

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ БЕЗБЕДНОСТИ

ПРИРОДНЕ НЕПОГОДЕ И ЊИХОВЕ
ПОСЛЕДИЦЕ

ДИПЛОМСКИ РАД

Ментор:

Проф. др Владимир Јаковљевић

Кандидат:

Ивана Марушић 551/17

БЕОГРАД, 2020.

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	3
2. ПОЈМОВНО ОДРЕЂЕЊЕ ПРИРОДНЕ НЕПОГОДЕ	5
2.1. Литосферске природне непогоде	9
2.2. Метеоролошке природне непогоде	10
2.3. Хидролошке природне непогоде	11
2.4. Климатолошке природне непогоде	12
3. ПОСЛЕДИЦЕ ПРИРОДНИХ НЕПОГОДА	14
4. ЗДРАВСТВЕНЕ ПОСЛЕДИЦЕ	16
5. МАТЕРИЈАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ	19
6. СОЦИЈАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ.....	24
7. ЕКОЛОШКЕ ПОСЛЕДИЦЕ.....	27
8. ВАНРЕДНА СИТУАЦИЈА У СЛУЧАЈУ ПРИРОДНИХ НЕПОГОДА	30
9. УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ НЕПОГОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	35
9.1. Фаза пре природне непогоде	37
9.2. Фаза током трајања природне непогоде.....	41
9.3. Фаза након природне непогоде.....	44
9.4. Фаза реконструкције (ревитализације)	45
10. ЗАКЉУЧАК.....	47
11. ЛИТЕРАТУРА.....	48

ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА, СЛИКА И ГРАФИКОНА

Табеле:

Табела 1 Класификација природних непогода	7
Табела 2 Највеће природне непогоде према броју жртава (1975-2013).....	16
Табела 3 Процена материјалних последица поплава и клизишта у 24 најтеже погођене општине	21
Табела 4 Индиректан утицај човека на еколошке последице природних непогода.....	29
Табела 5 Критеријуми за класификовање ванредних ситуација	30

Слике:

Слика 1 Класификација опасности према природи	6
Слика 2 Просторна дистрибуција природних непогода (2006-2016).....	8
Слика 3 Однос природна непогода - рањивост – хазард	36

Графикони:

Графикон 1 Учесталост природних непогода у Европи (2006-2016).....	9
Графикон 2 Материјалне последице (у US\$) реализованих природних непогода (2006-2016) у Европи	20
Графикон 3 Најзаступљеније природне непогоде у Србији (2000-2014)	36

1. УВОД

Природне непогоде су константан пратилац човека кроз историју. Са развојем људске цивилизације и порастом светске популације, повећава се и озбиљност природних непогода и број последица које оне изазивају.

У свету, у периоду 1900-1940. година сваких десет година догађало се по 100 природних непогода, 1960-1970. година било их је 650, а 1980-1990. година око 2000, у периоду 1990-2000. година број природних непогода је порастао на 2800, а у десетогодишњем периоду 2000-2010. година на чак 4 100. Тренд показује да се број ванредних и опасних ситуација из године у годину повећава (1). Чак и ако се узме у обзир да су порасли капацитети за пријављивање елементарних непогода, што донекле може утицати на слику њихове учесталости, јасно је видљив тренд раста природних непогода, а њихова озбиљност и учесталост такође су у сталном порасту (2).

Последице природних непогода по људска насеља пре неколико векова не могу се поредити у људским жртвама и материјалним трошковима са последицама природних непогода данас. Још један савремени аспект природних непогода јесу све динамичније климатске промене које, између осталог, узрокују учесталост појава као што су поплаве, суше и екстремни метеоролошки услови.

Многе истраживачке институције су развиле програме за критичку анализу неуспеха у одбрани од природних непогода. Поред тога, поједине државе у свету улажу значајна средства у стручни кадар и превенцију. Широко су распрострањена и побољшања у ванредним ситуацијама у областима медицине и епидемиологије.

Међутим и поред тога, својеврстан парадокс јесте да савремено информатичко доба пружа обиље података, али да информације које су значајне за правовремен одговор понекад недостају. Све то наводи да на закључак да природне непогоде носе са собом специфичности које се не могу упознати без искуства и директног контакта са проблемима на терену.

Основна хипотеза овога рада је да природне непогоде изазивају мултидимензионалне последице. Као најчешће истицане последице јесу здравствене, материјалне (економске), социјалне и еколошке.

Према томе, фокус у раду је усмерен првенствено на анализу теорије и праксе у домену природних непогода, затим на анализу различитих димензија последица које природне непогоде имају по друштво у целини, као и на анализу правног оквира у планске документације у погледу управљања природним непогодама у Републици Србији.

Циљ овог рада је да прикаже најчешће препознате здравствене, материјалне, социјалне и еколошке последице природних непогода у свету, као и у Републици Србији, и да укратко прикаже који су инструменти доступни у управљању природним непогодама.

Приликом израде завршног рада коришћене су методе анализе и синтезе домаће и стране литературе из области цивилне заштите, али и сродних научних области које су на директан или индиректан начин повезане са тематиком природних непогода. Посебан осврт у анализи био је и на то када и под којим околностима природне непогоде могу бити окарактерисане као катастрофа за државу и друштво.

На самом почетку рада дефинисан је појам природних непогода и дат је обим и садржај проблема који је анализиран у овом раду. У складу са претпоставком о мултидимензионалности последица које природне непогоде изазивају, у наредном делу рада дат је приказ основних карактеристика здравствених, материјалних, социјалних и еколошких последица. Након тога, у раду је приказан модел управљања природним непогодама који је на снази у Републици Србији и који, као такав, представља основ за деловање државе у спречавању, смањењу и сузбијању негативних ефеката природних непогода.

2. ПОЈМОВНО ОДРЕЂЕЊЕ ПРИРОДНЕ НЕПОГОДЕ

Опасности које угрожавају опстанак људске цивилизације јављају се у разним облицима и могу бити повремене и сталне (3). Сам појам опасност може се дефинисати као потенцијално штетан физички догађај, феномен или људска активност која може проузроковати угрожавање живота и здравља људи, оштећење материјалних и културних добара, животне средине или друштвене и економске поремећаје (4).

Поред термина опасност, данас је у веома широкој употреби и термин хазард. У нашој пракси под појмом хазард се означава опасност од несреће и вероватноћа да се несрећа догоди, односно, да угрози живот и здравље људи, животиња, материјалних добара, проузрокује уништење и штету имовине, културне баштине и околине (3).

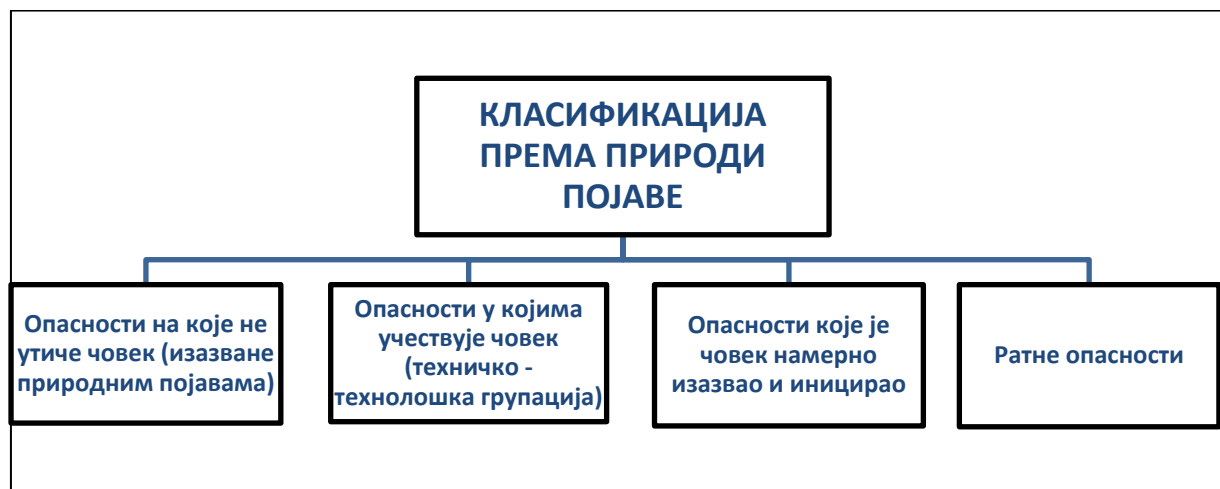
Важно је у овом делу истаћи и појмовно одредити појам катастрофа који се једним делом односи и на елементарне (природне) непогоде већег обима и последица. Катастрофа може представљати елементарну непогода чије последице угрожавају безбедност, живот и здравље већег броја људи, материјална и културна добра или животну средину у већем обиму, а чији настанак или последице није могуће спречити или отклонити редовним деловањем надлежних органа и служби (4).

Битно је разликовати појмове опасност и катастрофа. Главна разлика је у томе што се катастрофа одређује као догађај на који друштво не може одговорити постојећим капацитетима. Другим речима, последице катастрофе одређене су степеном рањивости друштва на опасности. Та рањивост није природног карактера. То је људска димензија катастрофе и резултат је бројних економских, социјалних, културних, институционалних, политичких и чак психолошких фактора, који одређују животе људи и обликују окружење, средину у којој они живе (3).

Када су ризици и претње, или настале последице по становништво, животну средину и материјална и културна добра таквог обима и интензитета да њихов настанак или последице није могуће спречити или отклонити редовним деловањем надлежних органа и служби, због чега је за њихово ублажавање и отклањање неопходно употребити посебне мере, снаге и средства, уз појачан режим рада, надлежан орган у држави проглашава ванредну ситуацију (4).

Ванредне ситуације, проузроковане природним непогодама или људским активностима, свакодневно односе много људских живота и на различите начине уништавају и деградирају животну средину, узрокујући велику материјалну штету и губитке. Ризик од катастрофа постоји у сваком друштву, јер катастрофе успоравају одрживи развој друштва у целини, а њихова појава у једном региону може да проузрокује штете у неком другом региону и обрнуто (5).

Што се тиле опасности, оне се према природи појаве могу класификовати на: опасности на које не утиче човек, опасности на које утиче човек, опасности које је човек намерно изазвао и ратне опасности (3) (Слика 1).



Слика 1 Класификација опасности према природи (3)

Природне (елементарне) непогоде спадају у опасности из прве групе наведене класификације, тј. опасности које су изазване природним појавама. Као такве, природне непогоде треба посебно анализирати и сагледати као један од облика угрожавања људи, материјалних добара и животне средине.

У страниј литератури на енглеском језику, за опасности које су изазване природним појавама, у употреби су термин „natural disaster“, који означава природну непогоду или катастрофу, као и термини „natural hazards“ или „environmental hazards“, како би се означио и утицај главних узрока који доводе до њих. Енглески термин „disaster“ води порекло од француских речи „des“ и „aster“ што у преводу значи „лоша звезда“ (1).

Уједињене нације (УН), као и поједини аутори у својим научним радовима дефинисали су природне непогоде као изненадне догађаје настале услед деловања природног процеса повећаног интензитета, који прекидају одвијање редовних животних активности, узрокују жртве, губитак или штету имовине у мери која прелази способност заједнице да их сама отклони без помоћи (1).

Према Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама (4), елементарна непогода је појава хидролошког, метеоролошког, геолошког или биолошког порекла, проузрокована деловањем природних сила као што су земљотрес, поплава, бујица, олуја, јака киша, атмосферска пражњења, град, суша, одроњавања или клизања земљишта, снежни наноси и лавина, екстремне температуре ваздуха, нагомилавања леда на водотоку, пандемија, епидемија заразних болести, епидемија сточних заразних болести и појава штеточина и друге природне појаве већих размера које могу да угрозе безбедност,

живот и здравље већег броја људи, материјална и културна добра или животну средину у већем обиму.

Према су природне непогоде првенствено последица и резултат природних процеса, треба напоменути да у последње време и активности људи доприносе њиховој учесталој појави (климатске промене) (3).

Природна непогода се може дефинисати и као очекивани или неочекивани догађај који може имати озбиљан утицај на становништво, уз значајну штету на инфраструктури и уз угрожавање живота и економски губитак (6). Према истом извору, природне непогоде могу се поделити на (6): геофизичке, хидролошке, метеоролошке и климатолошке (Табела 1). Осим наведених, у опасности изазване природним силама могу се сврстати и биосферске опасности (епидемије, епизотије, епифитоције) (3).

Треба напоменути да код класификације природних непогода према природи некада није лако једнозначно одредити која природна непогода припада нпр. метеоролошкој, а која климатолошкој. Суша као природна непогода може бити последица климатских промена, али се у односу на последице које има (дуготрајно суво време без падавина) може окарактерисати као метеоролошка непогода.

Табела 1 Класификација природних непогода (6)

Природне непогоде			
Литосферске	Хидролошке	Метеоролошке	Климатолошке
<ul style="list-style-type: none"> • Земљотреси • Вулканске ерупције • Лавине • Клизишта • Слегање терена 	<ul style="list-style-type: none"> • Бујична поплава • Изливање река • Приобалне поплаве 	<ul style="list-style-type: none"> • Тропски циклони • Торнадо • Снежне олује • Локално невреме 	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремне температуре • Суше • Шумски пожари

У оквиру елементарних непогода поплаве су најзаступљеније. Наиме, рачуна се да 90% елементарних непогода чине уствари четири основне групе (3):

- поплаве (40%),
- тропски циклони (20%),
- земљотреси (15%) и
- суше (15%).

Према брзини појављивања, природне непогоде могу бити (1):

- брзе, изненадне непогоде - развијају се са мало упозорења и погађају нагло (вулканске ерупције, земљотреси, поплаве, лавине, пожари, грмљавине) и

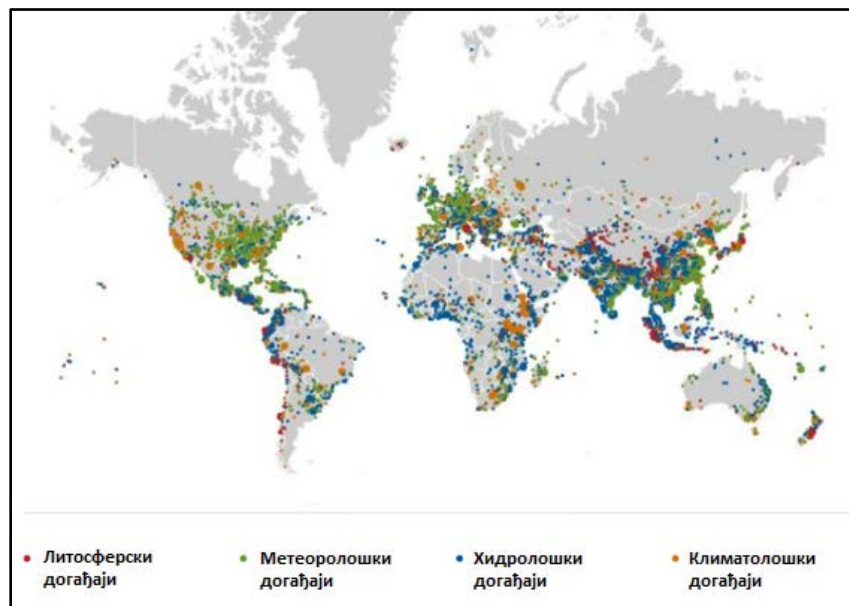
- споре непогоде - за манифестацију је потребан дужи период (суша, инвазије инсеката и заразних епидемија и др.).

На основу величине територије коју захватају, природне непогоде се могу класификовати као глобалне и локалне (1).

Све природне непогоде имају одређене заједничке одлике (1):

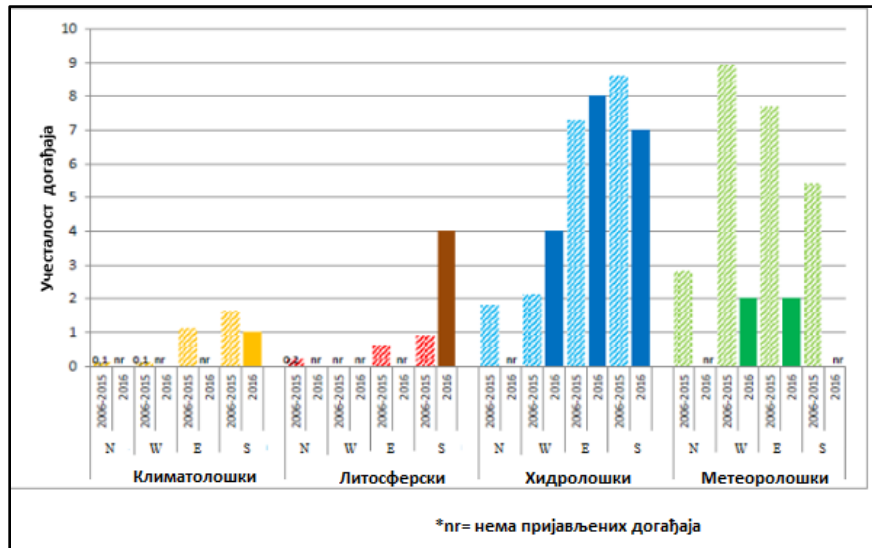
- просторну одређеност (појављују се, односно настају на одређеном месту, а њихове последице се манифестују на мањој или већој површини);
- временску одређеност (могу да трају од неколико секунди, минута, до неколико дана или месеци);
- одређену учесталост (периодично се могу јављати);
- последице (зависе од јачине, учесталости и трајања непогоде).

На Слика 2 је приказана просторна дистрибуција реализованих природних непогода у периоду од 2006. до 2016. године.



Слика 2 Просторна дистрибуција природних непогода (2006-2016) (7)

Током посматраног периода на подручју Европе реализован је значајан број метеоролошких и хидролошких догађаја, док литосферски (геофизички) и климатолошки догађаји бележе мању фреквенцију, што не значи нужно да се њихов број неће повећати у будућности. Графикон 1 приказује учесталост природних непогода у Европи, за период од 2006. до 2016. године.



Графикон 1 Учесталост природних непогода у Европи (2006-2016) (7)

Приказани подаци за простор Европе доводе до закључка да су метеоролошке и хидролошке непогоде учесталије од литосферских и климатолошких. Што се тиче просторне дистрибуције, на подручју Северне Европе (ознака „N“ на графикону) метеоролошке непогоде су чешће од хидролошких. У Западној Европи (ознака „W“), метеоролошке непогоде су четири пута чешће од хидролошких непогода, док су у Источној Европи (ознака „E“) уједначене (7).

2.1. Литосферске природне непогоде

Литосферске природне непогоде представљају хазарде који потичу од стенске масе. За ову групу хазарда у литератури се користи и термин геолошки хазарди. Хазарди који спадају у описану подгрупу су земљотреси, вулканске активности и кретања земљишних маса (7).

Земљотрес представља осциловање честица тла изазвано природним или вештачким узроцима. Последица су ослобођене Земљине унутрашње енергије (3). Природни земљотреси се, даље, могу поделити на спонтане и изазване. Спонтани земљотреси су они који настају услед кретања литосферних плоча, па се називају и тектонски земљотреси. У групу изазваних природних земљотреса спадају вулкански и урвински земљотреси (одроњавањем великих маса Земљине коре) (3).

Литосферске непогоде у виду земљотреса су ретке у Европи. Највећи број јављања се бележи у Јужној Европи, а у периоду од 2006. до 2016. године забележено је укупно девет земљотреса (8).

Опасност од земљотреса постаје све већа, а један од разлога је повећање броја становника услед чега се повећавају и центри груписања људи. На број жртава земљотреса поред

густине насељености, битно утичу и карактер градње, старосна структура становништва, трајање потреса и економска развијеност државе (3).

Клизишта су сеизмолошке, литосферске природне непогоде током којих може доћи до померања неколико милиона кубних метара земљишта и огромних маса стена и то на површини чак и од неколико квадратних километара. Ова природна непогода је веома честа на косим и јако стрмим теренима мада се јавља и на благим косинама (3). Клижење се може одвијати веома различитим брзинама, од најспоријих када се кретање тла не примећује, до веома брзог када је могућ настанак великих штета и могу бити угрожени животи људи (3).

Иако на њихово формирање утиче низ фактора као што су геоморфолошки, климатски, хидрогеолошки, сеизмотектонски и антропогени, два непосредна узрока за настанак клизишта су (3):

- промене напона у тлу, најчешће услед осцилација нивоа подземних вода,
- смањење отпорности тла на смицање услед промене основних особина - густине и влажности слојева тла.

Србија спада у подручја прилично угрожена овом појавом. Око 30% њене територије је подложно клизиштима. Само на територији Београда постоји више од 750 клизишта, а у Србији чак око 36 000 (3).

Још један облик литосферске природне непогоде јесте одрон. Одрон представља стеновиту масу или блок одвојен од залеђа и сурван у његово подножје. Одрон је геоморфолошки облик настао наглим откидањем и стрпоштавањем стенске масе низ стрме падине (3).

2.2. Метеоролошке природне непогоде

У савременом свету су многе индивидуалне, колективне, привредне или друштвене активности, међу којима су производња енергије, хране, саобраћај и туризам у многоме зависне од временских-метеоролошких услова, док су неке од њих у њиховој непосредној функцији (3).

Метеоролошке непогоде представљају краткотрајне екстремне временске и атмосферске услове који могу трајати од једног минута до више дана (7).

Опасним метеоролошким појавама сматрају се оне које се јављају повремено, а представљају фактор угрожавања људских живота и њихових материјалних добара. Те појаве су (3):

- оркански удари ветра,
- град,

- интензивна електрична пражњења,
- изванредно велике количине кише,
- изванредно висок снежни покривач,
- јаке магле,
- јаке инверзије,
- суше
- поледице.

Према подацима Истраживачког Центра за Епидемиологију Несрећа (енгл. The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – CRED) највише просечне годишње вредности учесталости олујног времена забележене су у Западној Европи (8).

На простору Републике Србије и Балкана у будућности се могу очекивати бројније олује, повећан број узастопних дана са кишом. Исто тако може се очекивати повећан број летњих дана у години, односно топлих таласа, а самим тим и сушни периоди у току лета ће бити све дужи. То може за последицу имати и шумске пожаре (9).

2.3. Хидролошке природне непогоде

Хидролошке непогоде представљају опасности изазване појавом, кретањем и дистрибуцијом површинских и подземних вода (7). У погледу учесталости и штета које наносе широм света, као и у нашој земљи, сигурно су поплаве те које са становишта савремених система заштите и спасавања завређују највише пажње.

Према подацима Светске метеоролошке организације, када је реч о природним катастрофама поплаве су годинама најчешћи узрок смрти, рањавања и материјалних штета (3).

Директни узроци поплава најчешће су (3):

- падавине (киша и снег),
- појава леда на рекама,
- стање водостаја у време његовог пораста,
- меандрирање тока,
- појава клизишта и
- појава коинциденције великих вода.

Индиректни узроци поплава су (3):

- величина и облик слива,
- густина речне мреже,
- рељеф и његове карактеристике,

- засићеност земљишта водом,
- стање водостаја подземних вода,
- степен пошумљености и начин обрађивања пољопривредних површина у сливу,
- људски фактор, односно непридржавање одређених прописа,
- пожари већих и мањих размера који уништавају шуме и биљни свет, чиме омогућавају ерозије, клизишта, промене климе,
- нередовно и недовољно пажљиво чишћење наноса у рекама и акумулацијама,
- недовољно одговарајућих одбрамбених насипа, обала и утврда,
- промене климе на нашем географском подручју.

Што се тиче природне непогоде у виду поплава Европе, у периоду од 2006. до 2015. године, може се навести податак да су поплаве много чешће на простору Источне и Јужне Европе, него на простору Северне и Западне Европе (6).

Поплаве из маја 2014. које су погодиле Србију и државе у региону, пре свих Босну и Херцеговину, најсвежији су пример колико природне непогоде могу бити разорне и колико је битан систем заштите и спасавања и мере превенције, као и процена ризика.

Како би се ојачао систем за управљање ризицима у Србији, препоручено је да држава спроведе читав низ различитих мера за процену ризика, укључујући вишесекторску процену ризика за више извора опасности, мапирање подручја подложних елементарним непогодама и праћење акција у области превенције и обнове (1).

Поплаве из 2014. године су биле најозбиљније забележене поплаве у протеклих 120 година. Катастрофа је погодила 22% укупног становништва, у више од две трећина општина у Србији. Чак 1,6 милиона људи било је посредно или непосредно погођено поплавама. Укупна новчана вредност последица катастрофе процењена је на 4,8% бруто домаћег производа (БДП) Србије. Катастрофа је довела до рецесије српске економије и изазвала је пад БДП-а од 1,8% у 2014. години уместо раста од 0,5%, као што је било претходно пројектовано (1).

2.4. Климатолошке природне непогоде

У стручној литератури наилази се на више дефиниција климатских промена, које свака понаособ на јединствен начин дефинишу ову појаву. Једна од најопштијих дефиниција климатских промена је: „климатске промене обухватају све облике климатских нестабилности (тј. било какве промене између дугорочних статистичких елемената, израчунатих за различите временске периоде), без обзира на њихову статистичку природу или физички узрок” (10).

Глобално, климатске промене препознате су као главни мултипликатор еколошких, социјалних и економских претњи са којима се савремено друштво суочава. Постепене

или брзо наступајуће промене у временским обрасцима, директно или индиректно, утичу на повећање вероватноће наступања природних непогода које једним именом можемо означити као климатолошке.

Климатолошке природне непогоде се чешће јављају на подручју Јужне и Источне Европе. На пример, током периода од 2006. до 2015. године, у Источној Европи је забележено највише суша, а у Јужној Европи највише шумских пожара (8). Када је реч о екстремним температурама, највише учесталости екстремних температура забележено је у Источној Европи, а затим у Јужној Европи (топлотни талас) (8).

Истраживања Европске агенције за животну средину (енгл. European Environment Agency) указују да постоје значајни докази који предвиђају тенденцију померања просечних временских услова ка екстремним, са израженим одступањима од средњих вредности (7). Узевши у обзир претходно наведено, у будућности се може очекивати тренд појачане фреквенције и интензитета екстремних климатских догађаја.

Као последица глобалног загревања очекује се промена у глобалном хидролошком циклусу. Контрасти у падавинама између сувих и влажних региона, као и између влажних и сувих сезона ће се продубити, иако постоји могућност регионалних изузетака (7). У прилог наведеном иду и пројекције климатских сценарија које указују да се у деценијама које су пред нама може очекивати повећана временска и просторна варијабилност падавина и интензивирање годишње суме падавина, што би могло довести до још чешћих и интензивнијих поплава. Паралелно, у појединим пределима очекује се појачана фреквенција сушних периода и њихово интензивирање (7).

3. ПОСЛЕДИЦЕ ПРИРОДНИХ НЕПОГОДА

Насупрот напорима да се смањи рањивост популације на природне непогоде, посебно на оне са катастрофалним последицама, јасно се види из доступних извештаја и студија да број жртва расте, док се штете на имовини повећавају. Велики број истраживања се бави овом тематиком, а као разлози растућег број жртава и последица по имовину и економски статус наводе се следећи (11), (12):

- Пораст броја становника у областима које су утврђене као хазардне.
- Развој маргинализованих земљишта, што популацију чини рањивом.
- Веће концентрације популације у урбанизованим деловима, чиме се повећава потенцијал за губитак живота и имовине; људи нису упознати са хазардним деловима и понашањем у складу са тим; еколошки неприхватљив начин живота.
- Људи нису погођени са катастрофом подједнако - економске разлике узрокују да велики број сиромашних људи буде погођен катастрофом.
- Велики број природних катастрофа се све чешће јавља због пораста нивоа мора, а и како се временски и климатски обрасци мењају.
- Политички немири могу директно узроковати губитак и/или направити регион више рањивим због недостатка спремности и сиромаштва.
- Више имовине је подложно штети.

Последице природних непогода на светском нивоу најбоље илуструју подаци Канцеларије за смањење ризика од природних непогода при Уједињеним нацијама (UNISDR), према којима је, само у периоду од 2000 до 2012. године, у природним непогодама погинуло 1,2 милиона људи, а било погођено око 2,9 милијарди људи. Материјална штета за 12 година достигла је 1.700 милијарди америчких долара US\$ (1).

У анализама последица природних непогода у првом плану су број погинулих и повређених и укупна материјална штета. Међутим, последице природних непогода су многобројне и специфичне за појединачне случајеве, а одговор на последице природних непогода представља сигурно један од највећих изазова за цело друштво (1).

Неке опште и увек присутне последице могу се разликовати и груписати за потребе квалитативне и квантитативне анализе, те су као такве су идентификоване следеће (3):

- Директне,
- Индиректне,
- Комбинација једних и других,
- Здравствене,
- Материјалне,

- Социјалне,
- Еколошке.

Обично се након сваке природне непогоде разликују (1):

- Директне (примарне) последице које су резултат самог процеса, као нпр. урушавање зграда током земљотреса, оштећења проузрокована водом током поплава и др.
- Индиректне (секундарне, терцијарне) последице које су проузроковане услед примарних последица, као нпр. избијање пожара услед земљотреса, уништење електричне или водоводне мреже услед земљотреса, поплава, олује, поплаве изазване клижењем тла и др. У ову групу последица се могу сврстати и губитак места становања узрокован поплавама, промена положаја речног корита, слаб пољопривредни принос због суше и др.

Овако наведене директне и индиректне последице, несумњиво доводе до закључка да је код природних непогода већег обима најчешће присутан комбинован ефекат, и директних и индиректних последица.

У складу са предметом овог рада, у наставку ће бити анализирани главне карактеристике здравствених, материјалних, социјалних и еколошких последица које су изазване природним непогодама.

4. ЗДРАВСТВЕНЕ ПОСЛЕДИЦЕ

Природне непогоде често резултирају повредама, смртним случајевима, болестима и другим негативним утицајима на физичко и психичко здравље становништва (13).

Око 25 одсто светске популације живи у подручјима под високим ризиком од природних опасности. Оно што је посебно забрињавајуће, јесте чињеница да су најугроженији уједно и најсиромашнији људи. У ситуацији све израженије урбанизације у свету, значајно је истаћи и податак да се 40 од 50 најбрже растућих градова налази у зонама подложним земљотресима (14).

Према Међународној бази података о непогодама (EM - DAT) за период 1975-2013. година, укупне људске жртве премашиле су 2.900.000 (1). Табела 2 приказује највеће природне непогоде према броју жртава за наведени период.

Табела 2 Највеће природне непогоде према броју жртава (1975-2013) (1)

Год.	Непогода	Држава	Број жртава
1983.	суша	Етиопија	450 000
1976.	земљотрес	Кина	242 000
2004.	цунами	Индијски океан	226 408
2010.	земљотрес	Ханти	222 570 (316 000)
1991.	циклон	Бангладеш	138 866
2008.	циклон	Мијанмар	138 366
1981.	суша	Мозамбик	100 000
2008.	земљотрес	Кина	87 476
2005.	земљотрес	Пакистан	74 151
2010.	топлотни талас	Русија	55 736

Недавна студија Одељења за хуманитарну помоћ и цивилну заштиту Европске комисије показала је да су између 2002. и 2014. природне непогоде у Европској унији изазвале преко 80.000 смртних случајева (2).

Несумњиво да свака природна непогода има стохастички карактер, али генерално гледано, одређени типови здравствених последица могу довести до донекле предвидљивих повреда и обољења. Ту чињеницу треба имати на уму приликом планирања одговора на ванредне

ситуације које могу произаћи из природних непогода, као и код снабдевања медицинским потрепштина и лековима.

За специфичне природне непогоде могу се идентификовати неке карактеристичне здравствене последице које се најчешће јављају.

У случају олујних ветрова најчешће здравствене последице су (15):

- Лакше повреде (посекотине, отеклине, модрице);
- Теже повреде (отворени и затворени преломи костију, ишчашења, дубоке посекотине са обилним крварењима);
- Пост-трауматске инфекције у случају неадекватног збрињавања лакших и тежих повреда.

У случају снежних олуја, могуће здравствене последице су (15):

- Промрзлине,
- Хипотермија (телесна температура $< 35^{\circ}$ Целзијуса (C)),
- Лакше и теже повреде настале услед смањене видљивости или јаког ветра.

У случају земљотреса последице по здравље најпре зависе од магнитуде земљотреса и од стабилности грађевинских објеката који су погођени земљотресом. Као најчешће здравствене последице могу се идентификовати следеће (15):

- Лакше и теже повреде услед пада предмета,
- Лакше и теже повреде услед обрушавања делова грађевинског објекта или смицања тла,
- Потрес мозга, повреде кичменог стуба.

Здравствене последице у случају поплава (15):

- Векторски преносиве болести,
- Заразне болести у води,
- Инфекције отворених рана,
- Лакше и теже повреде.

Здравствене последице карактеристичне за екстремно високе температуре (топлотни талас) (15):

- Топлотни едем (код непотпуне аклиматизације долази до отока горњих и доњих екстремитета),
- Топлотни осип (осип који је последица акутне упале и блокираних знојних канала),
- Физички замор, грчеви у мишићима,
- Хипертермија (телесна температура $> 37^{\circ}$ C), и топлотни удар.

Пожар који се може јавити као опасност услед природних непогода, може довести до следећих здравствених последица (15):

- Иритације на кожи и слузокожи,
- Опекотине и друге повреде од пожара,
- Осип и инфекције.

Поред непосредних траума и повреда жртава природних катастрофа, студије су показале да неколико секундарних медицинских стања повећава учесталост у критичним сатима и данима након природне непогоде. У многим случајевима се ови секундарни медицински проблеми приписују психичком стресу коме се излаже сваки појединац током опасности (6). Показано је да због дехидратације, стреса, слома здравственог система и анксиозности након природних катастрофа, појединац постаје склонији да оболи од различитих болести услед пада имунитета (6).

Стрес може довести до повећане рањивости код појединаца са постојећим хроничним срчаним обољењима, па и до акутног инфаркта миокарда. У многим случајевима на ефекат стреса надовезује се прекид редовних медицинских услуга и снабдевања лекова (6).

Ипак, када је реч о секундарном утицају природних непогода на здравља, тешко је извући генералне закључке који би се могли применити на целу популацију и у случају неке од карактеристичних природних непогода, јер се не може предвидети реакција сваког појединца на стрес. Такође, тешко је предвидети да ли ће одговор друштва бити ефикасан и без даљих индиректних последица по здравље угроженог становништва.

Као најсвежију природну непогуду са великим здравственим последица на простору Републике Србије треба истаћи поплаве из 2014. године. Према доступним подацима који су изнети на седници скупштинског Одбора за одбрану и унутрашње послове, током поплава је умрло 57 људи, од којих су се 23 особе утопиле. У циљу заштите живота и здравља, евакуисано је 31.879 грађана (16).

5. МАТЕРИЈАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ

У самим почецима, економске студије које су за предмет имале истраживање материјалних трошкова природних непогода углавном су се фокусирале на директне губитке у имовини, али данас, такве студије у анализу узимају и губитке изазване падом БДП-а, пад потрошње, производње, цену санације и друго (17). Овакав приступ има више смисла, јер када се догоди природна непогода, то доводи до широког спектра трошкова, од којих су неки тешки за процену. Ту, дакле, спадају не само трошкови изазвани оштећењем имовине, већ и индиректни трошкови, као што су трошкови спасавања и здравствене неге повређених, трошкови прекида пословања, оштећење културног наслеђа и нарушавање животне средине (17).

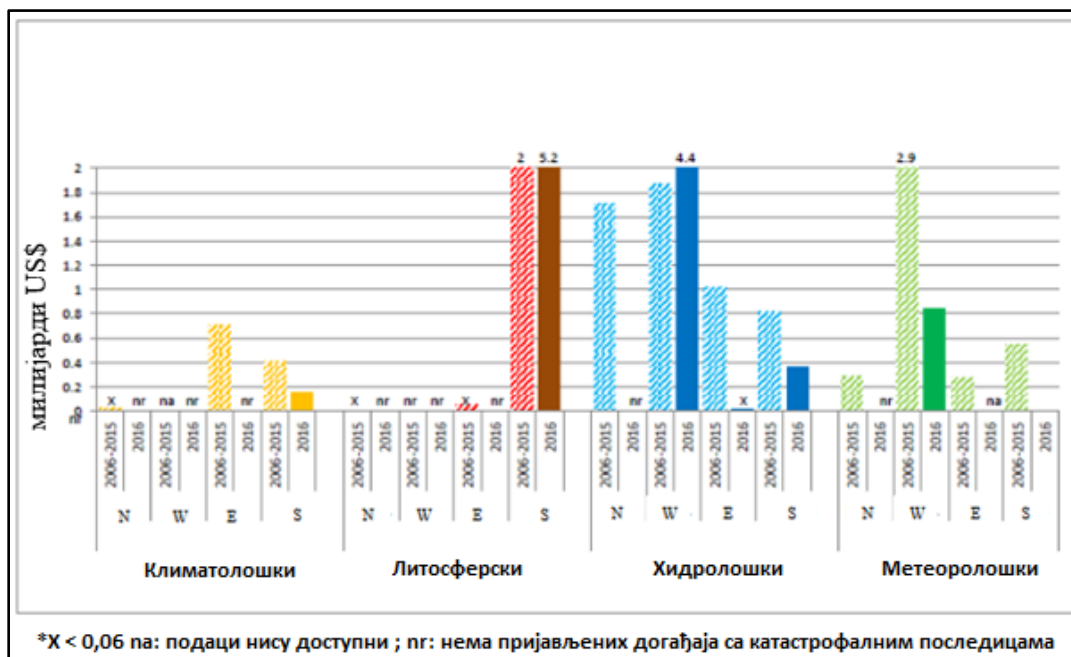
Директне материјалне последице природних непогода су велики економски губици које су претрпели погођени региони, најчешће исказани у новчаним јединицама.

Индиректне материјалне последице односе се на рањивост привреде и зависе се од различитих чинилаца, као што су степен развоја друштва, материјално богатство, инфраструктура и развијеност институција, јер природне непогоде ремете и мењају комплексну мрежу интеракција између свих наведених чинилаца.

Последице по привреду огледају се у одложеној производњи роба и услуга. До прекида може доћи због оштећења предузећа услед природне непогоде (поплаве, земљотреса, пожара и сл.), а то за даљу последицу може имати прекид неке од услуга, као и промене у потражњи. Трошкови даље могу расти, с обзиром да се ефекти одлагања или прекида производње могу протегнути кроз читав ланац производње и снабдевања. Последице по само предузеће такође могу бити значајне, где се као крајња последица истиче прекид пословања или пресељење предузећа или компаније (17).

Када се догоди природна непогода смањује се економска активност, а самим тим смањиће се и текућу порески приходи (14). У случају погођености виталних субјеката производње, угрозиће се снабдевање и држава ће бити приморана да повећа увоз и тиме ће негативно утицати на привредни раст. Са те тачке гледишта, веома важно је и питање да ли ће развој привреде региона бити значајно измењен од момента настанка природне непогоде.

Материјални губици настали као последица реализације природних непогода у Европи, у периоду од 2006. до 2016. године, приказани су на Графикон 2. Као што се може видети, величина материјалних последица природних непогода разликује се међу регионима, али и типовима природних непогода. Материјалне последице изражене у US\$.



Графикон 2 Материјалне последице (у US\$) реализованих природних непогода (2006-2016) у Европи (7)

Што се тиче простора Јужне Европе (ознака „S“ на графикону), значајни економски губици су забележени на подручју Португалије 2010. године (1,5 милијарда долара), Србије 2014. године (2,1 милијарда долара), Босне и Херцеговине 2014. године (око 400 милиона долара) и Италије 2014. године (4 поплаве причиниле су штету од укупно 420 милиона америчких долара). Током 2016. године поплаве су захватиле подручје Србије (100 милиона долара), Италије (100 милиона долара), Грчке (56 милиона долара), Македоније (50 милиона долара) и Шпаније (50 милиона долара) (7).

Према другој методологије за процену укупне штете која је развијена од стране Светске банке, процена је открила да су укупне материјалне последице катастрофе од поплава у 2014. години у 24 општине у Србији износиле 1,525 милијарди евра.

Од тога 57% укупних губитака представља вредност уништене физичке имовине, а 43% укупних губитака односи се на губитке изазване немогућношћу производње или паузом у производњи услед нанете штете. Када су узете у обзир и друге општине погођене поплавама, укупна вредност последица катастрофе попела са на 1,7 милијарди евра.

Коришћена методологија за процену штете и губитака омогућава процену директне штете, али и посредних губитака који су изазвани поплавама и клизиштима. Табела 3 приказује материјалне последице поплава из 2014. године изражене у еврима.

Табела 3 Процена материјалних последица поплава и клизишта у 24 најтеже погођене општине (2)

Процена штете и губитака		Последице (у милионима евра)
Социјални сектор		241,7
	Становање	231
	Образовање	3,5
	Здравство	5,7
	Култура	1,6
Сектор индустрије		1.063,6
	Пољопривреда	228
	Производња	121
	Трговина	224,8
	Туризам	2,2
	Рударство и енергетика	487,7
Инфраструктура		192,1
	Саобраћај	166,4
	Комуникација	10
	Вода и канализација	15,6
Остале области		27,9
	Животна средина	20,7
	Управљање	7,3
Укупно		1.525,3

Утврђено је да су укупне последице катастрофе биле концентрисане махом у производним делатностима (1,07 милијарди евра, односно 70% укупних губитака), социјалном сектору (242 милиона евра, односно 16% укупних губитака) и инфраструктури (192 милиона евра, односно 12% укупних губитака) (2).

Ови подаци доводе до закључка да је утицај катастрофе био највећи у погледу губитка производње и приступа социјалним услугама, а не у погледу уништења инфраструктуре.

Што се тиче појединачних сектора економских и социјалних делатности, најтеже погођени сектор је био сектор рударства и енергетике (32% укупних губитака), затим стамбени сектор (15% укупних губитака), сектор пољопривреде (15% укупних губитака), трговине (15% укупних губитака) и саобраћаја (11% укупних губитака) (2).

Иако осигурање није предмет наведене студије, вреди указати на чињеницу да је, према подацима Народне банке Србије, укупан износ захтева за исплату осигурања након поплава био само 38,8 милиона евра (што је мање од 2,5% укупне штете и губитака). Од свих захтева, осигуравајућа друштва су до 31. децембра 2014. исплатила само 16,9 милиона евра (2).

Власништво над свом имовином која је погођена поплавама и клизиштима готово је равномерно расподељено између приватног и јавног сектора. Међутим, процена потреба је утврдила да је приватни сектор претрпео већу штету када је реч о уништеној имовини него

јавни сектор, али да су губици у производњи били већи у јавном сектору, пре свега због штете и губитака који су нанети сектору рударства и енергетике, сектор чији је власник у потпуности Влада Републике Србије.

Концентрација последица катастрофе на производне делатности у енергетици и пољопривреди и штета коју је претрпео стамбени сектор нанели су ударац економском расту земље и оставили последице на животни стандард, приход и запошљавање, а уз то су изазвали знатан пад у погледу услова живота становништва. Штавише, велики губици до којих је дошло у сектору рударства довели су до употребе алтернативних извора енергије и увоза електричне енергије. Директну последицу поплава, изазвану прекидом производних делатности, представља то што је око 51.800 лица остало привремено без посла (2).

Процењује се да је након поплава 125.000 лица пало испод линије сиромаштва, што представља пораст од готово 7% у поређењу са претходном годином. Индекс људског развоја земље¹ (енгл. Human Development Index - HDI) је пао, што је Србију спустило на ниво из 2012. године (2).

Извештај о процени потреба назначио је да се опоравак и обнова након катастрофе не могу спровести у једној календарској години, зато што земља није имала капацитета да то уради. Изградња ће трајати дуже времена, што ће додатно повећати губитке које ће сви значајни сектори претрпети (2).

На основу претходних излагања може се увидети значај осигурања имовине и лица, јер се тако доприноси смањењу фискалних и економских трошкова природних непогода. Савремени холистички приступ управљању ризиком, поред адекватних структурних мера, као кључну компоненту ефикасне редукције рањивост на природне екстреме истиче финансијску отпорност социјалне заједнице. Сходно томе, финансијски инструменти, попут осигурања, препознати су као значајан механизам повећања отпорности сиромашних и земаља у развоју. (7)

Способност земље да управља финансијским последицама природних катастрофа зависи у великој мери од успостављеног система осигурања. Ово стога, што је осигурање основни алат за процену, управљање и ублажавање ризика од катастрофа, смањујући укупне макроекономске и фискалне утицаје катастрофа.

Осигурање то чини кроз четири главна канала (14):

1. смањује укупну вредност трошкова катастрофа:
 - (а) пребацивање ризика са пореских обвезника,
 - (б) ефикасније финансирање тог ризика,
 - (ц) подстицање потрошача да унапред планирају смањење ризика;

¹ Показатељ људског развоја се састоји од три базне компоненте и то: животни век, ниво знања и стандард живот

2. омогућава владама да се фокусирају на своју основну делатност, ослобађајући јавна средства за брже отклањање последица;
3. капиталну реконструкцију усмерава на имовину и предузећа највишег националног приоритета;
4. брже обезбеђује новац за погођена лица, спречавајући прекиде ланца снабдевања и доводећи до брже реконструкције и наставка економске активности.

Пошто осигурање ублажава макроекономске трошкове катастрофа, оно има директан позитиван ефекат на фискалне циљеве владе. Наиме, непосредно након природне непогоде смањује се непланирана владина потрошња за реконструкцију и помоћ, што на средњи рок може довести до брже опоравка и раста пореских прихода смањујући притисак на јавне финансије.

Тако земље са релативно слабо развијеним системима осигурања бележе веће падове БДП-а и већи раст буџетског дефицита, у односу на земље где осигурање игра већу улогу у финансијском управљању ризицима природних непогода (7).

Међутим, подаци показују да осигурање није доступно најрањивијим слојевима друштва. Да би осигурање било у већој мери доступно сиромашнима потребно је успоставити шеме осигурања које би омогућиле дефинисање приступачније премије осигурања (цене ризика). Дакле, добро осмишљена шема осигурања ризика од природних непогода, примењена са другим мерама управљања ризиком, може допринети повећању отпорности најрањивијих слојева друштва на утицаје временских екстрема (7).

Обим осигураних губитака значајно се разликује по светским регионима, у зависности од развијености тржишта осигурања, тако да обухват осигурања имовине указује и на фазу економског развоја појединих региона. Становници Северне Америке и Европе инвестирају значајне износе у осигурање, док многе густо насељене земље у Латинској Америци, Азији и Африци нису довољно покривене осигурањем, јер су им неразвијена тржишта осигурања (14).

6. СОЦИЈАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ

Природне непогоде не прете искључиво угрожавањем здравља и живота становништва, као и угрожавањем материјалних добара. Природне непогоде могу изазвати последице по постојећу друштвену структуру. Те последице се једним именом називају социјалне последице.

Као један од екстремних примера из прошлости, у литератури се наводи пример социјалних последица које су имале дуготрајне суше по древну цивилизацију Маја на простору Средње и Јужне Америке. Суша која их је задесила довела је до смањења ресурса потребних за живот, што је изазвало кризу у друштву која је на крају резултирала потпуним колапсом (18).

Када је генерално реч о социјалним последицама, оне не погађају равномерно свако друштво, из разлога што не испољава свако друштво исте слабости у погледу развијености и зрелости друштвене структуре. Ипак, најрањивији сегменти сваког друштва јесу универзални и као такви захтевају посебну пажњу (18):

- Здравство
 - Болнице,
 - Домови здравља,
 - Кућна нега;
- Казнено – поправне институције
 - Затвори,
 - Поправни домови за младе деликвенте;
- Транспорт
 - Јавни превоз (речни, путни, железнички);
- образовање
 - Предшколско, основно, средње, високо образовање;
- Комуналне услуге
 - Снабдевање питком водом,
 - Канализација,
 - Управљање отпадом;
- Снабдевање електричном и топлотном енергијом
 - Електране и топлане у систему даљинског грејања.

Са развојем друштва, усложњава се и друштвена структура, па су социјалне последице све сложеније. Као најчешћи узроци за појаву сложенијих социјалних последица природних непогода наводе се (18):

- Пораст популације,

- Насеља у угроженим подручјима,
- Урбанизација и висока концентрација становништва,
- Климатске промене.

Осим у отежаном раду наведених субјеката, социјалне последице се огледају и у погоршању квалитета живота, губитку посла, социјалним сукобима и миграцијама (19).

Поједине природне непогоде, као што су клизишта, могу створити и специфичне социјалне последице. Наиме, клизишта већих површина, која захватају поседе два или више физичка или правна лица, могу довести до правно– имовинског спора. После развоја клизног процеса долази до неусаглашености морфолошких елемената и математичко-географског положаја топографске површине, што може бити један од повода за несугласице између правних носилаца поседа (1).

Социјални утицаји суше различито се испољавају, што зависи од економске развијености области. Понекад дуготрајна суша условљава смањење количине хране, пораст цена, а самим тим и промене у начину живота. Погоршање материјалног статуса може довести и до повећаног број конфликта (1).

Посебан облик социјалних последица јесу тзв. социјални сукоби који могу произаћи из природних непогода (13). Као опште карактеристике социјалних сукоба на локалном нивоу могу се идентификовати следеће (13):

1. Социјални сукоби узроковани природним катастрофама увек повећавају локални друштвени ризик и уништавају животе локалног становништва, што додатно ремети њихове могућности реаговања и повећава ниво сиромаштва. Овај интензивни социјални поремећај и нестабилност увелико повећава ризик од социјалне кризу и често отежава надлежне органе у спровођењу планираних мера у процесу управљања природним непогодама.
2. Природне непогоде попут суше и земљотреса поступно продубљују укупни социјални сукоб и ризик, посебно у областима у којима су људи суочени са вишим нивоом сиромаштва и конкуренције због ограничених ресурса. Земљотреси могу подстаћи сукобе унутар државе стварањем оскудице у основним ресурсима, посебно у земљама у развоју у којима је конкуренција за оскудне ресурсе најинтензивнија.
3. Природне непогоде као што су климатолошке, чешће покрећу дуже кумулативне социјалне последице, него било које друге врсте природних непогода. Ови догађаји често узрокују локалне политичке тензије и кризе на националном нивоу, те одвлаче пажњу владе од непосредне и хитне интервенције на спречавању природних катастрофа.
4. Социјални сукоби узроковани природним катастрофама, као и утицај саме катастрофе погоршавају рањивост деце и старијих људи и повећавају родно насиље.

5. Правовремена национална и међународна помоћ у случају катастрофа увелико смањују ризик од природних катастрофа изазваних социјалним сукобима. Међутим, показало се да лоше планирана, организована и спроведена помоћ у катастрофама и неадекватне волонтерске услуге често изазивају новонастале негативне утицаје у заједници и повећавају локални социјални ризик.

Природне непогоде могу узроковати и миграције становништва, што се може окарактерисати као социјална последица. Као природне непогоде које могу имати потенцијални утицај на настанак миграција наводе се следеће (20):

- Промене у режиму падавина,
- Пораст температуре,
- Учесталост невремена.

У склопу анализе социјалних последица природних непогода, корисно је навести неке од истих које су задесиле Србију након поплава из 2014. године.

У Републици Србији, поред директних негативних последица поплава и клизишта на становништво 2014. године, катастрофа је изазвала додатне проблеме у вези са животним условима. Услед поплава, неколико здравствених установа је претрпело штету, те су морале бити привремено затворене, а пружање здравствених услуга становништву морало је бити прекинуто. Многе школе су такође биле оштећене или коришћене као привремено склониште за евакуисане грађане, па је настава била обустављена, што је изазвало прерани крај школске године (2).

Колике су последице задесиле друштво у целини, говори и чињеница да је након поплава из 2014. године, у Србији донет Закон о отклањању последица поплава у Републици Србији (21) и да је исте године формирана Канцеларија за помоћ и обнову поплавлених подручја. Посебним мерама дефинисани су приоритети у изградњи, реконструкцији и санацији, како породичних стамбених објеката, тако и виталних објеката за најважније сегменте друштва који су претходно наведени (здравство, образовање, комунална делатност итд.).

7. ЕКОЛОШКЕ ПОСЛЕДИЦЕ

Еколошке последице су такође присутни и чести пратилац природних непогода, али њихове специфичности нису у тој мери истражене као нпр. здравствене или материјалне последице (22). У анализи еколошких последица додатан проблем представља и чињеница да нису јасне препоруке и стандарди на међународном нивоу који би омогућили надлежним националним и локалним субјектима да процене тзв. еколошке трошкове природних непогода (23).

Природне непогоде свакако смањују капацитет екосистема да пружи важне услуге живом свету, попут хране и склоништа. За људску заједницу, природно окружење представља извор и других ресурса за задовољење бројних потреба. Осим тога, здрава животна средина и ненарушени односи између живог света, смањују ризик од природних катастрофа. Тако на пример, шуме штите од поплава, од ширења пустиње, еолске ерозије и друго.

Може се закључити да, осим очувања природних екосистема и биодиверзитета, очување природних ресурса је важно и због њихове улоге у заштити од последица природних непогода. У том смислу, обавеза човека јесте и обнова природних ресурса који су страдали од природних непогода.

Као еколошке опасности које могу произаћи из природних непогода, у литератури се наводе следеће (1):

- Губитак биодиверзитета,
- Загађење животне средине,
- Губитак природног станишта.

Биодиверзитет је свеукупна варијабилност живота на Земљи. Према најширој дефиницији представља свеукупност гена, врста и предела. Конвенција о биодиверзитету са конференције у Риу (ЦБД, УНЕП, 1992) дефинише овај појам као свеобухватну разноликост и различитост живих организама, укључујући, између осталог, копнене, морске и остале водене екосистеме и еколошке комплексе чији су део; ово укључује диверзитет у оквиру врста, између врста и између екосистема (24).

Глобално посматрано, са учесталим присуством топлих таласа и сушних периода (тзв. климатолошких природних непогода), екосистеми широм света су угрожени и претрпеће знатне промене у односу на обрасце који постоје стотинама и хиљадама година.

Унутар Европе, у земљама са континенталном климом, у подручју Панонске области (попут Мађарске, Србије, Бугарске и Румуније), може се очекивати присуство топлотних таласа и суше. Анализа тренда вредности средње годишње температуре ваздуха

за Србију, у периоду 1950-2011. године, указала је на пораст њене вредности у распону $0,2 - 0,6^{\circ} \text{C}$ по декади (од $0,4 - 0,6^{\circ} \text{C}$ по декади за летњи период) (7). Поред загађења животне средине, пораст годишњих температура представља другу значајни узрок губитка биодиверзитета.

Раст годишње температуре ваздуха је нарочито изражен после 1990. године, а најинтензивнији је на северу Војводине, у делу Мачве (Лозница), у широј околини Београда и у Неготинској крајини, док је благ негативни тренд присутан само на југоистоку земље. Такође, у последње три деценије, у Републици Србији је, поред раста минималних и максималних температура ваздуха на годишњем нивоу, приметан и тренд раста сезонских минималних и максималних температура ваздуха. Паралелно, изражено је и смањење вредности релативне влажности ваздуха током лета и јесени, што директно утиче на појаву сушних периода (7).

Пројекције симулације регионалног климатског модела „EUBU-POM“ (енгл. Eta Belgrade University – Princeton Ocean Model), предвиђају пораст просечних годишњих температура до краја XXI века у распону од $2,4^{\circ} \text{C}$ до чак $3,8^{\circ} \text{C}$, уз њен значајнији пораст током летњих месеци. Такође, очекује се већи број тропских дана и продужење сушних периода (7).

Спустивши се на ниво Србије, пројекције добијене према регионалном климатском моделу, показују да би количине падавина до краја века генерално опале за до 15%, уз израженију просторну варијабилност, где би се негативан тренд падавина интензивирао од североистока ка југозападу Србије (7).

Када је у питању биодиверзитет, и природне непогоде попут цунамија и пожара могу у потпуности уништити шуме и изазвати друге врсте структуралних промена екосистема. Дивљач може бити бројчано умањена, а последице непогоде могу утицати и индиректно кроз промене станишта и доступности хране (22).

Осим последица услед климатолошких природних непогода, еколошке последице могу бити изазване и загађењем животне средине. У ситуацијама када се догоде поплаве у близини подручја где се налазе индустријска постројења или рудници, може доћи до изливања штетних материја које могу изазвати помор рибе и другог живог воденог света (22).

Овакве последице које су изазване индиректно и којих не би било да нису присутни утицаја човека на животну средину, представљају посебан аспект еколошких последица природних непогода. Индиректан утицај човека на еколошке последице природних непогода приказан је у Табела 4.

Табела 4 Индиректан утицај човека на еколошке последице природних непогода (25)

Активности	Последице
Путна инфраструктура	Аутопутеви са заштитним оградама могу представљати препреке у миграцијама животињског света услед природних непогода.
Бране са акумулацијом	Пуцање брана услед јаких земљотреса могу довести до већих еколошких последица, до уништавања плодног земљишта и заштићених природних добара.
Нуклеарне електране	Земљотреси и цунамији који могу уследити у приобалним подручјима узрокују удесе услед којих може доћи до испуштања радиоактивних елемената у животну средину који након тога остају контаминирани за живот.
Експлоатација нафте	Услед природних непогода, може доћи до испуштања нафте у море или океане.
Грађевински објекти у плавним областима	Урбанизација у областима високог ризика од поплава додатно отежава природну дренажу и појачава ефекте поплава.

Пример озбиљних еколошких последица услед природних непогода на простору Србије јесте вода која је у мајским поплавама 2014. године пробила брану јаловишта рудника антимона „Столице“ и која је месецима отицала и тровало тло и живи свет низводно. Вода која је истицала била је презасићена тешким металима – оловом, кадмијумом, гвожђем, живом, антимоном, арсеном и манганом. Оно што је посебно опасно по животну средину јесте што се вода изливала у Костајничку реку, па даље у Корениту, Јадар, Дрину и Саву (26). Тиме овакви проблеми излазе из надлежности локалне самоуправе и постају проблеми за целу државу и регион.

Губитак природног станишта може бити последица различитих природних непогода. Угрожене врсте су посебно рањиве када је станиште уништено. Услед поплава, посебно бујичних поплава, речне обале еродирају и тиме уништавају станиште за биљни и животињски свет (22). Други узрок губитка природног станишта представљају климатолошке природне непогоде (екстремне температуре, суше и шумски пожари).

Потенцијал огромних површина под травњацима у брдском и планинском руралном појасу Србије потенцијално су угрожена негативном утицају пораста просечних годишњих температура. Велика подручја под травњачком вегетацијом су изложена неповољном деловању природних непогода, укључујући поплаве, сушу, ветар, пожаре, као и све већој изложености ацидификацији, салинизацији и хемијским загађењима (24).

8. ВАНРЕДНА СИТУАЦИЈА У СЛУЧАЈУ ПРИРОДНИХ НЕПОГОДА

Последице природних непогода (здравствене, материјалне, социјалне и еколошке) које су већег обима, и као такве идентификују се као катастрофа, захтевају проглашење ванредне ситуације, која је у Републици Србији прецизније дефинисана и Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама (4).

Између осталог, Закон дефинише права и дужности свих субјеката система смањења ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама (4).

Као што је делимично већ наведено у раду, ванредна ситуација се проглашава када су ризици и претње или настале последице катастрофе по становништво, материјална и културна добра или животну средину таквог обима и интензитета да њихов настанак или последице није могуће спречити или отклонити редовним деловањем надлежних органа и служби, због чега је за њихово ублажавање и отклањање неопходно употребити посебне мере, додатне снаге и средства уз појачан режим рада (4).

Ванредну ситуацију карактеришу три кључна чиниоца (3):

- Масовност угрожавања људских живота, материјалних добара, животне средине;
- Немогућност или неспремност редовних (хитних) служби да реагују и спрече појаву опасности;
- Последице опасности превазилазе могућности (ресурсе) заједнице коју је опасност погодила и од ње захтевају предузимање ванредних мера и поступака.

Табела 5 приказује критеријуме за класификовање ванредне ситуације, са квалитативним описом за сваки од наведених критеријума.

Табела 5 Критеријуми за класификовање ванредних ситуација (3)

Р.број	Тип критеријума	Квалитет описивања критеријума
1	Време	Неочекивано, брзина развоја догађаја.
2	Социјално-еколошки	Људске жртве, епидемије, масовно уништење сточног фонда, преоријентација производње, употреба значајне количине природних ресурса, воља (мотив) и култура.
3	Социјално-психолошки	Стресне ситуације (страх, депресија, паника и сл.). Дестабилизација психолошких стабилности становништва и

		понашање у кризним ситуацијама.
4	Социјално-економски	Велика конфликтност, велика опасност, изазивање унутрашње политичке нестабилности, широка лепеза политичких догађања, повећане међунационалне напетости, изражена међународна несигурност итд.
5	Економски	Значајне економске штете и угроженост финансијских и материјалних ресурса. Нарушавање редовног саобраћајног система. Неопходност значајних материјалних расхода и компензација и формирање фондова. Неопходност коришћења велике количине технике за спречавање ситуација и отклањања последица.
6	Организационо-управљачке	Непредвидиве ситуације, сложеност прогнозирања тока догађаја и избор решења. Неопходност обезбеђења велике количине разних специјалности и организација. Непредвидивост размере евакуације и спасилачких служби.

Ванредна ситуација се проглашава одмах по сазнању за непосредну опасност од њеног наступања.

Ванредна ситуација може бити проглашена и након њеног наступања, ако се непосредна опасност од наступања ванредне ситуације није могла предвидети или ако због других околности није могла бити проглашена одмах после сазнања за непосредну опасност од њеног наступања. Ванредна ситуација се укида престанком опасности, односно престанком потребе за спровођењем мера заштите и спасавања од катастрофа.

Чланом 39. Закона, дефинисано је ко је надлежан за проглашавање и укидање ванредне ситуације (4):

- за територију Републике Србије - Влада, на предлог Републичког штаба за ванредне ситуације;
- за територију аутономне покрајине - извршни орган аутономне покрајине, на предлог покрајинског штаба за ванредне ситуације;
- за територију дела града или града - градоначелник, на предлог градског штаба за ванредне ситуације;
- за територију градске општине - председник градске општине, на предлог штаба за ванредне ситуације градске општине;

- за територију дела општине или општине - председник општине, на предлог општинског штаба за ванредне ситуације.

Ванредна ситуација за територију Републике Србије проглашава се када постоји непосредна опасност која ће захватити или је већ захватила најмање две јединице локалне самоуправе, а процена је таква да ће се опасност или њене последице ширити и да се сви капацитети Републике Србије морају ангажовати за спречавање, отклањање, односно ублажавање последица.

Ванредна ситуација за територију аутономне покрајине се проглашава када постоји непосредна опасност која ће захватити, или је већ захватила најмање две јединице локалне самоуправе са територије надлежности, а процена је таква да ће се опасност или њене последице ширити и да су капацитети аутономне покрајине довољни за спречавање, отклањање, односно ублажавање последица.

Изузетно од одредаба члана 39, уколико постоје услови за проглашавање или укидање ванредне ситуације, а надлежни орган не поступи у складу са законом, ванредну ситуацију може прогласити или укинути Влада, на предлог надлежног министарства (3).

У моменту катастрофе, могуће је знатно смањити последице и губитке, ако су надлежни органи, појединци и локалне заједнице у областима угроженим опасностима добро обучени, опремљени и спремни да реагују.

Припремљеност може да обухвати разне врсте активности, као што су израда планова за реаговање, стварање залиха опреме и материјала, организација хитних служби, склапање „stand-by” уговора, припрема циркуларних саопштења и процедура за управљање информацијама, дефинисање механизма координације, обука и заједничке вежбе јединица и становништва.

Ефикасни планови заштите и спасавања такође помажу приликом суочавања са ванредним ситуацијама мањег и средњег обима које се у одређеним заједницама учестало догађају. Подршка која ће омогућити заједницама да саме себи помогну у случају ванредних ситуација и финансијска подршка за реализацију активности за опоравак после катастрофе и обнову без стварања макро-економских или буџетских проблема од виталног је значаја за одрживи развој и смањење сиромаштва.

Као главни циљеви у овом погледу, идентификовани су следећи (5):

- успостављена унапређена, ефикасна координација и оперативна сарадња свих субјеката (Црвени крст Србије, удружења, приватни сектор) интегрисаног система заштите и спасавања на смањењу ризика од катастрофа;

- побољшана регионална и међународна координација и оперативна сарадња праћењем стања, разменом информација и заједничком обуком јединица интегрисаног система заштите и спасавања.

Област заштите и спасавања у случају ванредних ситуација уређена је законима и великим бројем подзаконских прописа. Поред прописа чији је предмет регулисања поступање у појединој ситуацији која се може сматрати ванредном са аспекта ангажовања ресурса заштите и спасавања, као што је заштита од пожара, поплава, хемијског акцидента и сл. општи законски оквир чини Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама који дефинише управљање ванредном ситуацијом, као и друге елементе неопходне за функционисање система заштите и спасавања.

Ти елементи су пре свега прецизно дефинисана област примене (елементарна непогода и друга већа несрећа, техничко-технолошка несрећа, заштита и спасавање од последица терористичких напада и др.), затим дефинисани носиоци активности у случају ванредне ситуације, субјекти који доносе одлуке, и сви други субјекти који могу бити значајни у случају реаговања у ванредној ситуацији, али и за боље превентивно деловање и подизање отпорности друштва на ванредну ситуацију, као што су невладине организације, научно-истраживачке установе и сл.

Поред наведеног Закона, важно је истаћи значај и следећих закона чија примарна област регулисања нису ванредне ситуације у случају природних непогода, али на посредан начин уређују и одређена питања која су значајна за ову област:

- Закон о заштити од пожара (Службени гласник РС, број 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 - др. закон),
- Закон о здравственој заштити (Службени гласник РС, број 25/2019),
- Закон о јавном здрављу (Службени гласник РС, број 15/2016),
- Закон о водама (Службени гласник РС, број 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон),
- Закон о Републичком сеизмолошком заводу (Службени гласник РС, број 71/94),
- Закон о шумама (Службени гласник РС, број 30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018-др. закон),
- Закон о заштити животне средине (Службени гласник РС, број 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон) и др.

Министарство унутрашњих послова преко Сектора за ванредне ситуације организује и спроводи активности у циљу заштите живота, здравља и имовине грађана, очувања услова неопходних за живот и припремања за превладавање насталих ситуација у условима елементарних непогода и других стања опасности које су резултат природних и изазваних катастрофа (ванредне ситуације).

Сектор за ванредне ситуације настао је реорганизацијом делова органа државне управе, и то обједињавањем функција, запослених и имовине Сектора за заштиту и спасавање Министарства унутрашњих послова и Управе за ванредне ситуације Министарства одбране, као и делова организационих јединица Министарства животне средине, рударства и просторног планирања које се баве пословима управљања ризиком и одговором на хемијске удесе, формирањем јединствене службе за ванредне ситуације, а у циљу постизања што бољих резултата из домена своје надлежности (4).

Сектор за ванредне ситуације обавља послове нормативне, управне, организационо-техничке, превентивне, превентивно-техничке, образовне, информативно-васпитне и друге природе за организовање, планирање, спровођење, контролу мера заштите животне средине, здравља и материјалних добара грађана, очување услова неопходних за живот и припремање за превладавање ситуације у условима пожара, елементарних непогода техничких и технолошких несрећа, дејства опасних материја и других стања, опасности већих размера које могу да угрозе здравље и животе људи и животну средину или да проузрокују штету већег обима и пружање помоћи код отклањања последица (смањивање и санацију) проузрокованих у ванредним ситуацијама (27).

Сектор за ванредне ситуације учествује у пословима (27):

- израде и предлагање закона, норматива и препорука који испуњавају захтеве Европске уније у области заштите и спасавања у ванредним ситуацијама у циљу потпуног правног уређивања за обављање послова;
- успостављања институционалних, организационих и персоналних услова за спровођење заштите и спасавања у ванредним ситуацијама;
- преузимања превентивних мера ради спречавања избијања пожара и ублажавања последица елементарних непогода, техничко-технолошких несрећа и сл. као и превенција у циљу спречавања угрожавања здравља грађана услед дејства опасних материја и других стања опасности;
- стручног оспособљавања припадника организационих јединица на пословима делокруга Сектора (Управе и Одељења), и др.

9. УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ НЕПОГОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

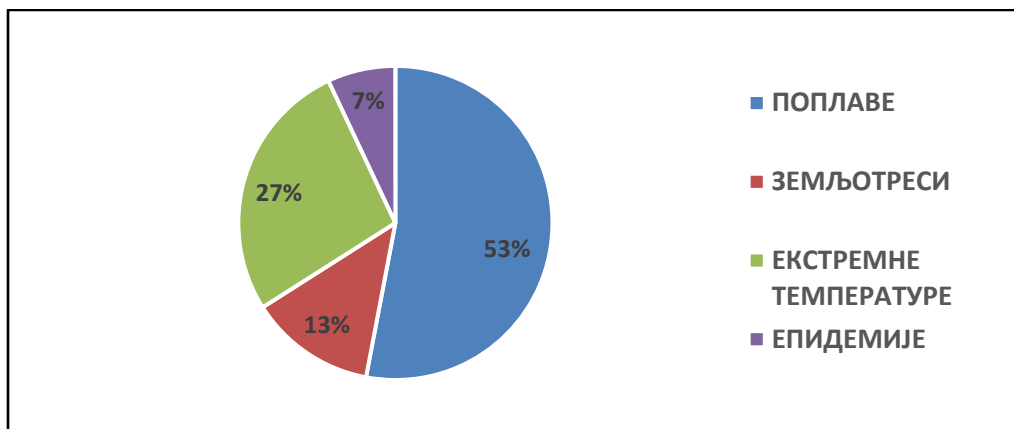
Активност људи на супростављању опасностима путем заштите и спасавања живота и материјалних добара била је једна од основних функција људске заједнице током историје. Ова активност се развијала, напредовала и пратила све друштвене промене и била једна од основних облика организовања друштва.

Последице природних непогода могу се знатно смањити уколико су грађани добро организовани, адекватно информисани о ризицима са којима се могу суочити и активностима и мерама које могу предузети у циљу смањења угрожености и боље припреме. Све наведено се може обезбедити уколико постоји ефикасан систем заштите и спасавања.

Крај Хладног рата довео је до ревизије основних правних инструмената заштите и спасавања, како у свету, тако и на простору Републике Србије. Ти правни инструменти су неопходни како би се утврдио однос Владе Републике Србије и њене одговорности у учешћу и одговору на настанак и отклањање последица природне непогоде. Они су и основа гаранције да ће сви заинтересовани фактори друштва бити једнако третирани (14).

Када је реч о опасностима којима је изложена Република Србија, на основу Међународне базе података о природним непогодама (EM-DAT), у Србији је израженији ризик од природних непогода у односу на техничко - технолошке акциденте. Међу природним непогодама у периоду од 2000. до 2014. године ,преовлађивале су поплаве са 53 % у односу на укупан број (1).

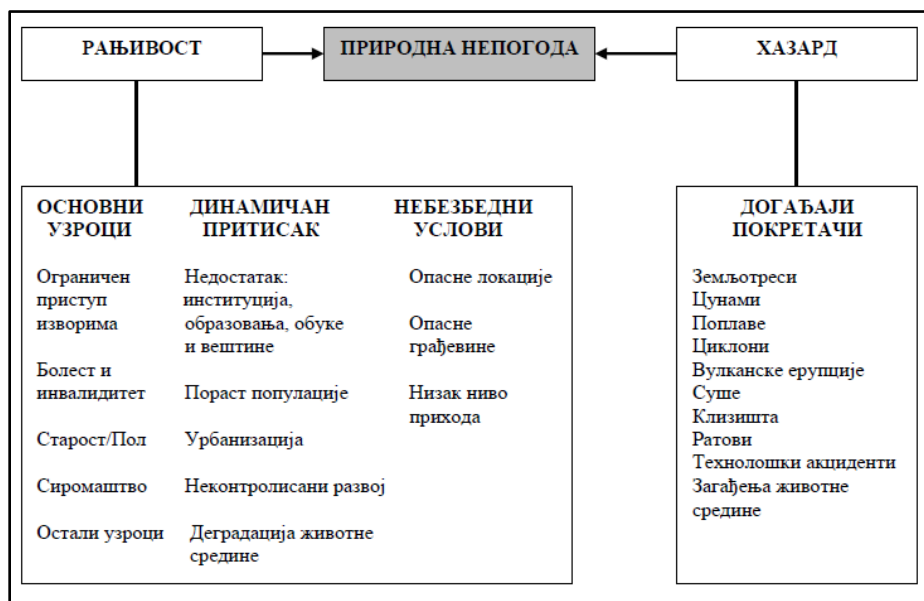
У протеклој деценији пожарима су биле обухваћене значајне шумске површине, нарочито током 2007. и 2012. године. Важно је напоменути да је ова база обухватила само природне непогоде које су по обиму и интензитету представљале опасност по људску безбедност и причињавале велике материјалне штете (1). Графикон 3 приказује које су природне непогоде биле најзаступљеније у наведеном периоду.



Графикон 3 Најзаступљеније природне непогоде у Србији (2000-2014) (1)

Као што је већ напоменуто у претходном делу, последице природних непогода настају као резултат хазарда (опасности) и зависе од рањивости, недовољних могућности и/или непостојања одређених мера за смањење или спречавање последица. Рањивост представља осетљивост људске заједнице или материјалних добара на деловање природне непогоде. То су услови у којима се одређена заједница (област или појединац) налази, који одређују вероватноћу и размеру штете од утицаја одређеног хазарда, односно представља капацитет могућег апсорбовања утицаја непогоде и могућност накнадног опоравка (1).

Природна непогода се јавља када хазард погоди рањиву популацију, нанесе штету, људске жртве и поремети уобичајене активности. Детаљније објашњење о повезаности природне непогоде, хазарда и рањивости илуструје Слика 3 (1).



Слика 3 Однос природна непогода - рањивост – хазард (1)

Управљање природним непогодама представља збир свих активности, мера и програма који се предузимају пре, у току и након природне непогоде, а у циљу њиховог евентуалног избегавања, смањења њиховог утицаја или бржег опоравка од претрпљене штете.

У развоју непогода постоји више активности, које се могу груписати у четири фазе (1):

1. Фаза пре природне непогоде (фаза превенције, ублажавања) – представља време пре настанка природне непогоде. Активности које се предузимају у овој фази имају за циљ смањење губитака и штета у случају непогода (спровођење кампања за рано упозоравање, припреме планова у оквиру управљања и смањења ризика на локалном, регионалном и националном нивоу, картирање хазарда и др.).
2. Фаза током трајања природне непогоде (фаза припремљености) – представља време одвијања саме природне непогоде и од њеног трајања највише зависи висина људских и материјалних губитака. Активности предузете у овој фази називају се мере тренутног реаговања на непогоду.
3. Фаза након природне непогоде (фаза рехабилитације, тренутног ублажавања) – почиње непосредно након престанка деловања природне непогоде и током ње се пружа прва помоћ становништву и стварају услови за опстанак и функционисање у битно измењеним условима.
4. Фаза реконструкције (ревитализације) – након свих првих предузетих активности следе покушаји да се изврши реконструкција животних услова на погођеној територији. Ова фаза укључује и предузимање превентивних мера у циљу смањења последица од наредних природних непогода.

9.1. Фаза пре природне непогоде

Стање и степен угрожености неког подручја од природних непогода и других већих опасности утврђују се изградом студија процене опасности од њиховог настанка и простора који потенцијално може бити угрожен. Студије дефинишу и зоне са ограничењима за изградњу и коришћење на основу различитих природних услова терена.

Смањење ризика од катастрофа захтева снажну институционалну основу, која се може постићи кроз јачање капацитета, добро управљање, промоцију одговарајућих програмских политика и законодавства, олакшани проток информација и ефикасне координационе механизме. Национална стратегија треба да обезбеди ефикасан и ефективан систем заштите и спасавања кроз стратешке области (5).

Спречавање, избегавање или умањивање могућих последица од неочекиваних дејстава намеће питање ефикасне интервенције у свим фазама настајања катастрофе при чему се обавезно постављају следећи захтеви у планирању одговора на природне непогоде (3):

- како што пре открити предстојеће опасности и њихове могуће последице;
- који органи и организације морају одмах реаговати и како усмеравати њихове активности;
- шта учинити да сви друштвени субјекти спремно реагују на све појаве које их угрожавају;
- којим редоследом укључивати у акције заштите и спасавања хетерогене учеснике;
- која документа као оперативна акта припремити пре настанка катастрофе
- које мере и радње предузимати настанком катастрофе.

Проценом ризика од катастрофа идентификују се врста, карактер и порекло појединих ризика од наступања катастрофа, степен угрожености, фактори који их узрокују или увећавају степен могуће опасности, последице које могу наступити по живот и здравље људи, животну средину, материјална и културна добра, обављање јавних служби и привредних делатности, као и друге претпоставке од значаја за одвијање уобичајених животних, економских и социјалних активности (4).

Ризик се најчешће дефинише као испољавање одређених хазардних догађаја и њихове вероватне последице по људе, њихова материјална добра и животну средину. Ризик означава вероватноћу да ће се несрећа појавити у одређеном временском раздобљу, околностима и са одређеним негативним последицама (3).

Ризик је вероватноћа штетних последица или очекиваног губитка живота, повређивања људи, имовине, средстава за живот, оштећење животне средине, нарушене економије и културно-историјских добара, која резултује из интеракције између природног или људски изазваних хазарда и стања рањивости. Ризик је конвенционално изражен једначином (3):

$$\text{РИЗИК} = \text{ХАЗАРД} \times \text{РАЊИВОСТ}$$

Према Закону, процену ризика од катастрофа израђују и доносе Република Србија (усваја Влада, на предлог Министарства унутрашњих послова), аутономна покрајина, јединица локалне самоуправе, субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање, изузев савеза, клубова и удружења; привредна друштва, здравствене установе изузев апотека; предшколске и школске установе и факултети за све објекте у којима бораве деца, односно објекте у којима се одвија настава; установе социјалне заштите за објекте у којима бораве корисници (4).

Привредна друштва и друга правна лица која у свом саставу имају организационе целине чији су капацитети, обим и значај делатности од посебног значаја за привреду Републике Србије из области енергетике, телекомуникација, рударства и саобраћаја, израђују Процену ризика и за те организационе целине. Процену ризика израђују и доносе и правна лица која управљају пословним, трговачким, спортским, угоститељским и смештајним објектима и објектима за разоноду капацитета више од 100 лица, а ако су објекти намењени за боравак деце до 14 година, независно од капацитета (4).

Привредна друштва и друга правна лица која претходно нису наведена израђују своју процену ризика од катастрофа на основу препоруке штаба за ванредне ситуације јединице локалне самоуправе засноване на процени ризика од катастрофа јединице локалне самоуправе на чијој територији се налазе.

Процена ризика од катастрофа се периодично ажурира у складу са потребама и новим околностима, у целини се поново израђује и доноси на сваке три године, а уколико су се околности у значајној мери промениле и раније, односно уколико се појавио нови ризик или се постојећи ризик повећао или смањио (3).

План смањења ризика од катастрофа се израђује и доноси за територију Републике Србије (Национални план смањења ризика од катастрофа), аутономне покрајине (Покрајински план смањења ризика од катастрофа) и јединице локалне самоуправе (локални план смањења ризика од катастрофа).

Планом смањења ризика од катастрофа утврђују се конкретне превентивне, организационе, техничке, финансијске, нормативне, надзорне, едукативне и друге мере и активности које су надлежни државни органи и други субјекти, на основу процене појединих ризика, дужни да предузму у будућем периоду у циљу смањења ризика од катастрофа и ублажавања њихових последица (4).

Планови смањења ризика од катастрофа се доносе за период од три године. Садржај и начин израде плана смањења ризика од катастрофа прописује Влада.

План заштите и спасавања садржи мере и активности за спречавање и умањење последица катастрофа, снаге и средства субјеката система смањења ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама, њихово организовано и координирано ангажовање и деловање у ванредним ситуацијама у циљу заштите и спасавања људи, материјалних и културних добара и обезбеђења основних услова за живот.

План заштите и спасавања обавезно садржи следеће целине (4):

- 1) рано упозоравање и приправност (спремност);
- 2) мобилизација и активирање;
- 3) заштита и спасавање по врстама опасности;
- 4) мере цивилне заштите;
- 5) употреба снага и субјеката заштите и спасавања.

План заштите и спасавања израђује се на основу процене ризика и усваја најкасније 90 дана након усвајања процене ризика, а редовно се усклађује са изменама процене ризика. План заштите и спасавања Републике Србије израђује Министарство у сарадњи са другим министарствима, посебним организацијама и другим правним лицима, а доноси Влада.

План заштите и спасавања се периодично ажурира у складу са потребама и новим околностима, у целини се поново израђује и доноси сваке треће године, а уколико су се околности у значајној мери промениле и раније у складу са проценом ризика од катастрофа.

План заштите и спасавања су дужни да израде и донесу сви субјекти који имају обавезу израде процене ризика од катастрофа. План заштите и спасавања се примењује и у ратном и ванредном стању.

Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама донета је 2011. године. Њена сврха јесте заштита живота, здравља и имовине грађана, животне средине и културног наслеђа Републике Србије. Национална стратегија дефинише и одређује националне механизме координације и смернице програма за смањење катастрофа узрокованих природним појавама и опасности од несрећа, заштиту, одговор и санацију последица (5).

Националном стратегијом се обезбеђује испуњење препорука Европске уније за развој система националне заштите: успостављање институционалних, организационих и персоналних услова за спровођење заштите у ванредним ситуацијама; обезбеђење добро обучених кадрова; успостављање и оспособљавање постојећих ватрогасних и спасилачких јединица у свим местима за извршавање нових задатака; развијање способности да се у случају катастрофе одговори на најефикаснији начин, укључујући и отклањање последица катастрофа узрокованих терористичким нападом; обезбеђење материјалне помоћи за подршку реализацији Националне стратегије; оспособљавање ватрогасних и спасилачких јединица Министарства унутрашњих послова, ватрогасних јединица у привредним субјектима и ватрогасних јединица добровољних ватрогасних друштава, јединица цивилне заштите (специјализованих и јединица опште намене); оспособљавање грађана за деловање у ванредним ситуацијама, итд. (5).

Последице катастрофа могу се знатно смањити уколико су грађани добро и адекватно информисани о ризицима са којима се могу суочити и о могућим опцијама и мерама које могу предузети у циљу смањења угрожености и боље припреме.

Обавештеност јавности о свим функцијама интегрисаног система заштите и спасавања и мерама за смањење ризика од катастрофа може се побољшати правовременом доступношћу информација о опасностима и ризицима од катастрофа.

Систем образовања и медији имају кључну улогу. Све информације о систему заштите и спасавања и мерама за смањење ризика од катастрофа, морају се учинити доступним и особама са инвалидитетом, у њима приступачним форматима и технологијама. Деца се, нарочито, могу на време упознати са аспектима интегрисаног система заштите и спасавања укључивањем смањења ризика од катастрофа у формално и неформално образовање. Спровођење стручних обука и тренинга свих субјеката интегрисаног система заштите и

спасавања допринеће оспособљености, како надлежних органа, тако и становништва да заштите себе и постану отпорнији на катастрофе (5).

9.2. Фаза током трајања природне непогоде

Активности предузете у овој фази називају се мере тренутног реаговања на непогоду и подразумевају све активности у циљу спасавања становништва и ефикасног збрињавања жртава, као и смањења претрпљене штете.

У основи, мере заштите и спасавања које се спроводе по идентификовању претње од природних непогода и током саме природне непогоде јесу (28):

- узбуњивање,
- евакуација,
- склањање и урбанистичке мере заштите,
- збрињавање угрожених и настрадалих,
- радиолошка, хемијска и биолошка заштита,
- заштита од рушења и спасавање из рушевина,
- заштита и спасавање од поплава и несрећа на води и под водом,
- заштита и спасавање на неприступачним теренима,
- заштита и спасавање од пожара и експлозија,
- прва медицинска помоћ.

За одговор на ванредну ситуацију одговорне су снаге заштите и спасавања које чине штабови за ванредне ситуације, јединице цивилне заштите, ватрогасно-спасилачке јединице, полиција, Војска Србије и други субјекти чија је редовна делатност заштита и спасавање или који су опремљени и оспособљени за овакво реаговање (5).

За координацију и руковођење заштитом и спасавањем у ванредним ситуацијама, као оперативно-стручна тела, образују се штабови за ванредне ситуације (ВС), и то (28):

- за територију Републике Србије – републички штаб за ВС (образује га Влада),
- за територију аутономне покрајине – покрајински штаб за ВС (образује га извршни орган аутономне покрајине),
- за територију управног округа – окружни штаб за ВС (оснива га Републички штаб за ВС),
- за територију града – градски штаб за ВС (образује га скупштина града),
- за територију општине – општински штаб за ВС (оснива га скупштина општине).

Штаб чине командант, начелник, чланови штаба, а у градском и општинском штабу и заменик команданта штаба. Главни послови штаба за ВС су (28):

- руководи и координира рад субјеката система заштите и спасавања,
- руководи и координира спровођење мера и задатака цивилне заштите,
- разматра и даје мишљење на предлог Процене угрожености и предлог Плана заштите и спасавања,
- прати стање и организацију заштите и спасавања,
- наређује употребу снага заштите и спасавања и др. средстава,
- стара се о редовном информисању и обавештавању становништва о ризицима и опасностима и предузетим мерама,
- разматра организацију, опремање и обучавање јединица цивилне заштите,
- сарађује са надлежним органима заштите и спасавања других држава у ванредним ситуацијама,
- процењује угроженост од настанка ванредних ситуација,
- доноси наредбе, закључке и препоруке.

Јединице цивилне заштите представљају посебно организоване снаге чија је основна намена спровођење оперативног дела мера заштите и спасавања. Између осталог, јединице цивилне заштите се активирају за време акција на заштити и спасавању од елементарних (природних) непогода и других већих опасности (28).

Према намени, задацима и организацијско – формацијској структури, јединице цивилне заштите образују се као:

- специјализоване јединице цивилне заштите – ради извештавања сложених задатака (за заштиту од пожара, спасавање на води и под водом, спасавање на неприступачним теренима, пружање прве помоћи, спасавање из рушевина, за узбуњивање, збрињавање, телекомуникације и др.)
- јединице опште намене – образоване су од стране јединица локалне самоуправе, привредних друштава и др. правних лица, као привремене саставе добровољаца и радног способног становништва, односно запослених, за извршавање једноставнијих послова заштите и спасавања.

Професионалну ватрогасно-спасилачку службу у Републици Србији сачињавају територијалне ватрогасне и спасилачке јединице, које су у саставу Сектора за ванредне ситуације Министарства унутрашњих послова Републике Србије. У оквиру Сектора за ванредне ситуације формиран су регионални специјалистички тимови.

Формирано је пет регионалних тимова за рад и спасавање на води, који су распоређени у градовима: Београду, Новом Саду, Нишу, Краљеву и Бору - Зајечару, и пет тимова за спасавање из рушевина, распоређених у градовима: Београду, Новом Саду, Нишу, Краљеву и Ваљеву. Тимове чине припадници Сектора за ванредне ситуације, који су због специфичности задатака које обављају, прошли посебне обуке. Такође, за ове тимове је обезбеђена специјална опрема (5).

У случају проглашења ванредне ситуације услед природних и других несрећа и катастрофа, делови Војске Србије могу бити стављени у приправност и употребљени по одлуци начелника Генералштаба Војске Србије или надлежног старешине, а по посебном овлашћењу председника Републике.

Када у акцијама заштите и спасавања учествују припадници Министарства унутрашњих послова, преко надлежне службе, руководилац акције заштите и спасавања је овлашћен да (4):

1. непозваним лицима забрани приступ на место ванредног догађаја, као и да обустави саобраћај поред тог места;
2. нареди хитну евакуацију лица и имовине из угрожених подручја, просторија и објеката;
3. нареди прекид односно довод електричне струје, гаса и течних горива;
4. нареди употребу воде и других средстава за гашење пожара које користе правна и физичка лица ако се на други начин не може обезбедити потребна количина воде односно других средстава за гашење пожара;
5. нареди коришћење возила и пловних објеката правних и физичких лица за превоз повређених у ванредном догађају, евакуацију лица и имовине и допремање средстава за гашење пожара;
6. нареди уклањање возила и других предмета који ометају акцију заштите и спасавања;
7. нареди другим правним и физичким лицима да ставе на располагање алат, превозна, техничка и друга средства потребна за заштиту и спасавање;
8. нареди делимично или потпуно рушење објеката или делова објеката који нису погођени ванредним догађајем, у случају да се на други начин не може обезбедити заштита и спасавање живота људи;
9. предузме мере за обезбеђење евакуисане имовине;
10. нареди насилно отварање закључаног објекта или просторије ради заштите и спасавања људи и имовине;
11. нареди радно способним лицима да пруже помоћ у заштити и спасавању;
12. утврди идентитет лица и изврши идентификацију предмета;
13. изврши преглед места ванредног догађаја.

Здравствене установе у случају ванредне ситуације су организоване и раде на три нивоа: примарном, секундарном и терцијарном. У зависности од места догађаја, тежине обољења, повреде и трауме, односно степена угрожености виталних функција, хитна медицинска помоћ се пружа на три нивоа (5):

- Први ниво: прехоспитална хитна медицинска помоћ обезбеђује се у оквиру четири организациона облика:

- у оквиру редовног рада хитне медицинске помоћи дома здравља преко дежурних екипа;
- преко организационе јединице хитне медицинске помоћи у оквиру службе опште медицине дома здравља;
- радом посебне службе хитне медицинске помоћи дома здравља или здравственог центра (у чијем је склопу дом здравља);
- радом посебних здравствених установа (завода).
- Други ниво: збрињавање у општој болници
 - Болничке установе, зависно од величине, кадровске обезбеђености и других услова, дужне су да збрињавају ургентна стања за становништво гравитирајућег подручја. Свака болница мора имати план рада за случај масовних несрећа, који се повремено ревидира и у пракси (вежбе) проверава како би се утврдила његова ефикасност.
- Трећи ниво: уско специјализована помоћ у здравственим центрима у којима постоје траума центри и центри за опекотине, клиникама и институтима.

Стања која није могуће збринути на нивоу примарне и опште болничке здравствене заштите, збрињавају се у здравственим установама терцијарног нивоа (клинике, институти).

На основу задатака Центра за контролу тровања у области збрињавања акутно отровних и експонираних грађана у случају хемијског акцидента или могућег терористичког хемијског напада, Влада је одредила Национални центар за контролу тровања Војномедицинске академије у области здравства и социјалне заштите за привредно друштво, друго правно лице од посебног значаја за одбрану Републике Србије (5).

Национални центар за контролу тровања је референтна установа у којој се спроводе медицинске услуге превенције и терапије акутних тровања, детекција хемијских материја у биолошком материјалу, води, земљишту и ваздуху, едукација из области клиничке токсикологије и токсиколошке хемије, као и научно-истраживачки рад у области токсикологије и фармакологије (5).

9.3. Фаза након природне непогоде

Фаза након природне непогоде (фаза рехабилитације, тренутног ублажавања) – почиње непосредно након престанка деловања природне непогоде и током ње се пружа прва помоћ становништву и стварају услови за опстанак и функционисање у битно измењеним условима. Циљ је да се обезбеди што бржи опоравак становништва погођеног природном непогодом.

Након прве фазе током и после испољавања природне непогоде, када су реакције углавном спонтане и аутоматске, у овој фази, делатности надлежних субјеката су успостављене и

организоване према утврђеним потребама. Екипе цивилне заштите, медицинско особље, Црвени крст и сви други ангажују се на проналажењу настрадалих и пружању прве помоћи, превоза до сабирних места и других видова помоћи.

У фази након природне непогоде, потребно је (29):

- Обезбедити склониште и смештај за пострадале,
- Успоставити проходност путева,
- Успоставити снабдевање електричном енергијом уколико је дошло до прекида,
- Обезбедити храну и воду,

Наведене активности се спроводе по правилу на локалном нивоу, али у зависности од тежине последица природних непогода, активирају се расположиви ресурси на окружном и националном нивоу. Ресурсима у систему заштите и спасавања сматрају се оспособљени кадрови снага заштите и спасавања, као и материјално-технички ресурси неопходни за реаговање, оба подједнако значајна и елементарна за ефикасно функционисање система (5).

9.4. Фаза реконструкције (ревитализације)

Ова фаза укључује ревитализацију свих виталних функција друштва и предузимање превентивних мера у циљу смањења последица од наредних природних непогода.

У случају већих размера последица природних непогода потребно је извршити асанацију, под којом се подразумева скуп активности и мера на подручјима која су захваћена природним непогодама, а пре свега (28):

- Уклањање и сахрањивање људских лешева – Један од најважнијих задатака у оквиру асанације. Када надлежна предузећа која се баве овим пословима нису у стању да то ураде самостално услед масовности страдања становништва, део послова преузимају јединице цивилне заштите и други субјекту. Овај процес је сложен и дуготрајан, а поред осталог подразумева: проналажење и прикупљање умрлих, идентификацију, утврђивање узрока смрти, заштита лешева, евидентирање, транспорт и др.
- Проналажење, сакупљање и пружање помоћи рањеним и оболелим животињама, те њихову евакуацију у ветеринарске установе;
- Сакупљање, закопавање, спаљивање или искоришћавање животињских лешева;
- Хватање залуталих и одбеглих животиња;
- Прикупљање личне имовине погинулих, умрлих или повређених;
- РХ деконтаминација на подручјима где су непогоде праћене ослобађањем опасних хемикалија из индустријских или других постројења;

- Санирање водних и канализационих објеката и инсталација и раскривање саобраћајница.

У фази реконструкције пожељно је што пре обезбедити повратак у домаћинства и станове који су безбедни за живот. У периоду реконструкције (обнова, поновно успостављање некадашњег стања), друштво тежи да успостави функционисање, пре свега, свих виталних делова и субјеката друштва, али након тога, и да врати целокупан друштвени живот у нормално стање (стање пре природне непогоде).

У периоду након ревитализације друштва, пожељно је што пре размотрити мере превенција и смањење ризика. Премда се мере превенције доживљавају као дугорочне и невидљиве инвестиције, па самим тим нису често приоритет доносиоцима одлука, последице природних непогода треба да буду довољан мотив да се овој активности посвети посебна пажња. Последња фаза након природне непогоде се у извесном смислу ослања на прву фазу (фазу пре природне непогоде), јер у овој фази надлежни органи треба да изврше анализе и припреме подлоге за ажурирање постојећих планова и сачине нове процене ризика које су у складу са свежим искуствима из претходне природне непогоде.

Ослањајући се на корист од улагања у смањење ризика, на међународном плану се често говори о значају смањења ризика од природних непогода, како би осигурала безбедност и извесност. Као пример добре праксе, управљање ризиком од елементарних непогода (енгл. Disaster risk management: DRM) представља тестиран методолошки оквир развијен и имплементиран од стране међународних институција, укључујући Светску банку, Г20 индустријски развијених земаља и Организацију за економску сарадњу и развој (ОЕЦД), а обухвата (14):

- Процену ризика;
- Финансијски менаџмент;
- Смањење ризика.

Процена ризика је пожељно да уследи одмах након нових околности у области управљања природним појавама. Ради подизања ефикасности, потребно је укључити све заинтересоване стране и стручну јавност. Битан сегмент који следи у времену након природне непогоде јесте и процена штете од природних непогода и трагање за моделом који ће расподелити материјалне трошкове и размотрити могућности осигурања како би се смањили евентуални трошкови у случају нових природних непогода. Смањење ризика јесте главни циљ. Најбоље се остварује улагањем у превентивне мере заштите.

10. ЗАКЉУЧАК

Природне непогоде, као појаве које могу имати озбиљан утицај на здравље и живот људи, материјалне трошкове, животну средину и друштво у целини, заслужују посебну пажњу јавности, али и стручну и научну анализу свих битних аспеката. Према је заштита и спасавање живота и материјалних добара стара колико и сам човек, данас управљање природним непогодама захтева систематичан и вишедимензионални приступ.

Како је истакнуто, фактори који управљање природним непогодама чине додатно сложеним јесу пораст људске популације, урбанизација, насељавање високоризичних простора, економске разлике, политички немири и климатске промене. У таквим околностима, последице које произилазе из природних непогода све су бројније и комплексније за разумевање.

На основу анализе које је извршена у овом раду, истакнуте су главне специфичности здравствених, материјалних, социјалних и еколошких последица, као и појавни облици истих, у међународној и домаћој пракси. Како се може запазити из анализе, највећи акценат у литератури је стављен на природне непогоде које се према последицама сврставају у катастрофе. Као такве, оне захтевају посебан напор и унапред планиран и организован одговор државе.

У том контексту, у раду су приказане и основе система заштите и спасавања у Србији, као мере и активности које се спроводе у појединим фазама развоја природних непогода. Као што се може видети из приказаног, у Србији постоји добра основа за управљање природним непогодама, утемељена на законским и планским документима који су на снази.

Следећи корак у процесу унапређења управљања природним непогодама јесте у активном раду на истраживању и разумевању последица које су карактеристичне за Србију, као и системско улагање у превентивне мере, осигурање, али и у едукацију и обуку становништва.

Део едукације треба посветити упознавању становништва са конкретним мерама заштите у случају специфичних природних непогода, а део едукације је потребно посветити аспектима превенције од природних непогода и механизмима заштите и осигурања живота, имовине и животне средине.

11. ЛИТЕРАТУРА

1. **Милановић-Пешић, А., 2015**, Географски аспекти природних непогода у Србији - докторска дисертација. Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд,
2. **Вјелић, М., Lazarević, М., 2015**, Finansijski aspekti elementarnih nepogoda - studija slučaja poplave u Srbiji 2014. Kancelarija Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) u Srbiji, Beograd,
3. **Јаковљевић, В., 2017**, Систем заштите и спасавања - радни материјал за студенте. Универзитет у Београду, Факултет безбедности, Београд,
4. **РС, Ребулика Србија, 2018**, Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама. Службени гласник РС, бр. 87/2018, Београд,
5. **РС, Република Србија, 2011**, Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама. Службени гласник РС, број 86/2011, Београд,
6. **Hidalgo, J., Baez, A. A., 2019**, Natural Disasters. Critical Care Clinics, pp.591-607,
7. **Новаковић, Т., 2019**, Оптимизација функције штете у циљу процене ризика осигурања - докторска дисертација. Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука у Новом Саду,
8. **CRED, Centre for Research on the Epidemiology of Disaster, 2017**, Annual Disaster Statistical Review 2016. Université catholique de Louvain – Brussels,
9. **N1., 2019**, Klimatolog: Šeka nas više toplotnih talasa, države ignorišu Pariski sporazum. [На мрежи] [Цитирано: 11.01.2020.] <http://rs.n1info.com/SciTech/a505976/Djurdjevic-o-klimatskim-promenama.html>,
10. **Остојић, Г., 2016**, Климатке промене и национална безбедност. Војно дело, стр. 45-67,
11. **Вранић, П., 2018**, Развој модела за интегрисано управљање избором мера прилагођавања на климатске промене на локалном нивоу - докторска дисертација, Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду,
12. **Бајић, С., 2018**, Унапређење методологије процене безбедности и здравља на раду за случај снежних лавина изазваних земљотресом - докторска дисертација. Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука у Новом Саду, Нови Сад,

13. **Xu, et al., 2016**, Natural disasters and social conflict: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, pp. 38-48,
14. **Перовић, М., 2018**, Модел процене економских и финансијских ефеката утицаја природних катастрофа и могућности њиховог ублажавања у Србији - докторска дисертација. Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Нови Сад,
15. **WE, Weinstein Legal, 2017**, Know the Risks & Types of Injuries During a Natural Disaster. [На мрежи] [Цитирано: 12.01.2020.] <https://medium.com/@weinsteininjurylawyer/know-the-risks-types-of-injuries-during-a-natural-disaster-13b4425f5d0d>.
16. **B92, BETA, TANJUG, 2014**, MUP: 57 mrtvih u poplavama. [На мрежи] [Цитирано: 9.01 2020.] https://www.b92.net/info/vesti/index.php?yyyy=2014&mm=07&dd=09&nav_category=16&nav_id=874410
17. **Allaire, M., 2018**, Socio-economic impacts of flooding: A review of the empirical literature. *Water Security*, pp. 18-26.
18. **Albrecht, F., 2017**, The Social and Political Impact of Natural Disasters. *Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Social Sciences*, Uppsala University,
19. **FEMA, Emergency Management Institute, 2006**, Chapter 6: Hazard, Vulnerability, and Risk analysis. [На мрежи] [Цитирано: 12.01.2020.] <https://training.fema.gov/hiedu/docs/fem/chapter%206%20-%20hazard%20vulnerability%20and%20risk%20analysis.doc>,
20. **Nasseef, L., 2018**, Političke posledice migracija izazvanih ekološkim katastrofama - doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Fakultet političkih nauka, Beograd,
21. **РС, Република Србија, 2015**, Закон о отклањању последица поплава у Републици Србији. Службени гласник РС, број 75/2014, 64/2015 и 68/2015 - др. закон, Београд,
22. **SWCA, Sound Science, Creative Solutions, 2017**, After the storm: the environmental impacts of natural disasters. [На мрежи] [Цитирано: 15.01.2020.] <https://www.swca.com/news/2017/11/after-the-storm-the-environmental-impacts-of-natural-disasters>,
23. **NRC, National Research Council, 1999**, The impacts of natural disasters: a framework for loss estimation. Appendix A: Environmental Impacts of Natural Disasters. The National Academies Press, Washington, DC,
24. **Ugrenović, V., Filipović, V., 2013**, Organska proizvodnja i biodiverzitet - Zbornik referata. Institut "Tamiš" Pančevo, Istraživačko razvojni centar, Pančevo,

25. **Lima, H.M., et al., 2013**, Impacts of natural disasters on environmental and socio-economic systems: what makes the difference? *Ambiente & Sociedade*, pp. 45-62,
26. **Majdin, Z., 2014**, Lako rešenje za teške metale. *Vreme*, [На мрежи] [Цитирано: 15.01.2020.] <https://www.vreme.com/cms/view.php?id=1248306>,
27. **МУП, Министарство унутрашњих послова, 2020**, Сектор за ванредне ситуације. [На мрежи] [Цитирано: 08.01.2020.] <http://prezentacije.mup.gov.rs/svs/HTML/delatnost.html>.
28. **Јаковљевић, В., 2011**, Цивилна заштита у Републици Србији. Факултет безбедности, Универзитет у Београду, Београд,
29. **US, Government Services and Information, 2019**, After a Disaster. [На мрежи] [Цитирано: 17.01.2020.] <https://www.usa.gov/after-disaster>.