиња је земљотрес који се већ десио 14. Фебруара 1927. године. Први дио анализе представља сагледавање осмотрених и документованих ефеката земљотреса са Картом документованих ефеката на захваћеном подручју Херцеговине и Картом генерализованих изосеиста креираним на основу тих ефеката.

27.3.6.1 *Документовани ефекти Љубињског земљотреса од 14.02.1927. године*

Према макросеизмичким подацима земљотрес се манифестовао интензитетом од VIII степени Меркалијеве скале на цијелом подручју општине Љубиње те дијелу општина Берковићи и Требиње, а интензитетом од VII степени Меркалијеве скале на подручју цијеле општине Берковићи те дијелу општина Требиње и Гацко. Забиљежено је да је 11 кућа у Љубињу потпуно срушено, а да су све остале тешко оштећене. У свим мјестима која се налазе у зонама VII и VIII степена сеизмичког интензитета, документоване су појаве рушења димњака, падања кровова, пуцања зидова и падања плафона. У овим зонама су забиљежене и хидрогеолошке посљедице земљотреса као што су: пукотине у тлу различите дужине и ширине, пресушивање извора и одрони камења и стијена. У мјесту Кубаш (Берковићи) забиљежен је одрон камења који је срушио кућу (2 погинуле дјеце и 5 тешко повријеђених особа).

За графички приказ макросеизмичких ефеката земљотреса кориштени су изворни подаци из Фонда Сеизмолошког завода Србије за предметни земљотрес. Земљотрес који анализирамо

према документацији је осјећен у 776 мјеста, а према ефектима је за свако мјесто одређен макросеизмички интензитет.



Слика број 48: Карта документованих ефеката земљотреса Љубиње 14.02.1927. године магнитуде M=6.0 јединица Рихтерове скале – мјеста и интензитети

На горњој слици сваки круг представља мјесто у којем је земљотрес осјећен или имао ефекте, а боја круга означава интензитет који је процијењен за то мјесто, црном звијездом означен је положај епицентра. Карта ефеката земљотреса је израђена GIS софтвером MapInfo. Ефекти земљотреса су процијењени на основу скале МСК-64, а овдје ћемо укратко рећи сљедеће:

Интензитети 3 и 4 су само осјећени од стране грађана, нема ефекте на објекте нити намјештај.

Интензитет 5 може да изазове помјерања намјештаја, док прва оштећења објеката почињу да се дешавају при интензитету од 6 степени Меркалијеве скале која је по описима аналогна МСК-64 скали и која се уобичајено користи. Овдје ће бити наведени описи за макроесеизмичке интензитете 7 и 8 степени по МСК-64 (Медведев – Спонхауер – Карник) скали сеизмичког интензитета као и основне информације о начину дефинисања интензитета по овој скали. Медведев-Спонхауер-Карник скала, такође позната као МСК или МСК-64 (верзија из 1964), је макросеизмичка скала која се користи за процјену дејства земљотреса на основу уочених ефеката. Скала има 12 степени изражених у римским бројевима, а при одређивању степена интензитета узима се у обзир:

а) дејство на људе и њихово понашање,

б) ефекти на предметима и природи (не узимајући у обзир оштећења на зградама, ефекте на тло, и пуцање тла),

в) оштећења на објектима.

МСК-64 скалом су обухваћене три класе зграда према начину градње, пет степени оштећења зграда као и количинске карактеристике.

Класификација зграда – зграде код којих нису примијењене сеизмичке мјере:

А – зграде од необрађеног камена, сеоске зграде, зграде од непечене цигле, куће облијепљене глином;

Б – обичне грађевине од печене опеке, зграде сачињене од блокова и монтажне зграде (префабрикован материјал), зграде сачињене од природног тесаног камена и оне са дјелимично дрвеном конструкцијом;

Ц – армирано-бетонске зграде и добро грађене дрвене куће.

Количинске карактеристике – процентуални приказ у односу на постојећи број објеката у региону:

- мало: око 5 %,
- много: око 50%,
- већина: око 75%.

Класификација оштећења:

Први степен – лака оштећења: Једва видљиве прслине на врло малом броју зидова; опадање малтера само на малим површинама.

Други степен – умјерена оштећења: Мање пукотине у зидовима, опадање крупних комада малтера, падање цријепова са крова, појава пукотина на димњацима и опадање дијелова димњака.

Трећи степен – тежа оштећења: Веће и дубље пукотине у зидовима, рушење димњака.

Четврти степен – разарање: Зјапеће пукотине у зидовима, лом зидова, рушење дијелова објеката, рушење везе између дијелова објеката, рушење преградних и калканских зидова.

Пети степен – тотална оштећења: Потпуно рушење објеката.

VI степен – ВРЛО ЈАК ЗЕМЉОТРЕС (застрашујући)

а) Осјећа већина људи у зградама и ван зграда. Већина људи уплашено истрчава из кућа. Поједини људи губе равнотежу.

Б) Понегдје се руши посуђе и стакло или књиге падају са полица. Могуће је померање тешког намештаја. Мала звона на торњевима могу да зазвоне. Домаће животиње бјеже из штала.

В) 1. Степен оштећења на мало зграда класе Б и на много класе А.
2. степен оштећења на мало зграда класе А.

У рјеђим случајевима могућа је појава пукотина ширине до 1 cm у влажном тлу. На падинама понекад клизи тло. Запажају се промјене у издашности извора и нивоа воде у бунарима.

VII степен – СИЛАН ЗЕМЉОТРЕС (оштећења зграда)

а) Већина становништва је уплашена и бјежи из кућа. Многи се тешко одржавају на ногама. Вибрације осјећају и лица у моторним возилима у покрету.

Б) Велика звона на торњевима звоне. Спојеви на цјевоводима су оштећени.

Ц) 3. Степен оштећења на већини а 4. Степен оштећења – мало зграда класе А.
2. степен оштећења на много зграда класе Б.
1. степен оштећења на много зграда класе Ц.

У посебним случајевима клизе стрме косине на путевима. Таласи на води. Вода се замућује. Мијења се ниво воде у бунарима и издашност извора. Ријетки случајеви откидања дијелова пјешчаних или шљунчаних насипа.

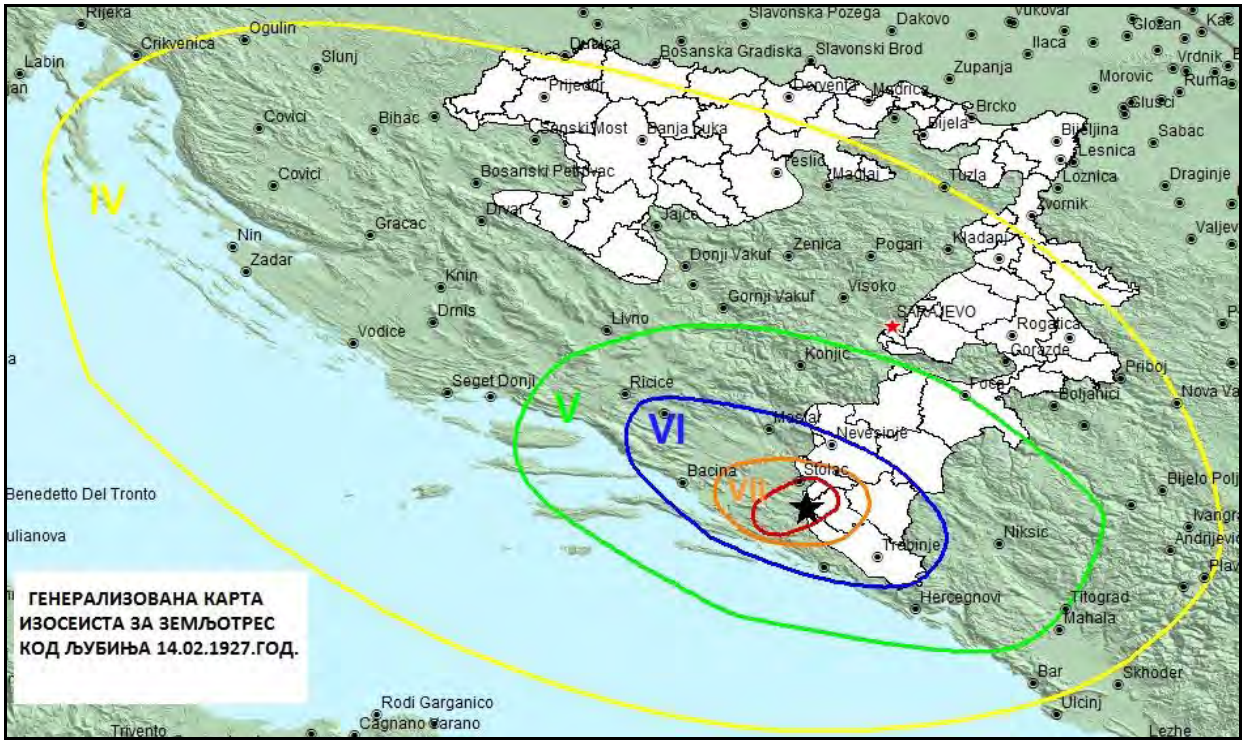
VIII степен –ШТЕТАН ЗЕМЉОТРЕС (рушење зграда)

а) Страх и паника. Људи који управљају моторним возилима постају узнемирени.

Б) Тежи намјештај се креће и дјелимично претура. Лустери дјелимично оштећени. Ломе се неке гране дрвећа. Споменици се помјерају са мјеста. Надгробни споменици се претурају. Изузетно долази до лома цјевовода на спојевима.

В) 4. Степен оштећења на <u>већини</u> зграда класе А
3. степен оштећења на <u>већини</u> зграда класе Б
2. степен оштећења на <u>већини</u>, 4. Степен оштећења на <u>много</u> зграда класе Ц

Према макросеизмичким подацима који су послужили као извор података за креирање Карте изосеиста земљотрес се манифестовао интензитетом од VIII степени Меркалијеве скале на цијелом подручју општине Љубиње те дијелу општина Берковићи и Требиње, а интензитетом од VII степени Меркалијеве скале на подручју цијеле општине Берковићи те дијелу општина Требиње и Гацко.



Слика број 49: Карта изосеиста за земљотрес Љубиње од 14.02.1927. године магнитуде M=6.0 јединица Рихтерове скале

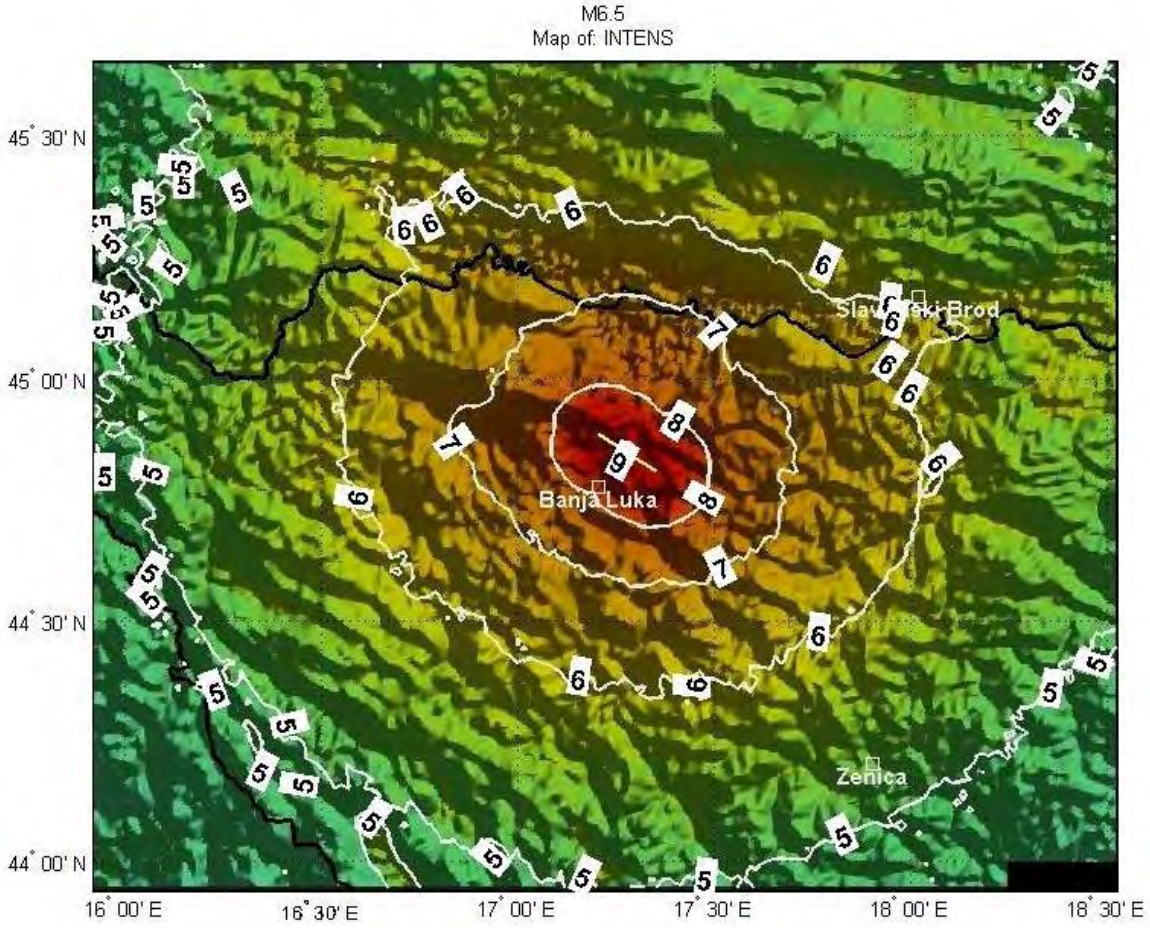
Табела број 90: Површине највишег сеизмичког интензитета

Земљотрес магнитуде 6.0 Рихтера – макросеизмички подаци		
Степен интензитета МСК-64	VIII	VII
Захваћена површина (km^2) Љубиње	740	2340
Захваћена површина (km^2) Трново	60	2000

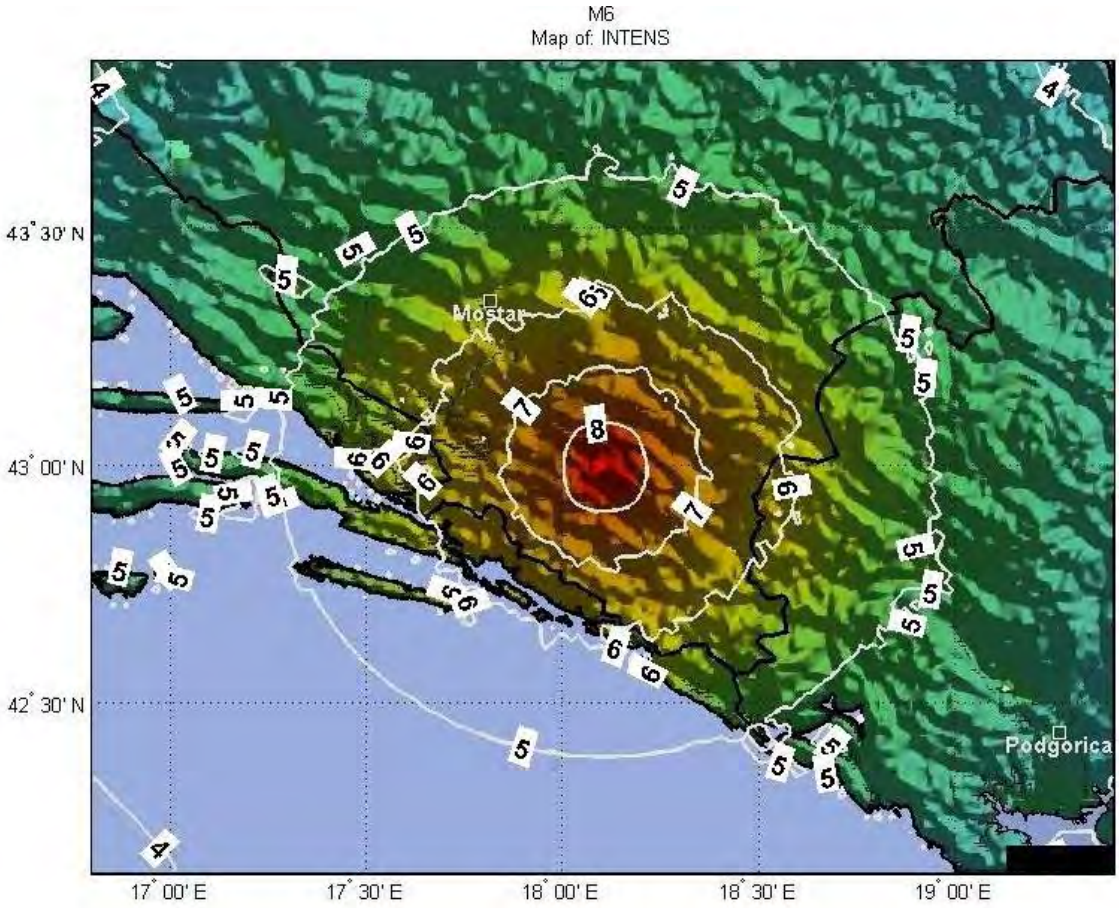
У табели су дате, ради поређења, површине захваћене највишим сеизмичким интензитетом за земљотрес код Љубиња и Трнова, према макросеизмичким подацима. Земљотрес код Трнова је имао епицентар у ненасељеном планинском подручју, па су ефекти земљотреса манифествани на мањој површини, а и знатно ублажени иако је магнитуда иста као за земљотрес код Љубиња. То говори у прилог чињеници да за потенцијалне ефекте земљотреса није пресудна магнитуда, која представља мјеру количине ослобођене енергије у жаришту, већ значајан утицај имају дубина на којој се догодио земљотрес, као и локални услови тла. За израду Карте изосеиста и рачунање површина зона захваћених одређеним степеном интензитета, коришћен је GIS софтвер MapInfo. Површине зона захваћених одређеним степеном интензитета израчунате су као површине области коју ограничава одређена изосеиста.

Значајан развој инструмената за регистровање сеизмичких таласа изазваних дешавањем земљотреса, као и убрзан развој компјутерских програма за прикупљање и обраду сеизмолошких података који се дешава од краја прошлог вијека, праћен је и развојем емпиријских атенуационих релација, као и различитих софтверских алата који се користе у сврху прорачуна сеизмичког ризика. Због комплексности природе земљотреса која још увијек, на овом нивоу науке, није у потпуности разјашњена, не постоји могућност предвиђања дешавања земљотреса нити постоје софтверски алати и истраживања који би омогућили креирање сценарија са тачним вриједностима параметара кретања тла и очекиваним ефектима земљотреса.

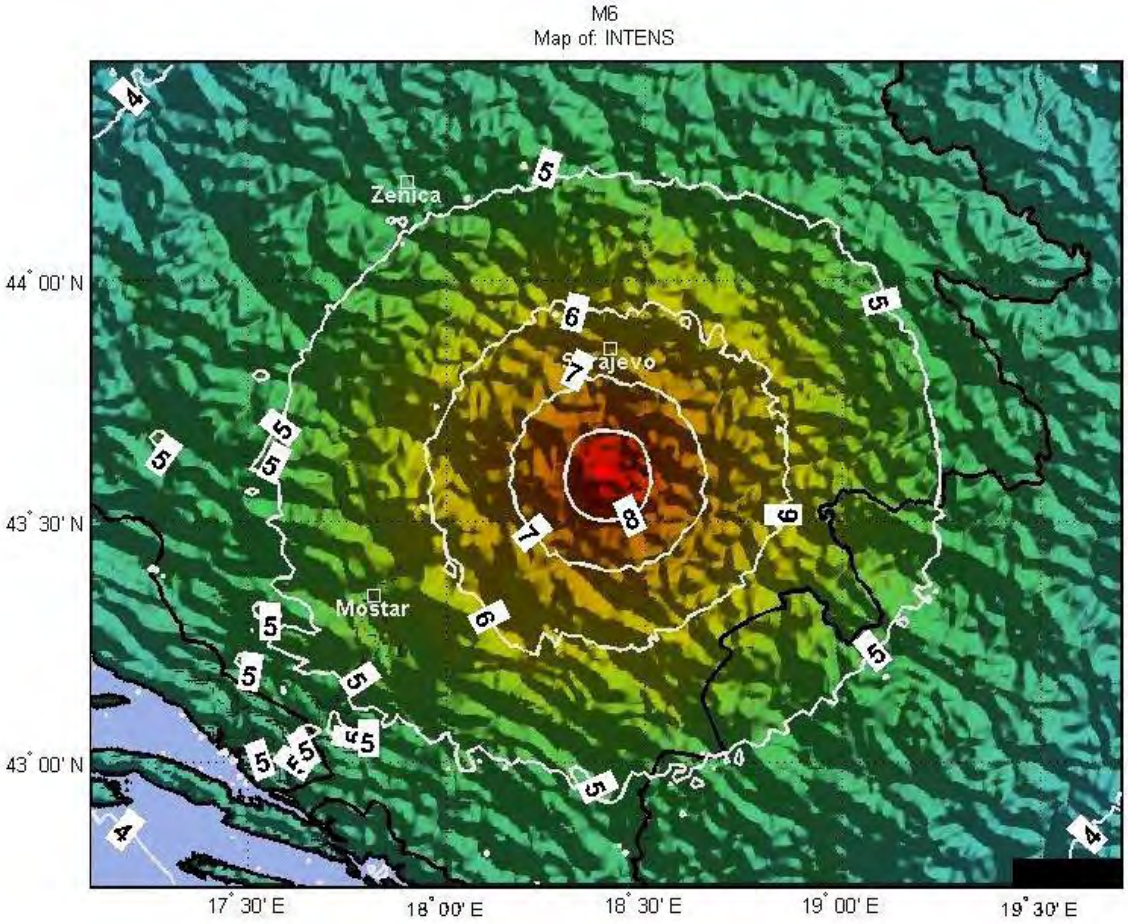
Предикциони модел кретања тла – Predictive Ground Motion Models PGM, је емпиријски нумерички еквивалент којим се описују параметри кретања тла (убрзање, брзина и помијерање) која су генерисана догађањем земљотреса магнитуде M на одређеном хипоцентралном растојању, при чему су услови локалног тла на локацији описани брзином Vs30. Како емпиријске релације којима се описује промјена убрзања са растојањем нису развијене за локалне услове у Републици Српској од публикованих релација за примјену су одабране оне које на најбољи начин опсују дистрибуцију интензитета при догођеним јаким земљотресима. За овај примјер процјене одабрана је релација Bindi et al. (2010), на основу које су срачуната максимално очекивана убрзања (PGA) те срачунати припадајући сеизмички интензитети изражени у степенима MCS скале.



Слика број 50: Прогнозне мапе трешње изражене преко макросеизмичког интензитета за сценарij земљотреса Бања Лука, M=6.5 јединица Рихтерове скале

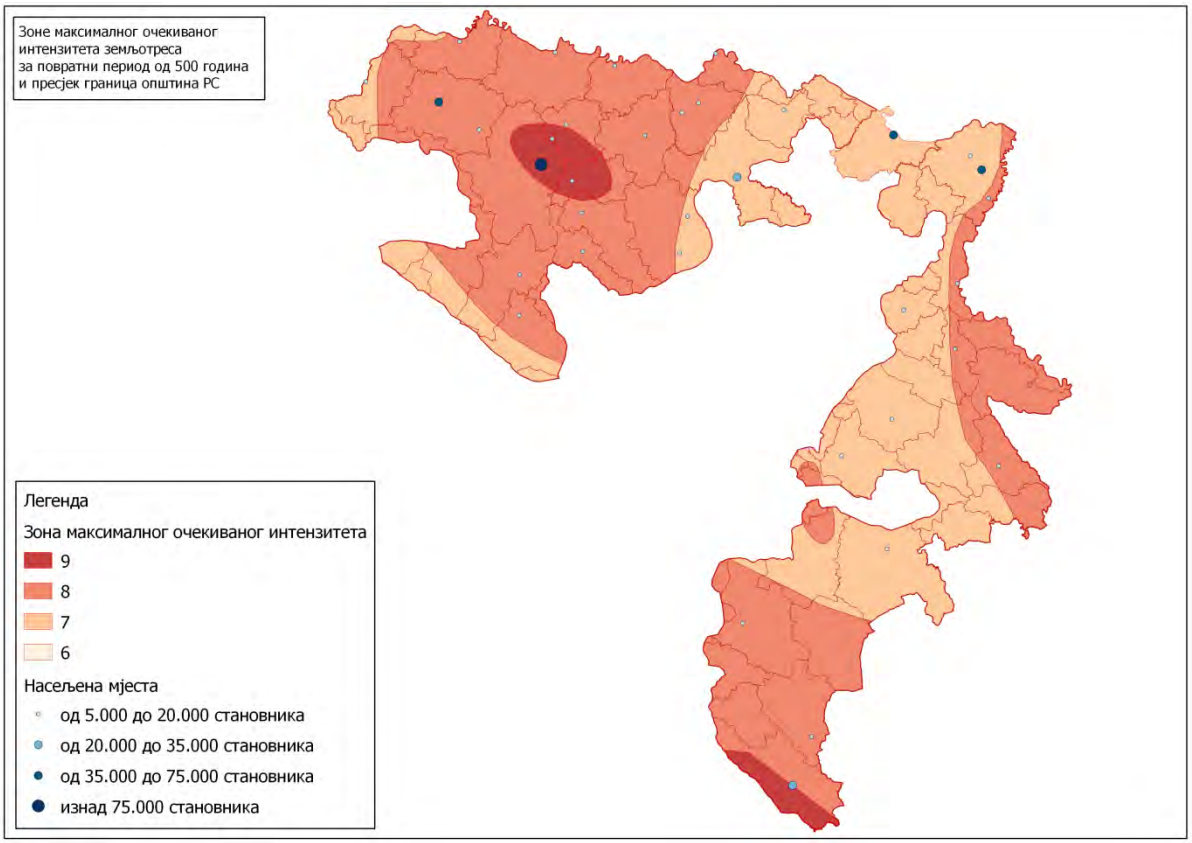


Слика број 51: Прогнозне мапе трешње изражене преко макросеизмичког интензитета за сценарij земљотреса Љубиње, M=6.0 јединица Рихтерове скале



Слика број 52: Прогнозне мапе трешње изражене преко макросеизмичког интензитета за сценариј земљотреса Трново, M=6.0 јединица Рихтерове скале

Користећи све расположиве податке и прилагођавајући их за коришћење GIS технологија, Републички хидрометеоролошки завод је израдио карту која може послужити да се, на нивоу Републике Српске, да преглед које се општине или дијелови општина налазе у зонама највећег сеизмичког ризика, те сходно томе, посебно водити рачуна о досљедној примјени прописа о асеизмичком пројектовању.



Слика број 53: Зоне сеизмичког ризика за повратни период од 500 година, са границама градова/општина у Републици Српској

За процјену сеизмичког ризика неопходан је мултидисциплинаран и координисан приступ, тако да обухвата спектар дисциплина из техничких и других области. Требало би да буду укључене геологија, сеизмологија и инжењерска сеизмологија, геотехнички инжењеринг, грађевинско и земљотресно инжењерство, економија и управљање ванредним ситуацијама. Да би се стекли услови да се окарактерише изложеност сеизмичком ризику, неопходно је извршити класификацију објеката и извршити попис да би се утврдио број објеката који припадају свакој класификованој групи. Попис броја и карактеристика свих врста објеката представља велики и веома важан дио процјене сеизмичког ризика, односно процјене угрожености и губитака. Овај дио процјене је и најзахтјевнији са становишта трошкова и времена. Коришћење GIS алата је данас стандард у оквиру управљања ризиком, јер се све више података прикупља у базама компатибилним са GIS технологијама.

27.4 Екстремне метеоролошке појаве

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 7	Екстремно ниска температура (хладни талас)
Сценариј број 8	Екстремно висока температура (топли талас)
Сценариј број 9	Велике сњежне падавине
Сценариј број 10	Суша
Сценариј број 11	Олујни вјетар
Сценариј број 12	Град, грмљавинско невријеме

27.4.1 Сценариј број 7: Екстремно ниска температура (хладни талас). Овај ризик се може третирати и као мултихазардни, зато што уз обилне сњежне падавине и јаке вјетрове, у комбинацији са врло ниским температурама, може доћи до врло тешке ситуације. Директно су

угрожени људски животи (усљед смрзавања), животна средина (пуцање дрвећа, залеђивање ријека и језера, угрожене рибе и остали живи свијет), инфраструктура (пуцање водоводних цијеви, пад далековода, телекомуникационе инфраструктуре, што доводи до прекида у снабдијевању електричном енергијом, водом, гријањем, прекида у функционисању фиксне и мобилне телефоније, интернета и слично). Јаки вјетрови стварају сметове и наносе снијега и по неколико метара, што чини непроходним бројне путне комуникације, а многа рубна и планинска насеља могу бити одсјечена од остатка свијета. У таквим условима су се и дешавали смртни случајеви усљед смрзавања, углавном старијих, беспомоћних и социјално угрожених особа. У оваквим условима, изузетно је отежан рад како редовних, тако и спасилачких и хитних служби.

Карактеристичне су двије ситуације: када се изоловано јави екстремно ниска температура (углавном током ведрих ноћи и јутра), и када се ниске температуре, ледени дани, јављају везано неколико дана. Ледени дани су дани када је максимална дневна температура испод нуле.

Праг за упорозење у метеоаларму за Републику Српску и БиХ је рангиран у четири нивоа, и постоје два критеријума, један за југ Херцеговине и други за остале предјеле.

Табела број 91: Праг упозорења у метеоаларму за екстремно ниску температуру

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	Тмин> 0°C	Тмин> -5°C
Жуто	Тмин< 0°C	Тмин< -5°C
Наранџасто	Тмин< -5°C	Тмин< -10°C
Црвено	Тмин< -10°C	Тмин< -20°C

При изради ових критеријума за упорорење узимао се у обзир праг температуре за одређена подручја, на које су екстремно ниске температуре људи адаптирани. Зато је на југу тај критеријум другачији, због блажих зима у овом подручју. Вриједности испод -20°C се сматрају врло опасним, а ниво црвено представља упозорење када временске прилике изазивају велику штету и доводе до незгода које су у великом броју случајева опасне по живот.

У наредном периоду се очекује пораст температуре у нашем региону, али опасност од ове појаве се неће смањивати, будући да се очекује већа варијабилност климе, тј. Да ће појава врло екстремних случајева бити чешћа, а интензитет тих екстрема све већи. Без обзира на пројекције топлијих зима, уз мањи број дана са ниским температурама, чешће ће се јављати кратки периоди са врло ниским температурама. И управо су ти периоди са врло ниским температурама, знатно испод просјека, најопаснији.

27.4.2 Сценарij број 8: Екстремно висока температура (топли талас). Љето 2012. је било најтоплије од кад се врше мјерења. У појединим мјестима је достигнут апсолутни максимум температуре. Необично је то што су велике врућине почеле рано (средином јуна) и уз краткотрајне прекиде трајале су до краја љета. Била су четири топлотна таласа, уз необично велики број тропских дана (максимална температура изнад 30 степени). Тог љета највише тропских дана је било у Вишеграду 76, затим у Требињу 74. Бања Лука је имала 67 тропских дана, а вишегодишњи просјек броја тропских дана за љетњи период износи 31. Због необично дугог трајања врућина као и врло високих вриједности температуре, стварају се додатни ризици. Скала штетног дејстава високих температура је широка и значајна. Висока температура утиче на здравље људи (хронични и срчани болесници, те старије особе), а може изазвати и смртне случајеве. Може настати и врло велика материјална штета, што је углавном везано за

истовремени и здружени утицај друге неповољне метеоролошке појаве, која често иде са високом температуром, а то је суша. У недостатку падавина (као што је било 2012. године) јавила се јака суша, мањи водотоци и неке ријеке су пресушиле или имале историјски минимум водостаја. С тим у вези, долази до значајног утицаја на пољопривреду, шуме и животињски свијет, те на водопривреду.

Врло високе температуре имају два негативна начина испољавања, кроз екстремно високе температуре у неколико дана, или кроз дуг период са врло топлим временом (велики број тропских дана, као што је забиљежено у љето 2012. год.). Ријетки продори хладног, влажног и нестабилног ваздуха, уз високу температуру, погодују развоју јаких локалних непогода, што може довести до појаве јаког града. Дуготрајна суша је не само у Херцеговини већ и у шумама централног дијела Републике Српске условила смањење влаге у стаблима и растињу, што је погодовало учесталом јављању пожара, од којих су поједини били великих размјера. Све ово оставља значајне посљедице на пољопривреду као и на животну средину.

У наредном периоду очекује се додатни раст температуре, па ће до 2030. године средња годишња температура бити виша за око 1°C, а највећи пораст се очекује у љетњим температурама, око 1,4°C. И број тропских дана (Тмакс већа од 30°C) ће се повећати, а очекује се и све већи број топлотних таласа.

Прагови за температуре ваздуха знатно изнад за љетњи период износе од 38,4 °C на западу, до 40,2°C ка истоку и југу. И овдје је изражен пад ка већим надморским висинама. У Сокоцу је алармантна ситуација чим температура порасте изнад 33°C. Врло је битна чињеница да је праг за Бања Луку у краћем и „новијем“ периоду виши чак за 1,8 °C (39,9 °C, према 38,1 °C).

Највиша темпратура ваздуха према подацима којима се овом приликом располагало забиљежена је у Бијељини, 43°C 2007. године. Она је виша од прага екстремности за то мјесто за 2,8°C. Апсолутни максимум температуре у Сокоцу износи 36°C. Вриједности изнад прага се сматрају потенцијално опасним и у односу на то су постављени критеријуми у метеоаларму, опет за двије области: југ Херцеговине и остале предјеле.

Због пораста температуре, а и прагова, у посљедњим годинама, можда би било оправдано да се црвени ниво подигне на 40°C и за остала подручја.

Табела број 92: Праг упозорења у метеоаларму за екстремно високу температуру

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	Тмакс< 32°C	Тмакс< 32°C
Жуто	Тмакс> 35°C	Тмакс> 32°C
Наранџасто	Тмакс> 38°C	Тмакс> 35°C
Црвено	Тмакс> 40°C	Тмакс> 38°C

27.4.3 Сценарij број 9: Велике сњежне падавине. Од краја јануара и почетком фебруара 2012. Били смо захваћени врло хладним ваздухом из Русије. У исто вријеме у Средоземљу и око Јадрана се одвијала јака циклонална циркулација, која се уз прилив овог врло хладног ваздуха обнављала дужи временски период, доносећи с југа влагу, а самим тим и обилне сњежне падавине. Уз кратке прекиде, имали смо јаке падавине око двије седмице. Највише снијега је пало у планинском дијелу на југоистоку земље као и у високој Херцеговини (забиљежено на станицама Чемерно, Невесиње и Хан Пијесак). У тим областима је дувао и јак вјетар који је правио вијавице, као и сметове и наносе снијега од по неколико метара, понегдје чак и до 4 метра.

Највећа опасност се јавља док пада јак снијег, јер је тада отежано чишћење путева као и акције спасавања. У току фебруара 2012. Врло тешка ситуација је била од 3-4. Фебурара, када је у свим предјелима, за само један дан, пало пуно снијега, а највише на Чемерну 80 cm и у Невесињу 93 cm. Велики снијег може узроковати бројне проблеме: угрожени су људски животи као и материјална добра. Код јаких сњежних падавина, често се дешава да путеви буду завијани, у вишим предјелима и непроходни, да читава насеља (углавном у вишим предјелима: Чемерно, Невесиње...) буду одсјечена. Уз јак снијег често се у планинама јавља и јак вјетар који прави наносе и сметове, па на појединим мјестима, посебно превојима висина сњежних наноса може бити и по неколико метара, чак и до 4 метра. И ниске температуре се јављају у том периоду, па је комбинација ова два фактора најнеповољнија. Због јаког снијега нека мјеста, или људи (нпр. завејани у колони аутомобила и сл.), могу бити одсјечени, што уз ниске температуре може довести до смрзавања. Често је и приступ ваздухом отежан или немогућ, због јаког вјетра и падавина, поготово ако се ради о планинским предјелима. Велики снијег може бити опасан када се накупи велика количина на крововима кућа, зграда, спортских и индустријских хала,... Под тежином снијега, кров може да попусти и да дође до велике материјалне штете, а могуће су и људске жртве. Такође, велики снијег доводи до кидања далековода и других и оштећења на телекомуникационим објектима и инфраструктури.

Максимална забиљежена висина снијега је од 40-56 cm на сјеверу, у брдским предјелима од 65-85 cm, а у планинама од 95 до 115 cm (Гацко 2005.). Највећа забиљежена висина снијега је била 233 cm (Чемерно 2005.), 218 cm (Чемерно 2012.) и 136 cm (Хан Пијесак). Међутим, овдје треба напоменути да стварна висина снијега, настала при вијавицама када се стварају сметови, може неколико пута превазићи ове вриједности.

Снијег представља врло озбиљну временску појаву, која се често манифестује као непогода и утиче на све сегменте дјелатности човјека и живота заједнице. Његов утицај на пољопривреду је огроман и зависи од времена појаве. Штити озиме усјеве од зимских мразева, представља залиху воде за биљке у прољетним мјесецима, међутим кад изостане, а јаве се јаки мразеви, биљне културе су знатно угрожене. Водни режим и цијела хидропривреда зависе од сњежног покривача, посебно у мјесецима када наступа његово топљење, када утиче на појаву поплава. У грађевинарсву се мора водити рачуна о оптерећености конструкција и кровова снијегом, будући да ће влажан и дебео сњежни покривач толико оптеретити конструкције и изазвати урушавања истих с могућношћу и људских жртава. Посебно велики негативан утицај сњежне падавине имају на комуникације и саобраћај.

Праг за упорозење у метеоаларму за Републику Српску и БиХ је рангиран у четири нивоа, и постоје два критеријума, један за југ Херцеговине и други за остале предјеле.

Табела број 93: Праг упозорења у метеоаларму за висину сњежног покривача

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	<5 cm/24h	< 10cm/24h
Жуто	> 5 cm/24h	> 10 cm/24h
Наранџасто	> 15 cm/24h	> 30 cm/24h
Црвено	> 30 cm/24h	> 80cm/24h

Прагови за упозорење се односе на количину новог снијега који падне за 24 часа. Управо су то и најопасније ситуације, када за кратко вријеме напада пуно снијега па је у тим условима тешко чистити и пробијати се до завијаних предјела/људи, поготово ако има ветра, вијавице уз ниску температуру.

27.4.4 Сценариј број 10: Суша. Суша као метеоролошка појава развија се полако, захвата шира подручја и оставља далекосежне посљедице по становништво, економију и животну средину. Некад се углавном везивала за климатске типове и подручја која традиционално имају врло мало падавина. У тим подручјима посљедице суше су жеђ и глад великог дијела становништва, с одређеним бројем смртних случајева. У задњих 50 година је све чешћа појава суше и у умјереним ширинама континената, па тако и Европе. У индустријски развијеним земљама суша има други карактер посљедица, које се више односе на социо-економске аспекте живота. Чешћа појава суше у посљедњој деценији се види као знак и посљедица климатских промјена. Климатске пројекције за наредних 10 до 30 година указују на то да ће проблем суше бити још наглашенији. Од тога није поштеђена ни Република Српска. Јаке суше имају социо-економске посљедице, па је угрожено становништво које живи од пољопривреде, привреда је погођена (пољопривреда и хидропривреда), животна средина, исушивање ријека које доводи до недостатка питке и техничке воде.

Љетњи период (јун-август) 2012. спада међу 10 најсушнијих у последњих 130 година, заједно са оним током 2000, 2003. и 2011. године. Мање падавине су регистроване само током љета 1950, 1946, 1933. и 1952. године. Љето 2012. било је најтоплије у Републици Српској од кад се врше мјерења. Била су 4 топлотна таласа, а врућине су почеле врло рано, још у јуну, и трајале су до краја љета. Уједно било је и знатног дефицита падавина, поготово у августу, кад скоро и да није било кише. Суша је погодила цијелу Републику Српску, али најизраженија је била у Семберији и Херцеговини.

Година 2011. била је најсушнија у Републици Српској од кад се врше мјерења. Током те године дошло је до смањења нивоа ријека и подземних вода. Током 2012. године у љетњој сезони наставила се суша, а како није било резерви од прошле године, суша је била додатно повећана. Током цијелог љета одржавао се утицај врло топлог ваздуха са југозапада (поријеклом са сјевера Африке) и јаког антициклона који је одржавао углавном суво и стабилно вријеме. Ово је довело до мањка падавина, као и до врло топлог времена које је трајало током цијелог љета. Било је пуно дана, више од 2 пута од просјека, са температуром изнад 30 степени, у појединим мјестима су се јавиле температуре и изнад 40 степени.

Јун 2012. године на територији Српске је имао дефицит кишних падавина од 66%, јул од 26%, а у августу скоро да није ни било падавина и дефицит за тај мјесец износи чак 94%. С обзиром да је просјечна мјесечна температура током љетњих мјесеци у Српској била за 3.1^{o}C-3.9^{o}C виша од просјека, испаравање је било значајно повећано и допринијело исушивању тла, па су се ови временски услови негативно одразили на пољопривреду и водне ресурсе. У августу 2012. Године у Бијељини је било 0 mm кише, а у 2011. само 1 mm кише. Због јаке суше током љетње сезоне процјене су да је принос кукуруза 2012. године био смањен за 70-90%.

Колико је то значајно показују процјене Пољопривредног института и удружења пољопривредника Републике Српске да је штета узрокована сушом, шумским пожарима и градом у 2012. премашила 1 милијарду америчких долара.

27.4.5 Сценариј број 11: Олујни вjетар. Вјетар представља веома важан климатски елемент, који се често јавља са другим појавама и може утицати на њихово дејство. Олујни вјетар је пратилац фронталних система у склопу циклона који прелазе преко Балканског полуострва, или хладних фронтова који са сјеверозапада прелазе преко наше земље. Најјачи вјетрови се јављају непосредно испред фронта гдје су узлазне струје најјаче, и непосредно при проласку фронта, када је смицање (промјена смјера) вјетра најизраженије и тада може имати олујну брзину. Јаки удари вјетра се јављају и у склопу ваздушних маса, а везани су за облаке непогода, кумулонимбусе (Cb-cumulonimbus). Нешто су слабији у једноћелијским олујама (издвојеним

грмљавинским процесима), јачи при вишећелијским грмљавинским процесима, који могу бити и међусобно повезани, а свакако најјачи када постоји линија кумулонимбуса која напредује слично фронту, стварајућу линију нестабилности и означава предњу линију надолазећег клина хладног силазног ваздуха. Карактеришу га почетак кратког периода великог пада температуре, изражена промјена правца вјетра са његовим ударима који код јачих непогода често прелази 25 m/s. Слично се дешава и у случају суперћелијских непогода, с том разликом што у тим непогодана имамо и циклонску ротацију. У тим ситуацијама се често јављају тромби или пијавице, вртложни системи, које карактерише облак у виду лијевка, пречника десетине или више метара. У средишту лијевка је низак притисак, а ваздух око њега врло брзо кружи и нагло се диже. Кад се лијевак спусти до тла, систем можемо сматрати торнадом. У нашим предјелима су ове врсте непогода много мање снаге у односу на тропске и не могу се поредити. Најчешће се јављају у топлом дијелу године када на прегријано копно долази влажан и нестабилан ваздух. Због ограниченог простора јављања често прођу незабиљежене у мрежи метеоролошких станица као појава, па је евиденција о њима непотпуна.

У ситуацијама када дува јак вјетар најугроженија је инфраструктура, јер лако долази до кидања далековода и разних других жица и каблова. Штета се јавља и на кућама, зградама, аутомобилима, а због ломљења грана и кидања дрвећа може се десити да дође до повреда људи.

Табела број 94: Праг упозорења у метеоаларму за вјетар

Ниво упозорења	Удари вјетра
Зелено	Удар вјетра < 11 m/s
Жуто	Удар вјетра > 11 m/s
Наранџасто	Удар вјетра > 17 m/s
Црвено	Удар вјетра > 35 m/s

27.4.6 Сценарij број 12: Град, грмљавинско невријеме. Град је екстремна временска појава везана за грмљавинске непогоде, која настаје у облацима вертикалног развоја (и до 18 km висине), тзв. Кумулонимбусима. Појава непогода је везана за топли период године када влажан и хладан ваздух долази на суву и угријану подлогу. Што је контраст температуре израженији, а влага већа, интензитет непогоде је већи, па је најизраженији и опаснији у љетњим мјесецима. Непогоде могу да се јављају изоловане (једноћелијске), када захватају мања пространства, вишећелијске, када захватају шира подручја, али и у склопу линија нестабилности и брзопокретних хладних фронтова, када прелазе преко великих површина и могу достићи размјере суперћелија. За вријеме непогода јављају се јака електрична пражњења (муње), јак олујни вјетар (преко 17 m/s), праћени падавинама, пљусковима, суградицом и градом. Град, суградица и ледена зрна припадају чврстим падавинама, а величина може бити промјера од 5 mm, па и до 50 mm. Висина штете усљед града зависи од интензитета, трајања и величине зрна града, али и од врсте биљака, фазе развића, стања усјева итд. У континенталном дијелу земље град се углавном јавља од априла до октобра, када је и најопаснији за пољопривредне културе, када се оне налазе у пуној вегетацији и веома су осјетљиве на дејство те појаве. Појава града је рјеђа у зимском периоду године у већини крајева и мањег је значаја, изузев у Херцеговини, гдје се јавља и у хладнијем дијелу године. Највећа вјероватноћа појаве града је у мају, јуну, јулу и августу. Учесталост јављања грмљавинских процеса износи од 10 до 40, локално и 60 дана у години, а средњи број дана са појавом града је од 0,2 до 1,1 дан у години. Укупан број дана са појавом града на територији која се брани (од Козарске Дубице до Братунца) је од 10 до 27 дана годишње.

У анализама учесталости појаве олујног невремена, због њихове просторне ограничености, и неједнолике просторне распрострањености, немогуће је добити потпуну слику јављања, будући да постоји велика вјероватноћа да они прођу незабиљежени на појединим метеоролошким станицама. Зато нема адекватне статистике о њиховом броју, а још мање података о разорном дејству на одређеним подручјима. Поредећи вишегодишњи низ података (1961.-1990.), са низом (2000.-2009.), можемо уочити тренд повећања броја дана са градом, али и већу промјенљивост јављања. Према подацима Противградне превентиве, 2006. године је био најмањи број јављања са противградних станица о појави града, када је 59 противградних станица јавило за појаву, а највећи број јављања са 179 станица био је 2008. године (укупно има 200 противградних станица данас). Све је то посљедица чешће појаве екстремно високих температура, температурних колебања и повећања средње температуре (јуни, јули 2000, 2003,2007, август 2009, 2010. и јун 2012.). Због тога олујне непогоде често причињавају велику штету пољопривредним и шумарским културама, а могу проузроковати и штету електричним водовима, објектима, створити неприлике у саобраћају, штету на аутомобилима, а понекад могу узроковати повреде људи и ријетко, углавном посредно, људске жртве. Подручја која су највише угрожене градом, узимајући географски положај, учесталост јављања и посљедице које могу изазвати у Републици Српској, припадају зонама интензивне пољопривредне активности, воћарски крајеви, као и густо насељена мјеста. То је нарочито случај са подручјем уз ријеку Саву: Козара и Поткозарје, Лијевче поље, Посавина те Семберија и Подриње, гдје је забиљежено 10 дана са појавом града за период од 8 година, што указује на чињеницу да сваке године може да се деси најмање један случај непогоде с градом. На југу Херцеговине то су виногради. Пусти планински масиви нису толико угрожени утицају ове непогоде.

Посљедице града, посебно када су већих димензија и дужег времена трајања (15 до 30 минута), су оштећења или потпуно уништење пољопривредних култура и воћњака у великим размјерама, до оштећења стамбених и других грађевинских објеката и моторних возила, а у најтежим случајевима, код појаве града величине тениске лоптице, може доћи и до повреде људи.

27.5 Поплаве

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 13	Поплаве у савском сливу
Сценариј број 14	Поплаве у карстним пољима у Источној Херцеговини

27.5.1 Сценариј број 13: Поплаве у савском сливу. Након вишедневних кишних падавина на сјеверу и истоку Републике Српске (300-400 l/m^2 за период од 10-15 дана), дошло је до значајног пораста нивоа ријеке Саве и Дрине, гдје је на хидролошкој станици Фоча, достигнут историјски максимум водостаја ријеке Дрине од 632 cm. Поред пораста водостаја ријеке Дрине дошло је и до пораста нивоа ријека у сјеверном дијелу Републике Српске (Уна, Сана, Врбас, Врбања, Укрина, Босна), што је условило и издизање нивоа ријеке Саве у доњем току. Суперпонирањем поплавних таласа ријека Дрине и Саве дошло је до изливања ријеке Дрине на подручју општина у сјевероисточном дијелу Републике Српске, посебно у Бијељини. Ова коинциденција поплавних таласа је врло реална због хидроморфолошких карактеристика ријека Саве и Дрине као и због неравномјерног распореда количине падавина. Подручје горњег тока Дрине има веће количине падавина него подручја у сјеверном дијелу Српске, а како падавине углавном почињу најприје у Хрватској, па преко сјеверног дијела Републике Српске прелазе на исток, водостај ријеке Саве почиње да се повећава прије него водостај ријеке Дрине. Како је трансформација поплавног таласа ријеком Дрином бржа него ријеком Савом, реална је ситуација да се догоди коинциденција поплавних таласа, што неминовно изазива успор ријеке Дрине на ушћу у Саву и њено изливање.

Сценариј је реалан и заснован је на поплавама које су се догађале у ближој и даљој прошлости. Република Српска је изложена врло високом ризику од поплава. Поплаве на многим подручјима могу нанијети велику материјалну штету, штету на инфраструктурним објектима и околини, штету по здравље становништва, укључујући и губитак људских живота. Ово су потврдили и догађаји који су се десили током 2010. године када смо у једној години имали три поплаве.

У периоду од 23. децембра 2009. до 17. јануара 2010. године дошло је до обилнијих падавина на територији Републике Српске као и до нагле промјене температуре у кратком временском интервалу, што је условило интензивно отапање снијега, а самим тим и издизање нивоа воде ријека изнад кота редовне и ванредне одбране од поплава.

У периоду од 19. јуна 2010. године дошло је до обилнијих падавина (Бања Лука 128 l/m^2 за 3 дана) на територији Републике Српске, што је условило издизање нивоа воде ријека изнад кота редовне и ванредне одбране од поплава. Посебно је био интензиван раст водостаја ријека Врбање и Укрине, гдје су на подручју општине Дервента забиљежене катастрофалне поплаве.

Усљед обилних падавина на подручју Херцеговине и истока Републике Српске почетком децембра 2010. Дошло је до изливања ријеке Дрине и њених притока, што је проузроковало велику материјалну штету у овом дијелу Републике Српске, посебно на подручју Бијељине.

Из анализе сценарија видљиво је да само велике воде ранга појаве 1/500 и 1/1000 година могу изазвати људске жртве директно изазване поплавама. Како анализирани сценариј има ранг појаве мањи од 1/500 година ниво ризика за људске жртве је врло низак и исте нису забиљежене.

Свака поплава изазива штету. Величина штете зависи од количине воде односно од величине и врсте поплављеног подручја. Поплава анализирана у сценарију има врло висок ниво ризика по имовину због величине и типа поплављеног подручја. Други фактор који је исто толико битан као и количина воде је степен брањености одређеног подручја, односно квалитет водозаштитних објеката. Поплава која је анализирана у сценарију је изазвала непроцјењиву штету на привредним и стамбеним објектима те на пољопривредном земљишту. Како подручје Семберије представља најплоднији дио Републике Српске, штета је непроцјењива у смислу пропадања усјева и нарушавања квалитета земљишта. Подручје града Бијељина које је било под водом је углавном индустријска зона, па је тако поплава, поред штете на објектима и индиректно изазвала штету усљед обустављања рада у појединим предузећима.

Утицај поплава на животну средину се углавном може посматрати као догађај који у великој мјери мијења еколошко стање погођеног подручја. Анализирана поплава има просјечан до висок ниво ризика. Овдје се прије свега мисли на биљни и животињски свијет чија станишта су за вријеме и након поплава угрожена или потпуно уништена. Према томе, утицај сваке поплаве на животну средину је евидентан. У зависности од величине и хидроморфолошких и географских карактеристика поплављеног подручја и утицај на животну средину је различит. У анализираном сценарију поплављено подручје је богато биљним и животињским свијетом, па је за вријеме поплаве њихово станиште угрожено.

Поплава која је анализирана у сценарију, на подручју Семберије изазвала је прекид саобраћајне комуникације од Бијељине према Брчком и Београду, плављење путева у околини Бијељине те прекид путне комуникације са насељима у поплављеном подручју, што се са аспекта процјене нивоа ризика може дефинисати као висок ризик. Ово је у многоме изазвало тешкоће у приступу угроженим подручјима те немогућност пружања адекватне помоћи

угроженом становништву. Трајање овакве врсте поплаве је 2-7 дана, па је и путна комуникација у прекиду 2-7 дана. Такође долази до плављења електроенергетских постројења, што изазива нестанак електричне енергије и прекид сваког вида комуникације те свих активности које су условљене електричном енергијом.

27.5.1.1 *Стање водозаштитних објеката*

Заштита од штетног дјеловања вода, што подразумјева заштиту од поплава вода ријека, заштиту од брдских спољних вода, заштиту од унутрашњих поплавних вода, заштиту од бујичних вода и заштиту од ерозије, утврђена је Законом о водама Републике Српске, који је потпуно хармонизован са Оквирном директивом о водама и Директивом о поплавном ризику. Заштита од вода се врши на основу Главног оперативног плана одбране од поплава, који Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске доноси за сваку годину.

Постојећи систем одбране од поплава у Републици Српској углавном је постављен тако да не обезбјеђује услове за спровођење савремених стандарда за оцјену његове оправданости. То је посебно карактеристично за подручја уз ријеку Саву, гдје су системима одбрамбених насипа, ободних канала и пумпних станица заштићена велика насеља, пољопривредне површине и врло значајни инфраструктурни објекти. Овај систем је дио међународног интегралног система заштите од поплава подручја у сливу ријеке Саве. С друге стране, ради се о врло значајним објектима чије одржавање захтијева изузетно велика финансијска средства. Изведеним објектима је у највећој мјери заштићено око 120.000 ha најквалитетнијих пољопривредних површина од расположивих 158.000 ha, од чега у сливу ријеке Саве 134.400 ha, а у сливовима Јадранског мора 23.600 ha. Упркос значајним оштећењима током рата и релативно малим средствима инвестиционог одржавања, системи су оперативни али не сасвим на нивоу предратног периода.

За заштиту од спољних и унутрашњих вода изграђени су значајни објекти (насипи, пумпне станице, ободни канали и унутрашња каналска мрежа) коју већим дијелом одржава ЈУ „Воде Републике Српске“, а мањим дијелом локалне заједнице. Овај систем је дио међународног интегралног система заштите од поплава у сливу ријеке Саве, а у вези с тим, као услов се поставља обавеза одржавања тих објеката и рационално управљање цјеловитим подсистемом у Републици Српској.

Дужина одбрамбених насипа у Републици Српској износи око 250 километара. Ријеч је углавном о насипима изграђеним за заштиту од великих вода ријека Сава, Уна, Врбас, Босна, Дрина, ободним каналима и мањим рјечицама у непосредној близини ушћа у Саву.

Због недостатка финансијских средстава за редовно одржавање у дужем временском периоду, те чињенице да неке дионице одбрамбених насипа, опет из разлога недостатка финансијских средстава, никад нису биле изграђене на предвиђену висину потребну за одговарајући степен заштите оствареном на лијевообалним насипима ријеке Саве у Републици Хрватској, што подразумјева да наши одбрамбени насипи нису на пројектованој коти, постоји могућност прељевања воде из ријеке Саве на нашу страну. Садашње стање система одбране од поплава карактерише крајња непоузданост за ефикасну одбрану од поплава које причињавају велику штету пољопривредној производњи и становништву у овим густо насељеним подручјима, тако да за само стање насипа можемо рећи да је лоше усљед појаве већег броја клизишта која нису санирана (преко 30), а на истим су за вријеме протеклог рата изграђени бункери који значајно слабе ефикасност ових објеката. У још лошијем су стању ободни канали на којима у посљедњим годинама није било инвестиционог одржавања, а упитно је и потпуно текуће одржавање (нпр. једно кошење, умјесто два), такође због недовољног издвајања

финансијских средстава. Каналска мрежа није у протеклом периоду инвестиционо одржавана због недостатка финансијских средстава, а укупна дужина примарне каналске мреже је 225.479,32 m уз површину самих објеката од 7.761.810,70 m². Поред тога, евидентан је проблем одвијања саобраћаја по круни насипа од стране возила и тешких возила која нису предвиђена да се крећу по истом. Такође, велики проблем представљају неријешени имовинско-правни односи око власништва над катастарским честицама и објектима (пропратни путеви уз насипе, као и прилазни путеви објектима су узурпирани).

Стање пумпних станица, са аспекта грађевинских објеката, машинских и електро-дијелова је сљедеће:

- грађевински објекти пумпних станица су у јако лошем стању (нису одржавани још од изградње),
- машинска и електро-опрема је исправна и у функционалном стању, осим два агрегата на пумпној станици Лиман и пумпној станици Кеј.

Просјечно вријеме рада пумпних станица је 80 – 120 дана годишње, гдје су укључени дани трајања редовне и ванредне одбране од поплава. На пумпним станицама је инсталисан 51 агрегат капацитета 85.000 l/s и инсталисане снаге 7.000 kW.

27.5.1.1.1. *Полдер Семберија.* Савски насип је на већем дијелу изграђен са одговарајућим надвишењем према захтијеваном критеријуму од Δh = 1,20 m на прорачунске стогодишње велике воде, па се може констатовати да је на већем дијелу стање савског насипа у погледу заштите од вода ријеке Саве задовољавајуће. На неким дијеловима насипа евидентирана су клизишта и мања оштећења. Уставе на подручју савског насипа су у задовољавајућем стању, осим уставе на пумпној станици Тополовац I и Тополовац II, на којој је дошло до процуривања која су санирана хитним мјерама.

Савски насип нема на цијелој дужини потребно надвишење, тако да на дионицама од km 0+000 до km 3+318 и km 11+270 до km 12+570, просјечно надвишење на стогодишње велике воде износи приближно 40 cm, што је недовољно према усвојеном критеријуму. Обје дионице је потребно извести са надвишењем чиме би овај насип имао захтијевани критеријум заштите од поплава у свом габаритном смислу.

Лијеви дрински или Балатунски насип има просјечну заштитну висину од Δh = 1,00 m, у односу на успорне велике воде ријеке Дрине, што је за око 20 cm ниже од захтијеване заштитне висине. Објекат је у функционалном стању и поред чињенице да је постојећа круна за око 20 cm нижа од захтијеване.

На потезу лијеве обале ријеке Дрине узводно није извршена изградња планираног насипа од постојећег Балатунског насипа, па до насеља Главичице, на укупној дужини од око 40 km. Нужност изградње овог објекта евидентирана је и кроз велике поплаве које су погодиле ово подручје у децембру 2010. године.

Главни ободни канал са десним одбрамбеним насипом и канал Селиште са лијевим одбрамбеним насипом су у добром функционалном стању.

Мајевички ободни канал са десним одбрамбеним насипом је до превођења вода из канала Дрина-Дашница могао да осигура одговарајућу заштиту, али је након овог захвата и превођења додатних количина вода у МОК потребно обезбиједити додатну заштиту, кроз реконструкцију канала и надвишење насипа, нарочито на потезу од депоније на локалитету „Бријесница“, па низводно у дужини од 2 km.

Заштита од унутрашњих вода. Каналска мрежа за унутрашњу одводњу није у потпуности финализирана, али ипак омогућава добру одводњу према пумпним станицама и гравитационим испустима. Гравитациони испусти су у функцији када је низак ниво ријеке Саве, а у случају када је ниво висок, онда раде пумпне станице које пребацују унутрашње воде преко савског насипа у ријеку Саву.

Главна каналска мрежа се у принципу добро одржава, док се остала пратећа мрежа одржава доста слабије, па су секундарни и терцијарни канали на великом дијелу полдера засути наносом и попуњени муљем, те зарасли у шибље и ниско растиње.

Пумпне станице у полдеру Семберија се редовно одржавају, али ипак, због велике старости и дотрајалости хидромеханичке и електро-опреме, неопходно је приступити реконструкцији и замјени појединих агрегата, те замјени и осавремењавању енергетског напајања и надзорно-управљачког система.

27.5.1.1.2 *Полдер Средња Посавина*. Заштита од спољних вода. У хидролошко-морфолошком погледу полдер Средња Посавина представља јединствену цјелину, па је степен заштите и функционалности условљен стањем на појединим административним цјелинама. То значи да неодговарајући степен заштите на једној цјелини узрокује негативне посљедице на читавом полдеру. О наведеној чињеници мора се водити рачуна приликом планирања реконструкције и изградње нових објеката, јер у супротном, парцијални радови и реконструкције неће дати задовољавајуће ефекте на подручју цијелог полдера.

Савски насип Крепшић-Шамац нема ни на једном свом потезу потребно надвишење од Δh = 1,20 m, у односу на ниво стогодишњих великих вода ријеке Саве. Критичне дионице су од km 16+270 до km 21+710 и од km 38+820 до km 42+607, односно од 9,23 km.

Десни насип уз ријеку Босну, познат као насип Шамац-Милошевац, на већем дијелу се користи као магистрални пут. Овај насип такође не испуњава услов надвишења у односу на успорне савске воде стогодишњег повратног периода. Заштита већ изграђених објеката у инундационом простору насеља Писари, Црквина Доња и Заовица треба да се обезбиједи изградњом новог насипа од постојећег у Шамцу, па узводно на дужини од око 7 km. Насип уз десну обалу ријеке Босне у Шамцу, на дужини од 0,85 km, неопходно је реконструисати.

Потребно је напоменути да насип на лијевој обали ријеке Босне (Федерација БиХ) од Пруда до Нетеке, такође не задовољава услов надвишења у односу на стогодишње велике воде ријеке Саве. Овај објекат нема хидрауличког утицаја на насип на територији Републике Српске, нити је његов утицај битан за десну обалу ријеке Босне. На узводном дијелу тока нема одговарајућег насипа који би требало да штити општину Вукосавље. Неопходна је изградња новог насипа у дужини од 13 km, од постојећег насипа Пруд-Нетека до моста у Модричи.

Десни насип уз ријеку Тињу је објекат новијег датума, са котом круне одбрамбеног насипа и заштитном висином од Δh = 80 cm у односу на успорне воде ријеке Саве, што је незнатно (за око 40 cm) ниже од захтијеване вриједности. Потез низводно од моста у Горицама до ушћа у ријеку Саву чини регулисано корито ријеке Тиње.

Латерални канал Босна-Гнионица је у непосредној близини ушћа обложен бетонском облогом, а дно је осигурано каскадама којима се елиминише утицај успора реципијента ријеке Босне. Узводни дио канала је земљани, укупан подужни пад канала омогућава да се корито не мора облагати, али изискује често и благовремено одржавање. Габаритне висине канала на насипима су задовољавајуће.

Западни латерални канал највећим дијелом има десни (вањски) насип. У оквиру овог канала налазе се преостала два канала као његове притоке: канал Добрића и канал Толиса са притоком каналом Срнава. Западни латерални канал је димензионисан тако да пропусност овог канала одговара његовој двадесетпетогодишњој великој води, са надвишењем од Δh=60 cm. Корито канала захтијева често одржавање због малог подужног пада који узрокује таложење наноса који се уноси са брдским водама.

Источни латерални канал (ИЛК) се протеже од ушћа у канал Тиња-Толиса до споја ријеке Градашнице са путем Брчко-Градачац. Канал углавном има пратећи насип уз једну обалу (спољну или унутрашњу). Пропусност канала одговара петнаестогодишњим великим водама ријеке Градашнице у зони споја са ИЛК. Евидентан је недостатак адекватне ретензионе површине на споју ова два водотока. Због релативно благог пада канала, поједине дионице канала захтијевају стално одржавање.

Приликом пројектовања Западног и Источног латералног канала анализирана је могућност да се ови канали споје, односно да се приближе њихови завршеци, што није било могуће с обзиром на чињеницу да је присутна топографска депресија на простору Леденица. Из наведеног разлога ова два канала у потпуности не прихватају све брдске воде са овог дијела слива.

Канали Тиња-Толиса и Кладик представљају јединствену цјелину, који прихватају спољне воде са западних дијелова полдера, прво каналом Кладик који уводи ове воде у депресију ријеке Толисе, одакле се даље воде каналом Тиња-Толиса. Генерални падови канала су веома мали, што захтијева стално одржавање.

У полдеру Средња Посавина регистрован је већи број латералних канала за заштиту од спољних брдских вода. То су објекти који су ријетко у функцији у току године, имају знатну дужину и веома благе подужне падове, што захтијева често одржавање.

Гнионички и Срнавски канал који се налазе на простору општине Вукосавље, врше одводњу са подручја општине према ријеци Босни. Мањи потез наведених канала је уређен, па је неопходно извршити уређење и реконструкцију наведених канала, као и уређење потока Јакешница.

Канал Гребнице који се налази у Шамцу неопходно је реконструисати.

Заштита од унутрашњих вода. Систем за заштиту од унутрашњих вода састоји се од три пумпне станице за пребацивање унутрашњих вода преко постојећег савског насипа Крепшић-Шамац и главне каналске мреже. На територији Републике Српске у подсистему полдер Сјевер није довршена изградња главног канала Црнаја у дужини од 5 km и канала Брвник у дужини од 12 km, те пратеће каналске мреже у дужини од око 60km.

У западном и источном подручју није изграђена главна и пратећа каналска мрежа на подручју Крушково поље, Коснице и Божануша. Пумпне станице Рудине и Дуга се редовно одржавају. Потребно је приступити реконструкцији појединих агрегата, те замјени и осавремењавању енергетског напајања и надзорно управљачког система.

27.5.1.1.3 *Полдер Ивањско поље.* Десни савски насип Клакар-Ново Село је најзначајнији одбрамбени објекат од спољних вода, који је изграђен са предвиђеном заштитном висином. У периоду 1992-1995. Година објекат је претрпио велика оштећења, а на локалитетима Моцељ и Јокановићи евидентирана су клизишта. Објекат је највећим дијелом миниран, те је немогуће

успоставити адекватно одржавање. Зато је приоритетан задатак да се та дионица учини безбједном за одржавање, што је императив у периодима одбране од поплава.

Ободни канали Сава-Укрина и Средњи ободни канал прихватају брдске воде на југу и југоистоку полдера. Ободни канал (стари дио) је под успором стогодишњег нивоа велике воде ријеке Саве на дужини од око 5,15 km у односу на почетак канала. Током осамдесетих година изграђена је нова дионица ободног канала Сава-Укрина, без пратећих насипа, у дужини од око 3,35 km, чиме се успоставља директна веза овог објекта са ријеком Укрином. Ободни канали имају изграђене попратне лијеве насипе.

Увидом у стање изграђености ободних канала из 1980. Године може се констатовати да је након тог периода дошло до даље изградње (нова дионица) ободног канала Сава-Укрина, која се води као Канал A_1.

Основни проблем везан за ободне канале јесте чињеница да је највећи простор уз њих миниран, те уз настала оштећења током рата као и неодговарајуће одржавање чине упитним функционалност ових објеката. У периоду од 1992-1995. година, било је и случајева рушења објеката мостова, па ако се зна да у дужем периоду није било одговарајућег одржавања ободних канала, упитан је њихов протицајни капацитет. И за те канале је приоритетна активност деминирање и довођење у безбједно стање за одржавање. Уколико се то не обави пријети опасност да ти канали изгубе своју врло важну функционалност.

Заштита од унутрашњих вода. У полдеру се налази релативно густа каналска мрежа за евакуацију унутрашњих вода, која при мањим водостајима ријеке Саве одводи гравитационо унутрашње воде ка уставама Лијешће и Моцељ, а при већим и великим нивоима на ријеци Сави унутрашње воде се препумпавају на пумпној станици Ивањско поље I и II. Каналска мрежа је у прилично лошем стању, прије свега због неодговарајућег одржавања мреже канала, изузев сабирног канала дужине 0,84 km, на коме се редовно коси и крчи шибље и ниско растиње. Пумпне станице су у ратном периоду претрпјеле велика разарања, па је извршена дјелимична санација. Обим проведене санације и реконструкције није задовољавајући, па је потребно извршити потпуну реконструкцију хидромеханичке опреме, електро-напајања и надзорно-управљачког система.

27.5.1.1.4 *Полдери Србачко-ножичка раван и Лијевче поље.* Полдери Србачко-ножичка раван и Лијевче поље се штите од спољних вода постојећим насипима који углавном штите брањено подручје од стогодишњих великих вода са промјењивим надвишењем које се креће од 0,60 до 1,20 m, а у случају ријеке Врбас на појединим мјестима ови насипи и немају заштитну висину у односу на мјеродавне нивое при овим водама. Спољне, брдске воде, се углавном воде ободним каналима кроз полдер, са малим изузетком југозападног дијела полдера гдје ови канали нису завршени.

Десни Врбаско-савски насип у полдеру Србачко-ножичка раван углавном штити подручје Српца и шире околине од великих вода ријеке Саве и протеже се узводно до ушћа потока Повелић. Насип нема прописану заштитну висину у односу на мјеродавне велике воде. Непосредно у зони ушћа потока Повелић у ријеку Врбас, у дужини од око 1,5 km налази се регулисано корито овог водотока са пратећим насипима, и то десни у дужини од 1,6 km и лијеви у дужини од 1,4 km. На цијелој својој дужини насипи немају захтијевану заштитну висину у односу на мјеродавне велике успорне стогодишње воде ријеке Врбас.

Десни Врбаски насип се протеже од ушћа потока Повелић до насеља Мартинци. Објекат има висински положај који омогућава прихватање великих стогодишњих вода ријеке Врбас како у

зони успорних вода тако и ван ње, али на појединим локалитетима нема одговарајућу (прописану) заштитну висину.

Ободни канал Повелић-ножичко се протеже од ушћа у поток Повелић до насеља Ножичко и уз лијеву обалу има пратећи насип, који је у доста добром стању.

Ободни канал Рекава-Врбас има ушће у реципијент, ријеку Врбас, а узводни крај му је у насељу Ножичко. Канал уз лијеву обалу има лијеви пратећи насип, а уз десну обалу пратећи насип иде цијелом дужином. Пратећи насипи су у доста добром стању.

Лијеви насип Бајинци-Лакташи има укупну дужину од 23,78 km, а протеже се од Бајинаца до Косјерова, а узводно од Косјерова до моста у Јалаку у Лакташима насип представља магистрални пут Србац-Бања Лука. Може се рећи да овај насип, попут десног Врбаског насипа, може пропустити велике стогодишње воде, али без захтијеваног надвишења, како у зони успорних вода ријеке Врбас тако и узводно од зоне успора, па је неопходно извести одговарајуће надвишење круне овог насипа.

Десни савски насип Бајинци-Градишка је реконструисан крајем осамдесетих година, а са изузетком кратког потеза кејског зида у Градишци, углавном има довољну и прописану заштитну висину у односу на мјеродавне стогодишње велике воде.

Лијеви насип уз водоток Матура нема прописану заштитну висину у односу на мјеродавне велике стогодишње воде ријеке Саве, што највјероватније и није потребно испунити с обзиром да постоји устава Матура која има прописану висину у односу на ове нивое ријеке Саве.

Ободни канал Јабланица-Јурковица се протеже од ушћа у реципијент, ријеку Јабланицу до сеоског насеља Вртовача. Уз лијеву обалу, у дужини од 2,2 km се налази лијеви пратећи насип, док десни (спољни) насип се протеже цијелом дужином канала у дужини 10,8 km. Не постоје подаци о мјеродавним нивоима великих вода у каналу на основу којих би се дала оцјена висинског положаја канала у односу на ове воде.

Уз канал Лукавац је у дужини од око 3,7 km изведен лијеви пратећи насип за који такође не постоје подаци на основу којих би се дала оцјена висинског положаја круне овог насипа.

Уз канал Осорна-Борна-Љевчаница изведени су пратећи насипи и то уз лијеву обалу на дужини од 21,3 km и уз десну обалу на цијелој дужини канала у дужини од 25,5 km. Ови објекти насипа су у доста добром стању, садрже велики број локалних објеката, у највећем броју цјевастих пропуста, с обзиром на велики број ушћа, углавном повремених токова. Да би у потпуности прихватио брдске воде, канал Осорна-Борна-Љевчаница се мора продужити узводно за приближно 0,6 km.

Канал Борна је изведен у дужини од 2,1 km и уз обје обале има пратеће насипе, који су у доста добром стању.

Ободни канал Јабланица-Топола почиње са ушћем у ријеку Јабланицу, а завршава у непосредној близини Старе Тополе. Извођењем овог канала онемогућило се разливање брдских вода у полдер Лијевче поље.

Заштита од унутрашњих вода. И поред велике површине полдера Србачко-ножичка раван и Лијевче поље, као и чињенице да на овом простору постоји 6 пумпних станица (Ина, Повелић, Бајинци, Матура, Долина и Лиман) и једна пумпна станица за евакуацију употријебљених вода урбаног и индустријског поријекла (Кеј у Градишци), простор карактерише недовољно

развијена каналска мрежа. Иако на појединим локалитетима постоји савремено изграђена каналска мрежа, са чак и савременом цијевном дренажом, ипак је каналски систем недовољан за одговарајућу заштиту од унутрашњих вода. Евакуација унутрашњих вода се при мањим водостајима у реципијентима, ријеци Сави и Врбас изводи гравитационо на одговарајућим гравитационим испустима, а при већим и великим нивоима у реципијентима воде се препумпавају.

Пумпне станице у полдерима се редовно одржавају, али ипак због велике старости и дотрајалости хидромеханичке и електро опреме у појединим станицама, неопходно је приступити реконструкцији и замјени појединих агрегата, те замјени и осавремењавању енергетског напајања и надзорно управљачког система.

27.5.1.1.5 *Полдер Дубичка раван.* Заштита од спољних вода. Десни савски насип се протеже од зоне ушћа Доњег ободног канала (локалитет села Орахова) до локалитета Доња Градина. Готово на цијелој дужини, висина насипа није довољна да прихвати велике стогодишње воде ријеке Саве са захтијеваним надвишењем.

Унски одбрамбени насип се протеже од зоне ушћа ријеке Уне у реципијент, ријеку Саву до града Козарска Дубица. Генерално се може рећи да, на основу расположивих података, овај насип има довољан висински положај у односу на мјеродавне велике воде.

Доњи ободни канал Орахова-Драксенић се протеже од локалитета села Орахова до локалитета Драксенић. Канал је под успором стогодишњег нивоа велике воде ријеке Саве на дужини од око 4,5 km у односу на почетак канала. Неопходна је реконструкција канала у дужини од 3,2 km.

Горњи ободни канал Козарска Дубица-Драксенић се протеже од локалитета села Црнац до локалитета Горња Раковица. На објекту су потребне реконструкције у дужини од 2,5 km.

Ободни канал Бињачка ријека штити урбани дио Козарске Дубице на низводном периферном дијелу, од брдских вода. Иако се канал редовно одржава, потребно је извршити дјелимичну реконструкцију.

Заштита од унутрашњих вода. Одводња унутрашњих вода спроведена је каналском мрежом и пумпним станицама на локалитетима Орахово, Главинац I и II и Козарска Дубица (Уна) које пребацују унутрашње воде преко постојећег савског, односно унског насипа. Основна карактеристика главне каналске мреже јесте да је она недовољно развијена, изузев дијела полдера који гравитира ка пумпној станици Орахова. Главни сабирни канали се доста добро одржавају, док се остали дио мреже одржава повремено и неадекватно.

Инсталисани протицај пумпних станица је задовољавајући. Пумпне станице се редовно одржавају, али ипак због старости и дотрајалости хидромеханичке и електро опреме у појединим станицама, неопходно је приступити реконструкцији и замјени појединих агрегата, те замјени и осавремењавању енергетског напајања и надзорно управљачког система.

27.5.1.1.6 *Подручје Приједорско поље и Гомјеница.* Заштита од спољних вода. Десни насип уз Матарушко поље и десни насип уз град Приједор су у релативно добром стању. Подручје Матарушког поља и водозахвата градског водовода није заштићено од стогодишње велике воде ријеке Сане. Неопходно је извршити доградњу постојећег насипа уз лијеву обалу ријеке Сане уз подручје Матарушко поље, узводно у дужини 0,3 km и низводно у дужини 2,7 km.

Десни и лијеви насипи уз водоток Гомјеница и рибњак Саничани имају дјелимична оштећења која је потребно реконструисати и санирати. На подручју Матарушког поља нема адекватне заштите од брдских вода. На том подручју неопходно је изградити ободни канал у дужини од 5,2 km. На подручју Гомјенице такође нема заштите од брдских вода са узвишења Ћела. На том подручју неопходно је изградити ободни канал Саничани-Ћела у дужини од 4,7 km.

Заштита од унутрашњих вода. Комплетно подручје Приједорско поље и Гомјеница нема адекватну одводњу унутрашњих вода. Унутрашња одводња није ријешена ни на једном подсистему. У првој фази је неопходно пројектовати и изградити главну каналску мрежу и двије пумпне станице у подсистемима Гомјеница и Орловача инсталисаног протицаја 2x3 m/s. Процјењена је потреба за главном каналском мрежом, у првој фази изградње у дужини од око 20 km.

27.5.1.1.7 *Подручје Укрински Луг.* Заштита од спољних вода. Насип уз ријеку Укрину од Саве према новом мосту у Дервенти има значајних оштећења, па је на читавој дужини потребно извршити санацију и реконструкцију.

Сјеверни ободни канал Агићи-Куљеновци-Бабино брдо има оштећења и због неодржавања смањену пропусну моћ. Потребно је извршити санацију оштећења и комплетно чишћење ободног канала. Регулисано корито ријеке Укрине се повремено одржава, али због таложења наноса у периодима када је одржавање корита рјеђе, долази до смањења протицајног профила ријеке Укрине. Поплавама је нарочито изложена дионица водотока Вијаке, узводно од рибњака до бране Дренова, гдје се морају извршити регулациони радови на дужини од око 2,5 km.

Унутрашњим водама највише је угожена индустријска зона Дервенте. Изградњом инфраструктурних објеката дошло је до пресјецања повремених водних токова, па се на овом подручју код већих падавина манифестују поплаве узроковане унутрашњим водама. Због тога је потребно да се изврши санација и реконструкција постојеће каналске мреже, односно канала Вуковија, канала Ново насеље-Касарна и канала у индустријској зони, али такође да се приступи пројектовању и изградњи нових главних и пратећих канала за одводњу у дужини од око 15 km.

На подручју водног тока ријеке Вијаке узводно од рибњака неопходно је да се изврши одводња, како би се добиле значајне површине пољопривредног земљишта бољих бонитетних класа.

27.5.2 Сценарij број 14: Поплаве у карстним пољима у Источној Херцеговини. Сценариј је реалан и заснован на поплавама које су се догађале у ближој и даљој прошлости. Крашка поља се плаве у кишним дијеловима године због немогућности евакуације отицаја усљед недовољне пропусне способности природних подземних одводника у карстним формацијама. Пошто се у модификованим климатским условима кише концентришу од позног јесењег периода до оквирно почетка прољећа, плављења су сезонска и доста предвидива. Тако су у Дабарском пољу изворишне зоне на сјеверном рубу поља (извори Вријека, Љешница, Сушица, Прибит и Опачица, који су хидраулички повезани са Луковачким пољем и Трусинским пољем), док су понори Кутске јаме и Пониква на јужном рубу, што потпуно одређују режим вода тог поља. Пошто капацитет читаве понорске зоне Дабарског поља износи само око 45 m^3/s, при чему се неки од најважнијих понора (нпр. Понор Пониква) у периоду високих вода блокирају и не пропуштају воду – долази до плављења поља. Поплаве Дабарског поља трају од минимално 42 дана па чак до 216 дана, са просјечним трајањем од око 110 дана, што потпуно онемогућава коришћење земљишних и других ресурса тог поља и доводи до његове еколошке деструкције. Сличне су хидрогеолошке

карактеристике и других поља у изворишном дијелу Требишњице, у Гатачком, Церничком и Фатничком пољу – са ограниченим капацитетима понора који успоравају пражњење поља. У таквим условима физичке ограничености капацитета одводника из поља, заштита од поплава се може рјешавати, по правилу, само реализацијом вјештачких одводника (тунела, канала), комбинованих у неким случајевима са акумулацијама. На том концепту се заснива и вишенамјенски систем Горњи хоризонти, којим треба да се уреде и водни режими на Гатачком платоу, у сливу ријеке Заломке, као и у Невесињском, Дабарском и Фатничком пољу.

Врло позитивни ефекти на заштити Дабарског поља остариће се након реализације ХЕ Дабар. Анализом линије трајања нивоа вода у Дабарском пољу у природном стању и након реализације ХЕ Дабар, запажа се врло значајно смањење трајања вода, као и смањење дубине плављења за око 6 m, док се трајање вода виших од коте 476 мнм своди само на око 0,5% трајања. Може се закључити да се након реализације система, Дабарско поље може успјешно користити, али се не може гарантовати потпуна сигурност у условима екстремно неповољних хидролошких прилика, тако да сви корисници тог простора морају сами да се заштите локалним мјерама од таквих могућих, али врло ријетких догађаја.

На водотоцима обласног ријечног слива ријеке Требишњице радовима обављаним у другој половини 20. Вијека ријешени су неки горући проблеми уређења водних режима. Реализацијом Билећке и Требињске акумулације у оквиру система ХЕ Требиње, као и прве фазе ХЕ Дубровник којом се 90 m³/s усмјерава непосредно према мору, значајно су ублажени поводњи Требишњице на низводном дијелу. Изградњом РХЕ Чапљина (као снажног одводника из поља) и каналисањем Требишњице само дјелимично је ријешен проблем плављења Поповог поља. То поље се и даље плави у периоду када РХЕ Чапљина не смије да ради у турбинском режиму, због високих протока на доњем току Неретве. Наиме, када се у Неретви проток подигне на 1.400 m³/s РХЕ Чапљина мора да обустави рад у турбинском режиму, да се не би погоршавало стање у долини Неретве. Тада престаје да функционише једини већи одводник из Поповог поља. Пошто и у условима најбољег управљања акумулације на Требишњици – Билећка и Требињска не могу да потпуно трансформишу поплавне таласе, већ само да их врло значајно ублаже, престанком рада РХЕ Чапљина у турбинском режиму Попово поље се мора плавити. То је било познато и у условима планирања тог система, тако да су потпуно неоправдане тужбе за одштету које наводно треба да плаћа ХЕТ, јер се ради о активностима у пољу за које се унапријед знало да се одвијају у зонама које се морају плавити у условима коинциденције великих вода на Требишњици и Неретви. Реализација друге фазе развоја ХЕ Дубровник, са изградњом ХЕ Дубровник 2, капацитета деривације око 100 m³/s у правцу мора, врло значајно ће побољшати ситуацију. Значајно ће се смањити и висина плављења и вријеме трајања плављења Поповог поља, али се не може искључити такав догађај у условима веома неповољних коинциденција великих вода на сливовима Требишњице и Неретве. На ту чињеницу морају да буду упозорени сви корисници тог простора, јер су они у обавези да локалним мјерама обезбиједе своју заштиту од таквих екстремних догађаја који се не могу било каквим управљањем спријечити.

У кишним периодима године, а због немогућности евакуације отицаја усљед недовољне пропусне способности природних подземних одводника у карстним формацијама, долази до плављења карстних поља Источне Херцеговине. Пошто се у модификованим климатским условима кише концентришу од позног јесењег периода до оквирно почетка прољећа, плављења су сезонска и доста предвидива. Ипак, и поред те чињенице, поплаве наносе велику штету на инфраструктурним објектима, пољопривредном обрадивом земљишту и усјевима.

Иако за већину карстних поља постоје историјски подаци о поплавама, њиховој учесталости и трајању, дубинама воде у пољу, односно оквирним поплавним линијама, егзактни подаци о потенцијалној и стварној штети од поплава не постоје.

Тако на примјер, у склопу пројекта „Хидролошко-морфолошка и хидрауличка анализа великих вода ријеке Требишњице од моста у насељу Дражин До па низводно до насеља Добромани“, прорачунате су вриједности и вјероватноће појаве максималних годишњих протицаја на профилима: Гранчарево, Горица, ВС Дражин До и ВС Добромани за одређене повратне периоде, и дефинисане поплавне линије кроз Требињско поље, односно површине водног огледала, али није извршена детаљна процјена потенцијалне и стварне штете од поплава на овом подручју.

Табела број 95: Вриједности и вјероватноћа појаве максималних годишњих протицаја на профилима: Гранчарево, Горица, ВС Дражин До и ВС Добромани

Повратни период у годинама (T)	Вјероватноћа појаве трајања у процентима (%)	Qвв (m^3/s)			
		Профил Гранчарево	Профил Горица (C1)	ВС. Дражин До	ВС. Добромани
100	1	722	1041	1.179,53	1.203,72
50	2	682	981	1.110,00	1.133,00
20	5	629	897	1.019,77	1.040,44
10	10	584	828	941,94	960,83
5	20	535	752	854,30	871,16
2	50	455	625	710,58	724,09
0,80	80	391	522		
0,95	95	343	444		
0,99	99	311	392		

Табела број 96: Површина воденог огледала за различит ранг појава

Повратни период у годинама (T)	Површине воденог огледала (ha)
$P_{1/100}$	442
$P_{1/50}$	405
$P_{1/20}$	368
$P_{1/10}$	326
$P_{1/5}$	288
$P_{1/2}$	255

Тренутно су у изради сличне студије и пројекти за дефинисање поплавних линија кроз Требиње, затим од Добромана до Мареве љути, пројекат заштите од поплава Петровог поља и др.

27.5.2.1 *Требињско и Мокро поље*

Површина Требињског поља износи око 1.300 ha, а под пољопривредним површинама је 850 ha. Заштита од спољних и унутрашњих вода у највећој мјери је ријешена. Пропуштање великих водних таласа ријеком Требишњицом углавном је регулисано, трансформацијом великих вода у акумулацији Билећа и Требиње.

Корито ријеке Требишњице регулисано је (обложено прсканим бетоном) од ушћа Придворачког крака до горњег компезационог базена „Свитава“, а димензионисано је на протицаје од 50 m^3/s. Дјелимично регулисани дио корита ријеке Требишњице је потез водног тока од ушћа Придворачког крака па узводно до бране Горица у дужини од 5,73 km, са бројним

каскадама и водозахватима воде за наводњавање са хидрауличким радним колима. У природном нерегулисаном стању су два крака, Придворачки, у дужини од 2,89 km и Ћатовића крак, у дужини од 1,29 km. Пропусна моћ дијела водног тока кроз град Требиње се знатно смањила због урбанизације и недозвољеног запосједања инундационог простора ријеке Требишњице, па је са некадашње пропусности од 650 m³/s, тренутна, сведена на само 400 m³/s. На југоистоку Требињског поља налази се Мокро поље, које није заштићено од плављења. Ободом Требињског поља постоји више извора који су представљали узрок плављења ограничених површина поља. Заштита Требињског поља од спољних и унутрашњих вода реализује се системом ободних и одводних канала (који одводе воду са привремених изворишта) у дужини од око 12 km. Систем чине:

- Ободни канал ОК-1 у дужини од 2,5 km,
- Ободни одводни канал ГОГ у дужини од 5,5 km,
- Одводни канал ОК-1 у дужини од 1,2 km,
- Одводни канал ОК-2 у дужини од 1,9 km
- Доводни канал ДК-2 у дужини од 1 км.

Утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, на овом пољу не изазивају значајније поплаве које би могле да проузрокују штету, односно људске жртве. Као такве спадају у ред ниско-ризичних, а њихов утицај се сматра безначајним. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу изазвати поплаве мањих размјера. Исте немају директан утицај на људе, али под одређеним околностима (изразито јак интензитет падавина, нагли пораст нивоа воде), могу изазвати мању штету и евентуално, мањи број повријеђених. Све воде вишег ранга од претходно наведеног, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету, тј. Појаву мањег или већег броја повријеђених лица, па чак и људске жртве.

Утицај на имовину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, иако не изазивају значајније поплаве, могу да проузрокују штету по имовину. Као такве спадају у ред ниско-ризичних до просјечно/прихватљиво ризичних, а њиховим утицајем долази до штете мањег обима. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, по правилу изазивају значајнију штету. Приликом појаве падавина изразито јаког интензитета и наглог пораста нивоа воде у пољу, исте изазвају и трајну штету. Воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 година, изазивају велику штету, док воде ранга појаве једном у 500 година би изазвале непроцјењиву штету по имовину. Оваква појава би се сматрала катастрофичном, и није могуће у потпуности предвидјети „сценарij“ који би иста изазвала.

Утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, не изазивају било какав штетан утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу исказати негативан утицај (тј. случај коинцидентног изливања са материјама штетним по околину или сл.). Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајну штету по животну средину, због директног утицаја на подземље и специфичне абиотичке и акватичне средине.

Утицај на инфраструктуру. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, не изазивају било какав штетан утицај на инфраструктуру, те је њихов утицај као такав безначајан. Приликом појаве велике воде ранга појаве једном у 50 година, долази до плављења локалних саобраћајница и прекида саобраћаја од 3-7 дана, те као такве изазивају штету мањег интензитета. Све воде вишег ранга од претходно наведеног, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајнију штету на инфраструктури, приликом којих долази до потпуног обустављања саобраћаја, снабдијевања електричном енергијом, водом и другим комуналним услугама, тј. Дужих/трајних прекида.

***27.5.2.2** Попово поље*

Регулацијом ријеке Требишњице и изградњом узводних акумулација извршена је заштита пољопривредних површина од значајнијег плављења, јер апсолутна заштита од плављења и поред значајног акумулационог простора узводно не постоји, нарочито ако се у обзир узме већ наведена чињеница да се рад ПХЕ Чапљина зауставља у турбинском режиму уколико су велике воде Неретве у доњем току 1.400 m³/s. У највећој мјери је изведен систем ободних канала, чиме је спријечено дотицање брдских вода и вода са повремених изворишта (еставела) у подручје поља.

У Требињском пољу су урађена два хидромелирациона система за наводњавање. Заштита од брдских вода првог система (низводно) врши се главним ободним каналом дужине 2,4 km. На његовом крају налази се „везни“ насип дужине 0,9 km и исти служи за усмјеравање вода из еставела у одводни канал. Низводни хидромелирациони систем је заштићен од брдских вода Ободним каналом дужине 6,2 km. Осим канала који су урађени у склопу ова два хидромелирациона система, у Струјићком пољу је урађен главни ободни канал дужине 3,4 km, са два ободна канала:

- Канал Бабе у дужини од 1,3 km,
- Канал Мегиње у дужини од 1 km.

Највећи дио канала у Струјићком пољу налази се на подручју Републике Српске, само се мањи дио налази на подручју Федерације БиХ.

Утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 20 и 50 година, ради управљања системом изграђених акумулација, на овом пољу изазивају поплаве мањег интензитета и локалног су карактера, те као такве не проузрокују било какву штету ове врсте. Све воде вишег ранга од претходно наведених, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету, тј. Појаву мањег или већег броја повријеђених лица, па чак и људске жртве.

Утицај на имовину. Велике воде ранга појаве једном у 20 и 50 година, ради управљања системом изграђених акумулација, изазивају поплаве мањег интензитета и локалног су карактера, те као такве не проузрокују било какву штету ове врсте. Све воде вишег ранга од претходно наведених, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету.

Утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 20 и 50 година, ради управљања системом изграђених акумулација, не изазивају било какав штетан утицај на животну средину. Све воде вишег ранга од претходно наведених, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, које није могуће „амортизовати“ системом изграђених акумулација, изазивају трајну штету по животну средину, због директног утицаја на подземље и специфичне абиотичке и акватичне средине.

Утицај на инфраструктуру. Велике воде ранга појаве једном у 20 и 50 година, ради управљања системом изграђених акумулација, на овом пољу изазивају поплаве мањег интензитета и локалног су карактера, те као такве не проузрокују било какву штету ове врсте. Све воде вишег ранга од претходно наведених, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету на инфараструктури.

27.5.2.3 *Љубињско поље*

Љубињско поље припада тзв. Средњим Хоризонтима. Има бруто површину од око 850 ha, а под пољопривредним културама је око 600 ha. У пољу су поплаве краћег трајања и слабијег интензитета доста честа појава. Највећим дијелом поља протиче Буков поток који понире у доњем дијелу поља. Ради се о водотоку бујичног карактера, тако да у периодима интезивних падавина у горњем брдовитом дијелу слива долази до формирања бујичног тока и изливања из корита. Поплавама су највише изложене пољопривредне површине уз понорску зону, гдје се налази најквалитетније земљиште.

Буков поток је регулисан кроз градско подручје у дужини од 1 km. Непосредно уз почетак регулације (узводно) урађена је зауставна бујична преграда испред које постоји планирани (ретензиони) простор за депоновање наноса. Узводно су изграђене још двије бујичне преграде, што уз редовно одржавање повољно утиче на заустављање наноса.

Утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 20 година не изазивају значајније поплаве које би могле да проузрокују било какву штету по људе. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу изазвати поплаве мањих до средњих размјера. Исте немају директан утицај на људе, али под одређеним околностима (изразито јак интензитет падавина, нагли пораст нивоа воде у пољу), могу изазвати мању штету и мањи број повреда код људи. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету, тј. Појаву мањег или већег броја повријеђених лица, па чак и људске жртве.

Утицај на имовину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, иако не изазивају значајније поплаве (осим у најнизводнијим дионицама – Конац поље), могу да проузрокују штету. Као такве спадају у ред ниско-ризичних до просјечно/прихватљиво ризичних, а њиховим утицајем долази до штете мањег обима. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, по правилу изазивају значајнију штету. Приликом појаве јаче поводње, односно појаве изразито јаког интензитета падавина и наглог пораста нивоа воде у пољу, исте изазвају и трајну штету на имовини. Воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 година, изазивају велику штету, док воде ранга појаве једном у 500 година би изазвале непроцјењиву штету. Оваква појава би се сматрала катастрофичном, и није могуће у потпуности предвидјети „сценариј“ који би исте изазвале.

Утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година на овом пољу не изазивају било какав штетан утицај по животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу исказати негативан утицај по животну средину (тј. Случај коинцидентног изливања са материјама штетним по околину или сл.). Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајну штету по животну средину, због директног утицаја на подземље и специфичне абиотичке и акватичне средине.

Утицај на инфраструктуру. Велике воде ранга појаве једном у 20 година не изазивају било какав штетан утицај на инфраструктуру, те је њихов утицај као такав безначајан. Приликом појаве велике воде ранга појаве једном у 50 година, долази до плављења локалних саобраћајница и прекида саобраћаја од 3-7 дана, те као такве изазивају штету мањег интензитета. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајнију штету на инфраструктури, приликом које долази

до потпуног обустављања саобраћаја, снабдијевања електричном енергијом, водом и другим комуналним услугама, тј. Дужих/трајних прекида.

27.5.2.4 Невесињско поље

Укупна површина Невесињског поља износи око 11.600 ha, а обрадиве површине су заступљене на око 10.000 ha. Водни режим Невесињског поља у природном стању је прилично неповољан. Као и у другим херцеговачким пољима и на Невесињском се јављају поплаве, али у знатно мањој мјери. Поплаве се јављају на најнижим дијеловима поља, гдје се јавља висок ниво подземних вода, који је праћен локалним замочварањем земљишта.

У сјеверном Невесињском пољу фомирана је акумулација Алаговац, запремине $B=2,5\times10^6$ m^3, која прикупља већи дио вода из сјеверног дијела Невесињског поља. Акумулација првенствено служи за водоснабдијевање града Невесиња, али и наводњавање ограничених површина на хидромелиорационом систему Златац-Сопиља, укупне површине 1.080 ha.

Утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, не изазивају значајније поплаве које би могле да проузрокују било какву штету, односно повреде људи. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу изазвати поплаве мањих до средњих размјера на овом пољу. Исте немају директан утицај на људе, али под одређеним околностима (изразито јак интензитет падавина, нагли пораст нивоа воде у пољу), могу изазвати појаву мање штете и мањег броја повреда код људи. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету, тј. Појаву мањег или већег броја повријеђених лица, па чак и људске жртве.

Утицај на имовину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, иако не изазивају значајније поплаве, могу да проузрокују штету. Као такве спадају у ред ниско-ризичних до просјечно/прихватљиво ризичних, а њиховим утицајем долази до штете мањег обима. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, по правилу изазивају значајнију штету. Приликом појаве јаче поводње, односно појаве изразито јаког интензитета падавина и наглог пораста нивоа воде у пољу, исте изазвају и трајну штету на имовини. Воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 година, изазивају велику штету, док воде ранга појаве једном 500 година би изазвале непроцјењиву штету по имовину. Оваква појава би се сматрала катастрофичном, и није могуће у потпуности предвидјети „сценарij“ који би исте изазвале.

Утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, сматра се да на овом пољу не изазивају било какав штетан утицај. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 50, 100 и 500 година, могу изазвати трајну штету на животну средину, због директног утицаја на подземље и специфичне абиотичке и акватичне средине.

Утицај на инфраструктуру. Сматра се да велике воде ранга појаве једном у 20 година, не изазивају било какав штетан утицај на инфраструктуру, те је њихов утицај као такав безначајан. Приликом појаве велике воде ранга појаве једном у 50 година, долази до плављења локалних саобраћајница и прекида саобраћаја од 3-7 дана, те као такве изазивају штету мањег интезитета. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајнију штету на инфраструктури, приликом које долази до потпуног обустављања саобраћаја, снабдијевања електричном енергијом, водом и другим комуналним услугама, тј. Дужих/трајних прекида.

27.5.2.5 *Гатачко поље*

Укупна површина Гатачког поља износи око 3.100 ha. Изградњом рудника и термоелектране расположиве површине за пољопривредну производњу су знатно редуковане и износе око 1.800 ha. У овом пољу постоји развијена мрежа водотока који га дјелимично плаве у периоду великих вода, док до формирања дуготрајних поплава долази у нижим дијеловима Малог Гатачког поља.

На ријеци Врби, притоци Мушнице постоји брана и акумулација Врба која обезбјеђује воду за термоелектрану Гацко. Низводно је изграђена брана и акумулација Риље. Од водотока регулисани су Грачаница на дужини од 2,3 km и Гојковића (Рајића) поток на дужини од 1,6 km, на потезу који пролази кроз рудник и термоелектрану Гацко. Заштита од спољних вода базирана је на заштити рудника и термоелектране Гацко, на измјештању корита ријеке Мушнице кроз велико и Мало Гатачко поље у дужини од 8 km.

Утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, не изазивају значајније поплаве које би могле да проузрокују било какав утуцај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу изазвати поплаве мањих до средњих размјера. Исте немају директан утицај на људе, али под одређеним околностима (изразито јак интензитет падавина, нагли пораст нивоа воде у пољу), могу изазвати појаву мање штете и мањег броја повреда код људи. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, спадају у групу високо-ризичних појава, које осим што изазивају значајније поплаве, могу да причине и значајнију до катастрофалну штету, тј. Појаву мањег или већег броја повријеђених лица, па чак и људске жртве.

Утицај на имовину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, иако не изазивају значајније поплаве, могу да проузрокују штету ове врсте, односно да имају негативан утицај на имовину. Као такве спадају у ред ниско-ризичних до просјечно/прихватљиво ризичних, а њиховим утицајем долази до штете мањег обима. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, по правилу изазивају значајнију штету. Приликом појаве јаче поводње, односно појаве изразито јаког интензитета падавина и наглог пораста нивоа воде у пољу, исте изазвају и трајну штету. Воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 година, изазивају велику штету, док воде ранга појаве једном у 500 година би изазвале непроцјењиву штету по имовину. Оваква појава би се сматрала катастрофичном, и није могуће у потпуности предвидјети „сценариј“ који би исте изазвале.

Утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година не изазивају било какав штетан утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 50, 100 и 500 година, због интензивнијих рударских радова постојећег Рудника и Термоелектране, могу имати изразито негативан утицај по животну средину (инфилтрација онечишњења у подземље – процједне воде), и као такве изазвати велику штету на животну средину, подземље и специфичне абиотичке и акватичне средине.

Утицај на инфраструктуру. Велике воде ранга појаве једном у 20 година не изазивају било какав штетан утицај, те је њихов утицај као такав безначајан. Приликом појаве велике воде ранга појаве једном у 50 година, долази до плављења локалних саобраћајница и прекида саобраћаја од 3-7 дана, те као такве изазивају штету мањег интензитета. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајнију штету на инфраструктури, приликом које долази до потпуног обустављања саобраћаја, снабдијевања електричном енергијом, водом и другим комуналним услугама, тј. Дужих/трајних прекида.

27.5.2.6 *Билећко поље*

Плављење Билећког поља изазивају подземне воде (еставеле) које су евидентиране на подручју Подосоја (уз магистрални пут Билећа-Гацко) и на ширем локалитету Дубоки До. Поплаве се појављују код екстремно великих падавина, када су радне коте у акумулацији Билећа изнад 390 мнм, те када је подземље у потпуности попуњено, а евидентан је значајан прилив подземних вода из правца гатачког платоа.

Од изградње бране Гранчарево и формирања акумулације Билећа евидентирано је неколико поплава, посљедња већа у јануару 2011. Године. Поплавама је угрожен најнижи дио Билећког поља, односно локалитет Дубоки До, са око 20 домаћинстава које са налазе на најнижим котама. У циљу превазилажења поплава на наведеном подручју предвиђена је изградња комбинованог објекта, отвореног канала и тунела у дужини од око 2 km, који ће преводити воде из привремено формиране акумулације у акумулацију Билећа.

Утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, на овом пољу не изазивају значајније поплаве које би могле да проузрокују било какав утицај на људе. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу изазвати поплаве мањих до средњих размјера. Исте немају директан утицај на људе, али под одређеним околностима (изразито јак интензитет падавина, нагли пораст нивоа воде у пољу), могу изазвати појаву мање штете и мањег броја повреда код људи.

Утицај на имовину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година, иако не изазивају значајније поплаве, могу да проузрокују штету, односно да имају негативан утицај на имовину. Као такве спадају у ред ниско-ризичних до просјечно/прихватљиво ризичних, а њиховим утицајем долази до штете мањег обима. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, по правилу изазивају значајнију штету. Приликом појаве јаче поводње, односно појаве изразито јаког интензитета падавина и наглог пораста нивоа воде у пољу, исте изазвају и трајну штету на имовини. Воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 година, изазивају велику штету, док воде ранга појаве једном у 500 година би изазвале непроцјењиву штету. Оваква појава би се сматрала катастрофичном, и није могуће у потпуности предвидјети „сценарij“ који би исте изазвале.

Утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 20 година не изазивају било какав штетан утицај на животну средину. Велике воде ранга појаве једном у 50 година, само у одређеним случајевима могу исказати негативан утицај по животну средину (тј. Случај коинцидентног изливања са материјама штетним по околину или сл.). Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајну штету на животну средину, због директног утицаја на подземље и специфичне абиотичке и акватичне средине.

Утицај на инфраструктуру. Велике воде ранга појаве једном у 20 година не изазивају било какав штетан утицај, те је њихов утицај као такав безначајан. Приликом појаве велике воде ранга појаве једном у 50 година, долази до плављења локалних саобраћајница и прекида саобраћаја од 3-7 дана, те као такве изазивају штету мањег интензитета. Све воде вишег ранга од претходно наведене, односно велике воде ранга појаве једном у 100 и 500 година, изазивају трајнију штету на инфраструктури, приликом којих долази до потпуног обустављања саобраћаја, снабдијевања електричном енергијом, водом и другим комуналним услугама, тј. Дужих/трајних прекида.

У домену процјене капацитета потребне су велике промјене, посебно у фази за вријеме и послије инцидента. Како је људски живот примаран у систему заштите и спасавања, неопходно је субјектима задуженим за први одговор повећати капацитете у смислу опремања и оспособљавања спасилаца. Поред наведеног, велику улогу у спасавању људских живота имају правовремена упозорења и најаве поплава, чиме би се обезбиједило довољно времена за предузимање одговарајућих превентивних мјера, укључујући и правовремену евакуацију људи и имовине. У том смислу, потребно је повећати број мјерних станица, унаприједити мониторинг и увести одговарајуће софтверске програме. Неопходно је и проширити мрежу радио станица у оквиру МУП-а на све институције и/или појединце који могу дати допринос у систему заштите и спасавања, било кроз упозорења или кроз оперативне поступке. Капацитети за одговор на поплаве су недовољни и у смислу недостатка великих чамаца и опреме којом би се вриједнија имовина могла евакуисати из поплављених подручја. Такође, потребно је обезбиједити већу координацију субјеката од значаја за ову област, у свим сегментима, почевши од планирања, па до оперативног дјеловања.

27.6 Болести шума и пожари отвореног простора

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 15	Имела *(Viscum album)*
Сценариј број 16	Гљиве трулежи (Armillaria)
Сценариј број 17	Поткорњаци (Scolytidae ili Ipidae)
Сценариј број 18	Сушење шума
Сценариј број 19	Губар *(Lymantria dispar)*
Сценариј број 20	Амброзија (*Ambrosia artemisiifolia*)
Сценариј број 21	Шумски пожари

27.6.1 Сценариј број 15: Имела (Viscum album). Имела јеле је примарни агенс и фактор који има утицај на сушење стабала јеле. Развој и напади имеле предиспонирају стабла за нападе других биотичких агенаса (патогена и штетних инсеката). Стабла јеле и других врста дрвета нападнута имелом постају ловна за инсекте, посебно поткорњаке, који имају одлучујућу улогу у сушењу јеле. Имела је паразитна цвијетница и пратећи полупаразит јеле и један је од фактора појаве сушења јеле.

Бијела имела расте у облику лопте на биљци – домаћину. Зимзелени листови су кожасти, жућкасто зелене боје, док су бобице, чија је унутрашњост слузава и љепљива, бјеличасте и провидне. Птице разносе љепљиве сјеменке тако што их кљуном отресу са грана или их несварене избацују са изметом гдје се примају углавном на гранама изложеним већој сунчевој свјетлости. Распрострањеност бијеле имеле је везана за просторе распрострањености јеле у унутрашњој области Динарида. Обична јела је у Републици Српској најраспрострањенија четињача. Чисте високе шуме обичне јеле и мјешовите шуме с обичном јелом чине око 50% површине свих високих шума са природном обновом које се распростиру на површини од преко 232.000 ha. Појава трајно зелених грмоликих полупаразитних вегетативних израслина имеле на горњим етажама стабала јеле и другог дрвећа посебно је присутна на вишим етажама или када се у отвореним склоповима спушта и на ниже етаже.

Интензитет напада овог полупаразита је у сталном порасту. На гранама обичне јеле, тамо гдје су формирани грмови бијеле имеле, долази до знатног смањења величине иглица, што је посљедица неповољних активности тог полупаразита. Одбацивање или смањење иглица обичне јеле представља расход у продукцији дрвета. С друге стране, недостатак храњивих материја узрокује смањење виталности стабала која због тога постају подложна нападу секундарних штетних паразита, на примјер поткорњака.

Појава имеле може се, по учесталости, окарактерисати као „поуздано се дешава“, уз висок ризик и велику штету по имовину и животну средину.

27.6.2 Сценарij број 16: Гљиве трулежи (Armillaria). Гљиве трулежи су секундарни агенс и фактор који има утицај на сушење стабала јеле. Оне су увијек присутни чланови шумских екосистема, који су углавном скривени у тлу и активирају се усљед фактора поремећаја стабилности састојине.

Armillaria врсте су најопортуније гљиве које живе као паразити на живим биљкама, или као сапроби на мртвом дрвету. Ове гљиве су природни чланови екосистема, гдје могу да живе као патогени коријена разних врста дрвећа, узрокујући застој у развитку, трулеж дрвета и сушење биљака. *Armillaria* врсте могу да нападну и потпуно здрава или витална стабла узрокујући њихово сушење или да предиспонирају биљке на утицај других штетних биотичких агенаса као што су нпр. Штетни инсекти, а могу и да живе као паразити слабости или стареса усљед разних фактора којима су изложене шуме, попут суше, дуготрајне поплаве, дебаланса у исхрани, полуција, дефолација од примарних инсеката, шумских пожара, имела и слично. Присутна је глобално, на свим континентима и у свим екосистемима шума. Живи у шумском тлу гдје шири своје подземне дијелове те неке врсте, могу да заузму површину и до више хиљада m^2, те спадају међу највеће и најстарије живе организме на Земљи. Забиљежени су примјерци *Armillaria ostoyae,* који имају величину и заузимају површину од 600 до преко 800 ha и старост од преко 2000 година.

Први симптом заразе је појава јаког лучења смоле у основи заражених стабала. Ако се на овим мјестима скине кора, у камбијалној зони уочава се једна бијела мицелијска скрама, која се лепезасто шири и уз стабло се пење достижући понекад до висине од преко 2 метра. Развојем гљиве трулежи дрво губи своју употребну вриједност. *Armillaria ostoyae* се развија као паразит на четинарским врстама дрвета, а посебно су осетљиви јела, оморика и смрча. Штета се испољава у смањењу прираста стабала и њиховом каснијем сушењу.

Појава гљиве трулежи може се, по учесталости, окарактерисати као „поуздано се дешава“, уз висок ризик и велику штету по имовину и животну средину.

27.6.3 Сценарij број 17: Поткорњаци (Scolytidae ili Ipidae). Поткорњаци су секундарни и примарни фактор који имају утицај на сушење стабала јеле и смрче те других четинара, листопадних шума и воћака. Присутне су разне врсте поткорњака који наносе велику штету стаблима: осмозуби смрчин поткорњак (I. Typographus), кривозуби јелин поткорњак (Pityokteinescurvidens), оштрозуби јелин поткорњак (Pityokteines спиниденс), поткорњак јелиних грана (Pityokteines pitiographus) и други. Појава дуготрајне суше слаби кондицију биљака и њихов систем одбране против биотичких штетних агенаса (имеле и гљива трулежи *Armillarija*), што погодује развоју поткорњака преко критичног прага њихове бројности, те на крају резултира сушењем читавих шума са веома комплексним штетним посљедицама.

Поткорњак у нормалним условима није примарна штеточина, већ напада стабла која су физиолошки нешто слабијег имунитета, али када захвати одређену популацију биљака он постаје и примарни и уништава сва стабла која се налазе у близини јер врло брзо прелази са стабла на стабло. Поткорњак живи под кором, што му говори и назив, а у ходницима које буши женке полажу јаја. Постоје тзв. Главни и споредни ходници, на чијим крајевима се полажу јаја, а личинке након што се излегу и након неког времена и храњења биљком на којој су се излегли одлазе на другу биљку, буше нове ходнике и почињу с процесом који се зове копулација, тј. размножавање.

Поткорњаци су веома опасане штеточине које су у стању да изненаде и да у року само двије или три седмице на „правом“ мјесту униште десетине и више стабала која су стара и више десетина година. Они могу уништити цијелу шуму у врло кратком року. Ове штеточине радо нападају и друге врсте четинара које се нађу у близини, ако је популација инсеката већ добро развијена. Веома јак напад поткорњака је био 2004. Године око Петровца кад се морало посјећи око 10.000 ha старе шуме четинара која је била заражена поткорњаком (I. Typographus), а дрво се уз посебан третман могло дјелимично искористити у техничке сврхе. До данас нема другог начина за борбу против поткорњака осим брзе сјече стабала и њиховог паљења. Поткорњак је постао резистентан на готово сва хемијска средства. Стога код већих и старијих шума четинара чини непроцјењиву штету. Шуме је због тога потребно што чешће обилазити и одмах интервенисати када се дијагностикује нека врста поткорњака. Одмах се иде у сјечу заражених стабала и њихово паљење, па ако се успије на тај начин спријечити ширење – може се сматрати успјехом.

Уочено је да развој и напади имеле предиспонирају стабла за напад штетних инсеката. Стабла јеле нападнута имелом постају ловна за инсекте, посебно поткорњаке, који имају одлучујућу улогу у сушењу јеле. На стаблима зараженим имелом одржава се стабилна популација инсеката, еколошки оправдана, до појаве додатног стресног агенса који постаје окидач за појаву кад ови штетници прелазе праг критичне прекобројности и постају примарни агенс сушења стабала. Код масовних инвазија и прелаза критичног прага бројности, штетни инсекти при повољним климатским условима, у недостатку материјала за свој развој, нападају и здрава стабла чиме настаје велика штета.

Поткорњаци су иначе секундарне штеточине јер су природни припадници шумских екосистема и карика су у прехрамбеном ланцу за птице и друге шумске организме. Задатак газдовања шумама је да не дође до прекомјерног повећања њихове бројности. Роји се почетком априла до средине маја. За своје пренамножавање ова врста налази најповољније услове на великим вјетроломима, сњеголомима, пожариштима или површинама под голобрстом других инсеката. Сузбијање се може вршити постављањем ловних стабала или клопкама са агрегационим феромонима. Ако дође до пренамножавања ове врсте, тада је потребно извршити дознаку и сјечу свих нападнутих и насељених стабала и њихово уклањање из шуме. Најбоље је стабла уклањати када се у њима налазе одрасле ларве или лутке.

Појава поткорњака показује зону високог ризика, јер се може сврстати према учесталости да се „поуздано догађа“, а да је проузрокована трајна штета.

27.6.4 Сценарij број 18: Сушење шума. Сушење шума је веома комплексна појава за коју се може рећи да се јавља усљед дуготрајне изложености шума стресу који је условљен прије свега климатским и метеоролошким али и другим утицајима који су били преломни фактор или окидач за стварање предуслова за појаву сушења шума. Уочено је да суша слаби кондицију биљака и њихов систем одбране против биотичких штетних агенаса (имеле и гљива трулежи *Armillarija*), што погодује развоју поткорњака преко критичног прага њихове бројности, и на крају резултује сушењем читавих шума са веома комплексним штетним посљедицама.

Сушење шума је глобална појава. У Европи осамдесетих година сушење шума је било изражено, али као посљедица киселих киша. Изразито присутно је сушење шума у Републици Српској и БиХ, као и окружењу, Хрватској, Србији и Црној Гори узроковано негативним синергијским дјеловањем бројних фактора. Ова деструктивна појава озбиљно угрожава виталност шумских комплекса и добија забрињавајуће димензије, како је примјећено, обично послије дуготрајних сушних периода. Појава сушења присутна је и у државним и у приватним шумама. Ова појава посебно је везана за плитка и стрма земљишта која су погодна за брзо исушивање.

Шуме Републике Српске и БиХ су деценијама биле међу најстабилнијим у Европи претежно због тога што се у газдовању преферирала природна обнова овог ресурса. Међутим, у посљедње вријеме је посебно изражена појава да бројни фактори утичу на дестабилизацију екосистема: глобално загријавање, индустријско загађивање, грешке у управљању и господарењу, сушни периоди, масовна појава болести и штетних инсеката.

Сушење шума забиљежено је 1914. и 1915. године, а тридесетих година је забиљежено сушење јелових шума. Осамдесетих година појава сушења јелових шума широм Европе повезана је са појавом стреса шума усљед киселих киша. Посебно масовна појава сушења јелових шума забиљежена је у Републици Српској 2003, 2004. и 2005. године. Иако су бројни показатељи указивали да би усљед дуготрајне суше могло доћи до дестабилизације еко система, у први мах нису предузете адекватне заштитне мјере нити је схваћен обим штете која је настала, а која ће се све више увећавати. У 2004. години интензитет сушења је појачан, при чему су страдала стабла свих доба старости. Те године примјећено је енормно увећање популације поткорњака, али они су били само посљедња карика у процесу уланчавања штетних фактора.

Човјек својим својим поступцима и небригом значајно доприноси развоју ове појаве. Неконтролисана сјеча, у ратном и поратном периоду, са лошом хигијеном шума (лоше одржавање шумског реда) су један од примарних штетних фактора. Споро извожење неокораног дрвета и материјал који заостаје у шуми након сјече, дебловина и грање је прикладан ловни материјал за штетне инсекте и одржавање популације из кога произилази и њихово брзо множење. Вјетроломи и сњеголоми на које утиче и појава рака или гљиве „вјештичијих метли“ *(Melempsorella caryiophillacearum),* односно сњегоизвале и вјетроизвале, су добар ловни материјал за инсекте уколико се не износе из шума. Шумски пожари, поред тога што сами изазивају знатну штету на шумама, утичу и на појаву сушења шума пошто на више начина утичу на повећање стреса шума.

Појава сушења шума може се, по учесталости, окарактерисати као „често се дешава“, уз врло висок ризик и велику штету по имовину и животну средину.

27.6.5 Сценарij број 19: Губар (Lymantria dispar). Губар је најзначајнија штеточина листопадних шума. Штета која настаје у шумарству његовим дјеловањем огледа се у сушењу стабала, смањењу прираста и поремећају у газдовању шумама. Штета у пољопривреди, посебно у воћарству огледа се у смањењу рода и сушењу стабала. Поред ове директне (економске) штете, велика је и штета по животну средину. Главни период утицаја губара је током маја и јуна. Усљед голобрста у шумама се смањује прираст стабала, а у воћњацима долази до губитка приноса и смањене родности сљедеће године. Уколико се голобрст настави, наредне године може доћи до сушења стабала.

Гусјенице губара хранећи се гризу лишће изазивајући губитак лисне масе, односно дефолијацију шуме, а губитак листа даље повлачи низ посљедица по шуму и животну средину у цјелини. Гусјенице губара се хране лишћем великог броја врста листопадног дрвећа, воћака и шибља. Посебно су им као храна омиљене све врсте храста.

Штета од губара настаје тек када се ова врста намножи у енормном броју, односно када се јави у каламитету. Енергија размножавања овог штетног инсекта добија на интензитету када престане дејство неког од уравнотежавајућих фактора и дође до поремећаја равнотеже у животној средини. Ово се јавља као природно законита појава, гдје је уочена цикличност и периодичност у пренамножењу, овог, код нас најштетнијег лептира. Губар је распрострањен на свим подручјима Републике Српске, БиХ, као и широм Еврипе. Лако се преноси и шири вјетром

на удањености и до 100 km. Губар је полифагни штетни инсект, чије се гусјенице могу хранити лишћем разних врста биљака, али у појединим подручјима преферира одређене биљне врсте. Значај ове штеточине је и у томе што представља једног од првих биотичких узрочника у процесу сушења храстових шума, као примарни штетник. Интензитет напада се утврђује на основу бројности легала по јединици површине. Ако се на површини 20x20m нађе 12 легала са просјечним бројем од 800 јаја по леглу, идућег прољећа може доћи до голобрста. Када се у ферамонској клопци ухвати 100 и више мужјака – то је критичан број – онда се одмах предузима акција заштите од губара у жариштима.

Губар се храни лишћем преко 200 врста биљака лишчара као и четинара, у градацијама врло велика оштећења наноси воћњацима па и другим пољопривредним културама. У континенталном дијелу то је прије свега храст, затим обични граб, буква, бријест, црна топола, јаблан и друго, а од воћака напада јабуку, шљиву, трешњу, дуњу, винову лозу, а мање крушку, те орах и дуд. Губар је прождрљивац који у недостатку хране, може обрстити и четинаре (смреку, јелу и борове). Изузетак је јавор кога губар не напада.

Губар припада градогеним инсектима, односно повремено се јавља у градацијама са високим и врло високим популационим нивоом. За посљедњих 100 година у нашој земљи је било више од 10 градација губара са различитим трајањем, као и различитим бројем година нормалног стања (латенце).

Губар се може сузбијати примјеном механичких и хемијских мјера у стадијуму јајета и примјеном авиотретмана у стадијуму гусјенице. Заштита од губара у стадијуму јајета проводи се примјеном: механичких мјера – које подразумијевају скидање (стругање) губаревих легала заједно с дијелом мртве коре оштрим предметом, скупљање у посуде или вреће и спаљивање на за то одређеним мјестима и хемијских мјера – које подразумијевају натапање губаревих легала петролејом, препаратима на бази ди-нитро-фенола-ДНОЦ или нафтом којој се додаје мало битулита ради појачања боје, спужвом причвршћеном на штап дужине два или више метара, зависно од мјеста полагања јаја – легала. Сузбијање губара у стадијуму гусјенице може се спроводити авиотретирањем, уз коришћење биолошких препарата. Авиотретирање као метода сузбијања спроводи се у прољеће када се из јаја развију гусјенице и у млађим фазама развоја ларви (најбољи ефекти су кад се третира други степен развоја).

Које ће се методе третирања губара примијенити зависи од интензитета напада, висини положених легала и прије свега здравственог стања популације губара. У мају 2013. Скоро 80.000 хектара шуме у Републици Српској нападнуто је дејством губара, опасне штеточине која се намножила и која може озбиљно угрозити шумска богатства, те довести до тога да стабла на неким подручјима остану потпуно без листа. Од тога, чак 21.000 хектара била је под врло јаким нападом ове штеточине. Из тог разлога на подручју Бања Луке, Челинца, Лакташа и Градишке, која су најугроженија, обављено је авио-третирање нападнутих шумских површина. Авио-третирањем биолошким инсектицидом гусјеница губара у шумским комплексима у општинама Градишка и Челинац постигнут је добар резултат.

Појава губара може се, по учесталости, окарактерисати као „поуздано се дешава“, уз висок ризик и велику штету по имовину и животну средину.

27.6.6 Сценарij број 20: Амброзија (Ambrosia artemisiifolia). Амброзија је једна од најинвазивнијих, најпознатијих и најопаснијих алергених биљака на свијету. Полен амброзије изазива алергију код 10% -20% људи. Од свих поленских алергија, полен амброзије је узрочник у 50 до 60% случајева. Код најосјетљивијих особа 8-20 поленових зрна у 1m³ ваздуха може да изазове јаку реакцију, а само једна биљка амброзије производи 1-8 милијарди поленових зрна.

Алергијска реакција се првенствено јавља у горњим дисајним путевима. Отежано дисање и појачана секреција су основни облици алергије, која може у неким случајевима прећи и у астматичне нападе. Све чешће се у свијету биљеже смртни случајеви изазвани претјераном алергијском реакцијом на амброзију. Амброзија не изазива само реакцију код људи већ и код животиња. Испитивања рађена у БиХ на радно способном дијелу популације, показују да је на амброзију алергично и преко 30% испитаника. Такође, истраживања говоре да је све већи број дјеце и млађих особа алергичан на полен амброзије. Амброзија изазива низ здравствених проблема као што су респираторне сметње (поленска кијавица, сезонски отитис, астма), дигестивне и уринарне сметње (повраћање, стомачни болови, дијареја и уринарне инфекције) и реакције на кожи (копривњача коже, ангионеуротски едем, екцем).

Изразито је присутна на сјеверу Републике Српске, БиХ, Хрватској, Србији и посебно Мађарској као и другим европским државама. Веома брзо се шири према југу Републике Српске. Упоран коров који се тешко уништава, а њено сјеме задржава клијавост и до 30 – 40 година. Полен се лако разноси вјетром и до стотину километара у околину. Изразито испуштање полена је у јутарњим и поподневним сатима за вријеме цвјетања амброзије. Највећа концентрација полена амброзије за наше подручје је крај августа и почетак септембра.

Масовне алергијске реакције на амброзију јављају се редовно, сваке године крајем љета, и везане су за цвјетање и испуштање полена амброзије. Бројна су упозорења за појаву алергије објављена путем штампе, радио и ТВ емисија. Пољопривредни институт Републике Српске, сваког дана мјери дневну концентрацију алергених врста полена, па тако и амброзије, што се редовно објављује. Уобичајено је да се упозерења дају преко прикладног графичког приказа „поленског семафора“ гдје је зеленом бојом означена **ниска концентрација** полена амброзије са 1-10 p/m^3 ваздуха, која код изузетно осјетљивих особа може изазвати алергијску реакцију, жутом бојом означена **средња концентрација** полена амброзије са 11-50 p/m^3 ваздуха, која код алергичних особа углавном изазива алергијску реакцију и црвеном бојом означена **ниска консентрација** полена амброзије са преко 51 p/m^3 ваздуха, која и код здравих особа може изазвати алергијску реакцију.

Штетност амборзије је вишеструка, и то као:
- алергента који утиче на здравље људи,
- инвазивног корова у пољопривреди,
- узрочника нарушавања еколошке равнотеже потискивањем аутохтоне флоре и измјене биљног покривача.

Први налаз амброзије на нашем подручју, а и бивше Југославије, везан је за подручје Дервенте гдје је још 1935. Године уочено њено присуство. Сматра се да је амброзија у Европу стигла са сјеменом кромпира, дјетелине и пшенице из САД још прије сто година прије него се раширила, прилагодила и усталила у нашим крајевима. Сјеверни дио Републике Српске је изразито пољопривредна област гдје је антропогени утицај знатан, што омогућава лакше разношење сјемена амброзије путем пољопривредне механизације, што је један од разлога за њено масовно присуство у односу на јужне крајеве. Амброзија расте на свим типовима земљишта, што потврђује њену велику моћ прилагођавања. Једино мјесто гдје није пронађена су шумске заједнице, што говори о значају шума и као терапијских антиалергијских области. Међутим, утврђено је њено присуство на шумским стовариштима, пресјецима шумских путева и отворених и исјечених склопова шума.

Појава амброзије може се, по учесталости, окарактерисати као „поуздано се дешава“, уз висок ризик по људе и мању штету по имовину и животну средину.

27.6.7 Сценариј број 21: Шумски пожари. Пожари отвореног простора у Републици Српској интензивније се јављају у два периода, и то период пред вегетацију март-април, и период исушивања вегетације, крај љета јули, август и прва половина септембра. Пожари отвореног простора, а тиме и шумски пожари, угрожавају становништво, имовину, инфраструктуру, а посебно животну средину. Шумски пожари углавном настају као резултат деструктивног антрополошког дјеловања у преко 95% случајева, а врло мали проценат можемо приписати другим, односно природним факторима.

Дуготрајна суша ствара повољне услове за настанак и ширење пожара, сушењем горивог материјала у шумском земљишту, гдје је посебно опасан дрвенасти суви материјал као дрвени отпаци у виду грана, обореног дрвећа и остале дрвне масе, нарочито у дијеловима гдје се не води рачуна о шумском реду.

Шумске састојине су од стране ЈПШ „Шуме Републике Српске“ категорисане по степену опасности од пожара, при чему су посебно угрожена подручја под црногоричним шумама борова, јеле и смрче. Климатским промјенама долази до битно дужих и интензивнијих сушних периода са повишеним и високим индексом опасности од пожара. У Републици Српској, као и у БиХ, индекс опасности од пожара се не прорачунава нити објављује у виду егзактних табела са упозорењима, за разлику од сусједних земаља Србије и Хрватске. Посебно неповољно је када се пожар развије у подручјима која су мапирана и назначена као високо ризична подручја, удружено са дуготрајном сушом и јачим вјетром који је у тим околностима још једна опасност, која многоструко увећава постојећи ризик.

ЈПШ „Шуме Републике Српске“ брину о заштити шума, укључујући и заштиту шума од пожара. У предузећу се израђују годишњи планови у складу са Упуством и методологијом за израду планова заштите у Јавном предузећу. У газдовању шумама, у дијелу потреба експлоатације и заштите, раде се нови и одржавају постојећи противпожарни путеви и просјеци. Врши се означавање шума према степену угрожености, мапирање по степену угрожености, водозахватима, путевима, складиштима противпожарне опреме и другим елементима.

Сценарij је реалан и заснован на историјској слици ризика. Пожари овог типа догађају се у љетњем периоду сваке године и представљају сталан и потенцијално висок ризик по шуме и животну средину, имовину, у мањој мјери инфраструктуру, а у екстремним случајевима и по људе. Период у којем се јављају пожари отвореног простора може почети и раније, односно завршити касније, у зависности од метеоролошких специфичности. Пожари отвореног простора угрожавају и наше окружење, тако да у одређеном броју случајева имају и прекогранични ефекат.

27.7 Несреће са утицајем на пољопривреду

Сценарij брoj	**Тема сценарија**
Сценарij брoj 22	Утицај суше на пољопривредну производњу
Сценарij брoj 23	Контаминација хране и воде као посљедица нуклеарне несреће

27.7.1 Сценариј број 22: Утицај суше на пољопривредну производњу. Суша је неуобичајено дуг период са израженим дефицитом падавина који доводи до оштећења биљака и смањења приноса. То има значајан негативан утицај на пољопривредну производњу, животну средину, становништво и економију погођеног подручја.

Насупрот других природних несрећа суша се појављује полагано, траје дуго и при томе захвата велика подручја, иако њену просторну расподјелу није могуће унапријед тачно лоцирати. Суша ријетко изазива брзу и драматичну штету, али због недостатка хране те, посљедично, појаве глади као директне посљедице, свеукупна штета је понекад драстичније изражена од посљедица било које друге природне катастрофе.

Суша у 2012. Години је заправо продужетак суше из 2011, због чега су све резерве влаге из земљишта давно нестале. Због тога се испољава не само пољопривредна већ и хидролошка суша коју карактеришу ниски водостаји ријека и нивои подземних вода, те пресушивање бројних извора и бунара и појава пожара отвореног простора. Посљедице суше видљиве су и у 2013. Години са негативним ефектима у сектору пољопривреде и производње хране.

Љетње суше у овом региону обично су почињале у другој половини јула и трајале до средине августа. До тада су ратарске културе као што је кукуруз, соја и сунцокрет формирале генеративне органе, односно свој плод и биле у фази наливања зрна. Суша би тада прекинула тај процес, што би обично довело до смањења приноса чак и до 50 одсто. У 2012. Години ситуација је другачија, јер је суша почела 27. јуна и готово без прекида трајала до октобра. Неуобичајено високе температуре дошле су када су биљке у најкритичнијој фази цвјетања и оплодње.

Штетне посљедице суше у 2012. години у Републици Српској биле су велике на свим пољопривредним културама, а највеће на кукурузу.

Усјеви кукуруза, којим је у Републици Српској засијано 140.000 хектара, потпуно су страдали на скелетном земљишту, тако да су у Лијевче пољу и шире, произвођачи кукуруза били принуђени да усјеве намијењене производњи зрна силирају, међутим, квалитет такве силаже је веома лош. Приноси зрна кукуруза просјечно су умањени за 50-60 % и износили су око 2,5 т/ха. Штета изазвана сушом само на кукурузу у 2012. години у поређењу са производњом из роднијих година (2004, 2005. и 2006.) износи од 350.000-400.000 тона зрна. Због тога се јавља дефицит од готово пола милиона тона зрна кукуруза, а у условима дефицита и садашњег великог раста његове цијене у финансијском смислу штета је велика. Прошлогодишња суша је штетно утицала на производњу сјеменског кукуруза. Само је у долинама ријека било веома добрих усјева кукуруза. Принос и квалитет биомасе и клипа кукуруза на великом подручју Лијевче поља, Семберије и Посавине био је веома лош, што се одразило и на квалитет силаже.

Воћарска производња у 2012. години је од самог почетка претрпјела велику штету узроковану касним прољетним мразем који је нанио велику штету воћњацима. Највећа штета била је на засадима јабучастог и коштичавог воћа. Од посљедица мраза код појединих сорти јабуке у потпуноси су изостали приноси, а код других принос је значајно смањен. На вишим теренима су мања оштећења од прољетног мраза. У засадима шљиве и крушке високе температуре и топли вјетар (фен) су довели до ожеготина листа и његовог ранијег опадања са стабла.

Због високих трошкова постављања система за наводњавање, огроман број произвођача у Републици Српској није био у могућности да наводњава повртларске усјеве, што је имало за посљедицу смањење приноса од 40-60 %, зависно од врсте и сорте. Производња поврћа на отвореном пољу (паприка) у већем проценту није била покривена системом за наводњавање, што је такође утицало на смањење приноса од 50-60 %.

Укупни остварени приноси сијена с природних ливада и пашњака, умањени су у зависности од локације и надморске висине од 40-60 %. Због недостатка влаге на већини природних ливада и пашњака други откос је потпуно изостао или су приноси смањени и до 80 %.

Од свих врста, најмању штету имала су стрна жита. Иако у марту нису много обећавала, кишни период током маја и јуна је знатно поправио стање, тако да су остварени солидни приноси свих жита и љетња суша није имала веће негативне посљедице, јер су усјеви жита прије недостатка влаге и високих температура били при крају вегетације.

Негативни ефекти суше су угрозили јесењу сјетву због теже обраде земљишта и повећаних трошкова везаних за рад пољопривредне механизације.

Суша која се директно одразила на биљну производњу, кукуруз, воће и поврће, дјетелину и траву, изазвала је штету и у сточарству те прерађивачкој индустрији. Уз негативне ефекте на произвођаче у погледу смањења производње, ликвидности и повећања губитака, посљедице су видљиве и у погледу смањења броја запослених, пада животног стандарда због неминовног повећања цијена, као и већег увоза и пада извоза.

Суша је до сада проузроковала велику штету, тако да постоји поуздана вјероватноћа да ће се понављати и у будућности, уз катастрофалну штету. Постоји просјечан/прихватљив ризик да ће угрозити људске животе, као и имовину. Међутим, постоји врло висок ризик када су у питању животна средина, екосистеми и пољопривредна производња, док је низак ризик на објекте инфраструктуре.

Примјењеним агротехничким мјерама могу се умањити посљедице које због мањка падавина трпи пољопривредна производња. Све почиње од обраде земљишта. Циљ обраде земљишта је повећање његове способности да акумулира што већу количину падавина, и да ту влагу задржи у земљишту и спријечи испаравање како би биљке имале довољно влаге у сваком тренутку.

На чување влаге утичу:
- структура земљишта,
- органске материје,
- биљни остаци.

Системи за наводњавање пољопривредних површина су скупи за наше услове, али дугорочно, представљају дио рјешења овог проблема.

27.7.2 Сценарij број 23: Контаминација хране и воде као посљедица нуклеарне несреће. Испуштање радиоактивних материја у животну средину у случају нуклеарне несреће, експлозија или испуштањем радионуклида у атмосферу из нуклеарних постројења, потенцијално излаже људе јонизујућем зрачењу и повећава ризик од утицаја штетних по здравље. Атмосфера је примарни реципијент радиоактивних загађивача без обзира одакле они долазе. Нуклеарна несрећа доводи до неконтролисаног испуштања радиоактивних материја. Радионуклиди из атмосфере се депонују на површину земље у мањој количини везани на аеросоле, а већина стиже на површину падавинама.

У процесима фисије настаје неколико стотина различитих радиоактивних изотопа, а у групу биолошки значајних фисионих радионуклида спадају: Цезиј-134, Цезиј-137, Стронциј-89, Стронциј-90, Јод-131, Америциј-242 и Плутониј-239. Код нуклерних несрећа и употребе нуклеарног оружја долази до отпуштања великих количина ових радионуклида у атмосферу. Радионуклиди из облака ношеног вјетром могу бити транспортовани на врло велике удаљености. Таложење радионуклида из облака одвија се у облику влажних и сувих падавина на површину земљишта, вегетације и водотокова. Исталожени радионуклиди се укључују у ланац исхране изазивајући ланчану контаминацију: земљиште – биљке – животиње – човјек.

Након чернобилске несреће радионуклиди отпуштени из постројења контаминирали су подручје површине око 10 милиона km^2.

Укључивањем у ланац исхране радионуклиди су изазвали контаминацију анималних производа на подручју БиХ и великог броја европских земаља са нивоима од 100 до 10.000 пута вишим од нормалних. Као резултат контаминације земљишта након чернобилске катастрофе анимални производи и неке намирнице из појединих подручја Европе и данас показују нивое цезијума више од максимално дозвољених.

У условима контаминације животне средине неопходан је ангажман ветеринарских стручњака у провођењу мјера радијационе заштите и обезбјеђењу хигијенски исправних анималних производа.

Табела број 97: Максимално дозвољена количина радиоактивне контаминације хране након нуклеарне несреће или других случајева радиолошке опасности

	Храна за дјецу (Bq/kg)	**Млијечни производи (Bq/kg)**	**Остала храна (Bq/kg)**	**Течна храна (Bq/l)**
Изотопи Стронција, посебно Sr-90	75	125	750	125
Изотопи Јода, посебно I-131	150	500	2.000	500
Алфа емитери, посебно Pu-239 i Am-121	1	20	80	20
Сви остали изотопи с временом распада дужим од 10 дана, посебно Cs-134 i Cs-137	400	1.000	1.250	1.000

Табела број 98: Максимално дозвољена количина радиоактивне контаминације сточне хране након нуклеарне несреће или других случајева радиолошке опасности

Храна за животиње	**Максимално дозвољена концентрација радиоактивности (Цезијум Cs-134 i Cs-137)**
Свиње	1.250 (Bq/kg)
Перад, јагњад, телад	2.500 (Bq/kg)
Остале животиње	5.000 (Bq/kg)

Табела број 99: Максимално дозвољена количина радиоактивне контаминације намирница при увозу у земље чланице ЕУ из тзв. „трећих земаља“

Млијеко, млијечни производи и храна за дјецу (Цезијум Cs-134 i Cs-137)	**Остали производи** **Живе животиње, месо и месни производи, мед, гљиве, шумски плодови (Цезијум Cs-134 i Cs-137)**
370 (Bq/kg)	600 (Bq/kg)

Битно је спријечити контакт становништва и животиња са контаминираном храном. Контаминирану храну треба уништавати на безбједан начин и обезбиједити редовно достављање неконтаминиране хране за људе и животиње, а нарочито обратити пажњу на редовност, квалитет и поузданост дистрибуције воде за пиће. Деконтаминацију терена вршити зеолитом (чије налазиште је на подручју општине Челинац). Зеолит се, као природни минерал,

показао као изузетан апсорбер и адсорбер радиоактивних зрачења те као такав је коришћен у великим количинама у досадашњим нуклеарним несрећама.

Изложеност људи радиоактивним материјама због атмосферске контаминације послије нуклеарних несрећа може бити:

а) спољна (из радиоактивних облака),

б) унутрашња (од радиоактивних материја унесених у организам инхалацијом),

ц) спољна (од радиоактивних материја депонованих на површину земље),

д) унутрашња (од радиоактивних материја унесених у организам ингестијом контаминиране хране, посебно воде).

Табела 100: Путеви изложености, фазе несреће и заштитне мјере за смањење радијационих доза

	Потенцијални путеви изложености	**Фазе несреће**			**Заштитне мјере**
		Рана	**Средња**	**Касна**	
1	Спољна радијација од нуклеарног постројења	x			Склањање Евакуација Контрола испуштања
2	Спољна радијација од радиоактивног облака	x			Склањање Евакуација Контрола испуштања
3	Инхалација радиактивног облака	x			Склањање Примјена стабилног јода Евакуација Контрола испуштања
4	Контаминација коже и одјеће	x	x		Склањање Евакуација Деконтаминација особа
5	Спољна радијација од депонираних радионуклида	x	x		Евакуација Преселење Деконтаминација земљишта и објеката
6	Инхалација ресуспендираних радионуклида		x	x	Преселење Деконтаминација земљишта и објеката
7	Ингестија контаминиране хране и воде		x	x	Контрола хране и воде

У случају нуклеарне несреће као неочекиваног и неконтролисаног догађаја изузетно је важна брза детекција радионуклида на путу изложености популације како би се ефикасно примијениле методе заштите. Послије несреће на нуклеарним постројењима у ваздуху се појављује низ радионуклида од којих су посебно важни, због постотка њиховог настајања при нуклеарној фисији, физикално-хемијских карактеристика и због преноса у прехрамбени ланац, што доводи до тјелесног оптерећења код људи, јод I-131, цезијум Cs-134, Cs-137, стронцијум Sr-90. Међународна комисија за радиолошку заштиту дефинисала је три основна принципа на којима треба бити заснована заштита од јонизујућег зрачења:

1) Оправдање за извођење одређене радње

Будући да се заштита од зрачења заснива на претпоставци линеарне везе између дозе и ефекта, не постоји доза која се може сматрати апсолутно сигурном. Због тога је потребно да се заштита од зрачења заснива на анализи могућих користи у поређењу са могућим ризицима.

2) Оптимализација радиолошке заштите

Међународна комисија за радиолошку заштиту дефинише наведени захтјев како слиједи: „Све се дозе морају учинити онолико малим колико је то разумно могуће, узимајући у обзир економске и друштвене факторе“. Тај се принцип зове АЛАРА (As Low As Reasonably Achievable).

3) Ограничење дозе употпуњава принцип оправдања и оптимизације

Границе се постављају тако да спријече нестохастичке ефекте и да ограниче појаву стохастичких ефеката на прихватљив ниво. Међународна комисија за радиолошку заштиту дала је границе еквивалентне дозе засноване на тоталном ризику повезаном с излагањем зрачењу свих ткива гдје је допуштено да ограничење годишњег еквивалента дозе не пређе вриједност 1 mSv / год.

Мјере радијационе заштите анималне производње одвијају се на три различита нивоа:

- Заштита пољопривредне производње;
- Заштита примарне анималне производње;
- Заштита анималних производа у примарној преради и прехрамбено-прерађивачкој индустрији.

Заштита у пољопривредној производњи предузима се у циљу спречавања или ограничења продирања радиоактивних материја у пољопривредне производе и сточну храну и обухвата мјере које се предузимају у периоду депозиције (таложења) радионуклида из ваздуха (траје до три мјесеца након нуклеарне несреће) и мјере које се примјењују у периоду након престанка таложења радионуклида (траје до неколико година).

Сценариј је реалан и историјски заснован, узимајући најочигледније познате примјере из прошлости, као што су Чернобил и Фукушима, али и низ сличних прикривених или мање познатих догађаја. Овакви догађаји су ријетки, али представљају врло висок ризик по људе, животну средину и пољопривредну дјелатност, а просјечан/прихватљив ризик по имовину и инфраструктуру.

27.8 Угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће

Сценариј број	**Тема сценарија**
Сценариј број 24	Цријевне заразне болести
Сценариј број 25	Тровање храном изазвано бактеријама

27.8.1 Листа узрочника

Табела број 101: Листа узрочника

	НАЈЧЕШЋЕ ИЗОЛОВАНИ/УТВРЂЕНИ	**ВРСТА ХРАНЕ**
1. Микробиолошки узрочници	*E.coli, St.aureus, Proteus spp, Str.faecalis, Salmonella spp, клостридије, квасци и плијесни, коагулаза позитивне стафилококе*	Млијеко и производи од млијека, месо и производи од меса, готова јела, јаја и производи од јаја, колачи и сладолед, вода за пиће
2. Микотоксини	*Афлатоксини Б1, Б2, Г1,Г2*	Кафа и орашасти плодови
	Афлатоксини А и Б1	Млијеко и производи од млијека (А, Б1); кафа и орашасти плодови (Б1)
	Охратоксин А	Месо и производи од меса; кафа и орашасти плодови

	Није прецизирана врста	Сокови и безалкохолна пића
3. Хистамин	*Хистамин*	Риба и производи од рибе
4. Резидуе пестицида	*Органохлорни, органофосфорни и остали пестициди; Пестициди који припадају свим групама по СЗО класификацији*	Месо и производи од меса; млијеко и производи од млијека; млинско-пекарски производи; воће и поврће
5. Резидуе ветеринарских лијекова	*Chloramphenicol, Пенициллини*	Мед и производи од меда; млијеко и производи од млијека; месо и производи од меса
6. Неорганski контаминанти (метали и металоиди)	*Олово, арсен, жива, кадмиј (контаминанти високе токсичности); остали неорганski контаминанти*	Месо и производи од меса; млијеко и производи од млијека, риба и производи од рибе; млинско-пекарски производи

У периоду од 01.01. – 30.06.2010. године на подручју БиХ регистровано је:

- *Salmonellosis*: 109 обољелих,
- *Trichinellosis*: 2 обољела,
- *Toxiinfectio alimentaris*: 343 обољела.

У истом периоду регистроване су 3 епидемије са 25 обољелих у којима је храна потврђена као узрок/пут преноса:

- 2 епидемије *Toxiinfectio alimentaris* са 20 обољелих,
- 1 епидемија *Enterokolitis acuta* са 5 обољелих.

27.8.2 Сценарij број 24: Цријевне заразне болести. У цријевне заразне болести убраја се мноштво заразних обољења (ентероколитис, дизентерија, паратифус, тифус, хепатитис тип А, полиомијелитис, колера, неке паразитозе итд), чија је заједничка карактеристика фекално-орално преношење. Особито су значајне у предјелима гдје није ријешено питање хигијенске диспозиције фекалних материја, санитације, доступности сигурним изворима воде за пиће и снадбијевање довољним количинама хигијенски исправне воде и у ванредним приликама (рат, природне катастрофе). Њих има стално или повремено, избијају у епидемијама мањег или већег обима. Употреба неисправне хране може довести до добро познатих бактеријских инфекција, паразитоза, хемијских тровања.

Висока инциденца, фекално-орална инфекција, шири се храном, водом, контактом и инсектима, постоје у ендемичним подручјима. Ове болести се јављају као појединачне болести (рјеђе), чешће у мањим или већим епидемијама, уз природне катастрофе, несреће са опасним или загађујућим материјама и слично. Осјетљивост према цријевним инфекцијама је веома висока (до 100%), изазивају висок морбидитет и низак морталитет. Повремене епидемије се јављају и у нормалним околностима, али ванредне ситуације, ратови, поплаве и погоршање хигијенско-епидемиолошких услова погодују јављању ове групе обољења.

Превентивне мјере: снабдјевање становништва хигијенски исправном водом за пиће, правилна хигијенска диспозиција фекалија, едукација становништва о личној – хигијени руку, надзор над људима и промету намирница, пажња при чувању хране, пастеризација и кување, здравствени надзор над клицоношама, вакцинација особа запослених у комуналним предузећима, препорука за све путнике који путују у ендемска подручја (вакцина против трбушног тифуса и хепатитиса А), по природи обољења (тифус) изолација – све друге мјере у превенцији важе и за сузбијање болести кроз пооштрене хигијенско-епидемиолошке мјере надзора над водом за пиће, објектима јавне прехране и диспозиције отпадних материја, лијечење специфичним антибиотицима, рехидрација – надокнада течности и електролита.

У случајевима нехигијенског снабдијевања водом и храном, ове мјере добијају на значају!

Потребно је узети у обзир сљедеће:

- постојање сталних жаришта,
- фреквенција – у Републици Српској се ова обољења јављају у мањим или већим епидемијама сваке године – ентероколитис је често на другом мјесту међу десет водећих заразних болести,
- вјероватноћа да ће се овај тип инцидента догодити (слободна процјена) – доста вјероватно. Разлог за то је историјска слика ризика на домаћем и међународном нивоу, искуства других земаља, као и сопствена, постојање ендемских жаришта цријевних заразних болести у условима природних катастрофа, питање хигијенског снабдијевања водом и храном.

Не постоји ефикасна вакцина за све цријевне заразне болести, могуће је отежано снабдијевање антибиотицима, односно њихова неефикасност, за многе инфекције нема специфичне терапије нити могућности за масовну специфичну превенцију, а потенцијално може постати упитна могућност спровођења хигијенско-епидемиолошких мјера. У случају хепатитиса А проблем не представља масовност обољевања, колико дуг процес лијечења и опоравка те одсуство са посла. Потребан је већи ангажман здравственог особља, а већи су и материјални трошкови (лијечење, вакцине и слично).

27.8.3 Сценарij број 25: Тровање храном изазвано бактеријама. Број епидемија и појединачних тровања храном код нас и у свијету је у порасту. Може бити пропратна појава несрећа узрокованих опасним/загађујућим материјама. Појава и регистровање „нових" узрочника болести се уочава глобално. Комуникација и неконтролисани увоз хране доприносе појави обољења и у удаљеним земљама у којима се узрочник није тренутно регистровао. У БиХ ова група обољења заузима значајно мјесто у укупном морбидитету заразних болести, гдје се ентероколитис налази међу десет водећих болести**.**

Карактерише је масовна и изненадна појава обољења које захвата групе људи – колективе, обољевање може бити у таласима, а погодује му недовољна и неадекватна контрола хране, лоше хигијенске навике, недозвољена трговина и слично.

Превентивне мјере: јавноздравствена контрола хране, надзор над увозом стоке, едукација становништва о личној – хигијени руку, хигијенски минимум за запослене у производњи и промету намирница, надзор над људима у промету намирница, пажња при чувању хране, пастеризација и кување, здравствени надзор над клицоношама, све мјере у превенцији важе и за сузбијање болести кроз пооштрене хигијенско-епидемиолошке мјере надзора, пријаве, лијечења и контроле столице, дезинфекција, копрокултуре свих контаката, индикована рехидрација и надокнада електролита.

Треба узети у обзир сљедеће:

- постојање сталних жаришта,
- фреквенција – у Републици Српској се јављају појединачни случајеви или мање епидемије ове болести. Епидемије већих размјера се ријетко догађају и тада се за кратко вријеме могу повећати захтјеви за болничким лијечењем,
- вјероватноћа да ће се овај тип инцидента догодити (слободна процјена) – врло вјероватно.

Потребан је већи ангажман здравствених радника, јединствено планирање и руковођење за овај тип инцидента, због већег обима болничког лијечења. Овај тип инцидента изазива ланчану реакцију – контролу и појачан хигијенско-епидемиолошки надзор људи, мјеста, хране која је конзумирана уз епидемиолошко истраживање и надзор над клицоношама. Болест има

карактеристике краткотрајне болести са занемарљиво малом смртношћу у нашој земљи. У Републици Српској се јављају појединачни случајеви или мање епидемије ове болести. Епидемије већих размјера се ријетко догађају и тада се за кратко вријеме могу повећати захтјеви за болничким лијечењем.

27.9 Заразне болести

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 26	Инфлуенза у епидемијском облику
Сценариј број 27	Инфлуенза у пандемијском облику
Сценариј број 28	Туберкулоза
Сценариј број 29	Цријевне заразне болести
Сценариј број 30	Тровање храном изазвано бактеријама
Сценариј број 31	Антропозоонозе – Бруцелоза
Сценариј број 32	ХИВ/АИДС и друге сексуално преносиве болести
Сценариј број 33	Хепатитис Б и Хепатитис Ц
Сценариј број 34	Нове болести: Птичја грипа
Сценариј број 35	Нове болести које се преносе капљично
Сценариј број 36	Биотероризам

27.9.1 Сценариј број 26: Инфлуенза у епидемијском облику. Мање или веће епидемије сезонског грипа су доста честе и дешавају се сваких 3-5 година. Епидемије се јављају у јесењско-зимском и зимско-пољећном периоду, односно најчешће у фебруару и марту мјесецу. Масовна окупљања људи у редовним, а посебно у ванредним приликама погодују појави и ширењу епидемија сезонског грипа.

Што се тиче тежине болести и посљедица, грипа обично протиче као лако до средње тешко обољење, уколико не дође до компликација које су најчешће код мале дјеце, старијих особа и хроничних болесника.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност вакцинама су у суштини задовољавајући.

27.9.2 Сценариј број 27: Инфлуенза у пандемијском облику. Велике епидемије односно пандемије се јављају сваких 30-50 година. Болест се брзо шири, јавља се и ван сезоне и обично се јавља у таласима. На удару може бити цјелокупно становништво, па и здравствени систем, а посебан проблем може бити и апсентизам.

Пандемијска грипа по тежини клиничке слике је умјерена до врло озбиљна, односно критична и има изузетно висок морбидитет и морталитет и чешће су компликације него код сезонске грипе.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема, снабдјевеност вакцинама и лијековима, у зависности од карактера пандемије били би недостатни у квалитативном и квантитативном смислу.

27.9.3 Сценариј број 28: Туберкулоза. Република Српска се убраја у земље са средње високом инциденцом туберкулозе, тако да туберкулоза и даље представља здравствени и социјални проблем. Фактори који погодују одржавању и ширењу туберкулозе су низак животни стандард, висока стопа незапослености, незадовољавајуће стамбене прилике, неадекватна

исхрана, стрес, тежак физички рад, алкохолизам, неке друге болести и други неповољни фактори.

Дуг период од заражавања до откривања болести током којег заражени преноси болест, изражена отпорност узрочника, тешкоће при дијагностиковању болести, дуготрајно лијечење, резистенција на антитуберкулозну терапију и недовољна информисаност становништва су додатни фактори који доприносе брзом ширењу инфекције. У данашње вријеме туберкулоза је болест која се у суштини успјешно лијечи и контролише, али све чешћа појава мултирезистентне туберкулозе у свијету је могућа појава и код нас.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност вакцинама и антитуберкулотицима су задовољавајући.

27.9.4 Сценарij број 29: *Цријевне заразне болести*. Болести које припадају овој групи се шире контактом, затим храном, водом, али и инсектима и глодарима. Ове болести се јављају спорадично или у мањим или већим епидемијама. Повремене епидемије се јаваљају и у мирнодопским условима, а нарочито у ванредним ситуацијама.

Осјетљивост према цријевним заразним болестима је веома висока, тако да ове болести имају висок морбидитет и низак морталитет. Погоршање хигијенско-епидемиолошких услова у мирнодопским условима, а посебно у ванредним ситуацијама као што су поплаве, суша, загађење воде, хране, тла, ратови и друге ванредне ситуације погодују јављању ове групе обољења.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност лијековима, у зависности од карактера болести, могу бити задовољавајући, али у одређеним ситуацијама и инсуфицијентни у квалитативном и квантитативном смислу.

27.9.5 Сценарij број 30: *Тровање храном изазвано бактеријама.* Болест се јавља у мањим или већим епидемијама. Повремена појава мањих или већих епидемија тровања храном указује на пропусте у производњи, промету и дистрибуцији животних намирница и хране, односно на лоше хигијенске навике, затим на пропусте у контроли животних намирница и хране, али понекад и неконтролисани увоз хране и животних намирница, односно недозвољена трговина доприносе појави ових епидемија. Међутим, узроци појаве ових епидемија могу бити и намјерне људске акције као и природни фактори.

Основна карактеристика ових епидемија је изненадна појава, нагли почетак обољења које захвата групе људи у колективима, а обољевање понекад може бити у таласима.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност лијековима, у зависности од карактера болести, могу бити задовољавајући, али у одређеним ситуацијама и инсуфицијентни у квалитативном и квантитативном смислу.

27.9.6 Сценарij број 31: Антропозоонозе – Бруцелоза. У периоду прије рата бруцелоза се изузетно ријетко јављала на нашим просторима. Међутим, током и послије рата нелегални увоз заражене стоке је узроковао велику епидемију бруцелозе у нашој земљи. Захваљујући одговарајућим противепизоотиолошким и противепидемијским мјерама које су благовремено предузете од стране Ветеринарског института и Института за јавно здравство Републике Српске, ова болест је сведена на појаву појединачних случајева.

Дакле, епидемијска појава бруцелозе у 2007, 2008. и 2009. години је посљедица увоза дониране заражене стоке и мијешања здраве и болесне стоке. Под посебно израженим ризиком су сточари, ветеринари, месари, радници у преради меса и имовина, односно сточни фонд.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност лијековима су задовољавајући.

27.9.7 Сценарij број 32: ХИВ/АИДС и друге сексуално преносиве болести. Болест се првенствено јавља код становништва репродуктивне доби, посебно код младих, те особа ризичног понашања, али се може појавити и код новрођенчади.

Ове болести су углавном везане за лошу социјално-економску ситуацију, транзицију, миграције,трговину људима, појачане сексуалне активности и употребу дрога. Инфекција вирусом ХИВ/АИДС протиче дуго, без икаквих знакова и симптома болести, што погодује ширењу заразе.

Република Српска је земља са ниском стопом обољевања, али недовољна информисаност становништва и горе наведени фактори утичу на појаву, одржавање и ширење ове болести. Обзиром да од ХИВ/АИДС-а углавном обољевају млади људи, да болест значајно утиче на губитак радне способности и да су трошкови лијечења високи, све то битно утиче на социјални статус обољелих.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност лијековима су задовољавајући.

27.9.8 Сценарij број 33: Хепатитис Б и Хепатитис Ц. Мањи проценат инфицираних, односно око 20% ће сузбити инфекцију, а код око 80% заражених ће се развити хронични хепатитис. Ток хроничног хепатитиса је различит, али око трећина пацијената са хроничним хепатитисом ће развити озбиљно обољење јетре 20-ак година након заражавања, које, ако се не лијечи на вријеме, може да прогредира у цирозу јетре или примарни рак јетре. Вирус се преноси путем крви, а рјеђе сексуалним контактом и са мајке на дијете у току трудноће.

У погледу обољевања најугроженији су здравствени радници који професионално често долазе у контакт са крвљу или ткивним течностима болесника, затим болесници који често примају крв или крвне деривате, чланови породица вирусоноша, дјеца мајки вирусоноша, проститутке, хомосексуалци, промискуитетне особе, интравенски наркомани, те особље и штићеници установа за ментално здравље.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност лијековима су задовољавајући.

27.9.9 Сценарij број 34: Нове болести – Птичја грипа. Ова болест је регистрована у неким земљама у свијету, а у Републици Српској није регистрован ни један случај. Међутим, узрочник птичје грипе, вирус H5N1 је утврђен код дивљих птица у свијету и у Републици Српској.

Свјетска здравствена организација упозорава да је међу птицама раширен H5N1 и да је регистрована појава код људи са евентуалном могућношћу преноса вируса са човјека на човјека. У том случају, с обзиром на путеве ширења овог вируса, болест би могла постати глобални проблем. У случају таквог сценарија болест би прво захватила одређене професије, а затим и остало становништво као и имовину.

Капацитети за превентивно дјеловање су ограничени, јер би било потребно вријеме да се усвоји производња вакцине. Капацитети за интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност ефикасним лијековима били би у већим епидемијама на великом искушењу и можда инсуфицијентни.

27.9.10 Сценарij број 35: Нове болести које се преносе капљично. Неке од нових болести као што је SARS, које се шире капљично, регистроване су у свијету, док у Републици Српској није регистрован ниједан случај ове болести, али у случају појаве негдје у свијету, с обзиром на путеве ширења, постоји могућност појаве ове болести и код нас.

Болест је умјерено тешка до врло озбиљна, брзо се шири, лијечење и исход су неизвјесни, има висок морбидитет и морталитет и било би на удару становништво, али и здравствени систем.

Капацитети за превентивно дјеловање су ограничени, јер би било потребно вријеме да се усвоји производња вакцине. Капацитети за интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност ефикасним лијековима били би инсуфицијентни.

27.9.11 Сценарij број 36: Биотероризам. Постоји стална пријетња од употребе биолошког оружја у војне сврхе. Као биолошки агенс могу бити употријебљени узрочници антракса, ботулизма, куге, вариоле, узрочници зооноза и други.

Циљ употребе биолошких агенаса у ваздуху, води или храни је изазивање смрти већег броја људи и изазивање психолошко-социјалних сметњи, односно масовне панике и других психолошких ефеката.

Капацитети за превентивно и интервентно дјеловање као што су људски ресурси, објекти, опрема и снабдјевеност лијековима морају бити усклађени са путевима преноса узрочника.

27.10 Спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације

Сценарij број	**Тема сценарија**
Сценарij број 37	Већи број пожара на подручју више општина Источне Херцеговине
Сценарij број 38	Земљотрес на ширем подручју града Бања Лука, укључујући и општине Лакташи и Челинац
Сценарij број 39	Земљотрес на подручју општина Власеница и Сребреница
Сценарij број 40	Поплаве у доњем току ријеке Дрине (Бијељина и Зворник)
Сценарij број 41	Сњежне непогоде на ширем подручју Романије (Соколац, Хан Пијесак, Рогатица)
Сценарij број 42	Пожар у складишту пестицида на подручју Бања Луке

27.10.1 Сценарij број 37: Већи број пожара на подручју више општина Источне Херцеговине. Лијечење повреда насталих у пожарима има више елемената. Један је лијечења локалне промјене, односно саме опекотине, други је лијечење системских поремећаја који настају у оквиру опекотинске болести и трећи је лијечење компликација до којих долази у току лијечења. Узимајући у обзир мјесто на коме се лијечење примјењује, као и стручност особе која га изводи, треба размотрити како и на који начин пружити прву помоћ, општу медицинску помоћ те специјализовано хируршко лијечење, уз обавезно разматрање разлога за могући транспорт повријеђеног, начина и времена транспорта повријеђеног и неопходним медицинским мјерама приликом транспорта.

На подручју Источне Херцеговине налази се укупно 133 доктора медицине (66 у домовима здравља, 55 у болницама и 12 у осталим здравственим установама), односно 329 медицинских сестара/техничара (140 у домовима здравља, 170 у болницама и 19 у осталим здравственим установама). Међутим, наведени број особља треба посматрати на начин да је потребно истовремено одредити екипе које ће на терену пружати прву помоћ, односне екипе и просторе здравствених установа у којима ће се вршити збрињавање повријеђених особа, а да се што мање ремети редован процес рада. Сходно томе, кроз домове здравља могу се организовати екипе које би биле на терену лоциране за пружање прве помоћи и збрињавање повријеђених, али које би требале имати јасна упутства које повријеђене и како упутити на даље лијечење, како би се ова тријажа вршила на терену. Проблем представља лијечење повријеђених са тежим опекотинама, због малог броја хируршких сала (укупно 3 хируршке сале за општу анестезију и три хируршке сале за локалну анестезију), односно чињенице да једино болница Требиње има могућност да формира пољску болницу. Олакшавајућу околност представља податак да домови здравља (Билећа 250 квадрата, Љубиње 50 квадрата и Гацко 80 квадрата), могу да издвоје додатни простор за збрињавање повријеђених, што би инфраструктурно обезбиједило бољу доступност и краће вријеме транспорта повријеђених. Међутим, у овом случају проблем би представљао транспорт унесрећених, при чему домови здравља углавном имају по једно комби возило, које би у овој ситуацији било намијењено повријеђеним у елементарној непогоди, и по два или више других санитетских возила која би се користила у ове или друге сврхе. Такође, на наведеном подручју ради укупно пет специјалиста хирургије, један специјалиста ортопедије са трауматологијом и четири специјалиста анестезиологије, који би представљали задовољавајући основ збрињавања теже повријеђених, односно шест специјалиста пулмологије који би збрињавали оне који имају проблеме са дисањем усљед удисања дима и осталих штетних материја.

У смислу обучености за збрињавање унесрећених у току протеклих десет година, домови здравља Требиње, Невесиње, Љубиње, Берковићи и болница Невесиње су учествовали у збрињавању унесрећених у некој ванредној ситуацији. Везано за искуство за ванредну ситуацију пожара у протеклих десет година, домови здравља Требиње, Берковићи и Љубиње су учествовали у збрињавању унесрећених усљед пожара. Кад је у питању координисаност и обученост, ни једна здравствена установа нема општи план за дјеловање у случају неког ванредног догађаја, нема ни специфичне планове за дјеловање у случају пожара и није имала симулацијску вјежбу реакције на поједине ванредне ситуације у посљедњих десет година. У смислу обавјештавања и планирања одговора, усаглашене планове са активностима локалне заједнице имају дом здравља Невесиње и болница Невесиње, и то само у случају појаве заразне болести, док су у вези дјеловања током ванредне ситуације, домови здравља Гацко, Љубиње и Билећа, као и болнице Невесиње и Требиње у могућности одвојити дио простора за случај потребе збрињавања унесрећених у случају неке ванредне ситуације.

27.10.2 Сценарије број 38: Земљотрес на ширем подручју града Бања Лука, укључујући и општине Лакташи и Челинац. Разорни земљотрес може проузроковати различиту штету и број жртава, при чему, захватајући одређено подручје може утицати на број повријеђених или број смртних случајева, најчешће усљед трауме, асфиксије и удисања прашине, или усљед излагања одређеним факторима ризика животне средине. Стога капацитети људских ресурса који би били потребни да се одговори на ове изазове прије свега подразумјевају у првој седмици одговор на трауме различитог карактера и тежине. С обзиром на постојање одговарајућег броја хируршких сала за општу и локалну анестезију, те близину болничких установа овог подручја, збрињавање тежих и средње тешких траума било би обезбијеђено у оквиру Универзитетске болнице Бања Лука, болнице Приједор и болнице Градишка, Завода за физикалну медицину и рехабилитацију „др Мирослав Зотовић“, као и неколико приватних специјализованих болница, при чему се треба узети у обзир да су, у случају потребног транспорта, путне комуникације у одговарајућем стању. На ширем подручју захваћеном

земљотресом, ради 28 специјалиста опште хирургије, затим 17 специјалиста ортопедије са трауматологијом, 7 специјалиста дјечије хирургије, те 25 специјалиста анестезиологије са реанимацијом. Такође, потребно је напоменути да због могућих проблема са дисањем и удисањем прашине, 29 специјалиста пулмологије/пнеумофтизиологије ради на подручју захваћеним земљотресом.

Како овај разоран земљотрес доводи до велике материјалне штете (прије свега рушења зграде у којој је смјештена хирургија Универзитетске болнице Бања Лука), проблеми могу настати усљед рушења инфраструктуре здравствених установа и потреба за формирањем пољских болница за које не постоје капацитети у поменутим болницама нити у домовима здравља. Два најближа дома здравља са овим капацитетима су у Приједору и Козарској Дубици. Усљед наведених разарања и материјалне штете долази и до прекида водоснабдијевања, престанка функционисања телекомуникација, проблема са дистрибуцијом хране и лијекова, нестанка електричне енергије, што значајно утиче на хигијенско-санитарне услове живота грађана. Сходно томе број од 14 епидемиолога, 6 специјалиста хигијене са екологијом, и већи број санитарних инжењера Института за јавно здравство, те исти кадар из домова здавља били би одмах ангажовани на активностима асанације терена и здравственог просвјећивања грађана. За ово би требало развити одговарајуће смјернице и упутства, обезбиједити додатне финансијске ресурсе и одговарајуће планове одговора. Такође, требали би се, због могућег разарања, обезбиједити предуслови за лабораторијску анализу хигијенске исправности хране и воде за пиће, те настојати обезбиједити адекватно функционисање канализационих система и система уклањања других отпадних вода. Предност у пружању здравствене заштите представљала би одговарајућа дистрибуција амбуланти породичне медицине на територији града Бања Луке, са могућношћу организовања тријажних центара на наведеном подручју. Такође, предност би представљало постојање Службе хитне медицинске помоћи Бања Лука, са едукованим кадром и опремом и могућност рада исте са подручја Приједора и Градишке. Ако би овај разарајући земљотрес довео до већег броја повријеђених, тимови породичне медицине би се могли именовати у циљу пружања помоћи службама хитне медицинске помоћи на терену. Проблем представља и урушавање објеката болница на територији града Бања Лука које не посједују планове за евакуацију пацијената у случају земљотреса.

У смислу обучености и увјежбаности, у протеклих десет година ниједна здравствена установа из Републике Српске није учествовала у збрињавању унесрећених у ванредној ситуацији насталој усљед земљотреса. Везано за планирање, општи план за дјеловање у ванредним ситуацијама имају домови здравља Бања Лука, Челинац, Универзитетска болница Бања Лука, Завод за физикалну медицину, рехабилитацију др. Мирослав Зотовић Бања Лука, Институт за јавно здравство Бања Лука. У смислу одговора на ванредну ситуацију, специфичне планове за ванредну ситуацију усљед земљотреса имају дом здравља Бања Лука, Србац и болница Приједор. Стационарне установе на подручју захваћеним земљотресом немају развијене планове за евакуацију пацијената нити усаглашене планове дјеловања са локалним заједницама.

27.10.3 Сценарij број 39: Земљотрес на подручју општина Власеница и Сребреница. Разорни земљотрес може проузроковати различиту штету и број жртава, при чему захватајући одређено подручје, може утицати на број обољелих или број смртних случајева, најчешће усљед трауме, асфиксије и удисања прашине, или усљед излагања одређеним факторима ризика животне средине. С тога капацитети људских ресурса који би били потребни да се одговори на ове изазове прије свега подразумјевају, у првој седмици, одговор на трауме различитог карактера и тежине.

Овакав земљотрес узрокује, прије свега, уништавање стамбених јединица на погођеном подручју, затим проблеме у снабдијевању електричном енергијом, водом за пиће, престанка функционисања телекомуникација, као и дистрибуцији хране и лијекова на угрожено подручје усљед оштећења путних комуникација. Сходно томе, изазов за здравствени систем би био да одржи адекватно пружање здравствених услуга, као и да на захваћеном подручју пружи одговарајућу помоћ повријеђеним из разлога што је наведено подручје широко и прилично су удаљене болничке здравствене установе (Источно Сарајево и Зворник), које би пружале основне услуге хируршког збрињавања повријеђених. Поред тога што су исте удаљене, послове из домена хирургије обавља укупно пет специјалиста анестезиологије са реанимацијом (три у Источном Сарајеву и два у Зворнику), затим четири специјалиста ортопедије са трауматологијом (два у Источном Сарајеву и два у Зворнику), односно 12 специјалиста опште хирургије (шест, од којих два приватно у Источном Сарајеву и шест у Зворнику). У циљу обезбјеђења крви, два трансфузиолога (један у Источном Сарајеву и један у Зворнику) не би били довољни да адекватно одговоре на захтјеве из разлога пружања здравствене услуге константно у току 24 часа, јер би оваква елементарна непогода условила промјену режима рада здравствених установа. У домовима здравља на наведеном подручју раде специјалисти породичне медицине, док би проблем био са епидемиолозима и санитарним техничарима, у смислу асанације терена и обезбјеђења адекватних услова живота након ове несреће. Везано за проблеме који би настали усљед удисања прашине и других честица, на подручју из сценарија ради 10 пнеумофтизиолога, од којих је седам, као специјалисти са додатном едукацијом из породичне медицине, распоређено у домовима здравља. Проблем би представљали лоши ресурси (људски ресурси и опрема, возила и слично) у служби хитне медицинске помоћи, тако да би специјалисти породичне медицине требали да преузму улогу лијечења повријеђених и тријаже на терену, што би опет представљао проблем јер на наведеном подручју нико нема могућности да формира пољску болницу.

У смислу обучености и увјежбаности одговора на ванредну ситуацију, протеклих десет година ниједна здравствена установа у Републици Српској није учествовала у збрињавању унесрећених у ванредној ситуацији усљед земљотреса. Везано за планирање одговора на ванредну ситуацију општи план за дјеловање у ванредним ситуацијама има дом здравља Сребреница. У смислу планирања одговора на ванредну ситуацију специфичне планове за ванредну ситуацију усљед земљотреса немају ни дом здравља Сребреница ни дом здравља Власеница. Што се тиче дјеловања у току несреће, капацитете да формирају пољску болницу немају ни дом здравља Сребреница ни дом здравља Власеница.

27.10.4 Сценарij број 40: Поплаве у доњем току ријеке Дрине (Бијељина и Зворник). У зависности од размјера поплаве, примарни ефекти који утичу на људе настањене на поплављеном подручју подразумјевају губитак људских живота, уништавање стамбених објеката и других материјалних добара, онемогућавање функсионисања система канализације, одводних канала и транспорта повријеђених. Наравно, у оваквој ситуацији значајан аспект представља и начин пружања основне здрасвтвене заштите и хитне медицинске помоћи особама које су усљед поплава онемогућене да користе здравствене услуге у здравственим установама. У свему овоме, значајну улогу има и искључење електро мреже, што условљава пружање здравствене заштите на подручју захваћеном поплавама. Проблем представља и довољна количина хигијенски исправне воде за пиће, односно контаминација изворишта и других водоопскрбних механизама, односно загађење истих путем канализационих и других отпадних вода на захваћеном подручју. Сходно наведеном, а у циљу пружања адекватне здравствене заштите на поплавом захваћеном подручју, постоји одговарајућа мрежа амбуланти са тимовима породичне медицине распоређених на терену, при чему наведени тимови могу у овим околностима да пруже и одговарајућу хитну медицинску помоћ. Проблем на наведеном подручју представља укупан број специјалиста епидемиологије запослених у јавним здравственим установама (2), при чему у приватним здравственим установама је

заспослено пет епидемиолога. Подршку епидемилозима могу да пруже и санитарни техничари (11 у Бијељини и 18 у Зворнику), али с обзиром на обим захваћеног подручја и у унутрашњости, овај број особља, у дијелу асанације, био би недовољан. Потребно је да се развију јасне смјернице становништву за поступање у наведеним случајевима, у смислу коришћења воде за пиће и тоалета. У случају да се јаве обољели од хидричних епидемија, потребно је предузети све хигијенско епидемиолошке мјере, припремити тријажу пацијената, а теже обољелим омогућити лијечење у здравственим установама (болница у Бијељини и Зворнику). Ове особе би због етиологије обољења биле лијечене на одјељењима за инфективне болести, што у садашњој ситуацији није обезбијеђено довољним капацитетима (један специјалиста у болници у Бијељини, а један у болници у Зворнику). Такође, ради додатних активности и потребних анализа значајну улогу би имао и специјалиста хигијене са екологијом, којих на подручју захваћеном поплавом нема.

Везано за припремљеност и обученост у спасавању унесрећених у ванредној ситуацији усљед поплаве у посљедњих десет година, домови здравља Бијељина, Зворник и болница Зворник и Бијељина, учествовали су у збрињавању унесрећених и у случају поплава. У смислу планирања одговора на ванредну ситуацију општи план за дјеловање, при чему и специфичан план за дјеловање у случају поплава, има само Дом здравља Бијељина, док је болница Бијељина у посљедњих десет година имала симулацијску вјежбу за дјеловање у вандредним ситуацијма, те има и капацитет да формира пољску болницу.

27.10.5 Сценарij број 41: Сњежне непогоде на ширем подручју Романије (Соколац, Хан Пијесак, Рогатица). Везано за адекватан одговор на сњежне падавине у захваћеном подручју значајно је напоменути да посљедице по људско здравље могу бити изазване усљед потхлађивања цијелог организма, односно усљед промрзлина појединих дијелова тијела или то могу да буду повреде настале усљед саобраћајних или других несрећа, па чак и тровања угљен моноксидом усљед коришћења различитих врста гријања при престанку снабдијевања електричном енергијом, односно и појава срчаних напада насталих усљед активности чишћења снијега.

Систем пружања здравствене заштите у овим случајевима је више ослоњен на примарну здравствену заштиту и обезбјеђење адекватног пружања исте, што у условима прекида у снабдијевању електричном енергијом и отежаног транспорта представља изазов за здравствене установе с обзиром на лоше капацитете возила која би се користила у ванредној ситуацији. Наравно ово би подразумјевало и излазак здравствених радника и рад на терену при чему ресурси тимова породичне медицине (један доктор медицине и двије медицинске сестре), шест на Сокоцу, осам у Рогатици и два у Хан Пијеску нису довољни да би се покрило захваћено подручје. Уз то ови тимови нису ни обучени како је потребно да се понашају у ванредној ситуацији, нити на који начин би требало да у истој пружају најадекватнији облик здравствене заштите. Такође, било које повреде у смислу промрзлина и смрзотина, односно уганућа, ломови и ишчашења која би тражила збрињавање у болницама (болница у Фочи или болница у Касиндолу) је отежано због лоше путне комуникације, а због јаког вјетра није могуће дјеловати ни хеликоптером.

У смислу обучености и увјежбаности одговора, у протеклих десет година домови здравља Рогатица, Соколац и Завод за форензичку психијатрију Соколац учествовали су у збрињавању унесрећених у некој ванредној ситуацији. Такође, у спасавању унесрећених у ванредној ситуацији усљед сњежне непогоде, у посљедњих десет година учествовали су домови здравља Рогатица и Соколац. У смислу планирања одговора општи план или специфичне планове за дјеловање у ванредним ситуацијама нема ни једна здравствена установа наведена у овом сценарију. Везано за увјежбаност одговора на вандредну ситуацију, симулацијску вјежбу реакције на поједине ванредне ситуације у посљедњих десет година имао је само Дом

здравља Рогатица. Везано за дјеловање током ванредне ситуације, капацитет да формира пољску болницу има дом здравља Хан Пијесак и Завод за форензичку психијатрију Соколац. Ни једна здравствена установа подручја обухваћеног сценаријем нема усаглашене планове дјеловања са локалном заједницом.

27.10.6 Сценарij број 42: Пожар у складишту пестицида на подручју Бања Луке. Уколико захвати више од једне просторије, за очекивати је да ће пожар представљен у овом сценарију угрозити пословање предузећа и додатно га финансијски оптеретити (престанак рада на неколико дана, збрињавање насталог отпада и деконтаминација земљишта, трошкови реновирања, трошкови занављања залиха). Овоме у прилог иде и чињеница да је продаја пестицида тј. Средстава за заштиту биља сезонски посао и од значаја је да током сезоне предузеће ради пуним капацитетом. Уколико се не локализује може захватити складиште боја и лакова које се налази у близини. С обзиром на то да су боје и лакови лако запаљиви, посљедице би у овом случају биле много озбиљније јер би се директно угрозило више пословних објеката и тиме повећала материјална штета. Додатно би се створила озбиљнија пријетња по здравље непосредно изложених особа, нарочито ако им се није на вријеме обезбиједила одговарајућа заштитна опрема и ако се на вријеме нису упознали са мјерама заштите.

У циљу одговора на наведену ванредну ситуацију, остаје нејасно ко руководи активностима на мјесту несреће, а што подразумјева и збрињавање и/или тријажу повријеђених, с обзиром да здравствени радници хитне службе који долазе на терен немају адекватну опрему за збрињавање повријеђених у хемијским несрећама, као и да не постоје јасне смјернице на који начин се здравствени радници требају заштитити, а у исто вријеме и на који начин пружити заштиту и помоћ, па је проблем са аспекта рада здравствених радника тиме значајнији. У оквиру капацитета проблем не би представљао излазак службе хитне медицинске помоћи на терен, али остаје нејасно ко, када и на који начин обезбјеђује мјесто несреће и координира са здравственим радницима. Такође, проблем представља и инфраструктура у здравственим установама која, везано за збрињавање лакше повријеђених са познатим хемијским агенсима, постоји али не постоји у случају ако се ради о масовнијем збрињавању повријеђених, под нејасним околностима.

27.11 Спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације

Сценарij број	**Тема сценарија**
Сценарij број 43	Пожари на подручју Источне Херцеговине
Сценарij број 44	Земљотрес на подручју Бања Луке
Сценарij број 45	Поплава у доњем току ријеке Дрине
Сценарij број 46	Сњежне падавине на подручју Источне Херцеговине
Сценарij број 47	Бруцелоза оваца

27.11.1 Сценарij број 43: Пожари на подручју Источне Херцеговине. Појава пожара отвореног простора је честа на подручју Источне Херцеговине. Комбинација тешко приступачног терена, лошија путна инфраструктура и метереолошке прилике, повећавају ниво ризика за сеоска домаћинства, људе, стоку и капацитете који се односе на сточарство. Редовна је појава да у исто вријеме букти и по неколико одвојених пожара, што даље усложњава ситуацију и доприноси томе да пријетња постаје регионална.

Збрињавање животиња у подручјима захваћеним пожаром има више елемената. Један је лијечења локалне промјене (опекотине, ломови, ране), други је лијечење системских поремећаја и трећи је евакуација и обезбјеђење услова/објеката за смјештај животиња,

храњење и појење. Транспорт животиња је веома важан аспект у оваквим ситуацијама. Усљед неприступачности терена, услова исхране и изостанка здравствене заштите животиња, долази до њиховог угинућа. На овом подручју постоји велики број фарми (прије свега овчарских и говедарских), а највећа је у Невесињу са око 500 грла говеда различитих категорија. Овакав сценариј предвиђа појаву и ширење заразних болести животиња, а постоји потенцијална опасност и за ширење зооноза.

На овом подручју дјелују 3 ветеринарске станице (Билећа, Гацко и Невесиње) и 7 ветеринарских амбуланти (Гацко, Љубиње, Невесиње и Требиње), са укупно 14 доктора ветерине и 14 ветеринарских техничара. У смислу обучености, ветеринарски радници су учествовали у збрињавању животиња у случају пожара.

***27.11.2 Сценариј број 44: Земљотрес на подручју Бања Луке*.** Усљед земљотреса, неке грађевине се дјелимично или потпуно руше, снабдијевање водом и електричном енергијом је у прекиду, саобраћај је отежан, а има повријеђених и настрадалих лица. Велики број стамбених јединица као и објеката за смјештај животиња био би оштећен или срушен, па се намеће питање њиховог збрињавања.

Усљед прекида у снабдијевању електричном енергијом проблем са функционисањем имале би све установе које немају резервне изворе снабдијевања. Усљед отежаног снабдијевања храном и водом порастао би ризик од обољевања животиња и становништва од заразних болести. Саобраћајнице би биле закрчене остацима грађевинских објеката и био би отежан приступ срушеним грађевинским објектима. Овакав сценариј оставио би посљедице и на привредну дјелатност. Велики број повријеђених становника, отежан приступ унесрећеним и могућност појаве епидемија заразних болести због прекида редовног снабдијевања храном и водом, као и могућности излијевања канализационих и отпадних вода и општег погоршања хигијенских услова, били би највећи изазов за постојеће ветеринарске капацитете.

Капацитети који би били потребни прије свега подразумијевају одговор на трауме различитог карактера и тежине у првој седмици. На овом подручју постоји велики број фарми, прије свега говедарских, које су и најкритичније за одржавање у ванредним условима. Највећи проблем, поред насталих траума, је обезбиједити електричну енергију, снабдјевање храном и водом. Неки радници не би могли доћи на посао на фарми, откуп млијека би био обустављен неколико дана, не би се могла користити пољопривредна механизација због непроходности путева. Такође, један дио објеката би се срушио, што би повећало број угинулих животиња. Ово поставља питање адекватног збрињавања животиња, као и њихових лешева, што доводи и до ширења заразних болести, али и зооноза. Загађују се и природни извори воде за пиће.

С обзиром на постојање одговарајућег броја ветеринарских организација, овакав сценариј не би требао произвести катастрофалне посљедице, али се потенцијални ризик за настајање заразних болести не смије потцијенити. Највећи проблем би представљало збрињавање животиња у првих неколико дана. Првенствено би било захтјевно обезбиједити евакуацију, смјештај, храну и воду. Велика је одговорност на инспекцијским органима, локалној самоуправи, јавним предузећима надлежним за функционисање свих инфраструктурних капацитета (путеви, водовод, електрична енергија, телекомуникације). Велике фарме би претрпјеле и огромне финансијске губитке, који би били директни али и индиректни у будућности.

На подручју града Бања Лука дјелује ЈУ Ветринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, са 11 доктора ветерине и 26 ветеринарских техничара. Такође, дјелује и 8 ветеринарских амбуланти са 13 доктора ветерине и 9 ветеринарских техничара.

ЈУ Ветринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука има капацитете, објекте, опрему, знање и обучене стручњаке за извођење дијагностике заразних болести, клиничке дијагностике, микробиологије хране и хране за животиње, затим анатомска, морфолошка и хистолошка испитивања, који могу задовољити овакве захтјеве у свим околностима. Такође, ветеринарске организације и Институт у Бања Луци могу одговорити и на друге захтјеве у ванредним ситуацијама, првенствено у сарадњи са хуманим здравственим сектором и институцијама из сектора пољопривреде.

27.11.3 Сценарij број 45: Поплава у доњем току ријеке Дрине. Током јесени, односно прољећа, усљед обилних падавина или комбинацијом падавина и топљења снијега, расте водостај ријеке Дрине и долази до плављења територије општина доњег тока ријеке Дрине. Поплава је угрозила покретну и непокретну имовину која се налази у плавном подручју. Постоји потреба за евакуацијом становништва, животиња и имовине угроженог подручја. Због загађених извора воде, немогућности нешкодљивог уклањања лешева животиња, постоји ризик од појаве епидемија заразних болести које се преносе водом.

У зависности од обима поплава, примарни ефекти који утичу на људе настањене на поплављеном подручју подразумијевају угрожавање људских живота, уништавање материјалних добара, онемогућавање функционисања система канализације и одводних канала. Проблем представља и недовољна количина хигијенски исправне воде за пиће, односно контаминација изворишта те загађење истих путем канализационих и других отпадних вода на поплављеном подручју.

Подручје Бијељине и Зворника има велики број фарми, говедарских, свињарских и живинарских које могу претрпјети значајне губитке. Највећи проблем би представљало измјештање животиња из поплављеног подручја. Разлози су брзина надолазеће воде и недостатак транспортних средстава и радне снаге. Поплаве представљају велику опасност од ширења зараза путем контаминиране воде, па је санација терена веома важан фактор у збрињавању људи и животиња. Јавни здравствени и ветеринарски сектор добро извршавају своје обавезе у оваквим ситуацијама, али је најважнија координација са инспекцијским органима, локалном управом и цивилном заштитом у обезбјеђивању радне снаге, механизације и транспортних средстава. Велике фарме, али и оне мање, трпе финансијске губитке кроз губитке у сточном фонду, оштећење објеката, губитке у храни за стоку те у обнављању истих.

На подручју Бијељине и Зворника дјелује 15 ветеринарских амбуланти и 6 ветеринарских станица са 42 доктора ветерине и 57 ветеринарских техничара. Ветеринарске организације овог подручја у протеклом периоду су стекле велико искуство са аспекта дјеловања у условима поплава.

27.11.4 Сценарij број 46: Сњежне падавине на подручју Источне Херцеговине. Усљед обилних сњежних падавина, дошло је до блокаде путних комуникација. Онемогућен је приступ селима, дошло је до прекида у снабдијевању електричном енергијом. Немогуће је хранити и појити стоку због сњежних наноса и ниских температура, механизација и опрема је блокирана и смрзла. Јак вјетар стварањем сњежних наноса доприноси даљем погоршању ситуације. Дошло је до прекида откупа млијека и млијечних производа. Животиње, првенствено музна грла, због неадекватне исхране, његе и смјештаја, а посебно муже, имају поремећаје метаболичког као и инфективног карактера. Нема адекватног лијечења, долази до побачаја, угинућа подмлатка и одраслих грла. Постоји опасност ширења заразних болести. Фармери трпе велике економске губитке који ће се наставити и у наредном периоду.

Пријетња је усмјерена на становништво угрожених општина, особе старије животне доби, а посебно домаћинства која држе стоку и веће фарме. Због блокираних саобраћајница приступ селима је онемогућен, становницима се не може пружити помоћ, прекинуто је и снабдијевање храном. Јак вјетар је онемогућио достављане хране и лијекова, као и превоз оних којима је потребна медицинска помоћ. Поред становништва, угрожене су и животиње због недостатка хране и адекватне његе, у смислу здравствене заштите и провођења зоотехничких мјера.

Систем пружања здравствене заштите животиња, у овим случајевима, је више ослоњен на примарну здравствену заштиту и обезбјеђење адекватне исхране, смјештаја и његе, што у условима недостатка енергије и отежаног транспорта, представља велики изазов. С обзиром да ветеринарска служба не посједује довољне и адекватне капацитете возила за ванредне ситуације, то представља озбиљан проблем успјешног дјеловања и изискује добру координацију са локалном заједницом (расположивим капацитетима општине, различитих профила, за ванредне ситуације), прије свега. Ово подручје посједује велике фарме говеда, оваца са више стотина грла. Екстремни услови су онемогућили у Невесињу нормално функционисање фарми 5-6 дана. Због немогућности исхране и напајања водом, недостатка електричне енергије, непроходности путева, највећа говедарска фарма у Херцеговини имала је губитке, директне и индиректне, око 1.000.000,00КМ.

На подручју Источне Херцеговине дјелује 7 ветеринарских амбуланти (Требиње, Невесиње, Љубиње и Гацко) и 3 ветеринарске станице (Билећа, Гацко и Невесиње) са 14 доктора ветерине и 14 ветеринарских техничара.

27.11.5 Сценарије број 47: Бруцелоза оваца. Бруцелоза је заразна болест животиња и људи (зооноза). Усљед увоза оваца неконтролисаног здравственог стања, у Републици Српској и БиХ појавила се ова опасна заразна болест. Све је већи број нових жаришта бруцелозе код малих преживара, и посљедично, обољевање животиња и људи који су са њима у кохабитацији, учинило је да бруцелоза постаје не само ветеринарски него и здравствено-медицински проблем. Овај сценарије се догодио у Републици Српској 2008. године. Угрожене су овце, козе и говеда, а постоји могућност обољевања и људи. Позадину догађаја представља неконтролисан увоз животиња са непознатим статусом за ово обољење.

Систем пружања здравствене заштите у овим случајевима је више ослоњен на примарну здравствену заштиту и обезбјеђење адекватне дијагностике. Активирана је ветеринарска служба, амбуланте, инспекција и дијагностичке институције. Нужно је прегледати неколико хиљада серума оваца и коза како би се идентификовале серопозитивне животиње. Забрањене животиње се означавају, забрањује се њихово кретање, врши се еутаназија серопозитивних грла и нешкодљиво уклањање. Процјеном стручњака, по потреби нешкодљиво су уклоњена и цијела стада. Поред тога, за спречавање ширења заразе неопходно је обезбиједити исхрану оваца и њихов смјештај у зимском периоду. Затим треба осигурати откуп вишка грла у стадима и економско искоришћавање серопозитивних грла.

Ветеринарска служба је до сада показала спремност за овакве начине сузбијања заразних болести. Неопходна је сарадња са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде, инспекторатом, локалном управом, са здравственим сектором и контролним органима. Важна је координирана акција на зараженом и угроженом подручју, како би се спријечило ширење заразе.

27.12 Пожар у пословној зони

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 48	Пожар са великом материјалном штетом у пословној зони Бања Лука

27.12.1 Сценариј број 48. Пожар са великом материјалном штетом у пословној зони Бања Лука. Пожар у пословној зони обично причињава велику материјалну штету индустријским предузећима и може да угрози животе људи, односно изазове штетне посљедице већег обима.

Пожари у индустријским објектима могу настати усљед грешке људског фактора, удара грома, техничко-технолошких кварова или кварова електричних инсталација. Интезитет пожара у индустријским објектима највећим дијелом зависи од материјала који се користе у производњи или се складиште, односно од тога колико су запаљиви. Зависно од специфичности материјала, за врло кратко вријеме направе велику штету на производима, производној опреми и објектима.

У овом конкретном случају неколико пожара у кратком временском периоду се догодило у „Пословној зони“ а.д. Бања Лука, и то: март 2008. године, август 2009. године и јун 2010. године. Пожари су уништили три објекта укупне површине 6.100 m^2. Један од објеката су користила два привредна субјекта. Овакви пожари представљају висок ризик, догађају се просјечно с обзиром на учесталост и код свих је забиљежена велика материјална штета (500.000, 700.000 и 300.000 КМ), уз висок ризик по имовину и инфраструктуру, а прихватљив/просјечан по људе и животну средину. Два пожара избила су у љетњим мјесецима, што је неповољно с аспекта ефикасности гашења и брзине ширења пожара. У два случаја радило се о пожару папира и папирне конфекције, а у трећем случају пожар је уништио веће количине иверице. Како се може видјети, у сва три случаја се радило о лако запаљивим материјалима.

У случају трећег пожара постојала је могућност да исти захвати и погон за производњу и складиштење тепиха, што је могло изазвати и теже посљедице, односно загађење ваздуха, с обзиром на материјале који се користе, а који су лако запаљиви.

Код пожара у пословним зонама увијек постоји и опасност од експлозија лако запаљивих материјала и енергената који се користе у процесу производње (гас, нафта, лакови и слично), као и испуштања истих у животну средину (земља, вода и ваздух).

Овакви пожари могу да причине и већу штету на инфраструктури зоне због њихове увезаности у један систем (ситем напајања електричном енергијом, гријање, водоснабдијевање и сл.).

Сва три наведена пожара су се десила у једној пословној зони која је настала на већ постојећим индустријским објектима и која има Оператера зоне и организовану противпожарну заштиту са посебно обученим људима и одговарајућим средствима противпожарне заштите.

Треба напоменути да је ова област уређена законом и великим бројем подзаконских аката на нивоу Републике Српске, односно локалних заједница. Планиране и изграђене индустријске зоне су 42% општинске, 38% власништво физичких лица, 11% приватно пословних објеката и 9% Републичке. У овом случају ради се о Пословној индустријској зони која је у већинском власништву Републике.

Од три пожара која су се десила у зони сва три објекта су се користила као складишни простор. У овом случају заказала је превентива, јер се испоставило да су узрок пожара инсталације у објектима. Због тога је неопходно да се уговором о закупу дефинишу превентивне мјере и активности, и по питању надлежности, односно да се утврди да ли је то обавеза Оператера зоне или корисника простора (објекта).

Дакле, у свим овим планираним, изграђеним и неизграђеним индустријским зонама потребно је дефинисти надлежност за обављање превентивне односно интервентне заштите од пожара. У сваком случају најсврсисходније је да свака зона има заједничке снаге за обављање противпожарне заштите, и то под руководством Оператера зоне.

Потребно је унаприједити превентивно дјеловање и досљедно поштовати прописане мјере, почевши од елабората (планова) заштите од пожара, па до обезбјеђења проточног капацитета притиска хидрантске мреже, као и одредити радника који је одговорно лице и задужен за спровођење мјера заштите од пожара, информисање и обучавање радника, као и упозоравање посјетилаца индустријске зоне.

27.13 Несреће на енергетском постројењу

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 49	Истицање природног гаса и пожар на гасоводу

27.13.1 Сценариј број 49. Истицање природног гаса и пожар на гасоводу. Усљед дјеловања природних сила (земљотрес, појава клизишта, слијегање тла, атмосферска пражњења) дошло је до помјерања тла и нарушавања структуре гасовода, што је резултовало пожаром и експлозијом. Главни ризик представља неконтролисано истицање природног гаса у околину и стварање смјесе природног гаса и ваздуха која се, у посебним околностима, може запалити. У поређењу са транспортним гасоводима, појава акцидентних ситуација на дистрибутивној мрежи природног гаса је вјероватнија због начина њеног извођења и локације мреже.

Наиме, дистрибутивна мрежа се гради у густо насељеним подручјима, у коридорима са другом инфраструктуром, гдје је присутна интезивна грађевинска активност, како на изградњи других инфраструктурних објеката, тако и на њиховим поправкама, санацији и прикључивању корисника.

Привредна друштва која управљају транспортним и дистрибутивним гасоводним системима имају прописане процедуре за спречавање нерећа узрокованих спољним и унутрашњим утицајима. Овим процедурама се прописује начин руковања, одржавања, као и сви радови и рокови за контролу техничке исправности и одржавање гасовода, контролу заштитних појасева и стабилности тла.

Оваква несрећа је могућа дуж трасе магистралног гасовода Зворник-Сарајево и у општинама у којима је развијена дистрибутивна мрежа (Зворник-Сарајево). Иако у Републици Српској нису забиљежени овакви случајеви, исти су забиљежени широм свијета, па и у ужем региону.

Дјелатности у сектору природног гаса су регулисане Законом о гасу, Законом о цјевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника, Правилником о техничким условима и нормативима за безбједан транспорт течних и гасовитих угљоводоника магистралним нафтоводима и гасоводима и гасоводима и нафтоводима за

међународни транспорт, Правилником о техничким нормативима за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котловница, као и интерним актима привредних друштава, односно правилом рада транспортне мреже и правилом рада дистрибутивне мреже, којима се обрађују мјере и поступци за акцидентне ситуације.

Транспорт енергије гасоводима представља један од најсигурнијих облика преноса енергије. Главни ризик од несреће представља неконтролисано истицање природног гаса у околину и стварање смјесе природног гаса и ваздуха, који се може запалити у посебним околностима.

Пракса међутим показује да је појава пожара и експлозије усљед истицања природног гаса из транспортног гасовода незнатна (ријетка) појава, што показује и свјетска пракса.

Пошто је ова област веома добро уређена, како нормативно-плански, тако и технолошки, у домену капацитета, потребно је само прилагођавање у свим фазама инцидента. Овакве несреће догађају се ријетко и уз мању штету и може се закључити да је ризик од њиховог настанка низак. Ризик по људе и животну средину је низак, док је по имовину и инфраструктуру просјечан/прихватљив.

27.14 Индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима

Сценариј број	**Тема сценарија**
Сценариј број 50	Хемијска несрећа у погонима Рафинерије нафте Брод
Сценариј број 51	Загађење ријеке Дрине опасним отпадом са флотацијског јаловишта Рудника олова и цинка Сасе, Сребреница

27.14.1 Сценариј број 50. Хемијска несрећа у погонима Рафинерије нафте Брод. У складу са важећим прописима у Републици Српској у области заштите животне средине:

- Закон о заштити животне средине,
- Правилник о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само ако имају еколошку дозволу, у даљем тексту: Правилник 1,
- Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину, у даљем тексту: Правилник 2,

ризици, појаве и догађаји повезани са појавом несрећа већих размјера односе се на велика и средња постројења, са капацитетом изнад прагова прописаних Правилником (1), и за постројења за која се морају израђивати посебни Планови за спречавање несрећа великих размјера, за чији рад еколошку дозволу издаје Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске (у даљем тексту: надлежно министарство). Нема тачне евиденције о томе колико постројења, од укупно 307 за која је до сада надлежно Министарство издало еколошку дозволу, спада у категорију постројења у којима постоје ризици од појаве несрећа великих размјера, али се процјењује да је око 60 оваквих постројења на територији Републике Српске.

У складу са Правилником (1), надлежно министарство издаје еколошку дозволу за сљедеће пројекте:

а) за пројекте за које се увијек спроводи процјена утицаја на животну средину,

б) за пројекте за које Министарство у појединачним случајевима одлучује о потреби спровођења процјене утицаја на животну средину, и

в) за пројекте за које Министарство одлучи о потреби спровођења процјене утицаја на животну средину, иако пројекат не достиже прописани праг, ако буде оцијењено да би тај пројекат могао имати значајан утицај на животну средину, а у складу са критеријумима за одлучивање о спровођену процјене утицаја на животну средину који су утврђени Правилником (2).

У складу са наведеним критеријумима, и на основу раније идентификованих фактора у процјени угрожености животне средине, могу се идентификовати сљедеће групе ризика – Табела број 102:

Ризици	Извори ризика	Циљне/ризичне групе	Коментар
Индустријске несреће	Погони/постројења, укључујући и складишта, од значаја за SEVESO-директиву и сви погони и постројења за која се обавезно спроводи процјена утицаја на животну средину, осим инфраструктурних пројеката у складу са Правилником (2)	Повреде на раду запослених, утицај на здравље осјетљивих група становништва-старије особе, дјеца, хронични болесници, загађење ваздуха, воде, земљишта и др, утицај на инфраструктуру	Количине и концентрације опасних материја које прелазе граничне вриједности прописане чл. 5 Правилника (1) * Примјена прописа о заштити ваздуха
	Погони/ постројења потенцијално опасна по животну средину, у којима може доћи до прекорачења граничних вриједности емисија у ваздух и за која се одлучује о процјени утицаја на животну средину		Граничне количине опасних материја према категоријама опасности које нису наведене у члану 5. Правилника (1) **
	Погони и постројења у којима се производи, рукује, складишти, транспортује лако запаљивим, експлозивним, отровним и другим опасним материјама	Повишене концентрације гасова – продуката сагоријевања, неповољан утицај на здравље становништва	
Загађење земљишта, подземних и површинских вода и ваздуха токсичним материјама из отпада	Депоније/ одлагалишта индустријског и опасног отпада (гудронске јаме, депонија рудника Сасе Сребреница, депонија црвеног муља у фабрици глинице Бирач, Зворник)	Повишене концентрације гасова – продуката сагоријевања, неповољан утицај на здравље становништва	Потребно израдити пројекат санације депоније и извршити мјере санације предвиђене пројектом,
	Транспорт опасног отпада	Истицање загађујућих материја у водотоке и утицај на биљни и животињски свијет, безбједност воде за пиће приликом истицања загађујућих материја у водотоке, у прекограничном и	Поступање у складу са Законом о превозу отпадних материја, Правилником о транспорту опасног отпада и др.

	Депоније комуналног отпада	пограничном контексту	Потребно израдити пројекте санације депонија и извршити прописане мјере. Прописи из области управљања отпадом
	Депоније производног неопасног отпада и неконтролисане/дивље депоније		
Угрожавање природних екосистема као посљедица неповољних климатских фактора	Шумски пожари у националним парковима, парковима природе	Неповољан утицај на животну средину и еколошке факторе унутар и у непосредној близини заштићених подручја, локално становништво и инфраструктуру	
	Појава обилних сњежних падавина, које узрокују прекид у путном саобраћају, прекид у снабдијевању електричном енергијом, телекомуникацијама и водом за пиће		
	Појава поплава-излијевања воде из корита ријека и угрожавање путних комуникација, мостова и обалних подручја		

*Граничне количине опасних материја у складу са чланом 5 овог правилника су:

а) амонијум-нитрат у количинама већим од 350 t,

б) амонијум-нитрат (у форми ђубрива) у количинама већим од 1250 t,

в) арсен-пентаоксид, арсенове (V) киселине и/или соли у количинама већим од 1 t,

г) арсен-триоксид, арсенове (III) киселине и/или соли у било којим количинама,

д) бром у количинама већим од 20 t,

ђ) хлор у количинама већим од 10 t,

е) једињења никла која су у праху и могу се удисати (никл-моноксид, никл-диоксид, никл-сулфид, триникл-дисулфид, диникл-триоксид) у било којим количинама,

ж) етиленимин у количинама већим од 10 t,

з) флуор у количинама већим од 10 t,

и) формалдехид (концентрација једнака или већа од 90%) у количинама већим од 5 t,

ј) водоник у количинама већим од 5 t,

к) хлороводоник (течни гас) у количинама већим од 25 t,

л) оловни алкили у количинама већим од 5 t,

љ) течни изузетно запаљиви гасови (укључујући ЛПГ) и природни гас у количинама већим од 50 t,

м) ацетилен у количинама већим од 5 t,

н) етилен оксид у количинама већим од 5 t,

њ) пропилен оксид у количинама већим од 5 t,

о) метанол у количинама већим од 500 t,

п) 4,4-диамино-3,3дихлордифенилметан (2-хлоранилин) и/или његове соли у праху у било којим количинама,

р) метилизоцијанат у било којим количинама,

с) кисеоник у количинама већим од 200 t,

т) толуен диизоцијанат у количинама већим од 10 t,

ћ) карбонил дихлорид (фозген) у количинама већим од 0,3 t,

у) арсен-трихидрид (арсин) у количинама већим од 0,2 t,

ф) фосфор-трихидрид (фосфин) у количинама већим од 0,2 t,

х) сумпор-дихлорид у количинама већим од 1 t,

ц) сумпор-триоксид у количинама већим од 15 t,

ч) полихлоровани дибензофурани и полихлоровани дибензо-р-диоксини (укључујући TCDD), као TCDD еквивалент у било којим количинама,

џ) сљедеће канцерогене супстанце у количинама већим од 0,001 t:

1) 4-аминобифенил и/или његове соли,
2) бензидин и/или соли,
3) бис (хлорометил) етер,
4) хлорометил метил етер,
5) диметил карбамил хлорид,
6) диметилнитрозамин,
7) хексаметилфосфорид триамид,
8) нафтиламин и/или соли,
9) 1,3-пропансулфон,
10) 4-нитродифенил,

ш) аутомобилски бензин и друга горива у количинама 5000 t и више.

**Граничне количине опасних материја према категоријама опасности које нису наведене у члану 5. Овог правилника су:

а) веома отровне у количинама већим од 5 t,

б) отровне у количинама већим од 50 t,

в) оксидирајуће у количинама већим од 50 t,

г) експлозивне (материје и препарати који изазивају ризик од експлозије усљед удара, трења, ватре или других извора паљења) – ознака ризика R2, у количинама већим од 50 t,

д) експлозивне (материје и препарати који изазивају изузетан ризик од експлозије усљед удара, трења, ватре или других извора паљења) – ознака ризика R2, у количинама већим од 10t,

ђ) запаљиве (течне материје и препарати чија је температура паљења иста или већа од 21 ºC и мања или једнака 55 ºC) – ознака ризика R10, и који поспјешују горење, у количинама већим од 5000 t,

е) веома запаљиве течности (материје и препарати који постају врели и коначно се пале у додиру са ваздухом на собној температури без довођења енергије и материје чија је температура паљења нижа од 55 ºC) – ознака ризика R17, у количинама већим од 50 t,

ж) веома запаљиве течности (материје и препарати чија је температура паљења нижа од 21 ºC и који нису изузетно запаљиви) – ознака ризика R11, у количинама већим од 5000 t,

з) изузетно запаљиве течности и гасови (течне материје и препарати чија је температура паљења нижа од 0ºC и тачка кључања на нормалном притиску нижа или једнака 35 ºC – ознака ризика R12, течне материје које се одржавају на температури већој од њихове тачке кључања, гасовите материје и препарати који су запаљиви у додиру са ваздухом на собној температури и притиску, без обзира на то да ли под притиском остају у гасовитом или течном стању – ознака ризика R12) у количинама већим од 10 t,

и) опасне по животну средину у комбинацији са материјама веома токсичним за акватичне организме – ознака ризика R50, у количинама већим од 200 t,

ј) опасне по животну средину у комбинацији са материјама токсичним за акватичне организме – ознака ризика R51 и материјама које проузрокују дуготрајне негативне ефекте у водним екосистемима – ознака ризика R53, у количинама већим од 500 t,

к) било која класификација која није укључена у категорије из т. А) до ј) овог члана у комбинацији са материјама које бурно реагују са водом – ознака ризика R14, у количинама већим од 100 t,

л) било која класификација која није укључена у категорије из т. А) до ј) овог члана у комбинацији са материјама које у контакту са водом – ознака ризика R29 ослобађају отровне гасове, у количинама већим од 50 t.

Експлозија пумпе под високим притиском и запаљење дијела постројења 5 („Изомакс“) Рафинерије нафте Брод у коме се врши процес хидрокрековања дестилата нафте, што је проузроковало пожар, а потом и истицање опасних хемикалија и штетних гасова у атмосферу, што је за посљедицу имало повреде неколико запослених радника и значајно загађење животне средине. Постројење на задатим параметрима температуре (355-455^{0}C) и притиска од 150 bara, уз пристуство катализатора и водоника, врши конверзију лаког и тешког вакум гасног уља до продуката више вриједности. Финални продукт постројења за хидрокрековање вакум уља је квалитетно гасно уље.

Обзиром на радне услове који владају у реакторима (T=350-450^{0}C, P=140bar) те на врсту медија који је врло запаљив и експлозиван (водоник и разне врсте бензина и уља), „Изомакс“ постројење спада у групу врло сложених постројења са израженим могућностима за настајање и брзи развој пожара и других акцидентних ситуација.

Несрећа ове врсте може угрозити људско здравље шире популације, запослених радника у постројењу који су се у тренутку несреће нашли у непосредној близини (усљед несреће у јулу 2012. године повријеђено је 3 радника), те свих других запослених у предузећу, а и становништво и животну средину с обзиром да се током пожара и истицања хемијских једињења угрожава шири локалитет Рафинерије Брод, која је смјештена ван насеља града на равном терену и захвата површину око 130 ha непосредно уз десну обалу ријеке Саве. Уколико не би дошло до правовременог гашења пожара и мјера ублажавања посљедица хемијске несреће, може доћи до катастрофалних посљедица са људским жртвама, угрожавања животне средине, што такође може нанијети озбиљну материјалну штету.

Претходни инцидентни догађаји у Рафинерији Брод догодили су се 10. Децембра 2011. и 28. јула 2012. године. У догађају из јула 2012, инцидент се догодио у Постројењу 3-вакуум дестилација, при пуштању у рад резервне пумпе настао је кратки спој због чега је експлодирала уводна кутија високо-напонских каблова на електромотору пумпе. Експлозија је лакше повриједила три радника. Кварови на постројењу су уклоњени у року од 10 минута, а сама експлозија је изазвала пожар и није било емисије штетних гасова или излијевања штетних материја.

Главне зоне утицаја хемијских несрећа су сљедеће:

- прва зона је *зона у којој је настао удес* и у којој се пружање прве помоћи угроженом становништву своди на ефикасну примјену заштитних средстава,
- друга зона се може дефинисати временском категоријом у интервалу од 10-30 минута од момента настанка удеса и за које вријеме долази до интензивног распростирања токсичних материја. Просторни обухват ове зоне зависи од обима удеса, врсте опасних материја и услова који владају на том простору (метеоролошки, топографски и др.). У овој зони је могуће спровођење одређених мјера у циљу смањивања продора токсичних материја у просторије, уз истовремену евакуацију угроженог становништва.
- трећа зона је одређена територијом на којој ће се хемијске материје појавити након 30 минута, па све док се буде осјећао њихов утицај. Ова зона представља дефинитивну зону угрожености територије неким хемијским удесом. У њој се такође предузимају мјере заштите становништва, евакуација и друге мјере и поступци утврђени плановима.

Превентивни капацитети за репрезентативни сценариј-хемијска несрећа, обухватају Службу за гашење пожара у Сектору заштите од пожара у Рафинерији нафте Брод, која броји 89 људи. У саставу Сектора је организована група за репресивну заштиту од пожара-Индустријска професионална ватрогасна јединица са 72 члана, Одјељење превентивне заштите од пожара са 8 запослених и Одјељење за одржавање справа и опреме за заштиту од пожара са 9 запослених радника.

Ватрогасци Индустријске професионалне ватрогасне јединице (ИПВЈ) су распоређени у смјенски рад-четворобригадни систем. Рад у ИПВЈ-и одвија се у смјенама, 24 часа дневно, а свака смјена има око 9 извршилаца.

У Рафинерији има и око 100 добровољних ватрогасаца али је њихово мобилисање отежано ако нису у тренутку избијања пожара у Рафинерији. Комплетна јединица ИПВЈ и ДВД-а има 162 људи, односно 18 одјељења по 9 ватрогасаца или 5 одјељења у једној смјени, односно од 35 до 45 ватрогасаца (професионалаца и добровољаца).

Ватрогасне јединице располажу и са одговарајућом опремом и средствима за гашење пожара, који се користе у датим ситуацијама.

Процјењујући вјероватноћу ризика од пожара (ако се претпостави учесталост појаве пожара једном годишње), ризик од појаве хемијске хаварије у овом постројењу, које представља једну организациону цјелину у оквиру Рафинерије Брод, може се очекивати релативно ријетко, али да је могућа штета изузетно висока, с обзиром на карактеристике технолошког процеса, врсту хемијских једињења која се користе у производњи и идентификоване ризике.

Зависно од врсте пожара интервенција се прилагођава ситуацији. Почетни мали пожари се гасе приручним средствима и апаратима за гашење пожара од стране посаде постројења или других затечених радника. Истовремено, смјенска посада под руководством пословође или технолога смјене предузима друге радње у циљу гашења пожара, а то су: дојава пожара индустријској професионалној ватрогасној јединици, искључење електричне енергије, заустављање процеса протока, односно цурења (избијања материјала) и др.

Сви запослени радници морају бити обучени и упознати са захватима и радњом у циљу локализације и гашења пожара, руковањем апаратима и опремом за гашење пожара, дојавом пожара ИПВЈ, принудном обуставом технолошког процеса, поступцима за спречавање цурења и избијања материјала, могућности пражњења одређених посуда и др.

Ако је пожар таквих размјера да га не могу угасити присутни запослени радници употребом апарата за гашење почетних пожара, воденом паром, азбестним прекривачима и др. Неопходна је интервенција ИПВЈ која се позива од стране било којег радника (ручним јављачима пожара или интерфоном инсталисаним на тој секцији).

Индустријска професионална ватрогасна бригада рафинерије у циљу ефикасног дјеловања у акцидентним ситуацијама мора редовно вршити периодичне практичне вјежбе (најмање једном мјесечно), уз ангажовање запослених радника на секцијама те на основу вјежби устројити „вјежбовник“ и израдити елаборат са могућим позицијама свих присутних радника који учествују у акцији гашења пожара.

С обзиром на то да се за погоне у саставу рафинерије детаљно разрађују сви кораци везано за спречавање пожара, те да се у досадашњем периоду нису десиле значајније хаварије овог типа, може се оцијенити да у погледу интервентних капацитета, прије, за вријеме и након инцидента треба извршити само прилагођавања.

Мјере и радње које су већ спроведене у циљу интервенција у акцидентним ситуацијама, обухватају израду Елабората и захвата технолошког особља у случају пожара и акцидентних ситуација, уз сарадњу са технолозима смјена. Овај елаборат обухвата поступке, радње и захвате који требају бити усаглашени са технолошким упутством за рад постројења, те уз обавезну примјену технолошке шеме постројења. Елаборатом су детаљније разрађена упутства

и поступци, за све појединачне дијелове постројења, а у случају наведеног сценарија, тј. Хаварије на „Изомакс“ постројењу, од нарочитог значаја су предвиђени поступци у случају пожара на реактору и пожара на пумпи високог притиска.

27.14.1.2 *Мјере и радње које треба спровести у циљу спречавања хемијских несрећа*

Инвеститор је дужан разрадити и примјењивати писане радне поступке који садрже јасна упутства за сигурно провођење дјелатности везане уз сваки технолошки процес и фазу прераде нафте у складу са информацијама о сигурности процеса, а обрађује најмање:

а) кораке сваког стадијума рада: почетак рада; уобичајене радне процесе; привремене радне процесе; сигурносно искључивање, укључујући услове у којима је потребно такво искључивање, као и расподјелу одговорности на стручне операторе код сигурносног искључивања, како би се осигурало сигурно и правовремено искључивање; радне процесе у случају опасности; уобичајено искључивање; почетак рада након уобичајеног или сигурносног искључивања;

б) ограничење рада: посљедице поремећаја у раду; кораке потребне за исправљање или избјегавање поремећаја;

в) питања сигурности и заштите здравља: особине и опасности од хемикалија које се користе у процесу; мјере опреза потребне ради спречавања изложености, укључујући управљачке и технолошке уређаје те личну заштитну опрему; контролне мјере за случај физичког контакта или преношења ваздухом; надзор квалитета сировина и надзор нивоа опасних хемикалија и др;

г) сигурносне системе и њихове функције.

Све детаљније мјере везано за спречавање емисија у ваздух, емисија у воду и земљиште и друге мјере које се тичу заштите животне средине, оператер је дужан проводити у складу са Планом за спречавање несрећа великих размјера.

27.14.2 Сценарij број 51. Загађење ријеке Дрине опасним отпадом са флотацијског јаловишта Рудника олова и цинка Сасе, Сребреница. Флотацијско јаловиште Рудника олова и цинка Сасе, Сребреница, се налази у долини Сашког потока, који је бујичног карактера, што представља велику опасност од поплава флотацијског јаловишта у пролетњем и јесењем дијелу године, усљед великих киша и отапања снијега. Акцидентне ситуације на депонији опасног отпада-флотацијског јаловишта каскадног типа, површине 16,25 хектара на коме се налази, према процјенама око 3,5 милиона тона опасног отпада, се може јавити у случају нарушавања стабилности бране и квара на функционисању система рециркулације технолошких отпадних вода.

Стабилност бране јаловишта је битан фактор у превенцији негативног ефекта муља флотације на животну средину. Да би се задржала акумулација воде која може да се подиже од бујица, нормалних падавина (киша и отапање снијега) и нормалне процесне воде, потребно је одржавати довољну висинску разлику у нивоу спољне бране јаловишта и нивоу воде у језеру.

Флотацијско јаловиште је смјештено у долини Сашког потока који је самим тим највише изложен негативним утицајима процеса производње у предметном руднику. Сливно подручје у сјевероисточном ревиру Сасе износи 23,3 км^2 и има четири већа потока: Дубоки поток 2,5 км^2, Димнички и Сашки поток 6,8 км^2, Мајдански поток 3,0 км^2 и Ажлички поток 4,2 км^2. У Сашки поток се испод комплекса рудника улива Ажлички поток, а Сашки поток се улива у ријеку Дрину.

Сљедећи фактори контролишу стабилност бране:

- геометрија косине која се односи на висину и угао косине,
- површина подземне воде унутар јаловишта која треба да се одреди мјерењем воде у пијезометрима,
- чврстоћа и категоризација смјештене јаловине,
- чврстоћа подлоге од земље и стијене и њихова категоризација.

Када су познати ови подаци, може да се уради анализа стабилности косина помоћу конвенционалних метода анализе, да би се потврдио фактор безбједности против рушења косине. Алтернативно се може урадити анализа вјероватноће која ће показати какви су изгледи да дође до рушења бране.

Овакав инцидент се до сада није догодио, а могао би погодити подручје Сребренице, али би његов утицај био изражен не само локално, већ би имао међуентитетски и прекогранични значај, с обзиром на то да би нарушавање стабилности бране утицало на загађење ријеке Дрине. У претходном периоду Сашки поток се директно уливао у таложно језеро и из таложног језера се цјевоводом одводио до колектора на III фази флотацијског одлагалишта, а затим из колектора отвореним током до ријеке Дрине. Потребно је напоменути да је Сашки поток бујичног карактера и да се у периоду отапања снијега и великих киша његов водостај знатно повећава и долази до плављења јаловишта (као што се десило 2010. год.), чиме је директно угрожен квалитет воде ове ријеке, а тиме и биљни и животињски свијет у њој. Изградњом хидротехничког канала којим се врши превођење воде Сашког потока преко флотацијског јаловишта, овај проблем је ријешен. Вода Сашког потока у хидротехничком каналу је у потпуности заштићена од воде у таложном језеру и процједних вода испод брана јаловишта. Хидротехнички канал је димензионисан да може да прими хиљадугодишњу воду Сашког потока.

Потребно је напоменути и да се у периоду прије завршетка радова на заштити Сашког потока један дио воде из таложног језера користио као рециркулациона вода и поново враћао у погон флотације, док се други дио уливао у ободни колектор Сашког потока испод погона флотације. У том периоду, поред рециркулационе воде, погон за флотацију се снабдијевао технолошком водом са водозахвата Горње Сасе, Мајдански поток, из јаме рудника и извора Ажлице. Само у сушном периоду, када су горњи токови Сашког потока слабе издашности, за производни процес флотације користила се вода из јаловишта, па нема прелива на ободном колектору, што значи да укупна количина воде са јаловишта која се одводи ободним колектором рециркулише. Ова вода која се упуштала у Сашки поток је била у опсегу прихватљивог са становишта pH вриједности, али с обзиром на садржај тешких метала (Pb) била је неприхватљивог квалитета. Процједне воде које се јављају испод бране III су се такође уливале у Сашки поток и биле су неприхватљивог квалитета, што је имало негативан утицај на квалитет воде Сашког потока.

И накнадне анализе квалитета воде су показале да је повећана концентрација тешких метала присутна у води Сашког потока и изнад локације комплекса рудника, односно флотацијског јаловишта, тако да је узрок повећане концентрације метала у води Сашког потока посљедица лошег квалитета вода које се уливају у Сашки поток и ван домашаја предметног рудника. Киселост ових вода је посљедица природних процеса који се дешавају због присуства сулфидних лежишта.

Директни узроци који доводе до могућности реализације сценарија су углавном природни фактори који се тичу промјене метеоролошких услова и појаве већих количина воде у

флотацијском базену. Као узроци сценарија, могу се јавити и одређене намјерне и ненамјерне људске акције, технички узроци и организационе грешке.

У случају земљотреса који би изазвао оштећење објеката у окружењу, нужно је одмах обавити визуелни преглед бране. Истовремено, потребно је извршити и ванредна очитавања свих оскулационих инструмената у циљу провјере понашања објекта, а по потреби и ванредно геодетско снимање, уколико постоји индикација да је дошло до непланираних помјерања објекта.

Изградња флотацијског јаловишта IV фазе, може допринијети појави негативних посљедица по животну средину. Стога је у поступку пројектовања система неопходно постићи компромис између економског развоја подручја и трајног губитка природних ресурса, тј. Изналажење трајног рјешења којим се елиминишу или довољно ублажавају негативни, а повећавају позитивни ефекти по животну средину. За вријеме извођења радова, као и касније у радном вијеку експлоатације објекта, потребно је у складу са могућим очекиваним промјенама спровести одговарајуће мјере елиминисања или ублажавања негативних еколошких утицаја због заштите човјека и животне средине. У циљу постизања контроле над активностима које могу за резултат имати нарушавање животне средине, неопходно је успоставити адекватну организацију градилишта на начин како то прописује Закон о инспекцијама Републике Српске.

Ради лакшег праћења предложених мјера мониторинга производње, настанка отпада и емисија, предлаже се као добра пракса вођење евиденције о примјењеним процедурама према Табели број 103:

Опис мјере	Учесталост
Водити записник о обуци и подизању свијести запослених о унапређењу радних процедура у циљу превенције загађења и акцидентних ситуација.	Два пута годишње
Водити дневник у који се уписују подаци важни за рад флотацијског јаловишта. Саставни дио треба бити извјештај о предузетим мјерама по захтјевима из еколошке дозволе и евентуално по захтјевима инспекције за заштиту животне средине и водопривредне инспекције.	Мјесечно и годишње
Редовно надзирати активности на минимизацији настајања свих отпадних токова на локацији. Мјерити, вршити анализе квантитативно- квалитативних података	Једном годишње
Направити сумарни извјештај о свим претходно наведеним мјерама за мониторинг производње, настанка отпада и емисије.	Једном годишње

Обзиром на сродност привредне активности, идентификоване ризике и њихове могуће посљедице, горе наведена анализа се са свим својим препорукама односи и на Предузећа Рудник и термоелектрана Гацко, као и Рудник и термоелектрану Угљевик.

Поменута предузећа су изложена сљедећим опасностима:

- поплавама, усљед продора површинских вода неколико мањих рјечица и продора подземних вода у коп,
- клизању тла и зарушавању косина,
- пожарима и могућем самозапаљењу угља,
- гасовима насталим усљед пожара, као и гасовима узрокованим недовољном вентилацијом у бункерима за угаљ, дренажним шахтовима, подрумима, просторијама хемијске припреме воде, магацинима и бункерима хемикалија, хидролизи водоника, бункерима пепела и шљаке и просторијама котла.

Рудник угља и Термоелектрана Гацко и Рудник угља и термоелектрана Угљевик имају организовану ватрогасну службу и службу спасавања. Ватрогасна служба у свом саставу има Предузетну ватрогасну јединицу која је организована по систему 24/7, а Служба спасавања има специјализовану чету за спасавање. Службе имају јасно дефинисане задатке, те разрађене превентивне и оперативне мјере и активности за дјеловање у случају свих горе поменутих ванредних ситуација. Службе располажу личном и заједничком спасилачком опремом за рад у ванредним ситуацијама.

Предузећа имају разрађене планове и процедуре за рад у случају:

- поплава усљед површинских и подземних вода, укључујући и евакуацију радника,
- пожара и самозапаљења угља,
- клизања терена и зарушавања косина,
- загађења гасовима,
- других елементарних непогода (земљотрес, катастрофалне поплаве усљед рушења бране на хидросистему, велике сњежне падавине и друге несреће већих размјера које могу да угрозе живот радника, имовину предузећа и животну средину).

27.15. Несреће у путном саобраћају

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 52	Саобраћајна несрећа са тешким посљедицама на магистралном путу М – 4 (Бања Лука – Приједор)

27.15.1 Сценариј број 52: Саобраћајна несрећа са тешким посљедицама на магистралном путу М – 4 (Бања Лука – Приједор). Сценариј са великим бројем погинулих и већим бројем моторних возила која су учествовала у несрећи није се догодио на путевима у Републици Српској, али се догађао на путевима неких европских земаља, Њемачке и Мађарске, на примјер. Уколико би се остварио наведени сценариј, посљедице за инфраструктуру би изазвале мању штету, док би посљедице за животну средину биле безначајне. Судар би проузроковао велику штету по имовину и људе, гледано са аспекта појединица, породице или предузећа. Посљедице за имовину и људе, гледано са аспекта шире заједнице, биле би знатно мањег обима. Наиме, саобраћајне несреће са оваквим посљедицама дешавају се ријетко, али саобраћајне несреће уопште, дешавају се много чешће.

У свијету, а посебно у неразвијеним земљама и земљама у развоју, годишње у саобраћајним несрећама погине 1.3 милиона лица, а преко 50 милиона лица остане трајно непокретно или задобије повреде. Овом броју, Босна и Херцеговина доприноси са најмање 400 погинулих и 11.000 повријеђених лица годишње. Стопа смртности у саобраћају у БиХ је три пута већа него у западно-европским земљама. Према званичној статистици, она износи преко 10.0

погинулих/100.000 становника. Ова разлика може да буде и већа, ако се узму у обзир и неевидентиране несреће.

Стварни број настрадалих у саобраћајним несрећама у Републици Српској је већи од евидентираног броја у званичним статистичким подацима. На путевима Републике Српске годишње погине око 160 лица, док преко 3.200 лица задобије повреде. Економија Републике Српске, због саобраћајних несрећа, губи преко 174 милиона КМ, односно око 90 милиона евра годишње, када се узму у обзир трошкови лијечења, материјалне штете, трошкови судских и административних процедура и губитак продуктивности. Укупни губици, штета и трошкови износе преко 2% бруто националног дохотка. Према извјештајима Министарства унутрашњих послова, у протеклих пет година, у Републици Српској је погинуло 850 лица, док је 16.800 лица повријеђено или трајно онеспособљено. Економија Републике Српске је изгубила преко 880 милиона КМ (преко 430 милиона евра). Ниједна економија не може себи да приушти тако високе губитке који се понављају из године у годину.

Са аспекта безбједности саобраћаја, путеви се могу класификовати у три категорије:
– брзи путеви (аутопутеви и путеви резервисани за саобраћај моторних возила),
– магистрални и регионални путеви, и
– локални путеви и улице.

Наведене три категорије путева се разликују по режиму саобраћаја, структури учесника у саобраћају, брзини кретања, техничко-технолошким карактеристикама, структури и учесталости конфликата у саобраћају итд. На основу истраживања у најразвијенијим земљама, одређени су ризици учешћа у несрећама на различитим путевима. Аутопутеви и путеви резервисани за саобраћај моторних возила су најбезбједнији путеви. На магистралним и регионалним путевима ризик од настанка саобраћајне несреће је три пута већи, а на локалним путевима и улицама је шест пута већи.

За вријеме падавина (град, киша или снијег), расте ризик од несреће. Скандинавска истраживања (Bjornskau, 1989) су показала да неочекиване сњежне падавине, први јесењи снијег и падавине, послије дужег периода без падавина, значајно повећавају ризик од несрећа, а посебно несрећа са настрадалим. Учесници у саобраћају се привикавају на лоше временске услове и овај негативан утицај слаби. Посебно опада ризик од несрећа са повријеђеним и погинулим. Наша истраживања (Липовац, К, 1993) су потврдила ове ставове и показала да појава града и снијега највише утичу на ризик несреће, а посебно на ризик од несреће младих и неискусних возача.

Када је ријеч о оваквим несрећама, учесници у саобраћају који су адекватно обучени, поступиће у складу са правилима и предузеће хитне мјере у циљу спречавања даљњих штетних посљедица догађаја. Међутим, уколико се ради о учесницима у саобраћају који нису довољно едуковани у складу са прописима из области безбједности саобраћаја, мала је могућност за адекватно реаговање и постоји реална шанса за настанак веће штете по људски живот. Након догађаја могуће је урадити анализе које ће у сваком случају спријечити сличне сценарије, а и уколико до истих дође, повећаће се могућност за правовремено дјеловање и спречавање посљедица које овакав догађај проузрокује.

Област безбједности саобраћаја је уређена и на нивоу БиХ и на нивоу Републике Српске. Међутим, потребно је више радити на побољшању путне инфраструктуре и побољшању квалитета оспособљавања учесника у саобраћају. Такође, неопходно је појачати и рад инспекције која ће редовно провјеравати стање путне инфраструктуре, техничку исправност возила и слично.

27.16 Несреће у жељезничком саобраћају

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 53	Оштећење жељезничке пруге усљед клизишта
Сценариј број 54	Несрећа на путно-пружном прелазу

27.16.1 Сценариј број 53: Оштећење жељезничке пруге усљед клизишта. У km 44+705/721 дошло је до активирања клизишта усљед дуготрајних кишних падавина, што је узроковало оштећење пруге у дужини од 300 м и прекид саобраћаја. Прекид саобраћаја трајаће док се не отклоне узроци и санира клизиште након чега се може приступити санацији пруге и успостављању нормалног саобраћаја. Оваквих догађаја до сада није било на пругама Републике Српске и вјероватноћа да ће се догодити је мала.

Посљедице и висина штете зависе од тога да ли се у вријеме активирања клизишта на прузи одвијао саобраћај. Прекид саобраћаја може трајати и до 10 дана, док се не изврши санација клизишта и оправка пруге. Штету у том времену трпе рудници, јер не може да се одвози руда, као и жељезаре, које немају довољно руде, што угрожава редован процес производње. Проблем се може ублажити ангажовањем друмских превозних средстава, што знатно поскупљује пословање жељезара.

Уз појаву клизишта треба размотрити и могућност одрона на дијеловим пруге у усјеку. Траса пруге пролази кроз долину ријека Усора, Босна, Радиња, Спреча и Врбања. Са тог аспекта су посебно критични тунел Крижевићи, на дионици пруге Цапарде – Зворник и тунел Љескове воде, на дионици пруге Бања Лука – Добој.

Имајући у виду укупну ситуацију и досадашња искуства у жељезничком саобраћају, као и начин организовања у Жељезницама Републике Српске, са аспекта кадровских и материјалних претпоставки, може се констатовати да је мала вјероватноћа да се реализује ванредни догађај, који може битно угрозити одвијање жељезничког саобраћаја на дужи рок. Као могућа клизишта идентификоване су локације на прузи Укрина-Присоје у km 42+305/325 и у km 44+705/721 и на прузи Врбања-Челинац, у km 83+543/557.

У случају да се реализује овакав сценариј, могућност угрожавања људских живота је мала, али може настати велика материјана штета, која подразумијева велике трошкове санације клизишта и поправљање пруге. Капацитети којима располажу Жељезнице Републике Српске су специјална опрема за изградњу трупа пруге и полагање шина, мада предузеће не располаже капацитетима за откривање ризика и не може превентивно дјеловати. Једини начин превентивног дјеловања је осматрање терена на којем се може појавити клизиште. Обзиром да су смањене могућности за превентивно дјеловање, неопходно је да опходари пруге, у временским условима са повећаном количином воде у земљишту, појачају опходарску службу. Треба констатовати да су Жељезнице Републике Српске добро организован систем када су у питању ванредни догађаји. Жељезнице Републике Српске располажу помоћним возовима, који су опремљени техничким средствима неопходним за отклањање посљедица ванредних догађаја, као што су дизалице и остала опрема, као и дежурним особљем оспособљеним за отклањање посљедица ванредних догађаја.

Ако се процијени да постоји реална опасност да се клизиште активира, треба обуставити саобраћај на тој дионици пруге, како би се избјегла штета на транспортним средствима, роби и страдање особља. Уколико се клизиште активира, треба да се ангажују надлежне службе ЖРС, које су дужне да предузму неопходне мјере санације. У том случају ангажује се овлаштена

пројектантска кућа, која у што краћем року треба да сачини пројекат санације клизишта. Након тога израђује се оперативни план санације клизишта, који подразумијева ангажовање свих расположивих ресурса ЖРС и друге капацитете, како би се у што краћем року санирало клизиште. Након тога се приступа санацији пруге.

27.16.2 Сценарij број 54: Несрећа на путно-пружном прелазу. На пругама Жељезница Републике Српске тренутно су у функцији 252 путно-пружна прелаза у нивоу, од тог броја 17 путно-пружних прелаза је осигурано браником, један је осигуран сигнално-сигурносним уређајима, док су 234 путно-пружна прелаза осигурана троуглом прегледности саобраћајним знацима „Андрејин крст“ и „СТОП“.

Овај догађај узрокује прекид саобраћаја, како жељезничког тако и друмског, и са посљедицама на локалном нивоу, јер се догађа на путно-пружном прелазу на локалном путу и нема битног утицаја на ширем простору. Вјероватноћа оваквог догађаја је реална и често се догађа на необезбјеђеним путно-пружним прелазима, са тешким посљедицама и људским жртвама.

За овакве догађаје нису потребни посебни капацитети, процедурално се мора извршити увиђај на лицу мјеста уз присуство тужиоца, истражног судије и представника МУП-а као и представника ЖРС, који треба да утврде околности под којима је дошло до саобраћајне несреће. У циљу спречавања оваквих несрећа најважније је превентивно дјеловање. Превентивно дјеловање у оваквим ситуацијама је адекватно обезбјеђење путно-пружног прелаза, најбоље постављањем браника или полубраника, што често није могуће због недостатка средстава, па се на прелазима поставља адекватна саобраћајна сигнализација на путевима како би се возачи друмских возила упозорили на путно-пружни прелаз, који увијек представља опасно мјесто на којем се догађају тешке саобраћајне несреће. Статистички посматрано у периоду од 2006. До 2012. године, на путно-пружним прелазима погинуло је 19 лица, а 35 лица је повријеђено. У овим несрећама учествовала су 83 путничка и 34 теретна возила. У 2012. години догодила су се 4 удеса на путно-пружним прелазима или 43% мање у односу на 2011. годину, када се догодило 7 удеса, док је број несрећа који се догодио 2012. године 16 или 11% мање у односу на 2011. годину, када се догодило 18 несрећа. У 2012. години на путно-пружним прелазима погинула су 3 лица, 3 лица су теже повријеђена и настала је материјална штета у висини око 10.000 КМ, а узрокован је прекид жељезничког саобраћаја у трајању од 10 часова. Када се деси саобраћајна несрећа на путно-пружном прелазу, нису потребни посебни капацитети за уклањање сметњи, и у правилу се ангажују возила вучне службе, која уклањају друмска возила, а Жељезнице Републике Српске, својим капацитетима, рјешавају евентуални проблем жељезничких возила, уколико су озбиљније оштећена.

Може се констатовати да се стање у овој области побољшава, но то нас не смије заварати, него треба и даље наставити са превентивним дјеловањем. У том циљу Министарство саобраћаја и веза Републике Српске са Министарством унутрашњих послова, Агенцијом за безбједност саобраћаја, Републичком управом за инспекцијске послове и локалним заједницама, проводи активности на побољшању сигнализације на путно-пружним прелазима и организује предавања у локалним заједницама, гдје постоје путно-пружни прелази.

27.17 Несреће у водном саобраћају

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 55	Судар бродова који превозе нафту и нафтне деривате на ријеци Сави

27.17.1 Сценариј број 55: Судар бродова који превозе нафту и нафтне деривате на ријеци Сави. Овакав догађај није забиљежен на пловном путу ријеке Саве, а ни на пловним путевима других ријека у Републици Српској, али сличних случајева било је на великим европским ријекама, Рајни и Дунаву, на примјер. Уколико се оствари предвиђени сценариј, одговор ће зависити од оспособљености посаде, опремљености и стања брода, спремности других субјеката да пруже адекватан одговор, координације и комуникације. Посада брода која је адекватно обучена, поступиће у складу са правилима службе и предузети хитне мјере у циљу спречавања даљих штетних посљедица. Међутим, уколико се ради о посади брода која није едукована у складу са прописима из области пловидбе, мала је могућност за адекватно реаговања и постоји реална шанса за настанак много веће штете по људске животе и животну средину.

У случају оваквог догађаја, посљедице по инфраструктуру и имовину биле би безначајне, (уколико изузмемо штету причињену бродовима), али би судар проузроковао велику штету по људе (могућност настанка озбиљних повреда или чак губитка живота радника на бродовима), као и катастрофу по животну средину. Нафтна мрља би угрозила биљни и животињски свијет у ријеци и на обали, дошло би у питање снабдијевање водом, а посебан проблем би представљали паркови природе у овом подручју те заштићене биљне и животињске врсте. Такође, овакав догађај има и прекогранични утицај, јер Сава протиче кроз БиХ, Републику Хрватску и Републику Србију.

Бродови који се тренутно баве превозом нафте и нафтних деривата на овом пловном путу су капацитета око 1.000 t. Уколико би дошло до истакања нафте на пловном путу, брзина кретања исте при високом водостају била би око 0,7-1,1m у секунди, а при ниском водостају брзина нафтне мрље износила би од 0,5-0,7 m у секунди. Пловни пут ријеке Саве није довољно сигуран, пријетњу представљају плићаци, уништени знакови на води, а ни знакови на обали нису довољно прегледни. Такође, узрок несреће могу бити и људске грешке, технички кварови и организацијске грешке. Прољеће представља најнеповољнији период за овакав сценариј, водостај ријеке је висок, проток воде је већи него у другим дијеловима године, а ријека носи отпад, разне предмете и материјал, што знатно отежава пловидбу. Могућност реаговања је смањена, нафтна мрља се креће много брже и разлијева се, те је немогуће да се на било који начин изолује из воде до стагнације водостаја.

Након догађаја, уобичајено је да се ураде анализе које ће спријечити сличне сценарије, а и уколико до истих дође, повећаће се могућност за правовремено дјеловање и спречавање посљедица које овакав догађај проузрокује. Уз посаду брода, неопходно је да на догађај адекватно одговоре и остале надлежне службе, почев од надлежних капетанија, граничне службе, јединица локалне самоуправе, те по потреби и других субјеката. Република Српска има једну Капетанију пристаништа смјештену у Брчко Дистрикту БиХ (Подручна јединица Министарства саобраћаја и веза), која има двоје запослених службеника. Због тога што до сада није било оваквих догађаја, није било потребе ни за интервенцијама у том смислу, а Капетанија нема спасилачке тимове, опрему нити планове за ванредне ситуације.

Област унутрашње пловидбе у Републици Српској у потпуности је уређена Законом о унутрашњој пловидби и пратећим правилницима, а пловидба на међународном пловном путу се одвија у складу са правилима Савске комисије. Међутим, потребно је више радити на

обиљежавању и обнови обиљежавања пловног пута, као и оспособљавању радника на бродовима, односно бродараца. Увођење РИС-а омогућиће бољу комуникацију између бродова, као и између капетанија и бродова, што ће у сваком случају помоћи да се избјегну овакви и слични сценарији. Такође, неопходно је појачати и рад инспекције, која ће редовно провјеравати стање пловног пута, ознаке на пловном путу, осопособљеност бродараца, али и стање бродова, односно да ли бродови посједују сву потребну документацију. Постојећа флота је прилично застарјела, тако да је потребно радити и на обнови и модернизацији пловила која се налазе на пловном путу (овдје се првенствено мисли на средства за комуникацију и навигацију). Квалитетна комуникациона опрема омогућиће правовремено обавјештавање о насталом догађају, а самим тим и правовремено реаговање свих надлежних.

У пријератном периоду, ријека Сава је била веома важан путни правац и редовно се користила за превоз унутрашњим пловним путевима. Међутим, ратна дешавања на овим просторима, као и посљератни недостатак инвестирања у одржавање пловног пута и развој пловидбене инфраструктуре, проузроковали су велико опадање превоза и пловидбе овом ријеком. У односу на друге видове саобраћаја, гдје је евидентан опоравак, превоз унутрашњим пловним путевима је још увијек на ниском нивоу. Треба напоменути да је водни саобраћај повољнији у односу на друге видове саобраћаја, као и еколошки прихватљивији. Ријечни саобраћај се користи само за превоз терета до лука Шамац и Брчко, те до пристана Рафинерије нафте Брод. Постоје иницијативе за развој наутичког туризма, али при оваквом стању ријеке, то је за сада само идеја.

27.18 Ваздухопловне несреће

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 56	Пад путничког ваздухоплова у близини аеродрома
Сценариј број 57	Пад малог ваздухоплова (авиона или хеликоптера)

27.18.1 Сценариј број 56: Пад путничког ваздухоплова у близини аеродрома. Једини сличан догађај у БиХ, односно пад ваздухоплова у близини међународног аеродрома, догодио се у фебруару 2004. године у близини међународног аеродрома Мостар, када је страдало десетак путника и чланова посаде, а што указује да постоји извјестан ризик да се догоди ваздухопловна несрећа, а нарочито у близини аеродрома, непосредно након полијетања, односно приликом слијетања (статистички подаци указују да су ово фазе лета са највећим безбједносним ризиком). Узроци за могућност дешавања по овом сценарију могу бити техничке природе, као и намјерне и ненамјерне људске и организацијске грешке.

Постоји низак ризик да би догађај предвиђен сценаријем могао да се деси, с тим да би у том случају посљедице по људе биле фаталне, по имовину катастофалне, а евидентне би биле посљедице и по ширу заједницу, јер би животна средина и инфраструктура претрпјеле материјалну штету (мању или трајну, у зависности од мјеста пада ваздухоплова.

Пад путничког ваздухоплова се ријетко дешава и подразумијева извршавање комплексних задатака за спасилачке и хитне службе. Сви аеродромски оператори у Републици Српској и БиХ, дужни су да имају прихватљиве планове за ванредне ситуације на аеродрому (унутар аеродромског комплекса и непосредној близини – 5 километара око аеродрома), те да имају одговарајуће спасилачке и ватрогасне службе, с адекватним бројем искусног и стручног особља. Бањалучки аеродромски оператор испуњава захтјеве у погледу постојања одговарујућих јединица за ванредне ситуације у случају пада ваздухоплова унутар комплекса аеродрома. Међутим, у случају пада ваздухоплова изван или у непосредној близини зоне коју покрива аеродромски план за ванредне ситуације, поред оперативних капацитета којима располаже

аеродромски оператор, неопходно је ангажовање и свих осталих доступних оперативних снага за пружање помоћи. То уједно представља и слабу тачку, јер је у најкраћем року и ефективној комуникацији потребно дефинисати носиоца посла координације свих активности у акцији спасавања, јер је за све спасилачке активности у случају ванредних ваздухопловних догађаја надлежан Спасилачки координациони центар БиХ/РЦЦ, оперативна јединица која је тренутно у саставу Дирекције за цивилну ваздушну пловидбу (новим законским рјешењима ова јединица биће оперативно-техничка служба новог пружаоца услуга у ваздушној пловидби, а који је у процесу успостављања на нивоу БиХ). Правилником о раду службе трагања и спасавања у БиХ, прописани су задаци РЦЦ у случају да се несрећа догоди у оквиру или непосредној близини аеродрома (према подручјима која су дефинисана одговарајућим аеродромским плановима), и то у смислу праћења аеродромских планова и ангажовања свих спасилачких капацитета који нису обухваћени поменутим плановима.

Имајући у виду да предметни сценариј предвиђа пад путничког авиона са 50 путника, отворен проблем се огледа у дефинисању потребних капацитета за ванредне ситуације од стране аеродромског оператора, укључујући дефинисање комуникације и координације као и оперативних снага које требају бити на располагању, заједно са надлежним локалним службама попут цивилне заштите, ватрогасне јединице, полиције и здравствене службе, али и свим релевантним службама у сусједним општинама.

27.18.2 Сценариј број 57: Пад малог ваздухоплова (авиона или хеликоптера). Сваке године се догоди неколико ваздухопловних несрећа-падова малих ваздухоплова, са фаталним пољедицама по путнике и чланове посаде (2012. године у Републици Српској су се догодила два пада ваздухоплова, са укупно 6 погинулих, у Залужанима код Бања Луке 5 лица, а 1 лице у мјесту Руданка код Добоја). Узроци реализације овог сценарија могу бити техничке природе, као и ненамјерне људске или организацијске грешке, а ради се о летјелицама које обављају летачке операције са неколико спортских летјелишта у БиХ (у Републици Српској су то Приједор, Залужани и Бијељина).

Извјесно је постојање ризика, најчешће не баш уобичајеног или рутинског за ваздухопловни удес малих летјелица (авиона или хеликоптера), јер постоје специфичности које се односе на овај тип несреће, а извјесне су и фаталне посљедице по путнике и чланове посаде, на имовини може доћи до мање штете, док су посљедице по животну средину безначајне, а на инфраструктури може доћи до мањих поремећаја (у зависности од мјеста пада ваздухоплова). Када дође до ваздухопловне несреће, у први план могу доћи проблеми везани за размјену информација о самом паду, јер се ради о летењу ваздухоплова углавном без неопходног одржавања сталне радио везе са јединицама контроле летења, односно, прецизном дефинисању подручја нестанка, као и самој организацији акције трагања за несталим ваздухопловом и спасавању унесрећених, уз специфичност минске ситуације на терену, а што је у надлежности ваздухопловног Координационог центра за трагање и спасавање БиХ.

Системски одговор за дјеловање у случају ванредне ситуације, у коју спадају и ваздухопловне несреће, дефинисан је 2002. године актом Савјета министара БиХ о успостављању службе трагања и спасавања у БиХ. Према тада важећем Закону о ваздухопловству БиХ, оперативне капацитете за дјеловање у случају ваздухопловних несрећа (малих авиона и хеликоптера), представљају Спасилачки координациони центар (тренутно је организациона јединица у Дирекцији за цивилну ваздушну пловидбу Републике Српске), а по закону из 2009. Године јесте једна од оперативно – техничких служби будућег пружаоца услуга у ваздушној пловидби на нивоу БиХ, који је у завршној фази потпуног успостављања и оперативног функционисања, хеликоптерска спасилачка јединица из састава Оружаних снага БиХ, која је у систему сталног дежурства ваздухопловне Службе трагања и спасавања у БиХ, те све оперативне снаге и ресурси институција и организација са којима су ентитетске и БХ дирекције за цивилно ваздухоловство

потписале одговарајуће споразуме. Тако је Дирекција за цивилну ваздушну пловидбу током 2002. и 2003. године потписала споразуме о сарадњи и ангажовању капацитета за потребе Службе трагања и спасавања, попут МУП-а, РУЦЗ, Министарства здравља и социјалне заштите, ЦК РС, аероклубова у Републици Српској, Федерална дирекција цивилне авијације са релевантним институцијама у ФБиХ, те Дирекција за цивилно ваздухопловство са институцијама Брчко Дистрикта БиХ и са нивоа БиХ попут МО БиХ, Центра за уклањање мина БиХ, Граничне полиције БиХ. Такође, а према Закону о ваздухопловству БиХ из 2009. године, предвиђено је да, на приједлог МКТ БиХ, Савјет министара БиХ доноси одговарајући пропис којим се уређује начин „успостављања служби трагања и спашавања“, у складу са одредбама међународне Конвенције о цивилном ваздухопловству. Предметним законом прописана је и искључива надлежност Дирекције за цивилно ваздухопловство БиХ да врши координацију, надзор и контролу квалитета рада служби трагања и спасавања, као и да закључи посебне споразуме о сарадњи у области трагања и спасавања са свим организацијама, институцијама, правним и физичким лицима у БиХ. Уз наведено, законом је прописано да Савјет министара оснива и Комитет за трагање и спасавање, који је формиран у 2007. години.

Имајући у виду претходно наведено, може се видјети да је потребно да Дирекција за цивилно ваздухопловство склопи нове споразуме о сарадњи у области трагања и спасавања (у које је укључен и сценариј пада малог ваздухоплова), са свим институцијама које чине или могу да буду дио система заштите и спасавања, како би се препознали и сви конкретни ресурси на локалном нивоу, а који би у случају потребе, били на располагању Спасилачком координационом центру као надлежном оперативном центру за дјеловање у случају било које ваздухопловне ванредне ситуације (искључујући ванредне околности на аеродромима и њиховој непосредној близини, када аеродромски оператори наступају по одговарајућим плановима који су одобрени од Дирекције за цивилно ваздухопловство БиХ, као институције која обавља функцију регулатора и надзора у цивилном ваздухопловству).

27.19 Прекид у функционисању телекомуникација

Сценариј број	**Тема сценарија**
Сценариј број 58	Прекид у функционисању фиксне телефоније
Сценариј број 59	Престанак рада главног поштанског центра

27.19.1 Сценариј број 58: Прекид у функционисању фиксне телефоније. Честа је појава да усљед прекопавања улице, непажњом, дође до прекида телекомуникационог кабла већег капацитета и читав кварт (домаћинства, институције, образовне установе, болнице, привреда и др.) остане без фиксне телефоније. Не функционишу интернет и кабловска телевизија.

Ова врста догађаја највише погађа урбано подручје и утиче на оне активности и функције друштва које зависе од фиксне телефонске везе. Овакав догађај се у Републици Српској у просјеку догађа једном мјесечно, у свакој од девет регија Републике Српске, приликом извођења комуналних радова и прекопавања улица због потреба водовода, електро-дистрибуције, кабловских оператера и слично. Директни узроци који доводе до могућности реализације сценарија су неодговорност и не посједовање документације о положеној инфраструктури од стране извођача радова, одрон земљишта, нехат, неадекватне акције извођача радова, технички пропуст при постављању инфраструктуре-кабла, квалитет материјала уграђеног у инфраструктуру и сл. Највећи проблем може настати за хитне службе које се налазе на том подручју, односно за грађане који требају њихову интервенцију. У таквим хитним и изузетно специфичним условима, успијевало се импровизацијом „преспојити“ прекинути кабал и за најугроженије службе и појединце обезбиједити привремени телефонски саобраћај до успостављања нормалног функционисања.

Овакав догађај узрокује мању материјалну штету, учесталост догађања се може дефинисати као „дешава се“ и има низак ризик, те само изузетно може имати ограничен утицај на људе.

Отклањање квара и поновно успостављање редовног функционисања телефонског саобраћаја обавеза је оператера, у оквиру редовне дјелатности и не захтијева ангажовање хитних служби.

27.19.2 Сценарij број 59. Престанак рада главног поштанског центра. До прекида у одвијању поштанског саобраћаја може доћи усљед земљотреса, терористичке акције (подметање експлозива), може доћи до урушавања и знатног оштећења зграде, тако да се не може користити за основну употребу, тј. прераду пошиљака. Може бити уништен/неупотребљив и велики дио поштанских пошиљака међу којима има и оних врло важних за разне институције и грађане, као што су судска рјешења, достава новца, пензија и слично.

Сценарij је разрађен за Бања Луку, али инцидент има посљедице за цијелу Републику Српску, као и за међународни поштански саобраћај. Инцидент погађа подручје више општина и утиче на оне активности и функције друштва које зависе од благовремености поштанске пошиљке, укључујући појединце/домаћинства, институције.

Вјероватноћа оваквог догађаја је мала, али донекле и реална уколико се узме у обзир могућност догађања јачег земљотреса у Бања Луци. Након оваквог догађаја, битно је извршити сравњење пошиљака са манипулативним исправама и установити стварно стање штете и оштећења. Послије тога се може обавијестити јавност (грађани и институције) о томе гдје се могу обратити за детаљније информације о томе: које су пошиљке уништене и да ли постоји могућност поновног доласка до њиховог садржаја на други начин.

Мјесто реализације овог сценарија представља мјесто масовног окупљања, а врста и обим посљедица зависе од самог узрока и околности догађаја. Начелно може довести до велике материјалне штете, ријетко се дешава и има просјечан/прихватљив ризик, а у посебним околностима, може имати и далеко веће посљедице.

Поједине мјере, радње и активности из овог домена су изван оквира надлежности предузећа, па је неопходно укључити хитне службе и друге субјекте од значаја за заштиту и спасавање.

Инцидент је изазвао велику материјалну штету и озбиљан поремећај у инфраструктури. То изискује стручну анализу која треба дати одговор на питање да ли се оштећени објекат и који дио опреме у њему може уопште користити или реновирати, да ли привремени смјештај у новим просторијама задовољава потребне услове за наставак рада или га треба адаптирати, што значи да су потребне велике промјене капацитета у фази санације.

План санације, у том смислу, треба обухватити неколико паралелних процеса:

- искључење воде, електричне енергије, гаса и телекомуникационих комуникација из објекта,
- безбједно извлачење и спасавање поштанских пошиљака и опреме из објекта,
- обезбјеђење резервне локације за смјештај и одлагање изузете опреме и пошиљака,
- преглед, сортирање и оспособљавање опреме и пошиљака,
- сачињавање регистра спашених и уништених пошиљака и опреме, и обавјештавање јавности,

- обезбјеђење и прилагођавање новог простора за функционисање „импровизованог“ процеса рада поштанског центра.

27.20 Радиолошка/нуклеарна несрећа

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 60	Извор зрачења који није под контролом – изгубљени радиоактивни громобран
Сценариј број 61	Несрећа на Нуклеарној електрани „Кршко“ са испуштањем радиоактивног материјала у атмосферу

***27.20.1 Сценариј број 60:* Извор *зрачења који није под контролом – изгубљени радиоактивни громобран*.** Према постојећем регистру, у Републици Српској је укупно изгубљено 7 громобрана са уграђеним радиоактивним изотопом. О изгубљеним громобранима са уграђеним радиоактивним изотопом постоји документација, међутим, у већини случајева ради се о објектима који су у рату девастирани или су нестали у процесу промјене власника. Радиоактивни извори који су нађени на отпадима метала које доносе сакупљачи отпада, углавном су били затворени извори зрачења из громобрана или дијелова уништене војне опреме.

У случају проналаска изгубљеног радиоактивног громобрана, ризик по непосредног проналазача био би озбиљан, а по остало становништво, имовину, животну средину и инфраструктуру врло низак. У тренутку његовог проналаска веома је битно да особе које су пронашле радиоактивни громобран не предузимају никакве акције по питању његовог уклањања, већ да о томе одмах обавијесте неку од хитних служби.

***27.20.2 Сценариј број 61: Несрећа на Нуклеарној електрани „Кршко“ са испуштањем радиоактивног материјала у атмосферу*.** На подручју Републике Српске и БиХ нема изграђених нуклеарних електрана, а нама најближе нуклеарне електране налазе се у Републици Словенији-Кршко и у Републици Мађарској-Пакш, са укупно 5 нуклеарних реактора. На удаљености од око 1.000 km од територије Републике Српске налази се 40 нуклеарних електрана са укупно 92 нуклеарна реактора. Нуклеарна електрана Кршко се налази у Републици Словенији, у близини државне границе Словеније и Хрватске, а од границе БиХ удаљена је, најкраћим ваздушним путем, око 86 km у близини Велике Кладуше и око 120 km ваздушним путем од Костајнице.

Уколико би дошло до нуклеарне несреће у Кршком, са испуштањем радиоактивног материјала у атмосферу, прва већа насељена мјеста у Републици Српској до којих би, уз одговарајуће атмосферске услове, дошао радиоактивни облак су Костајница, Козарска Дубица и Нови Град, те нешто даље и Приједор. Сектори у којима се налазе наведена мјеста су Г5 и Ф5, те сектори Г6 и Ф6. Број становника у наведеним секторима процјењује се на око 120.000.

Обзиром на испуштање радиоактивне материје у околину, несреће у нуклеарним електранама могу се подијелити на:
- несреће с испуштањем у атмосферу,
- несреће с испуштањем у површинске воде (потоке, ријеке или језера), и
- несреће с испуштањем у тло, односно у подземни водоток.

Од три наведене врсте несрећа уобичајено се највише пажње поклања несрећама с испуштањем у атмосферу, пошто је највећи дио радиоактивности нуклеарне електране садржан у језгру реактора, а за несреће у којима долази до оштећења језгра карактеристично је

управо испуштање у атмосферу. Друго, атмосферски транспорт испуштене радиоактивне материје битно је бржи од транспорта површинским водотоком, а неупоредиво бржи од транспорта подземним водотоком. Брже ширење значи и мање времена за предузимање заштитних мјера. И треће, у случају испуштања у површинске или подземне водотоке, подручје које ће бити захваћено је локализовано и може се унапријед са приличном сигурношћу предвидјети. За атмосферско испуштање то нипошто није случај.

Несреће у нуклеарној електрани започињу појавом једног или више кварова унутар безбједносних система и подсистема. Према настанку, такви се кварови могу подијелити у три групе:

- кварови настали због људске грешке (грешке у пројектовању и извођењу, грешке у поступању особља, грешке у одржавању постројења, и др.),
- кварови опреме, и
- кварови настали због „спољних“ утицаја (земљотрес, улегнуће земљишта, поплаве, олује, пожари, и др.).

Појава квара унутар сигурносних система нипошто не значи да ће се догодити нуклеарна несрећа, а поготово не велика несрећа с испуштањем у околину. Како се у нуклеарним електранама примјењује већ описана одбрана по дубини, предуслов да дође до испуштања је узастопни отказ већег броја сигурносних система. Нуклеарне несреће, током којих би се испустила највећа количина радиоактивног материјала, су несреће у којима би дошло до оштећења језгра реактора, губитка интегритета примарног круга, а одмах потом до отказа или заобилажења („bypass“) заштитне зграде.

Ако дође до испуштања радиоактивне материје у атмосферу формираће ће се тзв. Радиоактивни облак, који ће се ширити под утицајем комплексних атмосферских процеса. Може се претпоставити да ће концентрације радионуклида у приземним слојевима атмосфере опадати пропорционално са удаљеношћу од нуклеарне електране. Међутим, зависно о метеоролошким приликама може доћи до значајних одступања. Ако нпр. због топлотне енергије испуштена материја доспије у више слојеве атмосфере, може се догодити да концентрације радионуклида на већим удаљеностима буду веће од оних на мањим. Брзина којом ће се испуштени радиоактивни материјал депоновати на тло зависи од карактеристика материјала, метеоролошких прилика и карактеристика тла. Обзиром на метеоролошке прилике разликују се два основна случаја: суви временски услови и временски услови с падавинама. Ако падавине нису присутне, количина депонованог материјала на грубим површинама (нпр. пролистало дрвеће) може бити и до 100 пута већа од оне на веома глатким површинама (нпр. саобраћајнице, кровови кућа, водене површине). Због тога се у одсуству падавина мање материјала депонује у урбаној средини. За разлику од депозиције у сувим условима, када се на тло депонује искључиво материјал из нижих слојева атмосфере, у присуству падавина депонује се и материјал из виших слојева.

Процјењује се да се брзина депозиције у случају падавина повећава 10 до 100 пута. Концентрације радионуклида у оборинској води зависе од тога да ли се капљице кондензују око честица испуштеног материјала (тзв. „rain-out“ процес) или падавине једноставно испиру материјал из атмосфере на простору између облака и тла (тзв. „wash-out“) процес. Први ће случај проузроковати 3 до 10 пута већу контаминацију оборинске воде. Процјењује се да је брзина депозиције, у случајевима када сњежи, приближно 2 пута већа од оне у случају кише, уз једнаку количину падавина. У односу на временске услове без падавина, брзину депозиције повећава и магла, и то и до неколико пута.

Процеси којима се радиоактивно контаминира људски прехрамбени ланац су веома комплексни. Радиоактивни материјал депонован на вегетацију може бити апсорбован или

поново емитован у атмосферу. Контаминација биљака могућа је и апсорпцијом радионуклида из тла коријеном, било да се ради о депонованим и инфилтрираним радионуклидима или о радионуклидима из контаминиране воде за наводњавање. Могућ је међутим и обрнут процес, односно транспорт радионуклида из биљке натраг у тло. Животиње уносе радионуклиде у организам удисањем радиоактивног облака, као и удисањем радионуклида који су били депоновани па затим поново емитовани у атмосферу. Контаминација животиња могућа је и конзумирањем контаминиране хране и воде.

Догађаји овог типа догодили су се широм свијета, на примјер, нуклеарна електрана Фукушима, у Јапану са 6 реактора, знатно оштећена након земљотреса и цунамија који се десио 11.3.2011. када су престали функционисати системи за хлађење, што је довело до топљења језгра нуклеарних реактора и до испуштања радијације у атмосферу и околину. Овакве несреће се догађају ријетко, али штета може бити велика, уз потенцијално врло висок ризик. Ризик по људе и животну средину је висок, по имовину, низак а по инфраструктуру врло низак.

Један од приоритета по питању раног упозоравања је одржавање спремности. Спремност се заснива на два главна фактора:

- откривању свих значајних повећања брзине дозе гама зрачења у ваздуху и концентрације радионуклида у различитим сегментима животне средине;
- брзој и ефикасној размјени информација и процјени стварних или претпостављених опасности.

У БиХ постоји мрежа on-line станица за мјерење нивоа радиоактивности. Ради се о мрежи 11 мултифункционалних гама монитора МФМ 203, од којих се 5 налази на подручју Републике Српске (Бања Лука, Нови Град, Бијељина, Вишеград и Гацко), а 6 на подручју ФБиХ (Сарајево, Тузла, Јајце, Бихаћ, Мостар и Ливно). Очитавање и праћење ових монитора врши се у ЈЗУ Институт за јавно здравство у Центру за заштиту од зрачења.

Што се тиче брзе и ефикасне размјене информација и процјене од радијационе пријетње требало би да се придружимо некој од организација која има могућност да на основу метеоролошких података и података о нуклеарном инциденту или несрећи прогнозира и прикаже слику области које ће вјероватно бити загађене, као и загађеност и концентрацију релевантних елемената у ваздуху или у води. Једна од таквих организација је ARGOS коју чини конзорциј од 11 земаља чланица. Корисници ARGOS-а су националне организације задужене за управљање у случају ванредних ситуација.

27.21 Несреће са утицајем на туризам

Сценариј број	Тема сценарија
Сценариј број 62	Наилазак туриста на минско поље на Јахорини
Сценариј број 63	Несреће у планинским подручјима
Сценариј број 64	Несреће на неорганизованим купалиштима

27.21.1 Сценариј број 62: Наилазак туриста на минско поље на Јахорини. Разрађени сценариј представља ризик и конкретну опасност која постоји на ширем подручју планине Јахорина. Повод за сценариј је догађај из 2011. године када је група туриста из Словеније упала у минско поље, при чему је једна особа тешко повријеђена усљед активирања минско-експлозивне направе. Особе су биле параглајдери и, усљед непознавања терена и избјегавајући опасност од провалије, упали су у минско поље. Олимпијски центар Јахорина је најпосјећенији зимски центар и планински предио у Републици Српској и БиХ, па у току скијашке сезоне на планини седмично буде 3 до 5 хиљада гостију, те самим тим представља

одредиште на које се мора обратити посебна пажња. Јахорина је због свог специфичног положаја у току посљедњег рата у БиХ карактеристична по постојању бројних минских поља, пошто је у непосредној близини планине била линија раздвајања између зарађених страна, али која не захватају само подручје Олимпијског центра, те је с те стране Олимпијски центар, односно скијалиште, сигурно. Наилазак особа у минско поље не дешава се сваке године и ријеткост је, али првенствено се мора узети у обзир да особе које први пут посјете Јахорину, поготово оне из иностранства, вјероватно нису упознате са чињеницом о постојању минских поља на овој планини.

Може се закључити да се ради о високом ризику и да су главни узроци несреће организацијске грешке, односно пропусти самог Олимпијског центра.

Критично вријеме за реаговање зависи од самих посљедица по особу и од временских услова. Уколико су у питању тешке посљедице по здравље (тешка повреда), а несрећа се догодила у зимским условима, онда су у питању минути и часови. Посљедице несреће се крећу од претрпљених психо-физичких повреда лакшег и тешког степена (повреде усљед дејства минско-експлозивних средстава, претрпљен страх), до изгубљеног живота. Штета која настаје спада у домен од трајне штете (повреде које се не могу у потпуности санирати), до штете која за посљедицу има губитак живота једног или више лица.

Несреће се не дешавају сваке године, али је ризик да се понови изузетно велик и због чињенице да у скорије вријеме није предвиђено чишћење планине од заосталих минско-експлозивних средстава, те чињенице да велики број људи који посјети Јахорину није упознат са опасностима које пријете ван Олимпијског центра. Иако на Јахорини постоје уређене стазе, које се користе за спортско-рекреативне активности, дешава се да појединци изађу ван предвиђених стаза и нађу се на неприступачном терену на којем су им живот и здравље угрожени. Ова опасност је посебно изражена код љубитеља адреналинских спортова (параглајдери, алпинисти, планинари), који нису ограничени на подручје самог скијалишта и који самоиницијативно предузимају активности. Најризичније подручје планине због минских поља је јужна падина. Такође, може се десити да појединац или појединци задобију повреде на тешком или неприступачном терену, али остану непримјећени, јер су се удаљили од предвиђеног подручја и гдје нема особа које би их могле уочити.

Главни носиоци процеса спасавања и санирања посљедица несреће су Горска служба спасавања, деминерски тимови Републичке управе цивилне заштите и здравствене службе. Њихова спремност за реаговање није упитна. Горска служба спасавања тренутно врши операције спасавања на подручју цијеле Републике Српске и најважнији је фактор у процесу спасавања на планинским и тешко приступачним подручјима. Олакшавајућа околност је да су стационирани на Јахорини, те је самим тим вријеме отпочињања операције спасавања скраћено, али и даље зависно од позива за помоћ и времена које је остављено за реаговање саме службе.

Хитна медицинска помоћ је доступна на самом подручју Олимпијског центра, иако њена успјешност зависи од посљедица саме несреће, процеса и трајања акције спасавања као и локалитета несреће, у смислу доступности адекватне и правовремене медицинске помоћи. У Олимпијском центру је у току зимске сезоне доступна хитна медицинска помоћ, али би било важно да се поменута хитна помоћ побољша и претвори у сталну амбуланту која може тренутно реаговати за тешке случајеве повреде овог типа.

Иако је данас савремена телекомуникациона опрема доступна и напредна, мора се узети у обзир да се често ради о подручјима на којима опрема није корисна, првенствено када је ријеч о мобилним телефонима и доступности сигнала. Са тог аспекта вријеме за реакцију је од

изузетне важности. Уколико се информација о несрећи обезбиједи у ваљано вријеме и реакција ће бити успјешна, а штетне посљедице смањене. Такође, важну улогу има и само мјесто несреће, могућност приступа служби спасавања и временске околности.

27.21.2 Сценарij број 63: Несреће у планинским подручјима. Усљед предузимања самосталних планинарских подухвата, непознавања терена, као и недостатка маркираних и обиљежених стаза, дешавају се несреће у којима се планинари могу изгубити, пасти или се на други начин повриједити или животно настрадати. Разрађени сценариј представља ризик и конкретну опасност која постоји на планинским подручјима у Републици Српској. Полазећи од чињенице да се овакве несреће дешавају сваке године и да нису ријеткост, можемо закључити да се ради о високом ризику и да су главни узроци несреће људска немарност те прецјењивање сопствених снага и могућности. Иако су незаобилазни и природни фактори (временски услови, лавине), ипак остаје, као главни, људски фактор. Горска служба спасавања је у 2012. години имала око 300 интервенција у којима је требало лица спасавати или извлачити јер су залутала, пала, повриједила се и слично.

Критично вријеме за реаговање зависи од самих посљедица. Уколико су у питању тешке посљедице по здравље (тешка повреда), онда су у питању минути и часови. Посљедице несреће се крећу од претрпљених психо-физичких повреда лакшег и тешког степена (углавном ломови и ишчашења костију и зглобова, контузије, угрувавање усљед пада, претрпљен страх, смрзавање, дехидрација и слично), до изгубљеног живота, и у правилу се ради о особама којима није први пут да врше ту активност. Штета која настаје спада у распон од трајне штете (повреде које се не могу у потпуности санирати), до штете која за посљедицу има губитак живота једног или више лица.

Несреће се дешавају сваке године у обиму од неколико стотина ситуација, посљедице са тешким озљедама и смртним исходом нису тако честе али се и оне дешавају сваке године. Највећи број несрећа се заврши са лакшим повредама. Карактеристична подручја која посјећују љубитељи природе, планинарења/алпинизма и других активности у природи су подручје Трескавице, шири комплекс Националног парка Сутјеска (планине Волујак, Маглић, Зеленгора, Вучево), Јахорина и Романија.

Главни носиоци процеса спасавања и санирања посљедица несрећа су Горска служба спасавања, медицинска служба, а њихова спремност за реаговање није упитна. Горска служба спасавања тренутно врши операције спасавања на подручју цијеле Републике Српске и најважнији је фактор у процесу спасавања када су у питању ове несреће. Горска служба спасавања дјелује по позиву, а сједиште јој је на Јахорини гдје је и стационирана. Недостатак процеса спасавања јесте чињеница да за сваку спасилачку акцију Горска служба спасавања мора извршити полазак са наведеног локалитета и доћи на мјесто несреће. Служба тренутно има 17 чланова.

Адекватна медицинска помоћ је углавном доступна на читавом подручју Републике Српске, иако њена успјешност зависи од посљедица саме несреће, временских услова, процеса и трајања акције спасавања као и локалитета несреће, у смислу доступности адекватне и правовремене медицинске помоћи.

Иако је данас савремена телекомуникациона опрема доступна и напредна, мора се узети у обзир да се често ради о подручјима на којима нема сигнала када је у питању мобилна телефонија. Са тог аспекта вријеме за реакцију је од изузетне важности. Уколико се информација о несрећи обезбиједи у ваљано вријеме и реакција ће бити успјешна, а штетне посљедице смањене.

27.21.3 Сценарij број 64: Несреће на неорганизованим купалиштима. Сценаријем је описан ризик и конкретна опасност која постоји на водама у Републици Српској, а која се испољава највише кроз коришћење неорганизованих купалишта на ријекама и језерима. Поред отворених вода, ризик је значајан и на базенима, иако у правилу изразито мањи. Полазећи од чињенице да се овакви сценарији дешавају сваке године и да нису ријеткост, можемо закључити да се ради о високом ризику и да су главни узроци несреће људска немарност и прецјењивање сопствених снага и могућности. Иако су незаобилазни и природни фактори (велике врућине, које могу узроковати топлотни удар, сунчаницу, умор), ипак остаје као главни, људски фактор.

Критично вријеме за реаговање је веома кратко и у питању су минути. Посљедице несреће се крећу од претрпљених психо-физичких повреда лакшег и тешког степена (оштећење дисајних путева, контузије, угрувавање усљед удара у стијену, претрпљен страх), до изгубљеног живота, а у правилу су то млађе особе и срчани болесници. Штета која настаје спада у домен од трајне штете (повреде које се не могу у потпуности санирати), до штете која за посљедицу има губитак живота.

Несреће се дешавају сваке године у обиму од неколико стотина ситуација, посљедице са смртним исходом су честе и оне се дешавају сваке године. Према подацима из МУП-а, у посљедњих пет година у Републици Српској на овај начин живот је изгубило 79 особа, у просјеку од 16 смртних случајева годишње. Највећи број несрећа се заврши са лакшим повредама и претрпљеним страхом.

Карактеристична подручја на којима се дешавају несреће су неорганизована/дивља купалишта на ријекама и језерима, углавном унутар или у близини насеља.

Главни носиоци процеса спасавања и пружања помоћи су особе присутне на купалишту, спасилачка служба и медицинска служба. Спасилачка служба на организованим купалиштима је обавезна и тренутно је обуку за лиценцираног спасиоца (према лиценци ILF), прошло 150 особа на подручју Републике Српске. Ове особе врше операције спасавања на купалиштима и најважнији су фактор у процесу спасавања и пружања прве помоћи у сценарију ове врсте. Недостатак у процесу спасавања јесте чињеница да постоје многа јавна купалишта, позната по масовном окупљању купача у току љетне сезоне, на којима није обезбијеђена служба спасавања, односно не постоји преузета одговорност, првенствено од стране локалне заједнице. Адекватна медицинска помоћ је углавном доступна на читавом подручју Републике Српске, иако њена успјешност зависи од посљедица саме несреће, процеса и трајања спасавања, као и локалитета несреће у смислу доступности адекватне и правовремене медицинске помоћи.

27.22 Спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције

Сценарij број	Тема сценарија
Сценарij број 65	Пожар у дрвној индустрији – транспортер пиљевине
Сценарij број 66	Пожар у хемијској индустрији – погон за изливање спужве
Сценарij број 67	Пожар у јавној установи – гаража у болници

27.22.1 Сценарij број 65: Пожар у дрвној индустрији – транспортер пиљевине. У току процеса рада дошло је до пожара у систему транспортних уређаја који одводе суву дрвену масу – пиљевину у силосе, одакле се користи за загријавање индустријског погона путем властите котловнице. Потребно је одмах зауставити елеваторски систем путем искључења погонских електромотора, обезбиједити да се пожар не прошири и „увуче“ у силос, установити

локацију настанка пожара, сувим средствима извршити гашење са истовременом примјеном воде за хлађење сусједних објеката поред којих пролази затворена транспортна трака.

Носиоци процеса спасавања су ватрогасна јединица и запослени радници који морају бити обучени за провођење мјера и активности у случају пожара, као и за руковање средствима и уређајима за гашење који су им на располагању.

Свака ватрогасна јединица у оквиру своје територијалне надлежности спроводи бројне превентивне активности путем којих долази до података који су битни за процјену ризика, а исто тако је важно да се у оквиру ватрогасне јединице направе оперативно тактички планови за дјеловање у различитим врстама интервенција.

На тај начин се обезбјеђује брзо и ефикасно дјеловање ватрогасне јединице у случају инцидента, доношење правилних одлука, јер се на тај начин добро познаје технолошки поступак као и ресурси који су на располагању у погону дрвне индустрије.

Вријеме реакције и дјеловања ватрогасне јединице се знатно скраћује уколико у индустријском погону постоји инсталација ватродојаве, која је преко своје ватродојавне централе спојена на централу у ватрогасној јединици, те се на тај начин избјегава утицај људског фактора у брзини дојаве за интервенцију.

27.22.2 Сценарij број 66: Пожар у хемијској индустрији – погон за изливање спужве. У хемијском погону за изливање спужве дошло је до инцидента у самом процесу изливања. Брзом ватрогасном интервенцијим потребно је пресјећи ширење пожара и истовремено заштитити сусједне објекте. Изливени комади спужве који се нису запалили измјештају се са мјеста пожара, поступак гашења се изводи са вањском и унутрашњом навалом уз коришћење свих расположивих капацитета за снабдијевање водом, како преко ватрогасних возила тако и са хидрантске мреже.

Истовремено је потребно обезбиједити мјесто пожара, а унутар љеваонице је дозвољен приступ само ватрогасцима који морају користити опрему за заштиту дисајних органа (у диму се налазе отровни гасови са присуством цијанида), остали морају бити на довољној удаљености. Забрањен је приступ свим лицима док се потпуно не локализује пожар и изврши преглед згаришта. Из погона, када то могућности дозволе, треба изнијети све хемијске материје које се користе у технолошком поступку (ове материје спадају у групу опасних и лако запаљивих материја, киселине).

У оваквој несрећи, уколико ватрогасна интервенција у хемијском погону не почне у року до пет минута од настанка инцидента, настаће велика материјална штета – највјероватније потпуна, угрожена ће бити безбједност лица у оквиру хемијског погона као и лица у ширем окружењу због ослобађања отровних гасова који се налазе у диму, тако да је брзина почетка интервенције кључни фактор.

Главни носиоци процеса спасавања су ватрогасна јединица и запослени радници, који морају бити обучени за провођење мјера и активности у случају пожара, као и у руковању средствима и уређајима за гашење који су им на располагању.

27.22.3 Сценарij број 67: Пожар у јавној установи – гаража у болници. У гаражи у подруму болнице избио је пожар због неисправних електроинсталација на аутомобилу. Уређај за откривање и детекцију присуства веће количине отровних гасова је реаговао те путем ватродојавне централе извршио дојаву у ватрогасну јединицу, чиме је скраћено вријеме за добијање информације о насталом пожару. Ватрогасна јединица долази у круг болнице и

обавља унутрашњу навалу, уклања сусједна возила како би се спријечило ширење пожара. Затварају се ватроотпорна врата која воде у зграду болнице, спријечава се ширење дима у унутрашњост болнице те евентуални настанак панике код пацијената и особља болнице.

Уколико је интервенција брза, није потребно вршити евакуацију пацијената и особља.

Угашен је запаљени аутомобил и примјеном уређаја за стварање надпритиска извршено је одимљавање гаражног простора. Током интервенције неопходно је обезбиједити контакт са чуварском службом у комплексу болнице како би се у случају ескалације пожара предузеле и друге мјере (евакуација запослених и пацијената, заштита ускладиштених боца под притиском које се налазе у доњој етажи болнице у близини гаража, уклањање осталих паркираних возила).

Табела број 104: Преглед попуне професионалних ватрогасних јединица

Професионалне ватрогасне јединице	Број чланова	Број пожара 2011.	Возила							Пумпе	
			Навална	Комбинована	Цистерне	Спец.	Хем.	Превоз	Техничка	Преносне	Превозне
ПТЈВ Бања Лука	90	842	6	0	7	1	0	2	3	14	2
ТВЈ Нови Град	12	118	1	1	0	0	0	0	0	0	0
ОТВЈ Приједор	33	361	4	3	1	1	0	0	1	2	1
ПВЈ Козарска Дубица	17	132	1	1	1	1	1	1	0	3	0
ПВЈ Градишка	24	248	2	1	2	0	0	1	0	9	1
ТВЈ Србац	10	132	0	1	1	0	1	1	1	0	0
ПВЈ Прњавор	20	196	2	0	0	0	0	1	1	2	1
ПВЈ Бијељина	35	382	2	3	1	0	0	2	1	13	2
ТВЈ Милићи	12	99	0	1	0	0	0	1	1	2	1
ПВЈ Зворник	26	180	3	2	0	0	0	0	1	3	0
ТВЈ Сребреница	9	63	0	0	0	0	0	1	1	0	0
ПВЈ Угљевик	18	52	0	1	1	0	0	1	1	1	0
ТВЈ Добој	31	322	2	1	1	1	0	1	1	2	1
ПВЈ Дервента	14	291	1	0	2	0	0	2	1	2	0
ПВЈ Шамац	12	94	2	0	1	0	0	1	1	0	0
ПВЈ Теслић	10	151	1	1	1	1	0	0	0	4	0
ОТВЈ Модрича	17	211	4	0	0	0	0	1	0	2	0
ТВЈ Брод	17	155	2	2	1	0	0	0	1	1	0
ПВБ Источно Сарајево	46	332	7	0	5	0	0	1	0	4	1
ПВЈ Фоча	12	213	0	0	2	0	0	1	0	1	1
ПВЈ Хан Пијесак	13	32	0	0	3	0	0	1	0	1	1
ТВЈ Требиње	31	602	4	1	3	2	0	6	1	4	3
ПТВЈ Билећа	16	168	1	4	3	0	0	2	0	0	3
ТПВЈ Гацко	29	163	1	1	1	0	0	1	0	2	0
ПВЈ Љубиње	12	99	1	0	3	2	0	0	0	3	0
ПВЈ Невесиње	13	76	2	0	1	1	0	0	1	2	0
ПВЈ Рудо	4	33	1	0	1	1	0	0	0	1	0
ПВЈ Љубиње	12	**99**	1	0	2	0	0	3	0	3	0
ОТВЈ Вишеград	11	51	1	0	1	0	0	1	0	1	0
УКУПНО 29 ПВЈ	**606**	**5897**	**52**	**24**	**45**	**11**	**1**	**32**	**17**	**82**	**18**

Табела број 105: Преглед попуне ватрогасних друштава

Ватрогасна друштва	Број чланова	Број пожара 2011.	Возила							Пумпе	
			Навална	Комбинована	Цистерне	Спец.	Хем.	Превоз	Техничка	Преносне	Превозне
ВД Омарска	16	13	1	1	0	0	0	1	0	0	0
ВД Котор Варош	7	93	0	2	0	1	0	0	0	2	0
ВД Кнежево	6	28	1	0	1	0	0	1	0	0	0
ВД Врбања	22	39	1	0	0	2	0	0	0	2	1
ВД Дринић	12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
ВД Бања Лука	42	10	0	0	1	0	0	1	0	1	0
ВД Челинац	5	68	1	0	1	0	0	1	0	2	1
ВД Мркоњић Град	17	76	2	1	2	0	0	2	0	4	0
ВД Шипово	36	29	1	0	1	0	0	1	1	3	1
ВД Прњавор	36	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ВД Берковићи	1	23	0	0	0	1	0	0	0	1	0
ВД Которско	29	23	0	1	0	1	0	0	0	0	0
ВД Добој	28	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ВД Петрово	17	18	1	0	0	1	0	0	0	1	0
ВД Пелагићево	12	16	0	0	0	1	0	1	0	0	0
ВД Костајница	25	61	1	0	1	0	0	1	0	1	0
ВД Оштра Лука	6	151	1	0	1	0	0	0	0	0	0
ВД Лакташи	43	180	2	0	2	1	0	3	0	3	0
ВД Козарац	66	22	1	1	0	1	0	3	0	0	0
ВД Клековача	14	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
ВД Крупа на Уни	6	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ВД Ластва	33	86	0	0	1	0	0	1	0	1	1
ВД Чајниче	12	17	1	1	0	0	0	1	0	2	0
ВД Калиновик	16	13	1	0	0	0	0	1	0	0	0
ВД Фоча	29	4	1	1	0	1	0	1	0	0	0
ВД Власеница	10	56	1	0	1	0	0	1	0	1	0
ВД Братунац	14	59	3	0	0	0	0	1	1	1	2
ВД Лопаре	15	55	1	0	0	0	0	1	0	1	0
ВД Подриње Јања	21	90	1	0	2	0	0	2	0	4	0
Укупно 29 ВД	**584**	**1237**	**22**	**8**	**18**	**10**	**0**	**25**	**2**	**31**	**6**

Табела број 106: Преглед попуне индустријских ватрогасних јединица

Индустријске ватрогасне јединице	Број чланова	Број пожара 2011.	Возила							Пумпе	
			Навална	Комбинована	Цистерне	Спец.	Хем.	Превоз	Техничка	Преносне	Превозне
РТ ВЈ Угљевик	26	51	2	0	0	0	0	1	0	2	1
ТЕ ВЈ Гацко	30		0	3	0	0	0	0	0	1	0
КПЗ ВЈ Фоча	51	6	0	0	1	0	0	1	0	2	0
УКУПНО 3 ИВЈ	**107**	**57**	**2**	**3**	**1**	**0**	**0**	**2**	**0**	**5**	**1**

Напомена: У табели нису приказане аутомеханичке љестве и корпе, а посједују их сљедеће јединице: Бања Лука, Добој, Градишка, Бијељина и Приједор.

Табела број 107: Збирни преглед попуне ватрогасних јединица

Број ватрогасаца		Возила							Пумпе	
		Навална	Комбинована	Цистерне	Специјална	Хемијска	Превоз	Техничка	Преносне	Превозне
ПВЈ	606	52	24	45	11	1	32	17	82	18
ВД	584	22	8	18	10	0	25	2	31	6
ИВЈ	107	2	3	1	0	0	2	0	5	1
УКУПНО	**1357**	**76**	**35**	**64**	**21**	**1**	**59**	**19**	**118**	**25**

28. ПРИЈЕДЛОГ ЗА НИВО МЈЕРА И АКТИВНОСТИ

28.1 Угрожавање покретног и непокретног културно-историјског и природног насљеђа

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног насљеђа Републике Српске спроводи мјере заштите насљеђа у обиму и сходно одредбама Закона о културним добрима. Сходно томе, приоритетне превентивне мјере које требају реализовати субјекти који управљају културно-историјским и природним насљеђем у наредном периоду су:

1. Израда Процјене угрожености и Плана заштите од елементарне непогоде и друге несреће који треба узети у обзир локалне специфичности – листу репрезентативних ризика локалне заједнице на чијем се подручју налази. Због тога треба успоставити непосредну сарадњу са локалном заједницом. План треба бити високо координисан са одговарајућим планом локалне заједнице. С тим у вези, треба обезбиједити да и локалне заједнице у својим планским документима уваже чињеницу постојања културно-историјског и природног насљеђа на свом подручју.
2. Запослени у музејима и другим институцијама културе требају бити упознати са Планом као и мјерама које требају предузимати у случају неке ванредне ситуације.
3. У случају ванредне ситуације интервентне мјере и активности треба реализовати у координацији са локалном заједницом. Сразмјерно недостатку интервентних капацитета, музеји и друге институције културе ослонац требају тражити у локалним заједницама на чијем се подручју налазе. У том циљу и размјена информација о тренутној ситуацији, ангажованим капацитетима и потребама треба бити континуирана.
4. Обезбиједити резервну локацију за смјештај музејске грађе, која задовољава за то прописане услове.

У сарадњи са ресорним министарством, обезбиједити да се одмах предузму потребне мјере на санацији зграда музеја, тамо гдје је то потребно.

28.2 Клизишта

Анализа репрезентативних сценарија потврдила је да је већи дио територије Републике Српске угрожен клизиштима, те да је потребно хитно приступити изради катастра клизишта и нестабилних падина територије Републике Српске.

Израда катастра клизишта реализује се према Програму за израду катастра клизишта на простору Републике Српске, који је урадио Републички завод за геолошка истраживања. Програмом су дефинисана детаљна геолошка, инжењерскогеолошка, геотехничка и хидрогеолошка истраживања која су потребна да би се регистровале све појаве нестабилности терена на простору Републике.

Основни циљ израде катастра клизишта је дугорочно инжењерскогеолошко изучавање терена, како би се у потпуности сагледале и дефинисале особине терена ради његовог уређења и рационалног коришћења. Формирањем катастра и базе података о клизиштима, омогућиће се континуирано праћење процеса клизања, правовремено реаговање и обезбјеђивање неопходних информација које су од великог значаја планерима, инвеститорима, пројектантима и градитељима. Ово је посебно значајно јер ови процеси представљају лимитирајуће факторе у просторном развоју градова, изградњи објеката инфраструктуре и захтијевају примјену врло скупих и технички сложених рјешења за изградњу објеката.

Органима локалне управе овај катастар ће омогућити да објективно и рационално утврђују приоритете у рјешавању проблема клизања терена, како у смислу санације клизишта и заштите угрожених објеката, тако и у смислу превентивног дјеловања.

Катастар клизишта Републике Српске радио би се у више нивоа:

Први ниво предвиђа радове који треба да обухвате анализу свих расположивих података о клизиштима, анализу орто-фото снимака, припрему одговарајућих подлога за регистрацију појава и израду дигиталних база и катастарских листова за унос података у ГИС, као и теренско рекогносцирање клизишта. По завршетку овог нивоа израђује се карта осјетљивости терена на клизање, односно карта опасности од појаве клизишта. На основу карте, одредиће се која су то подручја приоритетна за евентуалну санацију и мониторинг. У **другом нивоу** предвиђено је да се на већ одређеним приоритетним подручјима врше инжењерскогеолошка истраживања клизишта, а у **трећем нивоу** је на мјестима са високом опасношћу и ризиком од клизишта потребно развити системе за праћење и мониторинг појава нестабилности, ради благовременог упозоравања и праћења клизне активности. **Четврти ниво** представља ниво у којем се након спроведених основних и детаљних истраживања и анализе мониторинга, за приоритетна клизишта приступа изради пројеката санације и санационих мјера. **Пети** и посљедњи ниво представља ниво вођења, односно одржавања базе података клизишта, као и унос нових информација. База података нестабилних терена (катастар клизишта), на нивоу Републике Српске представља збир свих појединачно унесених појава нестабилности, рађених по предходно описаним активностима. О сваком клизишту формира се одговарајућа база података која је повезана са графичким подацима, фотографијама и табелама. Из базе података у сваком тренутку може се утврдити ниво угрожености од клизишта, како животне средине тако и људи и објеката, са јасно дефинисаном листом приоритета за санацију клизишта.

28.2.1 *Организација и динамика израде катастра клизишта*

Израда катастра клизишта Републике Српске планирана је да се спроведе на цијелој њеној територији (25.000 km^2), у трајању од 8-10 година.

Табела број 108: Приоритетна подручја у изради катастра клизишта

I-фаза		**II-фаза**	**III-фаза**
Приоритет израде катастра	**Урбане средине**	**Саобраћајнице**	**Ријечни токови**
I_1	Бања Лука, Приједор, Добој, Лопаре, Зворник, Пале, Источно Сарајево, Вишеград, Фоча	-аутопутеви, магистрални и регионални правци кроз Републику Српску	-обалске стране већих ријечних токова у Републици Српској
I_2	Нови Град, Мркоњић Град, Дервента, Шипово, Котор Варош, Лакташи, Прњавор, Градишка, Челинац, Шамац, Теслић, Угљевик, Бијељина, Пале, Шековићи, Власеница, Милићи, Рогатица, Сребреница, Гацко		
I_3	Козарска Дубица, Костајница, Крупа на Уни, Оштра Лука, Рибник, Градишка, Језеро, Србац, Кнежево, Брод, Модрича, Петрово, Пелагићево, Осмаци, Братунац, Хан-Пијесак, Соколац, Источна Илиџа, Трново, Калиновик, Источни Мостар, Невесиње, Берковићи, Љубиње, Билећа, Требиње		
	Рок извршења: 4 године	**Рок извршења: 3 године**	**Рок извршења: 2 година**

Израда катастра клизишта на територији урбаних средина и насељених подручја биће вршена према приоритетима које условљавају насељеност, сложеност геолошке грађе, подложност процесима нестабилности, као и угроженост од већ покренутих процеса.

За реализацију катастра клизишта, теренски рад, анализе и обраду прикупљених података, креирање базе података, дигитализацију карата и апликацију софтверских рјешења за коришћење карте, треба ангажовати најквалитетнији расположиви стручни потенцијал Републике Српске.

За реализацију катастра клизишта Републике Српске потребан је:

- едукован стручан кадар,
- опрема за мониторинг (пијезометри, инклинометри, геодетски репери, ГПС уређаји итд.),
- савремени хардверски и софтверски системи.

Израда катастра клизишта и нестабилних падина на територији Републике Српске, као и пратеће карте, предвиђена је да се уради у наредном периоду, што је у складу са Дугорочним програмом развоја основних геолошких истраживања за период 2013-2028, чији је носилац израде Републички завод за геолошка истраживања.

Израда катастра би се финансирала из Буџета Републике Српске, а носилац израде је Републички завод за геолошка истраживања.

28.3 Земљотрес

28.3.1 Идентификовани сеизмички ризик на територији Републике Српске

Територија Републике Српске припада сеизмички активнијим подручјима на простору Европе. Сеизмичка активност у Републици Српској, а и цијелом региону, испољила се током историје кроз већи број разорних земљотреса, са епицентрима углавном у залеђу јадранске обале, док је најзначајније континентално жариште тзв. Бањалучка сеизмогена зона. Поред овог жаришта идентификовано је и жариште на подручју Љубиња и Трнова. За ове три жаришне зоне израђени су репрезентативни сценарији за земљотресе максимално очекиваних магнитуда које су поменуте сеизмичке зоне генерисале кроз историју. Треба напоменути да се земљотреси инструментално региструју посљедњих 100 година, а да за се земљотресе који су се догодили прије инструменталног регистровања магнитуда израчунава на основу процијењеног интензитета земљотреса, односно његових ефеката. Историјска слика ризика је базирана на релативно блиској прошлости, односно земљотресима догођеним у посљедњих 1.000 година, што је у геолошком смислу кратак период. Ово је чињеница која ограничава анализу сеизмичког ризика, с обзиром да процеси припреме снажних деструктивних земљотреса трају јако дуго те се стога и не дешавају често. Посљедица напријед реченог је да за идентификоване опасности за које су израђени сценарији, а то су земљотрес у Бања Луци магнитуде 6.5, те земљотрес Љубињу и Трнову магнитуде 6.0 постоји, као основ за процјену, само по један догађај.

28.3.2 Резултати анализе ризика

Сеизмички хазард (опасност) представљен је сеизмолошким картама максимално очекиваних интензитета. Током 1987. године, све републичке сеизмолошке институције тадашње СФРЈ, организоване у оквиру „Заједнице за сеизмологију СФРЈ“, припремиле су серију Привремених сеизмолошких карата територије СФРЈ, за више повратних периода. На овим

картама су означена подручја очекиваних максималних интензитета по МСК-64 скали са вјероватноћом од 63%. Према Правилнику о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима, сеизмолошка карта за период од 500 година, представља основу за пројектовање објеката високоградње који су сврстани у тзв. II и III категорију. Све ове карте сеизмичке опасности изражавају елементе очекиваног максималног интензитета земљотреса у условима чврстог тла (основне стијене) за спецификовани период времена, а одређивање утицаја локалног тла се дефинише поменутим Правилником из 1981. Године, који је још увијек на снази на територији Републике Српске.

Да би се процијенила угроженост од земљотреса, мора се извршити поређење зона са високом сеизмичком опасношћу са подацима о територији на коју се опасност односи, као што су: подаци о густини насељености, инфраструктурним, стамбеним и другим објектима. Као што се види на карти која приказује пресјек зона максимално очекиваног интензитета за повратни период од 500 година и граница општина, цијела територија Републике Српске налази се у зони високог сеизмичког ризика, односно у зонама VII, VIII и IX степена сеизмичког интензитета.

Коришћењем GIS технологије, извршено је упоређивање података о сеизмичкој опасности изражених Картом максимално очекиваних интензитета за период од 500 година са расположивим подацима о површини и географском положају општина у Републици Српској (извор Републичка управа за геодетске и имовинско –правне послове) и подацима о процијењеном броју становника по општинама у Републици Српској (извор Републички завод за статистику), добијени су сљедећи резултати који дају грубу слику угрожености од земљотреса:

Табела број 109: Општи приказ угрожености од земљотреса

Максимално очекивани интензитет	Укупна површина РС у зони (km^2)	Процентуална заступљеност површине у зони	Укупно становника у зони	Процентуална заступљеност становништва у зони
VII	9,363.45	38.38%	495,946	34.61%
VIII	13,985.00	57.33%	841,495	58.72%
IX	1,047.53	4.29%	95,596	6.67%
	24,395.98	**100.00%**	**1,433,037**	**100.00%**

Зона IX степена сеизмичког интензитета – разоран земљотрес:

Зона максимално очекиваног интензитета од IX степени по Меркалијевој скали јавља се, према Сеизмолошкој карти за период од 500 година, на ширем бањалучком подручју и на југу Херцеговине. Ова зона обухвата 4.29% територије Републике Српске, односно 1,047.54 km^2, од чега на подручју Крајине:

- 24% територије Града Бања Лука и 54,000 становника,
- 62% територије општине Челинац и 10,500 становника,
- 43% територије општине Лакташи и 17,000 становника.

На подручју наведене три локалне заједнице, око 81.500 становника живи у зони IX. Нема података о објектима, али треба да се зна да овај степен сеизмичког интензитета подразумијева, зависно од типа и старости објеката, тешка конструктивна опшећења и рушење објеката. У Херцеговини у овој зони се налази 41% територије Града Требиње и 12,500 становника.

Зона VIII степена сеизмичког интензитета – штетан земљотрес:

Зона максимално очекиваног интензитета од VIII степени по Меркалијевој скали јавља се, према Сеизмолошкој карти за период од 500 година, на цијелом подручју Крајине као и у Подрињу и на југу Херцеговине. Обухвата 57.32% територије Републике Српске, односно 13,985.00 km^2, са укупним процијењеним бројем становника у зони 841,495 или 58.72% од укупног броја становника Републике Српске. На подручју Крајине у овој зони се налази: 100% територије општина: Градишка, Кнежево, Приједор, Прњавор и Србац, више од 90% територије општина Котор Варош, Дервента и Козарска Дубица те више од 80% територије општине Мркоњић Град, а у Херцеговини: 100% територије општина Невесиње, Гацко, Билећа, Љубиње, Берковићи, затим општине Рудо, Братунац, Вишеград и 60% територије Града Требиње.

Зона VII степена сеизмичког интензитета – врло јак земљотрес:

Зона максимално очекиваног интензитета од VII степени по Меркалијевој скали јавља се, према Сеизмолошкој карти за период од 500 година, на подручју Посавине и Семберије, Источне Херцеговине те Сарајевско-романијске регије. Ова зона обухвата 38.38% територије Републике Српске, односно 9,363.45km^2, са процијењеним бројем становника у зони 495,946 или 34.61%. У поменутој зони налази се подручје Сарајевско-романијске регије, Семберија, Посавина и дио Подриња.

Приликом интерпретације наведених резултата, треба узети у обзир сљедеће чињенице:

- Број становника у свакој зони израчунат је на основу просјечне густине насељености добијене из података о површини општине и процијењеног броја становника. На овом нивоу процјене није могуће навести да ли је дио површине сваке општине која припада некој од зона очекиваног сеизмичког интензитета већином урбани, рурални, индустријски или ненасељен. Јасно је да се, у сваком од ових случајева, мијења не само број становника који се налази у подручју већ и структура становништва и објеката, па се и слика угрожености у случају дешавања земљотреса потпуно мијења. Овакав ниво детаљније процјене угрожености могуће је спровести само уколико се процјена угрожености ради на нивоу општина и градова, са прецизнијим подацима и картама мање размјере.
- Сеизмолошке карте дефинишу зоне очекиваног интензитета у условима чврстог тла, док се утицај особина локалног тла манифестује повећањем интензитета од 0.5 до 1 степена по Меркалијевој скали. Ово значи да ће неке зоне захватати већу површину, а могућа је и појава зоне X степена сеизмичког интензитета.

28.3.3 Приједлог за ниво превентивних мјера и активности – у надлежности Републичког хидрометеоролошког завода

Мјере и активности које ћемо навести директно произилазе из свакодневних проблема са којима се суочава Сектор за сеизмологију Републичког хидрометеоролошког завода, чији су послови дефинисани Законом о сеизмолошкој дјелатности. Ради се о приоритетним мјерама које само у случају њиховог истовременог спровођења могу допринијети квалитетнијем раду Завода у оквиру сеизмолошке дјелатности.

Основна дјелатност Завода у области сеизмологије је успостављање националне сеизмолошке мреже и сеизмолошки мониторинг територије Републике Српске. Неопходност постојања мреже сеизмолошких станица за регистровање земљотреса је заснована на чињеници да је то једини начин праћења сеизмичке активности познатих и дефинисаних сеизмогених зона. Осим тога, стварање базе података у виду каталога догођених земљотреса и базе сеизмограма представља основ за даља сеимолошка и сеизмотектонска истраживања.

Постојећа сеизмолошка мрежа одликује се:

- **Недовољном густином.** Број станица је недовољан, поготово у идентификованим жаришним зонама, нарочито на подручју бањалучке регије.
- **Незадовољавајућим квалитетом сеизмолошких станица.** Савремена сеизмолошка опрема је потпуно аутоматизована и не захтијева присуство посаде на локацији. Међутим, сеизмолошка опрема која мора бити инсталисана на једној локацији је скупа јер, осим сензора и дигитализатора као основних сеизмолошких инструмената који служе за регистрацију земљотреса, а који су веома скупи, на свакој локацији се инсталише рачунар као и акумулатори за континуалан рад, с циљем обезбјеђења сталног напајања, јер ова опрема мора да ради 24 сата 365 дана у години. Да би се са одређене локације добила квалитетна регистрација, иста мора задовољавати одређене геолошке услове, тј. Да је подлога чврсто тло, односно стијена. Осим тога, амбијентални шум локације мора бити сведен на минимум, односно иста мора бити удаљена од урбаних подручја, путева, индустријских објеката, укратко свих ефеката које ствара људска дјелатност. С друге стране на локацији мора бити обезбијеђен објекат за смјештај опреме, напајање из напонске мреже и интернет за пренос података у реалном времену. У овом тренутку, због финансијских разлога, на већем броју локација сеизмолошких станица у мрежи Републике Српске нису задовољени наведени услови. Сеизмолошке станице се углавном постављају на локацијама метеоролошких станица, за које вриједе потпуно другачији захтјеви и смјештају се у урбаним срединама, те нису задовољени ни геолошки ни услови смањења амбијенталног шума. Сеизмолошка опрема која се користи није унифицирана и различитог је квалитета, сензори су углавном стари, руске производње, произведени половином прошлог вијека.
- **Непоузданим преносом података.** За пренос података се, на свим станицама осим сабирног центра на Бањ брду, користи најјефтинија комерцијална услуга интернета, односно АДСЛ пакет мрежног оператера М-тел, везан за фиксни телефон, ако постоји на локацији или коришћењем мобилне телефоније, на осталим. За ову врсту услуге мрежни оператер не пружа 24 часовну техничку подршку и није намијењена за пословне кориснике. Ако се зна да већ приликом дешавања земљотреса од 5 јединица Рихтерове скале долази до престанка рада електричног напајања телефонских линија и интернета, јасно је да не бисмо са овим системом прикупљања и обраде података могли адекватно реаговати, иако је у сабирном центру на Бањ брду обезбијеђено резервно напајање, проблем би био интернет везан искључиво за М:тел-ову земаљску инфраструктуру.

28.3.4 Мјере и активности за побољшање сеизмолошког мониторинга, као основе за даље кораке који могу утицати на смањење ризика су:

1. **Проширити постојећу мрежу сеизмолошких станица, уз побољшање постојећих локација и опреме.** На одговарајућој локацији за инсталацију станице неопходно је изградити сеизмолошки шахт са надземном кућицом, обезбиједити стално напајање и непрекидан пренос података.
2. **Обезбиједити стабилан пренос података у реалном времену – VSAT.** Непходно је обезбиједити алтернативни пренос података сателитским интернетом на локацији Бањ брдо и на још једној резервној локацији, најбоље на подручју Источне Херцеговине. Идеално би било да све станице имају обезбијеђен сателитски пренос података. Вриједност сателитског преноса података је промјенљива, зависи од провајдера који обично инсталише своју опрему на жељеном броју локација, а затим наплаћује услугу на мјесечном нивоу.
3. **Омогућавање начина рада по систему 24/7/365.** Да би се омогућио 24 часовни начин рада, као што је предложено, неопходно је омогућити попуњавање свих радних мјеста систематизованих у Сектору за сеизмологију. Да би се ова мјера спровела, неопходно је добијање сагласности Владе Републике Српске и проширење Буџета на тој позицији.
4. **Сеизмолошки мониторинг објеката посебне намјене.** Код објеката од посебног значаја као што су енергетски и индустријски објекти, вјештачке акумулације и бране на њима, важни

мостови и тунели и други објекти од важности за Републику Српску, непходно је спроводити сеизмолошки мониторинг инсталацијом акцелерометара за праћење динамичког одговора објекта. Ова област је дефинисана Правилником о техничким нормативима за сеизмичко осматрање високих брана, те Правилником о вршењу техничког прегледа објеката и издавању одобрења за употребу и осматрање тла и објеката у току грађења и употребе. Препорука је да се обавежу сва правна лица која обављају поједине послове из области сеизмолошке дјелатности да податке достављају Републичком хидрометеоролошком заводу, а што је дефинисано Законом о сеизмолошкој дјелатности, чланом 4. За провођење ових мјера требало би се обавезати Министарство за грађевинарство, просторно планирање и екологију, као и Министарсво правосуђа.

5. **Израда нове мапе сеизмичког хазарда Републике Српске.** Неопходно је израдити Мапу сеизмичког хазарда Републике Српске, која ће умјесто интензитета изражавати очекивана максимална хоризонтална убрзања. Ова мапа ће омогућити коришћење савремених европских кодова који се односе на пројектовање у сеизмичким подручјима (Eurocode). Завод тренутно нема ни кадровске ни софтверске капацитете за израду ове мапе. Биће уложени напори да се покуша у наредном периоду ријешити питање мапе хазарда у сарадњи са Сеизмолошким заводом Републике Србије. За провођење ових мјера треба се обавезати Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде да, као ресорно министарство, обезбиједи повећање буџета Заводу на позицијама бруто плате и накнаде запослених радника и на позицији нематеријалних улагања.

28.3.5 Мјере и активности за смањење ризика – у надлежности других институција

Значајне мјере у превентивном смислу које не спроводи Републички хидрометеоролошки завод, али би дјелимично био укључен или би користио резултате истих су:

1. **Поштовање прописа о пројектовању и грађењу у сеизмички активним подручјима.** Као што се види из анализе ризика, цијела територија Републике Српске спада у зоне високог сеизмичког ризика (VII, VIII и IX), што подразумијева стриктно поштовање прописа о пројектовању и грађењу на цијелој територији Републике Српске, а нарочито у урбаним срединама. Фреквенција појаве разорних земљотреса је мала, што има за посљедицу да грађани, а и надлежне институције понекад занемарују опасност од појаве земљотреса и важност поштовања прописа који регулишу ову област. За провођење ових мјера требала би бити задужена одређена министарства Владе Републике Српске.

2. **Сеизмичка рејонизација и микрорејонизација.** Инжењерско–геолошким и геофизичким испитивањима ужих локација добијају се подаци о могућим утицајима особина локалног тла у условима потенцијалних земљотреса. Резултати ових истраживања омогућавају дефинисање елемената сеизмичког ризика неопходних за израду Просторног плана Републике Српске. За већа насељена мјеста препоручује се израда Карте сеизмичке микрорејонизације, која садржи податке који се користе при пројектовању и грађењу како стамбених четврти, тако индустријских и других објеката. Карту сеизмичке микрорејонизације урбаног подручја Бања Луке израдио је Институт за земљотресно инжењерство и инжењерску сеизмологију из Скопља након земљотреса 1969. године, а урбана површина града од тада па до данас се увећала 6 пута. Карте сеизмичке микрорејонизације урбаних подручја, као и подручја изградње капиталних објеката, требао би да изради Републички хидрометеоролошки завод у сарадњи са Сеизмолошким заводом Републике Србије, уз ангажовање релевантних институција из области геологије те земљотресног инжењерства и инжењерске сеизмологије (Завод за геолошка истраживања Зворник, Институт за земљотресно инжењерство и инжењерску сеизмологију Скопље). Потребна средства за израду карата требала би да обезбиједи Влада Републике Српске.

3. **Попис, класификација и процјена повредљивости објеката.** Након Скопског, Бањалучког и Црногорског земљотреса, постало је јасно да је тип и обим штете најдиректније

зависан, при сличном растојању од епицентара, од типа градње и локалних услова тла. Веома је значајно са аспекта смањења сеизмичког ризика прикупити податке о објектима у зони високог сеизмичког ризика (година и начин градње, спратност, стање објекта и број становника у објекту). На основу ових података би се требала извршити типизација, односно процјена повредљивости објеката, оцјена отпорности објеката на очекивани земљотрес, као и мјере за побољшање објеката код којих се утврди да је то неопходно. Уз јединствену класификацију објеката и оштећења могуће је коришћење резултата макросеизмичких опсервација за процјену штете и процјену могућих ефеката будућих земљотреса. У ЕМС-98 скали извршен је покушај приближавања подјели на класе објеката које би директно одражавале степен склоности оштећењу**.** Сходно томе, категоризација објеката обухвата шест класа по опадајућој вриједности повредљивости зграда (А-Ф), од којих прве три представљају „типичне“ зграде од непечене глине (ћерпића), зграде од печене цигле и објекте од армираног бетона (RC). Ове класе су мање више упоредиве са класама А-Ц описаним у скали МСК-64. Класе Д-Ф представљају објекте код којих је остварено приближно линеарно смањење повредљивости, настало као резултат изградње објекта са мјерама противтрусне заштите (ASD- antiseismic design). Поступак екстраполације ових података ка будућим догађајима у процесу израде сценарија земљотреса има кључни значај за смањење сеизмичког ризика тј. штете од земљотреса. Прикупљање података је могуће вршити уз попис становништва, а могуће је да исти постоје и у Пореској управи. Попис, класификиацију и процјену повредљивости објеката пребало би да изврши Министарство за грађевинарство, у сарадњи са одјељењима са стамбену и комуналну дјелатност свих локалних заједница на територији Републике Српске. Значајан допринос овој активности даће и резултати пописа становништва из октобра 2013. године.

28.3.6 Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске: мјере и активности за интервентно дјеловање

Аутоматско лоцирање земљотреса и слање обавјештења Оперативно-комуникативном центру 121 Републичке управе цивилне заштите неколико минута након догађаја. Интервентно дјеловање Републичког хидрометеорололошког завода, Сектора за сеизмологију подразумијева правовремено обавјештавање о догођеном земљотресу. У Сектору за сеизмологију инсталисан је и конфигурисан систем за аутоматско прикупљање и обраду сеизмолошких података. Систем омогућава аутоматско одређивање параметара земљотреса (географске координате и дубина жаришта, магнитуда), у року од неколико минута од дешавања земљотреса те аутоматско генерисање и слање обавјештења у виду СМС поруке која садржи основне податке о догођеном земљотресу. Систем технички ради и СМС поруке о догођеном земљотресу се шаљу запосленим у сеизмологији. Због недовољног броја станица и нестабилног преноса података систем није довољно поуздан да би се поруке слале и Републичкој управи цивилне заштите и другим релевантним институцијама из области заштите и спасавања. Слање поруке са параметрима земљотреса значајно би скратило вријеме реаговања.

28.4 Екстремне метеоролошке појаве

28.4.1 Резултати анализе

Изложеност метеоролошким ризицима је веома изражена и дио је нашег свакодневног живота. Кад се јављају знатно утичу на нормално одвијање живота, ограничавајући га или паралишући. Изазивају штету, понекад због интензитета и трајни губитак материјалних добара, оштећење инфраструктуре, животне средине, а не ријетко узрокују и губитак људских живота. У таквим екстремним непогодама широких просторних размјера говоримо о природним катастрофама. Када се јављају веома негативно утичу на друштвени и економски развој заједнице. Процјене говоре да на природне катастрофе отпада око 70% укупне штете у некој

држави. Метеоролошки и хидролошки негативни утицаји и догађаји представљају најчешћи дио елементарних непогода које се периодично дешавају како широм свијета, тако и у Републици Српској. Анализа климе и климатских промјена, установљени трендови њихових промјена указују на чињеницу да ће и у будућности утицај метеоролошких и хидролошког ризика бити знатан, па чак и повећан.

У процесу идентификације метеоролошких ризика, њиховог утицаја и анализе сценарија, установљено је да велики дио метеоролошких елемената (температура; падавине: киша, град, снијег; поледица; мраз; вјетар;) могу у неком тренутку или периоду узроковати метеоролошке и хидролошке непогоде, које се манифестују као суша, поплава, градоносна непогода и непогода проузрокована олујним вјетром, непогода због високог снијега, мраза, хладних и топлих таласа и пожара, када се суша удружи са топлотним таласом.

Може се закључити да:

- Рањивост Републике Српске од метеоролошких и хидролошког ризика је веома велика, регионално чешће, а рјеђе на цијелој територији;
- Највећу штету изазивају суша, поплаве, град, олујно невријеме, мраз и високи снијег;
- Опасност од појаве појединих непогода је врло вјероватна на годишњем нивоу (снијег, град, олујно невријеме, мраз), а понекад се могу десити и два-три пута годишње, док друге појаве ширих размјера, уз већу материјалну штету се јављају једном у неколико година, а екстремно и на нивоу десет година (суша, поплаве и високи снијег);
- У посљедњих 10 година значајна је чешћа појава екстремних метеоролошких услова и непогода, па ће анализа повратних периода јављања бити неопходна за корекцију претходних процјена учесталости јављања;
- Штета и посљедице изазване сушом, поплавом и градом имају велики утицај на економију, а понекад директно угрожавају живот становништва, а у појединим ситуацијама могу имати и трајнији карактер;
- Сектори негативног утицаја метеоролошких и хидролошког ризика су пољопривреда, водни ресурси, живот и здравље људи, шумарство, енергетика, прехрамбена индустрија, економија и инфраструктура.

На пољопривреду највећи негативни утицај ће имати управо варијабилност климе и метеоролошких услова током године – од екстремно високих температура, топлотних таласа којих је све више, до изненадних периода хладног времена, уз појаву касних мразева. Опасност од исушивања земљишта је све већа (промјена плувиометријског режима), што за посљедицу може имати и деградацију и промјену земљишта у смислу промјене његове биолошке, хемијске и физичке структуре. То ће директно утицати на промјену агрометеоролошких услова и помјерање агрометеоролошких зона у веће висине. Дуготрајне суше ће знатно смањити пољопривредну производњу, а у појединим годинама је и уништити.

На водне ресурсе ће утицај бити двојак, зависно да ли се ради о повећању количине падавина или о сушним периодима. Укупно гледано, нема значајне промјене количине падавина, чак постоји тренд пораста по појединим регијама, али њена неравномјерност, смањење количине током прољећа и љета, промјена интензитета (чешћа појава интензивних падавина у кратком временском периоду), смјењивање поплаве и суше, условиће промјену понашања према хидропотенцијалу везаном за енергетику, пољопривреду и људску употребу.

Становништво је од појединих екстремних метеоролошких појава угрожено и директно, физички, када могу и животно страдати. Те ситуације најчешће везујемо за поплаве, високи снијег и одсјеченост од насељених мјеста, те могућност смрзавања при ниским температурама.

Непосредан утицај на шуме се изражава у опасности од пожара у љетном периоду године, а посредни и дуготранији везан је за климатске промјене. Утицај ће се одразити на промјену квалитета и квантитета шума, промјену распрострањености, што за посљедицу има и промјену биоценоза, фауне и флоре.

28.4.2 Приједлог нивоа превентивних и интервентних мјера и активности

Једно опште стајалиште које произилази из проведених анализа јесте да рад метеоролошке службе треба што више унапређивати, у смислу што квалитетнијих информација о стању времена, климе, вода и њихових екстрема, а сви документи везани за процјену ризика, платформе и стратегије адаптације требају садржавати дио везан за метеорологију и хидрологију. Сама законска регулатива утврђује задатке и улогу Републичког хидрометеоролошког завода као управне организације у свим сегментима своје дјелатности, па самим тим и у систему упозоравања на опасне метеоролошке појаве.

28.4.2.1 *Превентивно дјеловање* произилази из основне функције метеоролошке и хидролошке службе, а то је осматрање атмосфере, вода и стања тла; архивирање података ради даље примјене у климатологији и разним другим дјелатностима, прогноза времена ради добијања што тачније и правовремене информације о будућем стању атмосфере, у циљу информисања институција и јавности да на вријеме предузму одређене радње и активности, како би се избјегао или смањио ризик од опасне метеоролошке појаве. Због тога је неопходно изградити систем ране најаве и упозорења, који мора садржавати:

1. **Идентификоване метеоролошке ризике,** са детаљним информацијма о учесталости јављања, просторној распрострањености, екстремним вриједностима догађаја, за шта је неопходно имати квалитетну мрежу метеоролошких станица.

А) постојећу зановити савременим мјерним инструментима, на појединим станицама проширити број метеоролошких елемената који се прате и повећати број извршилаца, зависно од врсте и категорије метеоролошке станице.

А.1.) нови дигитални термометри и барометри,

а.2.) уређаји за мјерење вјетра (анемографи),

а.3.) аутоматске станице (једна са мјерењем 7-10 параметара),

а.4.)повећање броја извршилаца-метеоролошких осматрача.

Б) потребно је донијети Уредбу о мрежи метеоролошких станица, коју ће усвојити Влада Републике Српске. У њој ће бити оптимализована мрежа (број) станица и број запослених.

Б.1.) кроз климатолошку обраду детаљно се упознати са просторном расподјелом и учесталошћу јављања опасних метеоролошких појава, израдом мапа ризика те трендовима промјена. Неопходно је ојачати климатолошко одјељење бројем извршилаца и квалитетном хардверском и софтверском опремом.

2. **Стално праћење времена и издавање прогноза и упозорења (краткорочна на пар сати, најава опасних појава до шест сати унапријед, прогноза за 24 и 48 часова унапријед и изгледи времена до 5 дана унапријед).**

А) одјељење прогнозе времена треба да ради 24/7/365 дана у години, што захтијева пријем метеоролога, стручњака за прогнозу и инжењера информационих технологија.

Б) технички ојачати у смислу квалитетнијег праћења времена:

- обезбиједити доступност сателитских слика у кратким интервалима од 5 до 15 минута (кроз програм ДРР је предвиђено добијање једне такве станице);
- неопходност постојања два метеоролошка радара (ова проблематика је обрађена кроз пројекат ЈУ „Противградна превентива Републике Српске“). Поред постојања радарске мреже неопходно је извршити и инсталисање мреже сензора за идентификовање муња.

3. **Употреба и развој властитих нумеричких модела прогнозе времена високе резолуције**

а) захтијева успостављање одјељења за нумеричку прогнозу, гдје ће радити стучно особље с мултидисциплинарним знањем метеорологије и информатичке науке, како би се могле правити развојне апликације у сврху што квалитетнијих, тачнијих прогноза, чији је циљ што прецизније издавање упозорења о опасним временским појавама.

Б) набавка јаких рачунара кластера са 128 процесора; брзе интернет везе и приступ подацима европским метеоролошким центрима ради добијања неопходних сетова почетних и граничних услова, да би модели могли радити математичку прогнозу времена.

Серверске машине зависно од броја процесора.

4. **Развој метода и алата за упозоравање**

а) један успостављени алат информисања јавности о потенцијално опасним и опасним метеоролошким појавама је успостављен у склопу европског метеоаларма.

Б) посебан систем упозоравања преко ванредних билтена успостављен је према Републичкој управи цивилне заштити. Заједнички, Републичка управа цивилне заштите и Републички хидрометеоролошки завод требају дорадити систем да буде прецизнији, поузданији и разумљивији (дефинисање критеријума за узбуњивање). У ту сврху ће требати инвестирање у техничку опрему – радио станице, резервни видови напајања и телекомуникационих веза, сателитски пренос података.

5. **Припремне активности у виду планирања, едукације и оспособљавања**

а) након допуне законске регулативе, уколико је то неопходно, треба имати планове активности у случају елементарних непогода.

Б) јасно препознати и дефинисати учеснике у процесу активности прије, за вријеме и послије непогоде, у циљу координације, информисања и рада служби одговорних за дјеловање у ванредним ситуацијама. Редовне радне обавезе запослених у систему ране најаве.

6. **Успостављање јединствене базе података о елементарним непогодама**

Квалитетна база података подручја погођених елементарним непогодама, величина штете заједно са подацима и графичким материјалом (сателитске слике, радарске слике, прогностичке карте, анализа времена), представљаће полазну основу за анализу, доношење релевантних закључака за даљи развој система упозоравања и смањења штете коју могу изазвати метеоролошке и хидролошке непогоде. За ово је неопходан мултидисциплинарни и мултиинституционални приступ.

28.4.2.2 *Интервентно дјеловање.* Једном успостављен квалитетан систем метеоролошког бдијења, који се састоји од осматрачког и прогностичког дијела, с довољном техничком опремљеношћу представља основу доброг дјеловања у ситуацијама елементарних непогода. Улога стручних служби Републичког хидрометеоролошког завода у ситуацијама интервентног дјеловања би била наставак улоге превентивног дјеловања, када је сврха прогнозе била најава непогоде, а у овој фази би се трансформисала у непосредно праћење развоја временске ситуације, с врло краткорочним трендовима промјена, да ли долази до јачања или смањења интензитета појаве, те смјеру кретања и означавања подручја највеће угрожености. Уз то би се наставило са издавањем прогноза за наредних 12, 24, 48 и 72 часа у сврху добијања комплетније слике о развоју ситуације и када ће она престати.

Врло је битно напоменути да у цијелом процесу од превентивног до интервентног дјеловања, треба имати на уму реалне могућности институције, реалне могућности предвиђања будућег времена, тј. Бити добро упознат са ограничењима нумеричке прогнозе времена. Искуствено гледајући, добри резултати прогнозе времена су увијек спој квалитетног прогностичког модела, квалитетних излазних параметара који се прате и искуства и квалитета

прогностичара, који је кроз дуги низ година праћења, анализирања и архивирања појединачних случајева, створио добру базу за процјену.

28.5 Поплаве

28.5.1 Резултати анализе

Апсолутна заштита од поплава, посебно у условима климатских промјена, није могућа. Да би се на најмању мјеру свела материјална штета, штета по животну средину, као и губитак људских живота потребно је унаприједити и даље развијати системе заштите и спасавања људи и материјалних добара од ове елементарне непогоде.

Заштита угрожених подручја најефикасније се може извести изградњом заштитних објеката и система (насипи, регулације ријечних корита, пумпне станице, ободни и одводни канали, обалоутврде, вишенамјенске акумулације и слично). Постојеће заштитне објекте потребно је редовно и квалитетно одржавати и надограђивати, а у вријеме опасности од поплава и у току трајања поплава са њима управљати на одговарајући начин.

Потребно је унаприједити систем управљања акумулацијама на хидроелектранама, те преиспитати услове прописане дозволама у свјетлу климатских промјена.

За квалитетнију припрему провођења оперативних мјера заштите од поплава (припрема простора за подношење поплава), потребно је даље унапређење система мониторинга, ране најаве и прогнозе, што подразумијева повећање броја хидролошких станица, увођење хидролошких модела за прогнозу поплава и система хидро аларма, односно након обнављања мреже главних хидролошких станица и унапријед одређених кота редовне и ванредне одбране од поплава, успостављање система аутоматског обавјештавања у случају кад водостај на одређеној станици пређе коту редовне одбране од поплава. Како је овај систем јако захтјеван са финансијског аспекта, у првом кораку дјеловања предлаже се увезивање осматрачког система Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске, Републичке управе цивилне заштите и ЈУ „Воде Српске“, како би се лакше и у краћем времену дошло до тачних информација о кретању поплавног таласа.

На смањење материјалне штете у великој мјери се може утицати одговарајућим просторним планирањем. Исто тако, потребно је, у сарадњи са земљама региона, развити систем осигурања имовине код осигуравајућих друштава. Потребно је унаприједити међусекторску и међуентитетску координацију и сарадњу свих актера у провођењу мјера заштите од поплава, у чему је посебна улога надлежних ентитетских министарстава и управа за цивилну заштиту. Такође је потребно даље развијати капацитете за провођење оперативних мјера заштите и спасавања адекватном кадровском попуном, обуком и опремањем.

Према утицају који поплаве имају на људе, само велике воде ранга појаве 500 и 1000 година могу да проузрокују људске жртве. Овдје је битан фактор и период пропагације поплавног таласа, гдје је Република Српска у доста повољном положају, с обзиром да се трансформација поплавног таласа великих ријека, због њихових хидроморфолошких карактеристика одвија одређеном временском динамиком која даје угроженом становништву довољно времена да се склони са угроженог подручја па тако, на сву срећу, претходних година нисмо имали забиљежене људске жртве за вријеме поплава. Оне ријеке чији је пораст интензивнији у кратком временском интервалу су углавном локалног карактера и са много мањом снагом (количином воде).

Као што се види из анализе репрезентативних сценарија, евидентно је да поплаве праве највећу штету на имовини, односно на објектима који нису заштићени, као и на пољопривредном земљишту, што је можда и највећи проблем становништва које живи у угроженим подручјима с обзиром да велики дио тог становништва живи управо од пољопривредне производње, па се тако штета коју поплаве направе на усјевима и обрадивом земљишту протеже и много даље него што сама поплава траје (пропадање усјева, немогућност коришћења земљишта за сјетву, нарушавање квалитета земљишта и сл.).

Утицај који поплаве имају на инфраструктуру је такође веома значајан са аспекта одржавања комуникација за вријеме поплава. Наиме, већина главних саобраћајница кроз Републику Српску одвија се кроз кањоне или поред великих ријека, па се велики број становника у случају плављења поменутих саобраћајница налази одсјечен од великих центара гдје могу потражити или им може бити пружена помоћ у било ком облику (смјештај, здравствена заштита, храна, вода и слично).

Према анализи ризика, односно утицаја поплава на људе, имовину, животну средину и инфраструктуру, као и према чињеници да су поплаве претходних година нанијеле велику материјалну штету Републици Српској, јасно је да су потребне велике промјене у приступу проблему поплава.

Према анализи процјене капацитета евидентно је да су потребне велике промјене у приступу проблему поплава. Наиме, због недостатка људских, финансијских и техничких ресурса, Република Српска и њене институције нису у стању да се адекватно боре са овим проблемом. Прије свега, мисли се на недовољан број хидролошких и метеоролошких станица које шаљу податке у реалном времену као и непостојање модела за прогнозирање поплава, односно прогнозу водостаја на ријекама. У том смислу, капацитети Републичког хидрометеоролошког завода нису довољни да би адекватно одговорио по овом питању. С тим у вези, тренутни капацитети Републичког хидрометеоролошког завода који је законски надлежан за упозорења и најаву екстремних хидролошких и метеоролошких појава су такви да Завод тренутно поплаве може само најавити као појаву која је могућа на одређеном подручју, према количини очекиваних падавина, али без конкретних показатеља о времену појаве, трајању те висини воденог таласа.

На крају, у процесу придруживања ЕУ, потребно је да се у законе имплементира Директива о управљању поплавним ризиком коју је ЕУ донијела 2007. године, што подразумијева да се у одговарајућем временском периоду израде: Прелиминарна процјена поплавног ризика, мапе опасности и мапе поплавног ризика и донесе План управљања поплавним ризиком, све према методологији и садржају прописаним том Директивом, укључујући и прекограничну сарадњу.

28.5.2 Приједлог мјера и активности

1. У циљу смањења ризика од поплава, са аспекта Републичког хидрометеоролошког завода, неопходно је да се у један систем увежу све хидролошке станице које постоје на територији Републике Српске, те да се они који управљају радом ових станица законски обавежу да податке у реалном времену размјењују са Републичким хидрометеоролошким заводом. Прије свега, овдје се мисли на водопривредна предузећа и хидроенергетске системе у Републици Српској, као и осматрачки систем цивилне заштите. Такође је неопходно обнављање (постављање нових или аутоматизација старих) хидролошких станица, гдје год је то могуће, како би мрежу хидролошких станица довели бар на ниво на којем је била прије 1991. године.

Процјене су да би на главним водотоцима у Републици Српској требало поставити око 80 хидролошких станица. Тренутно их ради око 20, од којих је дио аутоматизоаван, а дио станица је опремљен само водомјерном летвом и водостај се очитава једном дневно.

Овдје посебно треба обратити пажњу на постављање јефтинијих станица које у периоду експлоатације потроше многоструко више средстава од оних које су од познатих и већ доказаних произвођача, а које су при куповини скупље 10 – 20 %. Да би се дошло до коначног податка колика су улагања потребна, неопходно је направити пресјек тренутног стања и видјети колико је потребно средстава да се станице које су већ постављене доведу у оперативно стање. Овај пресјек стања би требало да направе сви субјекти који имају хидролошке станице, исправне или не, и да исти доставе Заводу како би се на једном мјесту направио пресјек цјелокупног стања хидролошког мониторинга у Републици Српској. Улагања у овој области би сигурно у почетку била велика, али након тога би имали изграђену мрежу хидролошких станица која би нам дала улазне податке за било каква пројектовања, као и могућност најаве интензитета и времена доласка поплавног таласа.

2. Поред овога, у сарадњи са Републичком управом цивилне заштите неопходно је обезбиједити алтернативне изворе напајања и преноса података, јер смо свједоци чињенице да у вријеме појаве екстремних хидролошких појава долази до нестанка електричне енергије и прекида телефонског саобраћаја који је основа за пренос података. Обезбјеђење алтернативног извора напајања и алтернативног начина преноса података на свим мјерним станицама неопходна је из простог разлога што мрежа мјерних станица у тренутном стању не може да функционише уколико нестане електричне енергије и телефонских или интернет веза.

Примјера ради, у случају престанка функционисања телефонских веза Републички хидрометеоролошки завод није у могућности да комуницира са осматрачима на терену, нити да добија податке са аутоматских хидролошких станица, јер је ова комуникација искључиво условљена телефонским везама. У складу с тим, Завод није у могућности ни да информише Оперативно-комуникативни центар 121 Републичке управе цивилне заштите и јавност о стању на терену кроз редовне и ванредне хидролошке билтене у случају нестанка телефонских веза.

Једно од могућих рјешења је увезивање Завода у мрежу радио станица Републичке управе цивилне заштите и успостављање сателитског преноса података са мјерних станица.

3. У наредној фази повећања капацитета за одговор на поплаве је увођење хидролошког модела за прогнозу водостаја. Како је основ за овакве моделе добро успостављена мрежа метеоролошких и хидролошких станица, јасно је да без озбиљних улагања у људске и техничке ресурсе у осматрачком систему, Завод неће бити у стању да даје прогнозу поплава и очекиване висине поплавних таласа. Тачна прогноза би у великој мјери помогла да снаге одговора адекватно и благовремено планирају активности упозоравања и спасавања људи и имовине у потенцијално угроженим подручјима.

4. Потребно је обавезати све привредне субјекте који управљају хидроенергетским постројењима да, у сарадњи са Републичким хидрометеоролошким заводом, успоставе мониторинг нивоа и протицаја воде на карактеристичним профилима те да ове податке размјењују у реалном времену са релевантним институцијама, у овом случају Републичким хидрометеоролошким заводом. На основу овога би проширили мрежу мјерних станица и кроз хидролошке анализе тачније одредили хидролошке карактеристике водотока у карактеристичним профилима, што је од кључног значаја за пројектовање водозаштитних објеката.

5. Уз проширење финансијских, техничких и људских капацитета, у оквиру Завода успоставити групу за хидрометријско мјерење протока, гдје би задатак групе био свакодневно мјерење протока воде на свим карактеристичним профилима на ријекама у Републици Српској. Циљ овога је обнављање линија зависности водостаја и протицаја, што би дало јаснију слику и много тачније податке колико уопште имамо воде у нашим ријекама. Ово би дугорочно дало велику корист са аспекта планирања будућих хидроенергетских и водозаштитних објеката, као и са аспекта планирања рада великих хидроенергетских система у Републици Српској.

Да би се оваква група формирала неопходно је:

- запошљавање 2 техничара;
- проширење постојећих капацитета мјерне опреме;
- теренско возило.

6. Увезивање података са свих станица у један систем, гдје би се након дефинисања прагова нивоа на станицама, односно дефинисања кота редовне и ванредне одбране од поплава, успоставио аутоматски хидро аларм. Ово конкретно значи да би, кад водостај у одређеном профилу пређе дефинисани праг, станица аутоматски слала сигнал упозорења у сабирни центар, гдје би дежурни осматрач упозоравао надлежне институције кроз Ванредни хидролошки извјештај. Да би ово функционисало неопходно је успостављање рада дежурне хидролошке службе 24/7, као и формирање сабирног центра за хидролошке податке.

Након успостављања рада извјесног броја хидролошких и падавинских станица и након корекције линија зависности водостаја и протицаја, стекли би се услови за успостављање хидролошког модела вода у Републици Српској, што би створило могућност давања прогнозе вода, односно прогнозе нивоа и времена доласка поплавног таласа.

7. Са аспекта смањења ризика од поплава, неопходно је мапирање плавних подручја као и дефинисање поплављених површина, односно дефинисање која вода колико плави. Према нашим сазнањима, на овом дијелу посла предузете су опсежне активности, али због недостатка финансијских средстава, ЈУ „Воде Српске“ није завршила до краја овај пројекат, те се предлаже да Републичка управа цивилне заштите, преко ресорног Министарства унутрашњих послова, у сарадњи са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде покуша наћи начин да се овај пројекат реализују до краја.

Као што се види из наведеног, за било какве озбиљне активности, са аспекта побољшања хидролошког мониторинга и развоја система упозоравања и најава у случају поплава, неопходна су значајна финансијска средства која, нажалост, институције не могу саме да обезбиједе из властитог буџета. Мишљења смо да заједничким наступом, кроз заједничке пројекте можемо одређене ствари реализовати без значајнијих финансијских улагања.

Важно је напоменути да ће се у наредних неколико година, од кредитних средстава ЕУ у износу од 55 милиона Евра, које је обезбиједила Влада Републике Српске, као и кроз неколико пројеката који су у току, у значајној мјери унаприједити стање водозаштитних објеката на подручју Савског слива.

28.5.3 Приједлог мјера за Јадрански слив

1. Да би се урбано подручје града Требиња и Требињско поље заштитило од великих вода, непходно је извести сљедеће радове:

- регулисати основно корито ријеке Требишњице, од Перовића моста до ушћа Придворачког крака у дужини од 2,3 km, ради повећања пропусне моћи основног корита на 600 m³/s (рјешевање каскада на начин да у љетном периоду буду у функцији, а у зимском да се уклањају – мобилне каскаде – изградња парапетних зидова, насипа и регулација минор корита),
- регулација Придворачког крака у дужини од 2,89 km и Ћатовића крака у дужини од 1,29 km, ради повећања пропусне моћи и уклањања уских грла у кориту,
- изградити одбрамбени насип на ободу Мокрог поља у дужини од 2,7 km,
- изградити доводни канал ДК-1 у дужини од 1,5 km и секундарне канале у Мокром пољу у дужини од 3 km,
- изградити пумпну станицу у Мокром пољу инсталисаног капацитета 2 m³/s.

Садашње стање у погледу одбране од поплава у Поповом пољу је задовољавајуће. Радове на заштити од вода у Поповом пољу треба усмјерити ка рјешавању одводње. Процјењује се да је у сврху побољшања одводње у Поповом пољу неопходно изградити око 15 km секундарних и терцијарних одводних канала.

2. Поплаве у Љубињском пољу неопходно је рјешавати комбиновано, активним мјерама (изградњом акумулација) и пасивним мјерама (регулационим радовима) у водотоку Буков До, односно:
- изградња акумулације „Луке“, запремине B=0,5×10^6 m³ (која ће функционисати као вишенамјенска, заустављаће поплавне таласе и користиће се за наводњавање пољопривредних површина),
- Регулацијом водотока Буков До у дужини од 0,4 km и наткривањем постојећег регулисаног корита у градском центру у дужини од 0,15 km.

3. У дугорочном планском периоду планирано је да се заштита од поплава на подручју Невесињског поља ријеши изградњом вишенамјенских акумулација „Невесиње“, у подручју Биограда и Зовог Дола, запремине B=65×10^6 m³ и „Заломка“ узводно од насеља Риље, запремине B=175×10^6 m³. Заштита од брдских вода са планине Црвањ и дијела унутрашњих вода из западног и сјеверног дијела поља, требало би да се ријеши изградњом ободног канала који би диспонирао прикупљену воду ка акумулацији Невесиње. Уз наведене мјере за цјеловито рјешење проблема одводњавања Невесињског поља потребно је извршити регулацију неколико мањих водотока.

4. Заштита од спољних вода базирана је на заштити рудника и термоелектране Гацко, на измјештању корита ријеке Мушнице кроз Велико и Мало Гатачко поље у дужини од 8 km. Такође је неопходна изградња Сјеверног ободног канала у дужини од око 7 km, чиме би град Гацко добио „живи“ водоток, а уједно би се извршило сакупљање брдских вода из источног дијела поља и урбаног подручја града, те обезбиједило прихватање оборинских и пречишћених отпадних вода из градске канализације. Поред наведених објеката неопходно је изградити систем за одводњавање Гатачког поља ка измјештеном кориту ријеке Мушнице у дужини од 10 km, те извршити регулацију водотока ријеке Мушнице од моста у Автовцу па узводно до насеља Муље, на дужини од 2,5 km.

5. У циљу превазилажења поплава предвиђена је изградња комбинованог објекта, отвореног канала и тунела у дужини од око 2 km, који ће преводити воде из привремено формиране акумулације у акумулацију Билећа.

28.6 Болести шума и пожари отвореног простора

28.6.1 Узроци лошег квалитета шума

Узроци незадовољавајућег стања наших шума су бројни и добрим дијелом су резултат насљеђа из прошлости. На појединим локалитетима здравствена слика шума је погоршана до критичних граница, тако да пријети потпуна девастација и дестабилизација шума, што се посебно манифестује кроз сушење шума јеле.

Као узроци који доводе до сушења шума јеле могу се навести:

- Грешке у привређивању шумом и неумјереној сјечи;
- Лошој хигијени шума и непредузимање правовремених санитарних мјера;
- Неконтролисаном развоју бијеле имеле *(Viscum album)* и поткорњака (*Pityokteines curvidens)*;
- Слабој примјени система интегралне заштите шума, као посљедица лоше организације;
- Недостатак мониторинга у заштити шума;
- Поремећаји у дужини продукционог периода и бројности престарјелих стабала јеле у шумама;
- Одсуство досљедне примјене законске регулативе;
- Нефункционисање институција власти (управа, судство, тужилаштва, полиција итд.);
- Посљедице рата.

28.6.2 Превентивне мјере и активности:

- Развој мониторинга као основе за рано и благовремено откривање грешака у газдовању шумама;
- У састојинама које су данас двоетажне треба постепено извршити измјену такве структуре;
- Избјегавање наглог и превеликог отварања склопа;
- На локалитетима гдје је раширена имела, треба скратити продукциони период јеле на испод 100 година старости, односно 80 cm прсног промјера. Уколико се утврди да развој имеле прати и развој поткорњака, продукциони период јеле треба и даље скраћивати;
- Израда карата шумских подручја у електронској форми;
- Израда планова за случај појаве инвазије губара, поткорњака или других штеточина са мјерама хитног одговора;
- Редовно проводити обуку субјеката од значаја за заштиту и спасавање од пожара, али их истовремено едуковати по питању опасности од шумских болести и штеточина;
- Реализовати вјежбе хитног одговора на иницијални пожар;
- Предузети потребне мјере на свим нивоима (законодавство, мониторинг, тужилаштво, полиција), како би се повећао проценат откривања лица која су непажњом, немаром или намјером узроковала пожар, како би била процесуирана и санкционисана у складу са важећим законима. У случају утврђивања одговорности, санкција треба обухватити и надокнаду причињене штете као и трошкове интервенције гашења;
- Израдити програм развоја и примјене нових технологија мониторинга шума и технологија за рану дојаву пожара;
- Ниво приправности ускладити са упозорењима Републичког хидрометеоролошког завода о индексу опасности од пожара;
- Размотрити потребу формирања ваздушних снага Републике Српске за гашење пожара отвореног простора. У случају да постоји оправдана потреба, извршити набавку ваздухоплова који пружају могућност вишенамјенског ангажовања (транспорт снага и опреме, снабдијевање, запрашивање, евакуација), а не само дјеловање у неколико љетних мјесеци на гашењу пожара;

– ЈПШ „Шуме Републике Српске“ опремити теренским возилима за хитне интервенције намијењене за гашење иницијалних шумских пожара, опремљених резервоаром од најмање 500 l, пумпним агрегатом високог и ниског притиска и витлима са флексибилним цријевима дужине минимално 100 m. Потребно је набавити тридесет возила, за свако шумско газдинство најмање по једно;

– Размотрити могућности и начин реализације акције „контролисано паљење пољопривредног и другог отпада“. Акција би се планирала два пута годишње, у сезони пољопривредних радова прољеће-јесен, на локалном нивоу, уз ангажовање свих субјеката од значаја за ову област (ватрогасци, цивилна заштита, полиција, комунална полиција, становништво). Акција би истовремено имала и едукативни карактер. Треба имати у виду да су овакве и сличне акције, знатно смањиле број пожара отвореног простора у, прије свега, земљама Медитерана.

28.6.3 Интервентне мјере и активности:

– Примјењивати принцип „економија снага“ приликом планирања хитног одговора на иницијалне пожаре отвореног простора;

– Санитарну сјечу вршити енергично и у што краћем року, у противном санитарна сјеча може имати супротан ефекат;

– У састојинама у којима су због грешака у газдовању или утицја екстремних метеоролошких прилика (вјетра, снијега, суше) настале прогале обрасле нежељеном вегетацијом која онемогућава природну обнову, треба узгојно-техничким мјерама помоћи развој јеле. Ово подразумијева механичко укљањање нежељених грмастих биљака и припрему тла за природну обнову;

– Правовремено одвожење неокораног дрвета из шуме је неопходно како она не би постала ловна стабла и тако утицала на раст популације штетних инсеката;

– Одржавање хигијене је битан предуслов који подразумијева не само гуљење пањева већ и гуљење другог дебљег материјала који остаје у шуми. Хигијена је и успостављање шумског реда након сјече и одржавање здравственог стања током продукционог периода;

– За контролу популације поткорњака користити лиценциране феромоне који су у пракси показали добре резултате. За остале поткорњаке треба користити класични метод ловних стабала. Ловна стабла за редукцију поткорњака јеле употребљавати по стручној процедури и стриктном придржавању утврђених технологија и рокова. Могуће је примијенити и конролисану хемијску заштиту инсекцидима по строго утврђеној процедури на стовариштима и изабраним локалитетима гдје не пријети опасност од загађења животне средине, а посебно гдје не пријети загађење воде.

28.6.4 Мјере у фази опоравка:

– На локалитетима гдје изостаје природна обнова треба извршити вјештачко подсијавање јеле;

– Борба против имеле је дуготрајна активност која треба бити континуирана. Санитарна сјеча заражених стабала није коначно рјешење заштите јеле и због тога је за будућност састојине и њену стабилност веома значајно да санитарну сјечу прати узгојна мјера обнове јеле. Будућност шума зависи од квалитета и континуитета санитарних мјера које се морају изводити сваке године како би се спријечио интензиван развој имеле на стаблима која урастају у горњу етажу.

28.7 Несреће са утицајем на пољопривреду

28.7.1 Суша

У овом вијеку, на просторима Републике Српске и ширег региона суша се испољила екстремно 2000, 2003, 2007. и 2011. године. Међутим, 2012. година по свим климатским параметрима имала је карактер екстремне суше. Посљедице су катастрофалне, па је неопходно приступити, превасходно планирању система наводњавања обрадивих површина у Републици Српској и ријешити проблеме негативног утицаја суше на пољопривредну производњу и производњу хране.

1. Донијети Стратешки план, као документ, за период од пет година, са јасно дефинисаним циљем и конкретним мјерама којима ће бити обухваћени сви аспекти везани за наводњавање пољопривредних површина у Републици Српској.

2. Сви стратешки документи у надлежности Републике Српске који се баве питањима заштите и спасавања, утицају климатских промјена, пољопривредном производњом и производњом хране, стањем вода, требају садржавати и аспект утицаја суше на пољопривредну производњу и производњу хране, са приједлогом рјешења овог проблема.

3. Плановима заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће и плановима обуке субјеката од значаја за заштиту и спасавање (на Републичком и локалном нивоу), обухватити и проблем негативног утицаја суше на пољопривредну производњу и производњу хране, начин ангажовања снага заштите и спасавања/цивилне заштите као снага подршке код већих поремећаја у којима је погођено одређено подручје, односно становништво или угрожена производња хране.

28.7.2 Контаминације хране и воде усљед нуклеарне несреће:

1. Израда Републичког Плана заштите и спасавања у случају радиолошке/нуклеарне несреће, у складу са највишим свјетским стандардима и директивама ЕУ.

2. Остварити непосредну сарадњу Републичке управе цивилне заштите и ЈУ „Институт за заштиту здравља Републике Српске“ – Центар за заштиту од зрачења, као и другим институцијама (заводи и институти из области пољопривреде и ветеринарства) од значаја за ову проблематику, у оквиру Министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства (и кроз закључивање споразума о међусобној сарадњи). Кроз такав вид сарадње формирати јединицу/тим или службу за заштиту од јонизујућег зрачења на нивоу Републике (једну или више), и у складу са могућностима, вршити набавку специјалистичке опреме и средстава, која би укључивала средства и опрему за заштиту пољопривредне производње, као и хране и воде за пиће.

3. У складу са могућностима, планирати и реализовати специјалистичку обуку кључних субјеката од значаја за заштиту од јонизујућег зрачења, која ће третирати и аспект заштите пољопривредне производње и производње хране, заштиту хране и воде за пиће. Путем приручника, саопштења и прилагођеним видовима обуке, вршити континуирану едукацију становништва и јавности уопште по овом питању.

28.8 Угрожавање хигијенско-епидемиолошке исправности хране и воде за пиће

28.8.1 Резултати анализе

- Експертски тим за све заразне болести стално егзистира, а по потреби се може допунити одређеним стручњацима. Може се јавити проблем финансирања – План финансирања.
- У кризном руковођењу примијенити јединствен план за кризно руковођење и комуникацију на нивоу Републике.
- Координација дјеловања здравствене службе, полиције, цивилне заштите и Оружаних снага БиХ, као и израда координисаних планова за спречавање појаве епидемија.

Посљедице по људе могу бити критичне. У циљу увођења савременог интегрисаног система заштите у Републици Српској, неопходна је израда нове легислативе усаглашене са законодавством ЕУ, односно *Acquis communautaire,* те заштита крајњег потрошача и стављање произвођача у равноправан положај. У БиХ је тренутно, поред Закона о храни, Закона о ГМО и 38 правилника који се примјењују на нивоу оба ентитета, још увијек у употреби одређен број застарјелих проведбених прописа из области хране који су преузети од СФРЈ.

Прегледом приправности за сигурност хране дошло се до закључка да нису потребне значајно велике промјене у фази прије и послије инцидента, јер је област сигурности хране у БиХ тренутно уређена законским и подзаконским актима који су усклађени са ЕУ легислативом и стандардима Codex Alimentarius.

Основне карактеристике репрезентативних ризика:

Цријевне заразне болести. Можемо их сврстати у категорију болести/епидемије. Основна карактеристика им је висока инциденца, фекално-орална инфекција (храна, вода, контакт и инсекти), постоје ендемска подручја. Јављају се појединачно и чешће епидемијски, уз елементарне непогоде и друге несреће. Имају висок морбидитет и низак морталитет. Нема ефикасне вакцине за све, у ванредним ситуацијама отежано је снадбијевање, у неким случајевима евидентна је неефикасност антибиотика, за многе инфекције нема специфичне терапије нити могућности за масовну специфичну превенцију, нити, у одговарајућим ситуацијам, провођења хигијенско-епидемиолошких мјера. Елементарне непогоде (поплаве, суша), загађење воде, хране, земљишта, лоши хигијенски услови погодују њиховом развоју и ширењу.

Тровање храном изазвано бактеријама. Можемо их сврстати у категорију болести/епидемије. Брзо се шире и пропратна су појава несрећа с опасним/загађујућим материјама (биотероризам) или при неконтролисаном увозу хране. Јављају се масовно и изненадна су појава, обољевају групе људи (колективи), у таласима, уз недовољну и неадекватну контролу хране и лоше хигијенске навике. Основна карактеристика им је висока инциденца, недовољна контрола хране, масовна колективна припрема хране, лоше хигијенске навике, недозвољена трговина и слично.

28.8.2 Приједлог превентивних капацитета

- Јавноздравствена контрола хране и надзор над увозом хране и стоке,
- Едукација становништва о личној/колективној хигијени–хигијени руку, хигијенски минимум за запослене у производњи и промету намирница и надзор над њима, чување и складиштење хране, пастеризација и кување,
- Појачан здравствени надзор над клицоношама,
- Едукација здравствених радника за рад у ванредним ситуацијама,

- Унапређење општег плана спремности,
- Разрада специфичних планова (планови случаја, сигурносни планови, итд.),
- Израда Стратегије за комуницирање у кризи,
- Провођење вјежби,
- Законодавство, инструкције, смјернице итд.
- Едукација важног особља у кризном менаџменту,
- Анализа и евалуација инцидената који су се догодили у прошлости,
- Провјера ранијих процјена анализираних ризика и угрожености,
- Координација свих релевантних субјеката о сарадњи, уговори, итд.
- Унаприједити процес обезбјеђивања тестова за дијагностику, средстава за терапију и профилаксу,
- Унапређивати постојеће планове заштите од болести које се преносе алиментарним и хидричним путем, уз стално јачање институција са одговарајућим простором, едукованим кадром и софистицираном опремом, као и прецизније разрађеним начином транспорта обољелих до привременог прихватилишта/мјеста лијечења,
- Унаприједити комуникацију са медијима и становништвом.

28.8.3 Приједлог интервентних капацитета

Све предвиђене мјере и активности у превенцији важе и за сузбијање болести у насталој ванредној ситуацији, и то кроз.

- пооштрене хигијенско-епидемиолошке мјере надзора,
- пријављивање болести, лијечење обољелих и контролисање столице,
- провођење мјера дезинфекције,
- копрокултуре свих контаката,
- индиковане рехидрације и надокнада електролита,
- координација свих здравствених установа укључених у спречавање и ширење болести.

28.8.4 Приједлози и препоруке у ванредним ситуацијама

- У кризном руковођењу примијенити јединствен план руковођења и комуникације, када се ради о цријевним заразним болестима које се преносе алиментарним и хидричним путем,
- Координација јавног здравства, полиције, цивилне заштите и ОС БиХ и израда комплементарних планова за спречавање појаве епидемија у случају елементарне и друге несреће.

Законом о заштити становништва од заразних болести Републике Српске, уређује се систем заштите становништва од заразних болести, утврђују заразне болести и стања која се обавезно пријављују, мјере које се обавезно спроводе ради спречавања и сузбијања заразних болести, надлежни органи за доношење мјера за спречавање и сузбијање заразних болести, обавезе здравствених установа, правних лица, предузетника и појединаца у предузимању мјера за спречавање и сузбијање заразних болести, као и друга питања од значаја за заштиту становништва од заразних болести.

Заштита становништва од заразних болести је од општег интереса за Републику Српску и у циљу заштите становништва од заразних болести републички органи, органи јединица локалне самоуправе, правна лица и предузетници, дужни су планирати и предузимати мјере за спречавање и сузбијање заразних болести утврђене законом, а посебну улогу у заштити становништва од заразних болести имају здравствене установе, здравствени радници и здравствени сарадници.

У ванредним ситуацијама, у складу са одредбама члана 10. Ванредне мјере за спречавање и сузбијање заразних болести спроводе се у случају пријетње или избијања карантинских и посебно опасних заразних болести, те у случају злоупотребе биолошких агенаса, а обухватају:

а) оснивање посебних тијела за одређивање мјера, руковођење и комуникацију у ванредној ситуацији,

б) ограничавање кретања у зараженом и угроженом подручју,

в) забрану окупљања на јавним мјестима,

г) ограничавање или забрану промета роба и средстава,

д) здравствени надзор над путницима у међународном саобраћају,

ђ) оснивање карантина и стављање у карантин лица која су била у контакту за зараженим лицем,

е) мобилизацију здравствених радника, здравствених сарадника и других грађана и ангажовање потребних средстава и опреме за сузбијање епидемије,

ж) уступање и адаптацију других објеката и опреме за потребе здравствене службе,

з) ванредну имунизацију и хемопрофилаксу, и

и) правовремено и објективно информисање јавности.

Здравствене установе (члан 19.) дужне су обезбиједити резерве лијекова, дезинфекционих средстава, заштитних и других медицинских средстава и опреме за редовно обављање дјелатности и употребу у случају избијања епидемије са великим бројем обољелих лица.

У случају пријетње или избијања карантинских болести, посебно опасних заразних болести и у случају злоупотребе биолошких агенаса, уводе се ванредне мјере за спречавање и сузбијање заразних болести (члан 42.) које обухватају сљедеће:

а) оснивање посебних тијела за ванредне ситуације, активирање, ревизију и прилагођавање раније припремљених планова за ванредне ситуације,

б) ограничење кретања у зараженом и угроженом подручју и стављање под здравствени надзор лица које је било у контакту за зараженим лицем,

в) надзор над путницима у међународном саобраћају који долазе из зараженог или угроженог подручја и њихово стављање под здравствени надзор, у изолацију или карантин,

г) ограничење или забрану промета појединих или свих роба и средстава на одређеном подручју,

д) престанак рада васпитно-образовних установа и забрану окупљања на јавним мјестима,

ђ) увођење обавезног ангажовања запослених у здравственим установама и других грађана на отклањању посљедица настале ситуације,

е) ванредну вакцинацију односно хемопрофилаксу,

ж) кућну изолацију обољелих, ако због масовног обољевања није могућа изолација у здравственој установи,

з) уступање и адаптацију других објеката и ангажовање потребних средстава и опреме за потребе здравствене службе,

и) оснивање карантина и стављање у карантин лица које је било у контакту са болесним лицем,

ј) друге мјере које природа болести налаже, односно мјере које предложи Свјетска здравствена организација, и

к) информисање јавности о актуелној епидемиолошкој ситуацији, постојећим ресурсима, мјерама које се предузимају и које треба да предузму грађани.

Влада Републике Српске на приједлог Министарства здравља и социјалне заштите уводи мјере из става 1. овог члана.

Надлежности органа и субјеката у области заштите становништва од заразних болести су предвиђене одредбама члана 46. до 51. горе поменутог закона. Влада Републике Српске, на приједлог Министарства здравља и социјалне заштите, допуњава План заштите од заразних болести за ванредну ситуацију у којој може доћи до масовног обољевања становништва и обезбјеђује средства за његово спровођење.

Министарство у спровођењу заштите становништва од заразних болести надлежно је да:

а) доноси годишњи Програм мјера за спречавање и сузбијање, елиминацију и ерадикацију заразних болести за подручје Републике,

б) прати кретање заразних болести у Републици, ближем и ширем окружењу, остварује сарадњу са Свјетском здравственом организацијом (СЗО), Европским центром за контролу болести и надлежним органима других земаља,

в) проглашава епидемију од већег епидемиолошког значаја, одређује заражено и угрожено подручје и о томе, путем надлежног тијела Босне и Херцеговине, обавјештава Свјетску здравствену организацију и надлежне органе Европске уније,

г) предлаже увођење ванредних мјера предвиђених овим законом, и

д) предлаже допуну Плана у складу са ванредном ситуацијом.

Органи републичке управе доносе властите планове за ванредне ситуације у којима може доћи до масовног обољевања становништва, усклађене са Планом који предлаже Влада.

Органи локалне самоуправе доносе властите годишње програме за спречавање и сузбијање заразних болести на свом подручју, усклађене са Програмом из члана 47. Овог закона, обезбјеђују средства, одређују извршиоце и рокове извршења и врше надзор над спровођењем планираних мјера.

Институт за јавно здравство у области заштите становништва од заразних болести надлежан је да:

а) врши континуирани епидемиолошки надзор на подручју Републике,

б) припрема једнообразна методолошка упутства са дефиницијама случајева појединих заразних болести, координише и управља системом раног откривања заразних болести,

в) пружа стручну и другу помоћ домовима здравља и другим здравственим установама,

г) врши стручни надзор над спровођењем појединих мјера заштите од заразних болести, и

д) предлаже Министарству доношење Програма из члана 47. овог закона.

Јавне установе и јавна предузећа дужна су донијети властите планове за организовање своје дјелатности у ванредним ситуацијама који морају бити усклађени са Планом из члана 47. овог закона.

Трошкови спровођења посебних мјера за заштиту од заразних болести у ванредним ситуацијама финансирају се из буџета Републике. Трошкови спровођења планова заштите од заразних болести локалне самоуправе, финансирају се из буџета локалне самоуправе. Фонд и Влада су дужни обезбиједити резервна финансијска средства за финансирање одређених мјера у случају проглашавања епидемије или ванредног стања због пријетеће или настале епидемије заразне болести. Висину трошкова и рокове је врло тешко предвидјети и директно зависе од типа узрочника, његове мутације, природе болести, компликација, раширености и трајања епидемије, односно пандемије или неких неочекиваних или очекиваних доприносећих фактора.

Надзор над спровођењем овог закона врши здравствено-санитарна инспекција у саставу Републичке управе за инспекцијске послове и здравствено-санитарна инспекција у саставу органа локалне самоуправе. Здравствено-санитарна инспекција у саставу органа локалне самоуправе врши надзор над спровођењем општих мјера за спречавање и сузбијање заразних болести из чл. 12. до 17, посебних мјера за спречавање и сузбијање заразних болести из чл. 21. до 24. и осталих мјера за спречавање и сузбијање заразних болести из чланова 44. и 45. овог закона.

28.9 Заразне болести

28.9.1 Резултати анализе

Захваљујући доктринарним и благовремено предузетим превентивним мјерама и активностима у Републици Српској, у складу са препорукама Свјетске здравствене организације, неке заразне болести су ерадициране, друге су елиминисане, односно сведене на минимум, а за многа заразна обољења су редуковане стопе обољевања и умирања.

Међутим, проблем заразних болести није статичан јер се узрочници заразних болести стално прилагођавају у односу на људску врсту, па су се појавиле и неке нове заразне болести у посљедњим деценијама. Због тога смо морали дати одговор, као дио глобалног одговора, изазовима које представљају нове заразне болести.

28.9.2 Приоритетне мјере и активности за јачање превентивних капацитета:

1. Јачање и одржавање капацитета за рано откривање, процјену, пријављивање и извјештавање, брз јавно здравствени одговор и координацију свих релевантних здравствених установа као и предузимање превентивних мјера како би се спријечило ширење и смањио терет болести (хигијенске и санитарне мјере, вакцинација, антибиотска и антивирална терапија).
2. Едукација здравствених радника по питању елементарних непогода и других несрећа.
3. Унапређење комуникације са становништвом и медијима.
4. Скраћивање процедуре набавке вакцина и антивиралних лијекова. Обезбјеђење тестова за дијагностику.
5. Стално унапређивање Плана заштите од заразних болести на нивоу Републике Српске и микропланова на нивоу регија и локалних заједница, са дефинисаним задацима и нивоима одговорности. У сваком тренутку треба да се зна организација медицинске службе: обучено и одговорно особље, опрема, просторије, транспорт).
6. Одржавање и јачање капацитета хитног одговора на јавно здравствене ризике, а посебно болничких капацитета и лабораторијске дијагностике.
7. Развијање координације и комуникације јавно здравственог сектора, цивилне заштите, полиције, медија, ОС БиХ и других субјеката.
8. План припремљености на пандемијску грипу, гдје је разрађен систем кризног комуницирања и ланац руковођења и координације је у суштини примјењив у свим кризним ситуацијама када је у питању заштита од заразних болести, са одређеним адаптацијама које ће условљавати конкретна ситуација.

Очекивани резултати: Епидемиолошка ситуација у Републици Српској у посљедњих неколико година је релативно повољна, међутим вјероватноћа појаве заразних болести зависиће од многих фактора, као што су особине микроорганизама, економска ситуација, климатске промјене, елементарне непогоде и друге несреће и њихов утицај по овом питању, нове технологије, међународна путовања, биотероризам и друго.

Када су у питању заразне болести у даљем периоду треба се фокусирати на сљедеће ризике и циљне групе:

1. Заштита од епидемија респираторних болести које се преносе ваздушно-капљичним путем, јер је карактеристика ових обољења брзо ширење и масовно обољевање. Ове болести постају велики проблем у условима пренасељености, густог смјештаја у колективима и привременом смјештају. Најзначајније из ове групе болести су грипа и туберкулоза, а нарочито су опасне за старије особе и малу дјецу због могућих тешких компликација.
2. Цријевне заразне болести, чија је заједничка карактеристика фекално – орално преношење (вода, храна, контакт, инсекти). Ове болести су посебно значајне на подручју гдје

није ријешено питање хигијенске диспозиције фекалних материја, снабдијевање довољним количинама хигијенски исправне воде за пиће и у ванредним ситуацијама.

3. Антропозоонозе представљају групу обољења која су заједничка за животиње и људе. Најзначајније за наше подручје су бруцелоза, мишја грозница, антракс, лептоспироза, тетанус и кју грозница. На човјека се могу пренијети многим путевима преношења, као што су ваздушно – капљични, трансмисивни – комарци, крпељи, гриње, али и путем хране. Неки изазивачи антропозооноза се могу употријебити и као биолошко оружје.

Постојећи ниво интервентних капацитета здравствене службе може овладати већином репрезентативних ризика, као што су инфлуенца у епидемијском облику, туберкулоза, бруцелоза, ХИВ/АИДС, акутни вирусни хепатитис Б и Ц и већина цријевних заразних болести и тровања храном.

Постојећи ниво интервентних капацитета здравствене службе не би могао овладати репрезентативним ризицима, односно био би недостатан у квалитативном и квантитативном смислу у случају појаве грипе у пандемијском облику, пандемије неке нове болести, биотероризма и неке карантинске болести. То би захтијевало максимално проширење и прилагођавање активности и неопходну прерасподјелу ресурса.

Општи циљ наведених мјера и активности је да се смањи морбидитет (обољевање), морталитет (умирање) и инвалидитет као посљедица заразних болести.

Надлежности у провођењу мјера, извори финансирања и рокови.

Према Закону о заштити становништва од заразних болести, Влада Републике Српске, на приједлог Министарства здравља и социјалне заштите допуњава План заштите од заразних болести за ванредну ситуацију у којој може доћи до масовног обољевања становништва и обезбјеђује средства за његово спровођење. Министарство здравља проглашава епидемију од већег епидемиолошког значаја, одређује заражено и угрожено подручје и о томе, путем надлежних тијела БиХ обавјештава Свјетску здравствену организацију и надлежне органе Европске уније и предлаже увођење ванредних мјера из члана 42. овог закона. Институт за јавно здравство врши континуирани епидемиолошки надзор над заразним болестима на подручју Републике; координише и управља системом раног откривања заразних болести; пружа стручну и другу помоћ домовима здравља и другим здравственим установама; врши стручни надзор над спровођењем појединих мјера заштите од заразних болести и предлаже Министарству доношење Програма мјера за спречавање, сузбијање, елиминацију и ерадикацију заразних болести на подручју Републике. Органи републичке управе доносе властите планове за ванредне ситуације у којима може доћи до масовног обољевања становништва од заразних болести, усклађене са Планом из члана 46. овог закона**.** Органи локалне самоуправе, јавне установе и јавна предузећа дужни су донијети властите Планове за организовање своје дјелатности у ванредним ситуацијама.

Трошкови пружања здравствених услуга које се односе на превенцију и лијечење заразних болести у редовним приликама регулишу се у складу са прописима из области здравственог осигурања. Трошкови спровођења планова заштите од заразних болести локалне самоуправе финансирају се из буџета локалне самоуправе. Трошкови спровођења посебних мјера у ванредним ситуацијама финансирају се из буџета Републике. Фонд и Влада дужни су обезбиједити резервна финансијска средства за финансирање одређених мјера у случају проглашавања епидемије или ванредног стања због пријетеће или настале епидемије заразне болести. Висину трошкова и рокове је тешко предвидјети, јер то зависи од узрочника, његове евентуалне мутације, природе саме болести, компликација, раширености и трајања епидемије, односно пандемије и утицаја других очекиваних и неочекиваних фактора.

28.10 Спремност здравственог сектора за одговор на ванредне ситуације

У смислу унапређења капацитета здравствених установа из сценарија број 43, приоритетна активност би требала бити израда општих и специфичних планова дјеловања. Ради боље припремљености и ради побољшања комуникације треба усагласити планове дјеловања са локалном заједницом. Потребе за бољом обуком могле би се задовољити извођењем симулационих вјежби реакције на поједине ванредне ситуације, у овом случају и усљед пожара или би било потребно направити квалитетну евалуацију искустава здравствених установа са овог подручја, с обзиром на њихово искуство по овом питању. Један од приоритета била би и набавка опреме за формирање пољских болница, као и израда упутстава за становништво и смјерница за правовремену и квалитетну тријажу пацијената на пожаром захваћеном подручју.

Везано за унапређење капацитета здравствених установа из сценарија број 44 и 45, приоритетну активност би требала представљати израда општих и специфичних планова дјеловања у случају земљотреса, од стране домова здравља и болница ширег подручја Бања Луке. Потребно је уложити и више напора на усаглашавању планова дјеловања са локалном заједницом. Непоходно је провести и симулацију вјежби реаговања на ванредну ситуацију усљед земљотреса и развити планове евакуације пацијената и особља из земљотресом оштећених здравствених установа. Такође, потребно је обезбиједити алтернативне начине снабдијевања електричном енергијом, како би се спровело адекватно пружање здравствене заштите, као и упутстава становништву у циљу превенције заразних болести које се преносе водом и храном. Потребно је обезбиједити механизме прикупљања и алокације финансијских средстава за здравствене установе које се налазе на угроженом подручју.

У смислу унапређења капацитета здравствених установа из сценарија број 46, приоритетна активност би требала бити израда општих и специфичних планова дјеловања. Потребно је уложити више напора у усаглашавању планова дјеловања са локалном заједницом. Поред наведеног, потребно је обезбиједити упутства становништву везано за коришћење хигијенски исправне воде и хране, те обезбиједити довољне капацитете здравственим установама за узорковање и анализу намирница и воде за пиће, односно ојачати здравствене установе у смислу њиховог капацитета за квалитетно вршење асанације терена са специјализованим особљем.

У смислу унапређења капацитета здравствених установа из сценарија број 47, приоритетна активност би требала бити израда општих и специфичних планова дјеловања у случају сњежне непогоде за све здравствене установе. Потребно је уложити и више напора у усаглашавању планова дјеловања са локалном заједницом. Неопходно је провести симулацију вјежбе реакције на ванредну ситуацију усљед сњежне непогоде. Такође, потребно је развити одговарајућа упутства за становништво, прије свега удаљених подручја или оних подручја чија проходност је отежана, као и едуковати здравствено особље о раду у условима вандредне ситуације.

У дијелу приоритета које је потребно обезбиједити за одговор на хемијску несрећу, сценариј број 48, потребно је јасно дефинисати улоге и одговорности свих актера који учествују у одговору, у складу са мапом потенцијалних изазивача ове ванредне ситуације. Такође, потребно је опремити и едуковати запослене у службама хитне медицинске помоћи за пружање помоћи у овој вандредној ситуацији, као и обезбиједити капацитете, транспорт и третман особа повријеђених у хемијској несрећи.

28.10.1 Кључне функције

Планирање

Планирање припрема и одговора на вандредни догађај.

- обезбиједити капацитете и стручну подршку за развој планова припреме и одговора на ванредни догађај;
- развијен план припреме и одговора у случају ванредног догађаја;
- развијени специфични планови за дјеловање у случају ванредног догађаја, у складу са идентификованим ризиком;
- развијени планови евакуације пацијената, корисника услуга старачких домова, домова за незбринути дјецу и запослених у здравственим установама.

Институције надлежне за доношење и реализацију мјера: Домови здравља, болнице, Институт, старачки домови, домови за незбринуту дјецу, цивилна заштита.

Очекивани резултат: Развијени планови и унапријеђен одговор на ванредну ситуацију.

Обученост и оспособљеност

Унапређење обучености и оспособљености за дјеловање у случају ванредног догађаја.

- развијен акциони план за извођење симулационих вјежби у складу са идентификованим ризицима и планом.

Доносиоци мјера: Домови здравља, болнице, цивилна заштита.
Реализатори мјера: Домови здравља, болнице.

Очекивани резултат: Унапређење обучености и оспособљености.

Координација

Унапређење комуникације, координације и заједничког дјеловања са локалном заједницом.

- усаглашено дјеловање здравствених установа са јединицом локалне самопуправе на пољу планирања и одговора у ванредним догађајима,
- дефинисане улоге и одговорности у планирању и одговору на ванредни догађај.

Доносиоци мјера: Домови здравља, болнице, цивилна заштита.
Реализатори мјера: Домови здравља, болнице.

Очекивани резултат: Боља координација.

Опремање

Подизање нивоа опремљености здравствених установа за дјеловање у случају ванредног догађаја.

- Дефинисање приоритета потреба здравствених установа – опрема, возила за транспорт, опрема за формирање пољске болнице, покретна лабораторија и слично).

Доносиоци мјера: Влада Републике Српске, Фонд здравственог осигурања Републике Српске, здравствене установе.

Реализатори мјера: здравствене установе.

Очекивани резултат: Боља опремљеност.

Едуковање јавности – ефикаснији одговор

Ефикаснији одговор на ванредни догађај – едукација стручне и јавности уопште.

- Израда смјерница намијењених грађанима и медицинском особљу за поступање у ванредном догађају;
- Обезбиједити дистрибуцију крви и деривата крви и другог медицинског материјала у случају ванредног догађаја.

Доносиоци мјера: Домови здравља, болнице, цивилна заштита.

Реализатори мјера: Домови здравља, болнице, трансфузиолошки заводи.

Очекивани резултат: Успостављени стандарди за поступања у случају ванредног догађаја.

Квалитет рада и људски ресурси

- Унапређење квалитета рада и дистрибуције људских капацитета,
- Стручно усавршавање здравственог особља у складу са Планом.

Доносиоци мјера: Министарство здравља и социјалне заштите.

Реализатори мјера: Институт, заводи, домови здравља, болнице.

Очекивани резултат: Унапријеђен квалитет рада.

Обезбјеђење финансијских средстава за здравствене установе које се налазе на угроженом подручју

- Донесене одлуке о обезбјеђењу финансијских средстава за случај ванредног догађаја,
- Обезбијеђен механизам прикупљања и алокације финансијских средстава за здравствене установе које се налазе на угроженим подручјима,
- Развијен механизам праћења утрошка финансијских средстава.

Доносиоци мјера: Влада Републике Српске, локалне заједнице.

Реализатори мјера: Домови здравља, болнице.

Очекивани резултат: Обезбијеђена финансијска средства у случају ванредног догађаја.

Обезбијеђен континуитет пружања здравствене заштите на угроженом подручју

- Обезбијеђене резерве таблетарних и ампулираних лијекова у здравственим установама,
- Обезбијеђени резервни извори електричне енергије,
- Обезбијеђен 24-часовни рад апотека на угроженом подручју.

Доносиоци мјера: Влада Републике Српске, Министарство здравља и социјалне заштите, локалне заједнице.

Реализатори мјера: Институт, заводи, домови здравља, болнице.

Очекивани резултат: Адекватна здравствена заштита на подручју погођеном елементарном непогодом.

Обезбјеђење адекватних санитарно-техничких и хигијенских услова у току и након ванредног догађаја

- Развијен план асанације погођеног подручја, у складу са врстом ризика

Доносиоци мјере: Локалне заједнице.
Реализатори мјере: Институт, болнице, домови здравља.

Очекивани резултат: Адекватна асанација терена.

28.11 Спремност ветеринарског сектора за одговор на ванредне ситуације

28.11.1 Резултати анализе

Процјена ризика за заразне болести:

1. Бруцелоза, догађа се често, уз велику штету – врло висок ризик;
2. Бјеснило, догађа се често, уз трајну штету – висок ризик;
3. Салмонелоза и Инфективна анемија копитара, догађа се поуздано, уз велику штету – висок ризик;
4. Кју грозница, догађа се поуздано, уз трајну штету – просјечан/прихватљив ризик;
5. Антракс, Болест плавог језика, дешава се, уз трајну штету – просјечан/прихватљив ризик;
6. Класична куга свиња, дешава се, уз велику штету – просјечан/прихватљив ризик;
7. Туберкулоза, догађа се ријетко, уз мању штету – низак ризик;
8. Птичја грипа, догађа се ријетко, уз трајну штету – низак ризик;
9. Говеђа спонгиформна енцефалопатија, догађа се ријетко, уз велику штету – просјечан/прихватљив ризик;
10. Слинавка и шап, догађа се ријетко, уз катастрофалну штету – просјечан/прихватљив ризик;

Анализа превентивних капацитета

Већина ветеринарских организација нема развијене планове за поједине ванредне ситуације, а нису планирана ни финансијска средства за случај ванредне ситуације. Проблем представља и усаглашеност планова свих актера на пољу планирања и одговора у ванредним ситуацијама, као и дефинисање улога и одговорности у планирању одговора и одговору на ванредну ситуацију.

Не реализују се вјежбе са тематиком дјеловања ветеринарских служби у случају елементарне непогоде и друге несреће. У циљу обуке ветеринарске службе, одржано је више едукација у оквиру међународних пројеката, са нагласком на успостављање система контроле заразних болести животиња.

Такође, ветеринарске организације нису у могућности да обезбиједе простор за случај потребе збрињавања унесређених животиња. Проблем представљају и финансијска средства за ванредно функционисање ветеринарских установа. Када су у питању сњежне непогоде, проблем представљају транспортни капацитети ветеринарских организација и обученост радника да пруже здравствену заштиту животињама и становништву у условима ове елементарне непогоде.

Анализа интервентних капацитета

У Републици Српској постоји једна јавна установа из области ветеринарске медицине и то је ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука. Постоје два приватна завода, један у Бијељини, а други у Бања Луци. Ове установе су регистроване лабораторије за дијагностику заразних и паразитских болести и контролу намирница животињског поријекла.

Остале ветеринарске организације су ветеринарске станице и амбуланте. Највећа одговорност је на Институту, јер је то једина установа чији је оснивач и власник Република Српска.

Ветеринарске станице и амбуланте немају капацитете за резервне изворе снабдијевања електричном енергијом, немају обезбијеђене резерве лијекова и медицинског материјала. Међутим, специфичност рада ветеринарских организација је рад 24 часа током цијеле године, што је врло значајно када је ријеч о доступности у било ком тренутку.

Са интервентног аспекта, када се ради о елементарној непогоди и другој несрећи, изазов за ветеринарске организације које се налазе на територији слабије развијених или неразвијених општина представљају недовољни капацитети, кадровски и организациони, у смислу адекватног пружања редовне здравствене заштите, као и обезбјеђење финансијских средстава за исте.

У случају сњежних непогода, показало се да је велики проблем приступ појединим кућама односно фармама, јер постоји проблем одржавања проходности путева. Такође, ово је имало утицај и на обезбјеђење хране и воде за стоку, лијечење, што се одразило и на економске губитке у производњи.

Дефинисање приоритета

У циљу унапређења капацитета ветеринарских установа, приоритетна активност би требала бити израда општих и специфичних планова дјеловања. Један од приоритета је побољшање координације, размјена искустава и усаглашавање планова дјеловања са локалном заједницом. Такође, континуирана едукација са реализацијом вјежби реакције на поједине ванредне ситуације су неопходне за брз и ефикасан одговор.

Активности на опремању ветеринарских капацитета у превентивном и интервентном смислу су незаобилазан фактор у смањењу ризика. Такође, јачање сточарских капацитета, у првом реду објеката за смјештај животиња, затим појење и храњење је важан сегмент у дефинисању приоритета.

Потребно је обезбиједити резервне начине снабдијевања електричном енергијом, како би се спровело адекватно пружање здравствене заштите, као и смјернице становништву у циљу превенције заразних болести које се преносе водом и храном. Потребно је обезбиједити финансијска средстава за дјеловање на угроженом подручју.

У случају поплава, поред претходно наведеног, потребно је урадити смјернице, односно упутства становништву везано за коришћење хигијенски исправне воде и хране, те обезбиједити довољне капацитете ветеринарским установама за узорковање и анализу хране и хране за животиње, воде за пиће и квалитетно вршење асанације терена. Исто тако, потребно је развити одговарајуће смјернице/упутства за локалну заједницу, јавне институције, становништво, прије свега удаљених подручја или оних подручја чија путна комуникација је отежана, у циљу едукације и истицања важности одржавања проходним путних комуникација.

28.11.2 Приједлог мјера и активности:

1. Рационалније коришћење постојећих капацитета. Анализом капацитета уочљиво је да у примарној здравственој заштити животиња немамо јавних служби које би биле носиоци, у организационом и практичном смислу, дјеловања у ванредним ситуацијама. Република мора имати своје институције којима ће делегирати послове и задатке за које такве организације требају бити оспособљене, како би се заштитио, прије свега, национални интерес Републике

Српске. Такође, имамо локалне заједнице у којима не постоји организована ветеринарска служба за рад у ванредним ситуацијама, што представља потенцијални проблем. Повољна околност јесте показана озбиљност и ефикасност рада ветеринарске службе у ванредним ситуацијама, али то не значи да имамо заокружен и функционалан систем за дјеловање у ванредним ситуацијама. Такође, научно-стручни, клинички и дијагностички капацитети постоје у једној јавној установи – Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука и дијагностички у 2 мање приватне лабораторије. Јавна установа мора бити носилац послова од националног интереса, и у том смислу је неопходно јачање њених капацитета (стручних, опреме, простора, финансирања).

Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства и Влада Републике Српске, у том смислу, требају дефинисати:

- Обавезе свих, а посебно приватних ветеринарских организација, с обзиром на површину територије и број условних грла (животиња) на епизоотиолошком подручју:
    - број доктора ветеринарске медицине,
    - број ветеринарских техничара,
    - неопходну опрему и прибор,
    - превозна средстава,
    - извор финансирања.

- Ниво одржавања стандарда/капацитета ветеринарских организација.
    - ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ треба имати:
        - лабораторије, дијагностичку опрему, прибор и средства,
        - обучен кадар спреман за рад у ванредним ситуацијама,
        - континуирану едукацију стручњака на унапређењу дијагностичких капацитета,
        - тим стручњака за епизоотиолошко извиђање и узимање узорака на терену,
        - тим за санацију епизоотиолошког подручја,
        - извор финансирања.

Искуство из Републике Србије нас може упутити на добру праксу, према којој при ветеринарској управи имају Центар за контролу и превенцију нарочито опасних заразних болести, који има сталне мобилне екипе за сузбијање заразних болести животиња, и који организује, опрема, едукује и чини приправним јединице за хитни одговор у ванредним ситуацијама. Потребно је размотрити могућност формирања, на нивоу Републике Српске, један до два оперативна тима, који би дјеловали у оваквим ситуацијама. Тим треба да чине стручна лица, ветеринари епидемиолози, ветеринари из лабораторија задужени за дијагностику, ветеринари са сваког епизоотиолошког подручја (општине), ветеринарски инспектор и ветеринарски техничари.

Законска легислатива из области ветеринарске медицине је добра, али би је требало и проводити. Важно је имати у виду да је ветеринарска служба само један сегмент здравствене заштите животиња и људи, а други сегмент је технолошко-сточарски, односно пољопривредних служби и агронома (смјештај, исхрана и њега), тако да та два сегмента требају бити високо координисана.

2. За ефикасно функционисање ветеринарске службе неопходно је и добро одржавање комуникација, уредно снабдијевање електричном енергијом, обезбјеђење смјештаја, исхране и његе, како за људе тако и за животиње.

3. Свака локална заједница треба знати капацитете којима раполаже. Један дио локалних заједница не зна или нема податке о:

- бројном стању домаћих и дивљих животиња на свом подручју,
- броју фарми и фармера са расположивим капацитетима за смјештај животиња,
- количинама хране за животиње,
- расположивим капацитетима воде за напајање животиња,
- сточним гробљима,
- ветеринарским инспекторима.

28.11.3 *Приједлог превентивних капацитета:*

Сузбијање заразних болести захтијева ангажовање цјелокупног друштва, а од посебне се важности истиче сарадња ветеринарске и здравствене службе, али и свих других релевантних партнера. Брзих „ad hoc“ мјера не смије бити, нити такве мјере могу донијети резултате. Напротив, све акције које се проводе у ерадикацији заразних болести, морају бити добро планиране и координисане временски и просторно, у свим етапама рада. Искорјењивањем болести код животиња проводи се најбоља профилакса болести код људи.

- **С тога су ветеринарске мјере**:
  - легислатива из области коју уређује Закон о ветеринарству у Републици Српској (члан 1 и2),
    - епизоотиолошко праћење и извиђање,
    - дијагностичка испитивања у складу са легислативом и указаном потребом,
    - контрола прекограничног и унутрашњег промета,
    - карантинске мјере приликом увоза животиња или увођења нових грла у стадо,
    - контрола клаоница,
    - контрола клинички сумњивих животиња (побачених фетуса и плаценти, нервни симптоми, нагла угинућа),
    - регистровање фармера,
    - регистровање животиња,
    - контрола кретања животиња,
    - нешкодљиво уклањање заразног материјала, дезинфекција и друго,
    - едукација о природи болести, ризицима по поједине експониране и друге групе, нарочито фармере, клаонице, месаре, ветеринарске и здравствене раднике, инспекцијску службу,
    - тренинзи и симулацијске вјежбе ветеринарске службе, са различитим сценаријима који представљају реалну пријетњу, у које треба укључити министарства, институте, инспекцију и др. Ветеринарске организације, локалну заједницу и фармере,
    - дијагностичке лабораторије требају бити спремне за дијагностику болести, а то значи имати обучене стручњаке, простор, опрему, дијагностички материјал и потрошни материјал.

Ресурси:

- министарства која прописују мјере,
- инспекцијски органи који контролишу спровођење и примјену прописа (без овог сегмента контроле, нема ефикасне легислативе),
- лабораторије – спремност лабораторија за дијагностику, епизоотиолошка извиђања, санацију терена,

- ветеринарске организације – клинички прегледи, узорковање, терапија, санација терена,
- фармери имају обавезу да се брину о животињама на начин прописан Законом о ветеринарству у Републици Српској и Законом о сточарству. Они су први и незаобилазан фактор у провођењу било каквих мјера.

Очекивани резултати

Ванредних ситуација ће и даље бити, заразних болести такође. Циљ је потпуна контрола у ванредним ситуацијама, односно да се постигне сљедеће:

- благовремено откривање потенцијалне опасности и брза и професионална реакција, како би се губици и штета свели на најмању могућу мјеру,
- обученост професионалног ветеринарског кадра да реагује брзо у доношењу одлука,
- размјена информација, односно пријављивање и извјештавање у што краћем времену,
- обезбијеђена потребна материјална средства и опрема.

28.11.4 *Ризици и циљне групе на које се треба фокусирати у наредном периоду*

Потенцијални ризици су:

- ванредне ситуације, односно елементарне непогоде као што су поплаве, град, снијег, високе и ниске температуре,
- појава заразних болести – адекватним програмима и мјерама које доноси надлежно Министарство, процедурама и стандардима које захтијева ЕУ може бити на вријеме уочено и спријечено њихово ширење,
- контаминирана храна и храна за животиње – контролом се спријечава могућност појављивања заразних болести код људи и код животиња.

Циљне групе су првенствено:

- органи управе,
- ветеринарске организације,
- здравствене установе,
- фармери.

Републички органи требају обезбиједити:

- адекватну политику мјера у овој области,
- провођење донесених одлука, и
- њихово финансирање.

28.11.5 *Интервентна спремност*

1. Спасилачке и хитне службе и други субјекти од значаја за заштиту и спасавање, могу овладати постојећим нивоом интервентних капацитета у погледу:

- пружања примарне здравствене заштите животиња,
- скупљања дијагностичког материјала,
- лабораторијске дијагностике,
- еутаназирања и нешкодљивог уклањања лешева,
- асанације терена,
- рада у условима без електричне енергије и воде.

Ово су мјере које се проводе у редовном програму мјера здравствене заштите животиња, али се требају проводити и према важећим прописима. Остале „неветеринарске“ службе требају у оквиру својих надлежности обезбиједити ниво рада у условима ванредних ситуација,

као што су обезбјеђење извора енергије (редовних и резервних), транспортних средстава, проходности путева, функционисање телекомуникација, извора финансирања и др.

2. Спасилачке и хитне службе и други субјекти од значаја за заштиту и спасавање, не могу овладати постојећим нивоом интервентних капацитета у погледу:
- евакуације животиња,
- обезбјеђења смјештаја,
- обезбјеђења хране и воде,
- одржавања инфраструктуре (путеви, рушевине, снијег, поплава, пожар, механизација).

28.12 Пожар у пословној зони

Сва привредна друштва која послују у пословној зони, зависно од тога у који ниво ризика од пожара су сврстана, морају имати одговарајући број радника ради вршења послова сталног дежурства, превентивног дјеловања, као и непосредног учествовања у гашењу пожара.

У конкретном случају разрађеном у репрезентативном сценарију, Пословна зона а.д. Бања Лука је, према Закону о заштити од пожара, сврстана у категорију II степена ризика и дужна је да донесе план заштите од пожара и да има одговарајући број радника ради вршења послова сталног дежурства, непосредног гашења пожара и спровођења превентивних мјера заштите од пожара.

Приједлог мјера

1. Потребно је да се за индустријске зоне, зависно од величине и броја привредних субјеката који послују унутар исте, од стране органа надлежног за област противпожарне заштите, пропише посебан правилник којим би област заштите од пожара била уређена тако што би оператер зоне (власник) био задужен за противпожарну заштиту читаве зоне, а да би корисници зоне у томе учествовали (финансирање, људство, опрема, обука), зависно од њихове величине и утврђеног степена ризика од пожара.
2. Ниво ризика од пожара за зону би се требао одредити према привредном друштву из зоне које има највећи ниво ризика од пожара. Примјера ради, ако је неко привредно друштво I степена ризика, а послује у зони, тада би и цијела зона требала бити проглашена за I степен ризика. Ово из разлога што су сва привредна друштва у зони на малом простору и користе исту инфраструктуру. Дакле, ниво ризика од пожара треба дефинисати посматрајући зону као цјелину, а не сваког привредног субјекта посебно.
3. Како се види из претходне анализе, индустријске зоне су изграђене или се планирају градити у укупно 44 локалне заједнице. Потребно је да се у зонама чија је површина већа од 30 хектара и у којима послује више од 50 привредних субјеката морају формирати предузетне ватрогасне јединице. Постоји законска могућност да два или више привредних друштава могу споразумно основати заједничку предузетну ватрогасну јединицу, што би са аспекта специфичности индутријских зона, требало бити прописано као обавеза.

Потребно је да се о проблематици и специфичности рада зона, са аспекта заштите од пожара, изјасне стручна лица из области заштите на раду, јер до сада у нашој пракси привређивања није било организовања производње великог броја привредних субјеката различитих дјелатности, а да користе исту инфраструктуру и простор.

28.13 Несреће на енергетском постројењу

Привредна друштва која управљају транспортним и дистрибутивним гасоводним системима имају прописане процедуре за спречавање нерећа узрокованих спољним и унутрашњим

утицајима. Овим процедурама се прописује начин руковања, одржавања као и сви радови и рокови за контролу техничке исправности и одржавање гасовода, контролу заштитних појасева и стабилности тла.

Побољшање координације између релевантних актера који би били укључени у санирање посљедица несреће је приоритет који треба одмах успоставити.

Потребно је обезбиједити потребан ниво информисаности о природи и специфичностима природног гаса која може допринијети смањењу ризика, размјени искустава у вези процедура и праксе у санацији акцидентних ситуација.

28.14 Индустријске несреће са емисијом опасних материја и несреће у рудницима

28.14.1 Резултати анализе

Приједлози нивоа мјера и активности за унапређење у области заштите животне средине, заснивају се на резултатима претходно спроведене анализе. Полазна претпоставка приликом дефинисања кључних ризика, појава и догађаја, заснована на одредбама важећих прописа из области заштите животне средине, је да су ови догађаји повезани са ризиком од појаве несрећа великих размјера у постројењима чији капацитет је већи од прагова прописаних Правилником о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само ако имају еколошку дозволу, односно појавом удеса или несрећа у постројењима и на објектима за чији рад еколошку дозволу издаје Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију, уз претходну израду Студије утицаја на животну средину.

У фази идентификације ризика, разматрани су сви доступни подаци за Републику Српску о:

- постројењима која у свом производном процесу генеришу одређене опасне материје,
- управљању опасним и неопасним производним отпадом,
- стању и уређености постојећих депонија отпада, критичним тачкама,
- проблему дивљих/неконтролисаних депонија, критичним тачкама, потенцијалним и прикривеним ризицима по људе и животну околину, те могућим рјешењима,
- историјској слици природних и других несрећа које су у посљедњих 50 година за посљедицу имале угрожавање живота и здравља људи, биљног и животињског свијета, загађење земље, воде, ваздуха усљед емисија штетних материја, са описом посљедица, односно процијењеном штетом,
- стању и функционисању система осматрања, обавјештавања и узбуњивања становништва угрожених подручја.

Законски оквир из области заштите животне средине прописује искључиво мјере и активности које се тичу смањења негативног утицаја на животну средину, а питања која се тичу унапређења система заштите и спасавања у одређеним акцидентним ситуацијама предмет су уређивања других прописа, односно спадају у надлежности других органа управе.

Идентификовани су репрезентативни ризици и разрађени репрезентативни сценарији за хемијску несрећу у погону Рафинерије нафте Брод и несрећу на одлагалишту јаловишта у руднику Сасе, Сребреница. Одабрани су на основу вјероватноће појаве појединачних акцидентних ситуација, као и њиховог потенцијалног значаја.

28.14.2 Приједлог мјера и активности

1. Израда и доношење прописа у области заштите животне средине, у циљу што већег степена транспозиције ЕУ директива које се односе на несреће великих размјера (Директива SEVESO III).
2. Доношење стратегије заштите животне средине. Стратегија треба бити усаглашена са Стратегијом управљања отпадом Републике Српске (чија је припрема у плану), и са прописима из области заштите и спасавања у ванредним ситуацијама.
3. Оцјена испуњености, ажурирање циљева и имплементационих активности предвиђених локалним акционим плановима за заштиту животне средине (ЛЕАП).
4. Израда и доношење Локалних програма заштите ваздуха у складу са Законом о заштити ваздуха, за све веће градове у Републици Српској. Посебно треба обратити пажњу на постројења/загађиваче који могу проузроковати прекорачење емисија.
5. Израда и доношење краткорочних акционих планова заштите квалитета ваздуха за подручја у којима су прекорачене граничне вриједности квалитета ваздуха, које су дефинисане као прагови узбуне у складу са Законом о заштити ваздуха, за све веће градове у Републици Српској.
6. Израда катастра емисије/имисије гасова, као и регистра загађивача на нивоу локалних заједница.
7. Примјена писаних радних поступака који садрже јасна упутства за сигурно провођење дјелатности везаних уз сваки технолошки процес, у складу са информацијама о сигурности производног процеса.
8. Спровођење мониторинга и прописаних мјера заштите животне средине (спречавања емисија у ваздух, емисија у воду и земљиште) у оквиру погона – постројења.
9. Извршити санацију одлагалишта и обезбиједити адекватно збрињавање опасног отпада.
10. Израдити План мониторинга животне средине на критичним мјестима. Обавеза је инвеститора да врши мониторинг у циљу праћења и мјерења кључних карактеристика, операција и дјелатности у оквиру објекта, који могу утицати на животну средину, у складу са Законом о заштити животне средине.
11. Вршење обуке и подизање свијести запослених о унапређењу радних процедура у циљу превенције загађења и акцидентних ситуација.

Претпоставка је да ће ватрогасна јединица у свим великим постројењима у будућем периоду задржати постојећи бројни састав који треба да буде комбинован између професионалних и добровољних ватрогасаца. Сви радници у служби ЗОП-а су истовремено и ватрогасци који требају положити стручни испит, како би у случају пожара били на располагању руководиоцу акције гашења. Ватрогасна јединица треба да буде оспособљена и за случај друге елементарне непогоде и друге несреће.

28.15 Несреће у путном саобраћају

28.15.1 Резултати анализе

Уколико би се реализовао наведени сценариј, посљедице за инфраструктуру би изазвале мању штету, односно краћи прекид саобраћаја, док би посљедице за животну средину биле безначајне (уколико у незгоду није укључено и возило које превози опасне материје). Несрећа би проузроковала велику штету по имовину и људе, гледано са аспекта појединца, породице или предузећа. Посљедице по имовину и људе, гледано са аспекта шире заједнице, су знатно мањег обима.

По учесталости овај инцидент спада у групу „ријетко“ (овакав сценариј се није до сада догодио на путевима у Републици Српској, док се на путевима Европске уније догађају овакви инциденти). Саобраћајне несреће са оваквим посљедицама дешавају се ријетко, али саобраћајне несреће уопште, дешавају се много чешће. Економија Републике Српске, због саобраћајних несрећа, губи преко 174 милиона КМ, односно око 90 милиона евра годишње, када се узму у обзир трошкови лијечења, материјална штета, трошкови судских и административних процедура и губитак продуктивности. Укупни губици, штета и трошкови износе преко 2% бруто националног дохотка.

За санацију посљедица саобраћајне несреће надлежни су припадници МУП-а Републике Српске, ватрогасна служба и служба хитне медицинске помоћи. Постојећи интервентни капацитети су задовољавајући, али је потребно извршити одговарајућа прилагођавања у домену оспособљавања људи, набавке савременије опреме у циљу бржег и ефикаснијег хитног одговора.

28.15.2 Приједлог превентивних мјера и активности:

1. Побољшати Закон о основама безбједности саобраћаја на путевима у БиХ ради стварања могућности доношења подзаконских аката, којима би било омогућено успјешније управљање, координација и примјена интервентних мјера за повећање безбједности саобраћаја у Републици Српској, с обзиром да наведена подзаконска акта не постоје. Релевантне институције су Министарство комуникација и транспорта БиХ, Министарство саобраћаја и веза, Министарство унутрашњих послова, Агенција за безбједност саобраћаја и други.
2. Успоставити вертикалну и хоризонталну координацију и механизме сарадње између свих релевантних субјеката у безбједности саобраћаја. Потребно је јасно дефинисати сарадњу и односе између институција по вертикалној и хоризонталној линији у случају ванредних ситуација.
3. Побољшати прописе о јавним путевима Републике Српске, те примијенити принципе пројекта „безбједног пута” (нпр. Препознатљиве категорије пута). Обезбиједити већу искоришћеност података о саобраћајним несрећама од стране владиног и приватног сектора за планирање и примјену мјера за побољшање безбједности саобраћаја. У оквиру ове активности потребно је разрадити и увести процедуре Ревизије пројеката пута (РСА) и Инспекције постојећих путева (РСИ) са аспекта безбједности саобраћаја. Релевантне институције су Министарство саобраћаја и веза, Агенција за безбједност саобраћаја и Јавно предузеће „Путеви Републике Српске“.
4. Јачање капацитета одговорних институција путем обуке професионалног особља за управљање безбједношћу саобраћаја из области путева, здравства, саобраћајне полиције и другог релевантног особља, кроз курсеве и овлаштене програме за унапређење знања.
5. Унаприједити постојећу базу података о саобраћајним несрећама. Омогућити доступност свих података (осим повјерљивих личних података) релевантим заинтересованим странама. Потребно је прецизније дефинисати узроке саобраћајне несреће, тачно мјесто настанка саобраћајне несреће (користећи ГПС координате), услове приступа бази података и начин достављања истих. Релевантне институције за унапређење базе података су МУП, Министарство саобраћаја и веза, Агенција за безбједност саобраћаја и Јавно предузеће „Путеви Републике Српске“.
6. Побољшати систем збрињавања прије хоспитализације, тако што ће се понављати заједничка обука ватрогасне службе, других спасилачких тимова и особља хитне медицинске помоћи ради бржег извлачења жртава са мјеста несреће.

28.16 Несреће у жељезничком саобраћају

28.16.1 Резултати анализе

Жељезнички саобраћај представља окосницу саобраћајног система када је у питању превоз робе и задовољење потреба привреде, јер врши масовни превоз по повољнијим цијенама. При обављању ове дјелатности догађају се и ванредни догађаји који узрокују застоје у саобраћају и материјалну штету, а често и људске жртве. Под ванредним догађајем се подразумјева нежељен или непланиран изненадни догађај, специфичан ланац таквих догађаја који узрокују прекид саобраћаја, уз људске губитке и материјалну штету.

Ванредни догађаји могу настати због:

- техничких кварова на средствима, постројењима и уређајима као што су вагони, локомотиве, колосјеци, СС и ТК уређаји, средства за производњу и пренос енергије и друго,
- грешака у раду извршног особља,
- несрећа, незгода, ванредних догађаја на путним прелазима, при превозу, као и при превозу опасних материја,
- елементарних непогода и више силе, као што су велике сњежне падавине, поплаве, земљотрес и друго.

Без обзира на појаву ванредних догађаја или посебних услова који се могу појавити, Жељезнице Републике Српске у сваком тренутку морају да имају спремну организацију и технологију рада за успостављање нормалног саобраћаја. Узроци настанка ванредних догађаја у жељезничком саобраћају су: застарјела жељезничка инфрастуктура, а нарочито на дијеловима пруге гдје постоје критичне тачке које су угрожене клизиштима, одронима, обилним падавинама, усљед чега долази до оштећења насипа пруге, слијегања колосјека и др. Такође, узроци несрећа су и дотрајали колски и локомотивски возни парк, елементарне непогоде као и људски фактор (грешке жељезничког извршног особља). Све чешћи узрок несрећа је непажња људи који се крећу по шинама и возача моторних возила приликом преласка преко пруге.

28.16.2 Приједлог мјера и активности

Не постоји могућност да се обезбиједи апсолутна заштита на путно-пружним прелазима, иако друштво чини напоре да се повећа ниво безбједности саобраћаја на путно-пружним прелазима.

Када је у питању побољшање безбједности на путно-пружним прелазима, треба дјеловати превентивно и техничким мјерама. Превентивно треба дјеловати кроз процес обуке кандидата за возаче и ширу едукацију становника који живе у близини путно-пружних прелаза, што се већ проводи. Техничким мјерама треба обезбиједити путно-пружне прелазе, што је обавеза Жељезница Републике Српске и локалних заједница. Треба напоменути да су локалне заједнице на иницијативу Министарства саобраћаја и веза Републике Српске сагледале проблематику путно-пружних прелаза и предвидјеле укидање једног броја прелаза, који нису неопходни те сачиниле пројектну документацију за путно-пружне прелазе који остају у функцији. И Жељезнице Републике Српске чине напоре да побољшају ниво осигурања путно-пружних прелаза у оквиру материјалних могућности и у наредном периоду ће бити неопходно да се обезбиједе и додатна средства за ову намјену.

И даље треба наставити активности, које проводе Министарство саобраћаја и веза, МУП РС, Агенција за безбједност саобраћаја и локалне заједнице на реализацији акције „ЗАУСТАВИ СЕ-ВОЗ НЕ МОЖЕ“. Министарство саобраћаја и веза Републике Српске при изради приједлога

Стратегије безбједности саобраћаја за период 2013-2022. Година, треба више пажње да посвети превентивном дјеловању на путно-пружним прелазима, а Жељезнице Републике Српске да настоје да у наредном периоду техничким мјерама обезбиједе што више путно-пружних прелаза.

За санацију клизишта Жељезнице Републике Српске немају својих капацитета, па је потребно израдити пројекат санације и ангажовати грађевинску фирму која је специјализована за овакву врсту радова.

У циљу спречавања активирања клизишта треба појачати надзор на терену на којем се очекује клизање замљишта и у случају најаве већих падавина појачати надзор и осматрање. Ако се процијени да постоји реална могућност да се клизиште активира, треба обуставити саобраћај на тој дионици.

Анализом инцидента установљено је да, због мале вјероватноће оваквог догађаја, није неопходно нити рационално да Жељезнице Републике Српске развијају властите капацитете за рјешавање проблема клизишта, али је неопходно да прате стање на сумњивим дионицама.

28.17 Несреће у водном саобраћају

28.17.1 Резултати анализе

Наведени сценариј се до сада није догодио на унутрашњим пловним путевима Републике Српске, а ријетко се дешава и на европској мрежи унутрашњих пловних путева. Ријека Сава је једина ријека у Републици Српској на којој је утврђен међународни режим пловидбе, али која се још увијек у довољној мјери не користи за превоз робе и путника, јер у ратном и послератном периоду није вршено одржавање пловног пута. Пловност на Сави ограничена је на око 180 дана годишње, на водостају 95% ријеке.

Међутим, због чињенице да је превоз роба водним путем знатно јефтинији у односу на друге видове превоза, претпоставка је да ће се транспорт ријеком Савом у наредним годинама повећати. У прилог томе иде и чињеница да је у току Пројекат „Уређење и модернизација пловног пута ријеке Саве“, чиме ће се пловни пут оспособити и довести у вишу класу пловности, а што је гарант безбједности пловидбе. Наравно, да се уз испуњење овог услова, мора порадити и на другим факторима који директно утичу на безбједност пловидбе.

Обиљежавање пловног пута и увођење ријечног информационог система, чиме ће се обезбиједити боља комуникација између бродова, као и између капетанија и бродова, су веома битни фактори којима би се могли искључити овакви и слични сценарији, али чија реализација захтијева значајна средства.

28.17.2 Приједлог мјера и активности

1. Једна од најважнијих активности коју је потребно спровести на пловном путу ријеке Саве, а чиме ће се отклонити пријетња безбједној пловидби, је деминирање обале и уклањање неексплодираних минско-експлозивних средстава из ријечног корита. За ову активност су обезбјеђена средста из ИПА гранта за БиХ.

2. У циљу спречавања оваквих и сличних сценарија на пловном путу, неопходно је да се појача рад инспекције која ће у оквиру својих надлежности редовно провјеравати стање пловног пута, ознаке на пловном путу, оспособљеност чланова посада, али и стање бродова, односно да ли бродови посједују сву потребну документацију и опрему. Постојећа флота је

застарјела, тако да је потребно радити на обнови и модернизацији пловила која се налазе на пловном путу, првенствено средстава за комуникацију и навигацију. Квалитетна комуникациона опрема омогућиће и правовремено обавјештавање о насталом догађају, а самим тим и правовремен одговор.

3. С обзиром да је највећа могућност да се сценариј деси управо на Сави, неопходно је да прибрежне земље договоре процедуре о начину обавјештавања и реаговања у случају оваквих и сличних догађаја. Капетаније у сливу ријеке Саве морају бити у сталном контакту и размјењивати информације о стању пловног пута, а с обзиром да исте немају довољно особља за случај несреће, као ни потребну опрему, потребно је да након добијене информације о несрећи или другом штетном догађају на пловном путу, одмах обавијесте Државну граничну службу, јединице локалне самоуправе у сливу ријеке Саве, санитарне службе и ватрогасне јединице. Увођењем РИС-а, што је планирано након завршетка уређења пловног пута, досадашња комуникација ће се унаприједити и на овај начин омогућити да Капетаније и заповједници бродова буду у сталном контакту, тако да се у случају несреће скраћује вријеме за интервенцију.

4. У 2014. години предвиђено је доношење новог Закона о унутрашњој пловидби, чиме би се ова област у потпуности ускладила са ЕУ законодаством, као и са законима земаља у окружењу, а што је један од предуслова да се обезбиједи сигурна пловидба и спријече несреће на пловном путу. Такође, Савска комисија у оквиру својих надлежности доноси одлуке и препоруке које се тичу пловидбе на ријеци Сави и прати стање у тој области са циљем унапређења и развоја пловидбе.

28.18 Ваздухопловне несреће

28.18.1 Резултат анализе

Са становишта постојања реалног ризика за догађаје попут ваздухопловних несрећа и удеса, разрађена су два репрезентативна сценарија, и то пад или нестанак малог ваздухолова (хеликоптера или авиона) на територији Републике Српске, и пад путничког ваздухоплова у непосредној близини аеродрома.

Из анализе репрезентативних сценарија произилази да се:

- ваздухопловни удеси малих летјелица (авиона или хеликоптера) ипак дешавају, односно, извјесно је постојање ризика (најчешће не баш уобичајеног или рутинског, јер постоје специфичности које се односе на овај тип несрећа попут потребе за коришћењем специјализованих служби трагања, због саме локације пада итд.) за овај тип сценарија, те да су извјесне фаталне посљедице по путнике и чланове посаде. На имовини може доћи до мање штете, док су посљедице по животну средину безначајне, а на инфраструктури може доћи до мањих поремећаја (у зависности од мјеста пада ваздухоплова);
- када је ријеч о паду путничког ваздухоплова на или у непосредној близини аеродрома, ради се о ниском ризику, али би посљедице биле фаталне по људе, на имовини катастофалне, а евидентно је да би било посљедица и по ширу друштвену заједницу, јер би животна средина и инфраструктура претрпјеле материјалну штету (мању или трајну, у зависности од мјеста пада ваздухоплова).

28.18.2 Приједлог мјера и активности:

1. Када су у питању ваздухопловне несреће, односно реаговање у случају ванредне ситуације–пада ваздухоплова, основу приједлога за ниво мјера и активности представља спровођење одредби Закона о ваздухопловству БиХ у дијелу који се односи на закључивање

нових споразума о сарадњи између Дирекције за цивилно ваздухопловство БиХ и институција и организација које, по природи посла и надлежности, треба да дјелују у служби трагања и спасавања у случају пада или нестанка ваздухополова. Иако су постојећи споразуми још на снази (потписани су 2002. Године између тада надлежног органа – РДЦВП и МУП РС, РУЦЗ, Министарства здравља и социјалне заштите, аероклубова из Бања Луке и Приједора те тадашњим Министарством одбране Републике Српске), склапањем нових споразума створила би се прилика да се уграде све потенцијално нове обавезе укључених страна и још детаљније разраде процедуре ангажовања ресурса поменутих институција. На тај начин могу се очекивати и бољи резултати у смислу вишег нивоа комуникације и координације у ситуацијама нестанка или пада било којег ваздухоплова на територији Републике Српске, уз коришћење постојећих капацитета система заштите и спасавања. Дакле, када су у питању ваздухопловне несреће, одређене слабости могу се дефинисати у непрепознавању мјеста, улоге и надлежности појединих субјеката за које је легислативом предвиђено да учествују у извршавању задатака спасавања, те би закључивањем нових споразума исте могле увелико бити превладане.

Извршиоци у реализовању ове мјере су РУЦЗ, МУП РС, Министарство здравља и социјалне заштите, у сарадњи са Дирекцијом за цивилно ваздухопловство БиХ и Републичком дирекцијом за цивилну ваздушну пловидбу. Овај задатак би требало реализовати до 30.06.2014. године.

2. Иако је процјена да је веома мали ризик од пада ваздухоплова на аеродром или у његовој непосредној близини, ваздухопловна регулатива предвиђа минималне захтјеве, односно стандарде за аеродромски систем одговора у хитним случајевима, попут удеса ваздухоплова. Па ипак, било би потребно да се у циљу брже и ефикасније реакције, посебно у случају пада ваздухоплова у близини аеродрома додатно дефинише комуникација између аеродромског оператора и успостави потребан ниво сарадње (у чијем саставу функционише ватрогасно спасилачка служба – један организациони дио ватрогасне јединице из Бања Луке) и органа локалне заједнице у Лакташима, Бања Луци, Градишци и Српцу, како би, на позив аеродромског оператора или Спасилачког координационог центра, оперативни капацитети ватрогасних јединица, полиције, служба хитне медицинске помоћи и здравствене установе могли бити на располагању.

Извршиоци у реализацији овог задатка су Предузеће „Аеродроми Републике Српске“, Бања Лука, службе цивилне заштите и ватрогасне јединице из Града Бања Лука и општина Лакташи, Градишка, Србац, у сарадњи са Министарством саобраћаја и веза Републике Српске.

28.19 Прекид у функционисању телекомуникација

У случају прекида у функционисању фиксне телефоније интервентни капацитети надлежног оператера су, у складу са мјерама предвиђеним у типском Плану санације, довољни за отклањање квара и нема потребе за ангажовањем хитних служби. У случају потребе, односно уколико се на подручју погођеном прекидом функционисања фиксне телефоније, налази неки од приоритетних корисника, могуће је да оператер у складу са типским Планом успостави привремено, нужно рјешење, до нормализације стања.

Треба напоменути да је Телеком Српске увео бесплатно издавање сагласности и неопходне документације за дионицу инфраструктуре на којој се изводе радови и ради на унапређењу комуникације са извођачима радова и локалним комуналним службама, како би инцидената било што мање.

У превентивном смислу, значајне мјере које ће допринијети смањењу ризика, свакако су мјере које су уграђене у законска и подзаконска акта, а које треба досљедно примјењивати:

1. Закон о уређењу простора и грађењу обавезао је извођача радова да обезбиједи сагласност и документацију од власника инфраструктуре како би, приликом извођења радова, имао увид у већ постојећу мрежу инфраструктуре и заштитио је од хаварије.
2. За поштовање прописа о пројектовању и грађењу горе наведени закон је дефинисао инспекцијске мјере и санкције. За провођење ових мјера задужена је Републичка управа за инспекцијске послове и надлежна министарства Владе Републике Српске.
3. На нивоу Републике Српске планира се израдити Закон о инфраструктури и надзору над јавним мрежама (електронским, комуникационим, електропривреда, водовод, топлотна мрежа, гас и сл.), као и подзаконски акти-правилници о инфраструктури, о међусобним правима и обавезама извођача радова на јавним површинама и власника инфраструктуре и надлежних министарстава, како би се заштитила постојећа инфраструктура.

Потребно је побољшати сарадњу и комуникацију власника инфраструктуре и извођача радова са локалним управама, а нарочито код доношења локалних прописа и извођења радова на инфраструктурним објектима, како се процеси не би спутавали, а штета била знатно мања.

До прекида у одвијању поштанског саобраћаја у Републици Српској може доћи усљед земљотреса и терористичке акције, што може довести до урушавања и знатног оштећења зграде, тако да се не може користити за основну употребу. У овом случају интервентни капацитети и капацитети за санацију надлежног оператера су недовољни, те је потребно ангажовање хитних служби и других снага одговора.

У циљу превентивног дјеловања неопходно је повећати мјере безбједности у смислу боље заштите објеката и материјалних добара, проширити и профилисати стручне тимове за специфичне послове у појединим областима у случају ванредних ситуација, обезбиједити бољу контролу уласка и боравка странаца у Републику Српску, повећати мјере безбједности у самим објектима, обезбиједити резервну локацију и слично.

28.20 Радиолошке/нуклеарне несреће

Радиолошка и нуклеарна опасност представља ризик чије посљедице захтијевају ангажовање свих субјеката од значаја за заштиту и спасавање. И поред тога што на територији Републике Српске и Босне и Херцеговине нема нуклеарних електрана као ни других значајнијих извора зрачења који би указивали на висок ниво ризика, ипак постојање извора зрачења који потенцијално представљају фактор ризика и велики број нуклеарних електрана у ближем и даљем окружењу представљају ризик са којим Република Српска мора рачунати.

Република Српска у овој области нема у потребној мјери изграђене превентивне и интервентне капацитете, па је у циљу повећања укупне спремности, потребно што прије реализовати сљедеће мјере:

- Успоставити блиску сарадњу Републичке управе цивилне заштите и Центра за заштиту од зрачења Института за јавно здравство Републике Српске;
- Одржавати и унапређивати стање и функционисање система за рано упозоравање, као основног фактора по питању одржавања спремности;
- Ријешити проблем радиоактивног отпада;
- Израдити Процјену угрожености и планска документа у складу са највишим европским стандардима;
- Радити на едукацији стручне и јавности уопште у овој области;
- Дефинисати начин координације и дјеловања свих кључних актера у овој области.

28.21 Несреће са утицајем на туризам

28.21.1 Анализа капацитета

У превентивном смислу неопходно је:

1. Означавање граница скијалишта.
2. Обавјештавање о опасностима које пријете ван скијалишта, односно учинити доступним информације о потенцијалним ризицима ван скијалишта.
3. Онемогућавање кретања по непровјереним/ризичним теренима постављањем знакова и препрека/ограда.

У фази пружања помоћи неопходно је:

1. Обезбиједити финансијска средства за додатну опрему, за спровођење додатне обуке (специфичне ситуације), као и хеликоптер за Горску службу спасавања.
2. Обезбиједити сталне изворе финансирања за Горску службу спасавања.

Фаза опоравка зависи од саме структуре и квалитета болничког лијечења те стручности за санирање посљедица овакве врсте повреда, и у том смислу је потребно извршити боље опремање саме амбуланте на Јахорини како би се, због специфичности и тежине повреда, могло адекватно одговорити у што скоријем времену.

28.21.1.1 *Приједлог мјера и активности*

Сценарij број 23. Процес уклањања минско-експлозивних средстава је веома скуп и дуготрајан процес, а на подручјима као што су планински предјели и изузетно тежак и компликован. С тим у вези може се сматрати да је потпуно уклањање опасности веома неизвјесно, те да је то дугорочан задатак. Пословима деминирања баве се ентитетске управе цивилне заштите, ОС БиХ, невладине организације и приватне компаније.

У циљу превентивног дјеловања донесен је Правилник о изгледу и садржају сигнализације на скијалиштима, којим се дефинише начин постављања и изглед сигнализације која треба да допринесе сигурности скијаша и посјетилаца. Правилником се одређује изглед знакова којим се врши упозоравање на опасности као и обавјештавање о важним мјестима на скијалишту. Знаковима се означавају границе скијалишта.

Олимпијски центар Јахорина, као управљачко тијело скијалишта на Јахорини, дужно је вршити обавјештавање посјетилаца на скијалишту о потенцијалним опасностима која се налазе ван граница скијалишта. Обавјештавање се може вршити на разне начине: дијељењем летака, постављањем знакова упозорења о потенцијалним опасностима и слично.

Кроз финансијску подршку може се допринијети потребним улагањима како за само скијалиште тако и за Горску службу спасавања, кроз набавку опреме и обезбјеђење боље сигурности за саме посјетиоце скијалишта. С обзиром да је Закон о јавним скијалиштима предвидио да центар који управља скијалиштем треба обезбиједити Горску службу спасавања, иницијатива за обезбјеђење извора финансирања мора кренути од самог Олимпијског центра, уколико сам Олимпијски центар не може обезбиједити буџет за Горску службу спасавања.

Неприступачни дијелови Јахорине онемогућавају брзо дјеловање и реаговање, поготово у зимским условима, те је стога неопходно обезбиједити хеликоптер који би био на услузи Горској служби спасавања и стациониран на самој Јахорини, а користио би се како за Јахорину тако и за подручје Републике Српске. Такође, важно је обезбиједити и 2 теренска возила за кретање у планинским и брдским условима. У обавезну опрему коју треба набавити спада и

опрема за вертикални и хоризонтални транспорт (конопци, појасеви и носиљке), квалитетна зимска одјећа, обућа, шатори за боравак на терену, ГПС апарати.

У Олимпијском центру Јахорина у току зимске сезоне постоји амбуланта, али су њени капацитети и могућности дјеловања минимални, те је потребно побољшати капацитет хитног одговора амбуланте.

Анализа овог сценарија показује да се учесталост може дефинисати под „дешава се“ и да постоји висок ризик по људе. Наведене оцјене о посљедицама представљају чињеницу да штета може бити у распону од психо-физичких повреда лакшег и тешког степена до изгубљеног живота.

28.21.2 Анализа капацитета

Превенцију за овај сценариј представља:

1. Маркирање планинарских стаза те одржавање постојећих маркираних стаза.
2. Озбиљна организација похода који се предузимају у смислу опремљености, обавјештавања надлежних служби (МУП, оперативно-комуникативни центри 121, Горска служба спасавања, спољни контакт).
3. Кретање по провјереним теренима без предузимања рискантних похода.
4. Увјежбаност за предузимање тренутне помоћи у случају несреће (оживљавање, прва медицинска помоћ и сл.).

У фази пружања помоћи неопходно је:

1. Обезбиједити финансијска средства за додатну опрему, за спровођење додатне обуке (специфичне ситуације), као и хеликоптер за Горску службу спасавања.
2. Извршити реорганизацију Горске службе спасавања, како би ова служба била доступна на читавом подручју Републике Српске или на одређеним локалитетима, те на тај начин обезбиједити сталне пунктове Горске службе спасавања.
3. Обезбиједити сталне изворе финансирања за Горску службу спасавања.

Фаза опоравка зависи од саме структуре и квалитета болничког лијечења, те стручности за санирање посљедица оваквих случајева, и у том смислу, није потребно вршити никакве промјене.

28.21.2.1 *Приједлог мјера и активности*

Сценариј број 24. У току је израда Правилника о минималним техничким условима за пружање спортско-рекреативне активности (рафтинг, спелеологија, параглајдинг и слично), при чему ће се дефинисати начин организације као и испуњавање неопходних сигурносних услова за организовање различитих спортско-рекреативних активности, а између осталог и планинарења. На овај начин се обезбјеђује правна обавеза испуњавања сигурносних услова по питању организовања спортско-рекреативних активности које могу укључивати и веће групе особа. Предвиђени рок за доношење Правилника је 2014. Година. Надлежност за израду правилника је на Министарству трговине и туризма.

Веома је битна и улога локалних заједница на подручјима која су позната по посјети љубитеља оваквих активности и потребе да се активно укључе у побољшање превентивног дјеловања, али и у спасилачке акције. Могу се уредити прилазни путеви, маркирати и мапирати стазе. Ово је трајан задатак за чију реализацију су надлежне локалне заједнице и организатори таквих активности, као што су планинарска друштва, рафтинг клубови и слично.

Озбиљнији приступ организацији и преузимању одговорности мора се побољшати одређивањем санкција за довођење у опасност трећих лица спровођењем правног поступка (надлежно тужилаштво).

Потребно је организовати Горску службу спасавања на још једној до двије локације (поред Јахорине), као што је НП Сутјеска, те спровести обуку и опремити службе успостављене на новим локацијама – теренско возило, опрема за вертикални и хоризонтални транспорт (конопци, појасеви и носиљке), квалитетна зимска одјећа, обућа, шатори за боравак на терену, ГПС апарати.

Иако побољшање здравствене заштите спада у активност која је комплекснија и не може се сврстати у оквир овог концепта, ипак локалне заједнице на подручјима која су позната по посјети љубитеља оваквих активности морају се активно укључити у повећање ефикасности спасилачких акција. Могу се уредити прилазни путеви у планинским предјелима, побољшати капацитети за хитно медицинско дјеловање.

Анализа овог сценарија показује да се учесталост може дефинисати под „дешава се“ и да постоји висок ризик по људе. Наведене оцјене о посљедицама представљају чињеницу да штета може бити у распону од психо-физичких повреда лакшег и тешког степена до изгубљеног живота.

28.21.3 Анализа капацитета

Превенцију за овај сценариј представља:

1. Успостављање спасилачке службе на мјестима масовног окупљања купача.
2. Контролисање организованих купалишта по питању сигурности купача.
3. Озбиљна организација купалишта у смислу обезбјеђивања сигурности купача.
4. Освјешћивање становништва по питању ризичности коришћења појединих мјеста као купалишта (мјеста са честим несрећама, постојање вртлога, струја, механичких опасности).
5. Забрањивање и онемогућавање приступа мјестима на којима је висок ризик.

У фази пружања помоћи неопходно је:

1. Обезбјеђивања сигурности купача, првенствено у смислу присутности службе прве помоћи.

Фаза опоравка зависи од саме структуре и квалитета болничког лијечења те стручности за санирање посљедица за овакве случајеве и у том смислу није потребно вршити никакве промјене.

28.21.3.1 *Приједлог мјера и активности*

Сценариј број 25. У другој половини 2012. године завршена је израда Правилника о минималним техничким условима о пружању услуга на купалиштима, при чему је дефинисана неопходност ангажовања спасилачке службе на организованим купалиштима. Ипак велики проблем остају неорганизована дивља купалишта, која често привлаче велики број купача, нарочито дјеце. У том смислу, одговорност имају локалне заједнице да пропагандним радом (обавјештења о забрани купања, постојању опасности) и другим начинима (онемогућавање прилаза, претварање неорганизованих купалишта у јавна/организована купалишта), смање број и потенцијално ризичних локација и самих посјетилаца. Освјешћивање купача о потенцијалним опасностима при коришћењу неорганизованих купалишта је приоритетна активност. Такође, може се вршити и физичко онемогућавање приласка потенцијално опасним подручјима постављањем ограда и ознака опасности.

Инспекција је надлежна за провјеру сваког правног лица које организује купалиште да обезбиједи квалитетну спасилачку службу и у потпуности обезбиједи сигуран боравак и купање посјетиоцима на самом купалишту. Провјере организованих купалишта се морају вршити континуирано, нарочито прије почетка и у току сезоне купања, те је истовремно неопходно спроводити санкционе мјере у циљу исправљања неправилности и недостатака.

Организовање купалишта је у надлежности правних лица која према Закону о туризму морају обезбиједити одговарајућу спасилачку службу. С тим у вези надлежност и одговорност имају правна лица-организатори купалишта.

Финансијска подршка кроз грантове може допринијети потребним улагањима, како за саме организаторе купалишта, тако и за спасилачку службу за набавку опреме.

Анализа овог сценарија показује да се учесталост може дефинисати под „често“ и да постоји висок ризик по људе. Наведене оцјене о посљедицама представљају чињеницу да штета може бити у распону од психо-физичких повреда лакшег и тешког степена до изгубљеног живота. До сада је било много изгубљених живота, а ситуација са повредама и претрпљеним посљедицама је много више.

28.22 Спремност ватрогасних јединица за посебно захтјевне интервенције

28.22.1 Резултати анализе

Сценарији представљају ризике и реалну опасност која постоји и врло је честа приликом интервенција ватрогасних јединица, а истовремено представљају и захтјевну интервенцију која подразумјева ангажман адекватног броја ватрогасаца, добар тактички наступ са адекватним средствима за гашење, познавање технолошког поступка како би се донијела правилна одлука о начину поступања.

Анализирани сценарији представљају веома захтјевне ватрогасне интервенције са претпоставком да може настати велика материјална штета, да може бити угрожен већи број лица која су запослена у оквиру одређеног микро локалитета, да постоји опасност за лица у ширем окружењу као и за саме спасиоце, те да могу настати посљедице по животну средину.

Код свих сценарија основна карактеристика је да се захтијева велика брзина реаговања, односно да је присутно критично вријеме након кога су посљедице несагледиве. Брз одговор адекватним снагама, опремом и уз добро одабран тактички поступак може спријечити катастрофалне посљедице.

У фази прије интервенције неопходно је:

1. Урадити оперативно-тактички план дјеловања, како за различите објекте тако и за различите ситуације.
2. Познавати специфичности технолошких процеса, са основним карактеристикама опасних материја које се користе или складиште.
3. Познавати капацитете заштите и спасавања којима располажу привредни субјекти, јавне и друге институције.
4. Повезати централе ватродојавног система неког субјекта са ватрогасном јединицом.

У фази пружања помоћи неопходно је:

1. Обезбиједити да ватрогасна јединица може функционално и ефикасно дјеловати.

2. Попунити јединице у складу са прописаном формацијом и технички је опремити у складу са Планом заштите од пожара локалне заједнице.

Све ватрогасне јединице у Републици Српској су стручно оспособљене и добро увјежбане за гашење пожара, а нарочито оне јединице које на свом подручју редовно имају већи број пожара, али и других интервенција. У случају пожара већих размјера, ватрогасне јединице у већини случајева не би биле у стању адекватно одговорити расположивим људским и материјалним капацитетима, па би биле принуђене затражити помоћ.

Ватрогасна возила у већини ватрогасних јединица (у више од 70% случајева), су стара преко 20, па и 30 година. Поред старости, у већини ватрогасних јединица проблем је и недовољан број ватрогасних возила. У посљедњих 7 година ватрогасне јединице Бања Лука, Бијељина, Источно Сарајево, Градишка, Приједор и Добој набавиле су од једног до три ватрогасна возила те другу ватрогасну опрему, што је знатно допринијело већој ефикасности ватрогасних јединица у гашењу пожара и другим интервенцијама.

Већина ватрогасних јединица није у довољној мјери опремљена ни обучена за заштиту и спасавање од поплава као и за техничке интервенције. Један број локалних заједница нема основане професионалне ватрогасне јединице нити добровољна ватрогасна друштва, а одређени број ватрогасних јединица нема минимални број ватрогасаца прописан Законом о заштити од пожара. Већина општина нема урађен план заштите од пожара.

28.22.2 Мјере и активности

Како би се отклониле горе идентификоване слабости, неопходно је:

1. Нормативно уредити бројне недостатке у постојећој законској регулативи која третира рад и организацију ватрогасних јединица. Непостојање санкција за изазивање пожара отвореног простора значајно доприноси великом броју пожара, великој материјалној штети, а у екстремним ситуацијама и губитку људских живота. У складу са искуствима из окружења, неопходно је размотрити доношење Закона о ватрогаству, којим би се у потпуности ријешила питања и статус ватрогасних јединица на локалном, као и уредила организација на нивоу Републике.
2. На основу анализе организованости и подручја дјеловања ватрогасних јединица, неопходно је спровести поступак организације истих у складу са чл. 39, 44. И 49. Закона о заштити од пожара, како би одговор на пожар био правовремен. Уочено је да у појединим локалним заједницама не постоје Планови заштите од пожара, као и да се у онима у којима постоје, исти у потпуности не спроводе (проблем попуњености бројем ватрогасаца и степен техничке опремљености). У вези са напријед наведеним, не постојање одговарајуће санкције у закону за најодговорнија лица у локалним заједницама има негативне посљедице, па је то неопходно ријешити одговарајућим измјенама Закона.
3. Неопходно је обезбиједити досљедно извршавање послова и задатака свих субјеката који имају обавезу да спроводе и организују мјере заштите од пожара на шумском и пољопривредном земљишту, као и бољу координацију са припадницима ватрогасних јединица на том подручју.
4. У ситуацијама повећане пожарне опасности, када постојећа структура ватрогасних јединица није довољна да пружи адекватан одговор због великог броја интервенција као и површине захваћене пожаром, неопходно је спровести мјере из Плана заштите од пожара Републике Српске које се односе на ангажовање додатних снага са неопходном опремом за гашење пожара.
5. У циљу повећања степена оспособљености ватрогасних јединица покренути активности на успостављању Републичког центра за обуку ватрогасаца.

6. Континуирано спроводити оспособљавање, тј. едукацију запослених у области заштите од пожара у јавном и приватном сектору, као и свих других субјеката који спроводе мјере заштите од пожара, укључујући и грађане.
7. Континуирано радити на јачању свијести и противпожарне културе уопште.

28.23 Приједлог за ниво мјера и активности Министарства унутрашњих послова-Републичке управе цивилне заштите

28.23.1 Кључне слабости система заштите и спасавања/цивилне заштите

Када анализирамо тренутно стање система заштите и спасавања/цивилне заштите у Републици Српској, намеће нам се закључак да исти карактеришу неувезаност и парцијалност, недовољан степен координације кључних субјеката приликом планирања те превентивног и оперативног дјеловања, али и неразумијевање чињенице да је бављење пословима заштите и спасавања/цивилне заштите обавеза читавог друштва, што се, између осталог, јасно показало и током израде овог документа. Разлоге поменутих слабости можемо разматрати у домену објективних али и субјективних разлога и околности у којима систем функционише.

Објективни разлози намећу нам се као кључни и можемо их разумјети кроз сагледавање историјских чињеница и околности везаних за период распада бивше државе, рат који је услиједио и деструкцију система цивилне заштите који је до тада био успостављен. Након рата, наше друштво је прошло кроз свеобухватне промјене, које на овом мјесту није потребно посебно наводити, осим чињенице да је нове околности обиљежио општи недостатак финансијских средстава, недовољних да удовоље нараслим потребама друштва, па тако и потребама система заштите и спасавања/цивилне заштите, које су често биле на маргинама листе приоритета.

Субјективне разлоге можемо сврстати у домен недостатка свијести, када је у питању ова проблематика, занемаривања властитих обавеза или њиховог пребацивања на неког другог.

Након доношења Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, те покретања активности на изради Плана заштите и спасавања, наметнула се потреба за реализацијом двије стратешке активности, које су, по нашем мишљењу, кључне и које би у највећој мјери могле одлучујуће допринијети отклањању поменутих слабости. То су, прије свега, активности на:

1. Стварању услова у којима ће сви субјекти од значаја за заштиту и спасавање/цивилну заштиту, на нов начин и интегрисано приступити овој проблематици, полазећи од чињенице, али и законске обавезе, да су послови заштите и спасавања/цивилне заштите дио и њихових укупних обавеза, а у заједничком интересу свих грађана Републике Српске.
2. Стварању услова за остваривање законом утврђене стратешке улоге Министарства унутрашњих послова – Републичке управе цивилне заштите у систему заштите и спасавања/цивилне заштите.

Те активности су повезане и међусовно условљене, те их у појединим сегментима реализације није могуће, али ни потребно, одвојено посматрати.

28.23.2 Приједлог за ниво мјера и активности – активност 1:

- припремање и одржавање састанака Министарства унутрашњих послова-Републичке управе цивилне заштите са представницима кључних субјеката од значаја за заштиту и спасавање на нивоу Републике Српске (министарства, институти, заводи и друге институције) у циљу „трасирања“ даљње сарадње и утврђивању питања од заједничког интереса, кроз

закључивање споразума о међусобној сарадњи, којима ће се, између осталог, утврдити начин ангажовања субјеката у реализацији задатака заштите и спасавања/цивилне заштите (као јединица или служби),

- за оне врсте ризика за које није успостављена служба (у складу са претходном тачком), формирати специјализоване јединице за заштиту и спасавање на нивоу Републике,
- састанке истог типа и са истим циљем треба припремити и одржати и са одговарајућим субјектима од значаја за заштиту и спасавање на нивоу локалне заједнице, а који су због свог значаја и расположивих капацитета (људских и материјалних), препознати као субјекти од значаја за Републику,
- формирати тим за урбано трагање и спасавање средње категорије (енг. USAR), чије би оперативно особље чинили припаднци тимова за деминирање Републичке управе цивилне заштите и професионалних ватрогасних јединица, те уз ангажовање других специјалиста (грађевинци, љекари, итд), у складу са важећим међународним стандардом,
- размотрити могућност и потребу за формирањем ваздушних снага за гашење пожара отвореног простора Републике Српске. Уколико се процијени да је набавка ваздухоплова оправдана, набавити летјелице које се могу користити као вишенамјенске (превоз људи и терета, евакуација, извиђање, пољопривредне активности и друго). Летјелице би биле смјештене у оквиру Хеликоптерског, односно Ваздухопловног сервиса Републике Српске,
- успоставити посебан фонд на нивоу Републике Српске за помоћ локалним заједницама и становништву погођеном посљедицама елементарних непогода и других несрећа,
- досљедно проводити одредбу става 2. Члана 153. Закона о заштити и спасавању од елементарне непогоде и друге несреће која се односи на обавезу града/општине и обухвата планирање и издвајање 2% посебних средстава, од којих се 50% користи за предузимање превентивних активности, а 50% за опремање и обучавање структура заштите и спасавања.

28.23.3 Приједлог за ниво мјера и активности – активност 2:

- успоставити сарадњу са научном и академском заједницом у Републици Српској за потребе заштите и спасавања,
- у оквиру Министарства унутрашњих послова основати Центар за обуку из области заштите и спасавања/цивилне заштите. Оснивање центра треба планирати у сарадњи са кључним институцијама из области заштите и спасавања/цивилне заштите, који би служио и њиховим потребама,
- ставити у функцију Републички центар за осматрање, обавјештавање и узбуњивање у сједишту Републичке управе цивилне заштите и постепено стварати услове (организационе, кадровске и материјалне) за прелазак на систем 112. Претходно треба извршити потребне промјене у систематизацији радних мјеста у Републичкој управи цивилне заштите, те попунити неколико кључних дужности, што ће представљати језгро даљњег формирања Центра, те унаприједити и осавременити рад постојећих подручних оперативно-комуникативних ценатар 121 Републичке управе цивилне заштите,
- уводити савремене информатичке/компјутерске апликације/софтвере и обезбиједити њихову примјену у систему заштите и спасавања/цивилне заштите,
- кадровски ојачати Републичку управу цивилне заштите. У том смислу, у наредном периоду треба запослити стручњаке из области грађевине, биологије, хемије, физике и телекомуникација. Такође, треба извршити подмлађивање тимова за деминирање Републичке управе цивилне заштите пријемом млађих људи, како би се реализација Плана деминирања и у наредном периоду могла успјешно наставити,
- израдити остале документе Плана заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће у складу са Уредбом и највишим европским стандардима,
- обезбиједити посебан извор финансирања дефинисан одговарајућом законском регулативом и/или у оквиру буџета Републичке управе цивилне заштите дефинисати и обезбиједити потребан ниво средстава за обучавање и опремање субјеката од значаја за заштиту и спасавање.

29. ПРЕГЛЕД ЗАКОНА, ПОДЗАКОНСКИХ АКАТА, МЕЂУНАРОДНЕ ЛЕГИСЛАТИВЕ И ДРУГИХ ЗНАЧАЈНИХ ДОКУМЕНАТА

Закон о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама	РС 121/12
Уредба о садржају и начину израде Плана заштите од елементарне непогоде и друге несреће	РС 68/13
Упутство о тражењу, пружању и прихватању помоћи заштите и спасавања у ванредним ситуацијама	РС 53/13
Уредба о организацији и начину функционисања система осматрања, обавјештавања и узбуњивања	РС 65/13
Правилник о узбуњивању и потпупању грађана у случају опасности	РС 53/13
Оквирни закон о заштити и спашавању људи и материјалних добара од природних или других несрећа у БиХ	БиХ 50/08
Закон о статистици	РС 85/03
Статистички годишњак Републике Српске	http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak
Закон о стандардизацији	РС 36/99, 13/02
Уредба о условима и начину овлашћивања тијела за обављање послова оцјењивања усаглашености производа	РС 49/02, 59/02
Наредба о изгледу и употреби атестног знака	РС 36/99, 13/02
Закон о акредитирању у БиХ	БиХ 19/01
Закон о заштити природе	РС 113/08
Правилник о начину успостављања и управљања информативним системом за заштиту природе и систему праћења	РС 85/05
Правилник о регистру заштићених природних добара	РС 79/11
Уредба о црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске	РС 124/12
Закон о инспекцијама Републике Српске	РС 32/01, 113/05, 1/08
Директива 92/43/ЕЕС о очувању природних станишта и дивље флоре и фауне	
Закон о предметима опште употребе	РС 50/10
Закон о надзору квалитета одређених производа при увозу и извозу	РС 13/03
Закон о техничким захтјевима за производе и оцјењивању усаглашености	РС 45/04
Закон о раду	РС 55/07
Правилник о процјени ризика на радном мјесту и у радној средини	РС 66/08
Правилник о поступку и роковима превентивних и периодичних прегледа и испитивања опреме за рад и превентивних и периодичних испитивања услова радне средине	РС 66/08, 52/09, 107/09
Закон о заштити на раду	РС 26/93, 14/94, 21/96, 10/98, 1/08, 13/10
Правилник о вођењу евиденција, чувању исправа и садржају годишњег извјештаја из области заштите на раду	РС 20/96
Закон о социјалној заштити	РС 37/12
Закон о дјечијој заштити	РС 4/02, 17/08, 1/09
Породични закон	РС 54/02, 41/08
Правилник о начину и поступку остваривања права запосленог родитеља да ради са једном половином пуног радног времена, ради појачане његе и старања о дјетету са психофизчким сметњама у развоју	РС 14/03
Правилник о оцјењивању способности лица у поступку остваривања права из социјалне заштите	РС 18/04
Упутство о спровођењу првостепеног поступка разврставања лица са сметњама у физичком и психичком развоју	РС 15/07

Правилник о разврставању лица са сметњама у физичком и психичком развоју	РС 115/03
Упутство о поступку усвојења дјеце	РС 27/04
Упутство о вођењу евиденције и документације о усвојеној дјеци	РС 27/04
Правилник о вођењу јединствене матичне евиденције и документације корисника права, облика, мјера и услуга социјалне заштите	РС 80/04
Правилник о учешћу сродника у издржавању корисника права у социјалној заштити	РС 83/02
Правилник о критеријумима и мјерилима за утврђивање цијене услуга за смјештај корисника, цијену програма за вршење радног оспособљавања корисника и цијену програма рада центара за социјални рад	РС 83/02
Правилник о вршењу надзора над стручним радом и пружању стручне помоћи установама социјалне заштите Републике Српске	РС 67/02
Правилник о остваривању права из дјечије заштите	РС 80/05
Правилник о ближим условима у погледу простора, опреме, потребних стручних и других радника за оснивање установа социјалне заштите	РС 26/03
Правилник о начину и мјесту спровођења заштитне мјере обавезног психосоцијалног третмана	РС 97/06
Комисија за очување националних споменика БиХ	http://www.kons.gov.ba
Закон о културним добрима	РС 11/95 и 103/08
Закон о музејској дјелатности	РС 89/08
Закон о Спомен-подручју Доња Градина	РС 16/96 и 1/09
Закон о спровођењу одлука Комисије за заштиту националних споменика уграђене у складу са Анексом 8 Општег оквирног споразума за мир у БиХ	РС 70/06 и 64/08
Закон о националним парковима	РС 75/10
Закон о Националном парку Козара	РС 121/12
Закон о Националном парку Сутјеска	РС 121/12
Одлука Владе Републике Српске о изради просторног плана подручја посебне намјене Национални парк „Козара“	РС 125/11
Одлука Владе Републике Српске о изради просторног плана подручја посебне намјене Национални парк „Сутјеска“	РС 125/11
Одлука о стављању у претходну заштиту новооткривеног спелеолошког објекта – пећина на локалитету каменолома „Козарапутеви” а.д. у Љубачеву, Бања Лука	РС 35/05
Рјешење о претходној заштити Посебног резервата природе „Лисина“ Мркоњић Град	РС 85/11
Рјешење о претходној заштити Посебног резервата природе „Громижељ“ Бијељина	РС 81/11
Одлука о заштити Споменика природе пећина „Орловача“	РС 117/11
Одлука о заштити Споменика природе „Љубачево“	РС 36/08
Одлука о заштити Споменика природе „Пећина Растуша“	РС 87/12
Одлука о заштити Споменика природе „Жута буква“	РС 30/12
Одлука о заштити споменика природе „Јама Ледана“	РС 93/12
Одлука Владе Републике Српске о заштити строгог природног резервата „Прашума Јањ“	РС 123/12
Рјешење о проглашењу Подручја за управљање ресурсима „Универзитетски град„	РС 53/12
Правилник о унутрашњем реду у националном парку	РС 83/11
Правилник о службеној униформи, легитимацији и употреби службеног наоружања службе надзора у националном парку	РС 83/11
Правилник о регистру заштићених природних добара	РС 79/11

Правилник о садржају, утврђивању и спровођењу мјера управљања у заштићеним подручјима	РС 56/09
UNESCO – Конвенција о заштити свјетске културне баштине	Париз, 1972
UNESCO – Конвенција о мјерама за заштиту и спречавање недозвољеног увоза, извоза и преноса својине културних добара	Париз, 1970
UNESCO – Конвенција за заштиту културних добара у случају оружаног сукоба, са пратећим протоколима	Хаг, 1954
САВЈЕТ ЕВРОПЕ – Европска конвенција о култури	Париз, 1954
САВЈЕТ ЕВРОПЕ – Европска конвенција о заштити археолошког насљеђа	Лондон, 1969, ревидирана у Валети 1992
САВЈЕТ ЕВРОПЕ – Конвенција о заштити археолошког насљеђа Европе	Гранада, 1985
Директива 2007/2/ЕС којом се оснива Инфраструктура за просторне информације у Европској заједници	
Бернска конвенција за заштиту књижевних и умјетничких дјела	Берн, 1886, ревидирана у Паризу 1971 и допуњена 1979
Закон о уређењу простора и грађењу	РС 40/13
Закон о грађевинским производима	РС 5/12
Правилник о поступку и начину стицања овлашћења за израду просторно-планске документације, техничке документације и грађење објеката	РС 23/96
Правилник о вршењу техничког прегледа објеката, издавање одобрења за употребу и осматрање тла и објеката у току грађења и употребе	РС 46/11
Закон о сеизмолошкој дјелатности	РС 20/97
Правилник о техничким нормативима за сеизмолошко осматрање високих брана	СФРЈ 6/88
Правилник о техничком проматрању високих брана	СФРЈ 7/66
Правилник о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима	СФРЈ 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90
Закон о метеоролошкој и хидролошкој дјелатности	РС 20/00
Закон о заштити ваздуха	РС 124/11
Уредба о граничним вриједностима емисије загађујућих материја у ваздуху	РС 39/05
Уредба о постепеном искључивању супстанци које оштећују озонски омотач	РС 94/05
Правилник о мониторингу емисија загађујућих материја у ваздух	РС 39/05
Правилник о мониторингу квалитета ваздуха	РС 39/05
Правилник о граничним вриједностима квалитета ваздуха	РС 39/05
Правилник о ограничењу емисија у ваздух из постројења за спаљивање биомасе	РС 85/05
Правилник о граничним вриједностима емисије у ваздух из постројења за сагоријевање	РС 39/05
Правилник о емисији испарљивих органских једињења	РС 39/05
Правилник о условима за рад постројења за спаљивање отпада	РС 39/05
Уредба о вриједностима квалитета ваздуха	РС 124/12
Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха	РС 124/12
Уредба о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста	РС 124/12
Уредба о одређивању зоне и агломерација	РС 100/12
Оквирна конвенција Уједињених нација о промјени климе (UNFCCC)	Њујорк, 1992
Директива 2008/50/ЕС Европског парламента и Савјета од 21. маја 2008. о квалитету амбијенталног и чистијег ваздуха за Европу	

Директива 2004/107/ЕЗ Европског парламента и Савјета од 15. децембра 2004. о нивоима арсеника, кадмијума, живе, никла и полицикличних угљоводоника у околном ваздуху	
Директива 2001/81/ЕЕЗ Европског парламента и Савјета од 23. октобра 2001. о максималним дозвољеним емисијама одређених загађујућих материја ваздуха	
Директива 2009/29/ЕЗ Европског парламента и Савјета од 23. априла 2009. којом се мијења Директива 2003/87/ЕЗ у циљу унапређења функционисања система трговине допуштеним квотама гасова са ефектом стаклене баште унутар Заједнице	
Оквирна директива 96/62/ЕС о квалитету амбијенталног ваздуха	
Директива 99/30/ЕС о граничним вриједностима за сумпор-диоксид, азот-диоксид и оксиде азота, честице и олово у амбијенталном ваздуху	
Директива 2000/69/ЕС о бензену и угљен-моноксиду	
Директива 2002/3/ЕС о озону	
Директива 2004/107/ЕС о арсену, кадмијуму, живи, никлу и полицикличним ароматичним угљоводоницима	
Закон о водама	РС 50/06, 92/09 и 121/12
Одлука о утврђивању граница обласних ријечних сливова, (дистрикта) и сливова на територији Републике Српске	РС 98/06
Уредба о начину учешћа јавности у управљању водама	РС 37/07
Правилник о мјерама заштите, начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите, подручја на којима се налазе изворишта, као и водних објеката и вода намјењених људској употреби, донесен од стране ресорног Министарства и министарства надлежног за област здравства	РС 7/03
Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока	РС 42/01
Одлука о стопама посебних водних накнада	РС 53/11
Уредба о начину, поступку и роковима обрачунавања и плаћања посебних водопривредних накнада	РС 53/11 и 16/12
Правилник о начину и методама одређивања степена загађености отпадних вода као основице за утврђивање водопривредне накнаде	79/11 и 25/12
Правилник о условима испуштања отпадних вода у јавну канализацију	РС 44/01
Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде	РС 44/10
Правилник о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације	РС 68/01
Правилник о условима које морају испуњавати водопривредне лабораторије као правна лица или у оквиру правних лица које врше одређену врсту испитивања површинских, подземних и отпадних вода	РС 44/01
Правилник о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта	РС 34/03 и 22/06
Оквирни споразум о сливу ријеке Саве	http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/basic_documents/farb_bih_srp.pdf
Конвенција о заштити и одрживом коришћењу ријеке Дунава	Софија 1994
Оквирна директива о водама – Директива 2000/60/ЕС	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:en:PDF

Директива о поплавном ризику – Директива 2007/60/EZ	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:01:32007L0060:HR:PDF
Директива 2000/60/ЕЗ којом се успоставља оквир за дјеловање Европске заједнице на подручју политике вода	
Стратегија интегралног управљања водама	http://www.voders.org/index.php?option=com_content&view=article&id=85%3Astrategija-integralnog-upravljanja-vodama-republike-srpske&catid=5%3Aaktuelnosti&lang=sr_YU
Закон о водама ФБиХ	Службене новине ФБиХ 70/06
Закон о заштити од пожара	РС 71/12
Закон о Фонду и финансирању заштите животне средине	РС 117/11
Правилник о начину и критеријумима за додјелу финансијских средстава за програме и пројекте из области заштите животне средине	РС 96/08
Директива број 2006/32/ЕЗ Европског парламента и Савјета од 5. априла 2006. године о ефикасности кориштења крајње енергије и енергетских услуга и о укидању Директиве Савјета 93/76/ЕЗ	
Директива 2009/28/ЕС Европског парламента и Савјета од 23. априла 2009. године о промоцији употребе енергије из обновљивих извора којом се мијењају и накнадно укидају Директиве 2001/77/ЕЗ и 2003/30/ЕЗ	
Закон о заштити животне средине	РС 71/12
Правилник о начину и критеријумима за додјелу финансијских средстава за програме и пројекте из области заштите животне средине	РС 96/08
Уредба о управљању амбалажом и амбалажним отпадом	РС 50/11
Правилник о поступку класификације и означавања амбалаже	РС 8/12
Уредба о накнадама за оптерећивање животне средине амбалажним отпадом	РС 101/12
Правилник о смањењу амбалажног отпада	РС 46/12
Правилник о поступку класификације и означавања амбалаже	РС 8/12
Уредба о накнадама за оптерећивање животне средине амбалажним отпадом	РС 101/12
Правилник о смањењу амбалажног отпада	РС 46/12
Правилник о условима за обављање дјелатности правних лица из области заштите животне средине	РС 28/13
Правилник о садржају извјештаја о стратешкој процјени утицаја на животну средину	РС 28/13
Правилник о критеријумима за одлучивање о потреби спровођења стратешке процјене утицаја на животну средину	РС 28/13
Правилник о поступку ревизије и обнављања еколошких дозвола	РС 28/13
Правилник о најбољим расположивим техникама за постизање стандарда квалитета животне средине	РС 22/08
Правилник о еко-ознакама и начину управљања еко-ознакама	РС 22/08
Упутство о садржају Студије утицаја на животну средину	РС 118/05
Правилник о условима за подношење захтјева за издавање еколошке дозволе за погоне и постројења која имају издате дозволе прије ступања на снагу Закона о заштити животне средине	РС 24/06
Правилник о методологији и начину вођења регистра постројења	РС 92/07

и загађивача	
Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину	РС 124/12
Правилник о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу	РС 124/12
Конвенција о процјени утицаја на околину преко државних граница (Espoo Конвенција)	Еспо 1991
Базелска конвенција о контроли међуграничних кретања опасног отпада и његовог депоновања	Базел 1992
Протокол о стратешкој процјени утицаја на околину	Киев 2003
Конвенција из Штокхолма о стабилним органским штетним материјама (POPs)	Штокхолм 2001
NEC директива 2001/81/ЕЗ о националним горњим границама емисије за поједине загађујуће материје	
IPPC директива 96/61/ЕЗ о цјеловитом спречавању и надзору загађења околине	
LCP директива 2001/80/ЕЗ о ограничењу емисија одређених загађења у ваздух из великих постројења за ложење	
SEA директива 2001/42/ЕЗ о процјени утицаја појединих планова и програма на околину	
EIA директива 85/337/ЕЕЗ о процјени утицаја одређених јавних и приватних пројеката на околину, измијењена и допуњена Директивом 97/11/ЕЗ и Директивом 2003/35/ЕЗ која предвиђа учешће јавности у изради одређених планова и програма који се односе на околину те врши измјене и допуне обзиром на учешће јавности и приступ правосуђу	
Одлука 280/2004/ЕЗ о механизму за праћење гасова са ефектом стаклене баште у Заједници и за спровођење Протокола из Куота	
Директива 2004/101/ЕЗ о повезивању система трговине емисијама са флексибилним механизмима Куотског протокола	
EU-ETC директива 2003/87/ЕЗ о трговању емисијама која успоставља систем трговања дозволама за емитовање гасова са ефектом стаклене баште унутар ЕУ	
Директива 2009/29/ЕЗ која допуњава директиву 2003/87/ЕЗ у циљу побољшања и проширења система трговања дозволама за емитовање гасова са ефектом стаклене баште у ЕУ	
Одлука 406/2009/ЕЗ о настојањима земаља чланица за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште како би се испунили циљеви Европске заједнице у погледу смањења емисија постављени за 2020. годину	
Закон о шумама	РС 75/08
Закон о ловству	РС 60/09, 50/13
Закон о заштити и добробити животиња	РС 111/08
Упутство о формирању и условима које морају испуњавати хигијеничарске службе	РС 23/10
Правилник о условима за оснивање и рад зоолошких вртова	РС 85/10
Правилник о заштити животиња приликом клања	РС 113/10
Правилник о заштити животиња за држање и условима које морају да испуњавају објекти за држање животиња	РС 136/10
Правилник о систему праћења намјерног држања и убијања заштићених животиња	РС 85/05
Закон о нуспроизводима животињског поријекла	РС 60/13
Закон о сточарству	РС 34/06
Директива о птицама (директива Савјета Европе 2009/147/ЕС о чувању дивљих птица – кодификована верзија Директиве	

79/409/ЕЕС са измјенама и допунама)	
Директива о стаништима (директива Савјета Европске уније 92/43/ЕЕС о очувању природних станишта и дивље флоре и фауне – консолидаована верзија од 01.01.2007. год)	
Конвенција о заштити европских дивљих врста и станишта (Бернска конвенција)	
Конвенција о биодиверзитету	
Конвенција о биолошкој разноликости	Рио де Жанеиро, 1992 https://www.cbd.int/biosafety/parties/list.shtml
Конвенција о заштити влажних станишта (Рамсарска конвенција)	
Конвенција о очувању миграторних врста дивљих животиња (Бонска конвенција, CMS)	
Конвенција о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне (CITES конвенција)	
Конвенција о европским пејзажима	
Протокол о биолошкој безбједности (Картагенски протокол)	
Закон о храни	РС 49/09
Закон о храни БиХ	БиХ 50/04
Правилник о хигијенској исправности воде за пиће	БиХ 40/03
Правилник о природним минералним и природним изворским водама	БиХ 26/10
Правилник о општем декларисању или означавању упаковане хране	БиХ 87/08
Правилник о хербалним љековитим производима	РС 21/04
Закон о вину и ракији	РС 71/90
Закон о генетички модификованим организмима БиХ	БиХ 23/09
Закон о генетички модификованим организмима Републике Српске	РС 103/08
Закон о здравственој заштити	РС 106/09
Програм откривања и сузбијања фактора ризика кардиоваскуларних и малигних болести и других масовних незаразних болести и раног откривања тих болести	РС 10/02
Стратегија превенције и контроле незаразних болести	РС 10/02
Стратегија за смањивање разлика у здравственом стању и доступности здравствене заштите становништва, за реоријентацију здравствене заштите и реорганизацију здравствене службе и за повећање ефикасности и квалитета рада здравствених установа	РС 77/03
Стратегија примарне здравствене заштите	РС 72/06
Стратегија за секундарну и терцијарну здравствену заштиту у Републици Српској	РС 72/07
Политика менталног здравља	РС 112/05
Стратегија развоја менталног здравља у Републици Српској у периоду 2009-2015. године	РС 88/09
Стратегија контроле јодног дефицита у Републици Српској	РС 34/07
Стратегија обезбјеђења адекватних количина сигурне крви у Републици Српској до 2015. године	РС 82/07
Стратегија развоја е-здравства Републике Српске	РС 102/09
Акциони план за јачање капацитета за дјелотворно спровођење међународне здравствене регулативе у Босни и Херцеговини	БиХ 83/11
Регулатива (ЕС) број 1221/2009 Европског парламента и Савјета од 25. новембра 2009. године којом се омогућава добровољно учешће организација у Систему управљања заштитом животне средине и којом се укидају Регулатива (ЕС) број 761/2001 и Одлуке комисије број 2001/681(ЕС) и 2006/193(ЕС)	
Директива број 96/82/ЕС Европског парламента и Савјета од 9.	

децембра 1996. године о контроли опасности од великих несрећа у које су укључене опасне материје	
Директива број 20014/42/ЕС Европског парламента и Савјета од 27. јуна 2001. године о процјени утицаја појединих планова и програма на животну средину	
Директива број 2003/4/ЕС Европског парламента и Савјета од 28. јануара 2003. године о приступу јавности информацијама о животној средини и укидању Директиве Савјета број 90/313/ЕЕС	
Директива број 2003/35/ЕС Европског парламента и Савјета од 26. маја 2003. године која предвиђа судјеловање јавности у изради одређених планова и програма који се односе на животну средину, те врше измјене и допуне с обзиром на судјеловање јавности и приступ правосуђу Директиве Савјета 85/337/ЕЕС и 96/61/ЕС	
Директива број 2010/75/ЕУ Европског парламента и Савјета од 24. новембра 2010. године о индустријским емисијама	
Директива број 2001/92/ЕУ Европског парламента и Савјета од 13. децембра 2011. године о процјени утицаја појединих јавних и приватних пројеката на животну средину	
Правилник о садржају и начину спровођења посебне едукације	РС 128/10
Правилник о условима за обављање дезинфекције, дезинсекције и дератизације ради спречавања и сузбијања заразних болести	РС 47/10, 68/11
Правилник о садржају збирног извјештаја	РС 10/11
Правилник о имунизацији и хемопрофилакси против заразних болести	РС 65/11
Наредба о додатној вакцинацији против морбила, рубеоле и паротитиса	РС 41/10
Правилник о критеријумима микробиолошке чистоће	РС 20/12
Закон о заштити лица са менталним поремећајима	РС 46/04
Правилник о организацији, раду и финансирању комисија за заштиту лица са менталним поремећајима	РС 65/11
Закон о обавезним евиденцијама и статистичким истраживањима у области здравства	РС 53/07
Правилник о поступку утврђивања смрти	РС 65/10
Правилник о поступку обављања обдукције	РС 65/10
Правилник о начину и садржају оглашавања здравствене установе	РС 8/11
Правилник о садржају и начину вођења Регистра здравствених установа	РС 18/11
Правилник о условима за почетак рада здравствене установе	РС 121/11
Правилник о критеријумима за категоризацију болница	РС 13/12
Правилник о поступку сертификације здравствене установе и садржају регистра сертификованих установа	РС 20/12
Закон о здравственом осигурању	РС 18/99, 51/01, 70/01, 51/03, 57/03, 17/08, 01/09, 106/09
Правилник о основима стандарда и норматива здравствене заштите из обавезног здравственог осигурања	РС 18/11, 83/11
Правилник о садржају, обиму и начину остваривања права на здравствену заштиту	РС 102/11, 117/11, 128/11
Правилник о начину спровођења здравственог надзора над путницима у међународном саобраћају и лицима која носе узрочнике трбушног тифуса	РС 4/13
Правилник о начину и условима под којима се врши обдукција, ексхумација и превожење умрлих лица	РС 11/13
Правилник о имунизацији и хемопрофилакси против заразних болести	РС 14/13
Правилник о садржају програма и мјерама за спречавање и	РС 22/13

сузбијање интрахоспиталних инфекција	
Програм мјера за спречавање и сузбијање, елиминацију и ерадикацију заразних болести за подручје Републике Српске за 2013. годину	РС 23/13
Рјешење о одређивању здравствених установа које врше имунизацију лица против бјеснила	РС 42/13
Рјешење о одређивању здравствене установе која врши имунизацију путника у међународном саобраћају	РС 42/13
Правилник о међусобном обавјештавању здравствене и ветеринарске службе	РС 46/13
Програм контроле туберкулозе Републике Српске 2013-2017. године	РС 53/13
Програм у области лијекова 2013-2020. године	РС 35/13
Политика унапређења здравља становништва Републике Српске до 2020. године	РС 92/12
Закон о трансфузијској медицини	РС 1/08
Правилник о привременом искључивању даваоца крви	РС 111/09
Правилник о саставу и начину рада Републичког комитета за трансфузијску медицину	РС 107/09
Правилник о утврђивању услова на мјесту прикупљања крви	РС 107/09
Правилник о врсти и садржају захвалног оброка	РС 107/09
Закон о трансплантацији људских органа	РС 14/10
Правилник о начину и поступку дистрибуције људских органа намјењених трансплантацији	РС 109/10
Правилник о начину и поступку рада болничког координатора за трансплантацију људских органа	РС 109/10
Правилник о условима и поступку верификације за здравствену установу које обавља дјелатност трансплантације или дјелатност узимања људских органа у сврху лијечења	РС 33/10
Правилник о критеријумима за тестирање даваоца у погледу болести које се могу преносити трансплантацијом људских органа	РС 64/10
Правилник о начину и медицинским критеријумима за утврђивање мождане смрти	РС 65/10
Правилник о начину и поступку сачињавања и вођења Листе чекања за уграђивање људских органа	РС 8/11
Закон о трансплантацији људских ткива и ћелија	РС 14/10
Правилник о начину и поступку рада болничког координатора за трансплантацију људских ткива и ћелија	РС 109/10
Правилник о условима и поступку верификације за здравствену установу која обавља дјелатност трансплантације или дјелатност узимања људских ткива и ћелија у сврху лијечења	РС 33/10
Правилник о критеријумима за тестирање даваоца у погледу болести које се могу преносити трансплантацијом људских ткива и ћелија	РС 64/10
Правилник о начину и поступку узимања крви из пупчане врпце новорођенчета ради издвајања матичних ћелија, те услове складиштења односно чувања и дистрибуције матичних ћелија	РС 61/10
Правилнико начину и поступку сачињавања и вођења Листе чекања за уграђивање људских ткива и ћелија	РС 8/11
Закон о апотекарској дјелатности	РС 119/08 и 1/12
Закон о лијековима и медицинским средствима Босне и Херцеговине	БиХ 58/08
Закон о заштити од нејонизујућег зрачења	РС 2/05
Правилник о заштити од електромагнетских поља до 300 GHz	РС 112/05, 40/07
Правилник о изворима нејонизирајућег зрачења од посебног интереса	РС 112/05

Закон о ветеринарству у Босни и Херцеговини	БиХ 34/02
Закон о ветеринарству РС	РС 42/08 и 6/12
Правилник о превентивним мјерама за спречавање појаве и мерама за утврђивање постојања одређених заразних болести	РС 21/95
Правилник о начину и поступку сузбијања појединих заразних болести животиња	РС 21/95
Правилник о ближим условима које морају испуњавати ветеринарске станице, амбуланте, апотеке и друге службе и др службе које обављају послове ветеринарске делатности	РС 21/95
Правилник о условима које морају испуњавати ветеринарске службе за обављање послове ДДДД	РС 21/95
Правилник о уређењу сточних пијаца, вашара, сајмова, изложби и догона	РС 21/95
Правилник о условима и трајању карантина за увезене животиње	РС 21/95
Правилник о условима које морају испуњавати ветеринарске специјалистичке службе	РС 21/95
Правилник о начину дезинфекције превозних средстава којима се превозе пошиљке животиња, производа, сировина и отпадака животињског порекла	РС 21/95
Правилник о условима које морају испуњавати клаонице за клање животиња из увоза	РС 25/95
Правилник о условима које морају испуњавати објекти за клање животиња, обраду, прераду и ускладиштење производа животињског поријекла	РС 25/95
Правилник о мјерама за сузбијање и искорењивање лептоспирозе животиња	РС 25/95
Правилник о мјерама за сузбијање и искорењивање бјеснила животиња	РС 25/95
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање ИАК коња	РС 26/95
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање слинавке и шапа	РС 26/95
Правилник о начину утовара, претовара и истовара пошиљака животиња, производа, сировина и отпадака животињског порекла, условима које морају испуњавати превозно средство, хигијенско техничким условима које морају испуњавати пошиљке и обрасцу увјерења о здравственом стању пошиљке	РС 7/96
Правилник о мјерама за откривање, сузбијање и искорјењивање спонгиформне енцефалопатије говеда БСИ	РС 27/96
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање бедренице код животиња	РС 5/97
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање салмонелозе живине	РС 5/97
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање заразних болести пчела	РС 5/97
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање ензотске леукозе говеда	РС 5/97
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање бруцелозе говеда, оваца, коза и свиња	РС 5/97
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање Њу кастл болести пернате живине	РС 5/97
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање Q грознице	РС 8/01
Правилник о мјерама за спречавање појаве, сузбијање и искорјењивање заразне болести плавог језика – Febris catarhalis ovium (Bluetongue)	РС 4/02
Одлука о висини таксе за држање паса	РС 17/05
Одлука о висини и начину наплате накнаде за ветеринарско-	РС 17/05, 93/05

санитарне прегледе	
Одлука о висини таксе за увјерења о здравственом стању животиња	РС 17/05, 93/05
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењивање класичне куге свиња	РС 53/06
Правилник о начину обавјештавања о сумњи на заразну болест животиња, начину и поступку пријаве и одјаве заразне болести животиња	РС 6/09
Правилник о привременим нормама обиљежавања свиња, оваца и коза и контроли кретања на територији републике српске	РС 31/09
Правилник о ветеринарско-санитарним условима објеката за производњу, складиштење и промет хране животињског поријекла	РС 93/09
Правилник о утврђивању обавезних ветеринарских мјера и поступку издавања овлашћења ветеринарским организацијама које их спроводе у погледу територијалне надлежности	РС 98/09, 23/10
Правилник о хигијени хране за животиње	РС 23/10
Правилник о мјерама за сузбијање и искорјењава трихинелозе животиња	РС 44/10
Правилник о условима за издавање, садржају и облику увјерења о здравственом стању животиња	РС 71/10
Закон о ветеринарским лијековима и ветеринарско-медицинским производима	РС 37/02, 71/09
Правилник о начину прописивања и издавања лијекова који се употребљавају у ветеринарској месицини	РС 7/96
Правилник о условима које морају испуњавати правна лица која врше клиничко испитивање лијекова и помоћних љековитих и медицинских средстава која се употребљавају у ветеринарској медицини	РС 7/96
Правилник о посебним условима које морају испуњавати предузећа и друга правна лица која врше лабораториска испитивања лијекова и помоћних љековитих и медицинских средстава која се употребљавају у ветеринарској медицини	РС 7/96
Правилник о подацима који се подносе уз захтјев за обнову одобрења за стављање у промет лијекова за употребу у ветеринарској медицини	РС 7/96
Правилник о организовању праћења, начину обавјештавања и подацима који се достављају у вези са утврђеним нежељеним дејством при употреби лијека у ветеринарској медицини	РС 7/96
Правилник о условима које морају испуњавати предузећа и друга правна и физичка лица која производе лијекове који се употребљавају у ветеринарској медицини	РС 7/96
Правилник о посебним условима за производњу помоћних љековитих и медицинских средстава за употребу у ветеринарској медицини	РС 7/96
Правилник о начину уништавања лијекова и помоћних љековитих и медицинских средстава за употребу у ветеринарској медицини	РС 7/96
Упуство о методи за лабораториско испитивање лијекова који се употребљавају у ветеринарској медицини	Рс 7/96
Закон о хемикалијама	РС 25/09
Правилник о начину процјене безбједности хемикалија	РС 99/09
Правилник о принципима добре лабораторијске праксе	РС 23/12
Правилник о утврђивању усаглашености рада лабораторије са принципима добре лабораторијске праксе	РС 23/12
Правилник о садржају извјештаја у поступку надзора над увозом хемикалије	РС 126/11
Правилник о начину вођења евиденција и достављању података о	РС 97/11

хемикалијама	
Правилник о начину вођења Интегралног инвентара хемикалија	РС 15/11
Правилник о процедури за поступак претходног обавјештења и поступак давања сагласности на основу претходног обавјештења приликом увоза и извоза одређених опасних хемикалија и производа	РС 8/11, 72/11
Правилник о садржају безбједносно-техничког листа са упутством о изради БТЛ	РС 100/10
Правилник о условима за ограничење и забрану производње, промета и коришћења хемикалија	РС 100/10
Правилник о класификацији, паковању и обиљежавању хемикалија и одређених производа	РС 50/10
Правилник о висини накнада које се односе на опасне хемикалије и производе	РС 125/11
Правилник о условима и начину стицања и провјере знања о заштити од опасних хемикалија	РС 126/11, 13/12
Правилник о обиљежавању детергената	РС 8/10
Правилник о садржају техничког досијеа о сурфактанту у детергенту	РС 8/10
Правилник о критеријумима за стављање детергената на тржиште	РС 8/10
Правилник о начину процјене безбједности хемикалије, садржају извјештаја о безбједности хемикалије и приједлог мјера за смањење и контролу ризика од хемикалије	РС 99/09
Правилник о условима које морају испуњавати институције које врше процјену безбједности хемикалије	РС 102/99
Правилник о утврђивању услова за обављање дјелатности производње, промета и коришћења опасних хемикалија	РС 107/09
Правилник о садржају досијеа и начину вођења евиденције о хемикалији	РС 113/09
Правилник о начину вођења Инвентара хемикалија	РС 113/09
Закон о биоцидима	РС 37/09
Правилник о садржају извјештаја у поступку надзора над биоцидом који се увози	РС 126/11
Правилник о начину вођења евиденције о биоцидима	РС 96/11
Правилник о специфичним захтјевима који се односе на класификацију, паковање, обиљежавање и рекламирање биоцида	РС 10/11
Правилник о условима које морају да испуњавају правна лица која користе биоциде у професионалне сврхе	РС 123/10
Правилник о условима за обављање дјелатности производње, промета, коришћења и складиштења биоцида	РС 123/10
Правилник о начину вођења Инвентара биоцида	РС 57/10
Правилник о условима и поступку признавања стране дозволе за стављање биоцида на тржиште	РС 49/10
Правилник о садржају основних података о биоцидном производу	РС 32/10
Правилник о списку активних супстанци које нису дозвољене у биоцидним производима	РС 32/10, 74/10
Правилник о списку активних супстанци које су дозвољене у биоцидном производу	РС 32/10, 72/11
Правилник о условима и начину рада Комисије за биоциде	РС 23/10
Правилник о врстама биоцида	РС 3/10
Правилник о принципима и поступцима за процјену ризика биоцидног производа	РС 3/10
Правилник о садржају документације за оцјену активне супстанце у биоциду, оцјену биоцида, обиму и садржају досијеа и сажетка досијеа	РС 3/10

Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину	РС 124/12
Правилник о роковима за подношење захтјева за издавање еколошке дозволе за погоне и постројења која имају издате дозволе прије ступања на снагу Закона о заштити животне средине	РС 24/06
Директива 85/337/ЕЕЗ о оцјени утицаја јавних и приватних пројеката на околину (допуњена са Директивом 97/11/Е3 и Директивом 2003/35/Е3)	
Закон о промету експлозивних материја и запаљивих течности и гасова	РС 16/96, 110/03, 67/05 и 1/08)
Листа експолозивних материја које се могу стављати у промет на територији Републике Српске, према издатим рјешењима МУП-а РС	РС 45/05
Правилник о обрасцима евиденција о набављеним, утрошеним, уступљеним, уништеним или несталим експлозивним материјама	РС 83/06
Закон о превозу опасних материја	РС 1/08
Законом о производњи наоружања и војне опреме	РС 9/04 и 25/09
Упутство о начину обављања сталног надзора и извјештавања о производњи и ремонту наоружања и војне опреме	РС 28/04
Стратегија и политика развоја индустрије Републике Српске за период 2014-2018 година	Усвојена у новембру 2013
Акциони план подршке успостављању и развоју Пословних зона у Републици Српској за период 2009-2013 године	
Конвенција о прекограничним утицајима индустријских акцидената	Хелсинки 1992
SEVESO II директива 96/82/Е3 о контроли опасности од великих несрећа које укључују опасне материје	
Закон о трговини	РС 6/07, 52/11
Правилник о минималним техничким условима у погледу пословног простора, опреме и потребне стручне спреме за обављање трговинске дјелатности	РС 84/07, 90/07, 7/12
Закон о регулисању цјена	РС 106/09
Закон о робним резервама	РС 109/11
Закон о страним улагањима	РС 52/02
Закон о јавно-приватном партнерству	РС 59/09
Закон о јавним предузећима	РС 75/04
Закон о класификацији дјелатности и о регистру јединица разврставања	РС 113/04, 110/05
Уредба о разврставању јединица разврставања према класификацији дјелатности	РС 13/97, 14/05
Закон о метрологији у БиХ	БиХ 40/00
Закон о мјерним јединицама БиХ	БиХ 40/00
Закон о метрологији у РС	РС 13/02
Правилник о врстама и облицима жигова за верификацију мјерила у РС	РС 10/05, 51/05
Закон о енергетици	РС 49/09
Стратегија развоја енергетике Републике Српске до 2030. Године	http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/std/Documents/SRERS%20Pocetni%20Izvjestaj%20-%20NACRT.PDF
Закон о гасу	РС 86/07
Закон о цјевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника	РС 52/12
Закон о нафти и дериватима нафте	РС 36/09

Правилник о условима за образовање лабораторија за преглед и жигосање (верификацију) справа за мјерење течног горива	РС 15/07
Правилник о техничким нормативима за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котловница	СФРЈ 10/90, 52/90
Правилник о техничким условима и нормативима за безбједан транспорт течних и гасовитих угљоводоника магистралним гасоводима и нафтоводима за међународни транспорт	СФРЈ 26/85
Одлука о квалитету течних нафтних горива	БиХ 27/02, 28/04, 16/05, 14/06, 22/07, 101/08, 71/09
Упутство о начину провођења Одлуке о квалитету течних нафтних горива	БиХ 27/02, 61/07
Уредба о врстама, садржају и квалитету биогорива у горивима за моторна возила	РС 45/07, 63/07
Закон о електричној енергији	РС 8/08, 34/09, 92/09, 1/11
Правилник о техничким нормативима за изградњу нисконапонских надземних водова	РС 87/11
Правилник о нормама за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона 1kV до 400kV	РС 7/12
Правилник о условима које у погледу кадрова и техничке опреме морају испуњавати предузећа и друга правна лица која врше монтажу, ремонт, ревизију и испитивање електроенергетских постројења и инсталација	РС 97/07
Правилник о условима које у погледу кадрова и техничке опреме морају да испуњавају привредна друштва и друга правна лица која врше монтажу, ремонт, ревизију и испитивање електроенергетских постројења и инсталација	РС 37/11
Правилник о енергетском билансу	РС 102/10
Општи услови за испоруку и снабдијевање електричном енергијом	РС 85/08, 79/10
Закон о преносу, регулатору и оператору система електричне енергије у БиХ	БиХ 7/02, 13/03
Закон о регистрацији правних лица која оснивају институције БиХ	БиХ 71/02
Закон о оснивању компаније за пренос електричне енергије у БиХ	БиХ 35/04
Уговор о Енергетској повељи – Одлука о ратификовању Уговора о енергетској повељи	БиХ-МУ 31/00
Директива 2005/33/ЕЗ којом се допуњава Директива 1999/32/ЕЗ у вези са смањењем садржаја сумпора у неким течним горивима	
Директива 2001/80/ЕЗ о ограничењу емисије загађивача ваздуха из великих термоелектрана (≥ 50 MW)	
Директива 2009/28/ЕК о промовисању употребе енергије из обновљивих извора и измјени и допуни и потом поништењу Директива 2001/77/ЕК и 2003/30/ЕК	
Конвенција о далекосежном прекограничном загађењу ваздуха (CRLTAP)	Женева, 1979
Закон о рударству	РС 10/95, 10/98, 63/02, 69/02, 107/05, 75/10
Закон о геолошким истраживањима	РС 51/04, 75/10
Правилник о садржини програма, пројеката и елабората геолошких истраживања	РС 113/08
Правилник о начину и поступку утврђивања и овјеравања резерви минералних ресурса	РС 113/08
Правилник о класификацији и категоризацији резерви минералних ресурса и вођењу евиденције о њима	РС 99/08
Правилник о утврђивању услова и начина експлоатације шљунка, пијеска и ломљеног камена	РС 5/04

Закон о концесијама	РС 25/02, 91/06, 92/09
Правилник о вођењу збирке исправа и катастра концесија и истражних простора	РС 6/09
Упутство за процјену постојања јавног интереса	РС 103/05
Закон о путевима	РС 11/95, 73/08
Закон о основама безбједности саобраћаја на путевима у БиХ	БиХ 6/06, 75/06, 44/07, 84/09
Закон о ваздухопловству БиХ	БиХ 39/09
Закон о Агенцији за пружање услуга у ваздушној пловидби БиХ	БиХ 43/09
Правилник о условима и начину издавања потврде аеродромског оператора	БиХ 20/11
Закон о жељезницама БиХ	БиХ 52/05
Закон о жељезницама Републике Српске	РС 58/01, 110/03, 59/08 и 24/12
Правилник 208 о начину опремања жељезничких возила апаратима са хемијским средствима за гашење пожара возила	РС 11/05, 18/09
Правилник 251 о техничкој колској дјелатности	РС 17/05
Правилник 243 о вучи возова на пругама у Републици Српској	РС 17/05
Саобраћајни правилник 2	РС 1/05, 62/05
Сигнални правилник 1	РС 2/05, 62/05
Измјене Сигналног правилника 1 и Саобраћајног правилника 2	РС 115/05, 21/06
Правилник 405 о основним условима за пројектовање, грађење, реконструкцију и пуштање у погон сигнално сигурносних постројења	РС 17/09
Упутство 421 о техничком прегледу сигнално сигурносних постројења	РС 17/09
Правилник 322 о укрштању пруге и пута у нивоу	РС 76/10
Закон о поштанским услугама Републике Српске	РС 30/10
Рјешење о давању сагласности на измјене и допуне општих услова за вршење поштанских услуга и номенклатуре поштанских услуга	РС 19/10
Општи услови за вршење поштанских услуга	РС 15/05, 38/10
Измјене и допуне Номенклатуре поштанских услуга	РС 38/10
Генерални план поштанске мреже	РС 11/99, 26/05
Одлука о усвајању Политике сектора поштанског саобраћаја РС 2010-2015. године	РС 97/10
Правилник о условима за обављање дјелатности оператера поштанског саобраћаја	РС 110/10
Упоредни преглед- табеле усклађености ентитететских закона о поштанском саобраћају МсиВ, за МКТ	РС 11/10
Закон о радијацијској и нуклеарној безбједности у БиХ	БиХ 88/07
Политика о безбједности извора јонизујућег зрачења у БиХ	БиХ 55/12
Правилник о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва	БиХ 102/11
Правилник о категоризацији радијацијских пријетњи	БиХ 102/11
Правилник о контроли затворених радиоактивних извора високе активности и извора непознатог власника	БиХ 62/12
Закон о поштама БиХ	БиХ 33/05
Одлуку о начину представљања јавних поштанских оператера из БиХ у органима Свјетске поштанске уније	БиХ 43/10
Закон о Радио телевизији Републике Српске	РС 49/06, 73/08, 42/10, 89/13
Закон о Јавном РТВ систему БиХ	БиХ 78/05, 35/09
Закон о Јавном РТВ сервису БиХ	БиХ 92/05
Закон о комуникацијама БиХ	БиХ 71/02, 31/03, 75/06, 32/10, 98/12
Закон о телекомуникацијама	РС 19/96, 71/02

Правилник о издавању и кориштењу дозвола за „аудиотекс“ услуге	РС 73/06
Закон о електронском потпису Републике Српске	РС 59/08 и 68/13
Закон о информационој безбједности	РС 70/11
Закон о унутрашњој пловидби	РС 58/01, 33/06, 1/08, 100/11
Правилник о упису чамаца у регистар, издавању пловидбене дозволе и означавању чамаца регистарским ознакама	РС 3/07, 56/10
Правилник о програму и начину полагања испита за управљача чамцем	РС 85/07
Правилник о утврђивању способности чамаца за пловидбу	РС 115/08, 65/09
Правилник о упису бродова унутрашње пловидбе	РС 115/08
Правилник о одређивању имена и ознака, вођењу евиденције о именима и ознакама бродова унутрашње пловидбе	РС 118/08, 24/09
Правилник о здравственој способности чланова посаде пловила унутрашње пловидбе	РС 17/09
Правилник о испитивању удеса бродова на унутрашњим водама	РС 17/09
Правилник о бродским исправама и књигама бродова унутрашње пловидбе	РС 73/09
Правилник о најмањем броју чланова посаде за безбједну пловидбу на пловилима унутрашње пловидбе	РС 52/09
Правилник о начину остваривања заштите људи, имовине и околине у лукама и пристаништима на унутрашњим пловним путевима	РС 102/10
Закон о туризму	РС 70/11
Закон о јавним скијалиштима	РС 15/10
Закон о деминирању	БиХ 5/02
Стратегија противминског дјеловања БиХ 2009-2019	
Закон о управљању отпадом	РС 53/02, 65/08
Закон о превозу отпадних материја	РС 117/11
Правилник о транспорту опасног отпада	РС 86/05
Правилник о начину управљања отпадним гумама	РС 20/12
Правилник о врстама отпада и дјелатностима управљања отпадом за које је потребна дозвола	РС 39/05, 3/07
Правилник о управљању медицинским отпадом	РС 90/06
Правилник о садржају плана прилагођавања за постојећа постројења и уређаје за дјелатности управљања отпадом и активностима које предузима надлежни орган	РС 39/05
Правилник о категоријама отпада са Каталогом	РС 39/05
Правилник о категоријама отпада, карактеристикама које га сврставају у опасни отпад, дјелатностима поврата компоненти и одлагања отпада	РС 39/05
Правилник о условима за пренос обавеза управљања отпадом са произвођача и продавача на одговорно лице система за прикупљање отпада	РС 118/05
Директива 91/689/ЕЕЗ о опасном отпаду и Директива 94/31/ЕЗ која надопуњује Директиву о опасном отпаду	
Директива 2006/12/ЕС о отпаду	
Директива 99/31/ЕС о депонијама	
Директива 2000/76/ЕС о спаљивању отпада	
Директива 94/62/ЕС о амбалажи и амбалажном отпаду	
Монографија „Минералне сировине Републике Српске“	Чичић (1984), Карамата (1994) и др., 2011, Фонд стручне документације

	Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник
Извјештај о прегледаним активним клизиштима на територији општине Зворник формираних у прољеће 2006. године	Д. Митровић, Д. Јефтић и Г. Писић,2006, Фонд стручне документације Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник
Извјештај о обиму штете настале на подручју општине Зворник усљед клизања тла – клизишта 2010. године (општина Зворник)	Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник, 2010.
Катастар клизишта подручја општине Зворник	Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник, 2013.
Програм израде катастра клизишта и нестабилних падина у Републици Српској	Републичког завода за геолошка истраживања, Зворник, 2012.