

	REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO DIREKTORAT ZA GOZDARSTVO, LOVSTVO IN RIBIŠTVO Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana
	Številka: 340-43/2015/14 Datum: september 2016

OCENA TVEGANJA ZA VELIK POŽAR V NARAVNEM OKOLJU

Verzija 2.0

	ORGAN	ODGOVORNA OSEBA PODPIS
OCENO USKLADILA / SKRBNIK	MKGP	Direktorat za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo, Jošt Jakša, Gregor Meterc / Jošt Jakša
PODPISAL	MKGP	Jošt Jakša generalni direktor
SPREJEL	MKGP	mag. Dejan Židan minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

KAZALO

1	UVOD	7
2	OPIS METOD IN TEHNIK, UPORABLJENIH PRI IZDELAVI OCENE TVEGANJA ZA VELIK POŽAR V NARAVI	10
3	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA VELIK POŽAR V NARAVNEM OKOLJU	11
3.1	PREDSTAVITEV SLOVENSKEGA GOZDA	11
3.1.1	<i>Lesna zaloga</i>	11
3.1.2	<i>Prirastek lesa</i>	14
3.1.3	<i>Možni posek</i>	15
3.1.4	<i>Količina poseka</i>	16
3.1.5	<i>Lastniška struktura slovenskih gozdov</i>	18
3.2	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA NASTANEK VELIKEGA POŽARA V NARAVI	18
3.2.1	<i>Teorija gorenja</i>	18
3.2.2	<i>Delitev goriv v gozdu</i>	21
3.2.3	<i>Količina goriva</i>	22
3.2.4	<i>Tipi gorenja</i>	23
3.3	VRSTE GOZDNIH POŽAROV	23
3.3.1	<i>Podtalni požar</i>	24
3.3.2	<i>Talni požar</i>	24
3.3.3	<i>Vršni oziroma kompleksni požar</i>	25
3.3.4	<i>Debelni požar</i>	26
3.3.5	<i>Kombinacije gozdnih požarov</i>	26
3.4	FAZE RAZVOJA POŽARA	27
3.5	ŠIRJENJE OGNJA	28
3.6	POŽARI V LETNIH IN DNEVNIH OBDOBJIH	31
3.7	POŽARNA OGROŽENOST GOZDOV V SLOVENIJI	32
3.8	OPREDELITEV VELIKOSTI POŽAROV V NARAVI	35
3.9	ANALIZA GOZDNIH POŽAROV ZA OBDOBJE OD 2000 DO 2014	37
3.9.1	<i>Veliki požari v naravnem okolju v Republiki Sloveniji</i>	37
3.10	POŽARNO VARSTVO - IZVEDENI UKREPI PROTIPOŽARNEGA VARSTVA V OBDOBJU 2000–2014	45
3.11	GAŠENJE POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU	47
3.12	OCENA OGROŽENOSTI ZARADI NEEKSPLODIRANIH UBOJNIH SREDSTEV V POVEZAVI S PROBLEMATIKO POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU	48
3.12.1	<i>Obveščanje in aktiviranje</i>	49
3.12.2	<i>Postopki in ukrepi pri gašenju</i>	50
3.13	PROTIPOŽARNA INFRASTRUKTURA V GOZDU	52
3.14	OSTALE POSLEDICE POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU	54
3.15	VERJETNOST POJAVLJANJA VERIŽNIH NESREČ	57

3.16	SODELOVANJE SLOVENIJE NA PODROČJU VARSTVA PRED POŽAROM V NARAVNEM OKOLJU NA RAVNI EU	57
3.17	SCENARIJI TVEGANJA ZA VELIK POŽAR V NARAVI	58
3.17.1	<i>Scenarij tveganja 1: požar Sela na Krasu, 29. 7.–31. 7. 2003</i>	58
3.17.2	<i>Scenarij tveganja 2: požar Jablanec pri Komnu, 29. 8. 2001–30. 8. 2001</i>	60
3.17.3	<i>Scenarij tveganja 3: Požar Šumka – Železna vrata - Trstelj, 21. 7.–24. 7. 2006</i>	61
3.17.4	<i>Vremenska situacija ob nastanku požara ob Scenariju tveganja 1 in Scenariju tveganja 3</i>	67
3.18	VERJETNOST SCENARIJEV TVEGANJA	68
3.19	ZANESLJIVOST SCENARIJEV TVEGANJA	68
3.20	REPREZENTATIVNI SCENARIJ TVEGANJA	69
3.21	POJAVLJANJE VELIKIH POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU IN PODNEBNE SPREMEMBE	69
3.21.1	<i>Modeli scenarijev podnebnih sprememb</i>	72
3.21.2	<i>Podnebne spremembe – predvidevanja za Slovenijo</i>	75
4	ANALIZE TVEGANJA	79
4.1	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 1: POŽAR SELA NA KRASU, 29. 7.–31. 7. 2003	79
4.2	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 2: POŽAR JABLANEC PRI KOMNU, 29. 8. 2001–30. 8. 2001	79
4.3	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 3: POŽAR ŠUMKA, 21. 7.–24. 7. 2006	79
4.4	POSLEDICE PRI LJUDEH	80
4.5	POSLEDICE V GOZDOVIH IN KMETIJSTVU	80
4.6	POSLEDICE NA ELEKTROENERGETSKI INFRASTRUKTURI - MOTENA OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	81
4.7	STANJE V CESTNEM PROMETU	81
4.8	OCENA NEPOSREDNE ŠKODE	81
4.9	OPIS AKTIVNOSTI NEKATERIH PRISTOJNIH ORGANOV	83
4.9.1	<i>Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)</i>	83
4.9.2	<i>Ministrstvo za notranje zadeve</i>	83
4.9.3	<i>Ministrstvo za obrambo, Slovenska vojska</i>	83
4.9.4	<i>Štabi civilne zaščite</i>	83
4.9.5	<i>Ministrstvo za zdravje</i>	84
4.9.6	<i>Gasilska zveza Slovenije</i>	84
4.9.7	<i>Občine</i>	84
4.9.8	<i>Verjetnost analiz tveganja</i>	84
4.9.9	<i>Zanesljivost analiz tveganja</i>	85
4.10	REPREZENTATIVNA ANALIZA TVEGANJA	85
5	OVREDNOTENJE TVEGANJA ZA NESREČO	85
5.1	MERILA ZA OVREDNOTENJE VPLIVOV TVEGANJA IN VERJETNOSTI ZA NESREČO	85
5.1.1	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov in verjetnosti za nesrečo</i>	86
5.1.2	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi</i>	87

5.1.3	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino</i>	88
5.1.4	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja</i>	89
5.1.5	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesrečo</i>	100
5.2	MATRIKE TVEGANJA ZA NESREČO	101
5.3	NOTRANJA KATEGORIZACIJA TVEGANJA	109
5.3.1	<i>Razvrščanje občin in izpostav URSZR, regij URSZR, v razrede ogroženosti za velik požar v naravnem okolju</i>	109
5.3.2	<i>Razvrščanje občin</i>	110
5.3.3	<i>Primer Mestne občine Ljubljana</i>	118
6	KONCEPT ZAŠČITE REŠEVANJA IN POMOČI TER ODZIVA NA POŽAR V NARAVI	119
6.1	TEMELJNE PODMENE	119
6.2	KONCEPT ODZIVA	120
7	NEKAJ NOVIH SPOZNANJ RAZISKOVALNEGA DELA	121
7.1	OBMOČJA, KJER SE PRAVILOMA NE IZVAJA GAŠENJE	121
7.2	DREVO ODLOČANJA	124
7.3	KOMUNIKACIJSKI NAČRT, KOMUNICIRANJE VODJE INTERVENCIJE Z JAVNOSTJO IN MEDIJI, KADAR SE ODLOČI ZA NE GAŠENJE ALI OMEJENO GAŠENJE	125
7.4	NAVODILA ZA VARNO IZVAJANJE GAŠENJA POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU	127
7.5	NEKATERI MODELI NASTANKA IN ŠIRJENJA POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU	128
7.5.1	<i>Napovedovalni GIS model požarne ogroženosti naravnega okolja</i>	128
7.5.2	<i>Model ARSO – napovedovanje in širjenje požarov v naravnem okolju</i>	129
7.5.3	<i>Meteorološki indeks požarne ogroženosti gozdov</i>	131
7.5.4	<i>ALP FFIRS – Napovedovanje požarne ogroženosti v okviru ohranjanja dediščine Alpskih gozdov (Alpine Forest Fire Warning System)</i>	133
7.5.5	<i>Evropski informacijski sistem za gozdne požare, model napovedovanja požarne ogroženosti</i>	135
7.5.6	<i>Uporaba tehnologije GIS za napovedovanje pojavljanja gozdnih požarov v Sloveniji – doktorska disertacija Tomaža Šturma</i>	137
7.6	GOZDNI POŽARI IN DIOKSINI TER NJEGOV VPLIV NA ČLOVEKA	139
8	POVZETEK OCENE TVEGANJA	143
8.1	UVOD V POVZETEK	143
8.2	PRIMERJAVA SLOVENIJE IN SVETA	144
8.3	PRAVNI OKVIR	146
8.4	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA VELIK POŽAR V NARAVNEM OKOLJU	146
8.5	POŽARNA OGROŽENOST GOZDOV V SLOVENIJI	149

8.6	OPREDELITEV VELIKOSTI POŽAROV V NARAVI	151
8.7	ANALIZA GOZDNIH POŽAROV ZA OBDOBJE OD 2000 DO 2014	152
8.7.1	<i>Veliki požari v naravnem okolju v Republiki Sloveniji</i>	153
8.7.2	<i>Obveščanje in aktiviranje</i>	155
8.7.3	<i>Postopki in ukrepi pri gašenju</i>	155
8.8	PROTIPOŽARNA INFRASTRUKTURA V GOZDU	157
8.9	VERJETNOST POJAVLJANJA VERIŽNIH NESREČ	158
8.10	SCENARIJI TVEGANJA ZA VELIK POŽAR V NARAVI	158
8.11	VERJETNOST SCENARIJEV TVEGANJA	158
8.12	ZANESLJIVOST SCENARIJEV TVEGANJA	159
8.13	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 1: POŽAR SELA NA KRASU, 29. 7.–31. 7. 2003	159
8.14	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 2: POŽAR JABLANEC PRI KOMNU, 29. 8. 2001–30. 8. 2001	159
8.15	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 3: POŽAR ŠUMKA, 21. 7.–24. 7. 2006	160
8.16	POSLEDICE PRI LJUDEH	160
8.17	POSLEDICE V GOZDOVIH IN KMETIJSTVU	161
8.18	OCENA NEPOSREDNE ŠKODE	161
8.19	MATRIKE TVEGANJA ZA NESREČO	162
8.20	RAZVRŠČANJE OBČIN	167
8.21	KONCEPT ZAŠČITE REŠEVANJA IN POMOČI TER ODZIVA NA POŽAR V NARAVI	168
8.22	POJAVLJANJE VELIKIH POŽAROV V NARAVNEM OKOLJU IN PODNEBNE SPREMEMBE	170
9	ZAKLJUČEK OCENE TVEGANJA	171
9.1	SKLEPNE UGOTOVITVE	172
10	LITERATURA IN VIRI	175
11	SEZNAM OKRAJŠAV IN KRATIC:	177
12	EVIDENČNI LIST SPREMENB, DOPOLNITEV IN POSODOBITEV	178
13	PRILOGE	179

1 Uvod

Oceno tveganja za velik požar v naravi (v nadaljnjem besedilu: Ocena tveganja), verzija 2.0, je izdelana na podlagi Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14) in Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12).

Nosilec izdelave Ocene tveganja za velik požar v naravnem okolju je ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, kakor je določeno v prilogi 1 Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite, oziroma Uprava RS za zaščito in reševanje, izdelal pa jo je Direktorat za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo.

Že dejstvo, da se je Republika Slovenija odločila izdelati Oceno tveganja možnosti za velik požar v naravi, priča o tem, da se v državi zavedamo, da požari v naravi sodijo med nesreče, ki lahko povzročijo ogromno škodo in hude posledice, v kar smo se v preteklih letih že večkrat prepričali. Zato je treba požare v naravi obravnavati z vso resnostjo in odgovornostjo.

Ocena tveganja za velik požar v naravi je izdelana z namenom, da se celovito opiše požare v naravi, njihov nastanek, značilnosti, možen obseg in posledice skupaj s škodo, ki jo požari povzročajo. Namen ocene je tudi, da se z analizami tveganja ugotovi, kakšne posledice in v kakšnem obsegu lahko pričakujemo ob uresničitvi izbranih oziroma izdelanih scenarijev tveganja. V oceni je bila izvedena notranja regionalizacija tveganja oziroma nevarnosti za večji požar v naravi; narejena je predvsem na podlagi: razpoložljivih podatkov o gozdovih, podatkov o dosedanjih požarih v naravi, kart pojavljanja požarov v naravi, pogojev, v katerih so požari v naravi dobili večji obseg, organiziranosti gasilske službe in analize intervencij ob velikih požarih v naravi v Republiki Sloveniji. Nekateri rezultati analiz tveganja so bili primerjani z enotnimi merili za ovrednotenje tveganja za nesreče. Na podlagi tega smo izdelali tudi matrike tveganja, ki opredeljujejo intenzivnost posledic in pogostost uresničitve izbranih oziroma izdelanih scenarijev tveganja pojavljanja velikega požara v naravi kot nesreče. Ocena tveganja torej vsebuje vse bistvene vsebinske elemente, ki so določeni z Uredbo o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite.

Ocena tveganja za velik požar v naravi je usklajena z Ministrstvom za obrambo Republike Slovenije (MORS), Upravo Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR), Zavodom za gozdove Slovenije (ZGS) in Gozdarskim inštitutom Slovenije (GIS). S temi ministrstvi in ustanovami je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) pri izdelavi Ocene tveganja za velik požar v naravi sodelovalo največ. Kot določa Uredba o izvajanju Sklepa o

mehanizmu Unije na področju civilne zaščite, je bil osnutek ocene tveganja za velik požar v naravi javno objavljen v avgustu 2015, s čimer je bilo omogočeno tudi sodelovanje javnosti pri izdelavi Ocene tveganja.

Z Oceno tveganja za velik požar v naravi morajo biti usklajene tudi morebitne ocene ogroženosti ali ocene tveganja, povezane s požari v naravi na nižjih ravneh načrtovanja.

Požarna ogroženost naravnega okolja je odvisna od klimatskih značilnosti področja, vrste tal, vrste in strukture gozda ter ostalega rastja, količine in vlažnosti goriv ter od bližine potencialnih povzročiteljev požarov. Za naravno okolje v tej oceni tveganja se šteje naravno okolje po Uredbi o varstvu pred požarom v naravnem okolju:

- gozd, kot ga določajo predpisi o gozdovih (zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem v obliki sestoja, ki lahko doseže višino najmanj 5 metrov in ima površino najmanj 0,25 hektara, zemljišče v zaraščanju na površini najmanj 0,25 hektara, ki se zadnjih 20 let ni uporabljalo v kmetijske namene in na katerem lahko gozdno drevje doseže višino najmanj 5 metrov ter je pokrovnost gozdnega drevja dosegla 75 odstotkov, obrečni in protivetrni pasovi, širši od ene drevesne višine odraslega drevja, na površini najmanj 0,25 hektara, gozdna infrastruktura, ki ni odmerjena v samostojno parcelo);
- drugo gozdno zemljišče, kot ga določajo predpisi o gozdovih (zemljišča, porasla z gozdnim drevjem ali drugim gozdnim rastjem, na površini najmanj 0,25 hektara, ki niso gozd in se zadnjih 20 let niso uporabljala v kmetijske namene. Med druga gozdna zemljišča se uvrščajo tudi obore v gozdovih za rejo divjadi in zemljišča pod daljnovodi v gozdu na površini najmanj 0,25 hektara);
- območje na prostem, razen vodnih površin, v oddaljenosti do 100 metrov od gozda ali drugega gozdnega zemljišča;
- v obdobju, ko je razglašena velika ali zelo velika požarna ogroženost naravnega okolja v občinah Ajdovščina, Ankaran, Bovec, Brda, Divača, Hrpelje – Kozina, Ilirska Bistrica, Izola, Kanal, Kobarid, Komen, Koper, Nova Gorica, Miren – Kostanjevica, Piran, Pivka, Postojna, Renče – Vogrsko, Sežana, Šempeter – Vrtojba, Tolmin in Vipava območje na prostem, razen vodnih površin, v oddaljenosti do 250 metrov od gozda ali drugega gozdnega zemljišča;
- skupina gozdnega drevja na površini do 0,25 hektara, drevored, park in plantaža gozdnega drevja, kot jih določajo predpisi o gozdovih.

Slovenija je tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Gozdovi prekrivajo kar 60 % površine. Podoba gozda in s tem tudi krajine ni odvisna zgolj od gozdnatosti temveč tudi od zgradbe gozda in drevesne sestave. V lesni zalogi slovenskih gozdov predstavljajo iglavci 47 % lesne zaloge in listavci 53 %. Iglavci v lesni zalogi prevladujejo v alpskem svetu, na Krasu in mestoma v predalpskem svetu. Listnati gozdovi pa prevladujejo v nižinskih predelih Slovenije.

V Sloveniji požari v naravnem okolju najbolj ogrožajo gozdove. Najbolj so ogroženi gozdovi v submediteranskem fitoklimatskem območju, ki se dodobra prekriva s kraškim gozdnogospodarskim območjem (GGO Sežana). Kljub temu, da gozdovi v GGO Sežana predstavljajo le 7 % slovenskih gozdov, je tu dolgoletno povprečje vseh požarov večje od 70 %, tako po številu kot po obsegu opožarjenih gozdov. Poleg toplega podnebja in neenakomerne razporeditve padavin skozi leto, ko se bolj sušna obdobja izmenjujejo z bolj vlažnimi, povečujejo požarno ogroženost slovenskega Krasa in Koprskega primorja še apnena podlaga, ki ne zadržuje vode, in pogosti močni vetrovi, zlasti v zimskem času – burja, ki lahko doseže tudi hitrost 180 km/h in več. Požarno ogroženost dodatno povečuje tisočletni vpliv človeka, ki se odlikava v zelo spremenjeni vegetaciji. Veliko je nasadov črnega (*Pinus nigra* Arn.) in rdečega (*Pinus sylvestris* L.) bora, ki sta se uspešno razširila tudi z naravno nasemenitvijo. Število gozdnih požarov je odvisno predvsem od podnebnih dejavnikov in človeka. Obseg gozdnih požarov pa je v veliki meri odvisen od človeka, njegove dejavnosti v gozdu in gozdnem prostoru ter predvsem uspešne organiziranosti varstva pred požari v naravnem okolju, tako preventive kot kurative.

Obseg gozdnih požarov med letom je odvisen predvsem od podnebnih dejavnikov. V dolgoletnem povprečju sta značilni dve obdobji z večjim številom gozdnih požarov. Prvo je v zimskem času od začetka februarja do konca marca. Drugo obdobje povečanega števila gozdnih požarov je poleti, julija in avgusta. Število požarov in verjetnost nastanka gozdnega požara se spreminja tudi čez dan. Najnevarnejši čas za nastanek požara v naravnem okolju je med 12. in 18. uro, vrhunec je ob 14. uri.

Posledice gozdnih požarov so odvisne od tipa gozdnega požara, vrste in oblike gozda, časa nastanka in trajanja požara, velikosti pogorele površine in ekološke ranljivosti območja požara. Najnevarnejši so vršni požari, ki prizadenejo drevesa od tal do vrha krošnje. Vršni požari poleg ekonomskih, socialnih in ekoloških funkcij v gozdu ogrožajo tudi naselja in infrastrukturne objekte v gozdu. Poleg pogorelih dreves in lesne mase so posledica gozdnega požara okrnjene ali celo izgubljene ekološke, socialne in gospodarske funkcije gozda. Sestojke, ki sta jih poškodovala vršni ali podtalni gozdni požar, je treba posekati, pripraviti na obnovo in obnoviti. Z zamujanjem pri poseku poškodovanih in odmrlih dreves izgubimo še tisto lesno

maso, ki bi jo po požaru lahko izkoristili. Še hujšo nevarnost pa predstavlja potencialna nevarnost namnožitve podlubnikov, ki se na oslabilih in poškodovanih drevesih hitro namnožijo in začno ogrožati zdrave sestoje v okolici. Na strmih pobočjih pa je po gozdnih požarih velika nevarnost erozije. Če pogorelega gozda ne obnovimo načrtno, tako s sadnjo kot s pripravo na naravno obnovo, se gozd lahko nekaj desetletij obnavlja do stopnje, ki bo sposoben opravljati vse zastavljene funkcije.

2 Opis metod in tehnik, uporabljenih pri izdelavi Ocene tveganja za velik požar v naravi

Pravni okvir Ocene tveganja je določen s točko a 6. člena Sklepa št. 1313/2013/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. decembra 2013 o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (UL L št. 347 z dne 20. 12. 2013, str. 924), ki je v slovensko zakonodajo prenesen z Uredbo o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14).

Vsebinsko in metodološko Ocena tveganja dosledno upošteva določbe Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite. Glede izvedbe notranje kategorizacije tveganja posredno upoštevamo tudi Uredbo o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12), in sicer prvemu odstavku 4. člena, ki sicer za državne ocene ogroženosti določa, da mora biti iz njih razvidno, katere občine in v kakšnem obsegu so ogrožene zaradi posameznih vrst nesreč.

Pri izdelavi Ocene tveganja smo uporabili ekspertne metode, strokovno znanje, domačo in tujo literaturo na omenjenem področju, podatke o dosedanjih požarih in o naravnem okolju, klimatološke podatke, metode »brainstorminga« in preverjanja dobrih praks. Uporabljena je tudi t.i. zgodovinska metoda, s pomočjo katere so opisani pretekli veliki požari v naravi na območju Slovenije. S t.i. deskriptivno metodo pa je natančno opisano pojavljanje velikih požarov v naravi glede na nastanek in vpliv raznih dejavnikov v času njihovega nastanka in trajanja.

Pri izdelavi Ocene tveganja zaradi žleda so bili uporabljeni številni strokovni in poljudni viri.

Ocena tveganja za velik požar v naravi sodi med ocene tveganja za posamezne nesreče za celotno območje države oziroma za posamezna območja države, kot je določeno v 2. členu Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite.

3 Ugotavljanje tveganja za velik požar v naravnem okolju

3.1 Predstavitev slovenskega gozda

3.1.1 Lesna zaloga

Povečevanje gozdnih površin, t.i. zaraščanje opuščenih kmetijskih zemljišč v Sloveniji, se je po več kot 130 letih (leta 1875 je gozd poraščal le 36,4 % površine današnje Slovenije) sicer v glavnem zaključilo, vendar je zaraščanje še prisotno. Izraženo bi bilo še bolj, če ne bi rušja skladno z Zakonom o gozdovih ponovno izločali iz gozdnih površin. Z upoštevanjem na novo izdelanih gozdnogospodarskih načrtov gospodarskih enot (GGE), v katerih se sicer odraža dogajanje v gozdovih skozi celo preteklo desetletje, se površina gozda po letu 2010 vseskozi zmanjšuje.

Ob upoštevanju v letu 2014 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov GGE se je površina slovenskih gozdov, glede na leto 2013, zmanjšala za 1.490 ha in znaša 1.181.943 ha. Upoštevajoč aktualno površino gozdov je gozdnatost Slovenije 58,3 %. Površina t.i. gospodarskih gozdov znaša 1.073.495 ha (1.080.342 ha po načrtih GGE), varovalnih gozdov (Uredba o spremembah uredbe o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom, Uradni list RS, št 1/13) je 98.947 ha in gozdnih rezervatov 9.501 ha.

Preglednica 1: Površine gozdov v letu 2014 po gozdnogospodarskih območjih (GGO) ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014, ter njihova lastniška struktura po gozdnogospodarskih načrtih (v ha)

Območna enota	Državni g.	Zasebni g.	G. lokalnih skupnosti	Skupaj gozdovi	DGZ*
	ha	ha	ha	ha	ha
Tolmin	34.224	99.895	15.644	149.763	1.983
Bled	12.503	53.872	1.113	67.488	3.072
Kranj	7.083	63.409	918	71.410	965
Ljubljana	16.441	128.154	597	145.192	1.545
Postojna	31.196	47.592	689	79.477	219
Kočevje	48.001	40.304	4.445	92.750	290
Novo mesto	22.290	73.441	1.853	97.584	321
Brežice	9.270	60.318	232	69.820	332
Celje	11.891	63.418	471	75.780	154
Nazarje	6.050	42.911	100	49.061	401
Slovenj Gradec	16.176	43.644	0	59.820	304
Maribor	21.070	75.413	106	96.589	331

Območna enota	Državni g.	Zasebni g.	G. lokalnih skupnosti	Skupaj gozdovi	DGZ*
	ha	ha	ha	ha	ha
Murska Sobota	8.291	31.161	295	39.747	69
Sežana	10.100	72.368	4.994	87.462	695
SKUPAJ - ha	254.586	895.900	31.457	1.181.943	10.681
%	22	75	3	100	/

Opomba: * Druga gozdna zemljišča

Z upoštevanjem podatkov gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014, se je lesna zaloga slovenskih gozdov v absolutnem povečala za 1,1 % (2013: za 1,4 %) in je ob koncu leta 2014 znašala 346.074.368 m³, povprečna lesna zaloga na hektar (upoštevajoč tudi na novo zarasle površine) se je prav tako povečala in je ob koncu leta 2014 znašala 293 m³/ha. V gospodarskih gozdovih (večnamenski gozdovi in gozdovi s posebnim namenom, v katerih so gozdnogospodarski ukrepi dovoljeni), je povprečna lesna zaloga 301 m³/ha.

Preglednica 2: Lesna zaloga gozdov v Sloveniji ob upoštevanju gozdno-gospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014

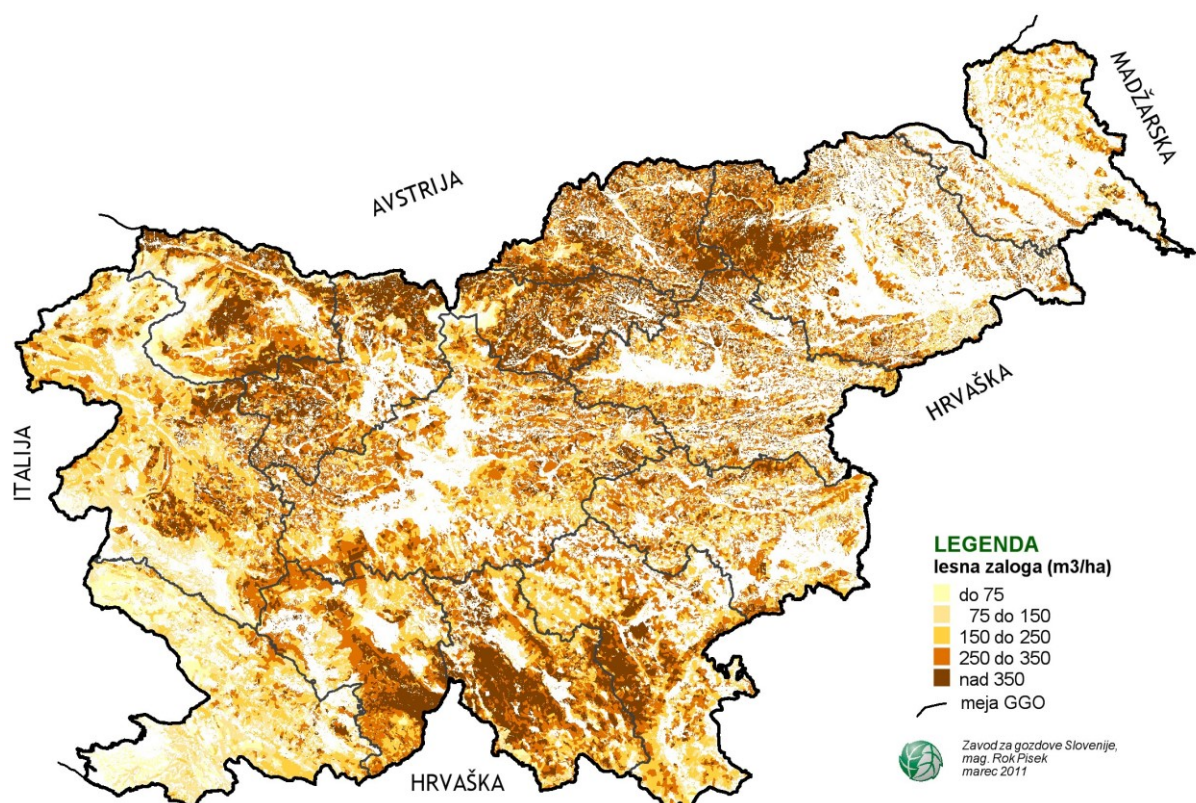
GGO	Lesna zaloga (m ³)			Lesna zaloga (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	9.425.865	26.645.447	36.071.312	62,94	177,92	240,86
Bled	15.234.611	5.755.783	20.990.394	225,74	85,29	311,03
Kranj	16.509.302	9.064.760	25.574.062	231,19	126,94	358,13
Ljubljana	16.696.229	23.291.419	39.987.648	114,99	160,42	275,41
Postojna	12.649.903	11.314.364	23.964.267	159,17	142,36	301,53
Kočevje	13.931.816	16.725.672	30.657.488	150,21	180,33	330,54
Novo mesto	8.283.300	20.234.689	28.517.989	84,88	207,36	292,24
Brežice	3.151.981	16.208.137	19.360.118	45,14	232,14	277,28
Celje	8.288.944	14.675.529	22.964.473	109,38	193,66	303,04
Nazarje	12.924.968	4.695.715	17.620.683	263,45	95,71	359,16
Slov. Gradec	18.171.238	3.612.907	21.784.145	303,77	60,40	364,17
Maribor	15.038.770	19.049.279	34.088.049	155,70	197,22	352,92
M. Sobota	2.577.747	7.635.981	10.213.728	64,85	192,11	256,96
Sežana	4.795.552	9.484.460	14.280.012	54,83	108,44	163,27
SKUPAJ	157.680.226	188.394.142	346.074.368	133,41	159,39	292,80

Preglednica 3: Drevesna sestava gozdov v Sloveniji, izračunana na podlagi lesne zaloge drevesnih vrst, ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014, ter primerjava s preteklimi leti (v % - od lesne zaloge)

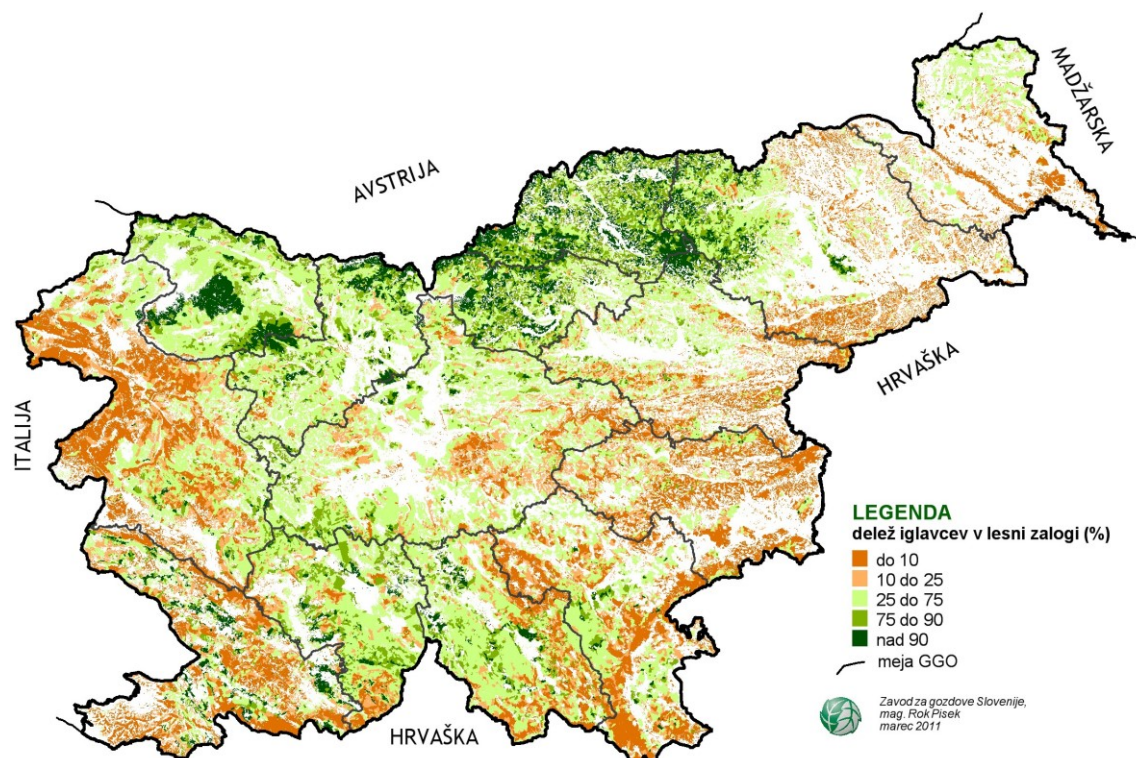
LETO	smreka	jelka	bori	maces.	dr. igl.	bukev	hrasti	pl. list.	dr.t.list.	meh.list.	iglavci	listavci
1998	32,7	9,1	5,9	1,3	0,2	31,7	6,7	3,8	7,0	1,6	49,2	50,8
1999	32,5	9,0	6,1	1,3	0,1	31,6	6,8	3,6	7,4	1,6	49,0	51,0
2000	32,5	8,5	6,0	1,2	0,2	31,6	6,9	4,1	7,4	1,6	48,4	51,6
2001	32,3	8,3	6,0	1,2	0,2	31,6	6,9	4,1	7,8	1,6	48,0	52,0
2002	32,3	8,2	6,0	1,2	0,2	31,6	7,0	4,2	7,8	1,5	47,9	52,1
2003	32,3	7,9	5,8	1,2	0,3	31,5	7,0	4,3	7,9	1,7	47,5	52,5
2004	32,4	7,8	5,7	1,2	0,3	31,7	6,9	4,4	7,9	1,7	47,4	52,6
2005	32,2	7,7	5,8	1,2	0,3	31,7	7,0	4,5	8,0	1,7	47,1	52,9

LETO	smreka	jelka	bori	maces.	dr. igl.	bukev	hrasti	pl. list.	dr.t.list.	meh.list.	iglavci	listavci
2006	32,3	7,6	5,7	1,2	0,3	31,7	7,0	4,6	8,0	1,7	47,0	53,0
2007	32,0	7,5	5,8	1,2	0,3	31,7	7,1	4,7	8,2	1,7	46,7	53,3
2008	31,9	7,5	5,8	1,2	0,3	31,8	7,1	4,7	8,2	1,7	46,6	53,4
2009	31,8	7,4	5,9	1,2	0,3	31,7	7,0	4,9	8,2	1,7	46,5	53,5
2010	31,5	7,6	5,9	1,2	0,2	31,8	7,0	4,9	8,2	1,7	46,4	53,6
2011	31,5	7,5	5,8	1,2	0,2	31,8	7,0	5,0	8,2	1,7	46,2	53,8
2012	31,3	7,5	5,8	1,2	0,2	31,9	7,0	5,1	8,2	1,7	46,0	54,0
2013	31,1	7,5	5,7	1,2	0,3	32,0	7,0	5,1	8,4	1,7	45,8	54,2
2014	30,9	7,5	5,7	1,2	0,3	32,2	7,0	5,2	8,4	1,7	45,6	54,4

Primerjava deležev posameznih drevesnih vrst glede na deleže v preteklih letih nam nakazuje nadaljevanje trenda zmanjševanja deleža iglavcev in naraščanja deleža listavcev. Zmanjšanje je največje pri smreki – njen delež se je v preteklem letu zmanjšal za 0,2 %, od leta 1998 pa se je najbolj zmanjšal delež jelke, in sicer iz 9,1 % na 7,5 %, torej za 16,6 %. Zmanjšani delež jelke so nadomestili večji deleži hrasta, plemenitih in trdih listavcev. Sorazmerno veliko povečanje deleža drugih trdih listavcev je zelo verjetno predvsem posledica spremenjenih (sodobnejših) metod ugotavljanja lesne zaloge. Le-ti imajo namreč sorazmerno velik delež v sestojih, ki se jim je v preteklosti lesna zalog določevala izključno s cenitvijo, danes pa v določenem deležu tudi z meritvami na vzorčnih ploskvah. Deleži ostalih drevesnih vrst (bori, macesen, bukev in mehki listavci) so v preteklih letih ostali v glavnem nespremenjeni.



Slika 1: Lesna zalog v Sloveniji (m³/ha)



Slika 2: Delež iglavcev v lesni zalogi (%)

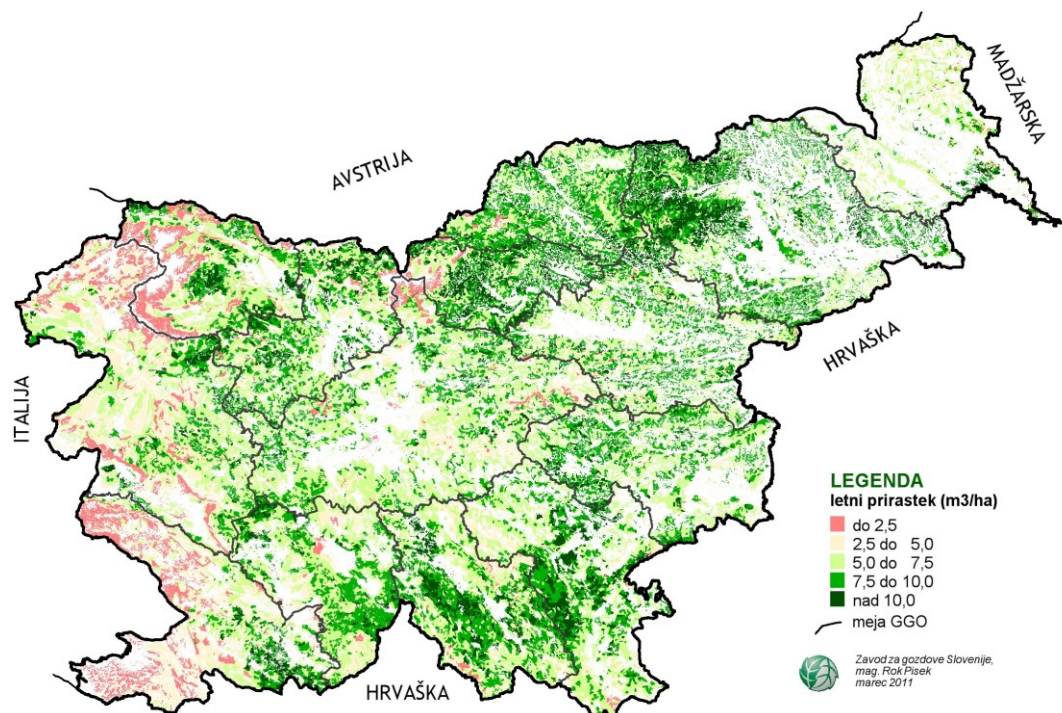
3.1.2 Prirastek lesa

Z upoštevanjem podatkov gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014, se je absolutni letni prirastek lesa v slovenskih gozdovih povečal za 90.378 m³ oziroma za 1,1 % (2013 za 0,9% in 2012: za 1,8 %) in ga v letu 2014 cenimo na 8.582.261 m³. Povprečni prirastek na hektar je prav tako narasel in je ob koncu leta 2014 znašal 7,27 m³/ha (leto poprej 7,17 m³/ha/leto). V tako imenovanih gospodarskih gozdovih (večnamenski gozdovi in gozdovi s posebnim namenom, v katerih so gozdnogospodarski ukrepi dovoljeni), je absolutni letni prirastek 8.179.913 m³, povprečni prirastek na hektar pa 7,57 m³/ha.

Preglednica 4: Letni prirastek lesa v slovenskih gozdovih ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014

Območna enota	Prirastek (m ³)			Prirastek (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	224.365	681.688	906.053	1,50	4,55	6,05
Bled	296.182	121.177	417.359	4,39	1,80	6,19
Kranj	348.754	202.844	551.598	4,88	2,84	7,72
Ljubljana	413.141	624.391	1.037.532	2,85	4,30	7,15
Postojna	304.890	266.631	571.521	3,84	3,35	7,19
Kočevje	350.276	380.853	731.129	3,78	4,11	7,89
Novo mesto	270.224	570.595	840.819	2,77	5,85	8,62
Brežice	92.380	453.494	545.873	1,32	6,50	7,82
Celje	212.416	370.554	582.970	2,80	4,89	7,69
Nazarje	308.344	125.549	433.892	6,28	2,56	8,84

Območna enota	Prirastek (m ³)			Prirastek (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Slovenj Gradec	392.531	101.911	494.442	6,56	1,70	8,26
Maribor	353.617	484.166	837.783	3,66	5,01	8,67
Murska Sobota	48.478	202.959	251.437	1,22	5,11	6,33
Sežana	114.406	265.446	379.852	1,31	3,03	4,34
SKUPAJ	3.730.004	4.852.257	8.582.261	3,16	4,11	7,27



Slika 3: Letni prirastek (m³/ha)

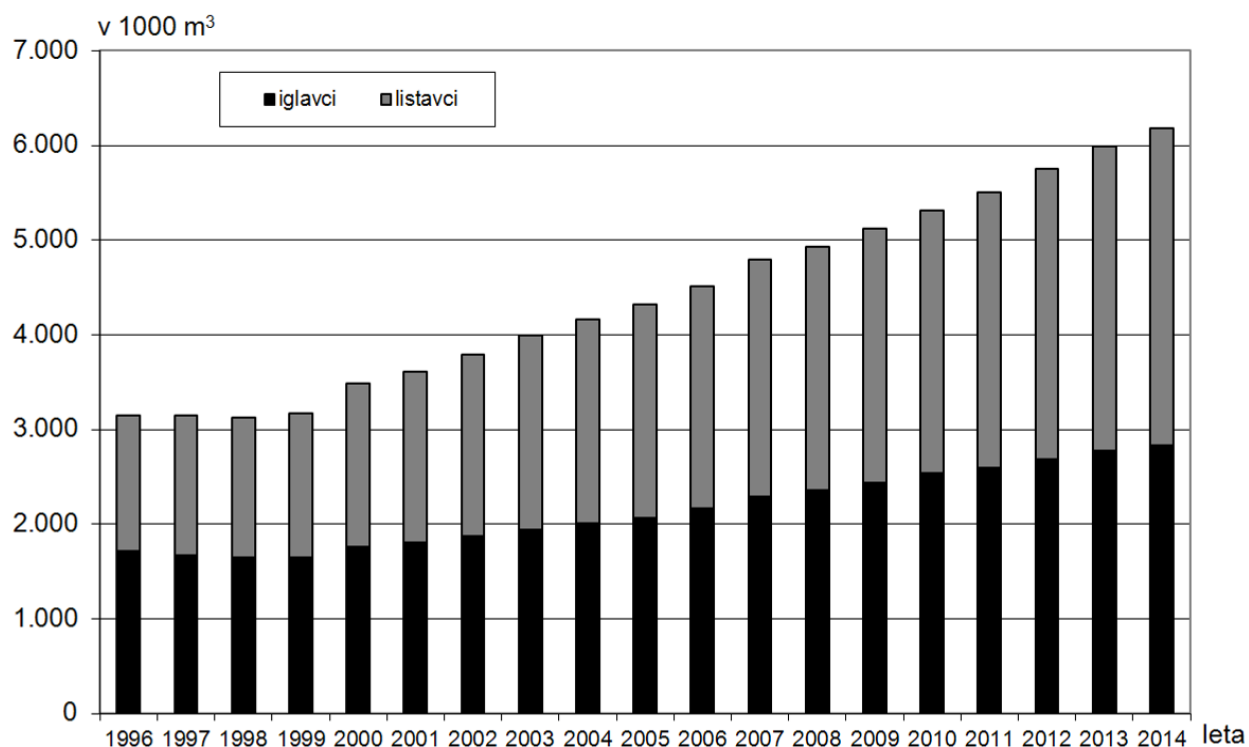
3.1.3 Možni posek

Možni posek se je z upoštevanjem gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014, povečal za 3,2 % (iz 5.991.527 m³ v letu 2013 na 6.183.566 m³ v letu 2014), v obdobju 1994–2014 pa kar za 96 % (iz 3.147.771 m³ v letu 1994).

Preglednica 5: Letni možni posek lesa v slovenskih gozdovih ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014

Območna enota	Letni možni posek (m ³)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	175.587	467.165	642.752
Bled	188.692	58.329	247.021
Kranj	300.602	142.265	442.867
Ljubljana	308.802	401.450	710.252
Postojna	247.443	175.846	423.289
Kočevje	274.699	291.818	566.517
Novo mesto	183.353	449.971	633.324

Območna enota	Letni možni posek (m ³)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj
Brežice	65.483	314.944	380.427
Celje	158.997	278.350	437.347
Nazarje	221.689	65.425	287.114
Slovenj Gradec	294.386	52.579	346.965
Maribor	272.083	334.231	606.314
Murska Sobota	42.950	131.028	173.978
Sežana	103.031	182.368	285.399
SKUPAJ	2.837.797	3.345.769	6.183.566



Grafikon 1: Spreminjanje možnega poseka v obdobju 1996–2014

3.1.4 Količina poseka

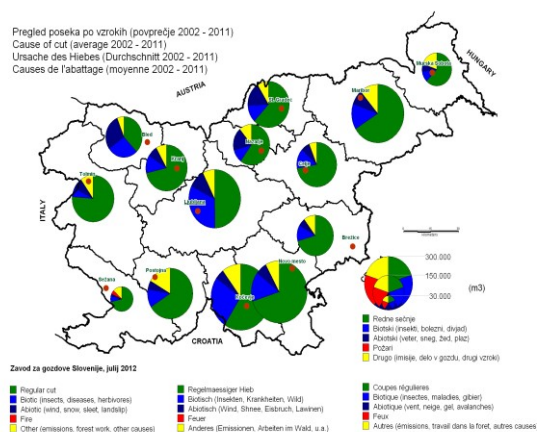
V februarju 2014 je slovenske gozdove prizadel obsežen žledolom, ki je v naslednjih mesecih ob sanaciji močno vplival na skupno količino poseka v letu 2014. Posekanih je bilo za 6.349.736 m³ dreves, od tega 3.463.295 m³ iglavcev (58 % več kot v letu 2013) in 2.886.440 m³ listavcev (67 % več kot v letu 2013). V primerjavi z letom 2013 se je skupni posek povečal za 62 %. Primerjavo poseka v letu 2014 s posekom v preteklih letih in možnim posekom po gozdnogospodarskih načrtih GGE prikazujeta preglednica 6 in grafikon 1.

Preglednica 6: Deleži poseka glede na možni posek v obdobju 2001–2014 v m³

LETO	POSEK / MOŽNI POSEK (%)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj
2001	83	67	72
2002	81	63	72
2003	94	57	75
2004	90	53	71
2005	99	54	75
2006	104	63	82
2007	89	48	68
2008	87	53	70
2009	76	57	66
2010	71	56	63
2011	79	64	71
2012	73	65	68
2013	79	54	65
2014	122	86	103

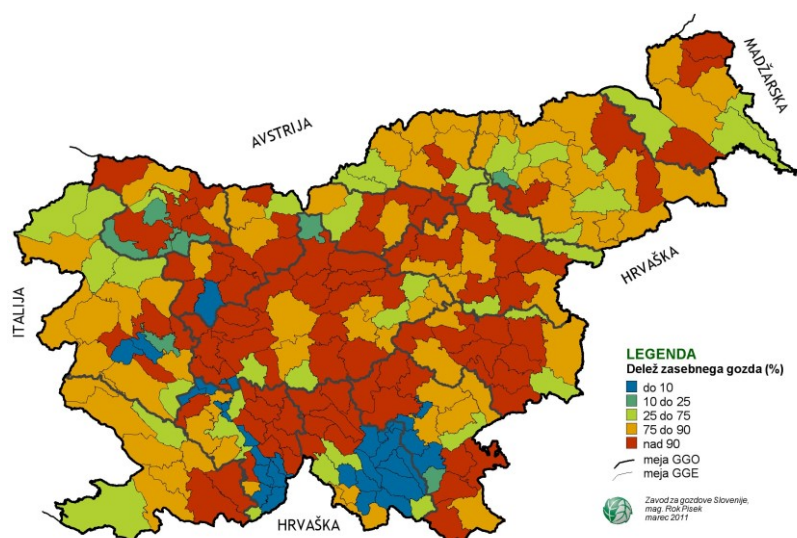
V nasprotju s celotnim preteklim obdobjem spremljanja je v letu 2014 skupni posek prvič presegel možni posek po gozdnogospodarskih načrtih. V letu 2014 je dosegel 103 % možnega poseka (pri iglavcih 122 %, pri listavcih le 86 %).

Na ravni Slovenije ne razpolagamo z neoporečnimi tovrstnimi primerjavami po posameznih oblikah lastništva, saj se podatki o poseku nanašajo na trenutno lastništvo gozda, medtem ko se podatki o možnem poseku nanašajo na lastništvo, kot je bilo v času izdelave posameznih gozdnogospodarskih načrtov. Približni izračuni zadnjih let kažejo, da je realizacija poseka v državnih gozdovih blizu količini načrtovanega (možnega) poseka, posek v zasebnih gozdovih pa znatno nižji. Razlika med dopuščeno količino poseka po gozdnogospodarskih načrtih GGE in realiziranim posekom v zadnjih letih je torej nastala izključno zaradi zasebnih gozdov. Vzrokov za nerealizirane sečnje v zasebnih gozdovih je več, najpogostejši razlog pa je, zlasti pri sestojih s tanjšim drevjem, premajhna ekonomičnost pridobivanja lesa. Lastnik gozda se lahko v tem pogledu pač zelo selektivno, od drevesa do drevesa, odloča, kaj bo posekal in kaj ne.

**Slika 4:** Posek po vzrokih za obdobje 2002–2011 (m³/ha)

3.1.5 Lastniška struktura slovenskih gozdov

Lastništvo gozdov se je v zadnjih letih spreminjalo predvsem zaradi denacionalizacijskih postopkov. Tako se je od leta 1996 površina državnih gozdov zmanjšala za 114.758 ha (iz 369.344 ha), površina zasebnih gozdov pa povečala za 176.356 ha (iz 719.544 ha). Razmerje površin državnih in zasebnih gozdov (z občinskimi) se je spremenilo od 34 : 66 leta 1996 na 22 : 78 leta 2014, tako da je bilo v letu 2014, 75 % površine gozdov v zasebni lasti, 22 % v lasti Republike Slovenije in 3 % v lasti lokalnih skupnosti. Skupno je v Sloveniji kar 460.000 lastnikov gozdov.



Slika 5: Delež zasebnega gozda v letu 2011 (v %)

3.2 Ugotavljanje tveganja za nastanek velikega požara v naravi

3.2.1 Teorija gorenja

Ogenj je naravni pojav, pri katerem oksidira organska snov ali lahke kovine. Za gorenje so potrebni trije osnovni pogoji: gorivo, kisik in energija vžiga. Gorenje se odvija le, če so hkrati izpolnjeni vsi trije pogoji. Proces gorenja ponazarjamo s požarnim trikotnikom.

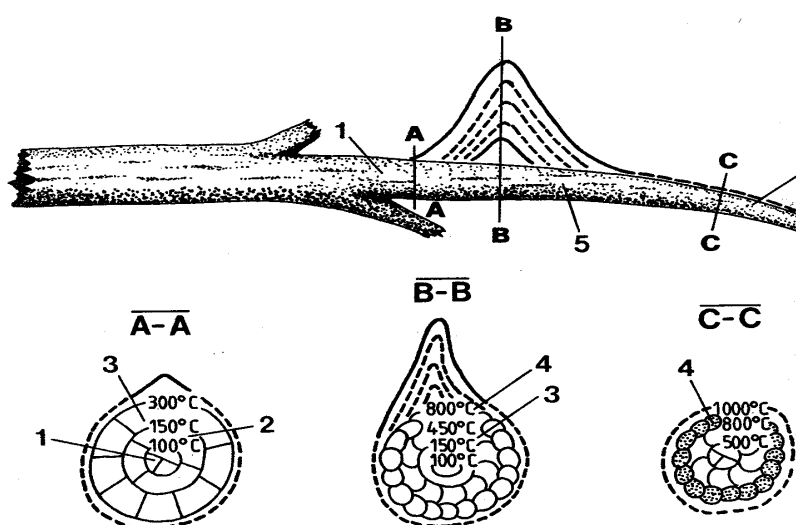
Les, opad in suha organska snov zelnatih rastlin so prevladujoči organski materiali v gozdu, ki predstavljajo gorivo. Les vsebuje različne organske spojine, ki jih v povprečju sestavljajo ogljik [C] ca. 50 %, kisik [O₂] ca. 44 % in vodik [H₂] ca. 6 % (Muhič, 2004). Najpomembnejše sestavine lesa so celuloza, hemiceluloza ter lignin. Celuloza in hemiceluloza sta naravna

polimera, lignin pa vsebuje tudi aromatske alkohole. Les gori v procesu kemične razgradnje, ki se odvija pod vplivom toplote.



Slika 6: Požarni trikotnik, temperatura, energija vžiga

Proces imenujemo piroliza. Proces pirolize se prične na površini lesa (goriva) in se s prevajanjem toplote po gorivu širi v notranjost goriva. V začetni fazi segrevanja lesa (organske snovi v gozdu) se pod vplivom toplote prične izločati vodna para. Z nadaljnjo izpostavljenostjo goriva viru toplote se prično organske molekule v lesu trgati in izhajati prično negorljivi in gorljivi plini. Gorljivi plini se pomešajo z zrakom, ki vsebuje ca. 20 % kisika. Ko koncentracija gorljivih plinov doseže spodnjo mejo vnetljivosti, se ob prisotni energiji vžiga, vžgejo. Temperatura vžiga je predvsem odvisna od vrste goriva (lesa, organske snovi) in vlage v gorivu. Temperatura, pri kateri se začne piroliza, je za les ca. 573 °Kelvina oziroma 300 °Celzija.



Slika 7: Segrevanje goriva (Vajda 1974)

V začetni fazi gorenja je izhajanje gorljivih plinov, vodne pare, ogljikovega dioksida [CO₂] in dima, ki ga sestavljajo zelo drobni delci goriva, tako intenzivno, da preprečuje dostop kisika [O₂] do površine lesa in tako prepreči gorenje ogljika [C] v gorivu. V nadaljevanju gorenja se proces pirolize prične ustavljati. Hitrost izhajanja plinov se zmanjša in tako je omogočen dostop kisika [O₂] do površine goriva. Tu prične z gorenjem oziroma žarenjem ogljik [C]. Na koncu procesa ostane le še ogljik [C] v obliki oglja, ki gori brez plamena (žari). Gorenje z žarenjem se pri gorenju lesa dogaja le v zadnji fazi pirolize ali pa v izrednih razmerah, ko je zaradi posebnih okoliščin preprečen nastanek hlapov in plinov. Primer takšnih okoliščin je gašenje z retardanti, to je sredstvi, ki na različne načine povečujejo gasilni učinek vode.

Temperaturo, potrebno za vžig, lahko dosežemo na več načinov. Najpogostejši način dovajanja energije vžiga v naravnem okolju je človek s svojimi aktivnostmi, predvsem malomarnostjo. Zadostuje odvržen ogorek cigarete, odvržena vžigalica. Naravni vir vžiga je najpogosteje strela. Vžig je odvisen od časa izpostavljenosti goriva, vira energije (toplote), vlage v gorivu in zraku ter vetra, ki proces gorenja pospešuje.

Za primerjavo naštejmo temperaturo vžiga za nekaj vrst lesa in ostalih goriv.

Preglednica 7: Temperatura vžiga za posamezne vrste goriv

Vrsta goriva	Temperatura vžiga v ° Celzija
les smreke	200
les bukve	295
les hrasta	340
papir - časopisni	185
lesno oglje	140 - 200
bombaž	450
tobak	175
beli fosfor	30
dinamit	180

Pri gorenju se sprošča energija, ki se večinoma odvaja v obliki toplote, nekaj pa tudi v obliki svetlobe. Svetloba, natančneje barva plamena, nakazuje temperaturo plamena, torej temperaturo, ki se oddaja v okolico. Po barvi plamena lahko približno ocenimo temperaturo na sledeč način.

Preglednica 8: Temperatura in barva plamena

Temperatura v ° Celzija	Barva plamena
400 ° C	prvo barvanje, slabo svetlikanje, sivo žarenje
525 ° C	prvo opazno temnordeče žarenje
700 ° C	temnordeče žarenje

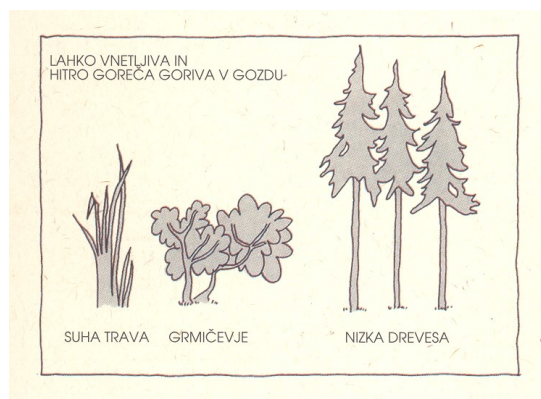
Temperatura v ° Celzija	Barva plamena
900 ° C	svetlordeče žarenje
1100 ° C	rumeno žarenje
1300 ° C	začetno belo žarenje
1500 ° C	popolno svetlo belo žarenje, ki ostaja tudi pri višjih temperaturah

Na splošno velja, da pri velikih požarih nastajajo temperature med 800 ° in 1.100 ° C. Lesno oglje pri gorenju dosega temperaturo med 1.100 ° in 1.300 ° C.

3.2.2 Delitev goriv v gozdu

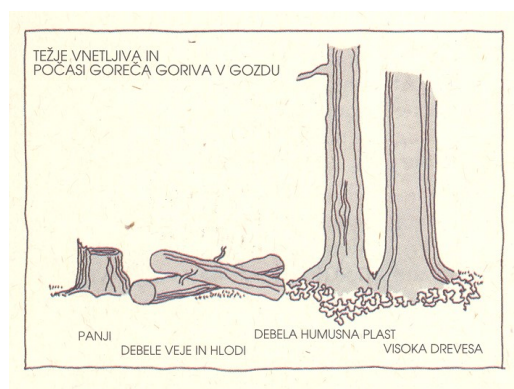
Goriva v gozdu glede na vnetljivost in hitrost gorenja delimo na:

- **lahko vnetljiva in hitro goreča goriva**, kot so opad, suha trava, grmičevje in nizka drevesa. Razmerje med maso in površino goriva je veliko.



Slika 8: Lahko vnetljiva in hitro goreča goriva v gozdu

- **težje vnetljiva in počasi goreča goriva**, kot so panji, debele veje, hlodi in ostali debelejši lesni ostanki na tleh, debele in vlažna humusna plast, drevje nad 10 cm prsnega premera. Razmerje med maso in površino goriva je majhno.



Slika 9: Težje vnetljiva in počasi goreča goriva v gozdu

Goriva v gozdu glede na vertikalno strukturiranost delimo na:

- **Nadstojna plast goriv** v gozdu zajema goriva, ki so višje kot 1,8 m nad tlemi. V tej plasti se večinoma nahajajo debla z debelejšimi vejami, krošnje dreves in grmovnic. Požarno so v tej plasti najbolj problematični storži in iglice iglavcev. Storži lahko povzročajo, predvsem na pobočjih, preskoke ognja.
- **Podstojna plast goriv** je plast med tlemi in višino 1,8 m. V tej plasti se nahajajo predvsem grmovnice in mlada drevesca. Tu so za razvoj požara zelo ugodni pogoji, kajti večino goriv je lahko vnetljivih in hitro gorečih. Najbolj so problematični sestoji mladih borovcev in navadnega brinja.
- **Pritalna plast** je zgornji horizont gozdnih tal. To je plast, ki je bogata z mrtvo biomaso, kot so listje, iglice vejice in ostanki zelnatih rastlin. Največ gozdnih požarov nastane v tej plasti in se nato razširi na zgornje plasti oziroma pod zemljo.

Goriva v gozdu glede na horizontalno strukturiranost delimo na:

- Gorivo je tesno sklenjeno, veliko je težko vnetljivih in počasi gorečih goriv. Požarna obremenitev prostora je velika.
- Gorivo je nesklenjeno, težko vnetljivih in počasi gorečih goriv ni veliko. Požarna obremenitev prostora je srednja.
- Gorivo je razporejeno v zaplatah, ki se med seboj ne stikajo, težko vnetljivih in počasi gorečih goriv skoraj ni ali pa so med seboj zelo oddaljena. Požarna obremenitev prostora je majhna.

3.2.3 Količina goriva

S količino razpoložljivega goriva so v tesni povezavi intenzivnost gorenja in možnosti za njegovo obvladovanje. Z večanjem razpoložljive količine gorljivega materiala v določenem območju se povečuje količina energije (toplote), ki se sprosti ob gorenju. Požare, ki dosegajo najvišje temperature, se tudi najtežje obvladuje. Gozdni požari zlahka dosegajo temperature do 1.100°C . Količina goriva v gozdu je odvisna predvsem od tipa gozda in razvojne stopnje le-tega. Borealni gozdovi na severu imajo letno produkcijo biomase ca. 1 t/ha, listnati gozd zmernega podnebja ca. 4 t/ha/leto, tropski gozd pa do 11 t/ha /leto. Razlika ni le v produkciji,

temveč tudi v kopičenju biomase. Tropski gozd ima skoraj vso biomaso vezano v živih rastlinah, borealni gozd pa ima veliko biomase v debeli plasti surovega humusa. Pri določanju količine razpoložljivega goriva moramo upoštevati predvsem količino drobnega goriva, ki je netivo za ostala goriva. Po ameriških ocenah je razpoložljiva količina goriva tista, ki opredeljuje zmožnost obvladovanja požarov. Če je razpoložljivega goriva do 14 t/ha se požar lahko nadzoruje, če je goriva do 75 t/ha, se požar širi predvsem kot talni požar in ga je zelo težko nadzorovati, pri 320 t/ha pa se pojavijo kompleksni požari, ko ne gori le mrtva biomasa, temveč zagori tudi živa biomasa. Takšnih požarov se ne da uspešno nadzorovati.

3.2.4 Tipi gorenja

Gorenje goriv v gozdu lahko poteka s plamenom ali brez plamena (tlenje in žarjenje). V izjemnih primerih, ko gori iglasti gozdovi, lahko pride tudi do eksplozije, tj. zelo hitre oksidacije ali razpada goriva, česar posledica je hitro povišanje temperature in tlaka, ki se širita v prostor. Do tlenja prihaja predvsem v podtalnih požarih, ko primanjkuje kisika [O₂]. Gorenje s plamenom je odvisno od goriv in vremenskih pogojev v času gorenja. Ob nizkih temperaturah gorenja se plamen giblje enakomerno in ima enakomerno strukturo. Ob višjih temperaturah plameni poskakujejo in mnogokrat prihaja do prenosa plamena, kar povzroča sekundarne požare. Seveda v resničnem požaru ni zgolj enega ali drugega tipa gorenja. Glede na višino plamena razvrščamo požare v več skupin:

- višina od 0 do 0,5 m: nizka višina; gašenje je enostavno,
- višina od 0,5 do 1,5 m: zmerna višina; gašenje je možno z ročnim orodjem,
- višina od 1,5 do 3,0 m: visoka višina; gašenje je možno z direktnim napadom,
- višina od 3,0 do 10,0 m: zelo visoka višina; gašenje z indirektnim napadom (vršni požari),
- višina nad 10,0 m: ekstremna višina; možna samo kontrola ognja in posebne metode.

3.3 Vrste gozdnih požarov

Gozdne požare delimo po količini, vrsti goriva in mestu gorenja v vertikalnem preseku gozda. Gozdovi so porasli z različnimi tipi vegetacije, različnimi tipi gozdov in so različne starosti (razvojna faza). Glede na mesto ognja razvrščamo gozdne požare na podtalne, talne, vršne

oziroma kompleksne požare, debelne in kombinirane požare. V praksi pa se pojavljajo še požarni viharji.

3.3.1 Podtalni požar

Podtalni požari se razvijajo v tleh, bogatih s humusom, opadom in mrtvim delom koreninskih sistemov rastlin. To so predvsem gozdovi, v katerih je razgradnja opada počasna. Gorijo podzemni deli rastlin in goriva v gobjih delih tal. Običajno so podtalni požari kot nadaljevanje po gašenju talnih ali vršnih požarov. Lahko so tudi posledica udara strele. Težko jih je odkriti in pogasiti. Širijo se pod površjem in prikrito lahko tlijo v tleh nekaj dni, nato se kot talni požar pojavi nekaj deset metrov od mesta nastanka. Najhitreje se širijo po podzemnih rovih živali in po odmrlih koreninah dreves. Za učinkovito pogasitev je treba gozdna tla prekopati in dodobra zaliti z vodo. Škode so lahko tudi velike, saj tak požar uničuje koreninske sisteme.



Slika 10: Podtalni požar

3.3.2 Talni požar

Nastanejo in se širijo po tleh, predvsem po travinju, listju, mahovih, odpadlem materialu na tleh. Gorijo tudi pritalno rastje, grmovnice in humusni sloj. Smeti v gozdu lahko dodatno pospešijo gorenje v pritalnem požaru. Največkrat je povzročitelj človek ali dejavnosti, povezane z njim. Talne požare lahko kontroliramo in spremljamo. Škode so običajno majhne. Nevarnost talnega požara je, da v danih razmerah lahko preskoči v vršni oziroma kompleksni požar, ki ga zelo težko kontroliramo in povzroča velike škode.



Slika 11: Talni požar

3.3.3 Vršni oziroma kompleksni požar

To so požari v krošnjah dreves. Te požare v večini primerov povzročajo talni požari ali udar strele. Talne požare lahko povzroči iskrenje električnih vodnikov. Pogost povzročitelj je tudi odletavanje razžarjenih delov zavornih oblog pri vlakovnih kompozicijah (slika 11). Gori ves nadzemni del goriv v gozdu, vključno s krošnjami in debli. Najpogosteje se pojavljajo v poletnem času oziroma v zimskem času pri zelo močni burji. V poletnem času je v krošnjah dreves prisotnih veliko eteričnih olj. Koncentracija hlapov eteričnih olj, ki je povečana v krošnji, omogoča zelo hiter preskok ognja iz tal v krošnjo. Gašenje takšnih požarov je zelo težko in brez velikih količin vode nemogoče. V veliko pomoč so tu helikopterji in letala, ki vodo vsipajo na požarišče iz zraka. Vršni požari predstavljajo veliko nevarnost tudi za gasilce in ostale sile reševanja. Povzročajo velike škode in opustošenje gozda.



Slika 12: Vršni oziroma kompleksni požar

3.3.4 Debelni požar

Kjer so krošnje visoko nad tlemi, se predvsem pri iglavcih dogaja, da gorijo debela, krošnje pa ne. Debla ne zgorijo. To je vmesna oblika požara med talnim in vršnim. Lahko pa gori zgolj eno deblo, ki se je ožgalo zaradi udara strele. V teh primerih deblo pogori. Debelni požar se zelo lahko razširi v talni ali pa celo vršni požar. Škode so nekoliko večje kot pri talnem požaru.



Slika 13: Debelni požar

3.3.5 Kombinacije gozdnih požarov

- **Kombinirani požar** nastane, ko sta prisotni najmanj dve prej omenjeni vrsti požarov. Lahko zajame tudi poslopja in druge objekte;
- **Požarni preskok**, je prisoten ob pihanju močnih vetrov, ko veter odnaša večje gorljive dele ali storže, ali ob požaru na strmih terenih. Zato nastajajo nova žarišča, ki so lahko oddaljena tudi do 100 metrov od linije požara;
- **Požarni vihar** nastane ob kompleksnem požaru, ko veter zelo hitro prenese plamen na velike razdalje, posebej ob hudi vročini, ko je v zraku v gozdu veliko hlapov eteričnih olj in drugih snovi. Nastane velika vročina, ki povzroči še dodatno gibanje zračnih mas. Kontrola in gašenje takega požara nista mogoča, požar se ustavi oziroma prekine ob spremembi vetrov ali ko naleti na veliko oviro.
- **Eruptivni požar** je v literaturi znan kot "blow up" oziroma učinek dimnika. Mehanizem nastanka je preprost: ogenj, ki se razvija na pobočju ali v kanjonu, se v začetku razvija relativno počasi. Čez nekaj časa se bo čelo požara zaradi toplotne energije, ki jo sprošča gorenje, razvijalo hitreje. Na čelu požara se razvijejo višji plameni, česar posledica bo dovajanje velikih količin svežega zraka in vedno hitrejšo širjenje požara. Proces "hrani" sam sebe. Širjenje ognja lahko doseže nekaj deset km/h. Posledica temperature, ki jo ustvarja ogenj, so močni vzgonski vetrovi.

Preglednica 9: Hitrost širjenja plamena pri posameznem tipu gozdnega požara (Muhič, 2004)

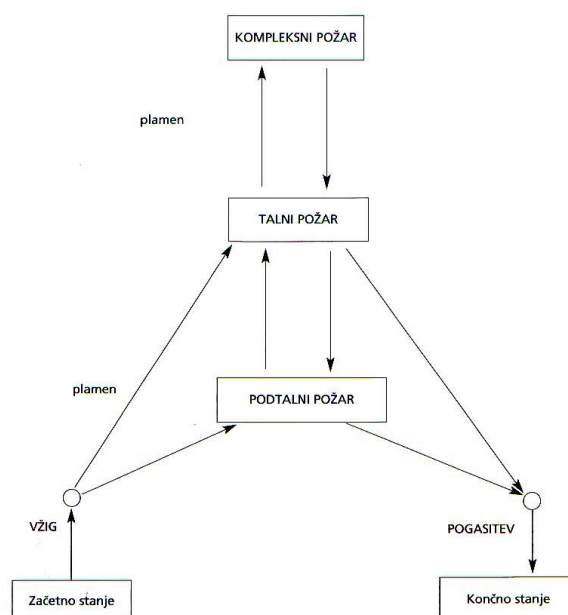
Vrsta gozdnega požara	Nizka intenziteta	Srednja intenziteta	Velika intenziteta
podtalni in talni požar	Globina plasti v ognju do 0,5 m, višina rastlin v ognju do 0,5 m.	Globina plasti v ognju do 0,5 m, višina rastlin v ognju do 1,5 m.	Globina plasti v ognju do 0,5 m, višina rastlin v ognju nad 1,5 m.
talni	Hitrost širjenja plamena do 1 m/min.	Hitrost širjenja plamena do 3 m/min.	Hitrost širjenja plamena nad 3 m/min.
vršni oziroma kompleksni	Hitrost širjenja plamena do 3 m/min.	Hitrost širjenja plamena do 100 m/min.	Hitrost širjenja plamena nad 100 m/min.

Shematski prikaz preskoka plamena z goriv v pritalni plasti v goriva v podslojni in nadslojni plasti, to je preskok s pritalnega požara v vršni oziroma kompleksni požar, je prikazan na sliki 14.

**Slika 14:** Preskok plamenov po plasteh goriv (Muhič, 2004)

3.4 Faze razvoja požara

Faze razvoja gozdnega požara in različne možnosti razvoja požara od vžiga pa do pogasitve so prikazane na sliki 15. S točke vžiga lahko požar preide v talni in ta dalje v vršni ali pa se razširi takoj pod površje v podtalni požar. Učinkovitost gašenja je odvisna od hitrosti intervencije, strokovne usposobljenosti gasilcev, njihove opreme in zadostnega števila gasilcev. Najboljši pokazatelj uspešnosti preventivnega varstva gozdov pred požari in uspešnosti gašenja je povprečna površina požarišča. V nižji razvojni stopnji je gozdni požar, lažje ga je pogasiti.

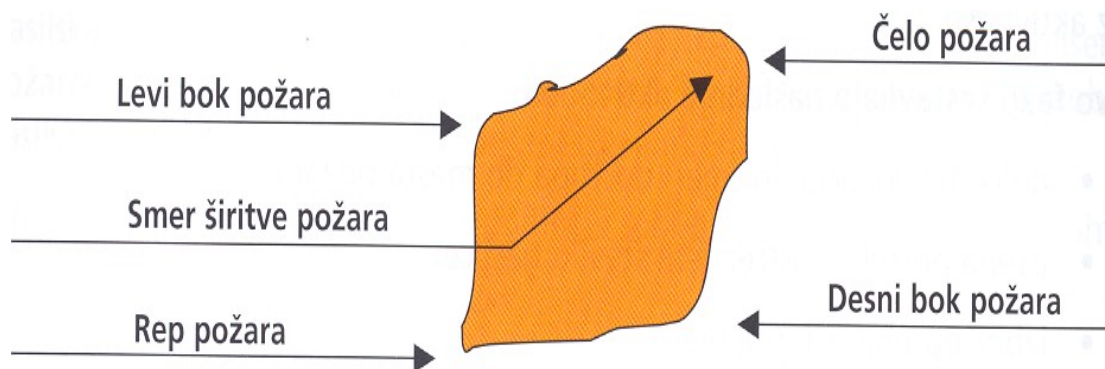


Slika 15: Razvojne faze gozdnega požara (Muhič, 2004)

3.5 Širjenje ognja

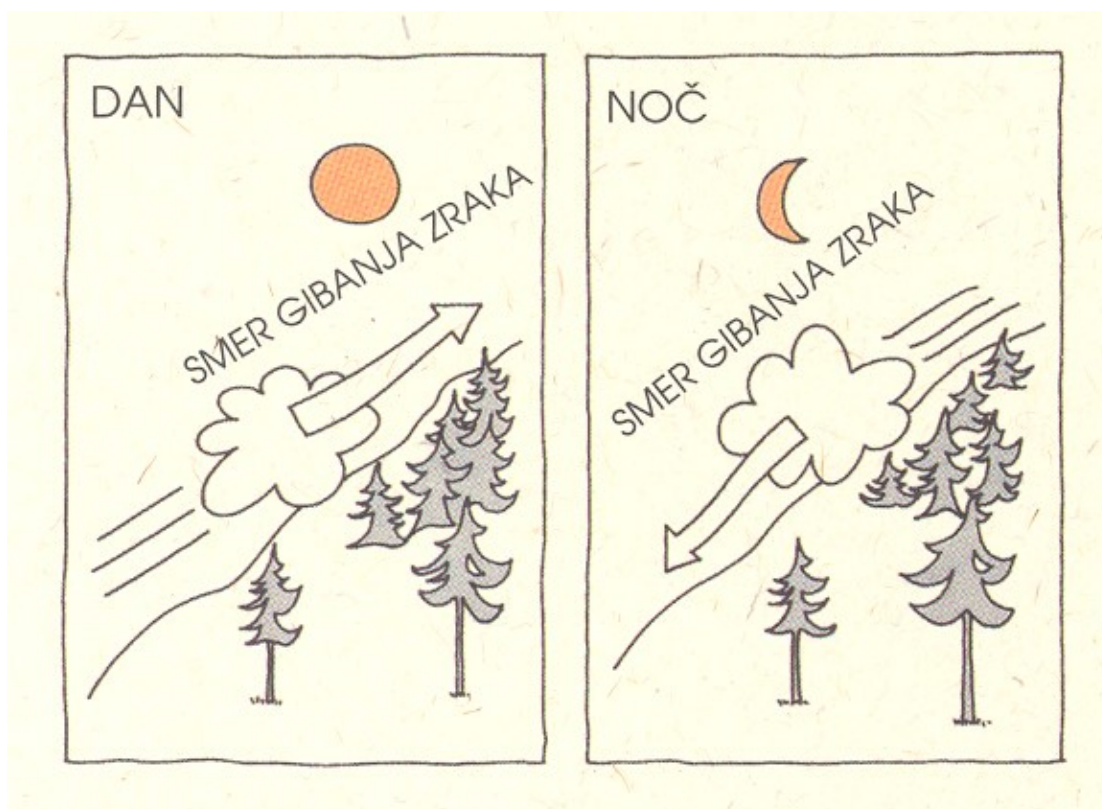
Požar se v začetku požara širi v vse smeri. Oblika požarišča je odvisna od mnogih dejavnikov. Pri gorenju na ravnini, v brezvetrju in v homogenem gorivu bi bila oblika požarišča krog. Na obliko vplivata predvsem naklon terena (oblika terena) in smer vetrov. Zaradi navedenih dejavnikov je požarišče največkrat elipsaste oblike. Širjenje požara je lahko paralelno, kadar se požar širi enakomerno v vse smeri, konvergentno, kadar se požar zaradi ovir ali naklona terena oža ter divergentno, kadar se zaradi naklona terena ali vetra širi navzven, v več smeri.

Če opredelimo pojme pri razvoju gozdnega požara, ima le-ta točko vžiga. Od tu se širi v smeri širitve. Gledano v smeri širitve ima levi in desni bok požara, na koncu je rep požara in spredaj v smeri širitve je čelo požara. Poznavanje terminologije je pomembno, da pri vodenju gašenja ne prihaja do napak in s tem ogrožanjem zdravja in življenj gasilcev in gasilne tehnike. 3



Slika 16: Poimenovanje delov požara

Ob neugodnih vremenskih razmerah, močnih vetrovih in dolgih naklonih terena, požari v naravi zajamejo velike površine. Dobro poznavanje terenskih razmer in gibanja vetrov, poznavanje lokalnih in mikro razmer, je pogoj za dobro načrtovanje preventivnih ukrepov in za vodenje intervencije v primeru požara. Praviloma ima gibanje zraka tekom dneva svoje zakonitosti. Čez dan, ko se ozračje segreva, se tolpe zračne mase dvigajo in nastajajo pobočni vetrovi, ki pihajo od nižjih predelov k višjim. Čez noč, ko se zrak ohlaja, se hladne zračne mase spuščajo v dolino. Gibanje zračnih mas je v primeru požara spremenjeno zaradi ogromnih količin energije, ki se sprošča pri požarih v naravi in ta energija sama ob danih pogojih površja spreminja zračne tokove in tako vpliva na širjenje požara oziroma ogrožanje človeških življenj in premoženja.



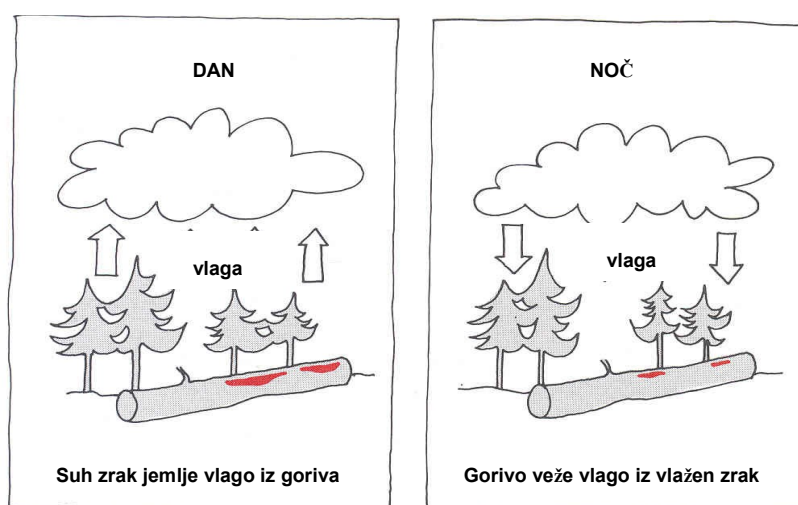
Slika 17: Gibanje zračnih mas tekom dneva

Pri požaru se sproščajo velike količine toplote, ki zaradi vzgona toplih plinov lahko oblikuje samosvoje gibanje zraka, ki je odvisno od količine sproščene toplote in oblike terena. Pri tem nastajajo močni vzgonski tokovi, ki pomagajo k širjenju požara. Pri temperaturah nad 300 °C lahko zaradi sevanja oziroma vzgona vročih plinov pride do samovžiga goriv z majhno maso in veliko površino, tj. lahko vnetljivih in hitro gorečih goriv. Samovžig se pojavlja pogosteje pri požarih na strmih pobočjih, ko dimni plini segrevajo gorivo daleč pred ognjeno črto.



Slika 18: Gibanje zračnih mas in smer širjenja ognja pri gozdnem požaru

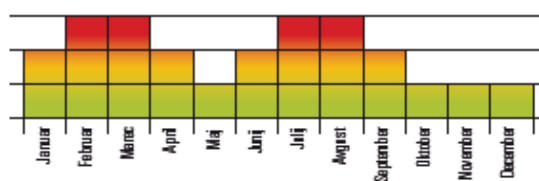
Širjenje požara oziroma hitrost vžiga goriv je tesno odvisna od količine vlage, ki je vezana v gorivu. Količina vlage v gorivu se spreminja z vrsto goriva (vrsta lesa, opad, suha sveža biomasa rastlin) in relativne zračne vlage okolice goriv. Sveža rastlinska biomasa vsebuje veliko vode. Z odmrtnjem se najprej delež vlage zmanjšuje, ko pa pride do razkroja biomase, se v kasnih stopnjah razkroja delež vlage in hitrost njenega spreminjanja poveča. Hitreje se osušuje gorivo, ki ima na svojo maso veliko površino (lahko vnetljiva goriva), počasi pa goriva, ki imajo razmerje med maso in površino majhno (težko vnetljiva goriva). Tako kakor veter se tudi relativna zračna vlaga spreminja ves dan. V svetlem delu je topel zrak sposoben vezati večjo količino vlage, torej relativna zračna vlaga pade, zrak osušuje gorivo. Ponoči se temperatura zraka zniža, sposobnost vezanja vlage se zmanjša, relativna zračna vlaga narašča, ko doseže 100 %, se pojavi megla. Takrat gorivo veže zračno vlago. Enako se dogaja tudi v različnih vremenskih pogojih, ko se relativna zračna vlaga spreminja neodvisno od običajnih dnevnih nihanj.



Slika 19: Spreminjanje vlažnosti goriva v odvisnosti od relativne zračne vlage

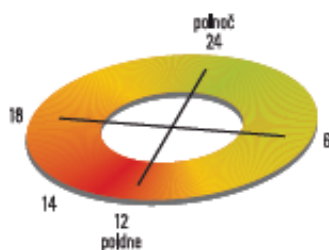
3.6 Požari v letnih in dnevnih obdobjih

Na podlagi zgoraj opisanih vremenskih razmer se verjetnost nastanka gozdnih požarov spreminja v letu in v dnevu. Povečana verjetnost nastanka požara pa ni odvisna zgolj od vremenskih razmer, temveč tudi od aktivnosti človeka v prostoru in času. Naravno okolje ima dve obdobji, ko je požarna ogroženost izrazito višja. V pomladanskem času sta to februar in marec, ko je mrtva biomasa zelnatih rastlin iz prejšnjega leta dodobra presušena. V tem obdobju pogosto piha močan, zelo suh severovzhodni veter, burja, ki dodatno suši goriva in v primeru izbruha požara le-tega hitro širi v smeri jugozahoda. Drugo obdobje povečane požarne ogroženosti naravnega okolja je poleti, v juliju in avgustu. Padavin je v tem času malo, temperature ozračja so visoke, zračna vlaga je nizka. Pogoste so tudi nevihte in strele kot en glavnih vzrokov za naravni nastanek požara v naravnem okolju. Zaradi visokih temperatur je veliko posušenih zelnatih rastlin, torej je na voljo veliko goriva. Požarno je naravno okolje najmanj ogroženo maja, oktobra in novembra.



Slika 20: Spreminjanje požarne ogroženosti gozdov vse leto.

Požarna ogroženost se spreminja tudi ves dan. V času svetlega dela dneva so temperature zraka višje, relativna zračna vlaga je nižja. Ker se podnevi spreminja tudi človekova aktivnost v naravnem okolju in je največja med 12. in 18. uro, je v tem času, ko sovpadajo vremenski pogoji in človekova aktivnost, tudi največje tveganje za nastanek požara v naravnem okolju. Tveganje je najmanjše med 24. in 6. uro zjutraj.



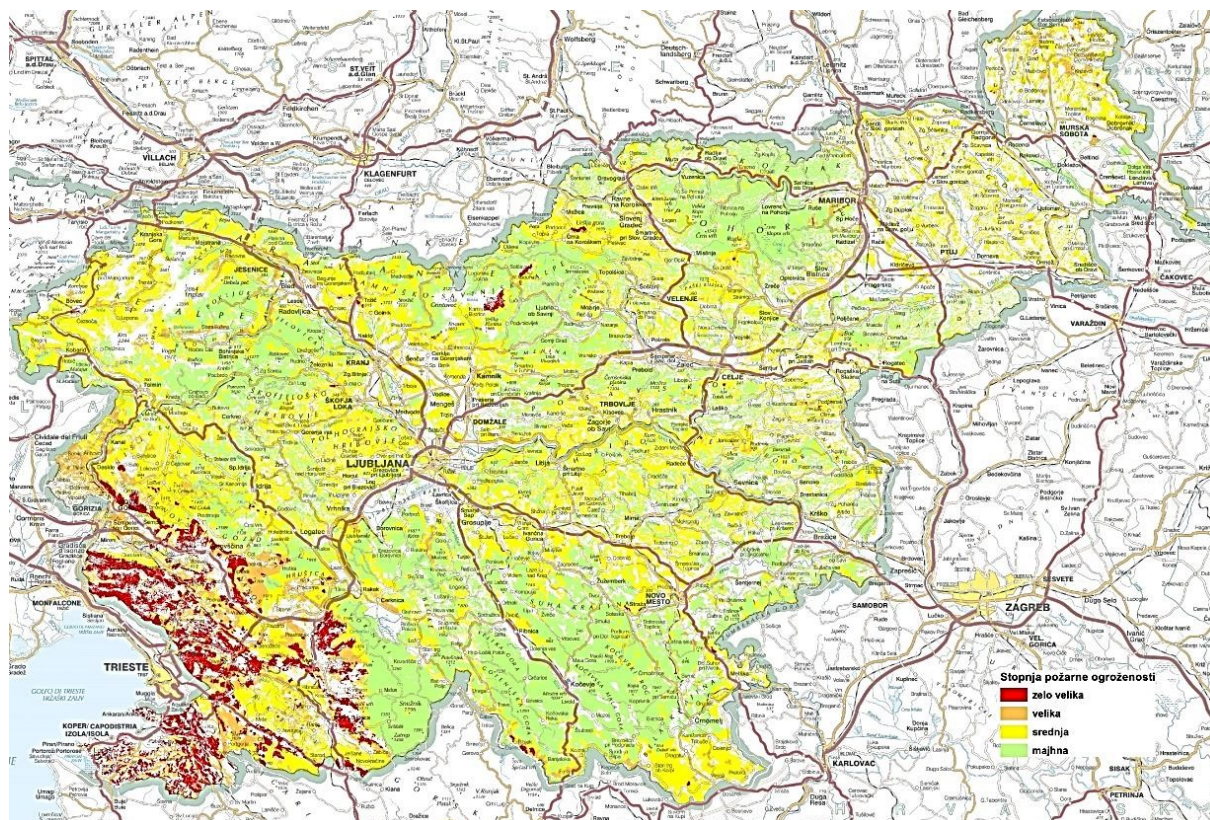
Slika 21: Spreminjanje požarne ogroženosti gozdov podnevi. Spreminjanje je pogojeno tako z naravnimi dejavniki (temperatura in relativna zračna vlaga) kot z aktivnostmi človeka.

3.7 Požarna ogroženost gozdov v Sloveniji

Zavod za gozdove Slovenije na podlagi 12. člena Pravilnika o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09) mora v okviru izdelave gozdnogospodarskih načrtov opraviti razvrstitev gozdov po stopnjah požarne ogroženosti v skladu z metodo iz Priloge 2 Pravilnika o varstvu gozdov.

V Sloveniji se gozdovi razvrščajo v štiri stopnje potencialne požarne ogroženosti. Pri izdelavi ocene potencialne ogroženosti gozdov, ki jo je izdelal ZGS, so bili upoštevani dejavniki znotraj gozda (drevesna sestava, razvojna faza itd.) in dejavniki zunaj gozda (temperatura, nadmorska višina itd.). Stopnje požarne ogroženosti so:

1. **Zelo velika požarna ogroženost.** V to stopnjo se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, kjer stalna nevarnost gozdnih požarov pomeni resno grožnjo njihovemu ekološkemu ravnovesju, varnosti ljudi in premoženja v gozdu ter gozdnem prostoru ali predstavlja stalno nevarnost za pospeševanje nepovratnih degradacijskih procesov v gozdu in gozdnem prostoru.
2. **Velika požarna ogroženost.** V to stopnjo se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, kjer občasna nevarnost gozdnih požarov pomeni resno grožnjo njihovemu ekološkemu ravnovesju, varnosti ljudi in premoženja v gozdu ter gozdnem prostoru ali predstavlja nevarnost za pospeševanje nepovratnih degradacijskih procesov v gozdu in gozdnem prostoru.
3. **Srednja požarna ogroženost.** V to stopnjo se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, kjer nevarnost gozdnih požarov ni stalna ali občasna, predstavlja pa resno grožnjo gozdnim ekosistemom.
4. **Majhna požarna ogroženost.** V to stopnjo ogroženosti se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, ki niso razvrščena v nobeno drugo stopnjo.



Slika 22: Gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarskih območij (2011-2020); v vektorski obliki je karta dostopna na spletni strani ZGS

http://www.zgs.si/slo/gozdovi_slovenije/o_gozdovih_slovenije/pozarno_ogrozeni_gozdovi/index.html

Javna gozdarska služba opravi razvrstitev gozdov po stopnjah požarne ogroženosti na podlagi ocene vplivov dejavnikov, ki povzročajo njihovo požarno ogroženost v osnovni načrtovalni enoti (odsek). Ocena se izdelava na novo vsakih 10 let, ob izdelavi novega gozdnogospodarskega načrta za gozdnogospodarsko območje. Če se vpliv dejavnikov spremeni v vmesnem obdobju v tolikšni meri, da vpliva na skupno oceno, je treba temu ustrezno sproti prilagoditi tudi razvrstitev gozdov v stopnjo požarne ogroženosti.

Pri izdelavi ocene potencialne ogroženosti gozdov je ZGS v skladu s Pravilnikom o varstvu gozdov upošteval:

- Drevesno vrsto: Vsaki drevesni vrsti je bilo dodeljenih določeno število točk glede na njeno potencialno ogroženost. Iz deleža posameznih drevesnih vrst v odseku je bila ugotovljena povprečna vrednost;
- Starost sestojev: Mladovju v odseku je bila dodeljena enotno število točk;
- Srednjo letno temperaturo;
- Srednjo letno količino padavin;
- Srednjo letno relativno vlažnost zraka;

- Moč in pogostnost vetra:
- Periodičnost sušnih obdobj:
- Matični substrat in vrsto tal:
- Ekspozicijo:
- Nadmorsko višino:
- Nagib:
- Urejenost gozdov in gozdno higieno.

Po podatkih ZGS je bilo v letih od 1995 do 2009 kar 66 % vseh požarov v naravnem okolju na Kraškem gozdnogospodarskem območju, pogorela površina pa predstavlja 78 % vseh pogorelih površin v Sloveniji. Kraško GGO, ki pokriva Kras in Koprsko primorje velja za najbolj požarno ogroženo v Sloveniji. Gre za gozdove na submediteranskem – rastlinsko podnebnem območju, kjer poleg toplega podnebja in neenakomerne razporeditve padavin, dovzetnost za požare povečuje še karbonatna kamninska podlaga, ki ne zadržuje vode in pogosti mogočni vetrovi, zlasti burja. Samim naravnim danostim se pridružuje še tisočletni vpliv človeka na naravno okolje, katerega delovanje se kaže predvsem v spremenjeni vegetacijski sestavi gozdov, zlasti antropogenih nasadov črnega (*Pinus nigra*) in rdečega bora (*Pinus sylvestris*).

Za kraško GGO je značilno, da se požari največkrat pričnejo v gozdovih z razvojno fazo drogovnjak, sledi pionirski gozd z grmišči in mladovje. V gozdovih, kjer v lesni zalogi prevladujejo listavci se požar največkrat pojavi tam, kjer prevladuje puhasti hrast (*Quercus pubescens*), druga najpogostejša drevesna vrsta pa je črni gaber (*Ostrya carpinifolia*). Če pa v lesni zalogi prevladujejo iglavci, je največ požarov v gozdovih, kjer prevladuje črni bor. Glede gozdnih združb pa sta najbolj dovzetni za gozdne požare združbi *Melampyro vulgaris* *Quercetum* in *Seslerio Ostryetum*, ostale gozdne združbe pa imajo zelo majhne deleže.

Poljanec s sodelavci (2014) je v raziskavi »Količina, struktura in razporeditev sanitarnega poseka v Sloveniji v obdobju 1995-2012« ugotavljal tudi količino sanitarnega poseka zaradi požarov. V tem obdobju je količina sanitarnega poseka znašala povprečno 860.000 m³/leto, kar predstavlja 29 % celotnega poseka. Delež sanitarnega poseka zaradi požarov je znašal le 0,4 % celotnega sanitarnega poseka oziroma nekaj več kot 3.800 m³/leto. Največ sanitarnega poseka zaradi požarov predstavljajo iglavci in sicer 88 %, delež listavcev je komaj 12 %. Požari so prizadeli predvsem tanjše drevje, kar je najverjetneje posledica manj produktivnih rastišč. Povprečno drevo posekano zaradi požarov je merilo 0,16 m³, srednje drevo zaradi drugih vzrokov sanitarnega poseka pa 0,93 m³, v številu dreves posekanih zaradi požara je prevladovalo drevje s prsnim premerom (premer debla na višini 1,3 m nad tlemi) 15-25 cm.

3.8 Opredelitev velikosti požarov v naravi

Odziv na požar v naravi je odvisen od velikosti in pričakovanih posledic požara v naravnem okolju. Glede na velikost požara, njegove posledice za gozd in širši prostor ter potrebne sile reševalnih in podpornih služb za obvladovanje požara v naravnem okolju ločimo:

1. MAJHEN POŽAR – ogenj gori na površini z manjšim do srednjim plamenom, pri tem zgori nekaj kompaktnega organskega goriva. Kontrola požara ni težka, požar se pogasi z manjšimi do srednje velikimi napori. Požar lahko ogroža ali zajame naselja na tem območju, pride lahko do prekinitev komunikacij, motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo. Praviloma je to požar do 50 ha površine.

Požar gasijo razpoložljive gasilske enote v občinah, po potrebi v sodelovanju z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč.

2. SREDNJE VELIK POŽAR - ogenj gori na površini s srednjim plamenom, pri tem zgori nekaj kompaktnega organskega goriva. Kontrola požara ni težka, požar se pogasi s srednje velikimi napori. Požar lahko ogroža ali zajame naselja na tem območju, pride lahko do prekinitev komunikacij, motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo. Praviloma je to požar nad 50 do 100 ha površine. Požar gasijo razpoložljive gasilske enote v občinah oziroma s pomočjo gasilskih enot sosednjih občin in enot v regiji, v sodelovanju z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč.

3. VELIK POŽAR - v požaru zgori veliko organskega goriva, kontrola požara je težka, v gašenje požara je treba vložiti veliko napora in sredstev, potrebne je veliko tehnike in moštva. Požar lahko ogroža ali zajame naselja, lahko pride do prekinitev komunikacij, motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo. Praviloma je to požar, ki zajame od 100 do 500 ha površine, ali dva ali več istočasnih požarov, ki zajemajo 50 do 100 ha površine in so pri gašenju požara že uporabljene vse razpoložljive lokalne gasilske enote. Sem sodi tudi požar v visokogorju. Požar lahko gasijo gasilske enote iz sosednjih gasilskih regij v sodelovanju z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč. Glede na razmere, oceno vodje intervencije in napoved razvoja dogodkov ter predvideno trajanje požara, se lahko v gašenje velikega požara vključijo tudi gasilske enote in druge sile za zaščito, reševanje in pomoč iz oddaljenih regij ter, če je treba, v sodelovanju s pripadniki Slovenske vojske.

4. ZELO VELIK POŽAR - v požaru zgori zelo veliko organskega goriva, ogenj zajame srednje in debelo gorivo. Požar se razširi tudi na normalno vlažna območja. Kontrola požara je izjemno težka, v gašenje požara je treba vložiti izredno veliko napora in uporabiti vsa razpoložljiva

sredstva. Požar lahko ogroža ali zajame naselja na tem območju, pride lahko do prekinitev komunikacij in motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo.

Praviloma je to požar, ki zajame nad 500 ha površine.

Požar gasijo gasilske enote iz več regij v sodelovanju z drugimi silami za zaščito in reševanje ter, če je treba, v sodelovanju s pripadniki Slovenske vojske.



Slika 23: Karta 17 gasilskih regij v Sloveniji

Preglednica 10: Gasilske regije v Sloveniji po abecednem vrstnem redu

Zap. št.	Ime	Zap. št.	Ime
1	Belokranjska	10	Notranjska
2	Celjska	11	Obalno Kraška
3	Dolenjska	12	Podravska
4	Gorenjska	13	Pomurska
5	Koroška	14	Posavska
6	Ljubljanska I	15	Savinjsko Šaleška
7	Ljubljanska II	16	Severno Primorska
8	Ljubljanska III	17	Zasavska
9	Mariborska		

3.9 Analiza gozdnih požarov za obdobje od 2000 do 2014

Požari v naravnem okolju in tudi nasploh na prostem so v Sloveniji razmeroma številčni. Pri tem zlasti prednjači jugozahodni, submediteranski del države. Letno število teh požarov se lahko glede na vremenske razmere vse leto precej spreminja, kot je razvidno iz preglednice 11. Običajno je v Sloveniji letno med 1.300 in 1.800 požarov v naravnem okolju in na prostem. Največ požarov je bilo leta 2003 – kar 2.820, največ površin pa je ogenj uničil leta 1998 – kar 3.490 hektarov. Obseg povprečnega požara v submediteranskem delu države, kamor sodijo občine Koper, Izola, Piran, Ilirska Bistrica, Pivka, Postojna, Sežana, Divača, Hrpelje – Kozina, Komen, Vipava, Ajdovščina, Nova Gorica, Kanal, Brda, Miren – Kostanjevica, Renče – Vogrsko in Šempeter – Vrtojba, je bistveno večji (od dva do šestkrat) kot povprečen požar, ki je nastal v notranjosti države. Ta razlika je večja v požarno izrazitejših letih. Med letoma 1998 in 2004 je bila ta številka za požare v submediteranskem delu države med 0,7 in 2,9 hektara, v notranjosti države pa od 0,13 do 0,75 hektara. V prej navedenih občinah submediteranskega dela države je v tem obdobju nastalo od 24 do 50 % vseh požarov na prostem, pri površini pa je njihov delež večji (od 38 do 82 % vseh opožarjenih površin v državi). Skoraj vsako leto je treba nekatere obsežnejše ali težko dostopne požare gasiti tudi iz zraka, takšnih požarov je bilo največ leta 2003, kar 23, običajno pa se to število giblje med štiri in sedem.

3.9.1 Veliki požari v naravnem okolju v Republiki Sloveniji

Eden največjih požarov v Sloveniji doslej, če ne največji, je nastal marca 1992 na širšem območju Kobariškega stola nad Breginjem v občini Kobarid. Takrat je zgorelo več kot 1.800 hektarov površin, večinoma visokogorskih pašnikov. Vsi ostali največji požari v Sloveniji po letu 1991, praktično vsi s površino nad 500 hektarov, razen omenjenega nad Breginjem, so nastali v submediteranskem delu države, predvsem na Krasu.

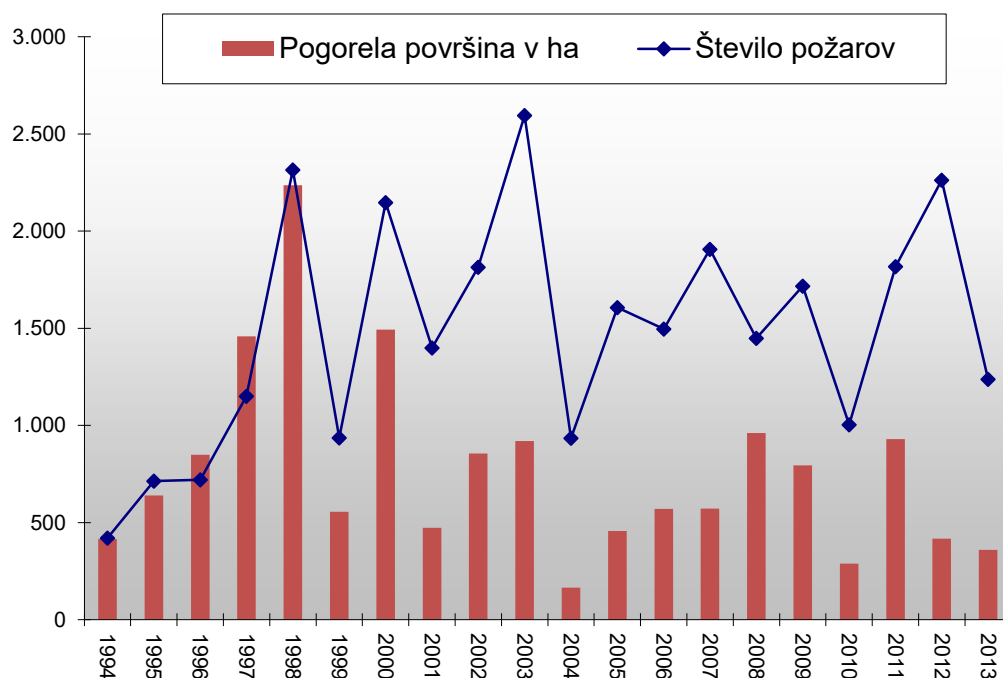
Preglednica 11: Število vseh požarov v naravnem okolju, njihova površina v ha ter število in površina v ha le gozdnih požarov za obdobje 1994 – 2014

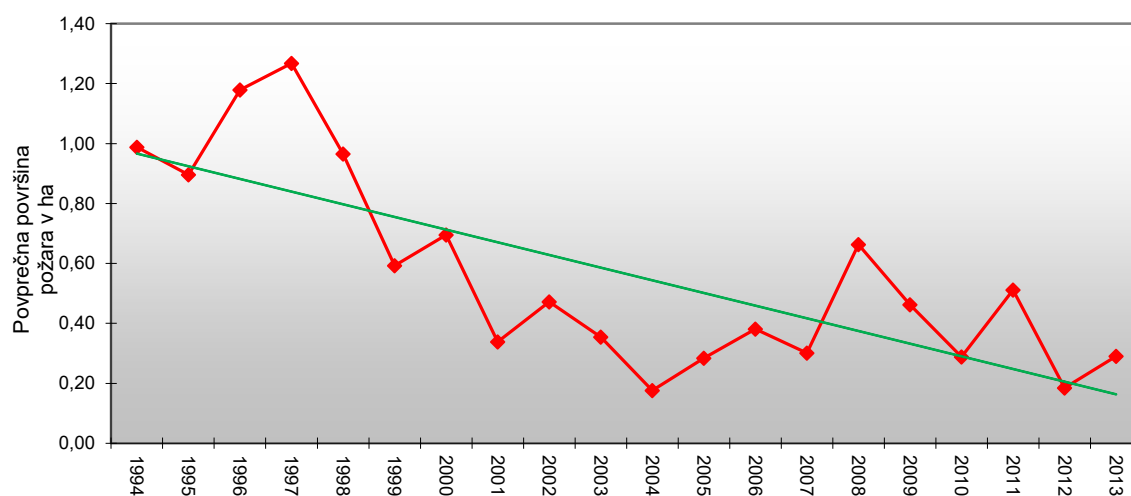
Leto	Število vseh požarov v naravnem okolju	Površina vseh požarov v naravnem okolju v ha	Število gozdnih požarov	Površina gozdnih požarov v ha
1994	487	1.328	66	912
1995	739	846	25	206
1996	770	1.137	50	288
1997	1.209	1.951	59	493
1998	2.466	3.490	151	1.254
1999	990	988	53	433

Leto	Število vseh požarov v naravnem okolju	Površina vseh požarov v naravnem okolju v ha	Število gozdnih požarov	Površina gozdnih požarov v ha
2000	2.246	1.759	98	265
2001	1.464	813	65	340
2002	1.874	1.017	60	161
2003	2.820	3.020	224	2.100
2004	986	303	51	138
2005	1.680	736	73	280
2006	1.609	1.972	112	1.401
2007	2.039	697	133	124
2008	1.523	1.037	74	75
2009	1.840	996	122	201
2010	1.036	410	32	121
2011	1.931	1.217	114	288
2012	2.430	1.424	168	1.006
2013	1.312	426	75	66
2014	848	350	130	46

Vir: Naravne in druge nesreče v RS (1998 - 2014), SPIN, URSZR

Grafikon 2: Pogorela površina v ha in število požarov v naravnem okolju brez gozda



Grafikon 3: Povprečna pogorela površina v ha požarov v naravnem okolju brez gozda**Preglednica 12:** Največji požari v naravnem okolju in na prostem v Sloveniji v obdobju 1998-2013

NAJVEČJI POŽARI V NARAVNEM OKOLJU - PO POVRŠINI (V OBDOBJU OD LETA 1998 - 2013)			
	50 - 200 ha	200 - 500 ha	nad 500 ha
1998	5	4	0
1999	2	0	0
2000	2	1	0
2001	0	2	0
2002	2	0	0
2003	1	1	1
2004	1	0	0
2005	3	0	0
2006	5	0	1
2007	0	0	0
2008	0	1	0
2009	1	0	0
2010	0	0	0
2011	2	0	0
2012	3	1	0
2013	1	0	0
2014	0	0	0

Vir: Naravne in druge nesreče v RS (1998 - 2014), SPIN, URSZR

V okviru naravnega okolja so požarno najbolj ogroženi gozdovi. Ker gozdni požari predstavljajo za okolje in človeško premoženje daleč največje tveganje in ker za gozdne požare obstajajo zanesljivi podatki, so v nadaljnjo analizo 15-letnega obdobja zajeti le gozdni požari. V analiziranem 15-letnem obdobju (2000-2014) je bilo povprečno letno 96 gozdnih požarov, opožarjene gozdne površine pa je povprečno 294,34 ha na leto.

Preglednica 13: Število gozdnih požarov in pogorela površina po letih za obdobje 2000–2014, skupaj in povprečje (podatki po letih so v prilogi 1)

		2000 - 2014		DELEŽ v
		SKUPAJ	POVPREČJE	obdobju 2000-2014
A. število požarov	Število	1.436	96	
B. vrsta pogorele površine	h e k t a r j i	6.585,14	439,01	100
1. gozdovi in grmišča		4.415,11	294,34	67
1.1. visoki gozd		2.170,43	144,70	33
1.1.1. gozdovi iglavcev		1.226,69	81,78	19
1.1.2. gozdovi listavcev		568,46	37,90	9
1.1.3. mešani gozdovi		374,18	24,95	6
1.2. panjevc		1.261,76	84,12	19
1.3. grmišča, grmičev gozd		982,93	65,53	15
2. druge površine		2.169,7	144,65	33
C. pogorele površine po kategorijah lastništva		6.585,24	439,02	100
1. javna last	h e k t a r j i	1.694,09	112,94	26
1.1. gozdovi in grmišča		1.215,05	81,00	18
1.2. druge površine		479,04	31,94	7
2. zasebna last		4.870,08	324,67	74
2.1. gozdovi in grmišča		3.181,71	212,11	48
2.2. druge površine*		1.688,38	112,56	26
D. povprečna površina požarišča			4,59	

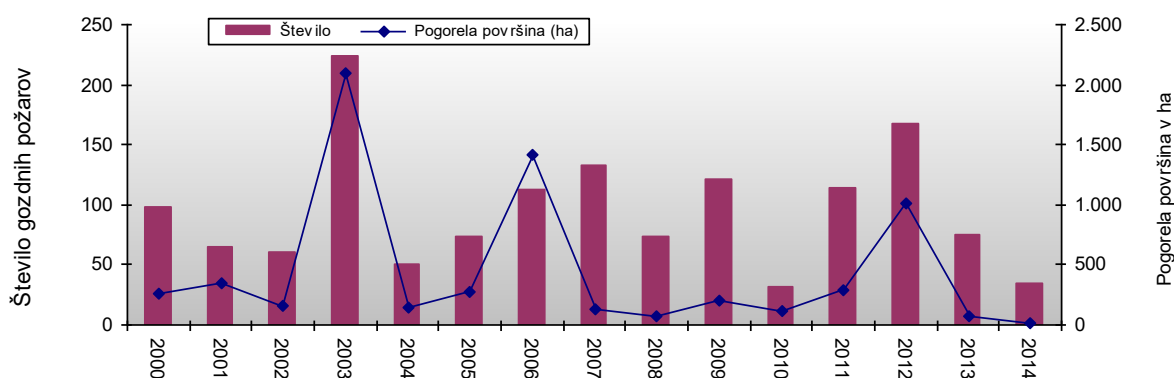
* druge negozdne površine znotraj gozda

Vir: podatki ZGS

V analiziranem 15-letnem obdobju (2000-2014) je znašala skupna pogorela površina 6.585,14 ha. Površina pogorelih gozdov in grmišč je znašala 4.415,11 ha. Pogorela površina visokega gozda, ki zajema gozd iglavcev, listavcev in mešanih gozdov, je znašala 2.170,43 ha oziroma v deležu glede na skupno pogorelo površino gozdov in grmišč 49 %. Delež pogorele površine gozdov iglavcev glede na skupno pogorelo površino visokega gozda, znaša 56 %, gozdov listavcev 29 % in mešanih gozdov 15 %. Delež pogorele površine panjevcv glede na pogorelo površino gozdov in grmišč znaša 29 %, delež pogorele površine grmišč in grmičavega gozda pa 22 %. Število gozdnih požarov in njihova skupna površina po letih za analizirano obdobje je prikazana v grafikonu 2.

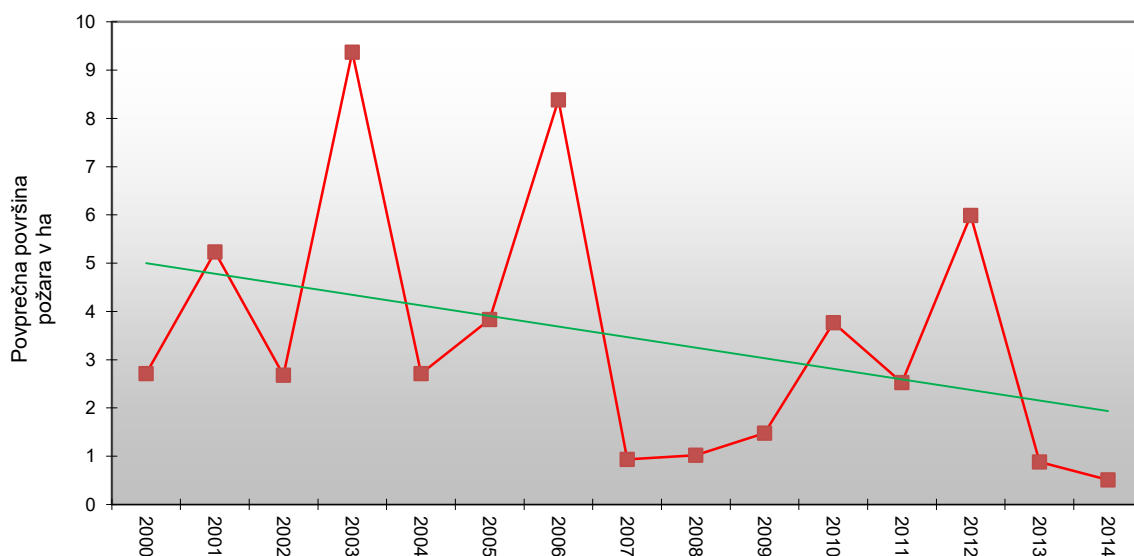
Po obsežnosti izstopata zlasti dva gozdna požara, oba na območju Krasa. V letu 2003 je požar zajel 1.049 ha, od tega 958 ha gozda. V letu 2006 je požar zajel 950 ha, od tega 707 ha gozda. V letu 2012 pa po obsežnosti in ekološki škodi izstopajo trije požari, in sicer požar na območju Črnotiče (požarišče velikosti 337 ha, od tega 188 ha gozda), požar na območju Obrova (požarišče velikosti 108 ha, od tega 69 ha gozda) in požar na območju Osilnice, ki je zajel 150 ha varovalnih gozdov.

Grafikon 4: Površina pogorišč in število gozdnih požarov v letih 2000–2014



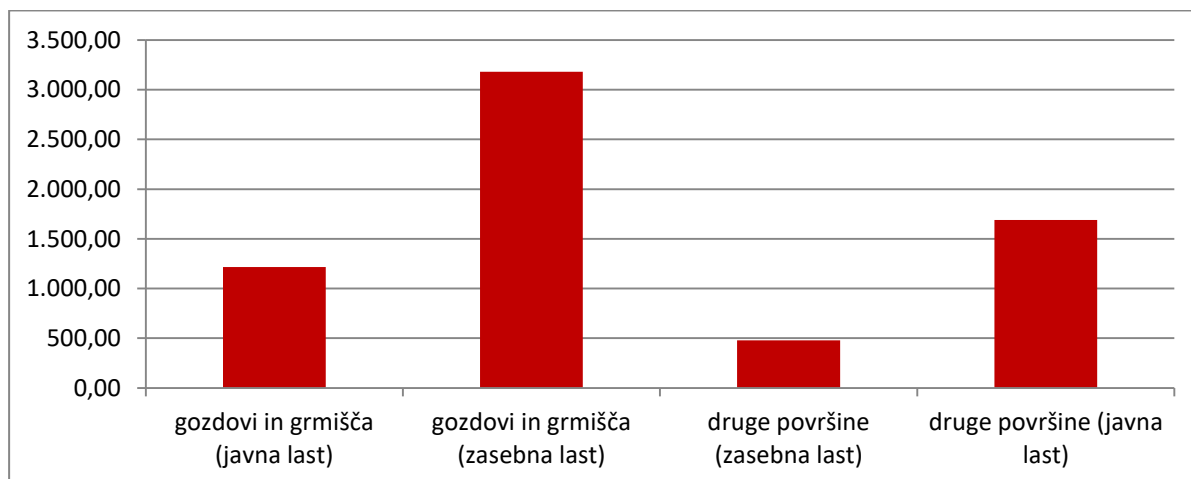
Za analizo uspešnosti varstva gozdov pred požari je pomemben kazalec povprečna površina požarišča. V analiziranem obdobju je povprečna površina požarišča preračunano v trendno linijo, padla s 5 ha v letu 2000, na 2 ha v letu 2014, kar kaže na uspešnost preventive in gašenja. Nihanja povprečne površine so povezana predvsem z dolgimi obdobji brez padavin in z visokimi temperaturami, ko praviloma nastanejo večji gozdni požari.

Grafikon 5: Povprečna površina pogorišč v letih 2000–2014 ter trendna linija



Glede na kategorijo lastništva je bil največji delež pogorele površine, in sicer 74 %, v zasebni lasti, kar je glede na lastniško strukturo gozdov v Sloveniji, ki so v 75 % zasebni lasti, razumljivo. Delež pogorelih površin gozdov in zemljišč v zasebni lasti znaša 65 %, delež drugih pogorelih površin v zasebni lasti pa 35 %. Delež pogorelih površin gozdov in grmišč v javni lasti pa znaša 74 %, drugih površin pa 26 %.

Grafikon 6: Površina (ha) pogorišč gozdnih požarov v obdobju 2000–2014 po kategorija lastništva



Po letih število gozdnih požarov in površina požarišč zelo nihata in sta odvisni zlasti od temperaturnih in vlažnostnih razmer tekočega leta, torej od klimatskih dejavnikov.

Preglednica 14: Vzroki gozdnih požarov po letih za obdobje 2000–2014, skupaj in povprečje (podatki po letih so v prilogi 2)

	SKUPAJ 2000 -2014		POVPREČJE	
	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha
A. Vsi požari skupaj	1.436	6.585,59	96	439,04
1. Znani vzroki, od tega:	882	3.432,75	59	228,85
1.1. Človek	754	2.834,43	50	188,96
1.1.1. Namerni požig	126	258,02	8	17,20
1.1.2. Nepazljivost	627	2.576,41	42	171,76
1.2. Naravni vzroki (strela)	128	598,33	9	39,89
2. Neznani vzroki	554	3.152,81	37	210,19
B. Dodatna razčlenitev vzrokov požarov zaradi nepazljivosti	627	2.576,96	42	171,80
1. Kmetijska opravila	190	986,92	13	65,79
2. Gozdarska opravila	44	29,48	3	1,97
3. Industrijska dejavnost	0	0	0	0,00

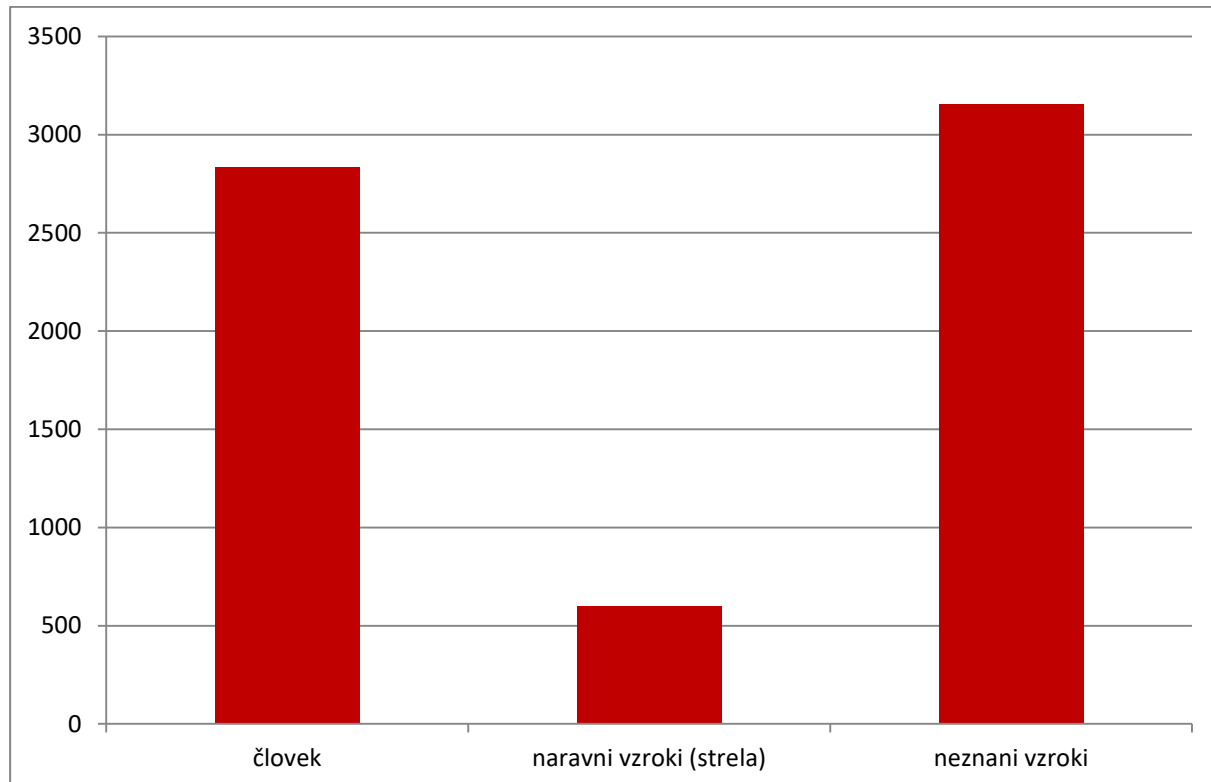
	SKUPAJ 2000 -2014		POVPREČJE	
	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha
4. Komunikacije (vlaki, el. vodi, ipd.)	317	1.346,46	21	89,76
5. Obiskovalci gozda (turisti, otroci, ipd.)	58	83,57	4	5,57
6. Drugo (vojska, ipd.)	18	130,53	1	8,70

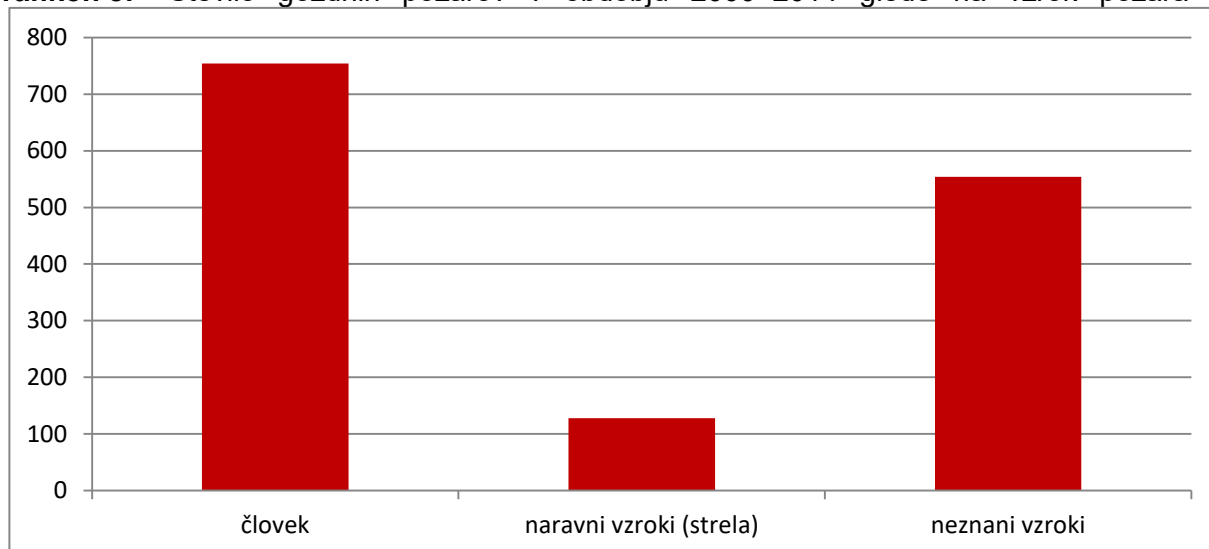
Vir: podatki ZGS in Policije

Glavni znani vzrok požarov v obdobju 2000–2014 je človekova malomarnost in nepazljivost (44 %). Ker je povzročitelje požarov v naravi težko odkriti, je dobrih 38 % povzročiteljev požarov neznanih.

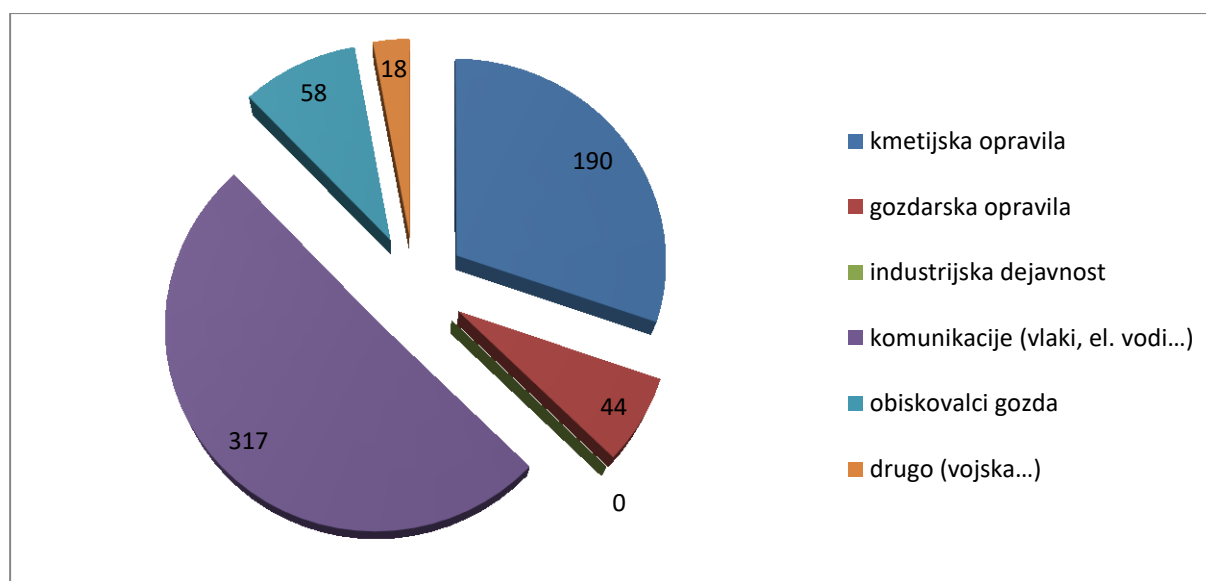
Največji znani povzročitelj požarov v naravi so železniški vlaki. Od vlakov med dolgotrajnejšim zaviranjem odpadajo žareči deli zavor, ki v požarno ogroženem naravnem okolju povzročijo požar. Najbolj obremenjen je odsek železniške proge Črnotiče – Rižana, le nekoliko manj pa odseka Pivka – Rodik in Štanjel – Branik.

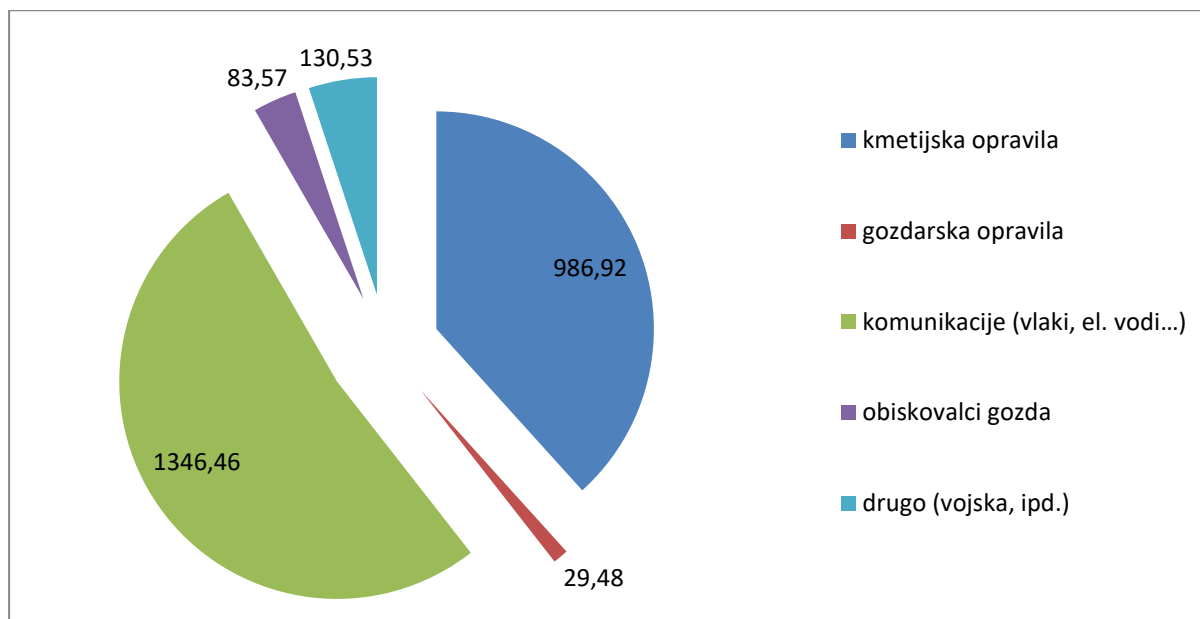
Grafikon 7: Površina (ha) pogorišč gozdnih požarov v obdobju 2000–2014 glede na vzrok požara



Grafikon 8: Število gozdnih požarov v obdobju 2000–2014 glede na vzrok požara

Glavni vzrok gozdnih požarov v obdobju 2000–2014 je bil človek. Delež v številu požarov zaradi nepazljivosti in malomarnosti človeka je znašal 44 % oziroma glede na skupno površino pogorelih površin 39 %. Same povzročitelje požarov je v naravi izredno težko odkriti, zato znaša delež v številu požarov, nastalih zaradi neznanega vzroka, 38 % oziroma glede na skupno površino pogorelih površin skoraj 48 %. Največji znani povzročitelj požarov v naravi so komunikacije, še zlasti železniški vlaki. Delež v številu požarov zaradi komunikacij (železniški vlaki, el. Vodi ...) je v analiziranem obdobju znašal 50 % oziroma glede na pogorelo površino 52 %. Znatno je tudi delež požarov zaradi kmetijske dejavnosti, in sicer znaša 30 % po številu, to je predvsem zaradi požiganja travinja in ostankov kmetijske proizvodnje v bližini gozda.

Grafikon 9: Število gozdnih požarov v obdobju 2000–2014 zaradi nepazljivosti človeka

Grafikon 10: Pogorele površine (ha) v obdobju 2000–2014 zaradi nepazljivosti človeka

3.10 Požarno varstvo - izvedeni ukrepi protipožarnega varstva v obdobju 2000–2014

V 15-letnem obdobju od leta 2000 do 2014 je bilo izvedenih 300.291 delovnih ur oziroma 37.536 delovnih dni na področju protipožarnega varstva. Obseg izvedbe posameznih del po letih zelo niha. Dela se načrtujejo po potrebi, njihova realizacija pa je odvisna od razpoložljivih proračunskih sredstev za vlaganja v gozdove iz proračuna RS, ker so vsi ukrepi protipožarnega varstva financirani iz proračuna RS. Ker sredstev navadno ni dovolj za vsa načrtovana dela, imajo pri realizaciji pred novogradnjami prednost nujna vzdrževalna dela. Podroben pregled opravljenih del na protipožarnem varstvu v gozdovih je razviden s preglednice 15.

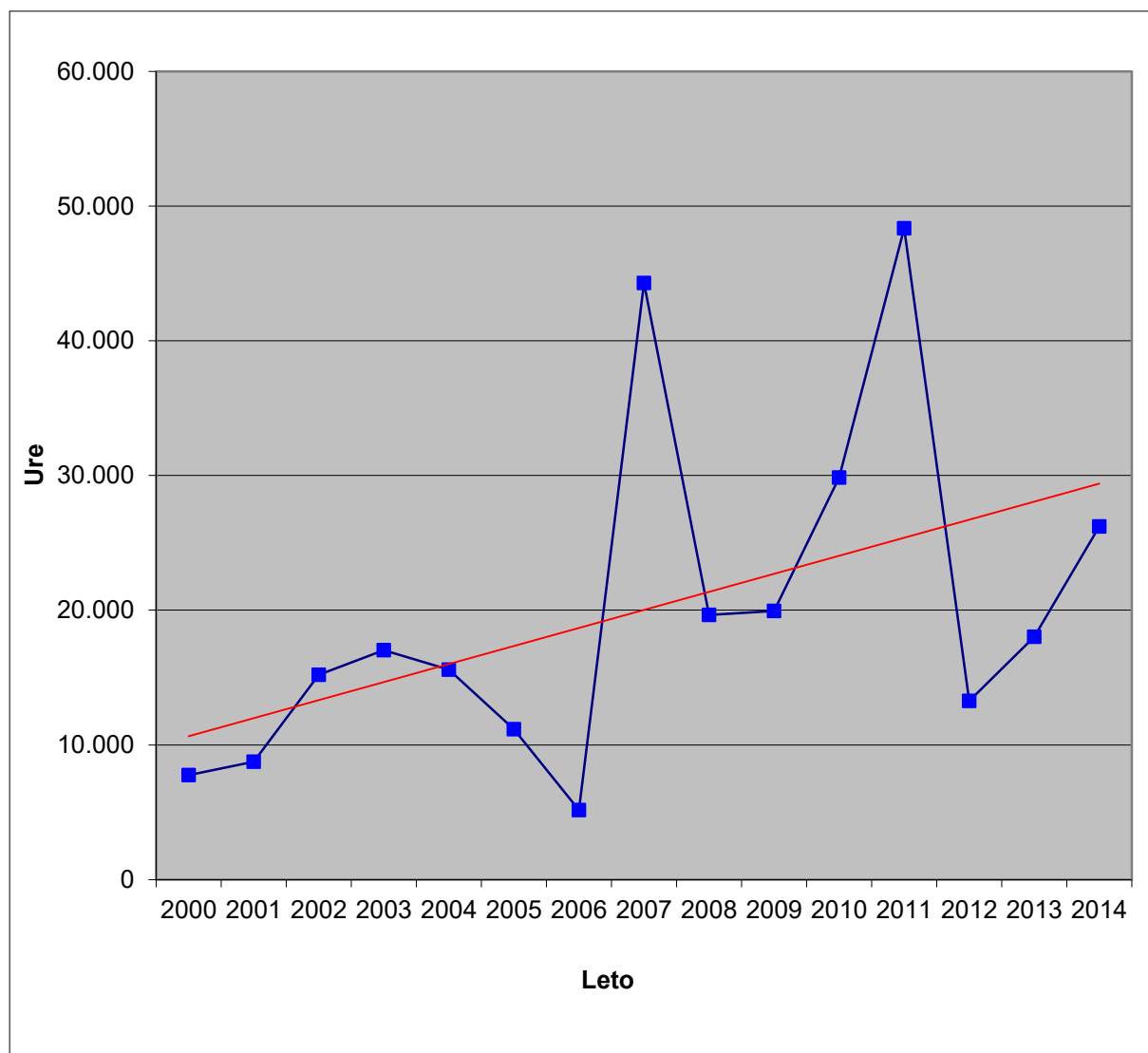
Preglednica 15: Izvedena dela varstva pred gozdnimi požari v obdobju 2000-2014

	Enota mere	SKUPAJ 2000 - 2014	Povprečje 2000 - 2014
Protipožarne preseke – novogradnja	km	253,6	16,91
	ura	103.234	6.882
Protipožarne preseke –vzdrževanje	km	2.667,9	177,86
	ura	188.070	12.538
Protipožarne zidovi – novogradnja	m	8.578	572
	ura	1.658	111
Protipožarne zidovi –vzdrževanje	m	7.170	478
	ura	1.390	93
Protipožarne steze –novogradnja	m	21.150	1.410
	ura	1.389	93
Protipožarne steze –vzdrževanje	m	45.270	3018

	Enota mere	SKUPAJ 2000 - 2014	Povprečje 2000 - 2014
	ura	1.966	131
Izogibališča	kos	2	0,133
	ura	100	7
Vzdrževanje opozorilnih tabel protipožarnega varstva	kos	582	38,80
	ura	607	40
Postavitev opozorilnih tabel protipožarnega varstva	kos	646	43,07
	ura	1.650	110
Opazovalna protipožarna služba	ura	80	5,33
Zavarovanje požarišč	ura	147	9,8
SKUPAJ	ura	300.291	20.019

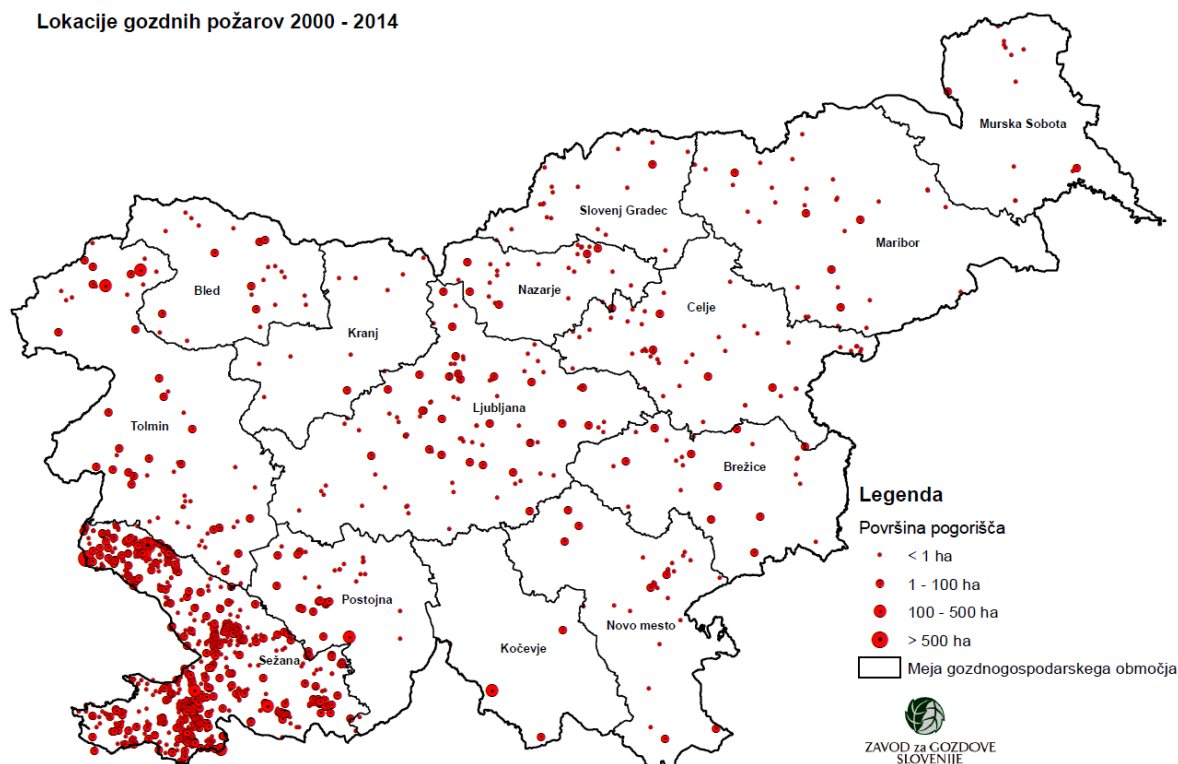
Vir: Poročila o gozdovih: Zavod za gozdove Slovenije (2000 – 2014)

Grafikon 11: Izvedene ure varstva pred gozdnimi požari v obdobju 2000–2014 skupaj s trendno linijo



V analiziranem obdobju se kaže, da je trend povečevanja ur namenjenih varstvu pred gozdnimi požari izrazit, saj je narasel iz ca. 10.000 na leto na ca. 30.000 ur na leto.

Lokacije gozdnih požarov 2000 - 2014



Slika 24: Prikaz centroidov gozdnih požarov za obdobje 2000–2014, deljeno po velikosti požara in GGO

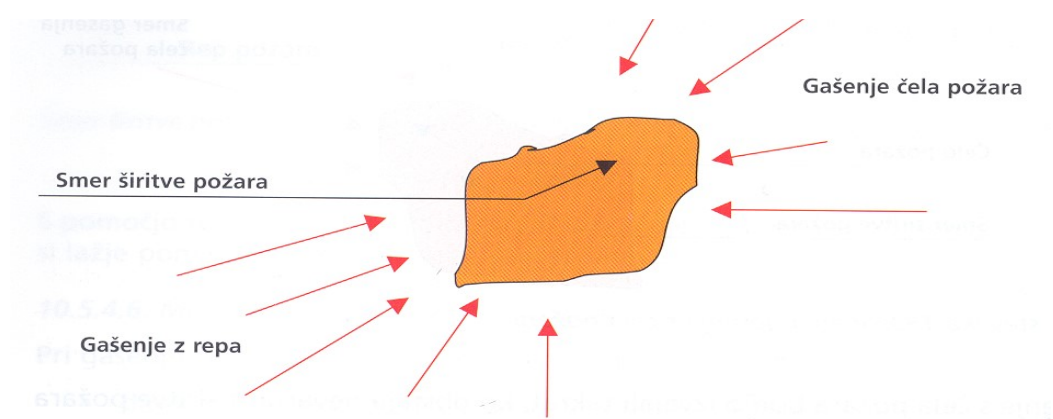
3.11 Gašenje požarov v naravnem okolju

Gašenje gozdnih požarov temelji na enakih principih kot gašenje ostalih požarov. Če si predstavljamo požarni trikotnik, gašenje temelji na odstranitvi enega od treh elementov gorenja, kisika [O_2], energije ali goriva. Če odstranimo enega od pogojev gorenja, ogenj ugasne. V naravnem okolju to lahko storimo na sledeč način:

- energijo vžiga lahko odstranimo z ohlajanjem, tj. z vodo,
- kisik odvezamo s posipanjem ognja in goriva z zemljo, ki ne vsebuje humusa z odstranjevanjem oziroma ločevanjem goriva med že gorečim gorivom in ne gorečim gorivom.

Plamene lahko pogasimo tudi s požarnimi metlami ali izpihovalniki, v skrajni sili tudi z vejami. Toda za njimi moramo teren obvezno pregledati in žarišča, na katerih gorivo tli, pogasiti z vodo. Primer načrtovanja gašenja požara je prikazan na sliki 24. Načrtovanje mora biti podprto s ustreznimi kartami, na katerih so poleg klasičnih topografskih elementov označeni gozdni sestoji, gozdne prometnice in ostali objekti, pomembni za požarno varstvo. Ob dobrih kartah, ki so praviloma v merilu 1:5.000, je poznavanje terena in zmožnost orientacije na terenu ključnega pomena. Tu je mesto za sodelovanje gozdarjev ZGS in gasilcev, ki ne sme zajemati

zgolj fazo preventive, temveč mora biti tvorno tudi v času intervencije. Dober primer takšnega sodelovanja je velik gozdni požar, ki je na področju Škrbine, Železnih vrat in Trstelja ob koncu julija 2006 opustošil kar 950 ha veliko območje, od tega 707 ha gozdov (74 %). Prevladujejo odrasli borovi gozdovi (56 %) s primesjo hrastov (6 %) in ostalih termofilnih listavcev (38 %). Vršni požar je zajel približno 75 % vseh gozdov (510 ha), preostanek pa talni požar. Celotna dolžina roba požarišča meri 18,71 km. Brez sodelovanja gozdarjev iz ZGS, ki so pomagali pri orientaciji na terenu, pri predvidevanju širjenja požarov glede na gozdne sestoje ter izdelavi kart požarišča, bi bila škoda verjetno še večja.



Slika 25: Shematski prikaz kombinirane metode gašenja gozdnega požara (Muhič, 2004)

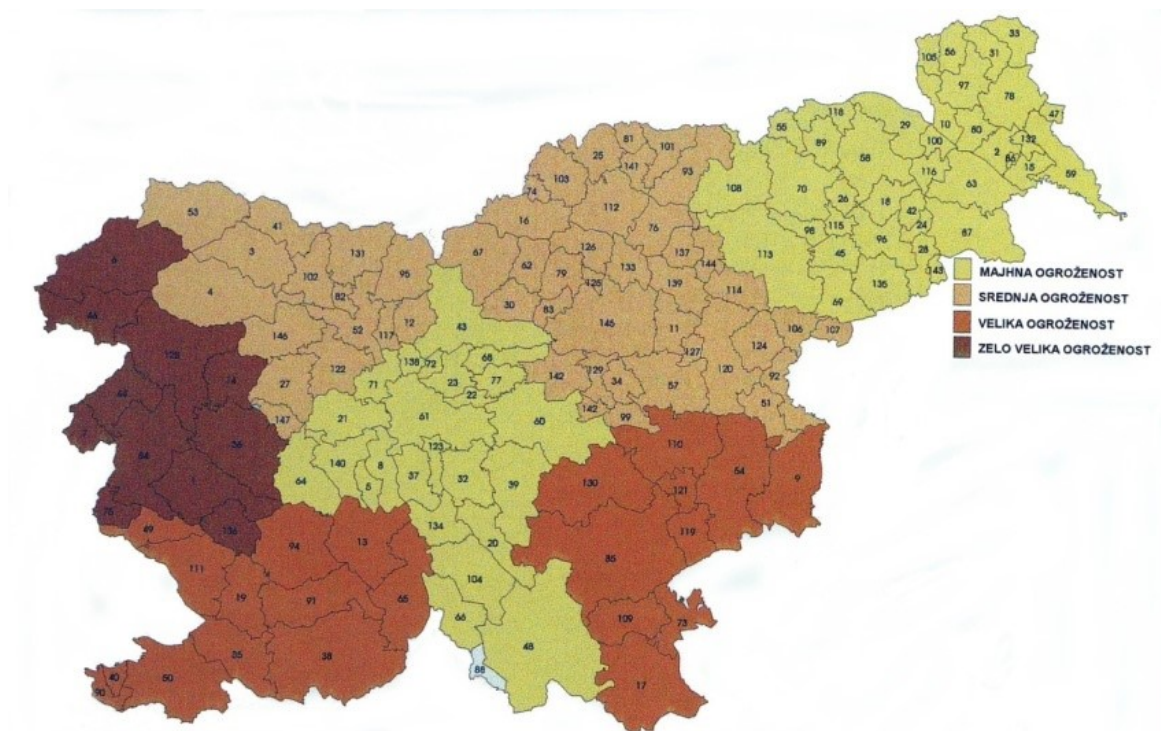
3.12 Ocena ogroženosti zaradi neeksplodiranih ubojnih sredstev v povezavi s problematiko požarov v naravnem okolju

V Sloveniji zaradi preteklih vojn (I. in II. svetovna vojna ter osamosvojitvena vojna) ostajajo neznane količine neeksplodiranih ubojnih sredstev (NUS), ki jih pripadniki Državne enote za varstvo pred NUS (DEvNUS) praktično vsak dan interventno odstranjujejo. Daleč najpogostejše so najdbe neeksplodiranih ubojnih sredstev s I. svetovne vojne. Med najdenimi NUS prevladujejo topovske granate, minometne mine, ročne bombe in strelivo za pehotno orožje. Izkušnje in ocene pripadnikov DEvNUS ter statistika najdb kažejo na precejšno ogroženost slovenskega ozemlja z NUS, kar je prikazano na spodnji sliki (vir URSZR, 2008).

Slovensko ozemlje z vidika ogroženosti zaradi verjetne prisotnosti NUS delimo na območja:

- majhne ogroženosti,
- srednje ogroženosti,
- velike ogroženosti in
- zelo velike ogroženosti.

Usmeritve za gašenje požarov v naravnem okolju na območjih, ki so predvidoma ogrožena z NUS (območja ogrožena z NUS), se uporabljajo ob vsakem požaru v naravi in tudi ob aktiviranju Državnega načrta zaščite in reševanja ob velikem požaru v naravnem okolju na območjih, ogroženih z NUS. Upoštevajo se tudi skladišča minsko-eksplozivnih sredstev Slovenske vojske.



Slika 26: Karta ogroženosti z neeksplozivnimi ubojnimi sredstvi v Sloveniji

3.12.1 Obveščanje in aktiviranje

- Ob požarih na območjih zelo velike ogroženosti z NUS je, poleg pristojnih gasilcev, obveščen tudi poveljnik DEvNUS. Poveljnik DEvNUS ali Regijski center za obveščanje (ReCO) po navodilu poveljnika DEvNUS aktivira pripadnika DEvNUS, ki svetuje vodji intervencije in predlaga ukrepe za varno gašenje.
- O požaru na ostalih območjih, ogroženih z NUS (velika, srednja in majhna ogroženost) je na zahtevo vodje intervencije obveščen tudi poveljnik DEvNUS. V primeru, da na območjih, ogroženih z NUS, pride do eksplozije oziroma najdbe NUS, poveljnik DEvNUS ali Regijski center za obveščanje (ReCO) po navodilu poveljnika DEvNUS aktivira pripadnika DEvNUS, ki svetuje vodji intervencije in predlaga ukrepe za varno gašenje.
- V ReCO pri prijavi požara od prijavitelja poizkuša izvedeti natančno lokacijo požara, na podlagi katere lahko pripadnik DEvNUS predvidi možne vrste in količine NUS

na območju požara. Na osnovi tega podatka lahko pripadnik DEvNUS poda ustrezna navodila že pred prihodom na območje požara, ki jih ReCO posreduje vodji intervencije.

- V primeru požara na območju skladišč Slovenske vojske (SV), v katerih se hrani strelivo in minsko-eksplozivna sredstva (SiMES), ReCO oziroma Center za obveščanje Republike Slovenije (CORS) obvešča Poveljnika Civilne zaščite Republike Slovenije.

3.12.2 Postopki in ukrepi pri gašenju

- Požar na ogroženih območjih z NUS se lahko gasi in njegovo širjenje omejuje izključno na robovih območja požara s ciljem neposrednega zavarovanja ljudi, živali in premoženja. Znotraj požarišča so strogo prepovedane vse aktivnosti (tudi gašenje), vključno s prehodi (peš) požarišča. Izjemoma so dovoljeni le nujni prehodi (prevozi) z vozili po navodilu vodje intervencije zaradi taktičnega nastopa enot za reševanje ljudi in gašenje roba požarišča. Prehod je dovoljen le po normalno prevoznih prometnicah.
- Pri gašenju morajo gasilci uporabljati gasilsko zaščitno opremo. Policija ob požarih v bližini naselij, na podlagi odločitve vodje intervencije, zapre prometnice in obvesti stanovalce, da se ne zadržujejo v objektih, ki se nahajajo v smeri širjenja požara. Vodja intervencije lahko izda prepoved zapuščanja objektov (do preklca) oziroma odredi evakuacijo, kar je odvisno od vrste in velikosti NUS na tistem območju, velikosti in pričakovane smeri širjenja požara ter razvoja situacije na območju požara.
- Ob vsaki eksploziji na območju požara se morajo gasilci (primarno) takoj zakloniti (položaj leže) na najbližje ustrezno mesto za zaklanjanje (za drevesa, večje skale, vdolbine, jame, vozila, objekte ...) in nato (sekundarno), po dogovoru z vodjo, umakniti v dogovorjeni smeri (predvidoma v nasprotni smeri od eksplozije oziroma v možni smeri glede na širjenje požara) na varno razdaljo. Gasilci so preko nadrejenih (vodja skupine, vodja oddelka, vodja sektorja) dolžni o vsaki eksploziji na območju požara obvestiti vodjo intervencije. O sekundarnem umiku gasilcev in dokončni varni razdalji odloča vodja intervencije na podlagi predloga pripadnika DEvNUS.
- Vodja intervencije lahko nepoklicanim prepove dostop na območje požara, kar operativno izvede Policija. Ukrepi vodja intervencije odredi le, če ne more drugače

zavarovati ljudi in premoženja ter zagotoviti izvajanja zaščite, reševanja in pomoči, trajati pa sme le toliko časa, kolikor je to nujno potrebno (prvi in drugi odstavek 85. člena ZVNDN-UPB1).

- Pri gašenju požarov na ogroženih območjih z NUS je treba upoštevati konfiguracijo terena, letni čas, v katerem pride do dogodka, vrsto in količino podrasti, temperaturo ozračja, smer in moč vetra, stopnjo vlage v zraku. Vsi navedeni parametri lahko dodatno vplivajo na same učinke v okolje ob morebitni eksploziji NUS ter povečajo stopnjo ogroženosti ljudi, ki se zadržujejo na mestu požara. Vodja intervencije lahko glede na navedene značilnosti terena in na podlagi predloga pripadnika DEvNUS omeji območje gašenja požara.
- Vodja intervencije lahko prepove gašenje ali omeji gašenje do določene višine s pomočjo zrakoplovov in zračni promet nad območjem požarišča (prvi in drugi odstavek 85. člena ZVNDN-UPB1); o višini omejitve gašenja odloča vodja intervencije na podlagi predloga pripadnika DEvNUS. Zahteva za začasno prepoved ali omejitev zračnega prometa vodja intervencije posreduje ReCO, ki o tem takoj obvesti CORS in ta pristojno službo zračnega prometa.
- V primeru požara v območju objektov SV, kjer so skladiščena SiMES, se gašenje požara lahko izvaja do trenutka, ko požar neposredno zajame objekt(e) s skladiščenimi SiMES. V tem trenutku se vse aktivnosti prekinejo, osebje in oprema se umakne najmanj na razdaljo 2000 metrov; osebje mora tudi na tej razdalji biti v zaklonu (vozila, nasipi, objekti, naravne danosti ...).
- V območje požarišča z NUS ni dovoljeno vstopati še najmanj 48 ur po požaru. Vodja intervencije lahko, na podlagi izvedenih tehničnih meritev in ob soglasju pripadnika DEvNUS, dovoli predčasni vstop v območje požarišča; za izvajanje požarne straže mora izbiro varnih mest oziroma lokacij za vozila in za zadrževanje ter počitek gasilcev pred izvajanjem občasnih obhodov potrditi pripadnik DEvNUS.
- V skladiščne objekte SV, kjer so skladiščena SiMES, prepoved vstopa velja 72 ur po požaru. V območje požarišča prvi vstopijo strokovnjaki s področja odstranjevanja in uničevanja NUS oziroma SiMES, ga pregledajo ter uničijo morebitne NUS (SiMES) po predpisanih postopkih.

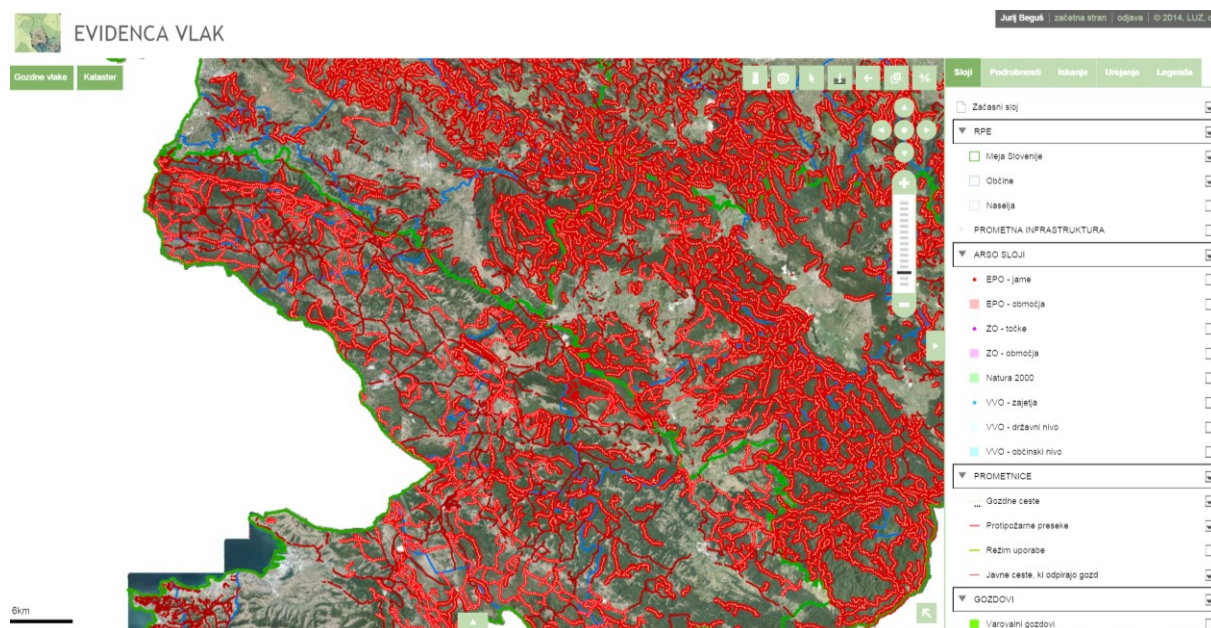
3.13 Protipožarna infrastruktura v gozdu

Gozdne prometnice, ki se uporabljajo za namen varstva gozdov pred požarom, so: javne ceste, gozdne ceste, protipožarne preseke in protipožarne steze ter vlake. V protipožarno infrastrukturo v gozdu se poleg protipožarnih presek uvrščajo še gozdne ceste, ki imajo izrazit pomen za varstvo gozdov pred požarom in so tako opredeljene v načrtu varstva gozdov pred požarom. Vzdrževane morajo biti vse leto, razen, ko je območje, ki ga cesta odpira, pokrito s snežno odejo.

Protipožarne preseke so intervencijske gozdne prometnice za potrebe varovanja naravnega okolja pred požari in se delijo na protipožarne gozdne ceste in protipožarne poti. Glede na prevoznost za gasilska vozila za gašenje požarov v naravi se protipožarne preseke razvrščajo v:

- protipožarne preseke prve kategorije, kamor spadajo protipožarne gozdne ceste in tiste protipožarne poti, ki omogočajo dostop gasilskim vozilom za gašenje gozdnih požarov in gasilskim cisternam za gašenje gozdnih požarov;
- protipožarne preseke druge kategorije, kamor spadajo protipožarne poti, ki omogočajo dostop manjšim gasilskim vozilom za gašenje gozdnih požarov.

Prevoznost protipožarnih presek mora biti zagotovljena vse leto, razen, ko je območje, ki ga preseka odpira, pokrito s snežno odejo. Protipožarna infrastruktura v gozdu je del sistema gozdnih prometnic in se jo vodi tako v grafični obliki kot podatkovni obliki. V grafični obliki ZGS vodi evidenco gozdnih prometnic (EGC) z vključenimi protipožarnimi presekami. EGC je dosegljiva na spletu, ampak je zaenkrat namenjena le uporabi delavcem ZGS. Kako je videti evidenca gozdnih prometnic (ECG) z vključenimi protipožarnimi presekami, prikazuje slika 26. Na sliki so meje GGO zelene črte, modre so meje občin, temnordeče črte so javne ceste, rdeče gozdne ceste in svetlordeče so protipožarne preseke. Vsaka protipožarna preseka je opredeljena s prevoznostjo, kar je v Atlasu protipožarnih objektov označeno z barvo, na terenu pa je tabla z identifikacijsko številko protipožarne preseke in barvnim krogcem, ki pomeni tip prevoznosti protipožarne preseke, kot prikazuje slika 27.



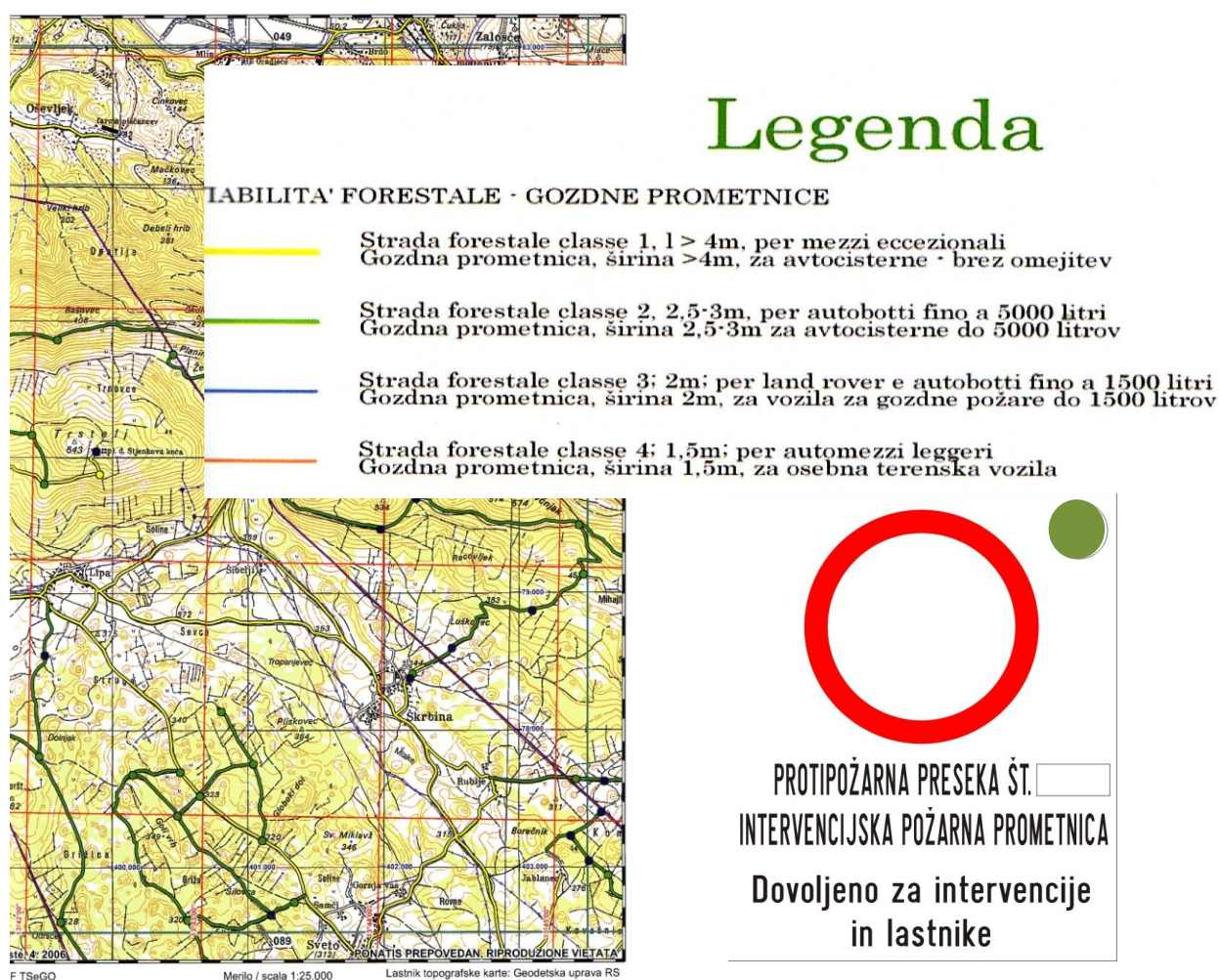
Slika 27: Karta javnih cest, gozdnih cest in protipožarnih presek na Krasu in Koprskem primorju

V prihodnjem bo na javno dostopnem pregledovalniku podatkov o gozdovih Zavoda za gozdove Slovenije (<http://prostor.zgs.gov.si/pregledovalnik/>) poleg evidence gozdnih cest, omogočen tudi javen vpogled v evidenco protipožarnih presek.

Z namenom, da bi zagotovili še učinkovitejšo uporabo protipožarnih presek je Zavod za gozdove Slovenije v sodelovanju z Upravo RS za zaščito in reševanje leta 2009, pripravil in izdal Atlas protipožarnih objektov (v nadaljevanju Atlas) v merilu 1: 25.000. Atlas prikazuje kartografski prikaz vse protipožarne infrastrukture na območju Krasa, Brkinov, Čičarije in Slovenske Istre. Prevoznost vseh protipožarnih presek je v Atlasu opredeljena z določeno barvo, na terenu pa je tabla z identifikacijsko številko protipožarne preseke in barvnim krogcem, ki pomeni tip prevoznosti protipožarne preseke, kot prikazuje slika 28.

V Atlasu so poleg protipožarnih objektov in cestnega omrežja vrisani vsi infrastrukturni objekti, kot so elektrovi, plinovodi, hidrologija, orografija, naselja, vrisana je maska gozda in z barvno kombinacijo so ločena območja s prevladujočimi iglavci oziroma listavci v lesni zalogi. Atlas je izdelan za območja Krasa, Brkinov, Čičarije in Slovenske Istre. V delu, kjer je meja s sosednjo Republiko Italijo, je Atlas v sodelovanju z italijansko stranjo dopolnjen z enakimi vsebinami še na italijanski strani. Žal zaradi tehničnih ovir enako ni bilo mogoče narediti na meji z Republiko Hrvaško.

Sistematično položena mreža protipožarnih objektov v prostoru, ki je redno in dobro vzdrževana, je ključnega pomena za učinkovito preventivo in učinkovito intervencijo. Načrtovanje poteka v sodelovanju med gozdarji ZGS, gasilci in lokalno skupnostjo, ter dolgoročno z jasno opredeljenimi prioritetami. Pomembno je, da se protipožarne preseke vklaplajo v celovit sistem skupaj z gozdnimi cestami, vlakami in javnimi cestami. Med pomembne elemente protipožarnih presek uvrščamo izogibališča, obračališča, vstopne ploščadi in ploščadi za vodenje intervencije. Je pa odprtost gozdov lahko tudi problem, saj v požarno ogrožene gozdove vstopajo obiskovalci, ki lahko tudi z nepazljivostjo zanetijo požar.



Slika 28: Karta z Atlasa protipožarnih objektov, legenda in prikaz table, ki je na terenu

3.14 Ostale posledice požarov v naravnem okolju

Ogenj je eden od odločilnih ekoloških dejavnikov, ki je v nekaterih ekosistemih celo nujen za obnovo. V slovenskih podnebnih razmerah ogenj predstavlja motnjo v razvoju ekosistemov, a je kljub temu naravni pojav, ki je bil vedno prisoten. Požar pomembno vpliva na rastline, živali,

glive in procese v tleh. Posledice so biološke spremembe, fizikalne spremembe in kemične spremembe.

Učinki ognja na tla in biokemične procese v njih so odvisni predvsem od trajanja povečane temperature in dosežene temperature. Dosežena temperatura nad tlemi in v tleh je odvisna predvsem od razpoložljive količine goriv. Temperature na površju dosega vrednosti med 305° in 900° C. Toda že 5 do 10 cm pod površjem, temperatura, v primerih, ko ni podtalnega požara, dosega vrednosti le med 60° in 100° C. Po požaru so temperaturni ekstremi tal večji. Zaradi črne obarvanosti ožganih tal se podnevi tla bolj segrejejo, ponoči pa, ker ni rastlinskega pokrova, bolj ohladijo. Temperature se lahko povečajo tudi do vrednosti, ki so letalne za semena. Mnogo elementov in mikroelementov, ki se ob požaru nenadoma sprostijo, je podvrženih izpiranju in odnašanju z vetrom. Opožarjeno zemljišče se siromaši na hranilih. Po požaru imajo gozdna tla veliko manjšo sposobnost zadrževanja vode, torej je površinski odtok večji. Tudi vlažnost tal se v večini primerov zmanjša, kar je povezano z manjšo sposobnostjo vezanja vode in s povišano temperaturo tal, ki pospešuje evaporacijo.

Običajno imajo požari v naravnem okolju za posledico povečanje pH vrednosti v tleh. Vrednost povečanja je odvisna od intenzivnosti gorenja, deleža pogorele organske snovi v tleh in preostale pufrne sposobnosti gozdnih tal. Bazičnost tal se poveča za 2-3 pH enoti. Povečanje lahko traja nekaj let in je odvisno tudi od količine glinastih delcev v tleh.

Eden glavnih produktov pri gorenju je pepel. Pepel vsebuje mnogo elementov. Najpogostejši v pepelu so magnezij [Mg], kalij [K], kalcij [Ca] in fosfor [P]. Večina elementov v pepelu je v obliki, ki je dostopna rastlinam. Pri pirolizi se elementi, ki so bili vezani v organski snovi (z izjemo kalija [K]), spremenijo v anorganske spojine.

Vpliv na favno je različen. Mikro in mezo favna, ki jo najdemo v površinskih, organskih plasteh gozdnih tal (O_h horizont), ima omejene možnosti premikanja in je mnogo bolj prizadeta kot makro favna, ki ima boljše možnosti premikanja. Mikro in mezo favna, ki živi v globini, do katere ima požar v naravnem okolju učinek (do okoli 0,5 m), je ob požarih naravnega okolja obsojena na uničenje. Za makro favno običajno požari v naravnem okolju niso usodni, izjema je čas poleganja mladičev.

Število rastlinskih vrst se ob požaru nenadno zmanjša. Toda kmalu po požaru, običajno po prvem dežju, se hitro povečuje. Posebno zanimiva je sukcesija gliv, ki se pojavijo na požarišču po požaru. Sukcesija gliv je zaporedje pojavljanja in prostorske razporejenosti gliv, ki v določeni ekološki niši sestavljajo združbo gliv (Hyde in Jones, 2002). Ogenj je zelo nevaren

oziroma smrten za večino gliv, zlasti tiste nad tlemi, kakor tudi za lišaje. Direktni učinek ognja se kaže v uničenju obstoječih glivnih združb, hkrati pa daje možnost naselitve novim vrstam gliv, ki jim požarišča predstavljajo ugoden substrat, hkrati pa na tem območju ni večje konkurence (Penttilä in Kotiranta, 1996). To so tako imenovani primarni kolonizatorji opožarjenih površin, katerih trosi preživijo učinek ognja v globljih talnih horizontih (Claridge s sod., 2009). Z regeneracijo tal in rastjo vegetacije se v odvisnosti od časa povečuje tudi biotska pestrost gliv.

Poleg tega, da požari povzročajo neposredne škode na lesni masi, zmanjšujejo prirastek dreves, povečujejo stroške pridobivanja lesa, pa povzročajo še škodo, ki jo denarno težko ovrednotimo. To je predvsem ekološka škoda in škoda zaradi zmanjšanja funkcij gozda. Primeri takšnega razvrednotenja funkcij so manjše varovalne, hidrološke, raziskovalne funkcije gozda. Sestoj, ki jih je poškodoval požar (vršni požar) je treba posekati, pripraviti za obnovo in jih obnoviti z razlogom ohranitve funkcij, ki naj bi jih gozd po požaru začel opravljati v najkrajšem možnem času. S kasnitvijo pri obnovi, poleg tega, da izgubimo še tisto lesno maso, ki bi jo po požaru lahko izkoristili, zavremo tudi razvoj gozda, ki bo sposoben opravljati svoje funkcije.

Slovenija je majhna država, ki ima nadpovprečno poraščenost z gozdom. V primerjavi z ostalimi Evropskimi državami požari v naravnem okolju in gozdni požari ne predstavljajo velikega obsega oziroma resnejše grožnje celotnemu gozdu. Toda kljub majhnemu absolutnemu obsegu gozdnih požarov, nevarnost jemljemo zelo resno, posebej na Krasu in Koprskem primorju. Skrb je toliko bolj razumljiva, če vemo, da je bil Kras pred 150 leti kamnita puščava, ki je ozelenela z veliko dela, potrpežljivosti ter truda, in je sedaj poraščena kar 60 % z gozdom. Ekonomske izgube v požarih v naravnem okolju ter na lesni masi pri gozdnih požarih v Sloveniji niso velike, velike pa so posredne škode na ekosistemi, saj je večji del Krasa vključen v območja Natura 2000. Veliki stroški nastajajo tudi pri obnovi pogorišč. Iz navedenega sledi, da je naš osnovni cilj varovati naravno okolje in gozdna rastišča kot biotop, kot zeleni pokrov apnenih tal, ki preprečuje erozijo in ostalo ekološko škodo.

Seveda predvsem pri gozdnih požarih nikakor ne smemo prezreti škode, ki jo povzročajo gozdni požari na lesni masi, na infrastrukturnih objektih v gozdu, premoženju ljudi, prav tako pa ne visokih stroškov intervencije ter sanacije in obnove gozdov. Stroški na lesni masi so bili v dosedanjih velikih požarih v naravnem okolju relativno nizki, saj v večini primerov lesna masa ni v celoti uničena in se jo s pravočasnim posekom še da prodati, veliki pa so stroški intervencije ter obnove in sanacije požarišč. Samo strošek obnove gozda lahko presega 10.000 €/ha.

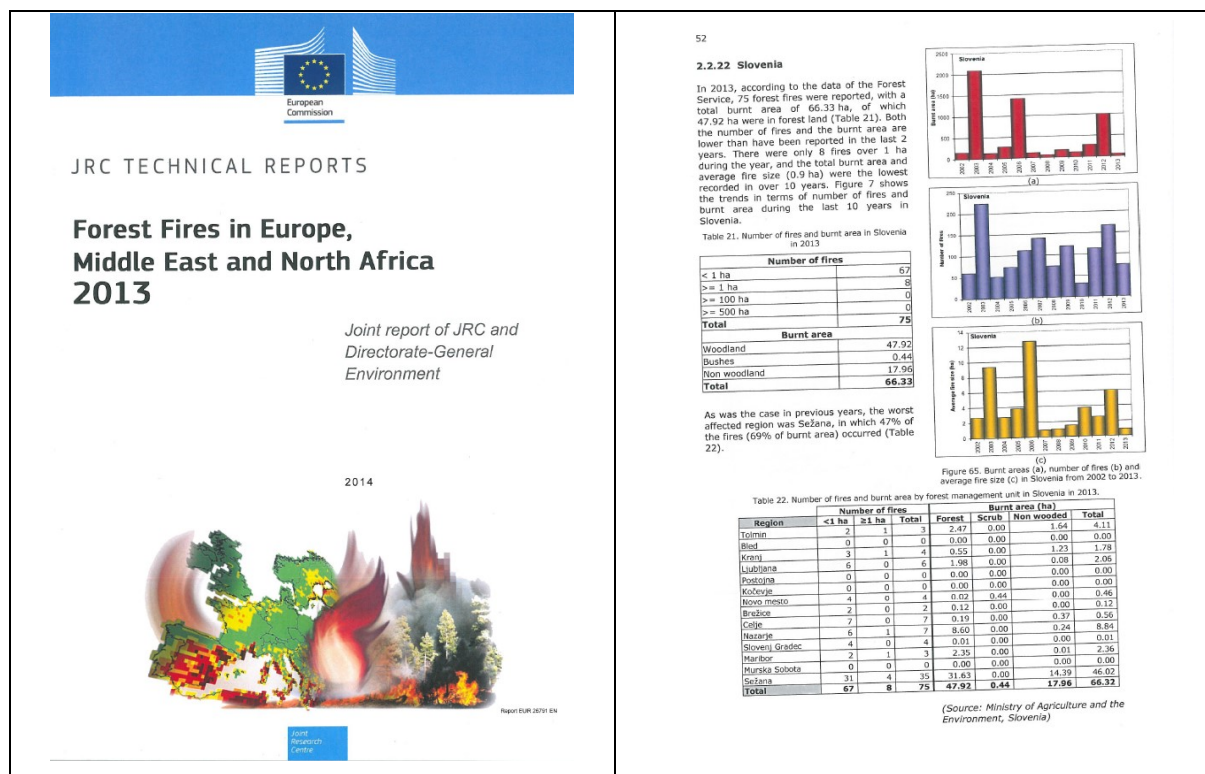
3.15 Verjetnost pojavljanja verižnih nesreč

Požar v naravnem okolju lahko povzroči naslednje verižne nesreče:

- eksplozije neeksploziranih ubojnih sredstev (NUS),
- nastanek ekološke nesreče,
- razširitev požara v naselje,
- razširitev požara na infrastrukturne objekte (daljnovodi, plinovodi, črpaljšča za vodo, televizijski in radijski oddajniki, oddajniki telekomunikacijskih povezav ...),
- požar na objektih (stanovanjski, gospodarski),
- požar na objektih ter območjih kulturne dediščine,
- prometne nesreče (zaradi širjenja dima, izvajanja intervencije ...) ter
- nevarnost za zdravje ljudi in domačih živali.

3.16 Sodelovanje Slovenije na področju varstva pred požarom v naravnem okolju na ravni EU

Slovenija od leta 2001 sodeluje z JRC centrom EU v Ispri, to je v okviru generalnega direktorata za okolje, v Skupini ekspertov za gozdne požare.



Slika 29: Letno poročilo o gozdnih požarih, ki zajema poročila 39 držav, 25 članic EU, 10 nečlanic in še 4 severnoafriške države, poročila so na povezavi

<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/reports/annual-fire-reports/>

Redno se udeležujemo sestankov skupine in poročamo podatke o požarih v naravnem okolju za potrebe letnih poročil. Slovenija s pomočjo različnih znanstvenih institucij sodeluje v mednarodnih raziskavah in projektih. URSZR posebno dobro sodeluje s sosednjimi državami, Republiko Francijo in Kraljevino Švedsko. Zavod za gozdove Slovenije in GIS sodelujeta z gozdarskimi institucijami sosednjih držav in skupaj z njimi pripravlja in izvajata različne projekte. Podobno dobro sodelovanje ima tudi Gasilska zveza Slovenije, ki je tudi članica CTIF.

3.17 Scenariji tveganja za velik požar v naravi

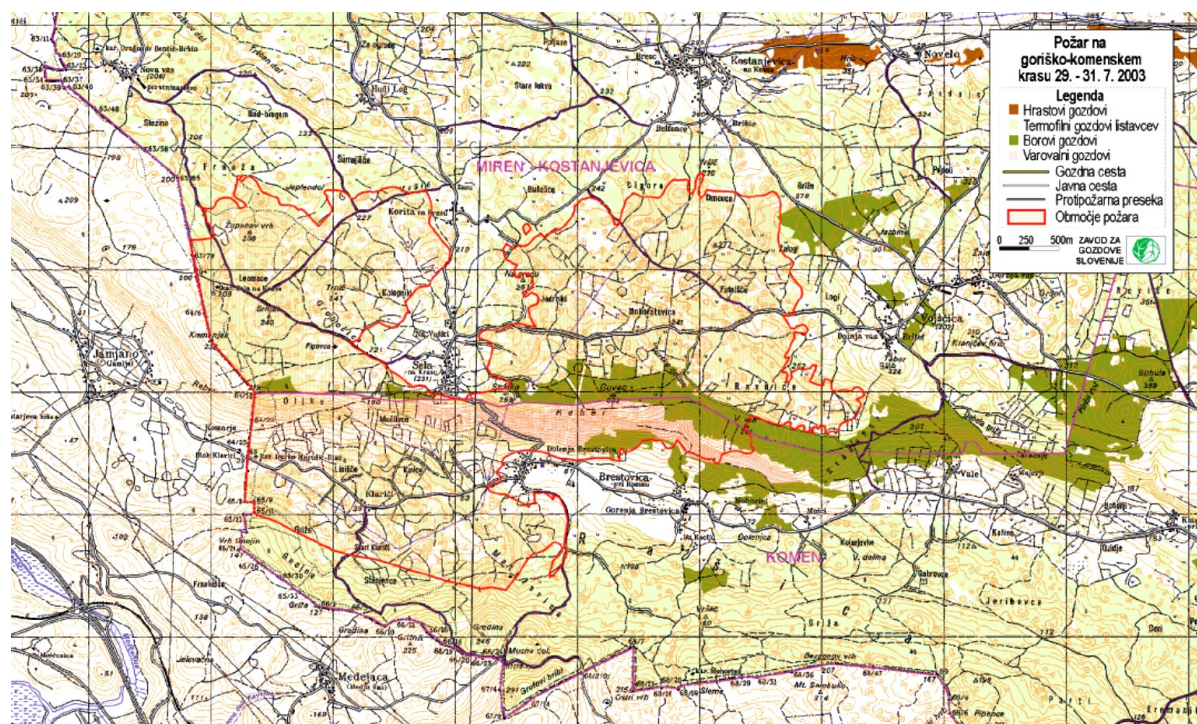
Scenariji tveganja za nesrečo sodijo pri vsaki oceni tveganja za posamezno nesrečo med ključne vsebine. Scenariji tveganja so namreč podlaga za izvedbo najpomembnejšega dela vsake ocene tveganja, to je analiz tveganja, s katerimi se skuša oceniti oziroma ugotoviti dejanske posledice nekega dogodka. Za pripravo Ocene tveganja smo se odločili za izdelavo treh scenarijev tveganja za velik požar v naravi. Vsi ti scenariji tveganja so izdelani na realnih požarnih dogodkih in jih pravzaprav povzemajo v največji možni meri. Najpodrobneje je opisan tretji scenarij tveganja, tj. požar na Šumki, kjer je tudi analiza poteka požara.

3.17.1 Scenarij tveganja 1: požar Sela na Krasu, 29. 7.–31. 7. 2003

Požar je nastal 29. julija 2003 z udarom strele na italijanski strani blizu vasi Sela na Krasu. Zaradi konfiguracije terena, visokih temperatur in nizke relativne zračne vlage se z vetrom širi v smeri Slovenije. Italijanskim gasilcem požara ni uspelo obvladati. 30. julija 2003 ob 10:41 je bil ReCO Postojna obveščen, da požar napreduje proti meji in jo je na nekaj mestih že prečkal. Aktivirala sta se PGD Komen in ZGRS Sežana. Ker se je ogenj hitro širil, so bile aktivirane gasilske enote na celotnem področju Sežane. Že ob 11:20 se zaprosilo za aktiviranje celotne goriške regije. Ogenj je ogrožal poslopje mejnega prehoda in črpališče vode v Kostanjevici. Ogenj se je ob 12:43 nevarno približal naselju Klariči, zato so bile enote usmerjene v zaščito človeških življenj in premoženja, hiš. Zaradi visokih temperatur preko 37 °C se je ogenj širil in nevarno ogrožal naselja Sela na Krasu, Vojsčica, Kostanjevica na Krasu, Korita in Hudi Log. Zaradi hitrega širjenja ognja in nezadostnega števila gasilcev so bile enote prisiljene menjati položaje. Njihov osnovni namen je bil varovanje premoženja in ne toliko gašenje ognja. Ker je ogenj gorel na območju frontne linije iz prve svetovne vojne, je bila nevarnost eksplozij neeksploziranih ubojnih sredstev velika. Občasno se je slišalo detonacije. Pomoč lokalnega prebivalstva je bila velika, uspešno so jo koordinirali gasilci. Ob 14:35 se je mesto poveljevanja preneslo iz Klaričev v Brestovico na Krasu. Za pomoč so bili zaproseni italijanski gasilci, dosežen je bil dogovor o pomoči na zahodni strani požarišča. Ob 15:00 sta se v gašenje požara

vklučila helikopter Slovenske vojske in italijansko letalo Canader za gašenje gozdnih požarov. Ogenj je obšel vas Brestovica, kjer so bile vse hiše obranjene. Ob pomoči italijanskih gasilcev je gasilec uspelo pogasiti ogenj na zahodnem delu požarišča. Na vzhodni strani požarišča, kjer je teren strm in težko prehoden, pa je še naprej gorelo. Popoldne istega dne je veter obrnil smer pihanja za 90° in odprl novo ognjeno fronto. Na požarišče so prispele enote z gorenjske regije. Ogenj se je razširil v nasade črnega bora, kjer je na tleh debela plast humusa in borovih iglic. Do večera je bil ogenj deloma obvladan in na nočni straži je ostalo 205 gasilcev. V predelu ni gozdnih cest oziroma protipožarnih presek. Zjutraj se je opravila zamenjava gasilcev z novimi enotami. Organizirana je bila tiskovna konferenca, na kateri je vodstvo intervencije podalo osnovne podatke o požaru in sodelujočih enotah ter prognozo. Ogenj se je s pomočjo helikopterjev SV lokaliziral. Organizirane so bile okrepljene nočne straže. Požarišče je s termo kamero pregledal helikopter SV. Večino enot se je razpustilo, ostale so požarne straže, ki so požarišče nadzirale vse do 9. avgusta 2003.

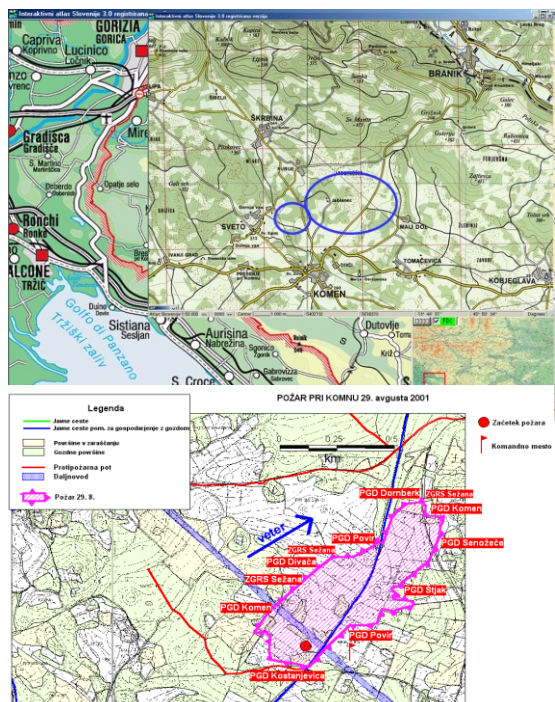
Požar, ki se je razširil iz sosednje Italije, je opožaril 1.048,57 ha. Ogrozil je več hiš in naselij, poslopje mejnega prehoda, bencinski servis v vasi Brestovica in črpališče vode pri kraju Kostanjevica na Krasu.



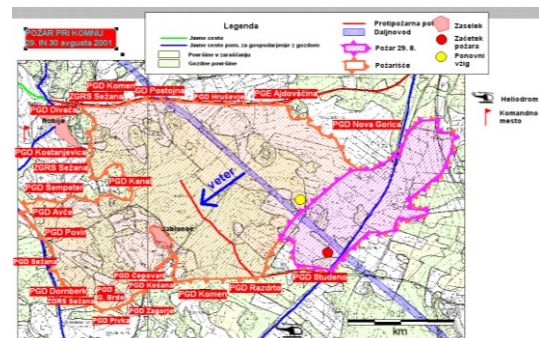
Slika 30: Karta požarišča Sela na Krasu 2003

3.17.2 Scenarij tveganja 2: požar Jablanec pri Komnu, 29. 8. 2001–30. 8. 2001

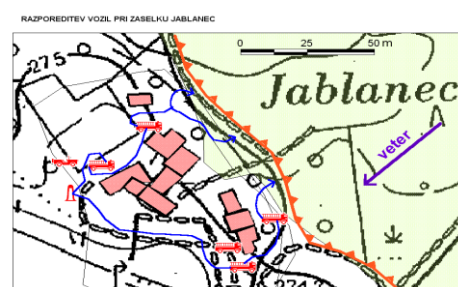
Ogenj je 29. avgusta 2001 izbruhnil vzhodno od vasi Jablanec . Zaradi dolgotrajne suše



(zadnje obilne padavine so bile 20. 7. 2001) ter posledično veliko suhega rastlinja, se je ogenj s pomočjo vetra zelo hitro širil. Požar se je širil kot talni oziroma kompleksni požar, na nekaterih mestih pa je prešel v podzemni požar. Pihal je zmeren jugozahodni veter, ki je ogenj zelo hitro širil. Ob cesti Komen-Branik je ogenj iz krošenj borovcev preskočil cesto in se širil v smeri hriba Zajčev. Ob 15:37 je bila opravljena prijava na ReCO; aktivirali so se pripadniki PGD Komen in ZGRS Sežana. Ker se je ogenj zelo hitro širil in enote zaradi oddaljenosti še niso prišle na mesto intervencije, je ReCO Postojna ob 16:05 zaprosil za pripravljenost helikopterja Slovenske vojske za morebitno posredovanje. Ob 18:32 je bil požar v grobem lokaliziran. Ob 19:51 je požar ponovno izbruhnil, a so ga gasilci nemudoma pogasili. Ob 20:00 je veter obrnil smer proti severu. Aktivnosti gašenja so potekale do 22:00.

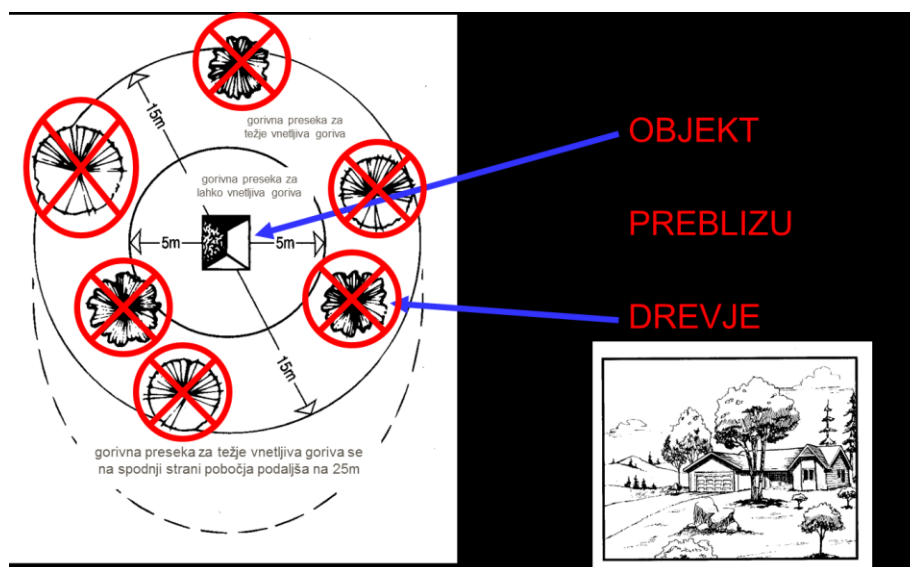


Na nočni požarni straži je ostalo 17 gasilcev s 4 vozili. Ponoči se je okrepila burja in pričela pihati s hitrostjo 40 - 50 km/h. Ob 00:27 je ogenj ponovno vzplamtel in se kljub hitremu posredovanju gasilcev razširil na 17 ha borovega gozda. Ogenj se je širil po tleh, v krošnjah in celo s požarnim preskokom do 200 m. Ob 01:15 je ogenj nevarno ogrožil naselje Jablanec. K sreči se je ob tretji uri zjutraj burja nekoliko umirila in pihala s 25 km/h. Sprejeta je bila odločitev, da se vse razpoložljive sile preusmeri v obrambo vasi Jablanec, v zaščito hiš in gospodarskih poslopji. Gasilci so prišli v zaselek, da bi prebudili prebivalce in pripravili vse potrebno za morebitno evakuacijo. Nekaj vaščanov je kraj zapustilo z lastnimi vozili. Do jutra je bil dobršen del požara pod kontrolo, kljub vsemu so se v nekaterih predelih pojavljala nova žarišča. Zaradi vedno novih žarišč, ki so se pojavljala kljub trudu gasilcev, so se odločili aktivirati helikopter.



Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

GD Studeno je pripravilo heliport in bazen za zajem vode. Helikopter je pristal 07:54 in opravljal gašenje do 11:13. Večina enot, ki so bile na požarišču že ponoči, se je ob 15:00 zamenjala. Ponoči so na požarišču ostale okrepljene požarne straže. Ob 00:53 je ogenj ponovno vzplamtel, a ga je požarna straža ob pomoči PGD Komen hitro pogasila. Ob 05:47 je pričelo močno deževati, kar je požar dokončno pogasila, brez bojazni, da bi se ta ponovno razplamtel.



Slika 31: Pogosta težava pri gašenju oziroma ščitenju premoženja je, da je vegetacija preblizu hiš in ostalih objektov.

3.17.3 Scenarij tveganja 3: Požar Šumka – Železna vrata - Trstelj, 21. 7.–24. 7. 2006

Povzeto po Borisu Budau in poročilu ZGS.



Ogenj je zanetil požigalec v bližini kraja Pedrovo, ob lokalni cesti Komen – Branik. Ogenj se je zaradi visokih temperatur in vetra hitro širil.

V petek dne 21. 7. 2006 je okrog 17:00 zagorelo ob lokalni cesti Komen-Branik, približno 4 km severovzhodno od Komna oziroma 3 km jugozahodno od Branika na pobočju Velikega Hriba. ReCO Nova

Gorica je bil obveščen o dogodku ob 17:05. Aktivirane so bile enote PGD Dornberk in PGD Komen.

Zaradi jugozahodnega vetra, izredno sušnih razmer, reliefa in težke dostopnosti terena ter slabe odprtosti območja z gozdnimi prometnicami se je požar širil jugozahodno proti hribu Šumka, ki ga poraščajo pretežno starejši borovi sestoji z bogatim polnilnim slojem termofilnih listavcev.



Ob 17:24 sta na kraju, kjer je požar, prisotni dve enoti, tj. PGD Dornberk in PGD Komen s 23 gasilci in 6 vozili. Takojšnja ocena je bila, da požara z razpoložljivimi silami ne bo mogoče zaustaviti. Poveljnik Ivan Vidmar je od ReCO Nova Gorica zahteval, da aktivira enote iz GZ Goriške in GZ Nova Gorica. ob 18:00 je poveljnik Vidmar zahteval helikopter. Helikopter je bil odobren. Ob

18:40 je bilo vzpostavljeno štabno vodenje, požar je bil razdeljen na tri sektorje. Na požaru je bilo prisotnih 71 gasilcev z 22 vozili.

Na kraj požara so prišle še ostale pozvane enote. Vzpostavljeno je bilo sprejemno mesto iz smeri Branik. Ob 19:40 je bil poveljnik Vidmar s pomočjo mobilnega telefona v kontaktu s



poveljnikom GZS, ki mu je poročal o stanju.

Ugotovitev: Helikopter je bil odpovedan. Dodatnih sil ni bilo mogoče dobiti, ker so bile na požaru v Divači in Kozini. Na kraju požara je bilo skupaj 125 gasilcev s 35 vozili. Ob 21:20 so enote na desnem sektorju uspele skoraj zajeziiti požar na vrhu Velikega Hriba. Enote na levem sektorju so imele približno 300 m

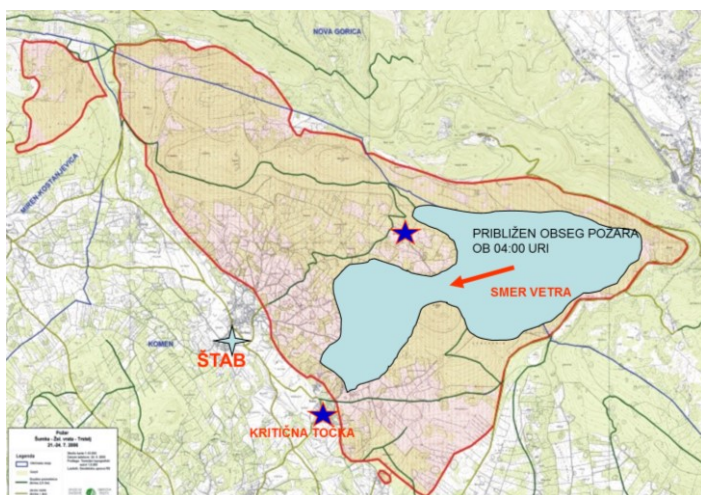
linije pod kontrolo, do vrha je ostalo približno še 150 m linije. Stanje na požaru je bilo kritično. Bližala se je noč. Ob 21:30 je bila sprejeta ocena, da gre za požar velikega obsega, ki bo trajal še naslednji dan, zato so se gasilci odločili, da štab preselijo v lovsko kočjo Grižnik.



Istočasno so potekali razgovori o morebitni spremembi smeri vetra, veter je v nočnem času spremenil smer v SV burjo. Na čelo požara, na gozdno cesto - protipožarno preseko, so bile z nalogo zaustavitve požara poslani naslednje enote : PGD Nova Gorica, PGD Šempeter, PGD Dornberk, PGD Col. Med 21:30 in 22:00 uro veter spremeni smer v SV burjo. Situacija postane kritična, potreben je hiter umik enot s

čela požara. Požar se je zelo hitro razširil na pobočje Šumke. Glede na razsežnost požara in smeri širjenja, se je vodstvo intervencije odločilo, da se štab premesti v staro osnovno šolo v Škrbino. Požar je prešel iz MO NG v občino Komen. Štab se odloči, da na požaru pusti minimalno število enot z nalogo: Varovanje preskoka požara čez cesto Komen-Branik in proti vasi Pedrovo ter v vasi Rubije in Škrbina.

SOBOTA 22. 7. 2006

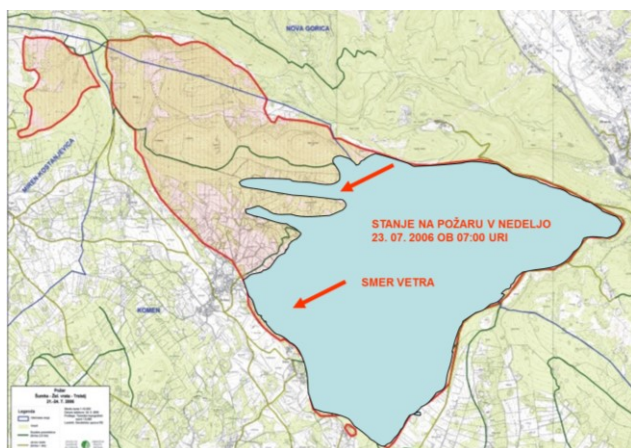


V stari osnovni šoli v Škrbini se je sestel štab. Po pregledu situacije s pomočjo kart, ki so nam jih priskrbeli delavci ZGS, je bilo ugotovljeno, da bo mogoče zaustavljanje požara na gozdni cesti Škrbina-Mihalji. Za 07:00 uro zjutraj je bila zagotovljena pomoč 120 gasilcev in helikopterji SV. Sprejemno mesto je bilo urejeno. Urejen je bil tudi heliport. Obveščena sta bila župan in poveljnik CZ občine

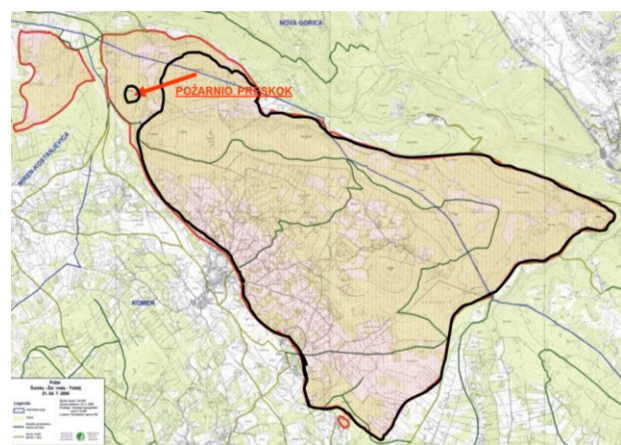
Komen. Glede ogroženosti je bilo treba preveriti 400 kV daljnovoda in postopke ob morebitni izključitvi. Zagotoviti je bilo treba ekipo NMP in vozilo za zveze iz MO NG. Naslednje jutro jev Sežani deloval državni štab, ki je koordiniral delo na vseh požarih. Ponoči je bilo treba spremljati potek požara. Ob 5:00 se je požar na posameznih mestih že približal gozdni cesti Škrbina-Mihalji. Začenjale so se prve aktivnosti gašenja na čelu požara. Na nekaterih mestih je požar prešel gozdno cesto, vendar so ga sile uspešno pogasile. Vodja intervencije je izvedel ogled požara, situacija je bila kritična. Na sprejemno mesto so prišle enote. Tehnika in oprema prispelih sil večinoma ni ustrezala stanju na terenu. Formiranje skupin za zamenjavo je

potekalo počasi. Primanjkovalo je domačih gasilcev v vlogi vodij sektorjev in skupin. Do 9:00 ure je bilo na terenu okrog 200 gasilcev. Sile na čelu so uspešno zadrževale požar. Desni sektor je izvajal gašenje Škrbina-Rubije-gozdna cesta proti cesti Komen-Branik. Na levem sektorju se je izvajal protigenj. Ob 11:25 uri je bilo odobren izklop DV 400kV. Ob 11:30 so z delom začeli helikopterji SV, pridružili sta se jim tudi dve letali iz Italije. Na terenu je bilo 230 gasilcev z 49 vozili. Izvajanje boja proti ognju na gozdni cesti Rubije-cesta Komen-Branik je bilo neuspešno, požar se je razširil v smeri Komenščaka proti zaselku Jablanec. Potrebna je bila premestitev enot. Pomoč iz zraka je bila uspešna. Ob 21:00 uri je bil štab zamenjan. Desni sektor je bil pod kontrolo gasilcev. Levi sektor je saniral požarišča, pojavljala so se posamezna žarišča pri vasi Rubije. Veliko težav je bilo na samem čelu požara zaradi spreminjanja smeri in jakosti vetra. Na samem čelu se je požar razširil. Težave so bile z vodji posameznih sektorjev, premalo je bilo domačega kadra. Pri gašenju so sodelovali helikopterja slovenske vojske ter italijansko letalo Canadair in helikopter (Sikorsky) za gašenje gozdnih požarov. Do večera je bil požar lokaliziran, takrat je ogenj zajel območje, veliko 420 ha.

NEDELJA 23. 7. 2006



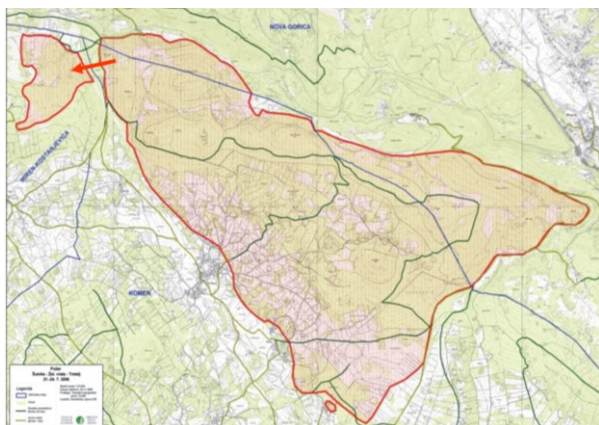
Na sprejemnem mestu je bilo 432 gasilcev. Razporejanje in formiranje enot sta potekala počasi. Požar je bil razdeljen na pet sektorjev. Helikopterske enote SV ni bilo na terenu. Formirale so se močne enote z nalogo zaustavitve požara na čelu. Vremenske razmere: veter je bil ugoden. Enota, ki je bila na gozdno cesto v smeri proti Železnim vratom poslana z nalogo, da preseka širjenje požara proti cesti Škrbina-Lipa, se je morala okrog 11:00 ure umakniti zaradi nenadne spremembe vetra.



Veter, ki je pihal v jutranjem času po pobočju navzdol, je obrnil smer po pobočju navzgor in požar je prešel v vršni požar ter se razširil po pobočju Malega Ovčjaka in Lipnika na terenu, kjer ni nobene gozdne ceste. Požar je do večera zajel Sv. Katarino in se razširil do vznožja hriba Veliki Ovčnjak. Širjenje požara po pobočju Velikega Ovčjaka je bilo okrog 21:30 tako intenzivno, da je požar naredil preskok ob 22:00 uri na hrib Kačnik. Skupna površina, ki jo je ogenj do takrat zajel, je

znašala 890 ha. Enote, ki so bile razporejene na terenu, so izvajale sanacijo požarišča po posameznih sektorjih, razen na čelu požara. Po požarnem preskoku požara iz Velikega Ovčnjaka na Kačnik je bilo jasno, da bo mogoče požar zaustavljati šele na cesti Lipa-Dornberk. V nočnem času je bil opravljen ogled požara in njegovo širjenje. Ugotovljeno je bilo, da je zelo majhna možnost, da bi požar zaustavili na omenjeni cesti. Zaprošena je bila pomoč avtocistern. Aktivnosti so potekale na cesti Lipa-Dornberk, postavitve vozil in preventivno močenje terena. Proti jutru se je požar iz Velikega Ovčnjaka že razširil po pobočju navzdol v dolino Gospodence. Samo vprašanje je bilo, ali bodo sile uspešno zaustavile požar na pobočju Kačnika.

Ob 06:03 je požar iz doline Gospodanca prešel na pobočje Kačnika in v pičlih 10 min. dosegel vrh.



Enote na cesti so vztrajno polivale pobočje. In ko so že mislili, da je najhujše mimo, da so požar uspešno zaustavili, so izvedeli, da se je zgodil drugi požarni preskok na Trstelju. Zaradi močne burje in vrtincev vetra je ogenj preskočil za več kot 300 m. Onkraj varovanega območja in lokalne ceste Lipa – Dornberk je ponovno zagorelo na vznožju severnega pobočja Trstelja. Na Trstelj so bile

poslane vse enote z nalogo čim prej zaustaviti širjenje požara. Požar je bil razdeljen na tri sektorje. Delo helikopterjev SV je oviral močan vzgonski veter in dim. Na razpolago so imeli 6 helikopterjev. Požar je bil do večernih ur na Trstelju pod nadzorom. V nočnem času iz dne 24. 07.-25. 07. 2006 so se na Trstelju odvijale aktivnosti na vseh treh sektorjih. Najbolj kritično je bilo na levem sektorju. Ta sektor smo pregledali s pomočjo termo kamere in ugotovili kar nekaj žarišč podtalnega požara. Vsa žarišča so bila sanirana, požar se ponoči ni ponovil. Na požarišču so uspešno vso noč delovale enote.

Torek 25. 7. 2006

Na celotnem požarišču so bile na terenu enote, ki so pregledovale in čistile rob požara. Večje aktivnosti so se odvijale na Trstelju. Ob 15:30 je pričelo deževati, na Trstelju je bil močan naliv. Na več lokacijah v okolici so bili udari strel. Enote so bile premeščene na nove lokacije požarov.

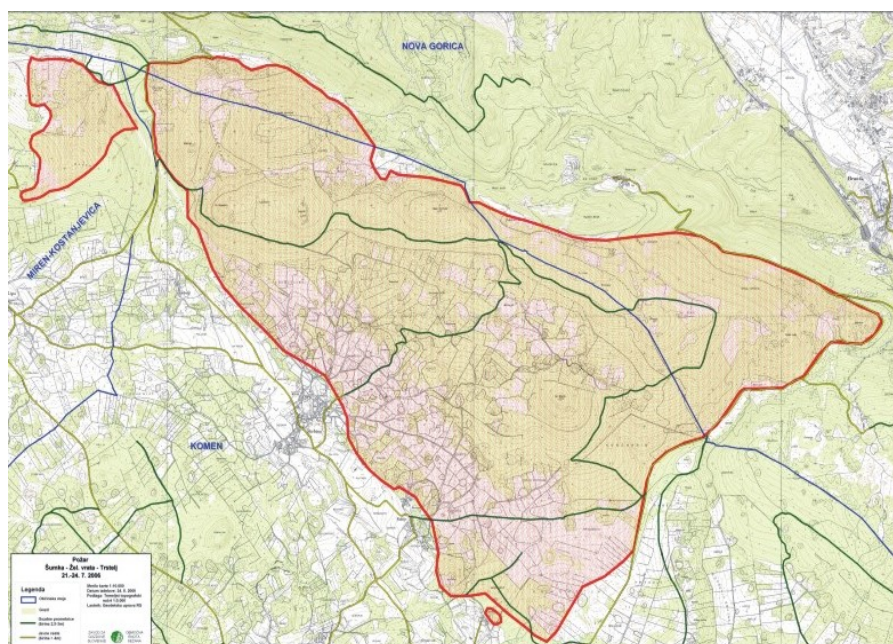
Sreda 26. 7. 2006

Požarišče je bilo razdeljeno na štiri sektorje. Na terenu je bilo 167 gasilcev z 39 vozili. Stanje na požarišču je bilo umirjeno. Organizirano je bilo pobiranje prazne embalaže. Ob 12:20 je bil

opravljen prelet s policijskim helikopterjem s termo kamero. Ob 15:20 je pričelo deževati. Ob 17:30 je bila intervencija Šumka uradno zaključena, prešli so na požarno stražo. Na požaru je sodelovalo 1.936 gasilcev iz vse Slovenije s 458 vozili. Stroški dela gasilcev in vozil so dosegali 100 milijonov SIT oziroma 420.00 EUR. V tem znesku niso všeti stroški prehrane, goriva, gasilnih sredstev, helikopterjev in letal ter poškodovane in uničene opreme.

Požar je zajel 950 ha veliko območje, od tega 710 ha gozdov (74 %). Prevladovali so odrasli borovi gozdovi (56 %) s primesjo hrastov (6 %) in ostalih termofilnih listavcev (38 %). Vršni požar je zajel približno 75 % vseh gozdov (510 ha), preostanek pa je zajel talni požar. Gorelo je na stičišču treh občin: v občini Nova Gorica je požar zajel 203 ha, v občini Miren-Kostanjevica 46 ha, v občini Komen pa 701 ha. Celotna dolžina roba požarišča je merila 18,71 km. V strukturi lastništva so prevladovali zasebni gozdovi z 82 % (večinoma nedavno vrnjeni gozdovi - agrarni skupnosti Škrbina), ostalo so bili državni in občinski gozdovi.

Gozdovi na požarišču so po Območnem gozdnogospodarskem načrtu za Kraško GGO večinoma uvrščeni v I. in II. stopnjo požarne ogroženosti gozdov. Zato je bila že v preteklosti protipožarni preventivi namenjena velika pozornost. Na območju požarišča je zgrajenih približno 3.200 m protipožarnih presek. Ob tem je še 9.300 m gozdnih cest, kar skupaj s protipožarnimi preseki pomeni odprtost 13 m/ha. Vse te prometnice omogočajo dostop do gozdov in možnost gašenja. Večina roba požarišča poteka ravno ob cestah, kar dokazuje, da velika gostota prometnic prispeva k večji učinkovitosti protipožarnega varstva. Nakazuje tudi na nadaljnjo potrebo po večji odprtosti, ki naj bi bila v povprečju 20 m/ha.

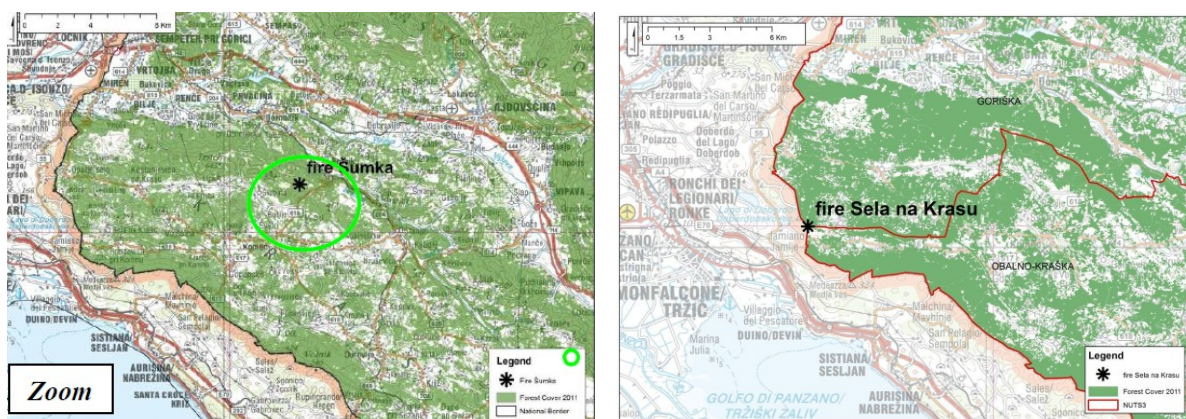


Slika 32: Karta požarišča požara v naravi Šumka – Železna vrata - Trstelj

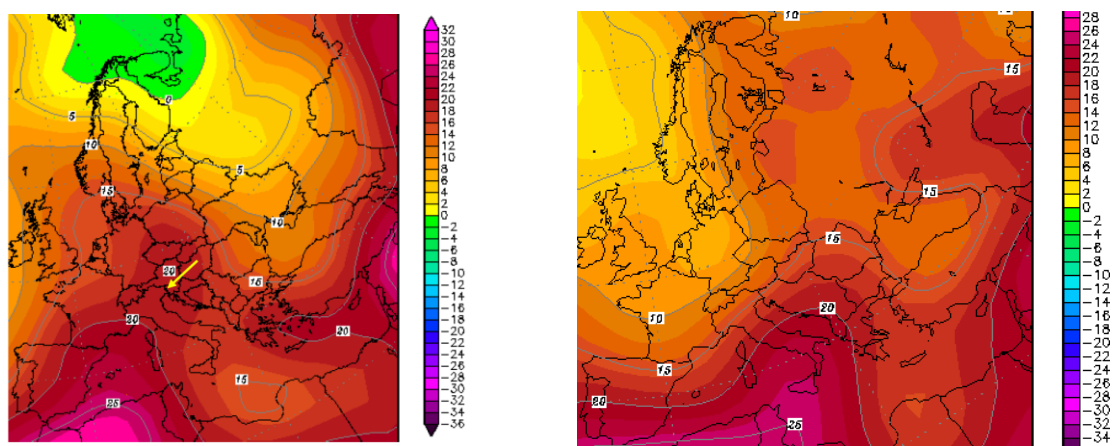
Požar je ogrozil 400 kV daljnovoda in 110 kV daljnovoda, ki napaja črpalno postajo za kraški vodovod. Izključitev 400 kV daljnovoda je potekala v sodelovanju z ostalimi elektro distributerji v Evropi, ogrožena je bila preskrba z vodo dela Kras, Koprskega primorja in sosednje Italije. Če bi se požar razširil na Trstelj, bi bila ogrožena televizijski oddajnik in planinska koča na Trstelju.

3.17.4 Vremenska situacija ob nastanku požara ob Scenariju tveganja 1 in Scenariju tveganja 3

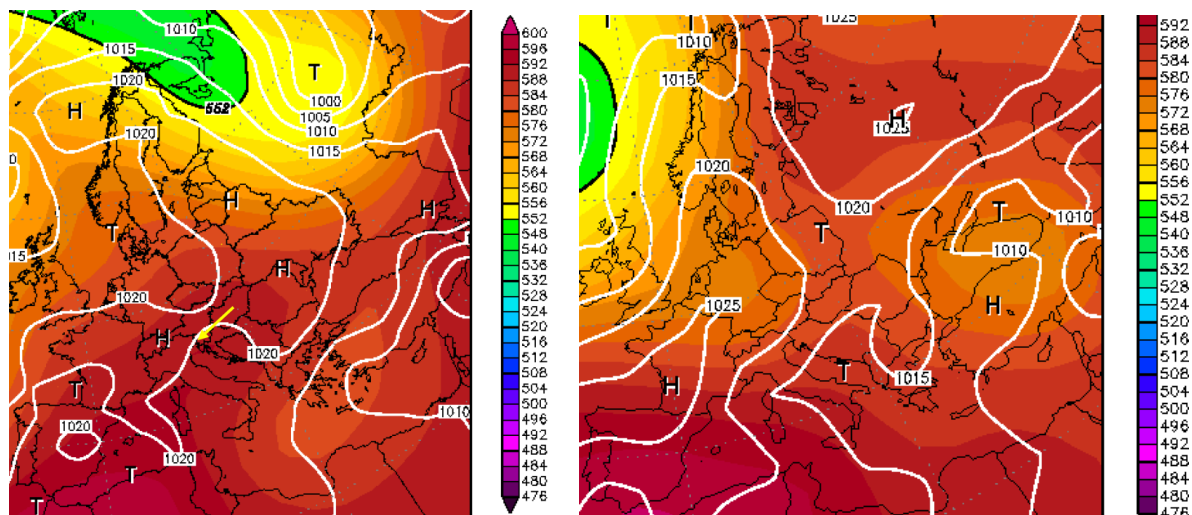
Ob nastanku požara na Šumki je bilo dolgotrajno vroče obdobje brez padavin. Situacija je bila zelo podobna nastanku velikega požara Sela na Krasu ob koncu julija 2003. Za boljše razumevanje in predstavbo vremenske situacije, ko se ustvarijo pogoji za nastanek velikega požara v naravi, so v slikah 34 in 35 predstavljeni vremenski pogoji ob nastanku požara.



Slika 33: Točka vžiga pri požaru Šumka – Železna vrata -Trstelj 2006 in Sela na Krasu 2003



Slika 34: Sinoptična karta temperatur zraka na dan vžiga požara Šumka – Železna vrata - Trstelj 2006 in Sela na Krasu 2003



Slika 35: Karta zračnega tlaka pri požaru Šumka – Železna vrata -Trstelj 2006 in Sela na Krasu 2003

S primerjave kart lahko vidimo, da so bili pogoji zelo podobni, tj. dolgotrajno sušno obdobje, visoke temperature, nizka relativna zračna vlaga in visok zračni tlak.

3.18 Verjetnost Scenarijev tveganja

Glede na to, da se ocene tveganja za posamezne nesreče osredotočajo predvsem na pomembnejše, večje nesreče, in ne na nesreče, katerih pojavljanje je razmeroma pogost ali celo vsakoleten pojav, tudi njihova verjetnost oziroma pogostost pojavljanja praviloma ni zelo velika. Večje nesreče skoraj vedno povzročajo večje, hujše, obsežnejše posledice ter terjajo tudi večje odzivanje na nesrečo, prav tako tudi obseg in trajanje sanacije ter obnove. Vse to lahko za družbo pomeni znatne človeške, organizacijske in tudi finančne napore na številnih področjih. Da bomo kot družba bolj pripravljeni nanje, je prav, da je pozornost namenjena tako hudim nesrečam. Če bomo lahko obvladovali hude nesreče, bomo zagotovo lažje in učinkoviteje obvladovali tudi manj intenzivne nesreče.

Upoštevač pogostost pojavljanja obstaja verjetnost, da se zgoraj opisani trije scenariji tveganja zaradi gozdnega požara lahko tudi ponovijo, saj so se vsi dogodili v zadnjih 15 letih.

3.19 Zanesljivost Scenarijev tveganja

Upoštevač zanesljivost scenarijev tveganja lahko brez večjih zadržkov in tudi brez kakšnega specifičnega znanstvenega vrednotenja ocenimo, da so vsi scenariji tveganja razmeroma zanesljivi, saj izhajajo iz preteklih, tj. dejanskih velikih požarov v naravnem okolju. Ker je od

največjih velikih požarov v naravnem okolju pri nas minilo komaj slabih deset let, in imamo dostopne kakovostne podatke o samem pojavu in predvsem o posledicah velikih požarov, pomeni, da so vsi trije scenariji tveganja zanesljivi.

3.20 Reprezentativni scenarij tveganja

Vsak nosilec ocene tveganja za posamezne nesreče mora izmed scenarijev tveganja izbrati najbolj reprezentativen scenarij tveganja z analizo tveganja, ki bo uporabljen za ovrednotenje tveganja in za primerjavo s tveganji za druge nesreče na drugih ravneh. Za reprezentativni scenarij tveganja se običajno izbere najslabši sprejemljivi scenarij tveganja (angl. *reasonable worst-case scenario*), ki običajno ni najhujši možen scenarij tveganja. Najhujši možni scenariji tveganja imajo običajno zelo majhno verjetnost, po drugi strani pa uresničitev takšnega scenarija tveganja povzroči zelo velike posledice. Najslabši sprejemljivi scenariji tveganja v primeru uresnitve povzročijo manjše posledice, a imajo obenem večjo verjetnost, kot najhujši možni scenariji tveganja. Za velik požar v naravnem okolju smo kot reprezentativni scenarij tveganja oziroma najslabši sprejemljivi scenarij tveganja določili Scenarij tveganja 3.

3.21 Pojavljanje velikih požarov v naravnem okolju in podnebne spremembe

Podnebne spremembe so izjemen izziv, s katerim se je soočilo človeštvo današnjega časa. Kljub izjemnemu tehnološkemu napredku ali pa prav zaradi njega jim še nismo kos in predstavljajo resno grožnjo, s katero se bo človeštvo, kot kaže, soočalo prihodnja desetletja ali celo stoletja. So posledica človekove degradacije okolja in ponoven resen opomin pri nepremišljenem, preveč brezskrbnem poseganju v neokrnjenost planeta, na katerem živimo. Ob dokončni ugotovitvi v preteklem desetletju, da so podnebne spremembe realnost ter da so v veliki meri posledica antropogenih dejavnikov, je edini način reševanja obravnavane problematike sistematičen pristop z nizom aktivnosti, ki jih lahko razdelimo v tri skupine:

- spremljanje in proučevanje podnebnih sprememb in dogodkov, ki so posledica le-teh,
- zmanjševanje emisij toplogrednih plinov,
- prilagajanje na podnebne spremembe.

Že vrsto let potekajo mednarodna prizadevanja za omejevanje emisij toplogrednih plinov, saj je naraščanje njihove koncentracije v ozračju glavni vzrok za spreminjanje podnebja v zadnjih desetletjih. Kljub nekaterim nespornim uspehom pri omejevanju emisij bo koncentracija toplogrednih plinov v ozračju vsaj še nekaj desetletij naraščala, saj imajo dolgo življenjsko dobo. Že opažene podnebne spremembe se bodo v prihodnjih desetletjih nadaljevale in stopnjevale. Počasi se uveljavlja spoznanje, da se je in se bo na podnebne spremembe treba

prilagajati, saj jih ne moremo preprečiti, z ustreznimi prilagoditvenimi ukrepi pa lahko zmanjšamo njihove neželene učinke.

Prilagajanje na podnebne spremembe je sklop aktivnosti, ki ga Sloveniji sproti razvija in dopolnjuje. Ker podnebne spremembe zadevajo skorajda vsa področja življenja, se je nanje treba prilagajati v vseh sektorjih: energetika, turizem, kmetijstvo, gozdarstvo, zdravje, industrija itd. Agencija Republike Slovenije za okolje je dala določeno vzpodbudo za prilagajanje v kmetijstvu s študijo na to temo. Agencija je s svojimi znanji in informacijami lahko pomembna podpora za aktivnosti v zvezi s prilagajanjem na podnebne spremembe na posameznih področjih. Slovenija se mora seveda aktivno vključiti v aktivnosti reševanja problematike podnebnih sprememb, vključuje naj se tudi v mednarodne tokove, saj je problem globalen. Za uspeh pri ukrepih zmanjševanja emisij toplogrednih plinov je izjemnega pomena tudi ozaveščenost prebivalstva o teh problemih. Posameznik z ustreznim ravnanjem na vsakem koraku lahko namreč največ stori za skupen uspeh pri reševanju problematike podnebnih sprememb.

ARSO je konec leta 2014 objavil dokument z naslovom Podnebne spremembe v Sloveniji (Dolinar in ostali, 2014). V njem navaja, da se na večini območij na Zemlji podnebje spreminja oziroma segreva, pri čemer pa Slovenija spada med območja, na katerih so težnje segrevanja ozračja bolj izrazite. V obdobju med letoma 1961 in 2011 se je na podlagi analize meteoroloških meritev v dolgoročnih nizih pri nas ozračje povprečno ogrelo za 1,7 stopinje Celzija, najbolj v vzhodnih predelih države. Po letnih časih je segrevanje ozračja najbolj izrazito poleti in tudi spomladi, nekoliko manj pozimi in najmanj jeseni. Narašča število toplih (z najvišjo dnevno temperaturo nad 25 stopinj Celzija) in vročih dni (z najvišjo temperaturo nad 30 stopinj Celzija), nasprotno pa se zmanjšuje število hladnih (dnevi z najnižjo temperaturo po lediščem), mrzlih (dnevi z najnižjo dnevno temperaturo pod –10 stopinj Celzija) in ledenih dni (ko najvišja dnevna temperatura ne preseže ledišča). Pri padavinah je opazna težnja zmanjševanja količine, in sicer bolj v zahodni polovici države kot v vzhodni. V vzhodni polovici države je težnja zmanjševanja količine padavin večinoma manjša od štirih odstotkov na desetletje, na zahodu države pa večinoma večja. Sezonsko je najbolj enotna slika spomladi, takrat se je na veliki večini območij količina padavin nekoliko zmanjšala, poleti se je najbolj zmanjšala količina v jugozahodnih predelih države, ponekod proti severu in severovzhodu pa se je celo nepomembno povečala. Jeseni se količine padavin nekoliko zmanjšujejo na zahodu, severozahodu, jugu in na severovzhodu države, medtem ko se je količina padavin v osrednjih in vzhodnih predelih države nekoliko povečala. V zimskih mesecih se je količina padavin v splošnem nekoliko zmanjšala v severni polovici države, nekoliko povečala pa v južni. Praktično povsod se zmanjšuje količina padavin v obliki snega oziroma skupna višina snežne odeje,

povprečno 1,5 odstotka na leto. Na podlagi preračunov je ugotovljeno tudi precejšnje povečevanje evapotranspiracije (izhlapevanja vode iz tal in vegetacije), ki se je med letoma 1971 in 2012 povečevala s hitrostjo od tri do šest odstotkov na desetletje. Prav tako se povečuje tudi sončno obsevanje, zlasti spomladi in poleti, ko dosega tudi do štiriodstotno povečanje na desetletje (Dolinar in drugi, 2015). Trenda segrevanja ozračja ni več možno ustaviti, ampak v prihodnosti le omiliti in se prilagoditi na nove razmere.

V zadnjih letih je segrevanje ozračja še posebno opazno. Poletje v letu 2015, ki je bilo tretje najtoplejše doslej, bi bilo pred dvajsetimi leti daleč rekordno, kar je še en dokaz o segrevanju ozračja.

Slovenija leži v zmernem geografskem in podnebnem pasu, zato je za nas značilna velika variabilnost podnebnih in vremenskih razmer, saj se na našem ozemlju prepletajo vplivi mediteranskega, gorskega in celinskega podnebja. Vsako leto nas doletijo ekstremni dogodki, tako vremenski kot tudi podnebni. Na podlagi različnih modelnih izračunov in podnebnih scenarijev tveganja, ki nakazujejo spreminjanje podnebja v Sloveniji v prihodnjih desetletjih, je moč ugotoviti, da se bo tudi v prihodnje ozračje še segrevalo. Tako naj bi se v obdobju med letoma 2021 in 2050 ozračje v Sloveniji ogrelo še za dodatnih 1 – 2,5 °C, najmanj v spomladanskih mesecih, najbolj pa pozimi in poleti. Za padavine podnebni scenariji kažejo precej večjo negotovost kot za temperaturo. Letna višina padavin naj bi ostala bolj ali manj nespremenjena.

Spremembe naj bi bile v intervalu od –5 % do +5 %. Pozimi je bolj verjetno povečanje količine padavin, poleti pa vsaj za južno polovico države zelo verjetno zmanjšanje količine padavin. Negotovost scenarijev sprememb ekstremnih vremenskih dogodkov je še nekoliko večja kot pri spremembah povprečij. Podrobni scenariji ekstremnih dogodkov za Slovenijo so še v pripravi, kljub temu pa vsaj za nekatere ekstremne vremenske dogodke lahko z večjo gotovostjo govorimo o spremembah pojavljanja. V Sloveniji do sredine tega stoletja lahko pričakujemo ob višji temperaturi zraka hudo vročino poleti, večjo spremenljivost temperature in padavin poleti, več intenzivnih padavinskih dogodkov, večje izhlapevanje oziroma evapotranspiracijo, pogostejše zdajšnje stoletne poplave (krajšanje povratne dobe ekstremnih padavin), zelo verjetno znatno povečanje pogostosti poletne suše in verjetno povečanje števila dni z ugodnimi razmerami za nastanek poletnih neurij (povzeto po Dolinar in ostali, 2014). Kot kažejo projekcije sprememb podnebja v naslednjih desetletjih, se bomo v prihodnje pogostejše soočali z vremenskimi in podnebnimi ekstremi ter nevarnimi dogodki, kakor tudi z izpostavljenostjo naravnega okolja požarom.

Do konca stoletja naj bi se po napovedih globalnih modelov in raziskav, pa tudi raziskav, kjer je že podana večja ločljivost, zime glede na današnje razmere lahko ogrele za okoli 3 do 4 stopinje Celzija, poletja pa za 4 do 6 stopinj Celzija, količina poletnih padavin bi se lahko zmanjšala do 20 odstotkov ali celo več, količina zimskih padavin pa povečala do 10 odstotkov ali celo več. Nekaj več dežja bi lahko padlo tudi spomladi, jeseni pa naj ne bi bilo bistvenih odstopanj glede na današnje razmere (povzeto po Bergant, 2015). Podrobni scenariji ekstremnih dogodkov za Slovenijo so še v pripravi, kljub temu pa vsaj za nekatere ekstremne vremenske dogodke do sredine tega stoletja lahko pričakujemo hujšo vročino poleti, večjo spremenljivost temperature in padavin poleti, več intenzivnih padavinskih dogodkov, večje izhlapevanje oziroma evapotranspiracijo, pogostejše hujše poplave, povečanje pogostosti poletne suše in verjetno povečanje števila dni z ugodnimi razmerami za nastanek poletnih neurij (Dolinar in drugi, 2014).

3.21.1 Modeli scenarijev podnebnih sprememb

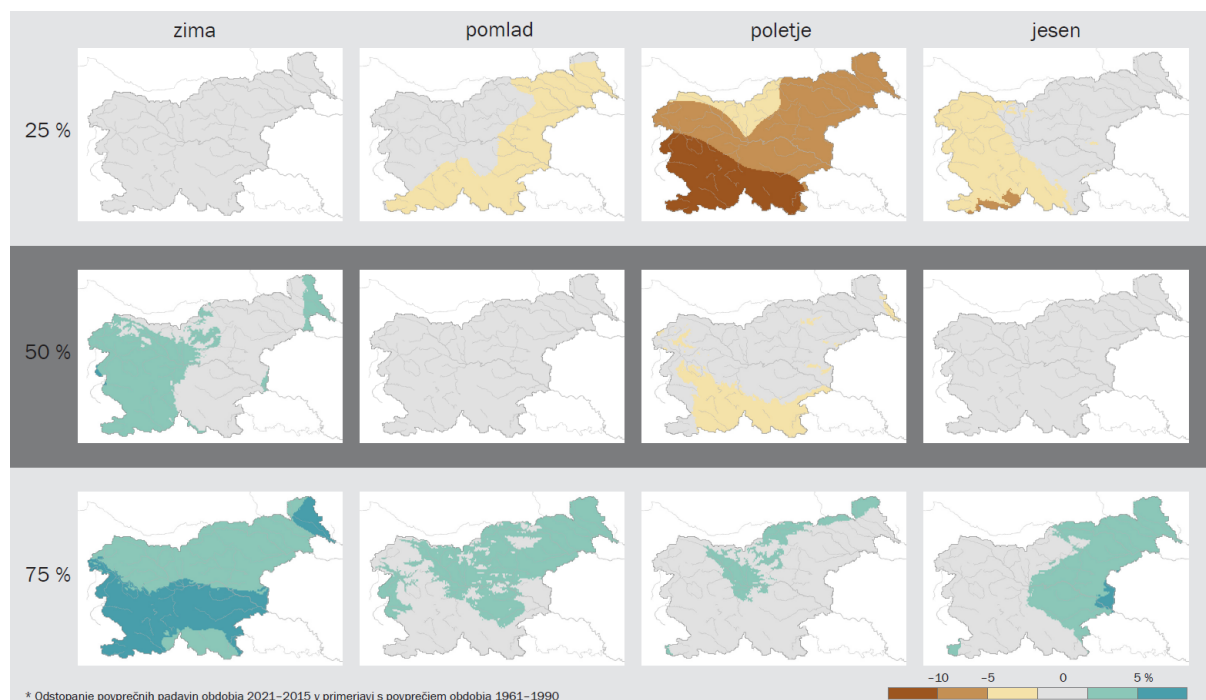
Scenariji bodočih podnebnih sprememb so pripravljeni na podlagi rezultatov podnebnih modelov, ki so jih poganjali v okviru evropskega projekta ENSEMBELS*. Uporabljeni so rezultati 18 regionalnih podnebnih modelov, ki so pokrivali Slovenijo. Pomembno je, da za pripravo scenarijev uporabimo rezultate čim večjega števila različnih modelov. Modelski rezultati so namreč obremenjeni z napačno in negotovostjo. Z naborom rezultatov različnih modelov lahko ocenimo negotovost modelskih napovedi in opredelimo interval bodočih sprememb. Tako smo za Slovenijo poleg srednjih ocen bodočih sprememb podali tudi 25. in 75. percentil vseh modelskih izračunov. Rezultate modelskih napovedi v ločljivosti 25 km smo z empiričnimi metodami priredili v boljšo ločljivost (1 km), ki je primerna za Slovenijo.

*ENSEMBELS projekt: <http://www.ensembles-eu.org/>

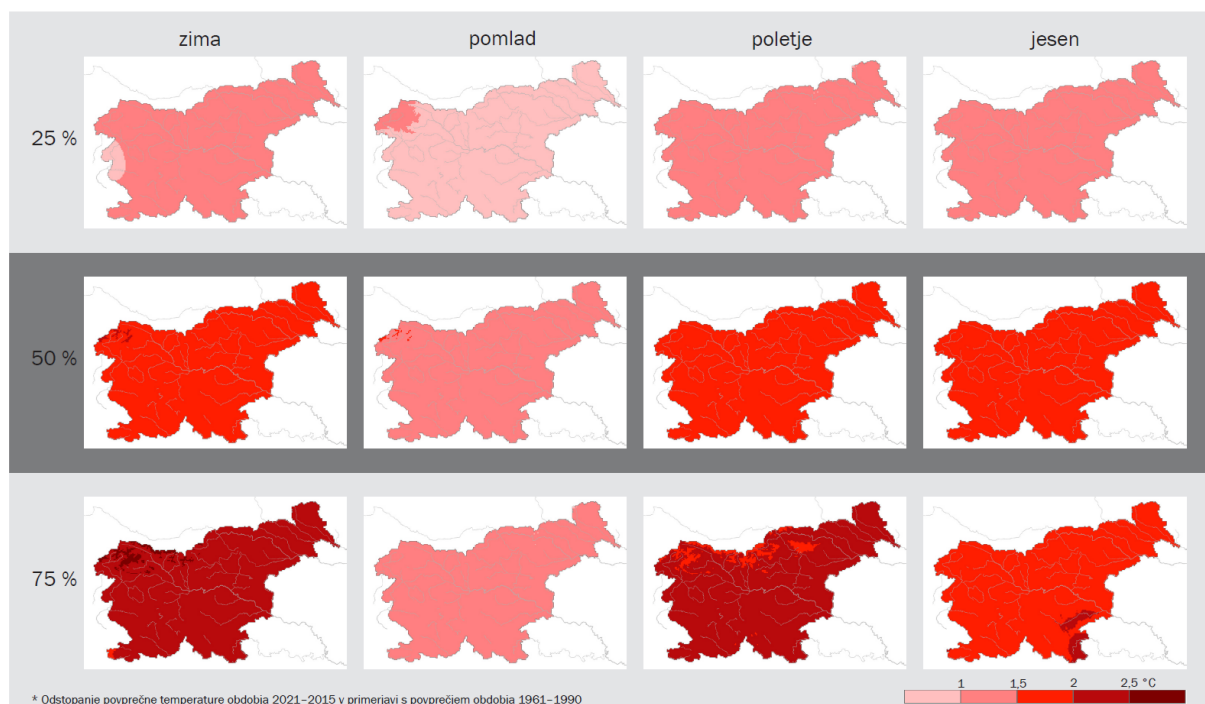
Kaj se bo v prihodnosti dogajalo s podnebjem, je zelo odvisno od socialno-ekonomskega razvoja sveta. Predstavljeni rezultati veljajo za A1B scenarij izpustov toplogrednih plinov, ki predstavlja srednjo pot med najbolj črnogledimi in najbolj optimističnimi scenariji gospodarsko-ekonomskih in družbenih sprememb v prihodnosti. Predvideva hitro gospodarsko rast, porast prebivalstva do sredine 21. stoletja in nato njegovo postopno upadanje ter izkoriščanje tako fosilnih goriv kot tudi obnovljivih virov energije. Glede na potek izpustov toplogrednih plinov je ta scenarij najbolj podoben novemu IPCC scenariju RCP6.0.

Spremembe temperature in padavin so predstavljene z odmiki tridesetletnega obdobja 2021–2050 od referenčnega obdobja 1961–1990. Za vsak letni čas je predstavljena srednja vrednost (50. percentil), poleg tega pa še spodnja (25. percentil) in zgornja (75. percentil) meja pričakovanih sprememb.

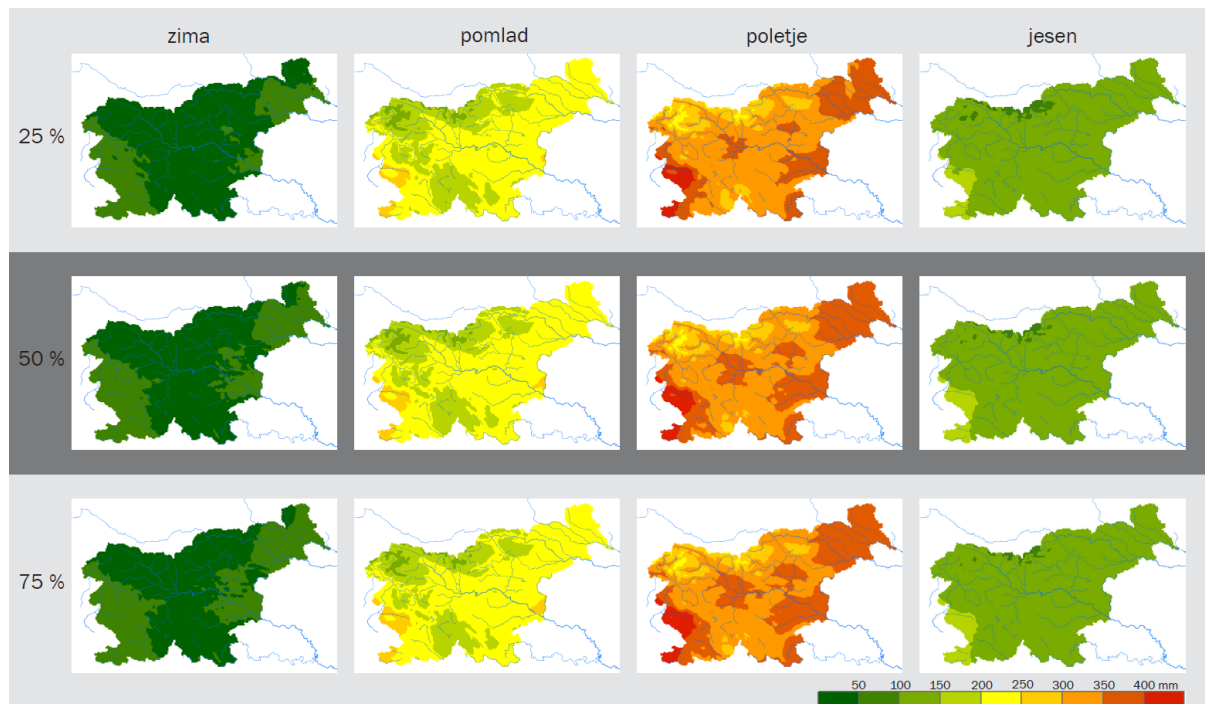
Podnebni scenariji kažejo, da se bo v prihodnosti vsa Slovenija še naprej ogrevala. Do sredine stoletja bodo pomladi toplejše za 1,5 °C, vsi ostali letni časi pa celo za 2 °C. Za padavine podnebni scenariji kažejo precej večjo negotovost. Za pomlad in jesen lahko pričakujemo tako zmanjšanje kot povečanje količine padavin, saj se predznak med obema mejama pričakovanih sprememb obrne. Za zimo in poletje pa je signal spremembe padavin bolj gotov. Pozimi se bo količina padavin verjetno povečala, medtem ko se bo poleti vsaj v južni polovici države zelo verjetno količina padavin zmanjšala.



Slika 36: Odstopanje povprečnih padavin obdobja 2021 – 2050 v primerjavi s povprečnim obdobjem 1961 – 1990, po letnih časih in po percentilih meja pričakovanih sprememb (vir: ARSO)



Slika 37: Odstopanje povprečnih padavin obdobja 2021 – 2050 v primerjavi s povprečnim obdobjem 1961 – 1990, po letnih časih in po percentilih meja pričakovanih sprememb (vir: ARSO)



Slika 38: Odstopanje povprečnih padavin obdobja 2021 – 2050 v primerjavi s povprečnim obdobjem 1961 – 1990, po letnih časih in po percentilih meja pričakovanih sprememb (vir: ARSO)

3.21.2 Podnebne spremembe – predvidevanja za Slovenijo

Poletne suše; v zadnjih letih smo bili pogosto priča hudim poletnim sušam, ki so močno prizadele poljedelce ter tudi gozdove in ostalo naravno okolje. Ponekod so ogrozile tudi vire pitne vode. Poletno pomanjkanje padavin sta pogosto spremljala visoka temperatura zraka in neobičajno veliko sončnega vremena, kar je še dodatno povečalo potrebo po vodi. Na Koprskem primorju se suša večinoma pojavlja vsako poletje, med bolj ogrožene pokrajine spada tudi severovzhodna Slovenija. Dolga obdobja brez padavin, z visokimi temperaturami in nizko relativno zračno vlago, še povečujejo požarno ogroženost naravnega okolja.

Gozdno drevje, prizadeto od sušnega stresa, oslabi, zato se poveča možnost namnožitve gozdnemu drevju škodljivih organizmov. Posledica obsežnih namnožitev je povečana količina odmrle lesne mase v gozdovih, ki dokler ne strohni, povečuje požarno ogroženost naravnega okolja.

Nevihte in neurja; Slovenija spada med območja z največjim številom neviht v Evropi, vsako leto je med njimi tudi nekaj hudih neurij, škoda pa je odvisna od poseljenosti in namembnosti območja, ki ga neurje zajame. Spomnimo se neurij ob koncu pomladi in v začetku poletja 2001, ko so zrna toče dosegla 6 cm v premeru tudi v Ljubljani. Na kmetijskih nasadih in posevkih neurja vsako leto povzročijo veliko škodo. Največ je povzroči toča, seveda pa tudi močni sunki vetra in nalivi. Strele so tudi vzrok požarov v naravnem okolju, še posebej v gorskem svetu. Pogost vzrok je tudi veter; ranljivi seveda nista le kmetijstvo in gozdarstvo, škodo trpijo tudi druge dejavnosti. Močna burja, ki piha na Primorskem, vsaj nekaj dni letno ovira promet, na izpostavljenih legah pa ga včasih povsem onemogoči. Bolj nepredvidljivi so sunki vetra, ki se pojavljajo ob močnih nevihtah kjer koli po Sloveniji. Tudi ti lahko povzročajo škodo in odkrivajo strehe, izjemoma tudi lomijo drevesa. Približno vsakih petdeset let močan veter ob vznožju Karavank lomi drevesa in odkriva stavbe. Vročinski valovi so za občutljive ljudi naporni, sprožajo ali okrepijo pa tudi številne bolezenske težave.

V gozdovih največ škode povzročajo sneg, žled in močni vetrovi. Po naravnih ujmah velikega obsega ostaja v gozdu več mrtve lesne mase, ki dokler ne strohni, povečuje požarno ogroženost naravnega okolja.

Padavine; v Sloveniji je padavin večinoma dovolj, saj del Julijskih Alp spada celo med najbolj namočene kraje v Evropi. Celo v Prekmurju, ki je najmanj namočen del Slovenije, je padavin

ob običajni razporeditvi dovolj za uspešno kmetovanje. Vendar že malo večja odstopanja od običajne porazdelitve preko leta povzročijo težave in sušo.

Trend padavin kaže na zmanjševanje količine padavin, vendar je ta bolj opazen v zahodni polovici države. Kot ugotavlja Dolinar in ostali (2014) je v vzhodni polovici države trend zmanjševanja količine padavin večinoma nižji od štirih odstotkov na desetletje, na zahodu države pa večinoma višji. Sezonsko je najbolj enotna slika spomladi, takrat se je v veliki večini območij količina padavin nekoliko zmanjšala, poleti se je najbolj zmanjšala količina padavin v jugozahodnih predelih države, ponekod proti severu in severovzhodu pa se je celo nepomembno povečala. Jeseni se količine padavin nekoliko znižujejo na zahodu, severozahodu, jugu in na severovzhodu države, medtem ko se je količina padavin v osrednjih in vzhodnih predelih države nekoliko povečala. V zimskih mesecih se je količina padavin v splošnem nekoliko znižala v severni polovici države, nekoliko povečala pa v južni (povzeto po: Dolinar in ostali, 2014). Seveda nam težave povzroča tudi druga skrajnost, to so obilne padavine. Močni kratkotrajni nalivi ali obilne nekajdnevne padavine lahko povzročijo poplave. Pri nas so poplave hudourniškega značaja, kar pomeni, da mora biti naš odzivni čas zelo kratek, pogosto ga merimo v urah. Z neljubimi posledicami se srečujemo tudi v primeru dolgotrajnega deževja, saj se zaradi razmočenosti terena lahko prožijo zemeljski plazovi.

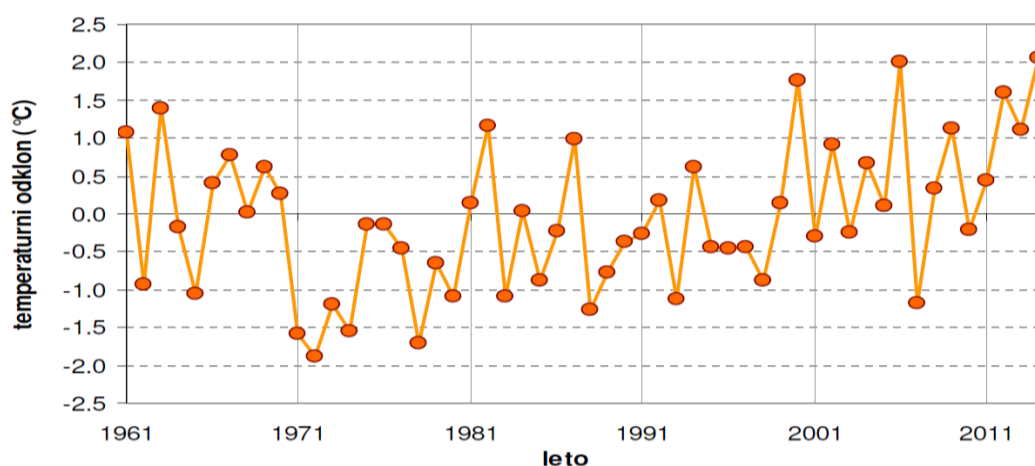
Tople in zelene zime; V zadnjih desetletjih so zime z malo snega po nižinah v notranjosti postale pogostejše. Ta trend se bo v prihodnje predvidoma nadaljeval. Dolinar in ostali (2014) ugotavlja, da se praktično povsod po Sloveniji količina padavin v obliki snega oziroma skupna višina snežne odeje znižuje in sicer v povprečju za 1,5 % na leto. Zato se s podnebnimi spremembami povečuje tudi požarna ogroženost naravnega okolja v zimskem obdobju.

Največje učinke podnebnih sprememb lahko pričakujemo v kmetijstvu, gozdarstvu, pri upravljanju z vodo, v zdravju, turizmu in rekreaciji, energetiki, biotski raznolikosti, urbanizaciji, prometu, naravnih nesrečah, zavarovalništvu. Seveda vse regije ne bodo enako ogrožene, nekaterim bomo morali nameniti večjo pozornost, v primeru požarov v naravnem okolju predvsem kraškemu območju ter območju Koprskega primorja. Ne smemo zanemariti medsebojnih povezav in medsebojnega usklajevanja med zgoraj naštetimi dejavnostmi.

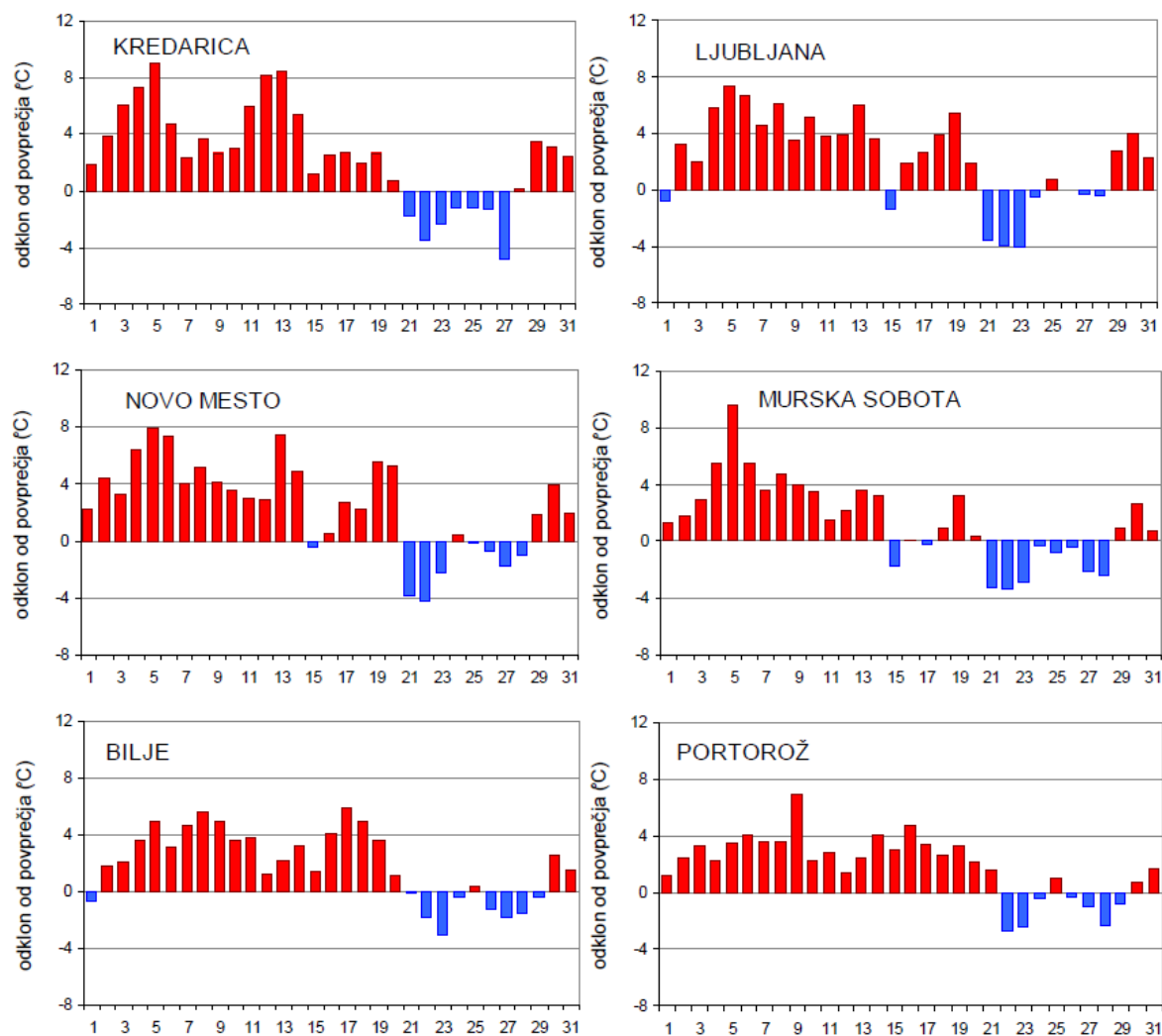
S klimatskimi spremembami je povezano tudi širjenje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja ter ostalih rastlin. Odmrla biomasa kot posledica poškodovanosti oziroma oslabelosti drevja v naravnih nesrečah povečuje požarno ogroženost naravnega okolja in povzroča krčenje biotske raznovrstnosti, spremembe v vegetaciji, ki vodijo k večji požarni ogroženosti, eroziji in spremembam pokrajine, pogostejšim ekstremnim dogodkom. Posledice teh pojavov lahko

ublažimo, če primerno ukrepamo. Škodljivci in bolezni že predstavljajo grožnjo zdravju ljudi, živali in rastlin, podnebje vpliva na njihovo množičnost in okuženost, prav tako na odpornost rastlin. Dobro moramo poznati sedanje značilnosti vremena in podnebja ter povezave in soodvisnosti med posameznimi elementi podnebnega sistema ter ekosistemov, da bomo lahko predvideli prihodnje podnebje in uporabnikom zagotovili ustrezne informacije ter se na spremembe ustrezno pripravili. Učimo se tudi na primerih izjemnih dogodkov v sedanjosti in preteklosti. Prav na teh primerih lahko proučujemo, kako nas izredni dogodki lahko prizadenejo in kakšne so njihove neposredne in posredne posledice, ki se včasih pokažejo šele z zakasnitvijo.

Učinki podnebnih sprememb bodo odvisni od dejanskih sprememb okolja, izpostavljenosti in zmožnosti prilagajanja. Zato je potrebno dobro poznavanje medsebojne povezave med podnebjem in njegovo vsakodnevno pojavno obliko, vremenom ter družbeno-ekonomskimi razmerami in naravnim okoljem, saj je spreminjanje gozdov počasen in dolgotrajen proces, ki lahko traja nekaj desetletji. Ljudje od nekdaj živimo s tveganjem, saj nikjer in nikoli nismo bili povsem varni pred naravnimi nesrečami in požari. Poznati moramo stopnjo ogroženosti, vedeti, kako se lahko zaščitimo in obvarujemo ter omilimo posledice, če jih ne moremo preprečiti, ter kako ukrepati, ko so naravne nesreče oziroma požari realnost. Pomembno je, da se zavedamo morebitne škode in stroškov, ki nam jih podnebne spremembe lahko prizadenejo na ekološkem področju, na posameznih gospodarskih področjih, in stroškov, ki bi jih imeli s prilagajanjem na podnebne spremembe. Izbrati bo treba ekonomsko in družbeno upravičene prilagoditvene ter nujne ukrepe.



Slika 39: Odklon jesenske povprečne temperature zraka od povprečja obdobja 1981–2010 za celotno Slovenijo. Najtoplejše jeseni od leta 1961 so bile 2000, 2006 in 2014 in najhladnejše 1971, 1972, 1974 in 1978, (vir ARSO)



Slika 40: Odklon povprečnih dnevni temperatur zraka maj 2015 od povprečja obdobja 1961 – 1990 (vir ARSO)

Pričakovane podnebne spremembe bodo vplivale na gozdove, kakor na požarno ogroženost gozdov. Višje temperature, daljša sušna obdobja v poletnem času, povečana evapotranspiracija, povečano število naravnih ujem in večja poškodovanost gozdov po njih, vse to slabi drevje, ki je posledično bolj občutljivo na bolezni in škodljivce gozdnega drevja, vse skupaj pa pomeni več hitreje vnetljive biomase v gozdovih, kar ob povečanem številu razelektritev ozračja, ko lahko pride do naravnega vžiga, pomeni, da v bodoče lahko pričakujemo več požarov v naravnem okolju, tudi več velikih požarov v naravnem okolju. Kljub vsemu, pa se ocena tveganja v matrikah ne spremeni. Požarna ogroženost okolja, ob sedanjih predvidevanjih sprememb klime tudi v bodoče ne bo predstavlja globalne ogroženosti okolja v Sloveniji in bo omejena predvsem na jugozahodno Slovenijo in manjše lokalno pogojene lokacije.

4 Analize tveganja

4.1 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: požar Sela na Krasu, 29. 7.–31. 7. 2003

Scenarij tveganja 1 predstavlja možnost za širitev požarov v naravnem okolju preko državne meje in sodelovanje sil za zaščito in reševanje z obeh strani meje. Poleg mednarodnega značaja je posebnost velikega požara v naravnem okolju, ki je predmet Scenarija tveganja 1, da gori na območju nekdanje frontne linije iz I. svetovne vojne, kjer je še mnogo neeksplozivnih ubojnih sredstev, kar je resna grožnja posredovalcem. V Scenariju tveganja 1 je opisano tveganje, ki ga je požar predstavljal za naselja in za infrastrukturo. Scenarij tveganja 1, ki je povzet po realnih dogodkih, jasno pokaže, da se požar širi iz naravnega na urbano okolje, predvsem tam, kjer se oba tipa tesno prepletata. Poleg tveganja se v analizi pokaže nujnost sodelovanja sil za zaščito in reševanje preko meja nacionalne države. Dobro vodenje in sodelovanje vseh je preprečilo večje posledice, predvsem, če bi pogorelo črpališče za vodo ali pa bencinski servis.

4.2 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: požar Jablanec pri Komnu, 29. 8. 2001–30. 8. 2001

Izhodišče za Scenarij tveganja 2 je požar, ki je nastal 29. 8. 2001 nedaleč od vasi Jablanec na Krasu. Odziv intervencijskih sil je bil ustrezen in hiter, a se je zaradi spreminjajočega se vetra in premajhne pazljivosti v nočnem času, ko je že bil lokaliziran, z močnim vetrom hitro širil in ogrožal vas Jablanec. Scenarij tveganja 2 je dober primer, kako se mora v danem trenutku vse sile podrediti reševanju človeških življenj in premoženja. Nakazuje aktivnosti, ki jih morajo reševalci izvesti v primeru po potrebi evakuacije in nakazuje na tanko mejo med pravočasno evakuacijo in nepotrebnim vznemirjanjem prebivalstva. Z dobrim vodenjem in pravim posluhom za obveščanje ogroženega prebivalstva je scenarij tveganja lahko primer dobre prakse, kako ravnati v podobnih primerih.

4.3 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 3: Požar Šumka, 21. 7.–24. 7. 2006

Večina podatkov za analizo tveganja Scenarija tveganja 3 je iz poročila, ki ga je po požaru pripravil za Gasilsko zvezo Slovenije Boris Budau in iz poročila Zavoda za gozdove Slovenije. Delno je analiza narejena že v samem opisu požara. Z analizo se izpostavijo predvsem logistični problemi pri sprejemu in nastavitvi enot, ki prihajajo iz drugih predelov države, pri problemih z oskrbo s tekočino in prehrano za enote. Poudarjena je nuja po dobrem nadzoru

nad lokacijo vsake enote na terenu, saj se je pokazalo, kako so enote zaradi nenadnega spreminjanja vetra ali pa zaradi požarnega preskoka tudi za nekaj 100 m lahko hitro ogrožene in odrezane od ostalih enot. Pokazala se je tudi potreba po večji gostoti protipožarnih prometnic v naravnem okolju, skupaj s pripadajočimi objekti, kot so izogibališča, obračališča in vstopne ploščadi, na katerih se opremlja enote na teren. Predvsem za enote iz ostalih delov države je ključnega pomena dobra označitev požarnih prometnic na terenu, da je mogoča orientacija. Prav tako je pomembno, da so enote opremljene s kakovostnimi kartami na terenu, na katerem delujejo. Sodelovanje gozdarjev, lovcev in vseh, ki dobro poznajo teren in naravne danosti, je izjemnega pomena za uspešno in varno vodenje intervencije.

Zlasti je pomembno, da se v času povečane požarne ogroženosti naravnega okolja takoj zagotovi dovolj gasilskih enot s povečanjem števila gasilcev z ostalih območij Republike Slovenije, saj obstaja velika verjetnost širjenja požara s preskoki ognja. Vključiti je treba zadostno število gozdarjev ZGS, ki lahko pomagajo s svojim poznavanjem terena in kartografskim znanjem.

4.4 Posledice pri ljudeh

K sreči v opisanih scenarijih tveganja ni bilo večjih posledic na ljudeh, tako prebivalstvu kot posredovalcih. Med silami za zaščito in reševanje je bilo nekaj lažjih poškodb, kot so odrgrnine in zvini, med prebivalci pa strah in skrb za premoženje. V Scenariju tveganja 2 je bila izvedena priprava na evakuacijo vasi. So pa v vseh treh scenarijih tveganja obstajale realne možnosti, da pride do hudih poškodb in celo smrtnih primerov med gasilci. Imeli so opravka bodisi z zahtevnim terenom, bodisi z neeksplozivnimi ubojnimi sredstvi, nenadnimi spremembami vetra in razširitvijo ognja tako, da umik ni bil mogoč, bodisi so obstajale nevarnosti za dehidracijo gasilcev, toplotne preobremenitve, odpoved srca.

4.5 Posledice v gozdovih in kmetijstvu

Požari v vseh treh scenarijih tveganja so največ škode naredili v gozdovih in mnogo manj na kmetijskih površinah. Same ekonomske škode na poškodovani lesni masi niso bile zelo velike, višji so bili stroški sanacijske sečnje in obnove pogorelih površin ter izgradnje poti za sanacijo. V kmetijstvu je bila škoda predvsem na travinju na površinah v gozdnem prostoru in na trajnih nasadih znotraj pogorišča.

4.6 Posledice na elektroenergetski infrastrukturi - motena oskrba z električno energijo

Skozi gozd in gozdni prostor poteka kar nekaj elektroenergetske infrastrukture, ki jo požari v naravnem okolju ogrožajo. V Scenariju tveganja 3 sta bila poleg lokalnega elektroenergetskega omrežja ogrožena še 110 kV daljnovod, ki med drugim oskrbuje z električno energijo črpališče kraškega vodovoda, in 380 kV daljnovod, ki je del mednarodne elektroenergetske mreže za prenos električne energije. V Scenariju tveganja 3 je bilo potrebno zahtevno delo, da se je s pomočjo mednarodnih institucij daljnovod varno izklopilo iz omrežja. To je postopek, ki lahko traja nekaj ur. V primeru elektroenergetske infrastrukture v primeru požarov v naravnem okolju le-ta predstavlja vsaj dve nevarnosti, to je poškodbe infrastrukture zaradi posledic ognja oziroma temperature in posledične porušitve elektrovodov, druga nevarnost pa je stik posredovalcev z elektriko in možne poškodbe ali celo smrt. Kot dodatna posledica za širšo okolico je lahko izpad oskrbe večjega števila odjemalcev z električno energijo tudi na oddaljenih lokacijah in v sosednjih državah ali pa motena oskrba z vodo, tudi na širšem območju.

4.7 Stanje v cestnem prometu

Požar v naravnem okolju lahko pomeni motnjo v cestnem prometu, in sicer neposredno z ogrožanjem prometnice s plameni, lahko tudi z dimom. Prometnice je treba zapreti tudi zaradi intervencije in preprečevati zaustavljanje naključnih radovednežev, ki s svojim ravnanjem ogrožajo sebe, reševalce ter ovirajo potek intervencije. Pri tem je ključnega pomena sodelovanje vodje intervencije s policijo oziroma sodelovanje posredovalcev s policisti.

4.8 Ocena neposredne škode

V nadaljevanju so predstavljeni intervencijski stroški gasilcev in ZGS za požare, ki so predhodno opisani v scenarijih tveganja.

Požar Jablanec pri Komnu (Scenarij tveganja 2) je trajal od 29. 8. 2001 do 30. 8. 2001 in je zajel površino velikosti 117 ha. V tem požaru je pogorelo 115 ha gozda in 2 ha ostalih zemljišč. Stroški intervencije gasilcev so znašali 46.737 €, škoda na gozdu zaradi požara je bila ocenjena na 33.300 €, stroški obnove gozda, izdelave sanacijskega načrta ter materialni in drugi stroški dela Zavoda za gozdove Slovenije pa so znašali 34.800 €. Skupni stroški in škoda zaradi požara, če seveda ne upoštevamo ur prostovoljnih gasilcev, so znašali 114.837 €, oziroma 998 €/ha pogorele površine gozda oziroma 981 €/ha celotne pogorele površine.

Preglednica 16: Stroški požara Jablanec pri Komnu

Vrsta stroška	EUR	EUR/ha pogorele površine
Strošek intervencije gasilcev	46.737	399,4
Strošek dela ZGS	750	6,4
Materialni stroški ZGS	550	4,7
Škoda na gozdu zaradi požara	33.300	289
Stroški izdelave sanacijskega načrta	850	7,3
Stroški obnove	32.650	279,1

Požar Sela na Krasu (Scenarij tveganja 1) je trajal od 29. 7. 2003 do 31. 7. 2003. Skupna površina požarišča je bila 1049 ha, od tega 958 ha gozda in 91 ha ostalih zemljišč. Stroški intervencije gasilcev so znašali 250.175 €, škoda na gozdu zaradi požara je bila ocenjena na 243.000 €, stroški obnove gozda, izdelave sanacijskega načrta ter materialni in drugi stroški dela Zavoda za gozdove Slovenije pa so znašali 222.970 €. Skupni strošek požara je tako znašal 716.345 € oziroma 748 evrov/ha pogorele površine gozda oziroma 683 €/ha celotne pogorele površine.

Preglednica 17: Stroški požara Sela na Krasu

Vrsta stroška	EUR	EUR/ha pogorele površine
Strošek intervencije gasilcev	250.375	238,7
Strošek dela ZGS	1.500	1,4
Materialni stroški ZGS	1.200	0,1
Škoda na gozdu zaradi požara	243.000	254
Stroški izdelave sanacijskega načrta	3.000	2,9
Stroški obnove	217.270	207,1

Požar Šumka – Železna vrata – Trstelj (Scenarij tveganja 3) je trajal od 21. 7. 2006 do 24. 7. 2006. Skupna površina požarišča je znašala 950 ha, od tega 707 ha gozda in 243 ha ostalih zemljišč. Stroški intervencije gasilcev so znašali 200.300 €, vendar je tu treba poudariti, da niso zajeti stroški, nastali na gasilskih vozilih. Škoda na gozdu zaradi požara je znašala 453.000 €, stroški obnove gozda, izdelave sanacijskega načrta ter materialni in drugi stroški dela Zavoda za gozdove Slovenije pa so znašali 441.400 €. Skupni strošek požara je tako znašal 1.094.700 evrov oziroma 1.548 €/ha pogorele površine gozda oziroma 1.153 €/ha celotne pogorele površine.

Preglednica 18: Stroški požara Šumka – Železna vrata - Trstelj

Vrsta stroška	EUR	EUR/ha pogorele površine
Strošek intervencije gasilcev	200.300	210,8
Strošek dela ZGS	2.900	3,1
Materialni stroški ZGS	2.300	2,4
Škoda na gozdu zaradi požara	453.000	638
Stroški izdelave sanacijskega načrta	4.500	4,7
Stroški obnove	431.700	454,4

4.9 Opis aktivnosti nekaterih pristojnih organov

4.9.1 Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)

Zavod za gozdove Slovenije se je v vseh treh scenarijih tveganja vključil v intervencijo že na samem začetku. Nepogrešljiva vloga ZGS je priprava kartnega gradiva za potrebe vodenja intervencije in za potrebe operativnih enot na terenu. Prav tako je pomembna vloga gozdarja kot svetovalca ali vodnika, ki dobro pozna teren, naravne danosti in razmere na terenu ter lahko pomaga tudi pri izdelavi scenarija širjenja požara. ZGS ima pomembno vlogo pri sanaciji požarišč.

4.9.2 Ministrstvo za notranje zadeve

Ministrstvo za notranje zadeve, skupaj s Policijo, spremlja stanje v primeru velikega požara v naravnem okolju in nudi pomoč pri urejanju prometa, pri zapori cest, pri evakuaciji prebivalstva in pri zagotavljanju varnosti intervencije.

4.9.3 Ministrstvo za obrambo, Slovenska vojska

MORS sodeluje v vseh scenarijih tveganja predvsem s helikopterskimi enotami, ki pomagajo pri gašenju zlasti vršnih požarov in so nepogrešljivi za uspešno intervencijo. Iz analize se kaže potreba po dobrem sodelovanju enot na tleh z enotami v zraku, poznavanju drug drugega, predvsem v tehničnem pogledu in dobri koordinaciji ter povezavi. Kaže se tudi potreba po posredovanju predvsem v začetni fazi požara, v jutranjih urah in po oskrbi helikopterjev tako z vodo za gašenje kot z gorivom na kraju samem. V primeru večjih požarov je dobrodošla pomoč zračnih sil tudi s sosednjih držav.

4.9.4 Štabi civilne zaščite

Štabi civilne zaščite so zadolženi za koordinacijo celotne intervencije in imajo ključno vlogo predvsem pri podpornih dejavnostih oskrbe sil intervencije, koordinaciji z lokalno skupnostjo pri zagotavljanju zvez za potrebe intervencije, v primeru aktiviranja državnega načrta pa za koordinacijo na ravni celotne države.

4.9.5 Ministrstvo za zdravje

Ministrstvo za zdravje skupaj z izvajalci zdravstvene dejavnosti zagotavlja prisotnost reševalnih služb in ekip prve pomoči na kraju intervencije, predvsem za nujno medicinsko pomoč poškodovanim posredovalcem ali pa prebivalcem. V primeru večjega obsega poškodb zagotovi triažo in večji obseg nujne medicinske pomoči na terenu, hkrati pa prevoz in nastanitev poškodovanih do bolnišnic.

4.9.6 Gasilska zveza Slovenije

Gasilska zveza združuje prostovoljne gasilce, ki so pri intervencijah v primeru velikega požara v naravnem okolju hrbtenica vseh reševalnih služb. Je hierarhično organizirana in se glede na stopnjo potrebe po aktivaciji sil za gašenje in reševanje prilagodi s svojo strukturo vodenja v vsaki situaciji ter zagotavlja zadostno število gasilcev.

4.9.7 Občine

Občine so nosilci javne gasilske službe in civilne zaščite. Pokrivajo stroške intervencije do trenutka, ko je aktiviran državni načrt v primerih velikega požara v naravnem okolju. Iz analize scenarijev tveganja se kaže, da se morajo občine na potencialno ogroženem območju vnaprej pripraviti na možnost nastanka velikega požara v naravnem okolju, tako da v primerih, ko je požar resničnost, ni zastojev in pomanjkljivosti v delih, ki so jih dolžne zagotoviti. Za potrebe lokalne skupnosti ZGS izdeluje tudi protipožarne načrte.

4.9.8 Verjetnost analiz tveganja

Izhajajoč iz scenarijev tveganja ali njihove verjetnosti oziroma pogostosti pojavljanja sledi, da lahko glede analiz tveganja zapišemo podobne ugotovitve. Opisani in podobni vplivi tveganja se lahko ob upoštevanju Scenarija tveganja 1 in Scenarija tveganja 2 pojavijo vsakih 5 do 25 let, ob upoštevanju Scenarija tveganja 3 pa enkrat ali večkrat na 5 let. Te vrednosti bodo ustrezno primerjane z merili za ovrednotenje tveganja za nesreče in v matrikah tveganja za nesreče.

4.9.9 Zanesljivost analiz tveganja

Analize tveganja izhajajo iz scenarijev tveganja. Pri izdelavi analiz tveganja, ki so najbolj kompleksen in najbolj zahteven del vsake ocene tveganja za posamezne nesreče, smo se srečevali s premalo kakovostnimi in natančnimi podatki, s podatki, ki niso bili ustrezni in na nekaterih področjih tudi z velikim pomanjkanjem podatkov nasploh. Pri tem tudi zaradi zelo omejenih časovnih okvirov ni bilo mogoče doseči večjega napredka oziroma višje kakovosti analiz scenarijev tveganja. Zato so vse tri analize tveganja narejene na podlagi trenutnih (z)možnosti in tukaj bo v prihodnje verjetno največ »prostora« za napredek. Ne glede na to pa lahko trdimo, da so vse analize tveganja, zlasti pa analiza tveganja na podlagi Scenarija tveganja 3, razmeroma zanesljive.

4.10 Reprezentativna analiza tveganja

Izhajajoč iz odločitve, da je bil za reprezentativni scenarij tveganja oziroma najslabši sprejemljivi scenarij tveganja za velik požar v naravnem okolju izbran Scenarij tveganja 3, sledi, da je za reprezentativno analizo tveganja določena analiza tveganja na podlagi Scenarija tveganja 3.

5 Ovrednotenje tveganja za nesrečo

5.1 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo

Da bi lahko ugotovili resnost oziroma težo tveganj ter tudi različnih scenarijev tveganja in analiz tveganja znotraj posameznega tveganja, je bilo treba določiti tudi merila za ovrednotenje vplivov in verjetnosti tveganja za nesrečo, s katerimi je mogoče primerjati posledice oziroma vplive nesreč in njihovo verjetnost/pogostost. Vplivi tveganj so razdeljeni na vplive na ljudi, gospodarske in okoljske vplive ter vplive na kulturno dediščino, politične in družbene vplive. Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo so bila spomladi leta 2015 usklajena in sprejeta v okviru delovanja Uprave RS za zaščito in reševanje kot državnega koordinacijskega organa za ocene tveganj za nesreče, skupaj z vsemi ministrstvi, ki izdelujejo oziroma sodelujejo pri izdelavi ocen tveganja za posamezne nesreče. Merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo so enotna za vsa tveganja in oblikovana v pet stopenj tveganja, pri čemer je stopnja vpliva oziroma verjetnosti:

- 1 – zelo majhna;
- 2 – majhna;
- 3 – srednja;
- 4 – velika in
- 5 – zelo velika.

5.1.1 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov in verjetnosti za nesrečo

Primerjava rezultatov analiz tveganja z ustreznimi merili za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo predstavlja enega najpomembnejših delov vsake ocene tveganja za posamezno nesrečo. Z merili lahko ovrednotimo težo vsake nesreče oziroma vplivov in verjetnosti tveganja ter posameznih scenarijev tveganja oziroma analiz tveganja. Ker so merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo enotna za vsa tveganja, je zaradi tega omogočena tudi primerjava vplivov oziroma posledic in verjetnosti za nesrečo posameznega tveganja tudi z ostalimi tveganji.

Grafično se vpliv tveganja in verjetnost za nesrečo oziroma posameznih analiz scenarijev tveganja lahko prikaže v matrikah tveganja za nesreče, ki sledijo temu poglavju.

V preglednicah v poglavju 5.1 in 5.2 (Matrike tveganja za nesrečo) so scenariji tveganja oziroma analize scenarijev tveganja poimenovani na naslednji način:

- analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: požar Sela na Krasu, 29. 7.–31. 7. 2003: **S1 ali Scenarij 1;**
- analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: požar Jablanec pri Komnu, 29. 8. 2001–30. 8. 2001: **S2 ali Scenarij 2;**
- analiza tveganja – Scenarij tveganja 3: Požar Šumka, 21. 7.–24. 7. 2006: **S3 ali Scenarij 3.**

5.1.2 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi

Vplivi tveganja na ljudi so v odvisnosti od vrste tveganja lahko predvsem število smrtnih žrtev, število ranjenih ali bolnih ljudi, število trajno evakuiranih ljudi, število ljudi, ki živijo in delajo na območjih, ki jih je prizadela določena nesreča in drugo, npr.: vplivi na ranljive skupine prebivalstva, kot so otroci, starejši, socialno ogroženi. Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi vplivi, kot so na primer nesreče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče, se po potrebi ti vplivi uporabijo/določijo z oceno smrtnih žrtev in ranjenih/bolnih ljudi v obdobju 10 let po nesreči. Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi so izraženi v številu mrtvih, ranjenih/bolnih in trajno evakuiranih ljudi.

Preglednica 19: Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi.

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	1	2	3	4	5
1.1 število mrtvih ljudi število mrtvih ljudi (10 let)*	do 5 do 5	5 - 10 5 - 10	10 - 50 10 - 50	50 - 200 50 - 100	nad 200 nad 100
1.3 število ranjenih/bolnih ljudi 1.10 število ranjenih/bolnih ljudi (10 let)**	do 10 do 10	10 - 50 10 - 50	50 - 200 50 - 200	200 - 1000 200 - 500	nad 1000 nad 500
število evakuiranih ljudi (trajni ukrep)	do 20	20 do 50	50 - 200	200 - 500	nad 500

1-5: stopnja vpliva

*Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi učinki (npr. do 10 let), kot so na primer nesreče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče, se dolgoročne vrednosti za mrtve in ranjene/bolne ljudi (10 let) po potrebi določijo posebej oziroma dodatno, kot navedeno zgoraj

** med 1.3 sodijo tudi obsevani, kontaminirani ali zastrupljeni ljudje, ki se v analizah tveganj lahko ob posameznih tveganjih obravnavajo posebej. Njihovo število se prišteje k siceršnjemu številu ranjenih oziroma bolnih ljudi.

Pri številu mrtvih in ranjenih ljudi se upošteva tudi morebitne mrtve in poškodovane pripadnike sil za zaščito, reševanje in pomoč na intervencijah zaščite, reševanja in pomoči, policistov, vojakov in intervencijskih ekip raznih služb (npr. ekipe elektro podjetij, komunale), ki so umrli ali bili poškodovani pri izvajanju nujnih ukrepov iz svojih pristojnosti in pri začetnih sanacijskih aktivnostih, vendar najdlje v trajanju eno leto po nesreči. Za uvrstitev v matrike tveganja se upošteva tista vrednost, ki doseže najvišjo stopnjo vpliva glede na usklajena merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi.

V poglavju 4.4 smo ocenili vpliv Scenarijev tveganja 1, 2 in 3 na ljudi. Ocenili smo, da bi bile posledice zlasti pri udeležencih intervencijskih sil za zaščito, reševanje in pomoč ter intervencijah javnih služb in pri izvajanju sanacijskih del v gozdovih. Ocenili smo, da bi pri Scenariju tveganja 1 umrlo do 5 ljudi, poškodovanih bi jih bilo do 30, trajno evakuiranih ljudi ni.

Podobno je tudi glede Scenarija tveganja 2. Tudi tu bi lahko pričakovali do 5 smrtnih žrtev ter do 20 poškodovanih, trajno evakuiranih ljudi ni. Glede mrtvih ljudi bi se oba scenarija tveganja uvrstila v prvo stopnjo vpliva tveganja na ljudi, glede na število ranjenih pa v drugo stopnjo vpliva tveganja na ljudi. Za ta dva scenarija tveganja je torej reprezentativni podatek število ranjenih.

Glede Scenarija tveganja 3 ocenjujemo, da bi bilo lahko število mrtvih do 7 in število ranjenih do 40. Te vrednosti Scenarij tveganja 3 uvrščata v drugo stopnjo vplivov tveganja na ljudi tako z vidika mrtvih kot tudi z vidika ranjenih ljudi. Slednji podatek predstavlja tudi reprezentativno vrednost Scenarija tveganja 3 za vplive tveganja na ljudi. Trajno evakuiranih ljudi ni.

5.1.3 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino

Med gospodarske in okoljske vplive tveganja in vplive tveganja na kulturno dediščino v odvisnosti od tveganja lahko sodijo vplivi, kot so na primer število, posledice in višina škode na in v objektih, stroški delovanja ministrstev in organov, ki izvajajo dejavnosti iz pristojnosti ministrstev v zaostrenih razmerah, obseg in višina škode na kmetijskih in gozdnih površinah, stroški omejitve uporabe hrane in dolgoročni stroški v verigi preskrbe s hrano, obseg in višina škode na vodnih telesih, število in škoda zaradi poškodovanih ali uničenih prometnih sredstev, število, škoda in stroški zaradi mrtvih ali poškodovanih/obolelih domačih ali prostoživečih živalih ter živali, ki jih je treba usmrtiti ali zdraviti, stroški za zdravljenje oziroma zdravstveno oskrbo ljudi, škoda zaradi prekinitve gospodarske dejavnosti, socialni in drugi podobni stroški, stroški intervencij in morebitne mednarodne pomoči, stroški celovite dolgoročne obnove (sanacije) objektov in opreme, stroški celovite dolgoročne obnove (sanacije) kmetijskih in gozdnih površin, stroški celovite dolgoročne obnove (sanacije) vodnih teles, stroški okoljske obnove in druge okoljske škode ter dodatno (kar se ne upošteva pri izračunu škode in stroškov) še obseg prizadetega območja (v km² in % površine države), višina zavarovalniških izplačil zaradi nesreče, zmanjšanje BDP in, tujega turističnega obiska ter povečanje brezposelnosti zaradi nesreče.

Merila za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino se izražajo v višini stroškov in škode, ki ga povzroči določeno tveganje. Meja vpliva tveganja med drugim in tretjim razredom od petih je postavljena na 0,6 % BDP. Iz tega so izpeljane mejne vrednosti za ostale razrede. Ta izhodiščna vrednost se v precejšnji

meri navezuje na vrednost 0,6 % BND. Če škoda zaradi neke nesreče namreč preseže vrednost 0,6 % BND, lahko država Evropsko unijo zaprosi za določena nepovratna finančna sredstva. V Republiki Sloveniji sta vrednosti BND oziroma BDP zelo podobni (BNP je malenkost nižji), zato pri merilih za ovrednotenje vplivov tveganja za nesrečo uporabljamo kar BDP. Predvidena višina BDP v letu 2014 je znašala okoli 37.000 milijonov EUR, vrednost 0,6 % BDP pa znaša zaokroženo 220 milijonov EUR.

Preglednica 20: Merila za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

1	2	3	4	5
Do 0,3 % BDP	0,3 % do 0,6 % BDP	0,6 % do 1,2 % BDP	1,2 % do 2,4 % BDP	nad 2,4 % BDP
do 100 milijonov EUR	100 – 220 milijonov EUR	220 – 440 milijonov EUR	440 – 880 milijonov EUR	nad 880 milijonov EUR
(S1), (S2), (S3)				

1-5: stopnja vpliva

Iz analiz razpoložljivih podatkov scenarijev tveganja je razvidno, da škoda ob vseh scenarijih tveganja najverjetneje ne bi presegla višine 100 milijonov EUR, kar vse scenarije tveganja oziroma analizi tveganja uvršča v 1. stopnjo gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov tveganja na kulturno dediščino.

5.1.4 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja

Politični in družbeni vplivi tveganja lahko v odvisnosti od tveganja vsebujejo kategorije, kot so vpliv tveganja na delovanje državnih organov, vpliv nedelovanja pomembnih infrastrukturnih sistemov na vsakodnevno življenje, psihosocialni vplivi, notranjepolitična stabilnost države in vpliv na javni red in mir, finančna stabilnost države in zunanjepolitična/mednarodna stabilnost/položaj države. Merila za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja so pol kvalitativna. Končno vrednost oziroma stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja se ugotovi tako, da se seštejejo vrednosti posameznih vplivov in seštevke deli s številom uporabljenih meril, ki obravnavajo politične in družbene vplive tveganja, tako v okviru posameznih vplivov kot skupin vplivov. Vplivov, ki niso bili ocenjevani, se pri tem ne upošteva.

Prav tako se ne upošteva vplivov tveganja, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso mogli biti ocenjeni.

Prva skupina - merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje državnih organov in primerjava z rezultati analiz tveganja so podani v preglednicah 21 in 22.

Preglednica 21: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

trajanje	omejena	zelo okrnjena	onemogočena
Do 2 dni	1 (S2)	1	2
Do 7 dni	1 (S1), (S3)	1	2
Do 15 dni	2	2	3
Do 30 dni	2	3	4
Več kot 30 dni	3	4	5

1-5: stopnja vpliva. Kadar vplivi nesreče ne posegajo v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje.

Ocenjujemo, da vsi trije scenariji tveganja ne bi bistveno posegali v možnosti izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov, zato smo jim dodelili prvo stopnjo vpliva.

Preglednica 22: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1 (S2)	1	1	2
Do 7 dni	1 (S1)	2 (S3)	2	3
Do 15 dni	2	3	3	4
Do 30 dni	3	4	4	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

1-5: stopnja vpliva. Kadar vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Ocenjujemo, da Scenarija tveganja 1 in 2 ne bi bistveno posegala v ocenjevano vsebino, medtem ko bi pri Scenariju tveganja 3 njegov vpliv uvrstili v drugo stopnjo vpliva.

Končna stopnja ali vrednost vpliva tveganja na delovanje državnih organov se določi tako, da se vsoto posameznih vrednosti iz obeh preglednic deli s številom upoštevanih vplivov. Vplivov,

ki niso bili ocenjevani (NO), se pri tem ne upošteva. Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko bodisi celo bodisi decimalno število.

Če seštejemo stopnji vplivov iz te skupine in jih delimo s številom upoštevanih vplivov (2), dobimo naslednje vrednosti vplivov tveganja na delovanje državnih organov:

Scenarij tveganja 1: 1,0;

Scenarij tveganja 2: 1,0;

Scenarij tveganja 3: 1,5.

Druga skupina – merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov in primerjava z rezultati analiz tveganja so podani v preglednicah 23 in 24.

Preglednica 23: Pomanjkanje ali otežen dostop do pitne vode, hrane in energentov (elektrika, ogrevanje, gorivo) in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1 (S2)	1	1	2
Do 7 dni	1	2 (S1)	2 (S3)	3
Do 15 dni	2	3	3	4
Do 30 dni	3	4	4	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

1-5: stopnja vpliva. Kadar vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če pride do tega, da ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se za nadaljnje delo upošteva tisto, pri katerem je prizadetih največ ljudi. Če se izkaže, da je najmanj v dveh primerih prizadeto enako število ljudi, se upošteva tistega, pri katerih je trajanje daljše.

V zgornjem primeru smo upoštevali stanje oskrbe z električno energijo, ki sodi med najbolj problematične posledice požarov. Ocenjujemo, da največji vpliv izkazuje Scenarij tveganja 3, pri katerem smo njegov vpliv umestili v drugo stopnjo vplivov.

Preglednica 24: Zelo okrnjen/a ali onemogočen/a uporaba interneta in telekomunikacijskih sistemov, prihod na delovna mesta in v vzgojno-izobraževalne ustanove, uporaba javnih storitev (dostop do medijev, zdravstvene storitve, bančne storitve ...), uporaba javnega prometa, oskrba/nabava življenjskih potrebščin in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1 (S2)	1	1	2
Do 7 dni	1 (S1), (S3)	2	2	3
Do 15 dni	2	3	3	4
Do 30 dni	3	4	4	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

1-5: stopnja vpliva. Kadar vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če pride do tega, da ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se za nadaljnje delo upošteva tisto, pri katerem je prizadetih največ ljudi. Če se izkaže, da je najmanj v dveh primerih prizadeto enako število ljudi, se upošteva tistega, pri katerih je trajanje daljše.

Ocenili smo, da ima na uvrstitev scenarijev tveganja v zgornjo preglednico tveganja največji vpliv prav (ne)zmožnost uporabe interneta, telekomunikacijskih sistemov ter oskrbe z elektriko, vodo.

Končna stopnja oziroma vrednost vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov se določi tako, da se vsoto vrednosti iz zgornjih preglednic deli s številom upoštevanih vplivov. Vplivov, ki niso bili ocenjevani (NO), ker niso povezani z ocenjevalno vsebino, se pri tem ne upošteva. Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko bodisi celo bodisi decimalno število.

Če seštejemo stopnji vplivov iz te skupine in jih delimo s številom upoštevanih vplivov (2), dobimo naslednje vrednosti vplivov tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov:

Scenarij tveganja 1: 1,5;

Scenarij tveganja 2: 1,0;

Scenarij tveganja 3: 1,5.

Tretja skupina - merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov tveganja in primerjava z rezultati analiz tveganja so opredeljena v spodnjih treh preglednicah 25, 26 in 27.

Preglednica 25: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno obnašanje (behavioral reactions), kot na primer izogibanje obiskovanja šol, vrtcev, zavestno ne prihajanje na delo, zavestna neuporaba javnega prevoza, tendenca po preselitvi, neracionalne finančne operacije (množični dvigi gotovine itd), kopičenje in prisvajanje zalog življenjskih potrebščin ipd. in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Število ljudi trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1 (S2)	1	1	2
Do 7 dni	1	2 (S1), (S3)	2	3
Do 15 dni	2	3	3	4
Do 30 dni	3	4	4	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

1-5: stopnja vpliva. Kadar vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če pride do tega, da ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se za nadaljnje delo upošteva tisto, pri katerem je prizadetih največ ljudi in nato tistega, pri katerih je trajanje najdaljše.

Ocenjujemo, da vsi trije scenariji tveganja niso oziroma ne bi bistveno negativno vplivali na obnašanje ljudi, zato smo Scenarijema tveganja 1 in 3 prisodili drugo stopnjo vpliva, Scenariju tveganja 2 pa prvo stopnjo vpliva.

Preglednica 26: Socialni vplivi in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva

Vrste socialnih vplivov	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	Se ne ocenjuje (NO)	
Majhen/nepomemben vpliv	1	(S1), (S3)
Revnejši sloji prebivalstva se znajdejo v hudi socialni stiski, poraste število prošelj za izredno denarno socialno pomoč	2	(S2)
Posledice nesreče občuti tudi srednji sloj prebivalstva, to se odraža v povečanem številu vlog za izredno denarno socialno pomoč	3	
Posledice nesreče občuti večina prebivalstva, kar se kaže v znatnem povečanju števila vlog za socialne pomoči	4	
Posledice občutijo vsi prebivalci, kar se kaže predvsem z novimi vlogami za socialno pomoč ter ponovnimi vlogami za dodelitev pomoči	5	

Ne upošteva se vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Preglednica 27: Psihološki vplivi in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Vrste psiholoških vplivov	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)	
Majhen/nepomemben vpliv	1	
Posamezni primeri strahu med prebivalci zaradi nepoznavanja vzrokov, značilnosti nesreče in njenimi posledicami	2	(S1), (S3)
Povečan pojav strahu med prebivalci, strah pred novo nesrečo in strah pred posledicami nesreče	3	(S2)
Med prebivalci vlada strah za obstanek, zaupanje v pristojne organe, povezane z odzivom ter odpravljanjem posledic nesreče upade, narašča želja po preselitvi	4	
Zaradi negativnih dogodkov/posledic nesreče je večina ljudi izgubila zaupanje v to, da bi se življenje na prizadetem območju lahko vrnilo v normalne okvire, množični pojavi preseljevanja	5	

Ne upošteva se tudi vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Končna stopnja oziroma vrednost psihosocialnih vplivov tveganja se določi tako, da se vsoto posameznih vrednosti 1, 2 in 3 deli s številom upoštevanih vplivov. Vplivov, ki niso bili ocenjevani, ker niso povezani z ocenjevalno vsebino, se pri tem ne upošteva (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko bodisi celo bodisi decimalno število.

Če seštejemo stopnje vplivov iz te skupine in jih delimo s številom upoštevanih vplivov (3), dobimo naslednje vrednosti psihosocialnih vplivov tveganja:

Scenarij tveganja 1: 1,66;

Scenarij tveganja 2: 2,00;

Scenarij tveganja 3: 1,66.

Četrto skupino - merila za ovrednotenje vplivov tveganja na notranjepolitično stabilnost in primerjavo z rezultati analiz tveganja vsebuje preglednica 28.

Preglednica 28: Vpliv tveganja na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Vrste vplivov	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)	
Majhen/nepomemben vpliv	1	
- Posamezni primeri javnega izražanja nestrinjanja z ukrepanjem pristojnih institucij; - Posamezne motnje delovanja političnih institucij (Vlada, Parlament ...), posamezni pojavi sovražnih kampanj	2	(S1), (S2), (S3)
- Posamezni primeri kršitev javnega reda in miru (JRM) in kaznivih dejanj (KD) zaradi nesreče; zaznano izražanje občutka strahu za lastno varnost in premoženje; - Posamezniki ali skupine skušajo omajati notranjepolitične razmere, zmanjšano je zaupanje prebivalstva v delovanje političnih institucij	3	
- Povečano število kršitev JRM ter organizirano izvajanje KD; povečan strah med prebivalstvom; - Politične stranke in / ali druge interesne skupine skušajo spodkopati notranjepolitično stabilnost in poskušajo pridobiti politične koristi z »vsiljevanjem« lastnih programov za izboljšanje razmer, zmanjšanje zaupanja v delovanje državnih institucij.	4	
- Množične kršitve JRM vključno z nasilnimi demonstracijami, ter občuten porast izvajanja KD, notranja varnost države je ogrožena; - Notranjepolitična stabilnost države je spodkopana; temeljne ustavno zagotovljene pravice in vrednote so ogrožene in razvrednotene.	5	

Ne upošteva se tudi vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko le celo število.

Peta skupina - merila za ovrednotenje vplivov tveganja na finančno stabilnost države in primerjava z rezultati analiz tveganja so prikazana v spodnjih treh preglednicah 29, 30 in 31.

Preglednica 29: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa in uvrstitev scenarije tveganja v stopnje vpliva.

Vrednost izpada	Izpad poravnave plačil v vrednosti, <u>manjši kot 10 %</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>med 10 % in 20 %</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>med 20 % in 50 %</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>med 50 % in 80 %</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>več kot 80 %</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj
Trajanje izpada					
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO) (S1), (S2), (S3)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 2 ur</u>	1	1	2	3	3
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 4 ur</u>	1	2	2	3	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 8 ur</u>	2	3	3	4	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju celotnega <u>poslovnega dne ali motnje, ki do konca poslovnega dne niso odpravljene*</u>	3	4	4	5	5
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju več <u>kot enega poslovnega dne</u>	4	5	5	5	5

* Motnje ob koncu poslovnega dne, tudi če je obdobje motenj kratko, lahko povzročijo enodnevni zamik poravnave plačil. Ne upošteva se tudi vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Na podlagi ocene posledic vseh treh scenarijev tveganja smo ocenili, da Scenariji tveganja 1, 2 in 3 ne bi vplival na izvajanje aktivnosti v zvezi z ocenjevalno vsebino.

Preglednica 30: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine in uvrstitev scenarijev tveganja in analiz tveganja v stopnje vpliva.

Število prizadetih oseb/trajanje	Do 5000 oseb	Do 50.000 oseb	Nad 50.000 oseb
Do 2 dni	1 (S1), (S2), (S3)	2	3
Od 2 do 7 dni	2	3	4
Več kot 7 dni	3	4	5

1-5: stopnja vpliva. Kadar vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevalno vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Legenda:

- 1 Ni nobenega vpliva oziroma majhen vpliv.
- 2 Gotovina je pravnim in fizičnim osebam težje dostopna v njihovem kraju.
- 3 Gotovina je pravnim in fizičnim osebam dostopna v sosednjih krajih.
- 4 Gotovina je pravnim in fizičnim osebam dostopna v večjih mestih oziroma posameznih krajih.
- 5 Gotovina ni dostopna.

Ocenjujemo, da Scenariji tveganja 1, 2 in 3 na ocenjevano vsebino verjetno ne bi imeli bistvenega vpliva.

Preglednica 31: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva

Sprememba rasti BDP	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne posegajo v vsebino/brez posledic	se ne ocenjuje (NO)	
Od 0 do – 0,5 odstotne točke	1	(S1), (S2), (S3)
Do – 1 odstotne točke	2	
Do – 1,5 odstotne točke	3	
Do – 2 odstotni točki	4	
Nad – 2 odstotni točki	5	

Če se oceni, da nesreča ne bo imela negativnega vpliva na gibanje BDP oziroma če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se stopnje vpliva ne ocenjuje (NO). Ne upošteva se vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Ocenjujemo, da Scenariji tveganja 1, 2 in 3 ne bi bistveno vplivali na rast oziroma padec BDP.

Končna stopnja oziroma verjetnost vpliva tveganja na finančno stabilnost države se določi tako, da se vsoto posameznih vrednosti 1, 2 in 3 deli s številom upoštevanih vplivov. Vplivov, ki niso bili ocenjevani, ker ne posegajo v ocenjevalno vsebino, se pri tem ne upošteva (NO). Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko bodisi celo bodisi decimalno število. Če seštejemo stopnje vplivov iz te skupine in jih delimo s številom upoštevanih vplivov (3), dobimo naslednje vrednosti psihosocialnih vplivov tveganja:

Scenarij tveganja 1: 1,33;

Scenarij tveganja 2: 1,33;

Scenarij tveganja 3: 1,33.

Šesto skupino - merila za ovrednotenje vplivov tveganja na zunanje politično/mednarodno stabilnost in primerjavo z rezultati analiz tveganja vsebuje preglednica 32.

Preglednica 32: Zunanje politični (mednarodni) vpliv tveganja in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Vrsta zunanje političnega oziroma mednarodnega vpliva	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)	
Majhen/nepomemben vpliv.	1	(S2)
Ni zaznanega nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države. Posamezne tuje države spremljajo dogajanje v RS.	2	(S3)
Posamezne (sosednje) države, nekatere regionalne, mednarodne organizacije se po diplomatski poti odzivajo na dogodek v smislu izražanja podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer.	3	(S1)
Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek v smislu izražanja močne podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer ali/in Republika Slovenija (RS) je deležna mednarodne pomoči – predvsem v opremljenosti in človeških virih. RS je kljub mednarodni pomoči še vedno stabilna država ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	4	

Vrsta zunanje političnega oziroma mednarodnega vpliva	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Večji del mednarodne skupnosti se močno odziva na dogodke v državi, saj dogodki močno vplivajo na varnost drugih držav ali/in Republika Slovenija (RS) je deležna večje mednarodne pomoči (oprema, denar, človeški viri). Za normalno delovanje celotnega sistema RS nujno potrebuje pomoč ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva (DKP) svojim državljanom odsvetujejo potovanja v RS in zaradi razmer zmanjšujejo/povečujejo število osebja v predstavništvih ali/in Mednarodni dogodki, katerih glavna tema je položaj oziroma razmere v RS.	5	

Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko le celo število.

Kar se tiče zunanje političnih vplivov, smo Scenarij tveganja 1 uvrstili v 3. stopnjo zunanje političnih vplivov. Republika Slovenija je bila zaradi obsega posledic in zaradi premajhnih domačih kapacitet primorana zaprositi za mednarodno pomoč italijanske sile za reševanje, podporo gašenju iz zraka. Scenarij tveganja 3 smo uvrstili v 2. stopnjo zunanje političnih vplivov zaradi izklapljanja 380 kV daljnovoda, ki je del mednarodne mreže daljnovodov za prenos električne energije. Scenarij tveganja 2 pa smo uvrstili v 1. stopnjo zunanje političnih vplivov.

Končna vrednost oziroma stopnja političnih in družbenih vplivov tveganja se določi tako, da se sešteje končne vrednosti oziroma stopnje vseh skupin političnih in družbenih vplivov tveganja in se jih deli s številom skupin vplivov, torej s 6. Če določena skupina političnih in družbenih vplivov tveganja ni bila ocenjevana, ker vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevalno vsebino (NO), se te skupine pri končnem izračunu ne upošteva. Prav tako se ne upošteva vplivov, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi raznih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Preglednica 33: Pregled vrednosti oziroma stopenj posameznih skupin vplivov v okviru političnih in družbenih vplivov tveganja.

	Vrednost prve skupine vplivov	Vrednost druge skupine vplivov	Vrednost tretje skupine vplivov	Vrednost četrte skupine vplivov	Vrednost pete skupine vplivov	Vrednost šeste skupine vplivov	Vsota vrednosti vplivov	Povprečje vrednosti vplivov
Scenarij 1	1,00	1,50	1,50	1,66	1,33	3,00	9,99	1,67
Scenarij 2	1,00	1,00	1,00	2,00	1,33	1,00	7,33	1,22
Scenarij 3	1,50	1,50	1,50	1,66	1,33	2,00	9,49	1,58

Končna izračunana vrednost političnih in družbenih vplivov tveganja je lahko tudi decimalno število. V takšnem primeru je treba izračunati končno stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja, ki mora biti celo število. Za ugotovitev stopnje političnih in družbenih vplivov tveganja je bila uporabljena spodnja preglednica.

Preglednica 34: Pretvorba vrednosti političnih in družbenih vplivov v stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja.

Povprečje vrednosti političnih in družbenih vplivov tveganja	Stopnja političnega in družbenega vpliva tveganja
do 1,49	1
1,50 – 2,49	2
2,50 – 3,49	3
3,50 – 4,49	4
4,50 – 5,00	5

Na ta način lahko izračunamo stopnje političnih in družbenih vplivov tveganja za vse tri scenarije tveganja in analize tveganja.

Preglednica 35: Pretvorba vrednosti političnih in družbenih vplivov scenarijev tveganja v stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja.

	Scenarij 1	Scenarij 2	Scenarij 3
Povprečje vrednosti političnih in družbenih vplivov tveganja	1,67	1,22	1,58
Stopnja političnega in družbenega vpliva tveganja	2	1	2

5.1.5 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesrečo

Verjetnost tveganja za nesrečo je lahko opredeljena bodisi numerično oziroma v odstotkih bodisi opisno, kar je razvidno iz preglednice, ki sledi na naslednji strani.

Preglednica 36: Merila za ovrednotenje verjetnosti za nesrečo in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje verjetnosti.

1	2	3	4	5
enkrat nad 250 let (letna verjetnost do 0,4 %)	enkrat na 100 do 250 let (letna verjetnost od 0,4 do 1%)	enkrat na 25 do 100 let (letna verjetnost od 1 do 4 %)	enkrat na 5 do 25 let (letna verjetnost od 4 do 20 %)	enkrat ali večkrat na 5 let (letna verjetnost nad 20 %)
ni skoraj nobene nevarnosti (grožnje)	možna, vendar malo verjetna nevarnost (grožnja)	možna nevarnost (grožnja)	splošna nevarnost (grožnja)	posebna in takojšnja (trajna) nevarnost (grožnja)
			(S1), (S2)	(S3)

1-5: Stopnja verjetnosti

Opisna razlaga se uporablja predvsem v primeru nesreč, ki nimajo nekega naravnega cikla pojavljanja oziroma za namerna dejanja, ki jih je glede na specifičnost pojavljanja nemogoče napovedati (npr. za terorizem). Za ostale nesreče se upošteva v zgornjem delu preglednice navedena časovna obdobja.

Za velik požar v naravnem okolju to sicer ni bilo potrebno. Opisani in podobni vplivi tveganja se lahko ob upoštevanju Scenarija tveganja 1 in 2 pojavijo vsakih 5 do 25 let, ob upoštevanju Scenarija tveganja 3 pa enkrat ali večkrat na 5 let. Te vrednosti uvrščajo Scenarij tveganja 1 in 2 v četrto stopnjo, Scenarij tveganja 3 v peto stopnjo verjetnosti tveganja za nesrečo.

5.2 Matrike tveganja za nesrečo

Z matrikami tveganja za nesrečo lahko grafično prikažemo velikost v poglavju 5.1 ugotovljenih vplivov in verjetnosti tveganja za nesrečo oziroma posameznih scenarijev tveganja, kadar obravnavamo samo eno tveganje. Izdelane matrike tveganja za nesrečo predstavljajo enega glavnih ciljev pri izdelavi ocen tveganja za posamezne nesreče.

Matrike tveganja imajo pet stopenj (polj) na ordinatni osi za prikaz velikosti vplivov tveganja in pet polj na abscisni osi za prikaz stopnje verjetnosti tveganja. Polja so obarvana od zelene do rdeče, pri čemer se stopnje vplivov in verjetnosti stopnjujejo od zelene preko rumene in

oranžne do rdeče barve. Obarvanost polj se glede na polja hitreje spreminja na ordinatni osi kot na abscisni, kar pomeni, da je v matrikah tveganja za nesrečo večji poudarek na vplivih tveganja kot verjetnosti tveganja za nesrečo. Matrika ima skupaj 25 polj, v katera odvisno od vsebine matrike lahko uvrstimo posamezna tveganja (ali posamezne vplive tveganja) glede na odnos med velikostjo v analizah tveganja ugotovljenih vplivov in merili za ovrednotenje tveganja za nesrečo. Isto velja tudi za verjetnost tveganja. Kombinacija verjetnosti in vplivov je v matriki tveganj/a predstavljena v štirih stopnjah tveganja in sicer:

- majhno tveganje – z zeleno obarvanimi polji,
- srednje tveganje – z rumeno obarvanimi polji,
- veliko tveganje – z oranžno obarvanimi polji,
- zelo veliko tveganje – z rdeče obarvanimi polji.

Obstajata dve vrsti matrik tveganja:

- matrike tveganja z razdruženim vplivom tveganja (matrika vplivov tveganja na ljudi, matrika gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino, matrika političnih in družbenih vplivov tveganja), vsaka za svoje vrste vplivov in z enovito verjetnostjo);
- matrike tveganja z združenimi vplivi (ena matrika, s povprečji vseh treh vplivov tveganja in z enovito verjetnostjo).

V obeh vrstah matrik tveganja so uvrščene vse analize tveganja na podlagi vseh treh izdelanih scenarijev tveganja, posebej pa se označi reprezentativno analizo tveganja (na podlagi reprezentativnega scenarija tveganja), ki določeno tveganje predstavlja v primerjavah z drugimi tveganji oziroma v nacionalnih matrikah tveganja za nesreče. V vsaki oceni tveganja za posamezne nesreče bodo torej izdelane štiri matrike tveganja. Reprezentativni scenarij tveganja in analiza tveganja, v tem primeru gre za Scenarij in analizo tveganja 3, sta v matrikah tveganja za nesrečo vpisana s poševno pisavo.

Stopnja skupnega/povprečnega vpliva se izračuna tako, da se sešteje stopnje (1) vplivov tveganja na ljudi, (2) gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino ter političnih in (3) družbenih vplivov tveganja ter vsoto deli s tri. Končna izračunana vrednost vpliva je lahko tudi decimalno število. V tem primeru je treba ugotoviti končno stopnjo skupnih (povprečnih) vplivov, ki mora biti celo število. V takem primeru se uporabi spodnjo preglednico.

Preglednica 37: Pretvorba skupne (povprečne) stopnje vplivov tveganja za potrebe uvrščanja v polja matrik tveganja z združenim prikazom.

Izračunana vrednost vseh treh vrst vplivov	Stopnja vpliva tveganja v matrikah tveganja z združenim prikazom
do 1,49	1
1,50 – 2,49	2
2,50 – 3,49	3
3,50 – 4,49	4
4,50 – 5,00	5

Ob upoštevanju zgornje preglednice tako dobimo končno preglednico z vsemi potrebnimi podatki, ki so potrebni za izračun stopenj vplivov tveganja v matriki z združenim prikazom vplivov tveganja. V preglednici sta stolpca, ki sta uporabljena za potrebe matrike tveganja za nesreče z združenim prikazom vplivov tveganja, temneje obarvana.

Preglednica 38: Preglednica za izračun povprečnih vplivov tveganja za potrebe matrike z združenim prikazom vplivov tveganja.

Scenariji tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	Izračunana vrednost skupnih (povprečnih) vplivov	Stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja	Verjetnost tveganja	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
Scenarij tveganja 1	2	1	2	1,67	2	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 2	2	1	1	1,33	1	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 3	2	1	2	1,67	2	5	razmeroma zanesljiva
Reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S3)	2	1	2	1,67	2	5	razmeroma zanesljiva

Če je stopnja povprečnih vplivov posameznih analiz ali tveganj več kot dve stopnji nižja kot stopnja vplivov na ljudi, se povprečna stopnja poveča za toliko, da znaša razlika med stopnjo vplivov na ljudi in povprečno stopnjo dve stopnji. S tem se zagotovi, da ima največjo »težo« med ugotovljenimi stopnjami vplivov stopnja vplivov tveganja na ljudi. Predvidoma so takšne »korekcije« bolj izjema kot pravilo. V tej oceni tveganja takšne korekcije ni bilo treba izvesti.

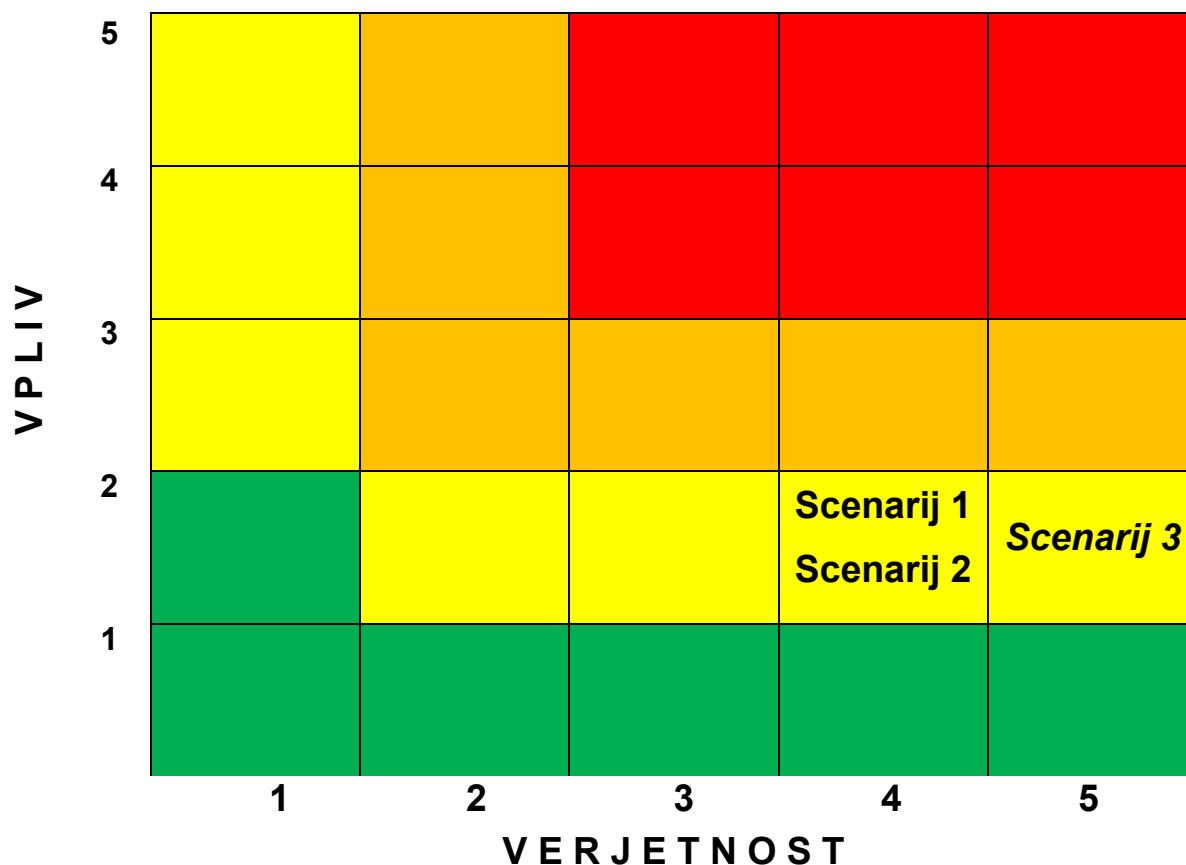
V matrikah tveganja za posamezno nesrečo je zapis scenarija oziroma analize posameznega tveganja glede na zanesljivosti analize vplivov tveganja lahko označen s tremi različnimi barvami, kot sledi iz preglednice.

Preglednica 39: Zanesljivost analiz tveganja.

Zanesljivosti analize tveganj/a	Barva zapisa ali znaka v matriki tveganj/a
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	siva
Manj zanesljiva	bela

Kot je bilo že omenjeno, ocenjujemo, da so rezultati analiz tveganja v tej oceni razmeroma zanesljivi, zato so v matrikah tveganja vpisani s črno barvo.

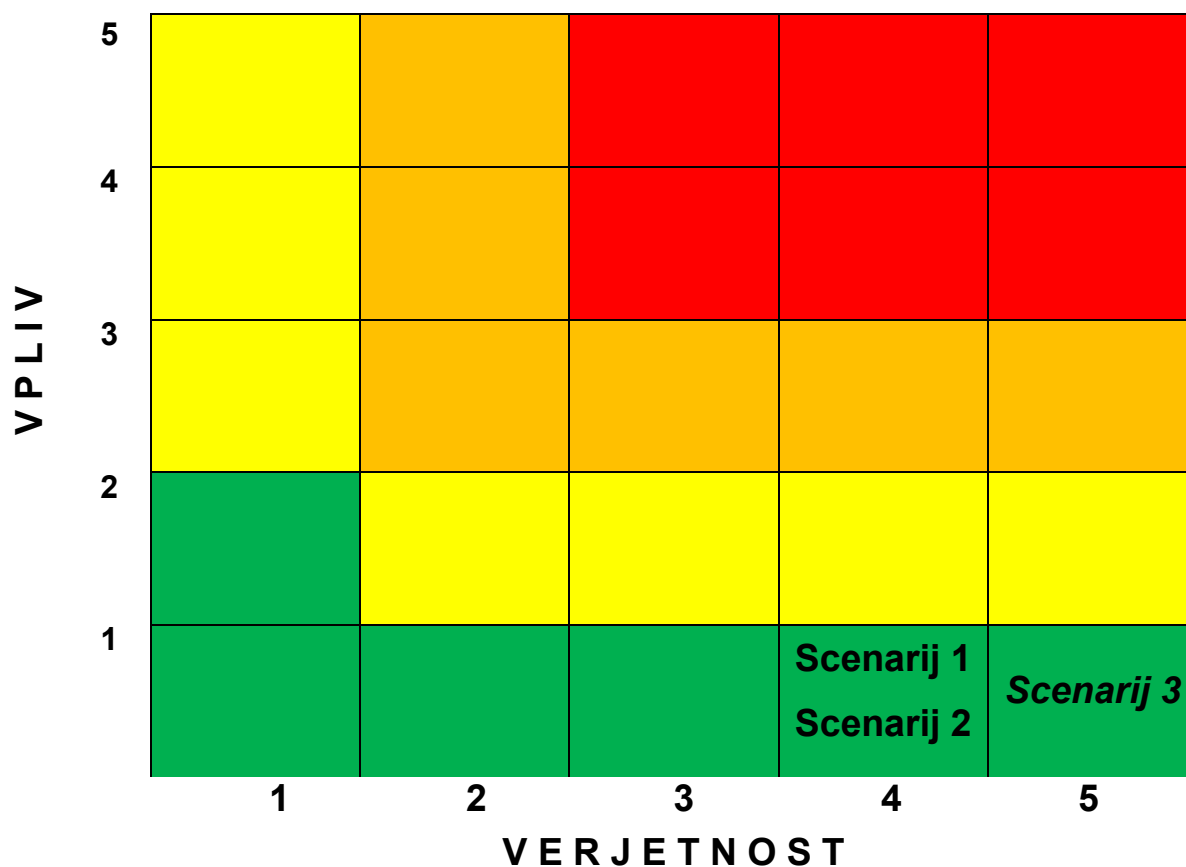
Iz matrik tveganja za nesreče je še razvidno, kakšno stopnjo tveganja (ob upoštevanju kombinacije velikosti oziroma stopnje vplivov tveganja in verjetnosti tveganja) imajo posamezni vplivi in scenariji tveganja. Iz matrike tveganja z združenim prikazom vplivov, ki predstavlja povprečne vplive analiz tveganja, je razvidno, da je Scenarij tveganja 3, ki je obenem tudi reprezentativni, uvrščen v enega od rumenih polj matrike tveganja (oziroma 2. stopnjo tveganja od štirih) in kot tak predstavlja srednje veliko stopnjo tveganja. Enako velja za stopnjo tveganja po Scenariju tveganja 1, le da je tu pričakovana pogostnost pojava manjša. Stopnja tveganja po Scenariju tveganja 2 pa zaradi manjših posledic predstavlja majhno stopnjo tveganja in se uvršča v zeleno polje matrike (1 stopnjo od štirih).

Slika 42: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju – vplivi na ljudi

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

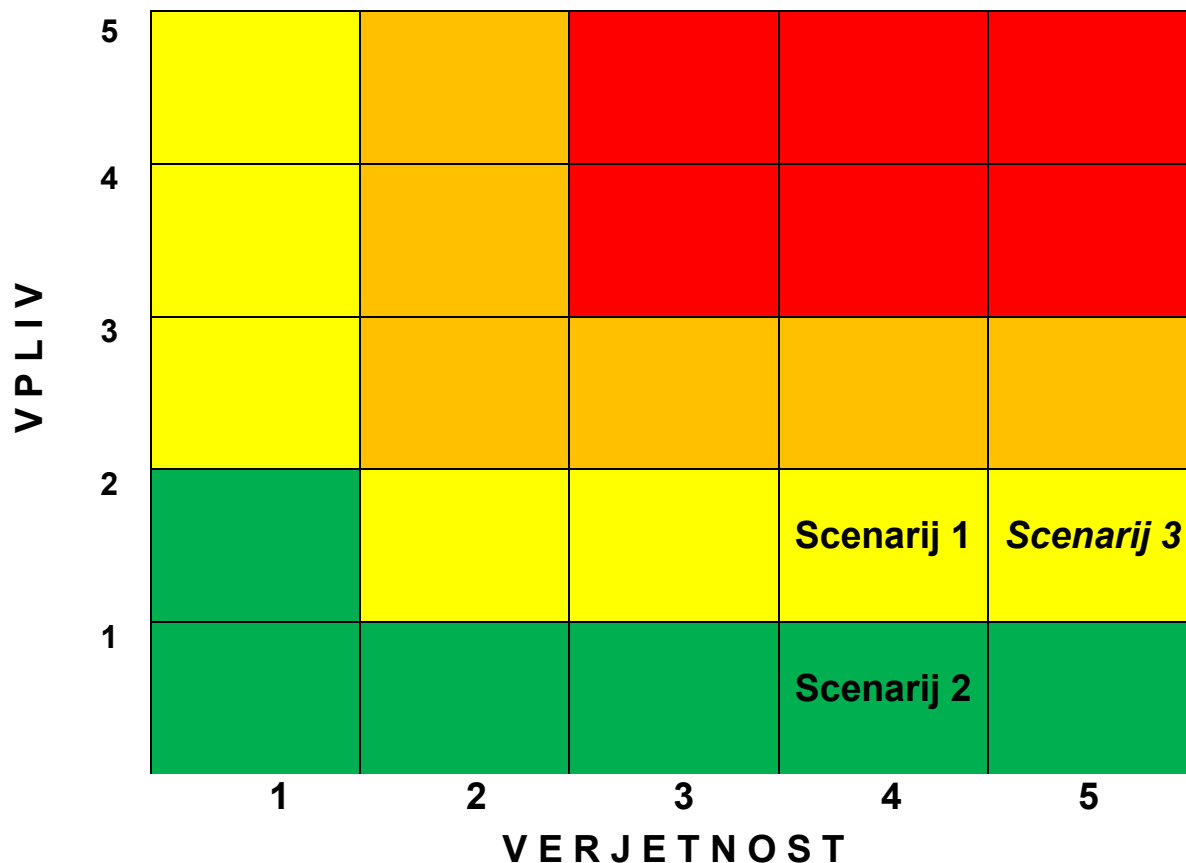
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 43: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju – gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

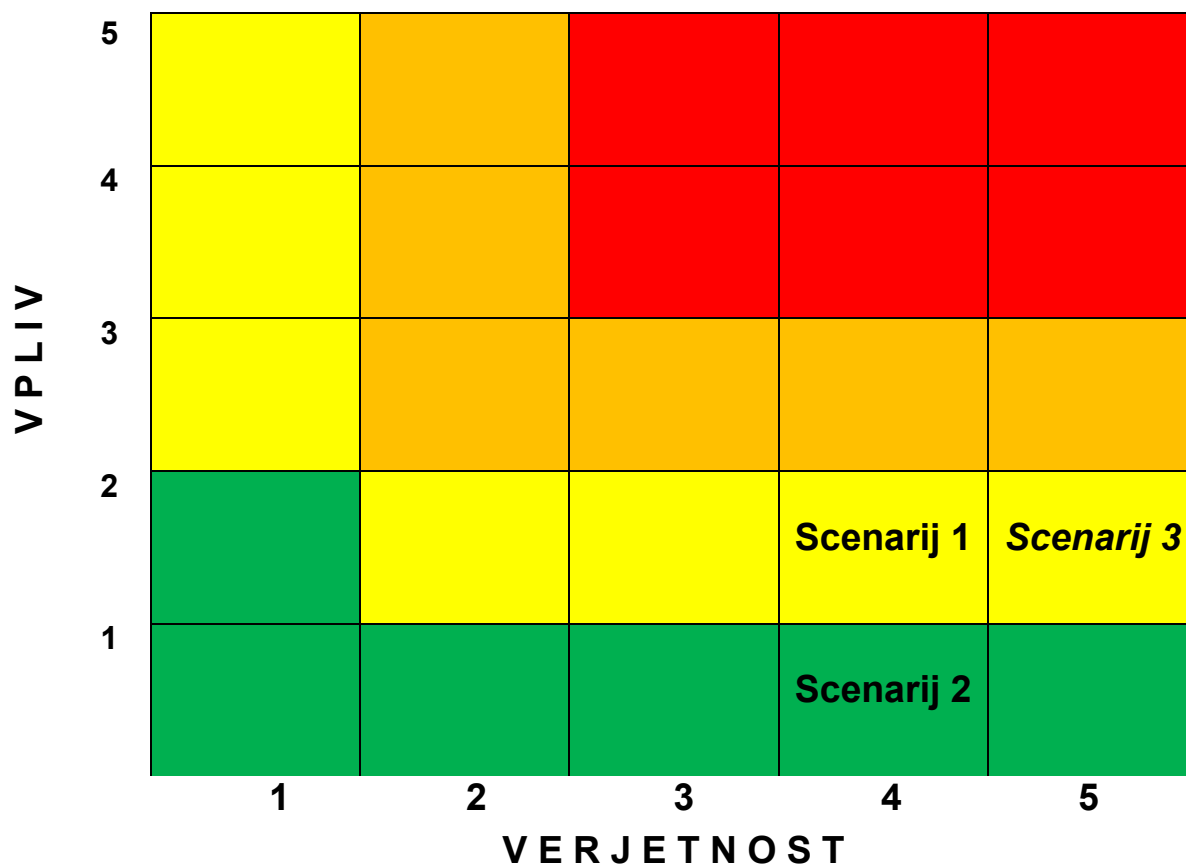
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 44: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju – politični in družbeni vplivi

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 45: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju z združenim prikazom vplivov

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.3 Notranja kategorizacija tveganja

5.3.1 Razvrščanje občin in izpostav URSZR, regij URSZR, v razrede ogroženosti za velik požar v naravnem okolju

Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12) v 4. členu določa, da morajo ocene ogroženosti vsebovati tudi razvid, katere občine in v kakšnem obsegu so ogrožene zaradi posamezne vrste nesreče.

Z izrazom regije so v tem poglavju ocene ogroženosti mišljene izpostave URSZR, saj so regije ozemeljsko in glede vključenosti občin vanje identične izpostavam URSZR.

Preglednica 40: Stopnja ogroženosti nosilcev načrtovanja (občine, regije URSZR)

Stopnja ogroženosti naravnega okolja (gozdov) v številki	Stopnja ogroženosti naravnega okolja - opisno
5	Zelo velika požarna ogroženost
4	Velika požarna ogroženost
3	Srednja požarna ogroženost
2	Majhna požarna ogroženost

Glede na uvrstitev v določen razred ogroženosti bodo lahko s temeljnim, torej z državnim načrtom zaščite in reševanja ob pojavu velikega požara v naravnem okolju, opredeljene tudi obveznosti nosilcev načrtovanja k izdelavi načrta ali dela načrta zaščite in reševanja ob pojavu velikega požara v naravnem okolju. Obenem so ti podatki lahko v pomoč tudi drugim, ki imajo kakršne koli zadolžitve oziroma obveznosti iz naslova načrtovanja in drugih aktivnosti z obravnavanega področja.

Če primerjamo stopnje ogroženosti naravnega okolja po modelu URSZR in stopnjo ogroženosti gozdov po modelu ZGS je primerjava sledeča.

Preglednica 41: Primerjava stopnje ogroženosti naravnega okolja URSZR in ZGS

Stopnja potencialne ogroženosti naravnega okolja URSZR	Stopnja ogroženosti naravnega okolja	Stopnja potencialne ogroženosti naravnega okolja (gozdov) ZGS
5	Zelo velika požarna ogroženost	1
4	Velika požarna ogroženost	2
3	Srednja požarna ogroženost	3
2	Majhna požarna ogroženost	4

5.3.2 Razvrščanje občin

Razvrščanje občin v razrede ogroženosti za velik požar v naravnem okolju je izdelano na podlagi potencialne ogroženosti gozdov. V preglednici so poleg podatkov o ogroženosti občin tudi podatki o površini gozdov po posamezni stopnji potencialne ogroženosti v posamezni občini, po regijah in za celo Slovenijo skupaj.

Preglednica 42: Ogroženost občin zaradi požarov v naravnem okolju

Regija	Naziv občine	Površina gozda po stopnjah požarne ogroženosti gozda (ha)					Povprečna ocena
		5.	4.	3.	2.	skupaj	
1	Cerklje na Gorenjskem	19	532	3.073	34	3.659	3
1	Šenčur	16	164	1.436	2	1.618	3
1	Škofja Loka	41	650	7.884	1.182	9.758	3
1	Tržič	92	532	8.387	2.635	11.647	3
1	Naklo			1.199	252	1.451	3
1	Žirovnica		520	695	1.004	2.219	3
1	Gorenja vas - Poljane	0	321	7.051	2.740	10.112	3
1	Kranjska Gora		394	9.897	5.136	15.428	3
1	Jesenice		457	2.259	2.262	4.978	3
1	Gorje		551	4.242	3.897	8.690	3
1	Bled		333	2.190	2.318	4.841	3
1	Radovljica		242	3.716	3.221	7.178	3
1	Kranj	8	189	4.520	3.715	8.432	3
1	Jezersko		41	2.780	2.790	5.611	3
1	Preddvor		39	2.893	3.356	6.288	2
1	Žiri			1.363	1.743	3.107	2
1	Bohinj		1.364	5.491	14.454	21.309	2
1	Železniki	5	52	2.873	10.309	13.238	2
	SKUPAJ	181	6.381	71.949	61.050	139.564	3
2	Miren - Kostanjevica	2.839	765	48		3.652	5
2	Vipava	2.703	4.166	193		7.062	4
2	Brda	55	3.261	193		3.509	4
2	Renče - Vogrsko	214	707	470		1.391	4
2	Šempeter - Vrtojba		305	169		475	4
2	Ajdovščina	3.221	5.431	4.212	3.128	15.992	4
2	Nova Gorica	2.342	5.314	11.031	324	19.011	4
2	Kanal	222	4.045	7.086		11.353	3
2	Bovec	70	1.075	19.290	1.151	21.586	3
2	Kobarid		263	6.906	4.877	12.046	3
2	Idrija	89	471	12.335	10.174	23.068	3
2	Tolmin	25	620	12.681	14.902	28.228	2

Regija	Naziv občine	Površina gozda po stopnjah požarne ogroženosti gozda (ha)					Povprečna ocena
		5.	4.	3.	2.	skupaj	
2	Cerkno			3.090	5.867	8.957	2
	SKUPAJ	11.780	26.423	77.704	40.423	156.330	3
3	Mirna Peč		69	2.635		2.703	3
3	Metlika	57	101	4.757	590	5.506	3
3	Črnomelj	42	848	15.860	6.894	23.644	3
3	Mokronog - Trebelno			3.207	1.216	4.423	3
3	Trebnje			5.576	3.278	8.854	3
3	Škocjan			1.225	1.389	2.614	2
3	Novo mesto	8	853	3.816	8.702	13.379	2
3	Šentrupert			1.015	1.666	2.682	2
3	Dolenjske Toplice	41	62	1.896	7.449	9.449	2
3	Šentjernej		73	648	3.737	4.459	2
3	Žužemberk		32	1.865	9.617	11.515	2
3	Straža		76	82	1.350	1.508	2
3	Semič			1.006	10.227	11.233	2
3	Šmarješke Toplice			19	1.241	1.261	2
3	Mirna			818	1.030	1.848	2
	SKUPAJ	148	2.114	44.425	58.386	105.077	2
4	Mežica		65	1.700	14	1.779	3
4	Slovenj Gradec		228	8.811	1.477	10.516	3
4	Dravograd		208	4.064	1.592	5.864	3
4	Črna na Koroškem	177	451	6.710	5.961	13.299	3
4	Muta		23	730	1.421	2.174	2
4	Podvelka		686	731	6.738	8.155	2
4	Prevalje		56	760	2.597	3.413	2
4	Radlje ob Dravi		30	1.411	4.658	6.099	2
4	Ravne na Koroškem	6		601	3.179	3.785	2
4	Vuzenica			466	2.998	3.464	2
4	Mislinja		16	661	7.364	8.041	2
4	Ribnica na Pohorju		3	380	4.463	4.846	2
	SKUPAJ	183	1.766	27.025	42.462	71.435	2
5	Komen	4.910	702	134		5.746	5
5	Sežana	8.375	4.185	329		12.889	5
5	Divača	2.871	2.363	4.503		9.738	4
5	Hrpelje - Kozina	2.690	4.854	5.558		13.102	4
5	Pivka	3.274	3.981	4.014	4.542	15.810	3
5	Postojna	2.091	4.880	6.682	4.544	18.198	3
5	Ilirska Bistrica	3.890	4.532	11.658	13.715	33.794	3
5	Cerknica		728	4.396	11.085	16.209	2
5	Bloke			925	3.247	4.172	2
5	Loška dolina			1.928	11.933	13.862	2
	SKUPAJ	28.101	26.225	40.127	49.066	143.520	3

Regija	Naziv občine	Površina gozda po stopnjah požarne ogroženosti gozda (ha)					Povprečna ocena
		5.	4.	3.	2.	skupaj	
6	Izola/Isola	549	173			722	5
6	Koper/Capodistria	9.469	4.995	141		14.605	5
6	Piran/Pirano	518	416			933	5
6	Ankaran/Ancarano	118					118
	SKUPAJ	10.654	5.584	141	0	16.378	5
7	Dol pri Ljubljani		426	815	237	1.478	3
7	Trzin		36	292	32	360	3
7	Osilnica	319	603	917	1.341	3.181	3
7	Dobrova - Polhov Gradec		486	6.651	802	7.940	3
7	Grosuplje		112	6.570	741	7.423	3
7	Horjul		29	1.482	306	1.818	3
7	Komenda		32	691	176	899	3
7	Domžale		163	1.815	600	2.577	3
7	Kostel		604	2.284	1.484	4.372	3
7	Ivančna Gorica		279	10.157	3.035	13.471	3
7	Vodice			1.205	311	1.516	3
7	Mengeš			678	241	919	3
7	Medvode		109	3.255	1.453	4.817	3
7	Kamnik		223	11.750	5.015	16.987	3
7	Vrhnika		837	2.876	2.666	6.379	3
7	Šmartno pri Litiji		46	4.205	1.803	6.054	3
7	Litija		131	10.087	5.362	15.580	3
7	Ljubljana		436	6.304	4.412	11.152	3
7	Ig		398	2.401	2.857	5.656	3
7	Log - Dragomer			239	243	483	3
7	Logatec			5.401	6.812	12.212	2
7	Škofljica			614	1.137	1.752	2
7	Moravče			944	2.309	3.253	2
7	Sodražica			883	2.418	3.301	2
7	Loški Potok		209	2.113	8.219	10.541	2
7	Velike Lašče		167	1.357	5.573	7.097	2
7	Ribnica		131	1.836	8.653	10.620	2
7	Borovnica		101	279	2.412	2.792	2
7	Dobrepolje			1.117	6.913	8.031	2
7	Lukovica			604	3.931	4.536	2
7	Brezovica			666	4.334	5.000	2
7	Kočevje		450	2.650	42.980	46.080	2
	SKUPAJ	319	6.008	93.138	128.808	228.277	2
8	Sveža Ana		89	1.076	2	1.167	3
8	Sveti Jurij v Slov. goricah		23	766	2	792	3
8	Starše		27	939		966	3
8	Šentilj		96	2.293	60	2.449	3

Regija	Naziv občine	Površina gozda po stopnjah požarne ogroženosti gozda (ha)					Povprečna ocena
		5.	4.	3.	2.	skupaj	
8	Benedikt		9	636	1	646	3
8	Cerkvenjak		5	724		729	3
8	Miklavž na Dravskem polju			288		288	3
8	Sveta Trojica v Slov. goricah		2	609	12	623	3
8	Pesnica		36	1.003	221	1.260	3
8	Duplek		47	1.028	292	1.367	3
8	Lenart		48	1.205	344	1.597	3
8	Kungota		35	739	806	1.579	3
8	Oplotnica		22	644	807	1.472	2
8	Maribor		585	771	3.885	5.240	2
8	Rače - Fram		0	579	1.017	1.596	2
8	Poljčane		113	363	1.596	2.072	2
8	Ruše		358	231	4.281	4.870	2
8	Slovenska Bistrica		75	2.306	11.499	13.879	2
8	Hoče - Slivnica		13	316	1.862	2.191	2
8	Makole			223	1.710	1.933	2
8	Selnica ob Dravi			138	4.264	4.402	2
8	Lovrenc na Pohorju		15	168	6.889	7.072	2
	SKUPAJ	0	1.598	17.045	39.550	58.190	2
9	Hajdina		63	140	15	217	3
9	Sveti Tomaž		126	1.122		1.248	3
9	Sveti Andraž v Slov. goricah		23	375		398	3
9	Ptuj		50	1.363	0	1.414	3
9	Ormož		174	3.454	107	3.735	3
9	Destrnik			1.018		1.018	3
9	Trnovska vas			554		554	3
9	Kidričevo		122	1.322	126	1.570	3
9	Gorišnica		59	317	63	438	3
9	Dornava			711	39	750	3
9	Markovci		3	386	40	428	3
9	Juršinci		4	953	138	1.094	3
9	Središče ob Dravi		68	725	402	1.194	3
9	Videm		89	870	1.592	2.551	2
9	Podlehnik		149	511	1.601	2.262	2
9	Zavrč		16	159	497	673	2
9	Cirkulane		18	204	905	1.127	2
9	Majšperk		29	731	3.024	3.784	2
9	Žetale		57	249	1.903	2.209	2
	SKUPAJ	0	1.050	15.164	10.452	26.664	3
10	Gornji Petrovci		1.466	1.646		3.112	3
10	Šalovci		1.156	1.333		2.490	3
10	Kuzma		437	864		1.300	3

Regija	Naziv občine	Površina gozda po stopnjah požarne ogroženosti gozda (ha)					Povprečna ocena
		5.	4.	3.	2.	skupaj	
10	Hodoš/Hodos		266	612		878	3
10	Grad	27	293	934	3	1.257	3
10	Puconci		889	2.525	263	3.677	3
10	Cankova	12	154	530	82	778	3
10	Kobilje		90	895		985	3
10	Rogašovci		74	877		951	3
10	Apače						3
10	Radenci			809		809	3
10	Sveti Jurij			1.681	3	1.684	3
10	Gornja Radgona			3.808	66	3.874	3
10	Moravske Toplice	23	243	4.465	418	5.149	3
10	Križevci		39	724	194	957	3
10	Dobrovnik/Dobronak		54	713	221	989	3
10	Črenšovci			764	158	922	3
10	Ljutomer		31	1.720	965	2.715	3
10	Lendava/Lendva			1.539	1.326	2.865	3
10	Beltinci	24	269		861	1.153	3
10	Murska Sobota			35	759	794	2
10	Odranci				41	41	2
10	Razkrižje				193	193	2
10	Tišina				693	693	2
10	Turnišče				272	272	2
10	Velika Polana				575	575	2
10	Veržej				280	280	2
	SKUPAJ	86	5.461	26.474	7.373	39.393	3
11	Vitanje	31	301	3.669	67	4.069	3
11	Radeče			3.192	191	3.383	3
11	Šmarje pri Jelšah	15	228	3.316	554	4.113	3
11	Dobrna		72	1.377	488	1.937	3
11	Podčetrtek	13	225	1.227	792	2.257	3
11	Šmartno ob Paki		15	580	258	852	3
11	Bistrica ob Sotli		87	672	477	1.236	3
11	Vojnik	2	53	2.379	1.467	3.902	3
11	Velenje		6	2.730	1.610	4.346	3
11	Laško	36	691	5.984	5.153	11.864	3
11	Šentjur	20	125	6.202	4.022	10.369	3
11	Polzela		15	945	594	1.554	3
11	Štore	1	28	935	652	1.616	3
11	Dobje			387	248	635	3
11	Luče	853	208	2.286	5.663	9.010	3
11	Mozirje		54	1.897	1.522	3.473	3
11	Celje	21	81	1.684	1.832	3.618	3

Regija	Naziv občine	Površina gozda po stopnjah požarne ogroženosti gozda (ha)					Povprečna ocena
		5.	4.	3.	2.	skupaj	
11	Kozje	5	112	2.372	2.517	5.005	3
11	Rogaška Slatina	16	37	1.492	1.595	3.141	3
11	Rečica ob Savinji			856	988	1.845	2
11	Žalec	2	6	2.148	2.892	5.048	2
11	Rogatec	22	24	812	1.465	2.322	2
11	Zreče			1.663	2.646	4.310	2
11	Braslovče			839	1.404	2.243	2
11	Šoštanj		73	2.180	4.057	6.310	2
11	Slovenske Konjice		24	1.246	2.984	4.254	2
11	Vransko			989	2.533	3.523	2
11	Nazarje		9	674	2.535	3.218	2
11	Tabor	6	4	437	1.762	2.209	2
11	Solčava		130	1.346	6.456	7.932	2
11	Gornji Grad		89	604	6.154	6.846	2
11	Prebold		6	260	2.280	2.546	2
11	Ljubno		37	305	5.752	6.094	2
	SKUPAJ	1.043	2.740	57.685	73.610	135.080	2
12	Sevnica			7.202	8.693	15.894	2
12	Brežice			3.635	6.097	9.733	2
12	Krško			3.246	9.520	12.765	2
12	Kostanjevica na Krki			956	2.881	3.836	2
	SKUPAJ	0	0	15.039	27.191	42.228	2
13	Zagorje ob Savi		453	6.810	2.328	9.591	3
13	Trbovlje			2.849	930	3.780	3
13	Hrastnik		10	1.279	2.538	3.827	2
	SKUPAJ	0	463	10.938	5.796	17.198	3
	SKUPAJ SLOVENIJA	52.409	79.926	469.565	536.557	1.138.463	3

V pregledu zaradi nepopolnosti podatkov še ni upoštevana občina Ankaran, zanjo veljajo glede ogroženosti podatki za občino Koper.

Preglednica 43: Število občin po regijah URSZR in skupaj kolikokrat se v posamezni regiji v občini pojavi stopnja ogroženosti, razvrščenih po stopnjah ogroženosti

Regija	5. stopnja ogroženosti	4. stopnja ogroženosti	3. stopnja ogroženosti	2. stopnja ogroženosti	Skupno število občin
Gorenjska	7	16	18	18	18
Severnoprimorska	10	12	13	7	13
Dolenjska	4	8	14	13	14

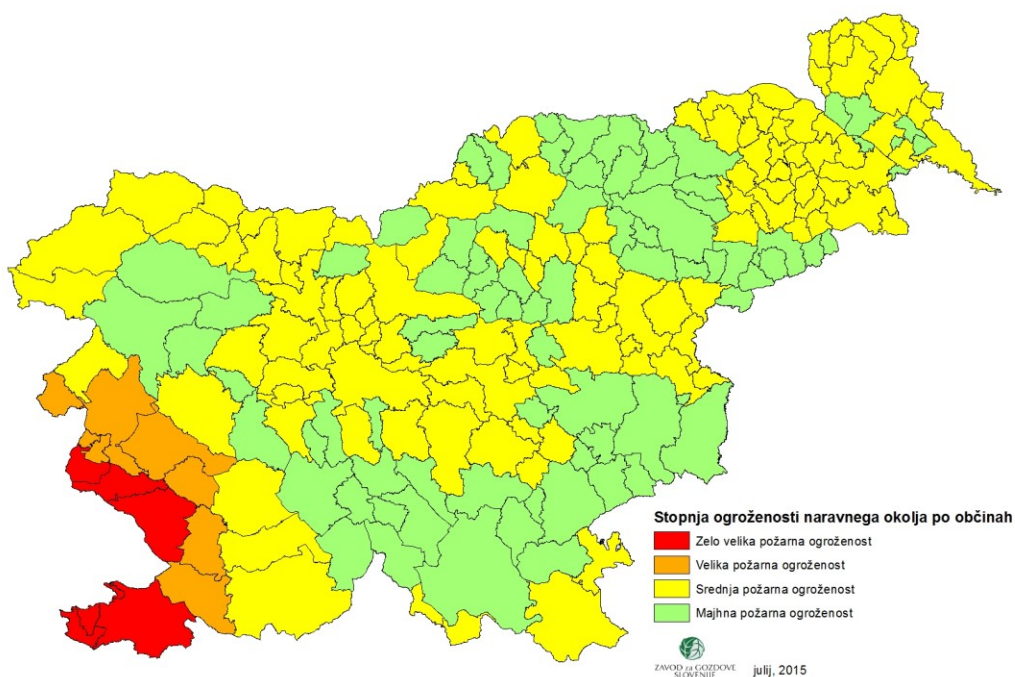
Regija	5. stopnja ogroženosti	4. stopnja ogroženosti	3. stopnja ogroženosti	2. stopnja ogroženosti	Skupno število občin
Koroška	2	10	12	12	12
Notranjska	7	8	10	6	10
Obalna	3	3	1	0	3
Ljubljanska	1	22	32	32	32
Vzhodnoštajerska	0	19	22	19	22
Podravska	0	16	19	15	19
Pomurska	4	14	19	19	27
Zahodnoštajerska	14	27	33	33	33
Posavska	0	0	4	4	4
Zasavska	0	2	3	3	3

V pregledih zaradi nepopolnih podatkov še ni upoštevana občina Ankaran. Zanj glede ogroženosti sicer veljajo iste ugotovitve kot za občino Koper.

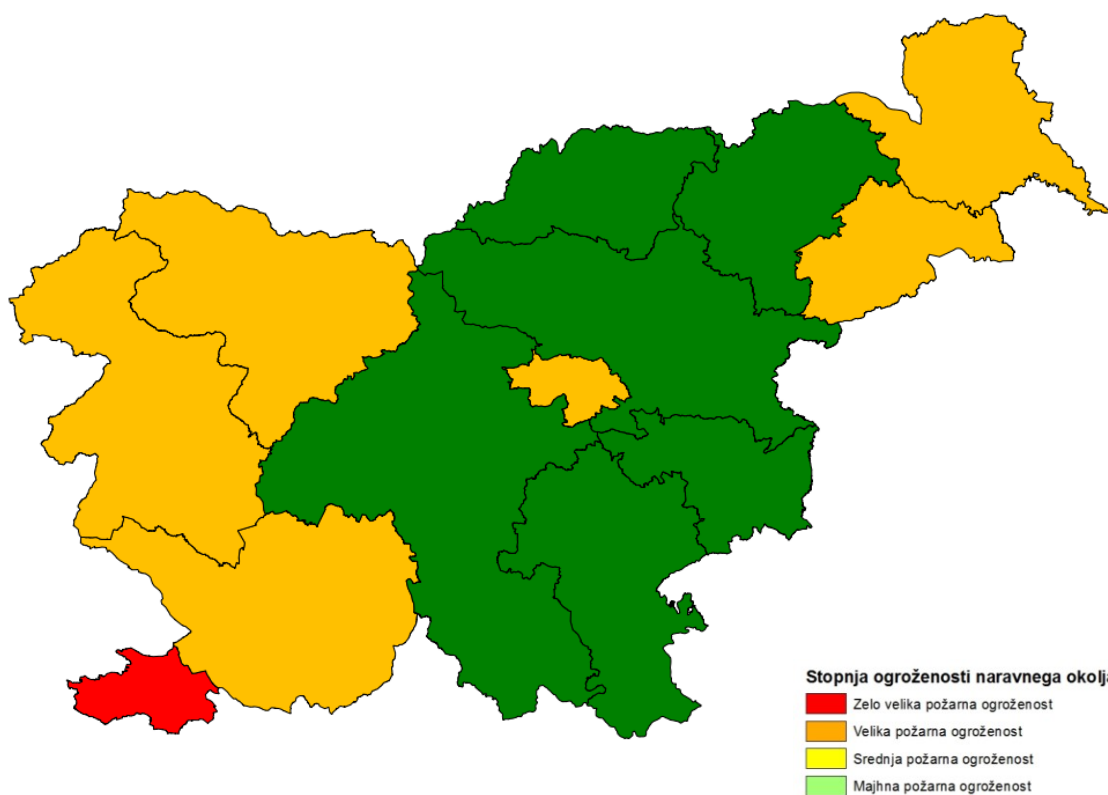
Preglednica 44: Število občin po regijah, razvrščenih glede na povprečno oceno stopnje požarne ogroženosti

Regija	5. stopnja ogroženosti	4. stopnja ogroženosti	3. stopnja ogroženosti	2. stopnja ogroženosti	Skupno število občin
Gorenjska	0	0	14	4	18
Severnoprimorska	1	6	4	2	13
Dolenjska	0	0	5	9	14
Koroška	0	0	4	8	12
Notranjska	2	2	3	3	10
Obalna	3	0	0	0	3
Ljubljanska	0	0	20	12	32
Vzhodnoštajerska	0	0	12	10	22
Podravska	0	0	13	6	19
Pomurska	0	0	20	7	27
Zahodnoštajerska	0	0	19	14	33
Posavska	0	0	0	4	4
Zasavska	0	0	2	1	3

V pregledih zaradi nepopolnih podatkov še ni upoštevana občina Ankaran. Zanj glede ogroženosti sicer veljajo iste ugotovitve kot za občino Koper.



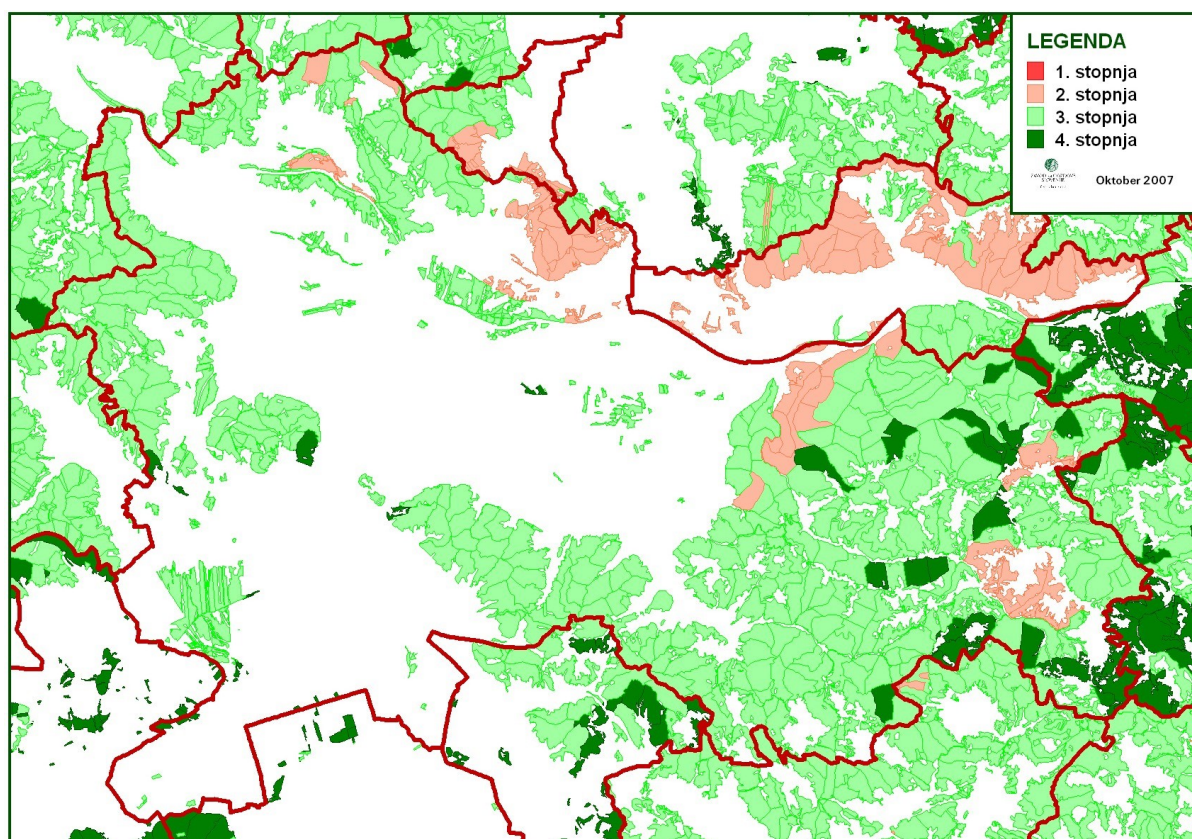
Slika 46: Stopnja požarne ogroženosti po občinah



Slika 47: Stopnja požarne ogroženosti po regijah URSZR

5.3.3 Primer Mestne občine Ljubljana

Lokalna skupnost je nosilec varstva pred požarom in zadolžena za organiziranje javne gasilske službe. Kot sestavni del varstva pred požarom je tudi načrtovanje varstva pred požari v naravnem okolju. Za lokalno skupnost Zavod za gozdove Slovenije v sodelovanju z njo pripravi načrt varstva pred požari v naravi, ki poleg ocene tveganja vsebuje tudi ukrepe preventive, popis in opis protipožarne infrastrukture v naravi, predvsem v gozdovih, načrt izgradnje in vzdrževanja protipožarne infrastrukture ter ostali del protipožarnega varstva. Sestavni del načrta in ocene je tudi karta potencialne ogroženosti gozdov, ki se izdelava za raven oddelkov in je usklajena s kartami na višjih nivojih. Pripravljen načrt je podlaga lokalni skupnosti, da načrtuje sredstva za dela protipožarnega varstva v naravnem okolju, načrtuje opremljanje služb za zaščito in reševanje in načrtuje ozaveščanje in izobraževanje občanov ter ostalih subjektov v lokalni skupnosti. Primer karte potencialne ogroženosti gozdov za Mestno občino Ljubljana je prikazan na sliki 44.



Slika 48: Karta gozdov v Mestni občini Ljubljana in ocena potencialne požarne ogroženosti po oddelkih (vir: ZGS)

6 Koncept zaščite reševanja in pomoči ter odziva na požar v naravi

6.1 Temeljne podmene

Državni načrt zaščite in reševanja ob velikem požaru v naravnem okolju je izdelan za primer velikega in zelo velikega požara v naravnem okolju za najbolj ogrožene regije. To so Obalna, Severno Primorska in Notranjska regija. Pri pripravi načrtov se upoštevajo naravne značilnosti teh regij in druge lastnosti prostora (prisotnost kulturne dediščine).

Državni načrt zaščite in reševanja se po potrebi smiselno uporabi tudi v drugih regijah in v visokogorju, ko je po oceni pristojnih organov vodenja požar v naravnem okolju takega obsega, da je za njegovo obvladovanje potrebna gasilska intervencija, v kateri poleg gasilskih enot domače občine in regije sodelujejo še gasilske enote iz drugih občin in drugih regij.

Varstvo pred požarom v naravnem okolju v okviru svojih pravic in dolžnosti oziroma pristojnosti zagotavljajo Zavod za gozdove Slovenije (dalje ZGS) kot del javne gozdarske službe, občine in državni organi, lastniki in koncesionarji v gozdovih, prebivalci, prostovoljno organizirani v raznih društvih in drugih nevladnih organizacijah, ki se ukvarjajo z zaščito in reševanjem, javne reševalne službe, podjetja, zavodi in druge organizacije, katerih dejavnost je pomembna za zaščito in reševanje.

Življenje ljudi, njihovo imetje in kulturna dediščina v bližnjih naseljih je ob velikem požaru v naravnem okolju lahko ogrožena zaradi požara, velike količine dima in visoke temperature, ki nastaja pri gorenju ter drugih škodljivih posledic požara. Zato so v načrtu predvideni tudi ukrepi za njihovo zaščito.

Hitro odkritje požara v naravnem okolju in pravočasno aktiviranje gasilcev in drugih sil za zaščito, reševanje in pomoč pogojuje hitro in uspešno intervencijo preden se požar razširi na veliko površino. Zato je pomembno, da občine, lastniki, zakupniki ali drugi uporabniki zemljišč organizacije, ki gospodarijo s cestno, železniško, elektrogospodarsko ali drugo infrastrukturo v naravnem okolju, po razglasitvi velike požarne ogroženosti takoj začnejo izvajati posebne ukrepe varstva pred požarom v naravnem okolju, ki so določeni z Uredbo o varstvu pred požari v naravnem okolju. Uvedejo se tudi posebni ukrepi opazovanja in javljanja začetnih požarov v naravnem okolju.

Pri gašenju požara se izberejo tisti ukrepi zaščite, reševanja in pomoči, ki ob doseganju enakih učinkov najmanj poškodujejo naravno okolje, vključno s kulturno dediščino, ki je tam prisotna, pri čemer je treba upoštevati, da imata prednost zaščita in reševanje ljudi

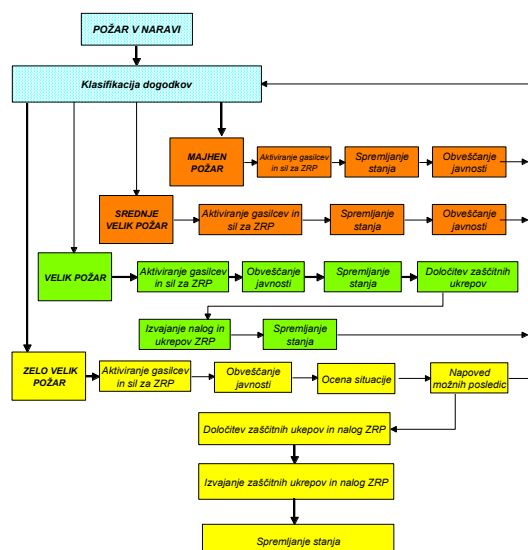
Ob velikem in zelo velikem požaru v naravnem okolju je za operativno vodenje aktivnosti gašenja požara odgovoren vodja intervencije (z operativnim vodstvom) iz vrst gasilcev, ki sodeluje pri gašenju požara. Za izvajanje drugih nalog zaščite, reševanja in pomoči in koordinacijo pomoči (logistična oskrba, pomoč Slovenske vojske, NUS, pomoč ZGS evakuacija) ter usklajeno usmerjanje in izvajanje intervencije pa so odgovorni poveljniki CZ občin, regij oziroma poveljnik CZ RS.

Organi, pristojni za izdelavo načrtov zaščite in reševanja na lokalni in regijski ravni, zagotovijo, da so prebivalci, ki živijo na območjih, ogroženih zaradi požara v naravnem okolju, pravočasno in objektivno obveščeni o nevarnostih nastanka požara v naravnem okolju, možnih posledicah, načrtih in ukrepih za zmanjšanje in odpravo posledic požara ter o ravnanju prebivalcev ob pojavu požara v naravnem okolju.

6.2 Koncept odziva

V odvisnosti od velikosti požara, stopnje ogroženosti tako narave kot človeških življenj in premoženja, ogroženosti infrastrukturnih objektov, vremenske napovedi in predvidevanj o poteku požara, morebitnem širjenju požara v naravi, se v sistemu zaščite in reševanja aktivirajo vnaprej pripravljeni plani aktiviranja enot zaščite in reševanja. Shematski potek je prikazan v preglednici 45.

Preglednica 45: Prikaz odziva in shema aktivacij sil zaščite in reševanja v različnih primerih požara v naravi



7 Nekaj novih spoznanj raziskovalnega dela

7.1 Območja, kjer se praviloma ne izvaja gašenje

Pri gašenju požarov v naravnem okolju velikokrat pride do situacije, ko je vodja intervencije pred odločitvijo ali naj požar gasi ali naj ga le omejuje ali naj ga prepusti naravnemu dogajanju. Vzroki za nastanek dileme so lahko različni, povezani pa so predvsem s kombinacijo majhnega tveganja, da bi požar povzročil večje škode, in velikim tveganjem za varnost gasilcev in ostalih reševalnih služb ter z nesorazmerno visokimi stroški intervencije; ki lahko nekajkrat presegajo škode, ki jih povzroči požar. Vprašanje, gasiti da ali ne, se pojavi tako v začetni fazi kot v nadaljevanju razvoja požara. Vprašanje se lahko nanaša na del požarišča ali na celotno požarišče. Pri odločanju nam pomaga lahko model, dobro poznavanje terena, možnosti zanesljivega predvidevanja razvoja požara glede na sprejeto odločitev in postavljene cilje, strategija gašenja, razporejanja sil, preprečevanja škode in optimizacija stroškov intervencije.

Vzrokov za odločanje o poteku gašenja je več. Na prvem mestu je varnost gasilcev in ostalih reševalnih služb, ki izvajajo naloge, povezane z gašenjem. Nikakor si ne bi smeli dovoliti, da se v Sloveniji dogodi kaj podobnega, kot je bila tragedija na Kornatih leta 2007, ko je pri gašenju življenje izgubilo 12 gasilcev. Vse ostale okoliščine, ki še dodatno vplivajo na odločitev »ne gasiti«, so v večini primerov povezane s prvo, torej z varnostjo gasilcev. Oblika terena, nevarnosti na terenu tako tiste, ki izhajajo iz naravnih danosti (naklon terena ...), kot dejavnosti človeka (področja neeksplozivnih ubojnih sredstev ...), stroški gašenja v povezavi z dragimi in včasih s skoraj ničnim učinkom gašenja (helikoptersko gašenje ...), stroški gašenja v primerjavi s povzročenimi škodami, so dejavniki, ki dajejo na tehnično argumente za odločitev, ali požar gasiti, zgolj omejevati njegovo širjenje, morda celo samo opazovati in nadzirati. Odločitev, gasiti da ali ne, odločitev o načinu gašenja, taktiki gašenja in zavestnem prevzemanju odgovornosti za vse posledice, je težka in zelo odgovorna in to je odgovornost vodje intervencije. Takšna odločitev bo vedno deležna kritik dela javnosti in tudi strokovne javnosti, zato morajo biti argumenti za odločitev trdni in družbeno preverjeni. Pričujoči dokument poskuša s pomočjo modela določiti potencialna geografska področja, kjer se zaradi specifičnosti terena in stanja narave, nevarnosti na terenu in izjemnih stroškov gašenja v primerjavi z majhno škodo, v primeru požara naravnega okolja, ne bi gasilo. Namen modela je pomoč vodji intervencije, da se ob upoštevanju vseh ostalih dejstev, ki so v danem trenutku odločujoča, lažje odloči in sprejme pravilno odločitev. Daje kvantificirano podlago, ki po enakih kriterijih deli naravno okolje v Sloveniji v tri kategorije. Model je narejen na podlagi kognitivnega pristopa, ki se z modelom in simulacijami modela poskuša približati dejanskemu stanju, ki je vedno kombinacija mnogih dejavnikov. Ob modelu je predstavljeno drevo odločanja in

postopkov za končno odločitev gasiti požar v naravnem okolju da ali ne, delno ali v celoti oziroma pod kakšnimi pogoji. V postopkih odločanja mora biti jasno razdeljena odgovornost za sprejete odločitve in morebitne posledice. Pri odločitvi mora imeti vodja intervencije vsa orodja in možnosti, da bo lahko svojo odločitev zagovarjal v vsakem trenutku.

Določitev geografskih območij, kjer se zaradi specifike terena, stanja narave oziroma nevarnosti, ki so prisotne na požarišču, v primeru požara v naravi ne bi gasilo, bo narejena na osnovi modela, ki zajema podatke o lastnostih naravnega okolja in gozda in dejavnikih zunaj naravnega okolja in gozda. Predstavljen model je predlog, na podlagi katerega bo zaradi kompleksnosti odločanja potrebno sodelovanje s komisijo GZS za požare v naravi. Za potrebe odločanja vodje intervencije gasiti požar v naravnem okolju, da ali ne, se naravno okolje razvršča v tri stopnje, in sicer:

- 1. Gašenje se odsvetuje;
- 2. Gašenje se izvaja pod določenimi pogoji;
- 3. Gašenje se izvaja.

Naravno okolje se razvršča v stopnje po načrtovalnih enotah gozdnega prostora in ostalega naravnega okolja, pri čemer se upoštevajo:

- lastnosti naravnega okolja in gozda: vrsta rastja, sestava drevesnih vrst, razvojna faza, sklep, površina rastja oziroma sestoja;
- dejavniki zunaj naravnega okolja in gozda: srednja letna temperatura, srednja letna količina padavin, srednja letna relativna vlažnost zraka, moč in pogostost vetra, periodičnost sušnih obdobj, vrsta tal, ekspozicija, vrsta kamenine, relief, položaj v pokrajini, nadmorska višina, nagib, objekti v naravnem okolju in gozdu, oddaljenost od prometnic in požarnih poti ter območja neeksploziranih ubojnih sredstev.

Za potrebe Gasilske zveze Slovenije (GZS) se s pomočjo Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) opravi razvrstitev gozdov po sestojih v stopnje v skladu z metodo določanja površin za gašenje ali ne. Razvrstitev območij v stopnje se prikaže na pregledni karti, pri čemer se prva stopnja prikaže v rdeči, druga v rumeni in tretja v zeleni barvi. Vsako območje enake barve dobi svojo šifro, ki je identična šifri sestoja, kot to vodi ZGS. V bazi podatkov je za vsako šifro utemeljitev glavnih treh dejavnikov, ki vplivajo na uvrstitev v posamezno stopnjo.

Za učinkovito preprečevanje in gašenje požarov in boljše odločanje se na karti prikažejo protipožarna infrastruktura in ostali pomembni objekti, ki so:

- javne prometnice,

- gozdne prometnice,
- protipožarne poti (ceste, preseke),
- izogibališča in vstopne ploščadi na protipožarnih poteh,
- prostori za izven letališko pristajanje helikopterjev,
- protipožarni zidovi in steze,
- namensko urejeni vodni viri oziroma mesta za oskrbo helikopterjev, gasilskih vozil in gasilcev z vodo za gašenje,
- trase elektrovodov, plinovodov, železnic in vodovodov z mesti za možen odvzem vode in drugi stalni objekti, ki vplivajo na požarno ogroženost,
- območja neeksplozivnih ubojnih sredstev, ki se jih označi tako, da se osnovno barvo območja šrafira – prekinjena barvna podlaga, ter
- naselja in druge pomembne objekte (npr. skladišče MORS ...).

Za potrebe izdelave karte in ovrednotenja po metodologiji se pridobi ustrezne podatke z Uprave RS za zaščito in reševanje (področja NUS), Geodetske uprave RS (kataster stavb po namenu – črpalke ipd.), Slovenskih železnic, Elektro distribucijskih podjetji, Uprave RS za ceste, Agencije RS za okolje (klimatološki podatki).

GZS pošlje karte in opise v digitalni obliki v vednost lokalno pristojni Gasilski zvezi, le ta pa dalje lokalno pristojni gasilski enoti in lokalni skupnosti – občini. Karta se izdela v merilu 1: 5.000 in 1:25.000.

Pri odločanju gasiti da ali ne je zagotovo zelo pomemben čas od nastanka požara do časa, ko lahko pričnemo izvajati gašenje. Če imamo možnost zelo hitro izvajati gašenje in je verjetnost, da požar pogasimo, zelo velika ter se gašenje lahko izvaja brez večje nevarnosti za gasilce, se z gašenjem prične tudi na zelo zahtevnih terenih, tudi tistih, ki se jih uvršča v prvo kategorijo. Pomemben vidik je možnost vključevanja helikopterskega gašenja. Če je vodja intervencije na voljo gašenje s pomočjo helikopterja v začetni fazi požara, je helikoptersko gašenje smiselno. Enako velja za možnosti, da se helikopterji vključijo v gašenje v zgodnjih jutranjih urah, ko je zračna temperatura nizka, relativna zračna vlaga pa visoka. Pri uporabi helikopterskega gašenja mora vodja intervencije oceniti, ali je z racionalno uporabo helikopterja požar mogoče pogasiti ali pa bi bili stroški gašenja nesorazmerno veliki glede na nastalo škodo. Pri tem mora vodja intervencije oceniti kje, kdaj in v kolikšnem obsegu se bo, če se bo, izvajalo helikoptersko gašenje. Ena od možnosti pa je tudi helikopterski prevoz moštva in njihove opreme.

Zato model sam po sebi ne more dati enoznačnih odgovorov. Je lahko le pomoč, za konkretno odločitev pa je v vsakem primeru odgovoren vodja intervencije. Požar na istem terenu, ob

različnih situacijah, se bo v določeni kombinaciji dogodkov in stanj gasil, v drugi kombinaciji pa prepustil naravnemu dogajanju in ga bodo gasilci le nadzorovali.

Pri vseh postopkih in odločitvah naj ima vodja intervencije vedno v mislih varnost gasilcev in ostalih, ki sodelujejo v gašenju. Ob zavedanju, da je gasilska dejavnost nevarna, se izogibajmo nepotrebnemu tveganju. V pomoč vodji intervencije bi moral biti tudi župan občine, v kateri se izvaja intervencija (lahko tudi več županov, če se intervencija odvija na območju več občin).

V primerih, ko se bo odločalo, da se ne gasi, bo treba znati tako lastnikom objektov, javnosti in lokalni skupnosti jasno pojasniti vzroke za sprejeto odločitev. Komunikacija z mediji, lokalno skupnostjo in javnostjo je ključnega pomena. Vodja intervencije mora z ustreznimi informacijami prehiteti tiste, ki dvomijo v pravilnost odločitve in bi radi prikazali sprejeto odločitev kot napačno in škodljivo.

V podporo vodji intervencije se pripravi komunikacijski načrt, ki ga je vodja intervencije v primeru, da se odloči, da ne bo izvajal gašenja oziroma le v omejenem obsegu, dolžan izvesti v celoti.

7.2 Drevo odločanja

Za vodenje intervencije in sprejemanje odločitev je odgovoren vodja intervencije. Kdo vodi intervencijo, jasno določajo predpisi in pravila gasilske službe. Kljub velikim pooblastilom, ki jih ima vodja intervencije, so odločitve zahtevna naloga, ki je mnogokrat podvržena kritiki, v skrajnih primerih tudi materialni in kazenski odgovornosti. V pomoč vodji intervencije in za podporo njegovi odločitvi je izdelano sledeče drevo odločanja v primerih gašenja oziroma ne gašenja požara v naravnem okolju.

Odločitev za ne gašenje ne pomeni, da se intervencije zaključijo. Nasprotno, vodja mora določiti načine in obseg opazovanja požarišča, določiti mesta in obseg aktivnosti za preprečevanje širjenja požara v predele, kjer bi bilo potrebno gašenje, in podati jasna navodila, v katerih primerih se intervencija spremeni iz stanja opazovanja v stanje izvajanja aktivnosti gašenja oziroma se prične s postopki za zaključek intervencije.

Pri odločitvi je vodja intervencije suveren. Če mu nadrejeni zavrne neizvajanje gašenja, mu mora ukaz predati v pisni obliki, tako, da je vodja intervencije v primeru kasnejših dogodkov ustrezno zaščiten in ima dokazilo o sprejetem ukazu.

Za primere, ko se bo odločalo o ne gašenju, je zaradi medijske občutljivosti odločitve, treba slediti komunikacijskemu načrtu, ki se ga prilagodi posameznemu dogodku. Osnova in temeljni postopki le-tega so del tega dokumenta.

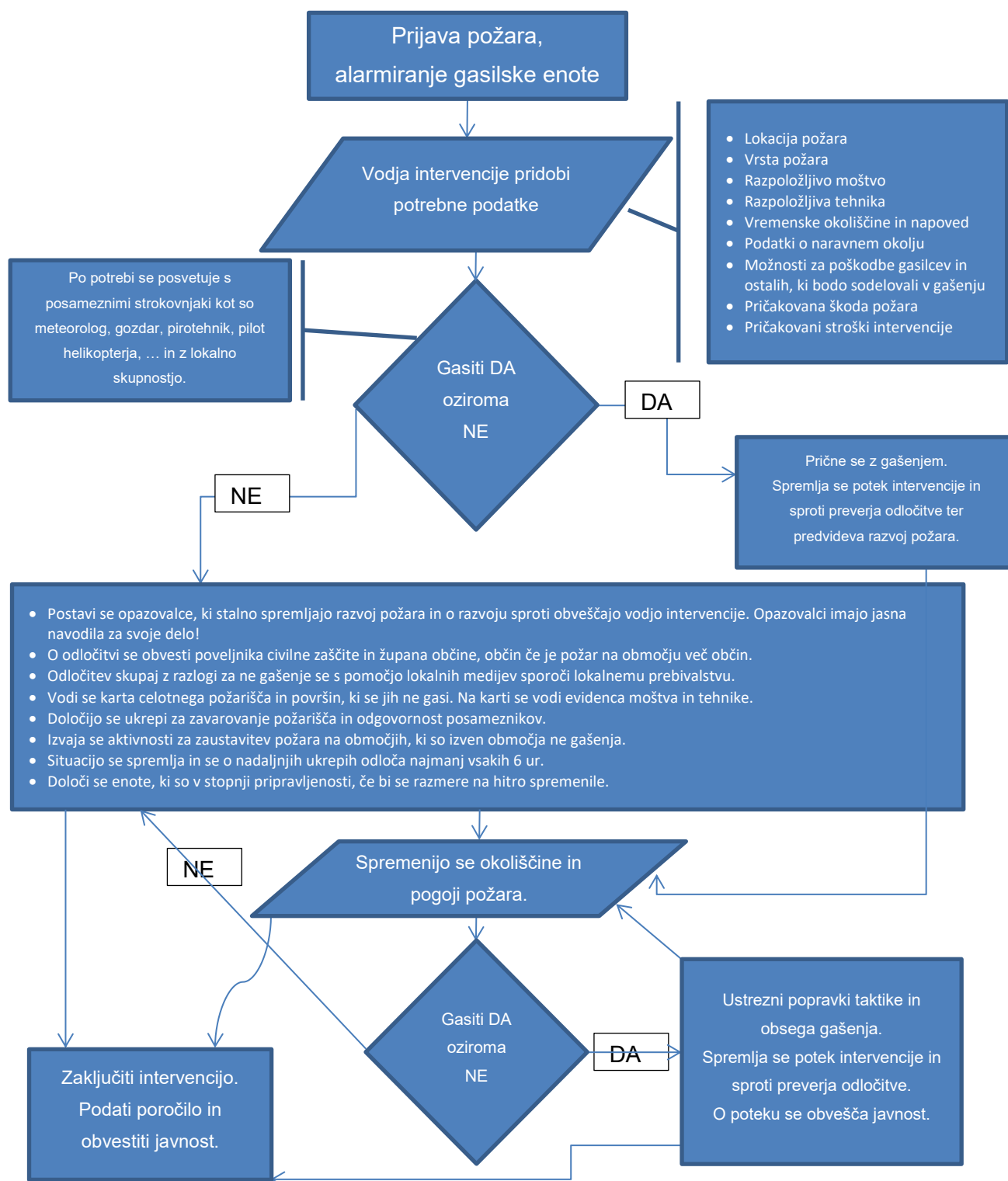
7.3 Komunikacijski načrt, komuniciranje vodje intervencije z javnostjo in mediji, kadar se odloči za ne gašenje ali omejeno gašenje

Opravila, ki jih mora izvesti vodja intervencije oziroma od njega pooblaščen oseb pri komunikaciji z javnostjo:

- Vodja intervencije jasno opredeli območje ne gašenja oziroma zmanjšane obsega gašenja. Pri tem si pomaga s kartami in po potrebi s strokovnjaki za kartografijo.
- V točkah navede in pojasni temeljne vzroke za sprejeto odločitev. Praviloma ne našteva več kot tri vzroke.
- Z dejstvi, ki jih podkrepi s številčnimi vrednostmi pojasni vzroke, ki so vplivali na sprejeto odločitev.
- Pojasni obseg in namen aktivnosti, ki bodo potekale kljub neizvajanju oziroma omejenem izvajanju gašenja. Poudarek naj bo na varnosti gasilcev, zahtevnih pogojih gašenja, majhnih škodah in visokih stroških gašenja.
- Javnosti mora predstaviti s pomočjo karatnega gradiva pričakovani razvoj požara in različne scenarije ukrepanja in izvajanja aktivnosti ob variantnih možnostih za razvoj dogodkov.
- Ob vsaki večji spremembi takoj obvesti javnost in upošteva vsa do sedaj naštet merila komuniciranja z javnostjo in lokalno skupnostjo.

Bistvo sporočila mora biti:

- Jasnost sporočila;
- Verodostojnost in zanesljivost podanih informacij;
- Vzpostaviti zaupanje javnosti in ostalih v sprejete odločitve;
- Pomirljivost izjav, ki hkrati izražajo odločnost in samozavest vodje intervencije;
- Vzpostaviti zaupanje javnosti v naša predvidevanja in variantne scenarije dogodkov;
- Vsak govorec mora biti urejen po pravilih službe in pri podajanju izjav paziti na svoje izjave, ki morajo biti dogodka primerne in v skladu s pravili službe.



Slika 49: Drevo odločanja za gašenje oziroma ne gašenje

7.4 Navodila za varno izvajanje gašenja požarov v naravnem okolju

Povzeto po GOODSON:

POŽARNO NAVODILO	• Z ognjem se bori agresivno, toda najprej poskrbi za varnost. • Vsa dejanja izvajaj na osnovi trenutnega stanja in pričakovanega razvoja požara. • Upoštevaj stanje dejavnikov vremena, pridobi si najnovejšo vremensko napoved. • Zagotovi si zanesljive podatke o požaru. • Daj jasna navodila in preveri, če so razumljena. • Ohrani komunikacijo s svojim moštvom, nadrejenimi in ostalimi sodelujočimi enotami. • Določi varna območja in varno pot za umik. • Zagotovi nadzor potencialno nevarnih mest. • Ohrani nadzor nad situacijo ves čas intervencije. • Ostani čuječ, ostani hladnokrven, misli jasno, ukrepaj odločno in premišljeno.
SKUPNI IMENOVALCI VZROKOV ZA NASTANEK POŠKODB PRI GOZDNIH POŽARIH	• Največ nesreč se dogodi na manjših požarih ali na osamljenih delih velikih požarov. • Večina požarov pred razplamenenjem zavaja z nedolžnim videzom. Mnoge nesreče se dogajajo malo pred pogasitvijo. • Hitro razpamenenje se praviloma dogaja, ko imamo lahko vnetljivo in hitro goreče gorivo. • Ogenj se vzpenja po hribu, strmih stenah, globelih, dolinah in žlebovih presenetljivo hitro. • Tok zraka–piš, ki ga povzročajo nizko leteča letala in helikopterji, lahko povzroči razplamenenje.
PAZITI NA SITUACIJE KO:	• Območje požara ni pregledano in obseg požara ni ocenjen. • Ni vidljivosti v sončni svetlobi. • Varna območja in poti za umik niso določena • Nismo seznanjeni z lokalnimi dejavniki in vremenom, ki vplivajo na razvoj požara. • Nismo seznanjeni s strategijo in taktiko gašenja ter nevarnostmi. • Navodila in naloge niso jasna. • Ni zvez med moštvom oziroma nadrejenimi. • Vzpostavljanje nove linije gašenja brez varnega izhodišča, kamor se moštvo lahko umakne. • Gašenje se izvaja po pobočju navzdol z ognjem spodaj. • Poskus čelnega napada na ogenj. • Ne pogorelo gorivo med teboj (moštvom) in ognjem. • Glavni ogenj se ne vidi, nisi na zvezi z nikomer, ki ga vidi. • Po pobočju se kotali goreče gorivo, ki lahko povzroči vžig goriv nižje. • Temperatura zraka narašča, relativna zračna vlaga pada. • Hitrost vetra narašča oziroma veter spreminja smer. • Pred ognjeno linijo se pojavljajo točkovni požari. • Teren in gorivo otežujeta umik v varno območje. • Blizu ognjene linije se vas loteva omotica oziroma dremež.
<u>NE POZABI</u> <u>NA!</u>	OPAZOVANJE KOMUNIKACIJA POTI UMIKA VARNA OBMOČJA

7.5 Nekateri modeli nastanka in širjenja požarov v naravnem okolju

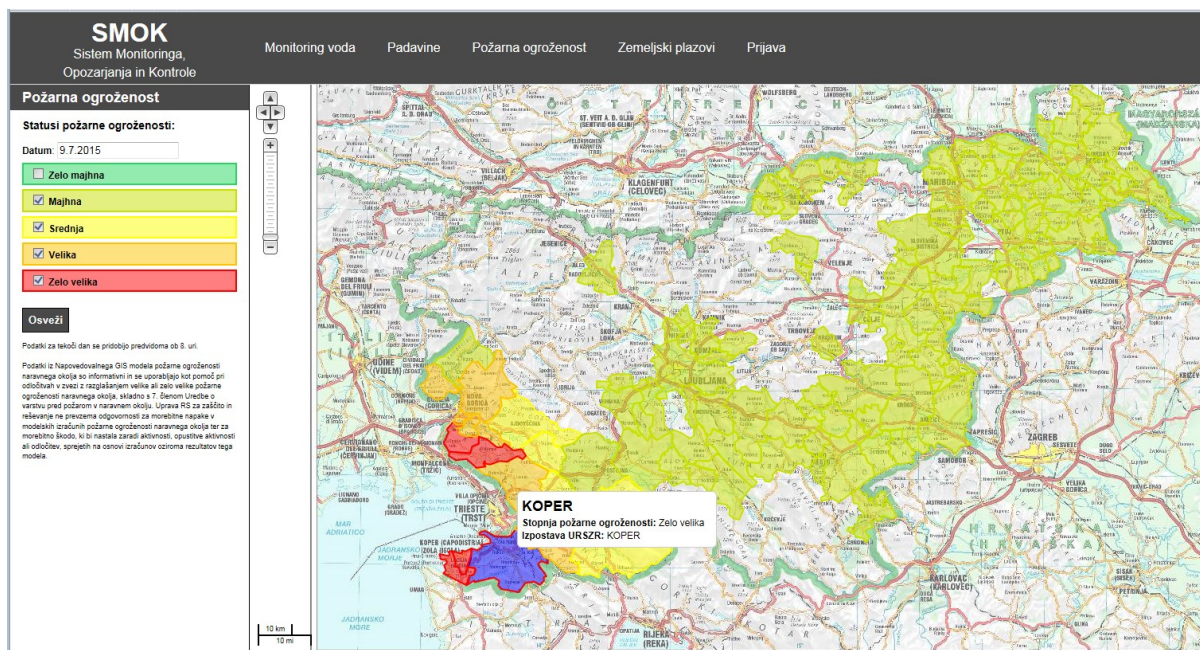
7.5.1 Napovedovalni GIS model požarne ogroženosti naravnega okolja

Model verjetnosti izbruha požara pokriva celotno državo in prikazuje napovedi za tekoči dan na ravni občin, ki se izračunajo iz vrste GIS slojev ter iz jutranje vremenske napovedi ter 14-dnevne zgodovine jutranjih napovedi modela ALDADIN (ARSO). Napovedi za raven občine so statistični povzetek napovedi na ravni kvadrantov velikosti 1 x 1 km, ki pa uporabniku niso vidne. Razlog za to so neizogibne napake v vhodnih podatkih in nepopolnost modela, ki zmanjšujejo zanesljivost napovedi na ravni kvadrantov v, statistična agregacija na prostorski ravni občin pa vpliv teh napak ublaži. Uporabljena sta dva alternativna načina agregacije. Prvi je srednja vrednost, ki podaja povprečne razmere v občini. Drugi način je izračun 80. percentila vseh napovedi po kvadrantih, kar daje oceno največje verjetnosti izbruha požara znotraj občine. Uporabljene so tudi tri alternativne serije mejnih vrednosti med stopnjami ogroženosti, ki zvezno vrednost verjetnosti požara prevedejo v lestvico diskretnih stopenj.

Model je bil leta 2006 dan v testno obratovanje na URSZR v okviru njihovega tedanjega informacijskega sistema eGIS-UJME. V tedanji implementaciji je bila uporabniku dana možnost izbire načina agregacije napovedi na ravni občine ter načina prevedbe verjetnosti požara v lestvico diskretnih vrednosti. V letu 2014 je Peter Ogrinc, eden od originalnih avtorjev modela, v sodelovanju s podjetjem X-lab prenesel model v novo GIS okolje na URSZR, pri čemer so bili zaradi enostavnejše uporabe uporabniški parametri modela skriti. Žal ni znano, katere vrednosti teh parametrov model uporablja v sedanji izvedbi.

Zaradi zelo raznolikih požarnih razmer v Sloveniji je model sestavljen iz dveh geografsko ločenih pod modelov, kar je za uporabnika nevidno. Prvi pod model velja za Kras, drugi pa za preostalo Slovenijo. Oba temeljita na statistični povezavi med pojavi požarov, zabeleženimi v 5-letnem obdobju 2000–2004 in vplivnimi faktorji (tedanje vreme, požarna goriva, infrastruktura, raba tal, relief in podobno). Gre torej za empirični model, ki o verjetnosti izbruha požara sklepa na podlagi pet let dolge časovne serije podatkov o požarih, ki je bila v času razvoja modela pač na voljo. Ponovno je treba opozoriti, da je model treba vzdrževati, s čimer se prilagaja novim okoljskim razmeram, predvsem pa se s tem izboljšuje njegova točnost. Desetletje po predaji modela v uporabo bi bil torej čas za (1) novo kalibracijo modela na podlagi mnogo daljše časovne serije razpoložljivih podatkov o požarih ter za (2) posodobitev integriranih podatkov o okoljskih vplivih.

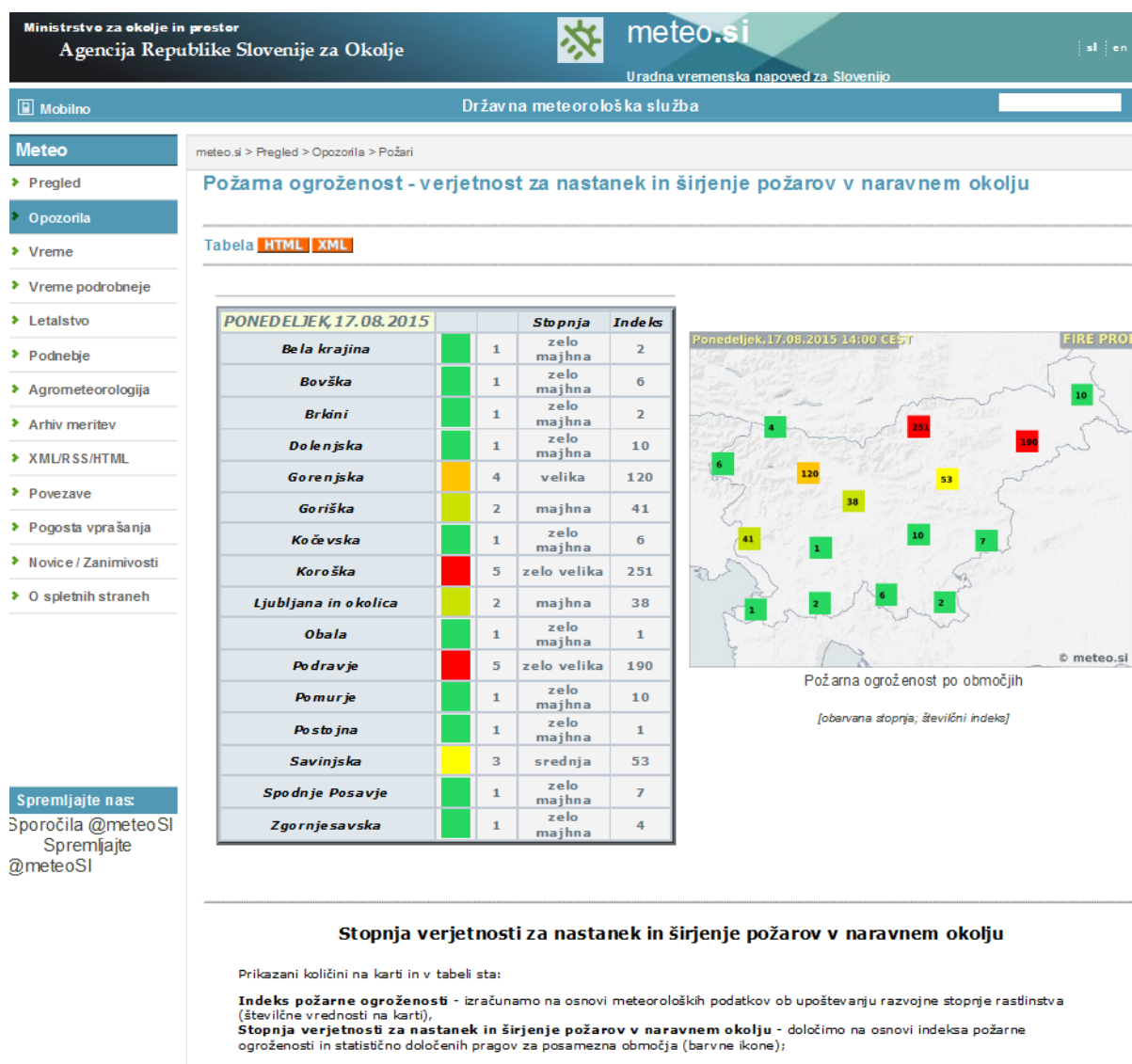
Model so razvili Andrej Kobler, Peter Ogrinc in Sašo Džeroski v okviru projekta Gozdni požari v Sloveniji.



Slika 50: Sistem monitoringa, opozarjanja in kontrole, SMOK

7.5.2 Model ARSO – napovedovanje in širjenje požarov v naravnem okolju

Agencija Republike Slovenije za okolje je državna meteorološka služba, ki deluje v okviru Ministrstva za okolje in prostor. Za določanje stopnje požarne ogroženosti uporablja izpopolnjeno vzhodnonemško metodo (Waldbrandt-Kennziffern-WBKZ) (Pečenko, 1994). Stopnja požarne ogroženosti oziroma stopnja verjetnosti za nastanek in širjenje požarov v naravnem okolju nakazuje, kakšne so možnosti za nastanek požara, kakšen bo obseg požara in kako se bo ta širil (Pečenko, 1994). Določimo jo na podlagi indeksa požarne ogroženosti in statistično določenih pragov za posamezna območja. V preglednici 46 so predstavljene stopnje požarne ogroženosti.



Slika 51: Požarna ogroženost – verjetnost za nastanek in širjenje požara, spletna stran ARSO

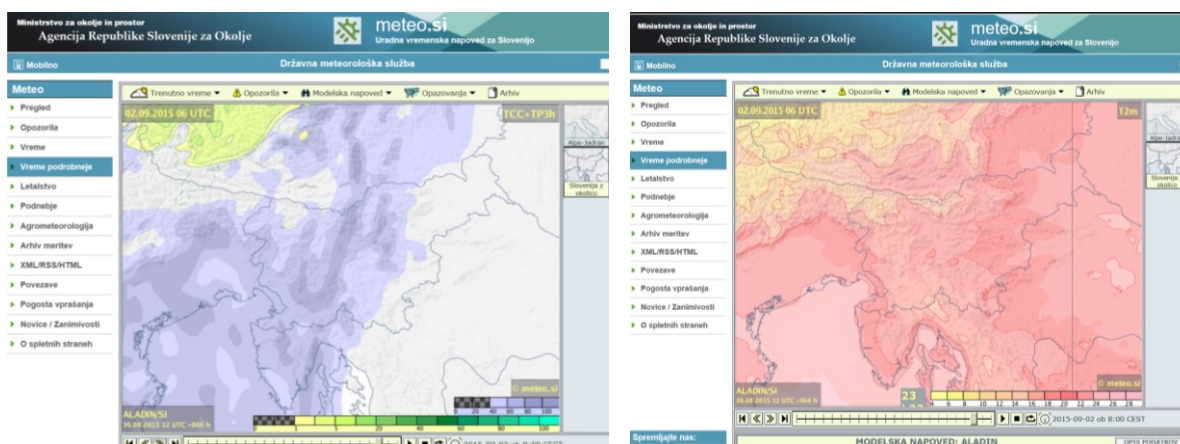
Preglednica 46: Stopnje verjetnosti za nastanek in širjenje požarov v naravnem okolju vir: ARSO)

OZNAKA STOPNJE	POŽARNA OGROŽENOST
1 - zelo majhna	Možnost za nastanek požara ne obstaja, verjetnost vžiga je minimalna. V kolikor izbruhne požar se zelo počasi širi ali pa ugasne. Zelo malo gorljivega materiala je zajetega v požaru, v glavnem je to zgornji sloj podrasti.
2 - majhna	Požar lahko nastane pri stalnem ognju kot je ogenj pri kampiranju, širjenje je počasno, na odprtem prostoru pa srednje hitro. Po navadi nastanejo manjši površinski požari s slabim ognjem, v glavnem zagori samo listje. Požar se da hitro omejiti.

3 - srednja	Vžigalica že lahko povzroči požar. V gozdu je širjenje požara srednje hitro, na odprtem prostoru kar hitro. Ogenj gori na površini s srednjim plamenom, pri tem zgori nekaj kompaktnega organskega materiala. Kontrola požara ni težka, požar se pogasi s srednje velikimi napor.
4 - velika	Vžigalica v vsakem primeru povzroči požar. Požar se v gozdu hitro širi. V glavnem so to vroči površinski požari, ki ponekod zajamejo tudi krošnje dreves. V požaru zgori veliko organskega goriva, kontrola požara je težka, za gašenje požara je potrebno vložiti velike napore in veliko sredstev.
5 - zelo velika	Vzrok za nastanek požara je lahko že iskra, požar se pojavi takoj, širjenje je zelo hitro. To je vroč požar, ki se prenese v krošnje dreves tudi na širšem območju. V požaru zgori zelo veliko organskega goriva, ogenj zajame tudi srednje in debelo gorivo. Požar se razširi tudi na normalno vlažna področja. Kontrola požara je izjemno težka za gašenje.

Indeks požarne ogroženosti se izračunava na osnovi meteoroloških podatkov (podatki modela ALADIN). Pri izračunu indeksa požarne ogroženosti se upoštevajo naslednje spremenljivke: temperatura zraka, dnevna količina padavin, hitrost vetra, razlika med nasičenim in dejanskim parnim tlakom in razvojna stopnja rastlinstva.

Podatki modela ALADIN vsebujejo triurne dnevne napovedi (od 00:00 do 21:00 UTC) desetih vremenskih parametrov in sicer: padavine, energija sončnega sevanja, hitrost, smer ter sunki vetra, evapotranspiracija, transpiracija, evaporacija, relativna vlažnost na višini 2 metra, ter temperatura na višini 2 metra.



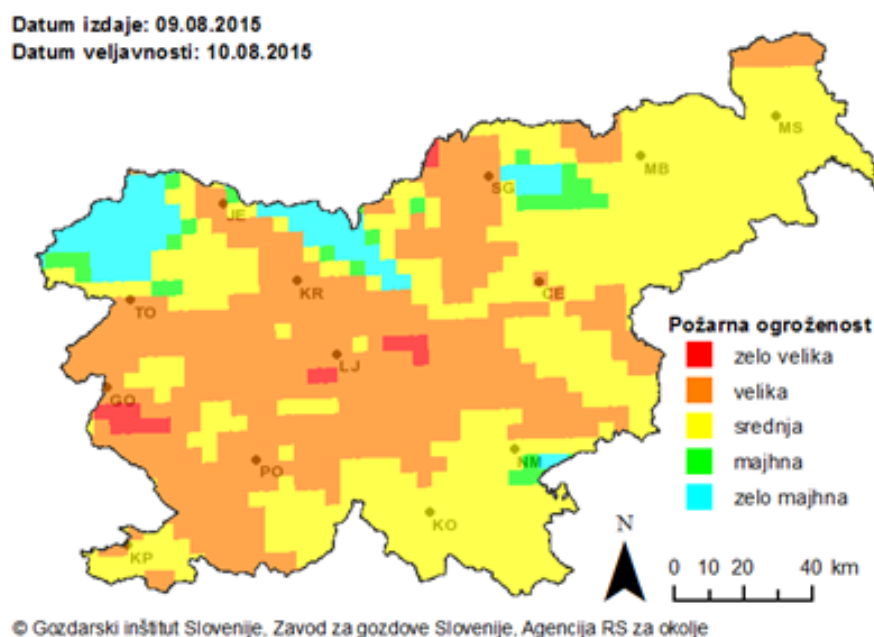
Slika 52: Modelska napoved ALADIN, napoved padavin in temperatur, spletna stran ARSO

7.5.3 Meteorološki indeks požarne ogroženosti gozdov

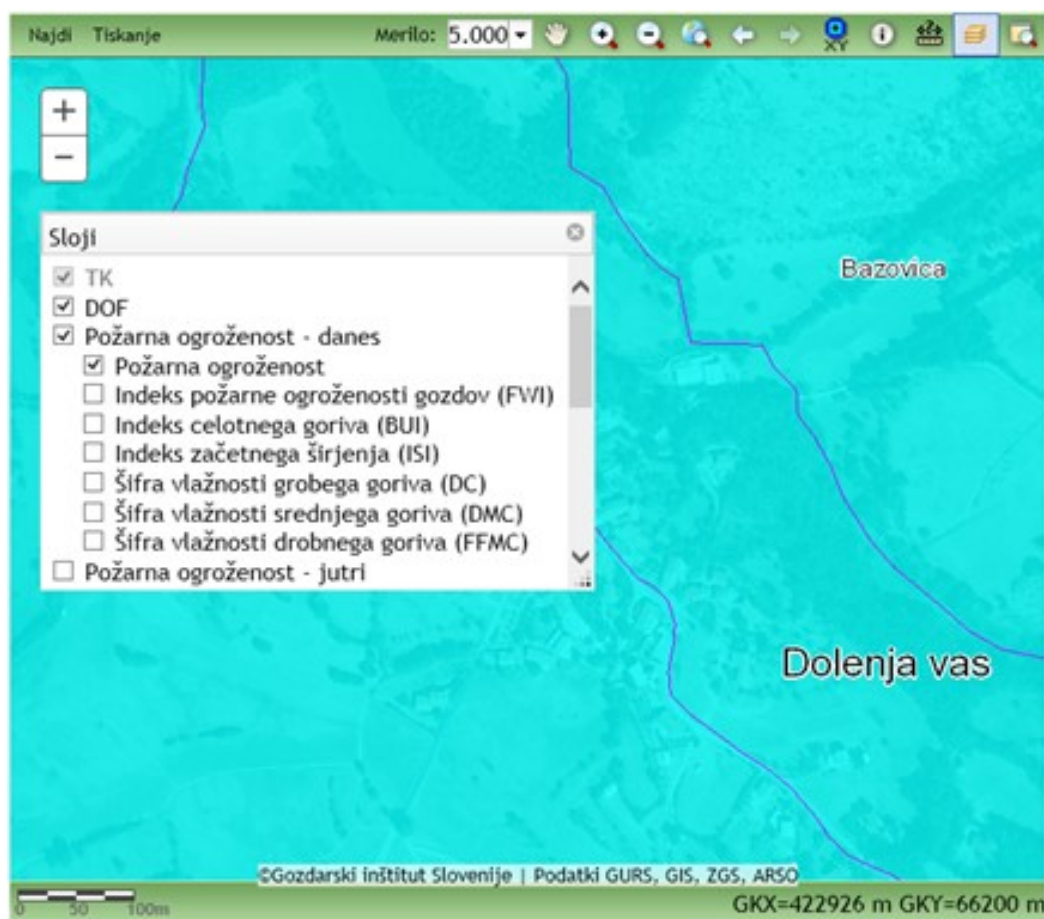
Meteorološki indeks požarne ogroženosti gozdov napoveduje dnevno verjetnost nastanka gozdnega požara za danes in jutri na ravni Slovenije. Za njegov izračun se uporabljajo podatki

modela ALADIN merjeni ob 14. uri: temperatura zraka, relativna zračna vlažnost, hitrost vetra in količina padavin. Na podlagi teh podatkov se izračuna šest standardnih komponent indeksa meteorološke požarne ogroženosti (CFFWIS – Canadian forest fire weather index system), ki zagotavlja številčno oceno verjetnosti nastanka gozdnega požara. Tri šifre vlažnosti goriva (šifre vlažnosti drobnega, srednjega in grobega goriva) se odzivajo na dnevne spremembe vsebnosti vlage v treh razredih gozdnega goriva z različnimi stopnjami sušenja. Vmesna indeksa širjenja požara predstavljata stopnjo širjenja (indeks začetnega širjenja) in količino razpoložljivega goriva (indeks celotnega goriva). Končni indeks širjenja požara je indeks FWI (indeks požarne ogroženosti gozdov), ki združuje vmesna indeksa in predstavlja intenzivnost širjenja požara. Uporablja se kot splošni indeks požarne ogroženosti. Sistem ne kaže urnih sprememb, niti ne upošteva sprememb v vrsti goriva med letnimi časi ali od kraja do kraja. Sistem je v obratovanju od februarja 2014 in vanj je vključenih 22 vremenskih postaj v Sloveniji. Rangi za določanje stopnje požarne ogroženosti so bili izračunani iz meritev vremenskih spremenljivk 1995–2013. Z uporabo metode prostorske interpolacije (cokirging) so narejene zvezne ploskve rangov za celo Slovenijo. Omogočajo razporeditev FWI vrednosti v določeno stopnjo požarne ogroženosti. Prostorska ločljivost sistema je 4 x 4 km. Karta indeksa požarne ogroženosti gozdov je dostopna na portalu Varstvo gozdov Slovenije na spletnem naslovu: http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=6

Bolj podrobno je meteorološki indeks požarne ogroženosti gozdov prikazan na naslovu <http://www.zdravgozd.si/karta.aspx?idprognoza=6>. Na tem naslovu so prikazane vrednosti komponent CFFWIS (indeks začetnega širjenja, indeks celotnega goriva ...), kar je lahko v pomoč predvsem gasilcem.



Slika 53: Primer dnevne napovedi požarne ogroženosti gozdov na podlagi modela CFFWIS za 10. 8. 2015 (Ogris N., Šturm T., 2015)



Slika 54: Podroben pregled vseh komponent meteorološkega indeksa požarne ogroženosti gozdov na interaktivni karti (Ogris N., Šturm T., 2015)

7.5.4 ALP FFIRS – Napovedovanje požarne ogroženosti v okviru ohranjanja dediščine Alpskih gozdov (Alpine Forest Fire Warning System)

Cilj projekta ALP FFIRS je bil izboljšati sistem preprečevanja gozdnih požarov v Alpskem prostoru, ki se v zadnjem času pojavljajo v vse večjem obsegu – tudi zaradi klimatskih sprememb. V okviru projekta je bil oblikovan skupni sistem opozarjanja (računalniški model napovedovanja požarne ogroženosti – slika spodaj), ki temelji na podatkih o trenutnih vremenskih razmerah, saj le-te pomembno vplivajo na pojavljanje požarov (http://www.alpffirs.eu/OperatingSystem_0.html). Model temelji na t.i. kanadskem meteorološkem indeksu požarne ogroženosti gozdov (CFFWI – *Canadian Forest Fire Weather Index*), vhodni podatki pa so na voljo v okviru dnevniških modelskih napovedi ALADIN, ki jih za Slovenijo pripravlja Agencija RS za okolje. Vhodni podatki so temperatura zraka ob 14:00 [°C], količina padavin v zadnjih 24 urah [mm], hitrost vetra max/srednja [m/s] in relativna zračna vlažnost [%]. Model se napaja tudi iz izvedenih ocen o vlažnosti listnega opada, drobne rastlinske biomase in vlažnosti večjih lesnih kosov. Ocene vlažnosti opada so kombinirane z

napovedjo o hitrosti vetra, kar omogoča izračun začetne hitrosti širjenja požara, medtem ko sta oceni vlažnosti drobirja in večjih kosov uporabljeni za izračun t.i. indeksa kopičenja, na podlagi katerega se oceni količina suhega goriva, ki lahko vzdržuje požar. Sistem opozarjanja služi kot podpora odločanju vsem, ki so vključeni v preprečevanje in gašenje gozdnih požarov. Ponuja dnevno napoved ogroženosti in tudi dolgoročne napovedi. Na podlagi slednjih je mogoče opredeliti kritična obdobja povečane ogroženosti. Sistem opozarjanja temelji na poenoteni lestvici stopenj ogroženosti, ki veljala za celotni alpski prostor in omogoča bolj usklajeno načrtovanje preprečevanja požarov ter ukrepanja ob morebitnem pojavu. Oblikovana je Alpska mreža za blaženje posledic gozdnih požarov, ki odraža skupno politični strategijo in vodenje postopkov preprečevanja požarov.

Podatki o projektu:

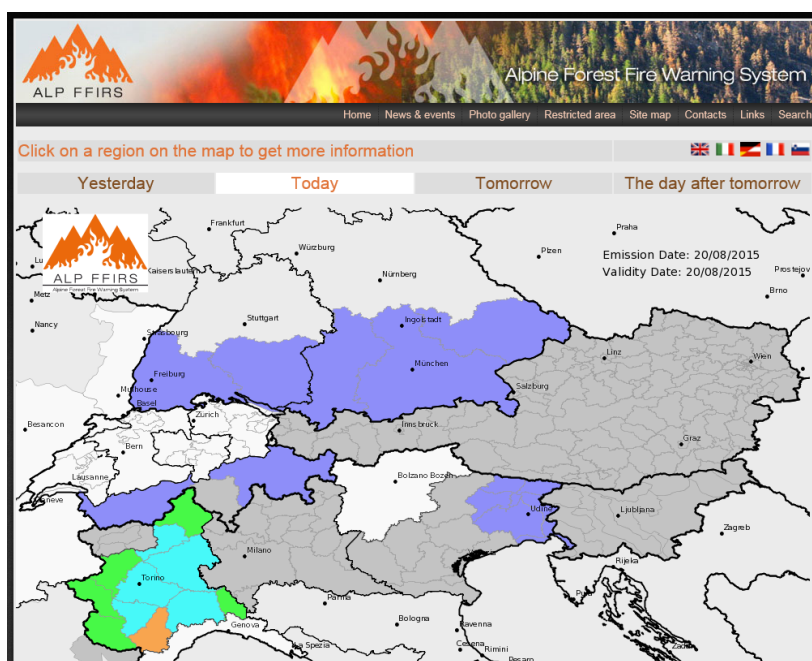
ALP FFIRS – Napovedovanje požarne ogroženosti v okviru ohranjanja dediščine Alpskih gozdov (Alpine Forest Fire waRning System)

Program: EU Interreg Alpski prostor 2007-2013, prioriteta 3 – okolje in preprečevanje tveganj

Trajanje: 01.09.2009-31.08.2012

Sklopi projekta:

- Informacije in obveščanje
- Oblikovanje skupnega sistema opozarjanja
- Vpliv klimatskih sprememb na požarno ogroženost
- Postopki ravnanja in praktično izobraževanje



Slika 55: Primer dnevne napovedi požarne ogroženosti v Alpah

http://www.alpffirs.eu/OperatingSystem_1.html

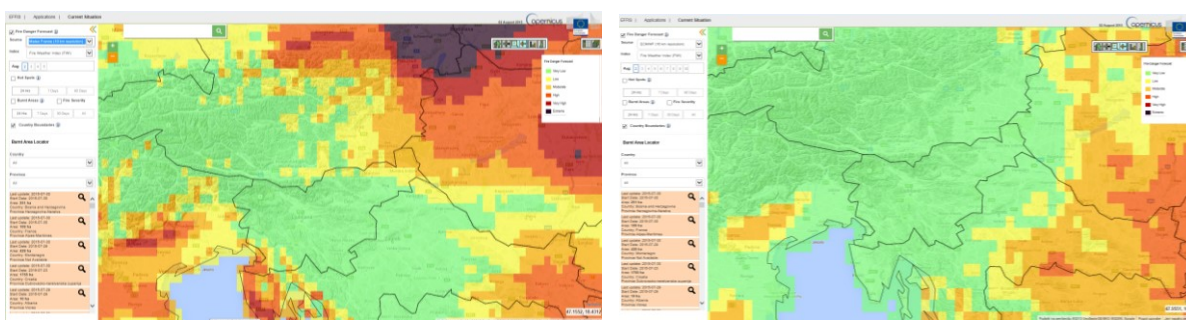
7.5.5 Evropski informacijski sistem za gozdne požare, model napovedovanja požarne ogroženosti

EFFIS (angl. *European Forest Fire Information System*) je evropski informacijski sistem za gozdne požare, ki je začel delovati leta 2000 z namenom ocenjevanja tveganj za izbruh gozdnih požarov v Evropi. V ta požarni sistem je trenutno vključenih 39 držav, na podlagi tega sistema pa Evropska komisija vsako leto pripravlja obsežno poročilo o posledicah gozdnih požarov v Evropi.

Sam sistem EFFIS vsebuje dva podsistema, in sicer: European Forest Fire Risk Forecasting System (EFFRFS) in European Forest Fire Damage Assessment System (EFFDAS). EFFRFS je sistem, ki služi za napovedovanje požarne ogroženosti do 8 dni vnaprej. Za napovedovanje požarne ogroženosti v Evropi uporablja kanadski meteorološki indeks požarne ogroženosti gozdov (CFFWIS), ločljivosti 16 x 16 km in meteorološke podatke francoskega in nemškega meteorološkega zavoda (Meteo-France in DWD).

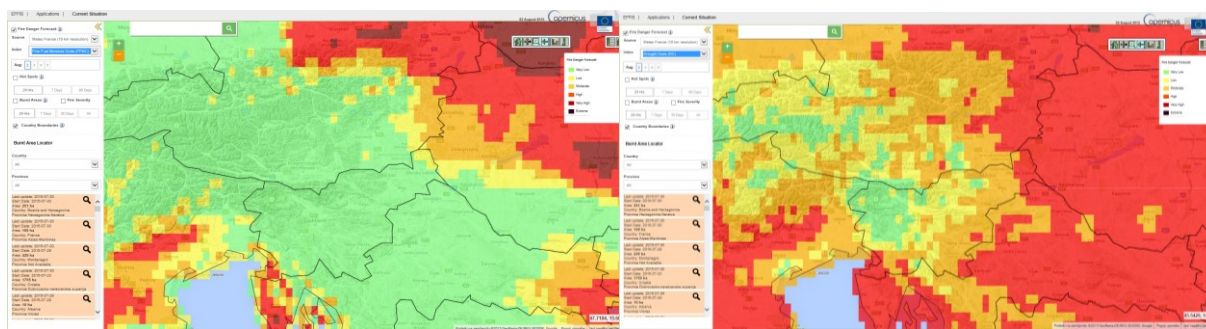
Model na iz podatkov Meteo-France in DWD napoveduje na podlagi meteorološkega modela za napovedovanje vremena in pomožnih informacij. Meteorološka požarna ogroženost je napovedana do šest dni vnaprej in je na karti predstavljena s šeststopenjsko lestvico požarne ogroženosti (zelo nizka, nizka, srednja, visoka, zelo visoka in ekstremna požarna ogroženost), s prostorsko ločljivostjo približno 10 x 10 km. Karta požarne ogroženosti se posreduje službam za zaščito pred požari in civilni zaščiti. Povezavo se najde na spletnem naslovu:

<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/applications/current-situation/>



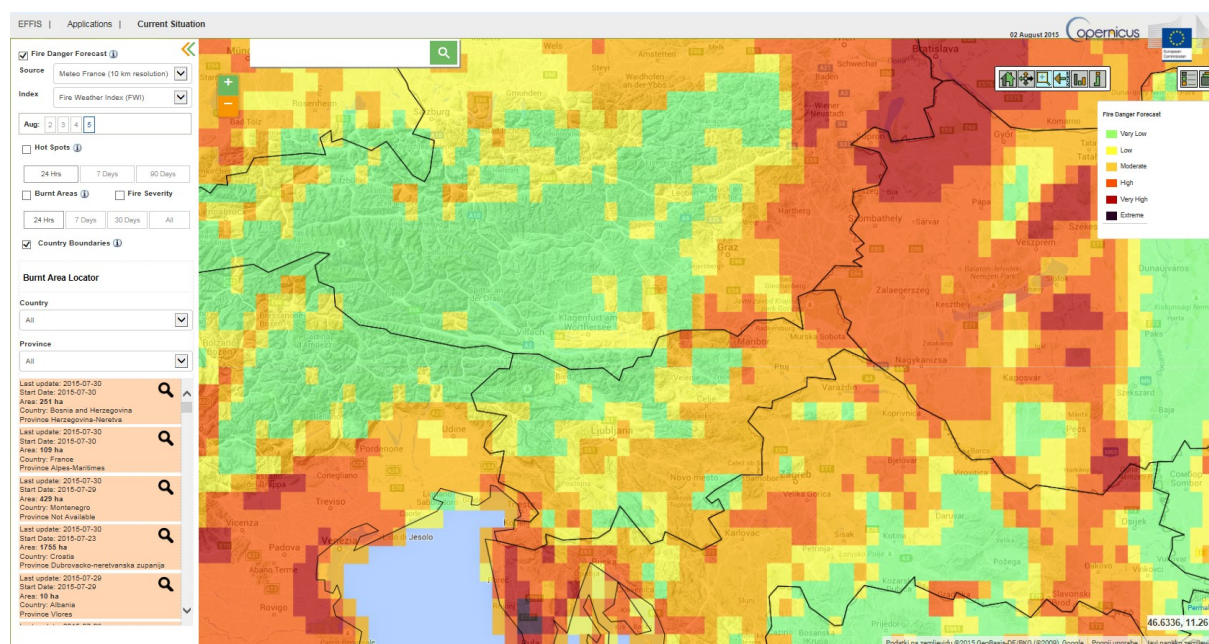
Slika 56: Primerjava prikaza trenutne požarne ogroženosti po podatkih Meteo-France in DWD (levo) in po kanadski metodi CFFWIS (desno)

Od zanimivih prikazov trenutnega stanja požarne ogroženosti naravnega okolja želimo predstaviti še karto vlažnosti hitro vnetljivega in lahko gorljivega goriva ter karto sušnosti.



Slika 57: Karta vlažnosti hitro vnetljivega in lahko gorljivega goriva v naravnem okolju (levo) ter karta sušnosti naravnega okolja (desno)

Požarno ogroženost naravnega okolja in ostale karte, ki so v dostopnem meniju, lahko uporabnik izriše poljubno do 8 dni vnaprej tako, da določi pogoje in dobi ustrezno napoved. Primer napovedi požarne ogroženosti za tri dni vnaprej je na sliki 54.



Slika 58: Karta napovedi požarne ogroženosti naravnega okolja za tri dni v naprej.

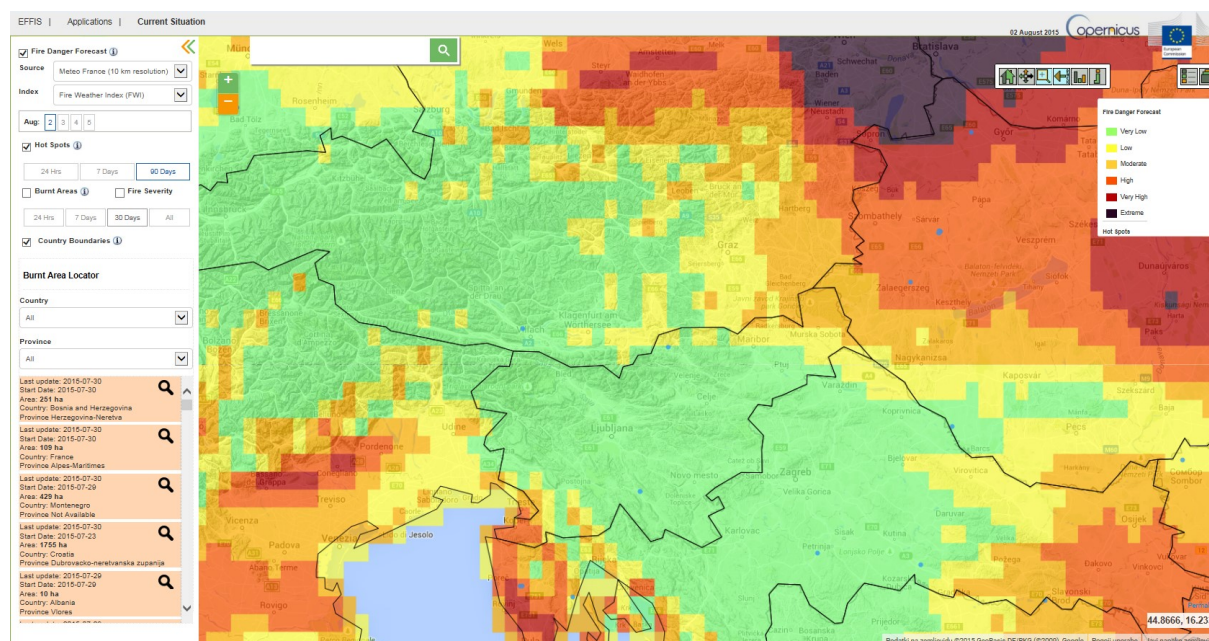
EFFDAS sistem na podlagi satelitskih posnetkov ocenjuje škodo, ki jo povzročijo požari. Ko je požar pogašen, EFFDAS posreduje podatke o pogorelih površinah in statistikah škod iz vegetacijskega pokrova po administrativnih regijah.

Ker gre za enotno metodo kartiranja požarne ogroženosti in pogorelih površin v državah, ki so vključene v evropski informacijski sistem za gozdne požare, je mogoča primerjava med požarno ogroženostjo in škodo po požarih tako med evropskimi državami kot posameznimi regijami (Fujioka in sod., 2009).

Sistem EFFIS vsebuje tudi modul, s katerim lahko pogledamo v preteklo obdobje. Lahko si izpišemo opožarjene površine, število požarov in povprečno površino požarišč po deželah. Povezava je na spletnem naslovu:

<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/applications/fire-history/>

V EFFIS obstaja možnost, da pogledamo t.i. vroče točke (angl. *hot spot*), na katerih satelit zazna vir toplote. Vsi viri toplote niso vedno požari v naravnem okolju, a podatek je koristna informacija, predvsem v bolj neobljudenih območjih. Prikaz vročih točk, ki jih je satelit zaznal v zadnjih 90 dneh, je na sliki 55.



Slika 59: Karta z vrisanimi vročimi točkami, ki jih je satelit zaznal v 90 dneh pred datumom, za katerega delamo poizvedbo.

7.5.6 Uporaba tehnologije GIS za napovedovanje pojavljanja gozdnih požarov v Sloveniji – doktorska disertacija Tomaža Šturma

Ena izmed zadnjih raziskav na področju požarov je raziskava v okviru doktorske naloge Tomaža Šturma z naslovom: »Uporaba tehnologije GIS za napovedovanje pojavljanja gozdnih požarov v Sloveniji«, iz leta 2013.

Disertacijo lahko razčlenimo v dve skupini. V prvo skupino spada pregled pretekle požarne aktivnosti na Kraškem GGO, v drugo skupino pa modeli za napovedovanje pojavljanja gozdnih požarov v času in prostoru. Ugotovili so, da se največ požarov pojavi v gozdovih listavcev, čeprav obstaja večja verjetnost, da se požar pojavi v gozdovih iglavcev. Na Kraškem GGO

listavci prekrivajo skoraj tri četrtine študijskega območja in to je razlog, zakaj je v njih več požarov. Uporaba jedrne gostote za prostorski prikaz pojavljanja požarov se je izkazala za izredno primerno. S to metodo so določili njihovo prostorsko porazdelitev glede na njihovo časovno pojavljanje. Dokazali so, da je v poletnem času predvsem železnica oziroma vlaki največji krivec za veliko število gozdnih požarov, medtem ko v pozno zimskem času k nastanku požarov veliko prispeva človek in njegove aktivnosti na obdelovalnih površinah. Z metodo jedrne gostote so tudi določili območje, kjer požari največkrat nastanejo zaradi udara strele. Ugotovitve te raziskave se ujemajo z ugotovitvami drugih avtorjev, ki so raziskovali pojavljanje gozdnih požarov v drugačnih okoljih in pokrajinah.

Za napovedovanje gozdnih požarov v času so uporabili kanadski meteorološki indeks požarne ogroženosti (CFFWIS), njegovo točnost pa preverili na študijskem območju. Sistem je relativno enostaven za uporabo in hkrati dovolj celovit, saj nam poleg informacije o dnevni požarni ogroženosti posreduje še ostale informacije, ki se nanašajo na požar (hitrost širjenja požara, količino razpoložljivega goriva, ki jo lahko povežemo s težavnostjo gašenja). Dodatne informacije so koristne predvsem za gasilsko službo. Na Kraškem GGO je CFFWIS dosegel ustrezno natančnost napovedovanja stopenj požarne ogroženosti. Predlagajo, da se ta sistem v prihodnje preskusi tudi v praksi pri vsakodnevem napovedovanju požarne ogroženosti naravnega okolja, kar je že realizirano na naslovu:

http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=6.

Za izgradnjo modela pojavljanja gozdnih požarov na podlagi značilnosti gozdnih sestojev so uporabili prostorske statistične metode in sicer metodo najmanjših kvadrantov in geografsko uteženo regresijo. Metoda je primerna za modeliranje pojavov, ki se spreminjajo v prostoru. S pomočjo modela so dobili odgovor, katere značilnosti gozdnih sestojev najbolj vplivajo na pojavljanja požarov. Te značilnosti lahko vplivajo na način gospodarjenja z gozdovi na Kraškem GGO. V okviru gospodarjenja z gozdovi lahko z redčenjem in kontroliranim požiganjem dosežemo zmanjšanje količine površinskih goriv, zmanjšanje gostote krošenj in ohranjanje velikih dreves požarno odpornih drevesnih vrst. Za študijsko območje v okviru gospodarjenja z gozdovi predlagajo ukrep, s katerim bi spodbujali ohranjanje velikih dreves senco vzdržnih drevesnih vrst. Še bolj pomembno pa se jim zdi kontrolirano požiganje, s katerim odstranimo površinska in talna goriva. Kontrolirano požiganje naj bi se vršilo prednostno na območjih okoli železnice in v gozdovih, ki so požarno najbolj ogroženi. Osnova za določitev požarno najbolj ogroženih gozdov so lahko rezultati geografsko utežene regresije s prilagodljivim jedrom. Metode, ki so bile uporabljene za določanje stopenj požarne ogroženosti gozdov na Kraškem GGO, se lahko uporabijo še na drugih gozdnogospodarskih območjih v Sloveniji.

Model pojavljanja gozdnih požarov so zgradili samo na podlagi značilnosti gozdnih sestojev. Tak model ne zadostuje za napovedovanje pojavljanja gozdnih požarov v naravnem okolju, zato predlagajo izgradnjo celovitega modela pojavljanja požarov v naravnem okolju. V tem modelu bi bilo potrebno poleg značilnosti gozdov upoštevati tudi druge značilnosti naravnega okolja, ki so prikazane na karti dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (Pravilnik o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč, 2008). Prav tako bi bilo potrebno v modelu upoštevati vse požare v naravnem okolju.

CFFWIS se večinoma uporablja na območjih, ki so požarno zelo ogrožena, z raziskavo pa je avtor ugotovil, da je primeren za uporabo tudi v okoljih, ki so požarno manj ogrožena. Uporaba tega modela bi morala biti v Sloveniji podpora že obstoječemu modelu. Zavod za gozdove Slovenije pri izdelavi ocene potencialne ogroženosti gozdov razvrsti gozdove v štiri stopnje požarne ogroženosti na ravni odseka (Pravilnik o varstvu gozdov, UL RS 114/2009). V nalogi so ugotovili, da se ta ocena lahko izdelava tudi na podrobnejšem nivoju, to je na ravni gozdnega sestoja. Prav tako bi bilo smiselno v metodologijo za izdelavo ocene potencialne ogroženosti gozdov dodati tudi parametre gozdnih sestojev, ki so jih uporabili v doktorski disertaciji Šturm, 2013.

7.6 Gozdni požari in dioksini ter njegov vpliv na človeka

Dioksini je skupno ime za približno 210 kemičnih spojin, ki imajo podobno strukturo in kemične lastnosti ter spadajo v skupini kloriranih dibenzofuranov in kloriranih dibenzodixinov. Dioksini se razlikujejo glede na mesto vezave klorovih atomov. Najnevarnejši med njimi in tudi najbolj raziskan je tetraklorodibenzo-p-dioksin (2,3,7,8 TCDD). Izvorov dioksinov je lahko mnogo. Grobo jih razdelimo v tri kategorije: industrija, gospodinjstva in izvor v naravi. Medtem, ko izvore dioksinov iz industrije in gospodinjstev lahko nadziramo s pomočjo okoljske zakonodaje, izvore dioksinov iz naravnega okolja, kot so gozdni požari, ne moremo nadzirati. Odvisni so predvsem od klimatskih pogojev.

Dioksine lahko najdemo povsod po svetu, v zraku, vodi in prsti. Poleg gozdnih požarov so naravni vir dioksinov vulkanski izbruhi, procesi v mokriščih, kemični in fotokemični procesi, ki se dogajajo v zraku in vodi ter encimske reakcije v živih organizmih. Dioksini antropogenega izvora nastajajo predvsem pri gorenju, izgorevanju fosilnih goriv v vozilih, sežiganju odpadkov, ter nekaterih industrijskih procesih. Po znanih podatkih ni namenske rabe dioksina oziroma njegove načrtne proizvodnje. Dioksini so stranski, nezaželeni proizvodi.

Dioksini se uvrščajo med spojine, ki se v naravi pojavljajo zelo redko. Kopičenje dioksina v naravnem okolju sovpada z letnico 1900, ko je družba Dow Chemical v industrijski namen pričela uporabljati postopek ločitve jedilne soli na atom natrija in atom klora. Tedaj so bile prvič »dostopne« velike količine atomarnega klora. Na začetku so klor obravnavali kot neuporaben in nevaren odpadki, toda kmalu so ga začeli na veliko uporabljati za izdelavo kloriranih hidrokarbonatov. Ti so osnova pesticidov, plastičnih mas in topil. Ostanke teh proizvodov so sežigali. Pri sežigu le teh ostankov pa se sproščajo velike količine dioksinov. Posredni dokazi, da so bili dioksini v preteklosti v naravnem okolju zelo redki, so mnogi sedimenti s predindustrijske dobe, ki ne vsebujejo nikakršnih znakov dioksinov, čeprav so gozdni požari, kot naravni vir dioksinov v sedanosti, prisotni že milijone let. Upravičeno lahko zaključimo, da imajo dioksini, ki se sproščajo pri gozdnih požarih danes, vzrok v uporabi pesticidov, v industrijskih postopkih kjer nastajajo klorove spojine, daljinskem transportu emisij, kopičenju dioksinov v prehranskih verigah in spletih ter posledičnem vezanju dioksinov v organsko maso gozda, to je predvsem v les.

Nove raziskave kažejo, da so gozdni požari največji vir dioksinov. V letu 2002 so gozdni požari prispevali k emisijam dioksinov v okolje enako količino kot vsi ostali viri, ki jih je v svojih raziskavah identificirala Environmental Protection Agency (EPA) iz Združenih držav Amerike, skupaj. Količina dioksinov, ki jih v okolje spuščajo industrija in ostali komercialni viri padajo že nekaj zadnjih desetletji. V prihodnosti se bo količina emisij dioksinov iz industrijskih in komercialnih virov še naprej zmanjševala. To bo posledica vedno bolj poostrene zakonodaje na področju varstva pred dioksini in boljših tehnologij pri katerih se kot stranski produkt sproščajo dioksini. Količina dioksinov iz gozdnih požarov se bo spreminjala v odvisnosti od obsega gozdnih požarov v posameznem letu, a bo ostajala najpomembnejši vir. Raziskave za leto 2003 kažejo, da večina dioksinov, ki se sproščajo pri gozdnih požarih, izhaja iz gorenja biomase in ne iz izhlapevanja komponent dioksinov iz vegetacije.

Raziskave so pokazale, da vrsta biomase (goriva) in mesto kjer biomasa gori, značilno vplivajo na količino v okolje sproščenih dioksinov. Povprečje dioksinovskih spojin, ki se sprostijo v okolje pri gorenju biomase v gozdovih Oregona je 25 ng-TEQ/kg goriva, pri gorenju biomase v gozdovih Severne Karoline pa je 15 ng-TEQ/kg. Ti podatki nakazujejo, da je ocenjena količina dioksinov, ki se sprostijo v okolje pri gozdnih požarih verjetno podcenjena. EPA je pri svojih izračunih za leto 2000 v Združenih državah Amerike uporablja podatek o sproščanju 2 ng-TEQ dioksinov na kg zgorele biomase. Poenostavitev izhaja iz dejstva, da je količina emisij dioksina iz gozdnih požarov v tekočem letu najbolj odvisna od opožarjenih površin gozdov v tem letu.

Meritve emisij dioksina pri gorenju biomase kažejo, da so velike razlike med gorenjem »kontaminirane« biomase oziroma lesa in gorenjem »ne kontaminirane« biomase. Če je bila biomasa tretirana s kemikalijami ali pesticidi, ki vsebujejo spojine s klorom, se količina pri gorenju sproščenih dioksinov lahko poveča za velikostni razred 10 x ali celo več. Lep primer so gozdovi v Vietnamu, ki so jih ZDA med Vietnamsko vojno tretirale s herbicidom Agent Orange, ki temelji na spojini iz skupine dioksinov. Namen uporabe Agent-a Orange je bil defoliacija gozdov in kmetijskih kultur. Pri gozdnih požarih v gozdovih, ki so bili nekoč tretirani z Agent-om Orange, se sproščajo mnogo večje količine dioksinov kot pri ostalih gozdnih požarih v Vietnamu. Najbolj obsežne posledice zastrupitve s TCDD so pri ameriških veteranih Vietnamske vojne, ki so prišli v kontakt s TCDD, ko so ZDA v Vietnamu z Agens-om Orange tretirale kar 2,2 milijona hektarjev zemljišč (malo več kot je površina Slovenije). Kakšne so posledice in njihov obseg pri lokalnem prebivalstvu ni znano, lahko pa si predstavljamo. Leta 1990 je svetovna zdravstvena organizacija WHO postavila merila za »varno« dnevno izpostavljenost TCDD. Varna dnevna doza TCDD za človeka je 10 pikogramov na kg telesne teže (pikogram = 10^{-12} g).

Zanimivo je tudi, da se pri gorenju lesa v odprtih kuriščih sprošča približno 10 x več dioksinov na kg zgorelega lesa kot pri gorenju lesa v zaprtih kuriščih. Vzrok je v boljšem izgorevanju lesa v zaprtih kuriščih.

Za človeka in njegovo zdravje je najnevarnejši in tudi najbolj raziskan tetraklorodibenzo-p-dioksin (2,3,7,8 TCDD). Je kemijsko stabilen in netopen v vodi. Zelo dobro se topi v masteh in oljih. V človeški organizem se TCDD najpogosteje vnaša z dermalnim kontaktom onesnažene zemlje, zaužitjem kontaminirane hrane in z vdihavanjem onesnaženega zraka.

Letalna doza TCDD je pri človeku zelo različna. Tudi simptomi in posledice, ki jih povzroča, so zelo različni, vključno z rakom pljuč, ustne in ušesne votline, rakom ščitnice in nadledvične žleze, rakom jeter, slinavke, vranice, podkožnega tkiva in kože. Dioksin povzroča defekte novorojenčkov, spreminja spolno razmerje novorojenčkov in zmanjšuje imunsko odpornost organizma. Dioksin se pri oralnem zaužitju absorbira med 50 in 90 odstotki. Nalaga se v jetrih in maščobnih tkivih. Metabolizem TCDD pri človeku je zelo počasen in traja nekaj let. TCDD se iz telesa izloča s pomočjo urina in žolča. Akutni znaki izpostavljenosti visokim dozam TCDD so patogene spremembe na koži.

Nove raziskave kažejo, da so gozdni požari največji vir dioksinov. V letu 2002 so gozdni požari prispevali k emisijam dioksinov v okolje enako količino kot vsi ostali viri, ki jih je v svojih raziskavah identificirala Environmental Protection Agency (EPA) iz Združenih držav Amerike,

skupaj. Količina dioksinov, ki jih v okolje spuščajo industrija in ostali komercialni viri padajo že nekaj zadnjih desetletji. V prihodnosti se bo količina emisij dioksinov iz industrijskih in komercialnih virov še naprej zmanjševala. To bo posledica vedno bolj poostrene zakonodaje na področju varstva pred dioksini in boljših tehnologij, pri katerih se kot stranski produkt sproščajo dioksini. Količina dioksinov iz gozdnih požarov se bo spreminjala v odvisnosti od obsega gozdnih požarov v posameznem letu, a bo ostajala najpomembnejši vir. Raziskave za leto 2003 kažejo, da večina dioksinov, ki se sproščajo pri gozdnih požarih, izhaja iz gorenja biomase in ne iz izhlapevanja komponent dioksinov iz vegetacije.

Ve se, da deluje TCDD preko intercelularnega receptorja, na katerega se reverzibilno veže. Na isti receptor se vežejo tudi podobne spojine kot so poliklorirani bifenili, toda mnogo slabše. Kompleks dioksin-receptor, se nato veže z DNA na eno od mnogih mest prepoznavanja. Najpogostejše mesto vezave je regulatorna regija, ki kodira encim iz družine citokroma P-450. To je najbolj raziskano patogeno delovanje TCDD, čeprav se ve, da TCDD povzroča ekspresijo še nekaterih genov. Protein citokrom P-450 deluje kot detoksikator celice, ko posreduje pri razgradnji maščob. Povečana aktivnost omenjenega encima privede do nastajanja škodljivih produktov v metabolizmu celice. Pri tem se TCDD ne razgradi, temveč se kopiči v celici. Ocenjuje se, da TCDD deluje v človeškem organizmu do 10 let. Do sedaj so odkrili, da TCDD deluje še na osem genov. Med njimi so geni, ki so odgovorni za fosforilizacijo trioza v pankreasu, kar vodi do zmanjšanja inzulina v krvi. Tu so še geni odgovorni za sintezo RNA-odvisne DNA-polimeraze virusa HIV-1, ki povzroča AIDS. Dokazano je, da TCDD povečuje proliferacijo virusa v kulturi limfocitov *in vitro* oziroma ugodno vpliva na njegov razvoj. TCDD prav tako povzroča motnje pri sintezi vitamina K, drugače povedano povzroča njegovo pomanjkanje, kar povzroča krvavenje pri novorojenčkih in to je ponovno povezano z encimom P-450. Teratogeni učinek TCDD se kaže v nizki porodni teži novorojenčkov, povečani pogostnosti ne zraščенosti trdega neba (palatoshiza) in smrtnosti embrijev. Mutagenost TCDD je do sedaj dokazana le na limfocitih miši.

Razprava o karcenogenosti TCDD je še v teku. Prevladuje mišljenje, da TCDD sam ne povzroča raka, saj je dokazano, da s svojim vezanjem na DNA le te ne spreminja. Toda vseeno deluje kot promotor nastanka tumorja, potem, ko rakaste celice že nastanejo. Nadalje povzroča dioksin rak v jetrih žensk le ob prisotnosti estrogena. Pri ženskah, ki so jim bili odstranjeni jajčniki in pri moških, se rak ne pojavi, ne glede na prejeto dozo TCDD.

Do sedaj je po svetu znano kar nekaj večjih incidentov povezanih s TCDD. Poleti 1968 se je v zahodnih predelih Japonske pojavila bolezen, imenovana *Kanemi Yusho*. Bolezenski znaki so bile kožne spremembe (papule in pustule), kar je navajalo na zastrupitev s hrano. Ugotovljeno je bilo, da bolezen resnično izvira iz zastrupitve s TCDD, ki je bil v riževem olju. V procesu

rafiniranja riževega olja so uporabljali za odstranjevanje neprijetnega vonja poliklorirani bifenil, ki vsebuje TCDD.

Leta 1976 je v severni Italiji prišlo do nesreče v kemijski tovarni, ki je proizvajala triklorfenol. Toksični učinki TCDD na okoliško prebivalstvo so bili prehodnega značaja. Med aprilom 1977 in decembrom 1984, kar ustreza razpolovnemu času TCDD v človeškem telesu, se je rodilo staršem iz najbolj izpostavljenega okolja 74 otrok. Od teh je bilo 48 deklic in 26 dečkov. Leta 1976 so odvzeli vzorec seruma izpostavljenemu prebivalstvu. Ugotovili so, da se 7 let po nesreči ni rodil staršem z najvišjimi ravni TCDD v krvi noben deček. Odstotek ženskega potomstva je bil največji pri starših s povečano ravno TCDD. Po letu 1985 se je na prizadetem območju razmerje med rojstvi dečkov in deklic ponovno vrnilo v pričakovan okvir. Izboljšala se je tudi plodnost.

Najbolj obsežne posledice zastrupitve s TCDD so pri ameriških veteranih Vietnamske vojne, ki so prišli v kontakt s TCDD, ko so ZDA v Vietnamu z Agens-om Orange tretirale kar 2,2 milijona hektarjev zemljišč (malo več kot je površina Slovenije). Kakšne so posledice in njihov obseg pri lokalnem prebivalstvu ni znano, lahko pa si predstavljamo. Leta 1990 je svetovna zdravstvena organizacija WHO postavila merila za »varno« dnevno izpostavljenost TCDD. Varna dnevna doza TCDD za človeka je 10 pikogramov na kg telesne teže (pikogram = 10^{-12} g).

8 Povzetek ocene tveganja

8.1 Uvod v povzetek

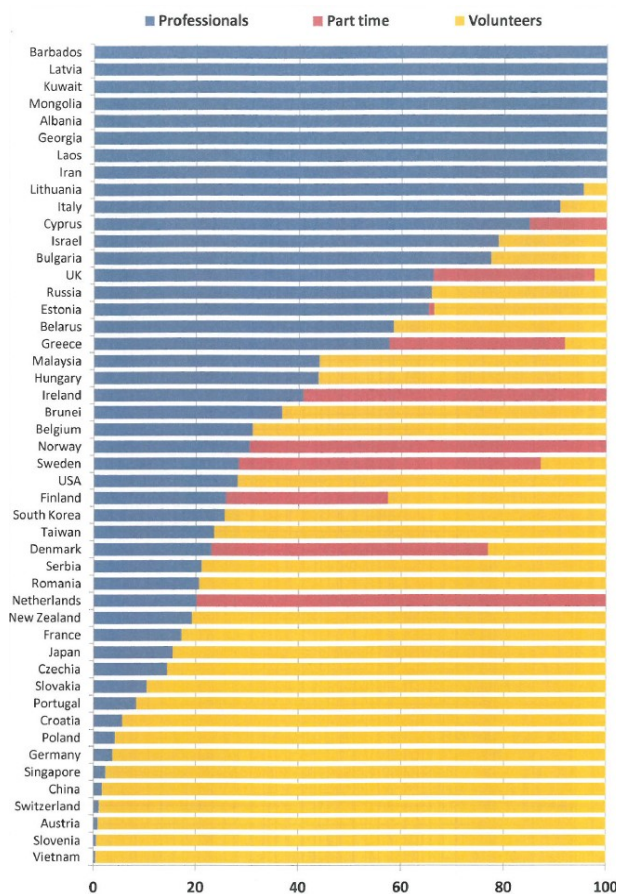
V Sloveniji je tveganje za velik požar v naravnem okolju vezano predvsem na Kras, Koprsko primorje in Goriško. V preostalem delu države se pojavljajo manjši požari v naravnem okolju, ki pa z vidika tveganja ne predstavljajo večje grožnje. Dosedanje izkušnje kažejo, da so vzroki za nastanek velikega požara v naravnem okolju predvsem posledica človeške malomarnosti oziroma načrtnega požiga požigalcev. Poleg naravnega okolja so ogrožena naselja in posamezni objekti, ogroženi so infrastrukturni objekti v naravnem okolju, predvsem nadzemni elektrovi, črpališča za vodo in cestna infrastruktura s pripadajočimi objekti. Železniška infrastruktura je ogrožena manj, je pa železnica s svojo dejavnostjo najpogosteje vzrok za nastanek požara v naravnem okolju. S spreminjanjem podnebja se v Sloveniji povečuje ogroženost naravnega okolja za nastanek požarov v naravnem okolju, zato ocena predstavlja realno možnost, da se velik požar v ustreznih razmerah tudi dogodi. Tveganje povečuje tudi

zaraščanje naravnega okolja z gozdom in povečano število obiskovalcev naravnega okolja, ki so s svojimi aktivnostmi tudi lahko vzrok za nastanek požara.

Ocena je presek stanja naravnega okolja, dosedanjih izkušenj in požarov v naravnem okolju, analize stanja ter prognoze za v bodoče. V oceni so opisane metode napovedovanja požarne ogroženosti naravnega okolja in metode za ocenjevanje širjenja požarov, opisana metoda določanja površin, ki se jih praviloma ne bi gasilo, ker je razmerje med škodo v naravnem okolju in tveganjem za posredovalce preveliko. Vse dosedanje izkušnje, znanje in vedenje o naravnem okolju v povezavi z novimi znanji, tehnikami in opremo, skupaj s prilagajanjem na podnebne spremembe lahko omeji tveganja, ki izhajajo iz požarov v naravnem okolju, tako tistih na naravno okolje samo, na človeka, na ekonomske posledice, na posledice za zdravje ljudi na politične posledice. Bolj, ko bodo vsi, ki so zadolženi za naravno okolje, za varstvo pred požarom v naravnem okolju in koristniki naravnega okolja se zavedali tveganj in odgovornosti manjše bo tveganje, manjše bodo posledice požarov v naravnem okolju, ker požari so bili in bodo ostali, le posledice so lahko različne.

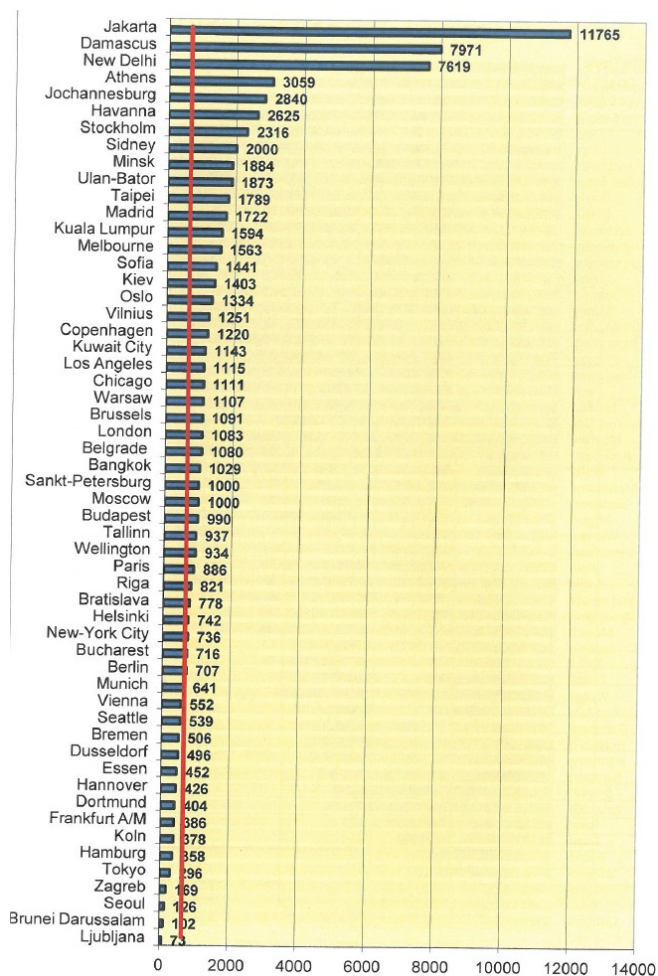
8.2 Primerjava Slovenije in sveta

Slovenija je majhna država z dolgo in bogato tradicijo gasilstva, ki je dobro opremljeno in dobro



usposobljeno za izvajanje nalog zaščite in reševanja, s poudarkom na gašenju. Sistem varstva pred požarom temelji predvsem na prostovoljnih gasilcih, ki so organizirani v 1.348 gasilskih društvih, 120 gasilskih zvezah in 17 regijah. Celotno članstvo je malo manj kot 160.000, od tega je operativnih članov okoli 50.000. Poklicne enote so predvsem v večjih urbanih naseljih in združujejo v 13 poklicnih enotah okoli 550 poklicnih gasilcev. Če to primerjamo s podatki v svetu vidimo da smo v svetovnem vrhu glede deleža prostovoljnih gasilcev v celotnem številu vseh operativnih gasilcev.

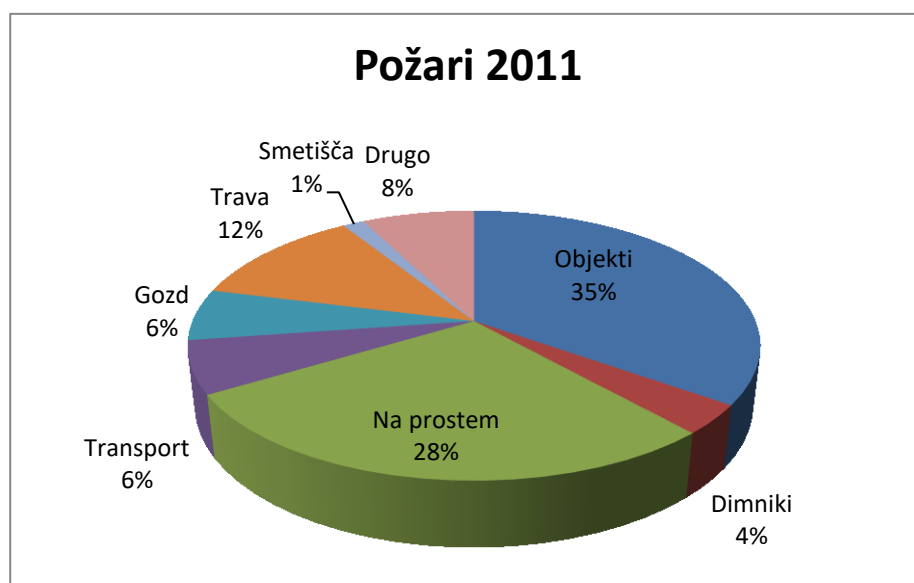
Slika 60: Delež gasilcev po kategorijah, poklicni, prostovoljni, Vir: CTIF



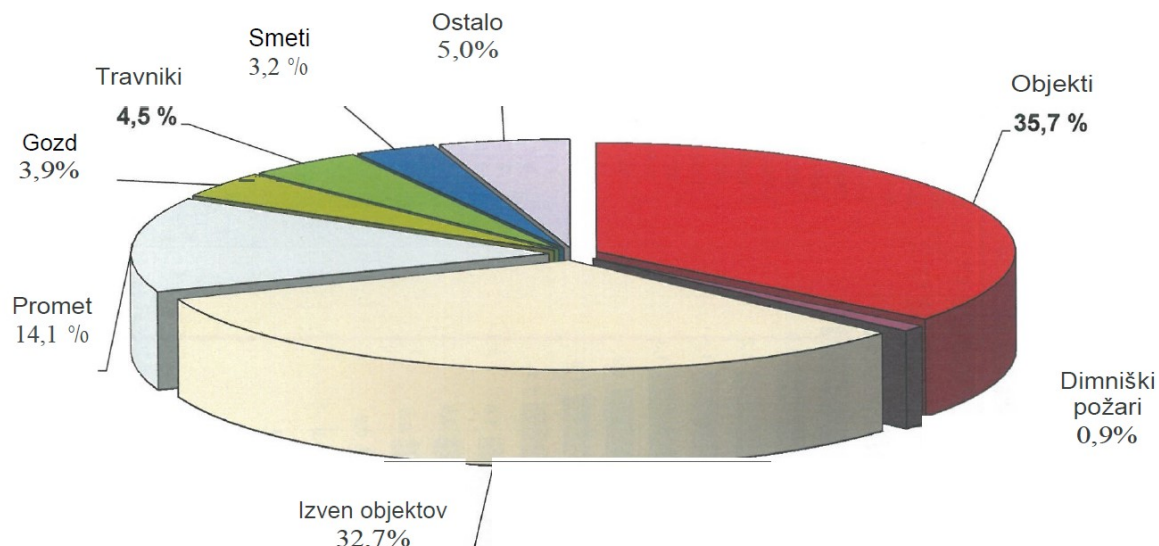
Tudi, če primerjamo število prebivalcev večjih mest držav po svetu, ki jih dobimo, ko delimo število vseh prebivalcev s številom operativnih gasilcev vidimo, da je Ljubljana najboljše pokrita z gasilci, saj na enega gasilca pride le 73 prebivalcev, v Zagrebu 169, v Münchnu 641, v Londonu 1.083 in Jakarti kar 11.765. Podrobnejši podatki so razvidni s slike 57.

Slika 61: Število prebivalcev večjih mest na enega operativnega gasilca, Vir: CTIF

Tudi, ko se primerjamo po vrstah intervencij, je Slovenija primerljiva s dogajanjem v svetu. Podrobna primerjava je razvidna z grafikonov 12 in 13.



Grafikon 12: Struktura požarov v Sloveniji za leto 2011, to leto je izbrano zaradi primerljivosti s podatki za svet, Vir: URSZR



Grafikon 13: Struktura požarov v svetu za leto 2011, Vir: CTIF

8.3 Pravni okvir

Vsebinsko in metodološko Ocena tveganja dosledno upošteva določbe Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite. Glede izvedbe notranje kategorizacije tveganja posredno upoštevamo tudi Uredbo o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12), in sicer prvemu odstavku 4. člena, ki sicer za državne ocene ogroženosti določa, da mora biti iz njih razvidno, katere občine in v kakšnem obsegu so ogrožene zaradi posameznih vrst nesreč.

8.4 Ugotavljanje tveganja za velik požar v naravnem okolju

Povečevanje gozdnih površin, t.i. zaraščanje opuščenih kmetijskih zemljišč v Sloveniji, se je po več kot 130 letih (leta 1875 je gozd poraščal le 36,4 % površine današnje Slovenije) sicer v glavnem zaključilo, vendar je zaraščanje še prisotno. Izraženo bi bilo še bolj, če ne bi rušja skladno z Zakonom o gozdovih ponovno izločali iz gozdnih površin. Z upoštevanjem na novo izdelanih gozdnogospodarskih načrtov gospodarskih enot (GGE), v katerih se sicer odraža dogajanje v gozdovih skozi celo preteklo desetletje, se površina gozda po letu 2010 vseskozi zmanjšuje.

Ob upoštevanju v letu 2014 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov GGE se je površina slovenskih gozdov, glede na leto 2013, zmanjšala za 1.490 ha in znaša 1.181.943 ha. Upoštevajoč aktualno površino gozdov je gozdnatost Slovenije 58,3 %. Površina t.i. gospodarskih gozdov znaša 1.073.495 ha (1.080.342 ha po načrtih GGE), varovalnih gozdov

(Uredba o spremembah uredbe o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom, Uradni list RS, št. 1/13) je 98.947 ha in gozdnih rezervatov 9.501 ha.

Ogenj je naravni pojav, pri katerem oksidira organska snov ali lahke kovine. Za gorenje so potrebni trije osnovni pogoji: gorivo, kisik in energija vžiga. Gorenje se odvija le, če so hkrati izpolnjeni vsi trije pogoji. Proces gorenja ponazarjamo s požarnim trikotnikom.

Les, opad in suha organska snov zelnatih rastlin so prevladujoči organski materiali v gozdu, ki predstavljajo gorivo. Les vsebuje različne organske spojine, ki jih v povprečju sestavljajo ogljik [C] ca. 50 %, kisik [O₂] ca. 44 % in vodik [H₂] ca. 6 % (Muhič, 2004). Najpomembnejše sestavine lesa so celuloza, hemiceluloza ter lignin. Celuloza in hemiceluloza sta naravna polimera, lignin pa vsebuje tudi aromatske alkohole. Les gori v procesu kemične razgradnje, ki se odvija pod vplivom toplote.

Goriva v gozdu glede na vertikalno strukturiranost delimo na:

- **Nadstojna plast goriv** v gozdu zajema goriva, ki so višje kot 1,8 m nad tlemi. V tej plasti se večinoma nahajajo debla z debelejšimi vejami, krošnje dreves in grmovnic. Požarno so v tej plasti najbolj problematični storži in iglice iglavcev. Storži lahko povzročajo, predvsem na pobočjih, preskoke ognja.
- **Podstojna plast goriv** je plast med tlemi in višino 1,8 m. V tej plasti se nahajajo predvsem grmovnice in mlada drevesca. Tu so za razvoj požara zelo ugodni pogoji, kajti večino goriv je lahko vnetljivih in hitro gorečih. Najbolj so problematični sestoji mladih borovcev in navadnega brinja.
- **Pritalna plast** je zgornji horizont gozdnih tal. To je plast, ki je bogata z mrtvo biomaso, kot so listje, iglice vejice in ostanki zelnatih rastlin. Največ gozdnih požarov nastane v tej plasti in se nato razširi na zgornje plasti oziroma pod zemljo.

Goriva v gozdu glede na horizontalno strukturiranost delimo na:

- Gorivo je tesno sklenjeno, veliko je težko vnetljivih in počasi gorečih goriv. Požarna obremenitev prostora je velika.
- Gorivo je nesklenjeno, težko vnetljivih in počasi gorečih goriv ni veliko. Požarna obremenitev prostora je srednja.

- Gorivo je razporejeno v zaplatah, ki se med seboj ne stikajo, težko vnetljivih in počasi gorečih goriv skoraj ni ali pa so med seboj zelo oddaljena. Požarna obremenitev prostora je majhna.

Gorenje goriv v gozdu lahko poteka s plamenom ali brez plamena (tlenje in žarjenje). V izjemnih primerih, ko goriyo iglasti gozdovi, lahko pride tudi do eksplozije, tj. zelo hitre oksidacije ali razpada goriva, česar posledica je hitro povišanje temperature in tlaka, ki se širita v prostor. Do tlenja prihaja predvsem v podtalnih požarih, ko primanjkuje kisika [O₂]. Gorenje s plamenom je odvisno od goriv in vremenskih pogojev v času gorenja. Ob nizkih temperaturah gorenja se plamen giblje enakomerno in ima enakomerno strukturo. Ob višjih temperaturah plameni poskakujejo in mnogokrat prihaja do prenosa plamena, kar povzroča sekundarne požare. Seveda v resničnem požaru ni zgolj enega ali drugega tipa gorenja. Glede na višino plamena razvrščamo požare v več skupin:

- višina od 0 do 0,5 m: nizka višina; gašenje je enostavno,
- višina od 0,5 do 1,5 m: zmerna višina; gašenje je možno z ročnim orodjem,
- višina od 1,5 do 3,0 m: visoka višina; gašenje je možno z direktnim napadom,
- višina od 3,0 do 10,0 m: zelo visoka višina; gašenje z indirektnim napadom (vršni požari),

višina nad 10,0 m: ekstremna višina; možna samo kontrola ognja in posebne metode.

Gozdne požare delimo po količini, vrsti goriva in mestu gorenja v vertikalnem preseku gozda. Gozdovi so porasli z različnimi tipi vegetacije, različnimi tipi gozdov in so različne starosti (razvojna faza). Glede na mesto ognja razvrščamo gozdne požare na podtalne, talne, vršne oziroma kompleksne požare, debelne in kombinirane požare. V praksi pa se pojavljajo še požarni viharji.

Požar se v začetku požara širi v vse smeri. Oblika požarišča je odvisna od mnogih dejavnikov. Pri gorenju na ravnini, v brezvetrju in v homogenem gorivu bi bila oblika požarišča krog. Na obliko vplivata predvsem naklon terena (oblika terena) in smer vetrov. Zaradi navedenih dejavnikov je požarišče največkrat elipsaste oblike. Širjenje požara je lahko paralelno, kadar se požar širi enakomerno v vse smeri, konvergentno, kadar se požar zaradi ovir ali naklona terena oža ter divergentno, kadar se zaradi naklona terena ali vetra širi navzven, v več smeri.

Ob neugodnih vremenskih razmerah, močnih vetrovih in dolgih naklonih terena, požari v naravi zajamejo velike površine. Dobro poznavanje terenskih razmer in gibanja vetrov, poznavanje

lokalnih in mikro razmer, je pogoj za dobro načrtovanje preventivnih ukrepov in za vodenje intervencije v primeru požara. Praviloma ima gibanje zraka tekom dneva svoje zakonitosti. Čez dan, ko se ozračuje segreva, se tolpe zračne mase dvigajo in nastajajo pobočni vetrovi, ki pihajo od nižjih predelov k višjim. Čez noč, ko se zrak ohlaja, se hladne zračne mase spuščajo v dolino. Gibanje zračnih mas je v primeru požara spremenjeno zaradi ogromnih količin energije, ki se sprošča pri požarih v naravi in ta energija sama ob danih pogojih povzroča spreminjanje zračne tokove in tako vpliva na širjenje požara oziroma ogrožanje človeških življenj in premoženja.

Pri požaru se sproščajo velike količine toplote, ki zaradi vzgona toplih plinov lahko oblikuje samosvoje gibanje zraka, ki je odvisno od količine sproščene toplote in oblike terena. Pri tem nastajajo močni vzgonski tokovi, ki pomagajo k širjenju požara. Pri temperaturah nad 300 °C lahko zaradi sevanja oziroma vzgona vročih plinov pride do samovžiga goriv z majhno maso in veliko površino, tj. lahko vnetljivih in hitro gorečih goriv. Samovžig se pojavlja pogosteje pri požarih na strmih pobočjih, ko dimni plini segrevajo gorivo daleč pred ognjeno črto.

Širjenje požara oziroma hitrost vžiga goriv je tesno odvisna od količine vlage, ki je vezana v gorivu. Količina vlage v gorivu se spreminja z vrsto goriva (vrsta lesa, opad, suha sveža biomasa rastlin) in relativne zračne vlage okolice goriv. Sveža rastlinska biomasa vsebuje veliko vode. Z odmrtnjem se najprej delež vlage zmanjšuje, ko pa pride do razkroja biomase, se v kasnih stopnjah razkroja delež vlage in hitrost njenega spreminjanja poveča. Hitreje se osušuje gorivo, ki ima na svojo maso veliko površino (lahko vnetljiva goriva), počasi pa goriva, ki imajo razmerje med maso in površino majhno (težko vnetljiva goriva). Tako kakor veter se tudi relativna zračna vlaga spreminja ves dan. V svetlem delu je topel zrak sposoben vezati večjo količino vlage, torej relativna zračna vlaga pade, zrak osušuje gorivo. Ponoči se temperatura zraka zniža, sposobnost vezanja vlage se zmanjša, relativna zračna vlaga narašča, ko doseže 100 %, se pojavi megla. Takrat gorivo veže zračno vlago. Enako se dogaja tudi v različnih vremenskih pogojih, ko se relativna zračna vlaga spreminja neodvisno od običajnih dnevnih nihanj.

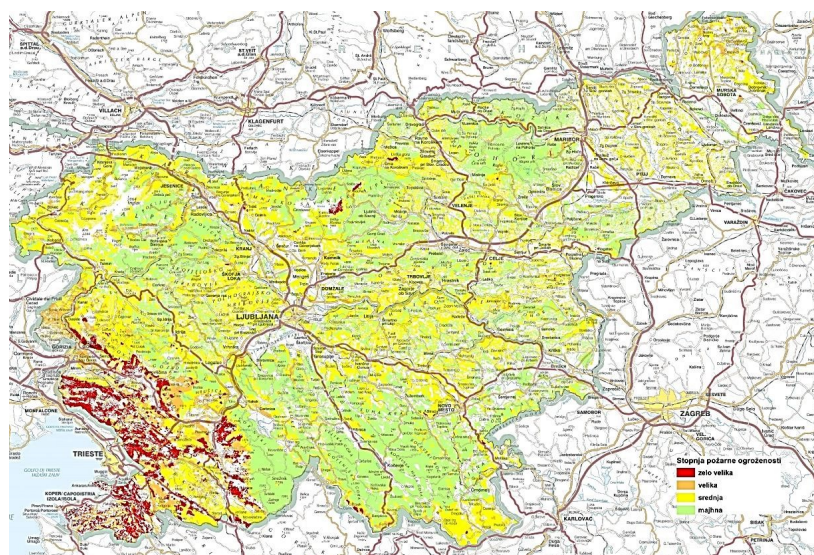
8.5 Požarna ogroženost gozdov v Sloveniji

Zavod za gozdove Slovenije na podlagi 12. člena Pravilnika o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09) mora v okviru izdelave gozdnogospodarskih načrtov opraviti razvrstitev gozdov po stopnjah požarne ogroženosti v skladu z metodo iz Priloge 2 Pravilnika o varstvu gozdov.

V Sloveniji se gozdovi razvrščajo v štiri stopnje potencialne požarne ogroženosti. Pri izdelavi ocene potencialne ogroženosti gozdov, ki jo je izdelal ZGS, so bili upoštevani dejavniki znotraj

gozda (drevesna sestava, razvojna faza itd.) in dejavniki zunaj gozda (temperatura, nadmorska višina itd.). Stopnje požarne ogroženosti so:

1. **Zelo velika požarna ogroženost.** V to stopnjo se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, kjer stalna nevarnost gozdnih požarov pomeni resno grožnjo njihovu ekološkemu ravnovesju, varnosti ljudi in premoženja v gozdu ter gozdnem prostoru ali predstavlja stalno nevarnost za pospeševanje nepovratnih degradacijskih procesov v gozdu in gozdnem prostoru.
2. **Velika požarna ogroženost.** V to stopnjo se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, kjer občasna nevarnost gozdnih požarov pomeni resno grožnjo njihovu ekološkemu ravnovesju, varnosti ljudi in premoženja v gozdu ter gozdnem prostoru ali predstavlja nevarnost za pospeševanje nepovratnih degradacijskih procesov v gozdu in gozdnem prostoru.
3. **Srednja požarna ogroženost.** V to stopnjo se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, kjer nevarnost gozdnih požarov ni stalna ali občasna, predstavlja pa resno grožnjo gozdnim ekosistemom.
4. **Majhna požarna ogroženost.** V to stopnjo ogroženosti se razvrščajo gozdovi oziroma območja gozdov, ki niso razvrščena v nobeno drugo stopnjo.



Slika 62: Gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarskih območij (2011-2020); v vektorski obliki je karta dostopna na spletni strani ZGS

http://www.zgs.si/slo/gozdovi_slovenije/o_gozdovih_slovenije/pozarno_ogrozeni_gozdovi/index.html

Javna gozdarska služba opravi razvrstitev gozdov po stopnjah požarne ogroženosti na podlagi ocene vplivov dejavnikov, ki povzročajo njihovo požarno ogroženost v osnovni načrtovalni enoti (odsek). Ocena se izdela na novo vsakih 10 let, ob izdelavi novega gozdnogospodarskega načrta za gozdnogospodarsko območje. Če se vpliv dejavnikov spremeni v vmesnem obdobju v tolikšni meri, da vpliva na skupno oceno, je treba temu ustrezno sproti prilagoditi tudi razvrstitev gozdov v stopnjo požarne ogroženosti.

Po podatkih ZGS je bilo v letih od 1995 do 2009 kar 66 % vseh požarov v naravnem okolju na Kraškem gozdnogospodarskem območju, pogorela površina pa predstavlja 78 % vseh pogorelih površin v Sloveniji. Kraško GGO, ki pokriva Kras in Koprsko primorje velja za najbolj požarno ogroženo v Sloveniji. Gre za gozdove na submediteranskem – rastlinsko podnebnem območju, kjer poleg toplega podnebja in neenakomerne razporeditve padavin, dovzetnost za požare povečuje še karbonatna kamninska podlaga, ki ne zadržuje vode in pogosti mogočni vetrovi, zlasti burja. Samim naravnim danostim se pridružuje še tisočletni vpliv človeka na naravno okolje, katerega delovanje se kaže predvsem v spremenjeni vegetacijski sestavi gozdov, zlasti antropogenih nasadov črnega (*Pinus nigra*) in rdečega bora (*Pinus sylvestris*).

Za kraško GGO je značilno, da se požari največkrat pričnejo v gozdovih z razvojno fazo drogovnjak, sledi pionirski gozd z grmišči in mladovje. V gozdovih, kjer v lesni zalogi prevladujejo listavci se požar največkrat pojavi tam, kjer prevladuje puhasti hrast (*Quercus pubescens*), druga najpogostejša drevesna vrsta pa je črni gaber (*Ostrya carpinifolia*). Če pa v lesni zalogi prevladujejo iglavci, je največ požarov v gozdovih, kjer prevladuje črni bor. Glede gozdnih združb pa sta najbolj dovzetni za gozdne požare združbi *Melampyro vulgaris* *Quercetum* in *Seslerio Ostryetum*, ostale gozdne združbe pa imajo zelo majhne deleže.

8.6 Opredelitev velikosti požarov v naravi

Odziv na požar v naravi je odvisen od velikosti in pričakovanih posledic požara v naravnem okolju. Glede na velikost požara, njegove posledice za gozd in širši prostor ter potrebne sile reševalnih in podpornih služb za obvladovanje požara v naravnem okolju ločimo:

1. MAJHEN POŽAR – ogenj gori na površini z manjšim do srednjim plamenom, pri tem zgori nekaj kompaktnega organskega goriva. Kontrola požara ni težka, požar se pogasi z manjšimi do srednje velikimi napori. Požar lahko ogroža ali zajame naselja na tem območju, pride lahko do prekinitev komunikacij, motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo. Praviloma je to požar do 50 ha površine.

Požar gasijo razpoložljive gasilske enote v občinah, po potrebi v sodelovanju z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč.

2. SREDNJE VELIK POŽAR - ogenj gori na površini s srednjim plamenom, pri tem zgori nekaj kompaktnega organskega goriva. Kontrola požara ni težka, požar se pogasi s srednje velikimi napori. Požar lahko ogroža ali zajame naselja na tem območju, pride lahko do prekinitev komunikacij, motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo. Praviloma je to požar nad 50 do 100 ha površine. Požar gasijo razpoložljive gasilske enote v občinah oziroma s pomočjo gasilskih enot sosednjih občin in enot v regiji, v sodelovanju z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč.

3. VELIK POŽAR - v požaru zgori veliko organskega goriva, kontrola požara je težka, v gašenje požara je treba vložiti veliko napora in sredstev, potrebne je veliko tehnike in moštva. Požar lahko ogroža ali zajame naselja, lahko pride do prekinitev komunikacij, motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo. Praviloma je to požar, ki zajame od 100 do 500 ha površine, ali dva ali več istočasnih požarov, ki zajemajo 50 do 100 ha površine in so pri gašenju požara že uporabljene vse razpoložljive lokalne gasilske enote. Sem sodi tudi požar v visokogorju. Požar lahko gasijo gasilske enote iz sosednjih gasilskih regij v sodelovanju z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč. Glede na razmere, oceno vodje intervencije in napoved razvoja dogodkov ter predvideno trajanje požara, se lahko v gašenje velikega požara vključijo tudi gasilske enote in druge sile za zaščito, reševanje in pomoč iz oddaljenih regij ter, če je treba, v sodelovanju s pripadniki Slovenske vojske.

4. ZELO VELIK POŽAR - v požaru zgori zelo veliko organskega goriva, ogenj zajame srednje in debelo gorivo. Požar se razširi tudi na normalno vlažna območja. Kontrola požara je izjemno težka, v gašenje požara je treba vložiti izredno veliko napora in uporabiti vsa razpoložljiva sredstva. Požar lahko ogroža ali zajame naselja na tem območju, pride lahko do prekinitev komunikacij in motena je lahko oskrba z električno energijo, plinom in vodo.

Praviloma je to požar, ki zajame nad 500 ha površine.

Požar gasijo gasilske enote iz več regij v sodelovanju z drugimi silami za zaščito in reševanje ter, če je treba, v sodelovanju s pripadniki Slovenske vojske.

8.7 Analiza gozdnih požarov za obdobje od 2000 do 2014

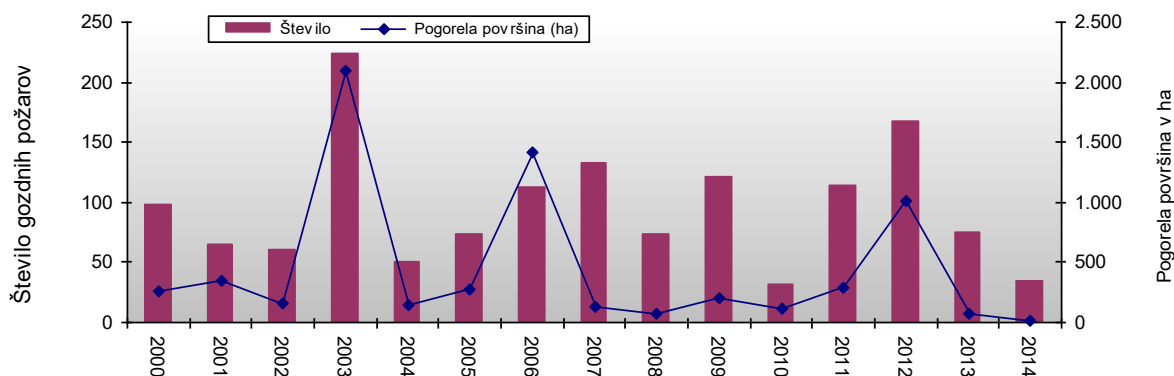
Požari v naravnem okolju in tudi nasploh na prostem so v Sloveniji razmeroma številčni. Pri tem zlasti prednjači jugozahodni, submediteranski del države. Letno število teh požarov se

lahko glede na vremenske razmere vse leto precej spreminja, kot je razvidno iz preglednice 11. Običajno je v Sloveniji letno med 1.300 in 1.800 požarov v naravnem okolju in na prostem. Največ požarov je bilo leta 2003 – kar 2.820, največ površin pa je ogenj uničil leta 1998 – kar 3.490 hektarov. Obseg povprečnega požara v submediteranskem delu države, kamor sodijo občine Koper, Izola, Piran, Ilirska Bistrica, Pivka, Postojna, Sežana, Divača, Hrpelje – Kozina, Komen, Vipava, Ajdovščina, Nova Gorica, Kanal, Brda, Miren – Kostanjevica, Renče – Vogrsko in Šempeter – Vrtojba, je bistveno večji (od dva do šestkrat) kot povprečen požar, ki je nastal v notranjosti države. Ta razlika je večja v požarno izrazitejših letih. Med letoma 1998 in 2004 je bila ta številka za požare v submediteranskem delu države med 0,7 in 2,9 hektara, v notranjosti države pa od 0,13 do 0,75 hektara. V prej navedenih občinah submediteranskega dela države je v tem obdobju nastalo od 24 do 50 % vseh požarov na prostem, pri površini pa je njihov delež večji (od 38 do 82 % vseh opožarjenih površin v državi). Skoraj vsako leto je treba nekatere obsežnejše ali težko dostopne požare gasiti tudi iz zraka, takšnih požarov je bilo največ leta 2003, kar 23, običajno pa se to število giblje med štiri in sedem.

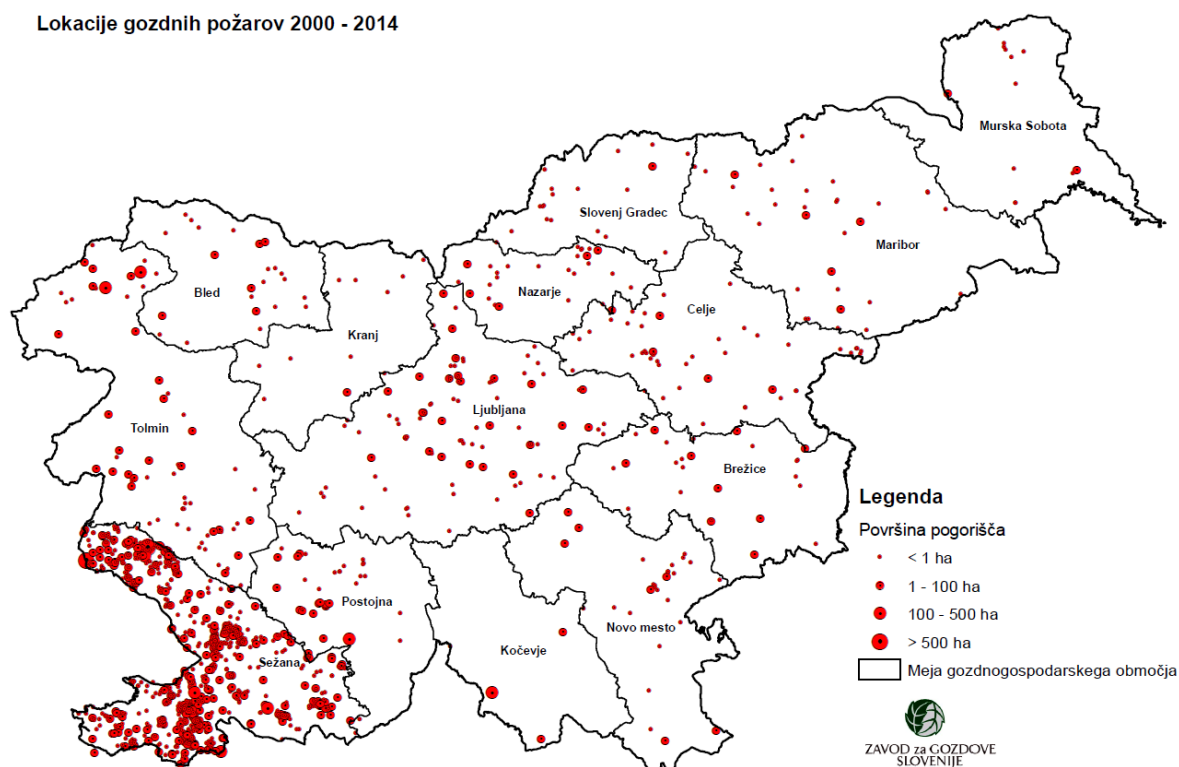
8.7.1 Veliki požari v naravnem okolju v Republiki Sloveniji

Eden največjih požarov v Sloveniji doslej, če ne največji, je nastal marca 1992 na širšem območju Kobariškega stola nad Breginjem v občini Kobarid. Takrat je zgorelo več kot 1.800 hektarov površin, večinoma visokogorskih pašnikov. Vsi ostali največji požari v Sloveniji po letu 1991, praktično vsi s površino nad 500 hektarov, razen omenjenega nad Breginjem, so nastali v submediteranskem delu države, predvsem na Krasu.

V analiziranem 15-letnem obdobju (2000-2014) je znašala skupna pogorela površina 6.585,14 ha. Površina pogorelih gozdov in grmišč je znašala 4.415,11 ha. Pogorela površina visokega gozda, ki zajema gozd iglavcev, listavcev in mešanih gozdov, je znašala 2.170,43 ha oziroma v deležu glede na skupno pogorelo površino gozdov in grmišč 49 %. Delež pogorele površine gozdov iglavcev glede na skupno pogorelo površino visokega gozda, znaša 56 %, gozdov listavcev 29 % in mešanih gozdov 15 %. Delež pogorele površine panjevcev glede na pogorelo površino gozdov in grmišč znaša 29 %, delež pogorele površine grmišč in grmičavega gozda pa 22 %. Po obsežnosti izstopata zlasti dva gozdna požara, oba na območju Krasa. V letu 2003 je požar zajel 1.049 ha, od tega 958 ha gozda. V letu 2006 je požar zajel 950 ha, od tega 707 ha gozda.

Grafikon 14: Površina pogorišč in število gozdnih požarov v letih 2000–2014

Za analizo uspešnosti varstva gozdov pred požari je pomemben kazalec povprečna površina požarišča. V analiziranem obdobju je povprečna površina požarišča preračunano v trendno linijo, padla s 5 ha v letu 2000, na 2 ha v letu 2014, kar kaže na uspešnost preventive in gašenja. Nihanja povprečne površine so povezana predvsem z dolgimi obdobji brez padavin in z visokimi temperaturami, ko praviloma nastanejo večji gozdni požari.

Lokacije gozdnih požarov 2000 - 2014**Slika 63:** Prikaz centroidov gozdnih požarov za obdobje 2000–2014, deljeno po velikosti požara in GGO

8.7.2 Obveščanje in aktiviranje

- Ob požarih na območjih zelo velike ogroženosti z NUS je, poleg pristojnih gasilcev, obveščen tudi poveljnik DEvNUS. Poveljnik DEvNUS ali Regijski center za obveščanje (ReCO) po navodilu poveljnika DEvNUS aktivira pripadnika DEvNUS, ki svetuje vodji intervencije in predlaga ukrepe za varno gašenje.
- O požaru na ostalih območjih, ogroženih z NUS (velika, srednja in majhna ogroženost) je na zahtevo vodje intervencije obveščen tudi poveljnik DEvNUS. V primeru, da na območjih, ogroženih z NUS, pride do eksplozije oziroma najdbe NUS, poveljnik DEvNUS ali Regijski center za obveščanje (ReCO) po navodilu poveljnika DEvNUS aktivira pripadnika DEvNUS, ki svetuje vodji intervencije in predlaga ukrepe za varno gašenje.
- V ReCO pri prijavi požara od prijavitelja poizkuša izvedeti natančno lokacijo požara, na podlagi katere lahko pripadnik DEvNUS predvidi možne vrste in količine NUS na območju požara. Na osnovi tega podatka lahko pripadnik DEvNUS poda ustrezna navodila že pred prihodom na območje požara, ki jih ReCO posreduje vodji intervencije.
- V primeru požara na območju skladišč Slovenske vojske (SV), v katerih se hrani strelivo in minsko-eksplozivna sredstva (SiMES), ReCO oziroma Center za obveščanje Republike Slovenije (CORS) obvešča Poveljnika Civilne zaščite Republike Slovenije.

8.7.3 Postopki in ukrepi pri gašenju

- Požar na ogroženih območjih z NUS se lahko gasi in njegovo širjenje omejuje izključno na robovih območja požara s ciljem neposrednega zavarovanja ljudi, živali in premoženja. Znotraj požarišča so strogo prepovedane vse aktivnosti (tudi gašenje), vključno s prehodi (peš) požarišča. Izjemoma so dovoljeni le nujni prehodi (prevozi) z vozili po navodilu vodje intervencije zaradi taktičnega nastopa enot za reševanje ljudi in gašenje roba požarišča. Prehod je dovoljen le po normalno prevoznih prometnicah.
- Pri gašenju morajo gasilci uporabljati gasilsko zaščitno opremo. Policija ob požarih v bližini naselij, na podlagi odločitve vodje intervencije, zapre prometnice in obvesti stanovalce, da se ne zadržujejo v objektih, ki se nahajajo v smeri širjenja požara. Vodja intervencije lahko izda prepoved zapuščanja objektov (do preklica) oziroma

odredi evakuacijo, kar je odvisno od vrste in velikosti NUS na tistem območju, velikosti in pričakovane smeri širjenja požara ter razvoja situacije na območju požara.

- Ob vsaki eksploziji na območju požara se morajo gasilci (primarno) takoj zakloniti (položaj leže) na najbližje ustrezno mesto za zaklanjanje (za drevesa, večje skale, vdolbine, jame, vozila, objekte ...) in nato (sekundarno), po dogovoru z vodjo, umakniti v dogovorjeni smeri (predvidoma v nasprotni smeri od eksplozije oziroma v možni smeri glede na širjenje požara) na varno razdaljo. Gasilci so preko nadrejenih (vodja skupine, vodja oddelka, vodja sektorja) dolžni o vsaki eksploziji na območju požara obvestiti vodjo intervencije. O sekundarnem umiku gasilcev in dokončni varni razdalji odloča vodja intervencije na podlagi predloga pripadnika DEvNUS.
- Vodja intervencije lahko nepoklicanim prepove dostop na območje požara, kar operativno izvede Policija. Ukrep vodja intervencije odredi le, če ne more drugače zavarovati ljudi in premoženja ter zagotoviti izvajanja zaščite, reševanja in pomoči, trajati pa sme le toliko časa, kolikor je to nujno potrebno (prvi in drugi odstavek 85. člena ZVNDN-UPB1).
- Pri gašenju požarov na ogroženih območjih z NUS je treba upoštevati konfiguracijo terena, letni čas, v katerem pride do dogodka, vrsto in količino podrasti, temperaturo ozračja, smer in moč vetra, stopnjo vlage v zraku. Vsi navedeni parametri lahko dodatno vplivajo na same učinke v okolje ob morebitni eksploziji NUS ter povečajo stopnjo ogroženosti ljudi, ki se zadržujejo na mestu požara. Vodja intervencije lahko glede na navedene značilnosti terena in na podlagi predloga pripadnika DEvNUS omeji območje gašenja požara.
- Vodja intervencije lahko prepove gašenje ali omeji gašenje do določene višine s pomočjo zrakoplovov in zračni promet nad območjem požarišča (prvi in drugi odstavek 85. člena ZVNDN-UPB1); o višini omejitve gašenja odloča vodja intervencije na podlagi predloga pripadnika DEvNUS. Zahteva za začasno prepoved ali omejitev zračnega prometa vodja intervencije posreduje ReCO, ki o tem takoj obvesti CORS in ta pristojno službo zračnega prometa.
- V primeru požara v območju objektov SV, kjer so skladiščena SiMES, se gašenje požara lahko izvaja do trenutka, ko požar neposredno zajame objekt(e) s skladiščenimi SiMES. V tem trenutku se vse aktivnosti prekinejo, osebje in oprema

se umakne najmanj na razdaljo 2000 metrov; osebje mora tudi na tej razdalji biti v zaklonu (vozila, nasipi, objekti, naravne danosti ...).

- V območje požarišča z NUS ni dovoljeno vstopati še najmanj 48 ur po požaru. Vodja intervencije lahko, na podlagi izvedenih tehničnih meritev in ob soglasju pripadnika DEvNUS, dovoli predčasni vstop v območje požarišča; za izvajanje požarne straže mora izbiri varnih mest oziroma lokacij za vozila in za zadrževanje ter počitek gasilcev pred izvajanjem občasnih obhodov potrditi pripadnik DEvNUS.

V skladiščne objekte SV, kjer so skladiščena SiMES, prepoved vstopa velja 72 ur po požaru. V območje požarišča prvi vstopijo strokovnjaki s področja odstranjevanja in uničevanja NUS oziroma SiMES, ga pregledajo ter uničijo morebitne NUS (SiMES) po predpisanih postopkih.

8.8 Protipožarna infrastruktura v gozdu

Gozdne prometnice, ki se uporabljajo za namen varstva gozdov pred požarom, so: javne ceste, gozdne ceste, protipožarne preseke in protipožarne steze ter vlake. V protipožarno infrastrukturo v gozdu se poleg protipožarnih presek uvrščajo še gozdne ceste, ki imajo izrazit pomen za varstvo gozdov pred požarom in so tako opredeljene v načrtu varstva gozdov pred požarom. Vzdrževane morajo biti vse leto, razen, ko je območje, ki ga cesta odpira, pokrito s snežno odejo.

Protipožarne preseke so intervencijske gozdne prometnice za potrebe varovanja naravnega okolja pred požari in se delijo na protipožarne gozdne ceste in protipožarne poti. Glede na prevoznost za gasilska vozila za gašenje požarov v naravi se protipožarne preseke razvrščajo v:

- protipožarne preseke prve kategorije, kamor spadajo protipožarne gozdne ceste in tiste protipožarne poti, ki omogočajo dostop gasilskim vozilom za gašenje gozdnih požarov in gasilskim cisternam za gašenje gozdnih požarov;
- protipožarne preseke druge kategorije, kamor spadajo protipožarne poti, ki omogočajo dostop manjšim gasilskim vozilom za gašenje gozdnih požarov.

Prevoznost protipožarnih presek mora biti zagotovljena vse leto, razen, ko je območje, ki ga preseka odpira, pokrito s snežno odejo. Protipožarna infrastruktura v gozdu je del sistema gozdnih prometnic in se jo vodi tako v grafični obliki kot podatkovni obliki.

8.9 Verjetnost pojavljanja verižnih nesreč

Požar v naravnem okolju lahko povzroči naslednje verižne nesreče:

- eksplozije neeksplodiranih ubojnih sredstev (NUS),
- nastanek ekološke nesreče,
- razširitev požara v naselje,
- razširitev požara na infrastrukturne objekte (daljnovodi, plinovodi, črpališča za vodo, televizijski in radijski oddajniki, oddajniki telekomunikacijskih povezav ...),
- požar na objektih (stanovanjski, gospodarski),
- požar na objektih ter območjih kulturne dediščine,
- prometne nesreče (zaradi širjenja dima, izvajanja intervencije ...) ter

nevarnost za zdravje ljudi in domačih živali.

8.10 Scenariji tveganja za velik požar v naravi

Scenariji tveganja za nesrečo sodijo pri vsaki oceni tveganja za posamezno nesrečo med ključne vsebine. Scenariji tveganja so namreč podlaga za izvedbo najpomembnejšega dela vsake ocene tveganja, to je analiz tveganja, s katerimi se skuša oceniti oziroma ugotoviti dejanske posledice nekega dogodka. Za pripravo Ocene tveganja smo se odločili za izdelavo treh scenarijev tveganja za velik požar v naravi. Vsi ti scenariji tveganja so izdelani na realnih požarnih dogodkih in jih pravzaprav povzemajo v največji možni meri. Najpodrobneje je opisan tretji scenarij tveganja, to je požar na Šumki, kjer je tudi analiza poteka požara.

8.11 Verjetnost Scenarijev tveganja

Glede na to, da se ocene tveganja za posamezne nesreče osredotočajo predvsem na pomembnejše, večje nesreče, in ne na nesreče, katerih pojavljanje je razmeroma pogost ali celo vsakoleten pojav, tudi njihova verjetnost oziroma pogostost pojavljanja praviloma ni zelo velika. Večje nesreče skoraj vedno povzročajo večje, hujše, obsežnejše posledice ter terjajo tudi večje odzivanje na nesrečo, prav tako tudi obseg in trajanje sanacije ter obnove. Vse to lahko za družbo pomeni znatne človeške, organizacijske in tudi finančne napore na številnih področjih. Da bomo kot družba boljše pripravljeni nanje, je prav, da je pozornost namenjena tako hudim nesrečam. Če bomo lahko obvladovali hude nesreče, bomo zagotovo lažje in učinkoviteje obvladovali tudi manj intenzivne nesreče.

Upoštevajoč pogostost pojavljanja obstaja verjetnost, da se zgoraj opisani trije scenariji tveganja zaradi gozdnega požara lahko tudi ponovijo, saj so se vsi dogodili v zadnjih 15 letih.

8.12 Zanesljivost Scenarijev tveganja

Upoštevajoč zanesljivost scenarijev tveganja lahko brez večjih zadržkov in tudi brez kakšnega specifičnega znanstvenega vrednotenja ocenimo, da so vsi scenariji tveganja razmeroma zanesljivi, saj izhajajo iz preteklih, to je dejanskih velikih požarov v naravnem okolju. Ker je od največjih velikih požarov v naravnem okolju pri nas minilo komaj slabih deset let, in imamo dostopne kakovostne podatke o samem pojavu in predvsem o posledicah velikih požarov, pomeni, da so vsi trije scenariji tveganja zanesljivi.

8.13 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: požar Sela na Krasu, 29. 7.–31. 7. 2003

Scenarij tveganja 1 predstavlja možnost za širitev požarov v naravnem okolju preko državne meje in sodelovanje sil za zaščito in reševanje z obeh strani meje. Poleg mednarodnega značaja je posebnost velikega požara v naravnem okolju, ki je predmet Scenarija tveganja 1, da gori na območju nekdanje frontne linije iz I. svetovne vojne, kjer je še mnogo neeksplodiranih ubojnih sredstev, kar je resna grožnja posredovalcem. V Scenariju tveganja 1 je opisano tveganje, ki ga je požar predstavljal za naselja in za infrastrukturo. Scenarij tveganja 1, ki je povzet po realnih dogodkih, jasno pokaže, da se požar širi iz naravnega na urbano okolje, predvsem tam, kjer se oba tipa tesno prepletata. Poleg tveganja se v analizi pokaže nujnost sodelovanja sil za zaščito in reševanje preko meja nacionalne države. Dobro vodenje in sodelovanje vseh je preprečilo večje posledice, predvsem, če bi pogorelo črpališče za vodo ali pa bencinski servis.

8.14 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: požar Jablanec pri Komnu, 29. 8. 2001–30. 8. 2001

Izhodišče za Scenarij tveganja 2 je požar, ki je nastal 29. 8. 2001 nedaleč od vasi Jablanec na Krasu. Odziv intervencijskih sil je bil ustrezen in hiter, a se je zaradi spreminjajočega se vetra in premajhne pazljivosti v nočnem času, ko je že bil lokaliziran, z močnim vetrom hitro širil in ogrožal vas Jablanec. Scenarij tveganja 2 je dober primer, kako se mora v danem trenutku vse sile podrediti reševanju človeških življenj in premoženja. Nakazuje aktivnosti, ki jih morajo reševalci izvesti v primeru po potrebi evakuacije in nakazuje na tanko mejo med pravočasno evakuacijo in nepotrebnim vznemirjanjem prebivalstva. Z dobrim vodenjem in pravim

posluhom za obveščanje ogroženega prebivalstva je scenarij tveganja lahko primer dobre prakse, kako ravnati v podobnih primerih.

8.15 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 3: Požar Šumka, 21. 7.–24. 7. 2006

Večina podatkov za analizo tveganja Scenarija tveganja 3 je iz poročila, ki ga je po požaru pripravil za Gasilsko zvezo Slovenije Boris Budau in iz poročila Zavoda za gozdove Slovenije. Delno je analiza narejena že v samem opisu požara. Z analizo se izpostavijo predvsem logistični problemi pri sprejemu in nastavitvi enot, ki prihajajo iz drugih predelov države, pri problemih z oskrbo s tekočino in prehrano za enote. Poudarjena je nuja po dobrem nadzoru nad lokacijo vsake enote na terenu, saj se je pokazalo, kako so enote zaradi nenadnega spreminjanja vetra ali pa zaradi požarnega preskoka tudi za nekaj 100 m lahko hitro ogrožene in odrezane od ostalih enot. Pokazala se je tudi potreba po večji gostoti protipožarnih prometnic v naravnem okolju, skupaj s pripadajočimi objekti, kot so izogibališča, obračališča in vstopne ploščadi, na katerih se opremlja enote na teren. Predvsem za enote iz ostalih delov države je ključnega pomena dobra označitev požarnih prometnic na terenu, da je mogoča orientacija. Prav tako je pomembno, da so enote opremljene s kakovostnimi kartami na terenu, na katerem delujejo. Sodelovanje gozdarjev, lovcev in vseh, ki dobro poznajo teren in naravne danosti, je izjemnega pomena za uspešno in varno vodenje intervencije.

Zlasti je pomembno, da se v času povečane požarne ogroženosti naravnega okolja takoj zagotovi dovolj gasilskih enot s povečanjem števila gasilcev z ostalih območij Republike Slovenije, saj obstaja velika verjetnost širjenja požara s preskoki ognja. Vključiti je treba zadostno število gozdarjev ZGS, ki lahko pomagajo s svojim poznavanjem terena in kartografskim znanjem.

8.16 Posledice pri ljudeh

K sreči v opisanih scenarijih tveganja ni bilo večjih posledic na ljudeh, tako prebivalstvu kot posredovalcih. Med silami za zaščito in reševanje je bilo nekaj lažjih poškodb, kot so odrgrnine in zvini, med prebivalci pa strah in skrb za premoženje. V Scenariju tveganja 2 je bila izvedena priprava na evakuacijo vasi. So pa v vseh treh scenarijih tveganja obstajale realne možnosti, da pride do hudih poškodb in celo smrtnih primerov med gasilci. Imeli so opravka bodisi z zahtevnim terenom, bodisi z neeksplozivnimi ubojnimi sredstvi, nenadnimi spremembami vetra in razširitvijo ognja tako, da umik ni bil mogoč, bodisi so obstajale nevarnosti za dehidracijo gasilcev, toplotne preobremenitve, odpoved srca.

8.17 Posledice v gozdovih in kmetijstvu

Požari v vseh treh scenarijih tveganja so največ škode naredili v gozdovih in mnogo manj na kmetijskih površinah. Same ekonomske škode na poškodovani lesni masi niso bile zelo velike, višji so bili stroški sanacijske sečnje in obnove pogorelih površin ter izgradnje poti za sanacijo. V kmetijstvu je bila škoda predvsem na travinju na površinah v gozdnem prostoru in na trajnih nasadih znotraj pogorišča

8.18 Ocena neposredne škode

V nadaljevanju so predstavljeni intervencijski stroški gasilcev in ZGS za požare, ki so predhodno opisani v scenarijih tveganja.

Požar Jablanec pri Komnu (Scenarij tveganja 2) je trajal od 29. 8. 2001 do 30. 8. 2001 in je zajel površino velikosti 117 ha. V tem požaru je pogorelo 115 ha gozda in 2 ha ostalih zemljišč. Stroški intervencije gasilcev so znašali 46.737 €, škoda na gozdu zaradi požara je bila ocenjena na 33.300 €, stroški obnove gozda, izdelave sanacijskega načrta ter materialni in drugi stroški dela Zavoda za gozdove Slovenije pa so znašali 34.800 €. Skupni stroški in škoda zaradi požara, če seveda ne upoštevamo ur prostovoljnih gasilcev, so znašali 114.837 €, oziroma 998 €/ha pogorele površine gozda oziroma 981 €/ha celotne pogorele površine.

Preglednica 47: Stroški požara Jablanec pri Komnu

Vrsta stroška	EUR	EUR/ha pogorele površine
Strošek intervencije gasilcev	46.737	399,4
Strošek dela ZGS	750	6,4
Materialni stroški ZGS	550	4,7
Škoda na gozdu zaradi požara	33.300	289
Stroški izdelave sanacijskega načrta	850	7,3
Stroški obnove	32.650	279,1

Požar Sela na Krasu (Scenarij tveganja 1) je trajal od 29. 7. 2003 do 31. 7. 2003. Skupna površina požarišča je bila 1049 ha, od tega 958 ha gozda in 91 ha ostalih zemljišč. Stroški intervencije gasilcev so znašali 250.175 €, škoda na gozdu zaradi požara je bila ocenjena na 243.000 €, stroški obnove gozda, izdelave sanacijskega načrta ter materialni in drugi stroški dela Zavoda za gozdove Slovenije pa so znašali 222.970 €. Skupni strošek požara je tako znašal 716.345 € oziroma 748 evrov/ha pogorele površine gozda oziroma 683 €/ha celotne pogorele površine.

Preglednica 48: Stroški požara Sela na Krasu

Vrsta stroška	EUR	EUR/ha pogorele površine
Strošek intervencije gasilcev	250.375	238,7
Strošek dela ZGS	1.500	1,4
Materialni stroški ZGS	1.200	0,1
Škoda na gozdu zaradi požara	243.000	254
Stroški izdelave sanacijskega načrta	3.000	2,9
Stroški obnove	217.270	207,1

Požar Šumka – Železna vrata – Trstelj (Scenarij tveganja 3) je trajal od 21. 7. 2006 do 24. 7. 2006. Skupna površina požarišča je znašala 950 ha, od tega 707 ha gozda in 243 ha ostalih zemljišč. Stroški intervencije gasilcev so znašali 200.300 €, vendar je tu treba poudariti, da niso zajeti stroški, nastali na gasilskih vozilih. Škoda na gozdu zaradi požara je znašala 453.000 €, stroški obnove gozda, izdelave sanacijskega načrta ter materialni in drugi stroški dela Zavoda za gozdove Slovenije pa so znašali 441.400 €. Skupni strošek požara je tako znašal 1.094.700 evrov oziroma 1.548 €/ha pogorele površine gozda oziroma 1.153 €/ha celotne pogorele površine.

Preglednica 49: Stroški požara Šumka – Železna vrata - Trstelj

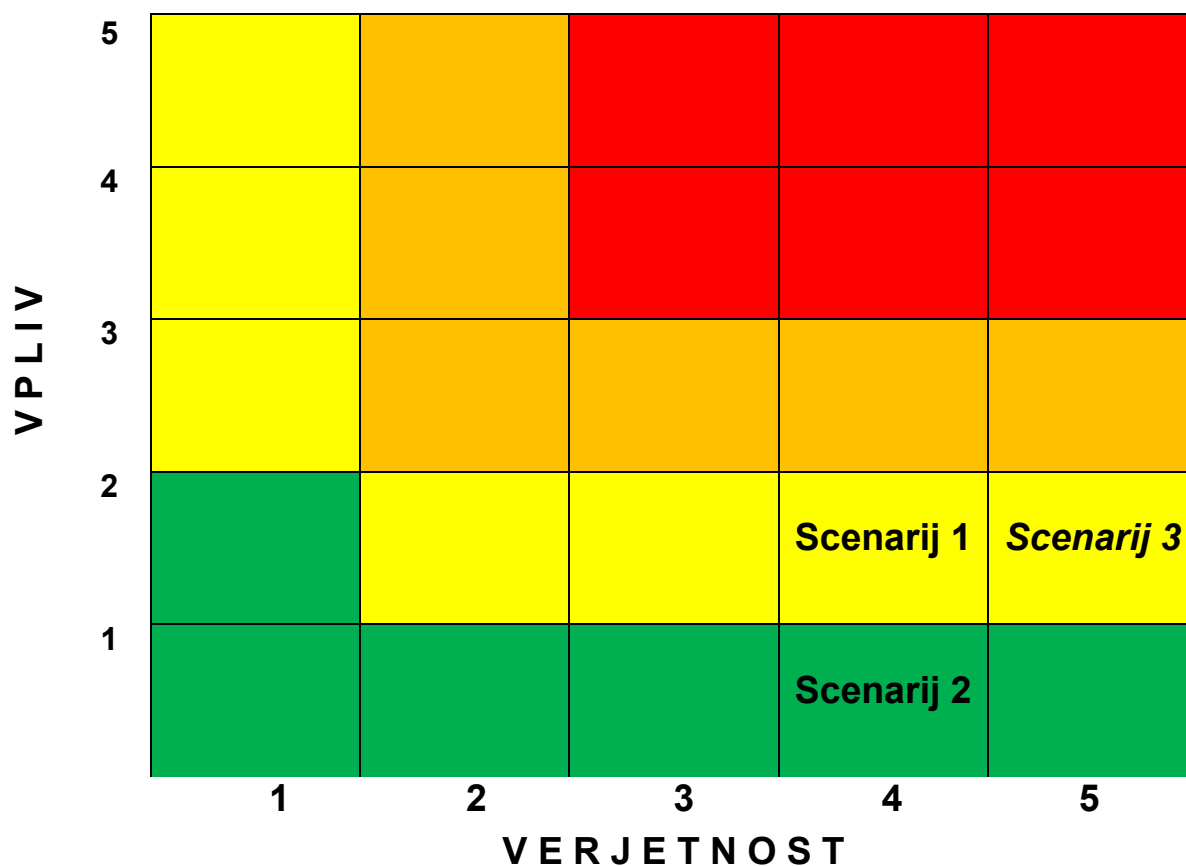
Vrsta stroška	EUR	EUR/ha pogorele površine
Strošek intervencije gasilcev	200.300	210,8
Strošek dela ZGS	2.900	3,1
Materialni stroški ZGS	2.300	2,4
Škoda na gozdu zaradi požara	453.000	638
Stroški izdelave sanacijskega načrta	4.500	4,7
Stroški obnove	431.700	454,4

8.19 Matrike tveganja za nesrečo

Matrike tveganja imajo pet stopenj (polj) na ordinatni osi za prikaz velikosti vplivov tveganja in pet polj na abscisni osi za prikaz stopnje verjetnosti tveganja. Polja so obarvana od zelene do rdeče, pri čemer se stopnje vplivov in verjetnosti stopnjujejo od zelene preko rumene in oranžne do rdeče barve. Obarvanost polj se glede na polja hitreje spreminja na ordinatni osi kot na abscisni, kar pomeni, da je v matrikah tveganja za nesrečo večji poudarek na vplivih tveganja kot verjetnosti tveganja za nesrečo.

Preglednica 50: Preglednica za izračun povprečnih vplivov tveganja za potrebe matrike z združenim prikazom vplivov tveganja.

Scenariji tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	Izračunana vrednost skupnih (povprečnih) vplivov	Stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja	Verjetnost tveganja	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
Scenarij tveganja 1	2	1	2	1,67	2	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 2	2	1	1	1,33	1	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 3	2	1	2	1,67	2	5	razmeroma zanesljiva
Reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S3)	2	1	2	1,67	2	5	razmeroma zanesljiva

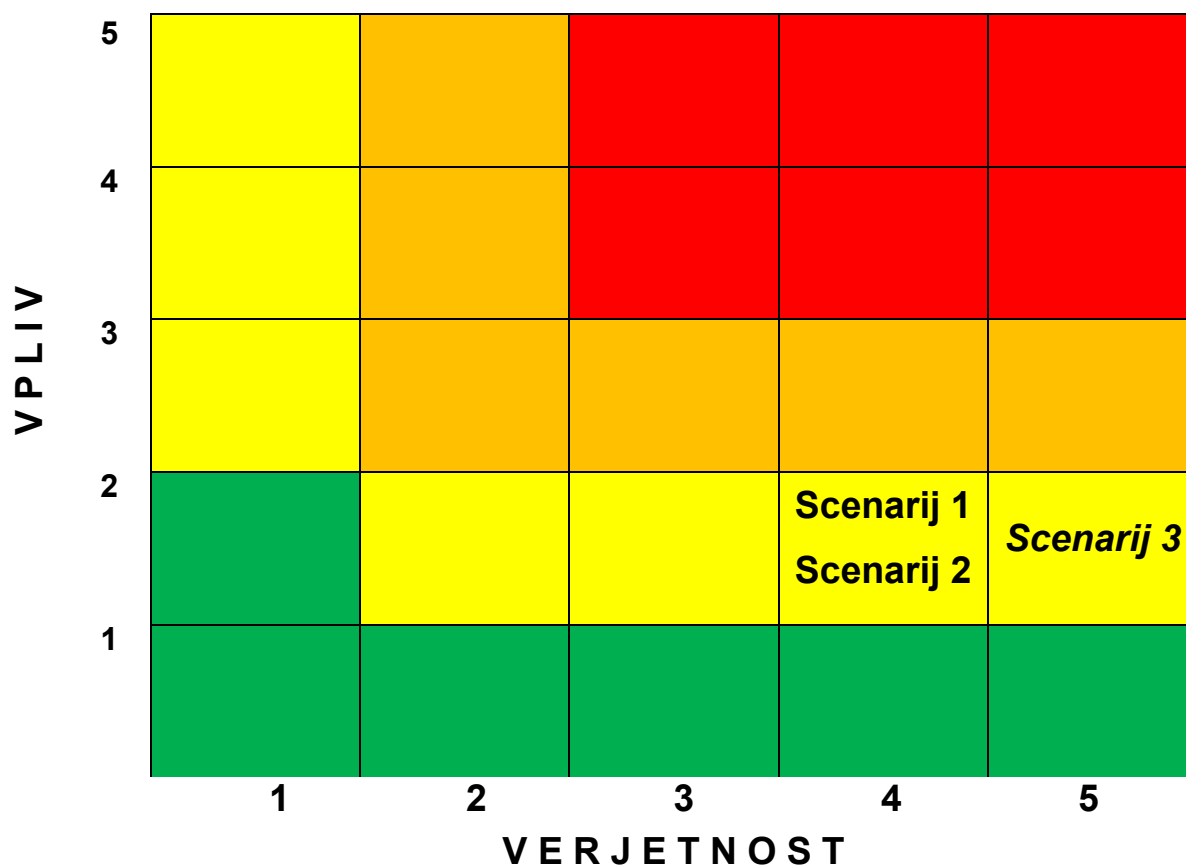
Slika 64: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju z združenim prikazom vplivov

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	ZELO VELIKA
Orange	VELIKA
Yellow	SREDNJA
Green	MAJHNA

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

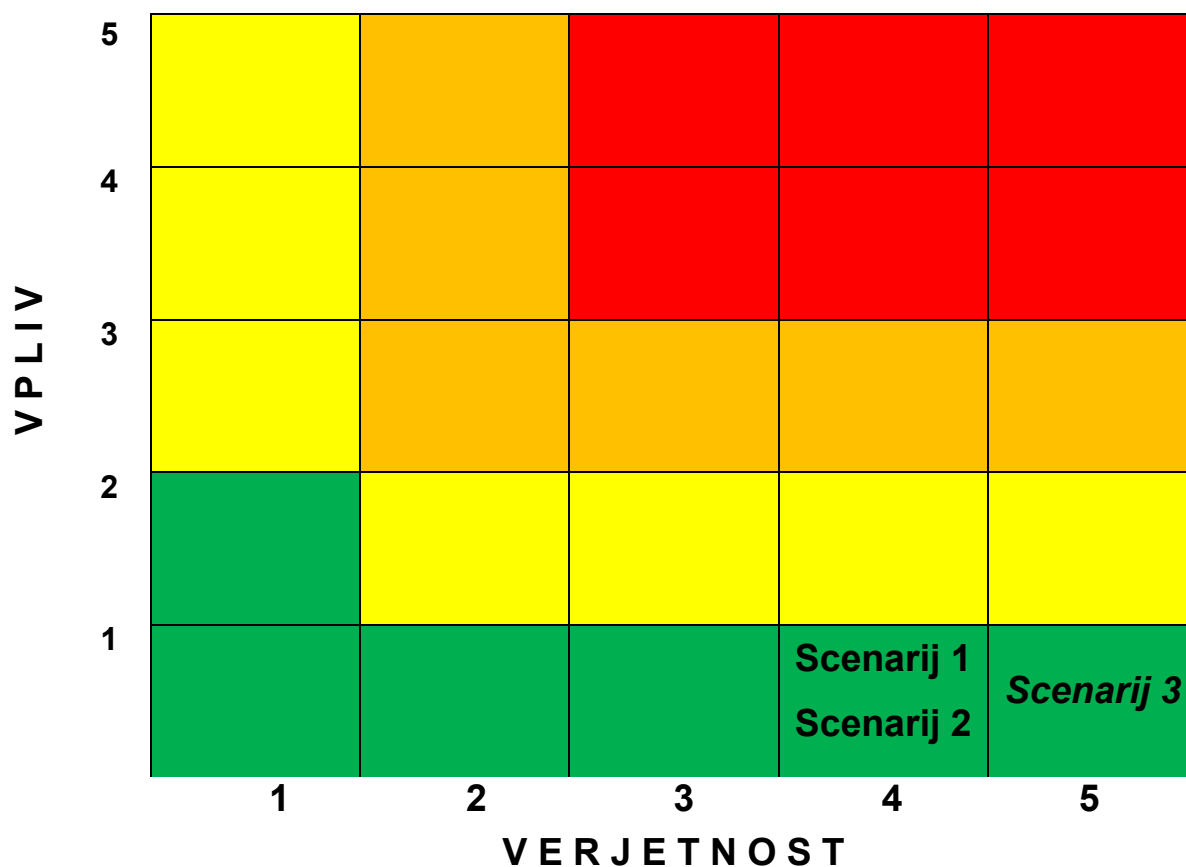
Slika 65: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju – vplivi na ljudi



STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

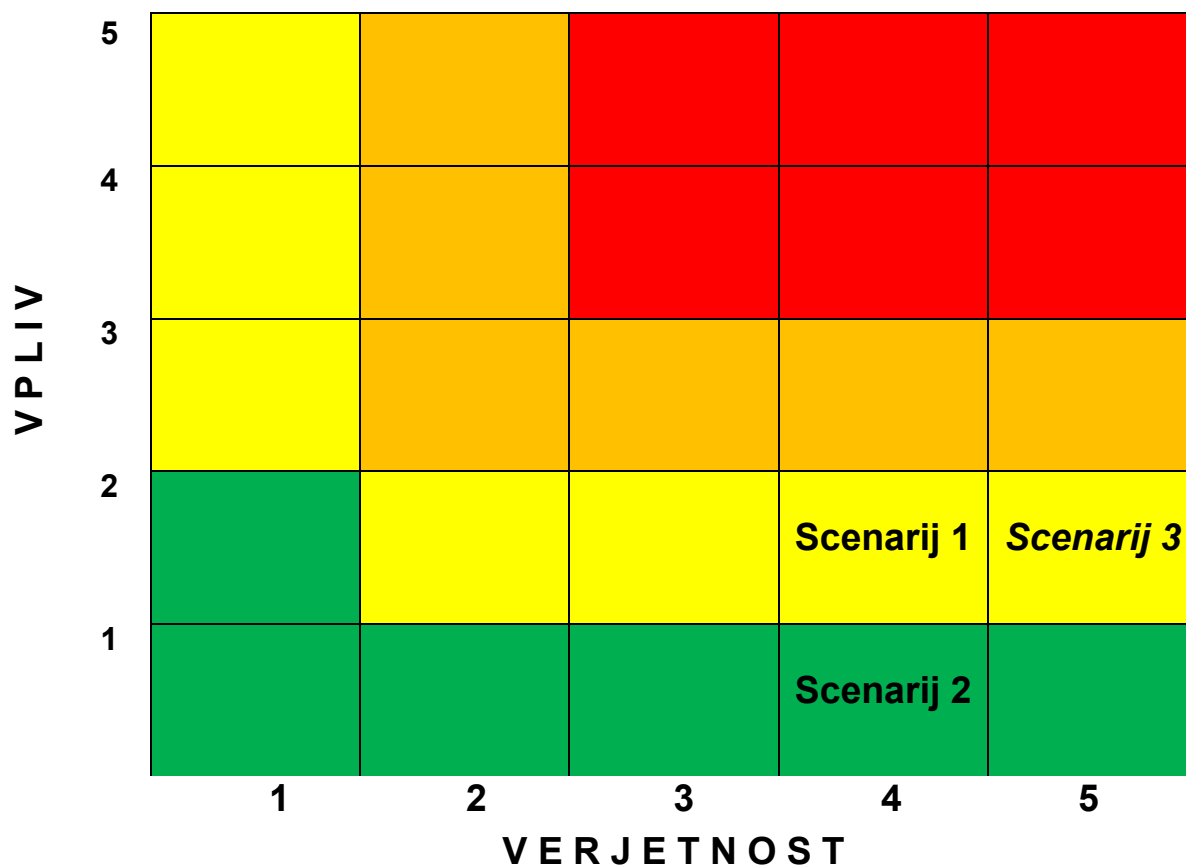
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 66: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju – gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 67: Matrika tveganja za velik požar v naravnem okolju – politični in družbeni vplivi

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	ZELO VELIKA
	VELIKA
	SREDNJA
	MAJHNA

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
Razmeroma zanesljiva	črna
Srednje zanesljiva	temno siva
Razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

8.20 Razvrščanje občin

Razvrščanje občin v razrede ogroženosti za velik požar v naravnem okolju je izdelano na podlagi potencialne ogroženosti gozdov. V preglednici so poleg podatkov o ogroženosti občin tudi podatki o površini gozdov po posamezni stopnji potencialne ogroženosti v posamezni občini, po regijah in za celo Slovenijo skupaj.

Preglednica 51: Število občin po regijah URSZR in skupaj kolikokrat se v posamezni regiji v občini pojavi stopnja ogroženosti, razvrščenih po stopnjah ogroženosti

Regija	5. stopnja ogroženosti	4. stopnja ogroženosti	3. stopnja ogroženosti	2. stopnja ogroženosti	Skupno število občin
Gorenjska	7	16	18	18	18
Severnoprimorska	10	12	13	7	13
Dolenjska	4	8	14	13	14
Koroška	2	10	12	12	12
Notranjska	7	8	10	6	10
Obalna	3	3	1	0	3
Ljubljanska	1	22	32	32	32
Vzhodnoštajerska	0	19	22	19	22
Podravska	0	16	19	15	19
Pomurska	4	14	19	19	27
Zahodnoštajerska	14	27	33	33	33
Posavska	0	0	4	4	4
Zasavska	0	2	3	3	3

V pregledih zaradi nepopolnih podatkov še ni upoštevana občina Ankaran. Zanj glede ogroženosti sicer veljajo iste ugotovitve kot za občino Koper.

Preglednica 52: Število občin po regijah, razvrščenih glede na povprečno oceno stopnje požarne ogroženosti

Regija	5. stopnja ogroženosti	4. stopnja ogroženosti	3. stopnja ogroženosti	2. stopnja ogroženosti	Skupno število občin
Gorenjska	0	0	14	4	18
Severnoprimorska	1	6	4	2	13
Dolenjska	0	0	5	9	14
Koroška	0	0	4	8	12
Notranjska	2	2	3	3	10
Obalna	3	0	0	0	3
Ljubljanska	0	0	20	12	32
Vzhodnoštajerska	0	0	12	10	22
Podravska	0	0	13	6	19
Pomurska	0	0	20	7	27
Zahodnoštajerska	0	0	19	14	33
Posavska	0	0	0	4	4
Zasavska	0	0	2	1	3

V pregledih zaradi nepopolnih podatkov še ni upoštevana občina Ankaran. Zanj glede ogroženosti sicer veljajo iste ugotovitve kot za občino Koper.

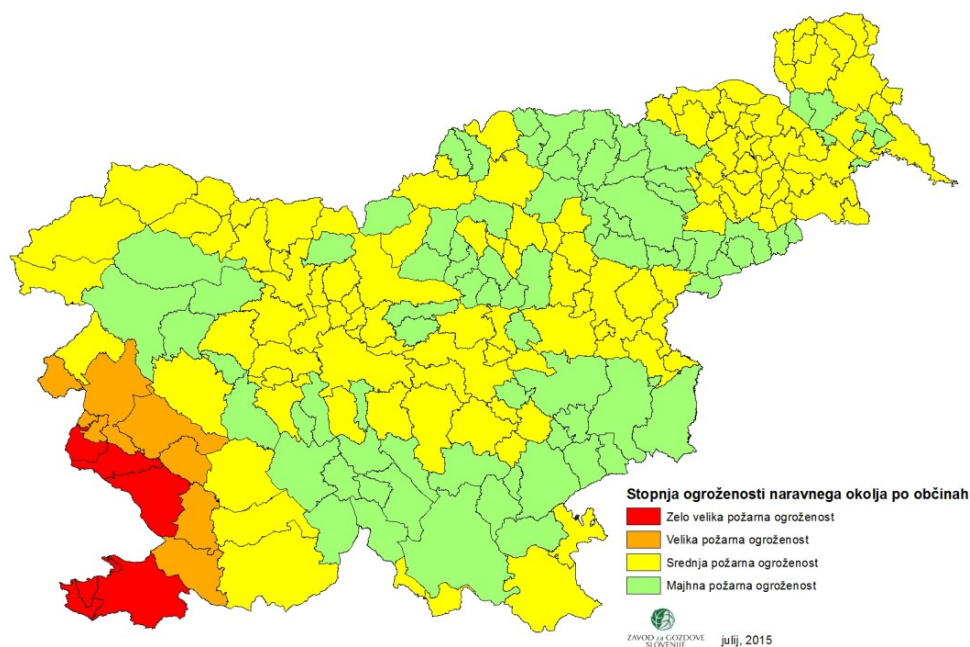
8.21 Koncept zaščite reševanja in pomoči ter odziva na požar v naravi

Državni načrt zaščite in reševanja ob velikem požaru v naravnem okolju je izdelan za primer velikega in zelo velikega požara v naravnem okolju za najbolj ogrožene regije. To so Obalna, Severno Primorska in Notranjska regija. Pri pripravi načrtov se upoštevajo naravne značilnosti teh regij in druge lastnosti prostora (prisotnost kulturne dediščine).

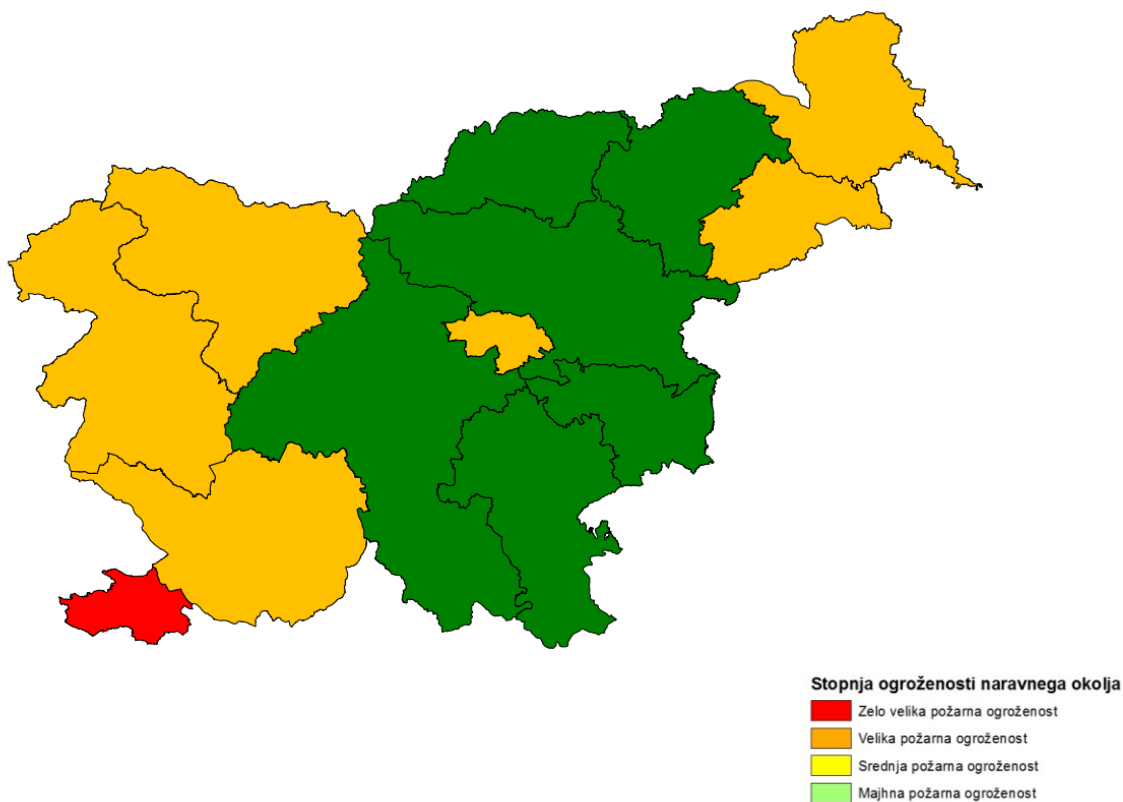
V odvisnosti od velikosti požara, stopnje ogroženosti tako narave kot človeških življenj in premoženja, ogroženosti infrastrukturnih objektov, vremenske napovedi in predvidevanj o poteku požara, morebitnem širjenju požara v naravi, se v sistemu zaščite in reševanja aktivirajo vnaprej pripravljeni plani aktiviranja enot zaščite in reševanja.

Državni načrt zaščite in reševanja se po potrebi smiselno uporabi tudi v drugih regijah in v visokogorju, ko je po oceni pristojnih organov vodenja požar v naravnem okolju takega obsega,

da je za njegovo obvladovanje potrebna gasilska intervencija, v kateri poleg gasilskih enot domače občine in regije sodelujejo še gasilske enote iz drugih občin in drugih regij.



Slika 68: Stopnja požarne ogroženosti po občinah



Slika 69: Stopnja požarne ogroženosti po regijah URSZR

Pri interpretaciji stopnje požarne ogroženosti posamezne regije URSZR moramo biti previdni, saj regije URSZR zajemajo območje, ki je glede požarne ogroženosti lahko zelo heterogeno, zato povprečna ocena lahko, da ne odraža lokalnih značilnosti. Najbolj je to treba upoštevati v regiji, ki jo pokriva Izpostava URSZR Postojna. S slike 64 se lahko vidi, da je v zahodnem delu regije zelo velika požarna ogroženost, v vzhodnem delu pa srednja. To izhaja predvsem iz podnebnih značilnosti in rastlinskega pokrova, ki sta popolnoma različna. Osrednji del regije ima veliko požarno ogroženost, tako, da je povprečje za celotno regijo velika požarna ogroženost, kar pa ne pomeni, da v zahodnem delu ne načrtujemo maksimalnih ukrepov za preventivo pred požarom v naravnem okolju in vseh aktivnosti, ki izhajajo iz ocene za zelo veliko požarno ogroženost v tem delu regije.

8.22 Pojavljanje velikih požarov v naravnem okolju in podnebne spremembe

Podnebne spremembe so izjemen izziv, s katerim se sooča človeštvo današnjega časa. Kljub izjemnemu tehnološkemu napredku ali pa prav zaradi njega jim še nismo kos in predstavljajo resno grožnjo, s katero se bo človeštvo, kot kaže, soočalo prihodnja desetletja ali celo stoletja. So posledica človekove degradacije okolja in ponoven resen opomin pri nepremišljenem, preveč brezskrbnem poseganju v neokrnjenost planeta na katerem živimo. Ob dokončni ugotovitvi v preteklem desetletju, da so podnebne spremembe realnost ter da so v veliki meri posledica antropogenih dejavnikov, je edini način reševanja obravnavane problematike sistematičen pristop z nizom aktivnosti, ki jih lahko razdelimo v tri skupine:

- spremljanje in proučevanje podnebnih sprememb in dogodkov, ki so posledica le-teh,
- zmanjševanje emisij toplogrednih plinov,
- prilagajanje na podnebne spremembe.

Kljub nekaterim nespornim uspehom pri omejevanju emisij bo koncentracija toplogrednih plinov v ozračju vsaj še nekaj desetletij naraščala, saj imajo dolgo življenjsko dobo. Že opažene podnebne spremembe se bodo v prihodnjih desetletjih nadaljevale in stopnjevale. Počasi se uveljavlja spoznanje, da se je in se bo na podnebne spremembe treba prilagajati, saj jih ne moremo preprečiti, z ustreznimi prilagoditvenimi ukrepi pa lahko zmanjšamo njihove neželene učinke.

Prilagajanje na podnebne spremembe je sklop aktivnosti, ki ga je v Sloveniji še treba razviti. Ker podnebne spremembe zadevajo skorajda vsa področja življenja, se je nanje treba prilagajati v vseh sektorjih: energetika, turizem, kmetijstvo, gozdarstvo, zdravje, industrija itd.

9 Zaključek ocene tveganja

Slovenija je majhna država, ki ima nadpovprečno poraščenost z gozdom. V primerjavi z ostalimi evropskimi državami gozdni požari ne predstavljajo velikega obsega oziroma resnejše grožnje celotnemu gozdu. Toda kljub majhnemu absolutnemu obsegu gozdnih požarov, nevarnost jemljemo zelo resno, posebej na Krasu in Koprskem primorju. Skrb je toliko bolj razumljiva, če vemo, da je bil Kras pred 150 leti kamnita puščava, ki se je ozelenila z veliko dela, potrpežljivosti in truda in sedaj je Kras poraščen z gozdom kar 60 %. Ekonomske izgube na lesni masi pri gozdnih požarih v Sloveniji niso velike, velike pa so posredne škode na ekosistemih, saj je večji del Krasa vključen v območja Natura 2000. Veliki stroški nastajajo tudi pri obnovi pogorišč. Iz navedenega sledi, da je naš osnovni cilj varovati gozdna rastišča in preprečevati ekološko škodo.

Požari v naravi v Sloveniji ne zavzemajo pomembno mesto med akutnimi nevarnostmi za okolje in zdravje prebivalstva. Kljub temu v Sloveniji jemljemo možnost požarov v naravi, predvsem nastanka velikega požara v naravi kot zelo resno grožnjo predvsem občutljivim kraškim in submediteranskim ekosistemom in posledično tudi življenju ljudi in grožnjo za njihovo premoženje. S podnebnimi spremembami in vedno izrazitejšimi podnebnimi ekstremi se s podaljševanjem dolgih obdobji brez padavin in s povečevanjem temperature ozračja, povečuje verjetnost za nastanek požara v naravi tako na tradicionalnih območjih, kot na novih področjih, kjer se zaradi klimatskih sprememb vzpostavljajo ustrezni pogoji za nastanek požara v naravi in prehod v velik požar v naravi.

Dosedanje delo na preventivnih ukrepih, na izgradnji protipožarne infrastrukture v gozdu kakor tudi opremljenost, usposobljenost, organiziranost ter način vodenja in povezovanja sil za zaščito in reševanje je obrodilo sadove in povprečna površina požara v naravi vztrajno pada, kar je najboljši pokazatelj pravilnosti ukrepanja in zastavljene poti. Ocena tvegana s svojo analitiko in celokupnostjo predstavitve problema, predstavlja dobro osnovo za nadaljnje delo in izboljšave na področjih varstva pred požari v naravi.

Pričakovane podnebne spremembe bodo vplivale na gozdove, kakor na požarno ogroženost gozdov. Višje temperature, daljša sušna obdobja v poletnem času, povečana evapotranspiracija, povečano število naravnih ujem in večja poškodovanost gozdov po njih, vse to slabi dreve, ki je posledično bolj občutljivo na bolezni in škodljivce gozdnega drevja, vse skupaj pa pomeni več hitreje vnetljive biomase v gozdovih, kar ob povečanem številu razelektritev ozračja, ko lahko pride do naravnega vžiga, pomeni, da v bodoče lahko

pričakujemo več požarov v naravnem okolju, tudi več velikih požarov v naravnem okolju. Kljub vsemu, pa se ocena tveganja v matrikah ne spremeni. Požarna ogroženost okolja, ob sedanjih predvidevanjih sprememb klime tudi v bodoče ne bo predstavlja globalne ogroženosti okolja v Sloveniji in bo omejena predvsem na jugozahodno Slovenijo in manjše lokalno pogojene lokacije.

9.1 Sklepne ugotovitve

Požari v naravnem okolju so vedno bili in bodo vedo obstajali. Ponekod so del naravnega procesa obnove gozda, naravnega okolja, v naših razmerah pa so motnja, ki povzročajo poškodbe naravnega okolja in mnogokrat vrnejo naravno okolje v fazo pionirskih ekosistemov, pionirskih rastlinskih združb. Poleg ekoloških poškodb vegetacije in naravnega okolja požari v naravnem okolju povzročajo škode, to je ekonomsko ovrednotene poškodbe. Ker je poseljenost krasi in Koprskega primorja visoka, to pa je območje, kjer je velika večina požarov v naravnem okolju, požari mnogokrat ogrožajo človeška življenja, življenja domačih živali, stanovanjske, gospodarske in druge objekte ter infrastrukturne objekte v območju požara. Predvsem pri ogrožanju visokonapetostnih elektrovodov lahko požari v naravi pomenijo tveganje za širšo okolico, tudi preko meja Republike Slovenije. Enako tveganje pomeni ogrožanje črpališč za pitno vodo. Obe tveganji lahko povzročita izpad oskrbe z električno energijo in vodo za nekaj deset tisoč prebivalcev tako v Republiki Sloveniji kot v sosednjih državah.

Preventivno varstvo pred požarom v naravnem okolju, ki je dobro načrtovano in dosledno izvajano, je najučinkovitejša obramba pred požarom. Preventivna dejavnost mora biti usklajena z ustrezno organizirano in opremljeno javno gasilsko službo, ki je naloga in obveza lokalne skupnosti. Ker požari v naravnem okolju mnogokrat presežejo zmožnosti gasilske službe v lokalni skupnosti, so vzpostavljeni mehanizmi aktiviranja enot iz sosednjih lokalnih skupnosti, sosednjih gasilskih regij v skrajnem primeru pa na predlog poveljnika GZS, poveljnik Civilne zaščite razglasi aktiviranje državnega načrta, ko je možno poklicati gasilske in ostale enote iz sistema zaščite in reševanja iz celotne Republike Slovenije. Preventivni ukrepi za varstvo pred požarom v naravnem okolju, ki jih izvajajo lastniki oziroma upravljavci naravnega okolja, posebej še gozdov in drugih zemljišč ter lokalne skupnosti so naslednji:

- redna sanitarna sečnja močno poškodovanih in oslabeledih dreves v gozdu,
- redno odstranjevanje suhih organskih materialov na negozdnih površinah,
- vzdrževanje prehodnosti prevoznih poti,

- čiščenje požarnovarnostnih pasov in gradnja požarnih zidov ob železniških progah, daljnovodih, plinovodih...,
- graditev in vzdrževanje protipožarnih presek, vodnih zbiralnikov in drugih tehničnih objektov,
- vzdrževanje požarno varnostnih pasov med objekti in gozdom,
- določitev pristajalnih mest za helikopterje in mest za zajemanje vode v prostorskih dokumentih lokalnih skupnosti.

Z razglasitvijo velike in zelo velike požarne ogroženosti morajo občine, lastniki, zakupniki ali drugi uporabniki zemljišč, organizacije, ki gospodarijo s cesto, železnico, elektrogospodarsko ali drugo infrastrukturo v naravnem okolju, začeti izvajati posebne ukrepe varstva pred požarom, ki so določeni z Uredbo o varstvu pred požari v naravnem okolju. Občina mora v času razglašene velike in zelo velike požarne ogroženosti v sodelovanju z lastniki, zakupniki ali drugimi uporabniki zemljišč organizirati tudi požarno stražo.

O velikem in zelo velikem požaru v naravnem okolju govorimo, ko je takega obsega, da je za njegovo obvladovanje in nadzor treba uporabiti posebne ukrepe, sile in sredstva. Za obvladovanje velikega požara v naravnem okolju je največkrat potrebna gasilska intervencija, v kateri sodelujejo poleg gasilskih enot in drugih zmogljivosti občine ali več občin, še gasilske enote sosednjih občin in iz drugih regij, s cele države. V te akcije se vključuje tudi Slovenska vojska, predvsem s helikopterskimi enotami, ki omogočajo predvsem gašenje iz zraka hkrati pa zagotavljajo še druge aktivnosti vezane na prevoz s helikopterji.

Na število požarov v naravnem okolju vpliva predvsem vreme in človek s svojo dejavnostjo v naravnem okolju. Pri tem je treba ločiti požare, ki so nastali zaradi malomarnosti od požarov, ki so bili podtaknjeni in so posledica načrtnega požiga piromanov. Dober pokazatelj uspešnosti varstva pred požarom v naravnem okolju je povprečna površina požarišča. Kot smo omenili, težko vplivamo na število požarov, z dobro preventivno dejavnostjo, z dobro protipožarno infrastrukturo v naravnem okolju, z dobro opremljenimi in izurjenimi silami za zaščito in reševanje (predvsem gasilcev), ki hitro posredujejo, se mora povprečna površina požarišča na dolgi rok zmanjševati. Zelo pomemben element varstva pred požari v naravnem okolju je ozaveščenost prebivalcev, obiskovalcev in lastnikov nepremičnin v naravnem okolju ter ostalih koristnikov in uporabnikov.

Požari v naravnem okolju v veliki večini v Sloveniji do sedaj niso predstavljali večjega tveganja. Tu je nekaj primerov, trije so opisni tudi v tej oceni tveganja, ki so predstavljali večje tveganje. S spreminjanjem podnebja, se tudi ogroženost Slovenije, predvsem Krasa, Koprskega

primorja in Goriške, povečuje. Zato lahko z veliko verjetnostjo v naslednjih letih pričakujemo večje število velikih požarov v naravnem okolju in z njimi povezano ogroženostjo ljudi, živali in premoženja, na kar opozarja tudi ta študija ocene požarne ogroženosti naravnega okolja.



10 Literatura in viri

- BRUHLINSKY, N. N., HALL, J. R., SOKOLOV, S. V., WAGNER, P. 2013. World Fire Statistics – Report. International Association of Fire and Rescue Services, No. 18.
- CLARIDGE, A. W., TRAPPE, J.M., HANSEN, K. 2009. Do fungi have a role as soil stabilizers and remediators after forest fire. *Forest Ecology and Management*, 257: 1063-1069.
- DOLINAR, M., VERTAČNIK, G., BERTALANIČ, R., DVORŠEK, D., NADBATH, M., GARTNER, D., KLANČAR, M., BOLJKA, L., LANJŠČEK, M., KOLARIČ, D. 2014. Podnebne spremembe v Sloveniji; podnebne podlage za pripravo ocene tveganj in priložnosti, ki jih podnebne spremembe prinašajo za Slovenijo. 1. poročilo.
- FUJIOKA, F. M., GILL, A. M., VIEGAS, D. X., WOTTON, B. M. 2009. Fire danger and fire behavior modeling systems in Australia, Europe and North America. V: Bytnerowicz, A., Arbaugh, M., Riebau, A., Andersen, C. (ur). *Wildland fires and air pollution. Developments in Environmental Science*, 8: 471-498
- GOODSON, C. 2003. *Wildland - Fire Fighting for Structural Firefighters*. Oklahoma State University: 501 str.
- GRM, B., STEVANOVIČ, B. 2002. Kemija v gasilstvu. *Gasilska zveza Slovenije*: 87-102, 131-136, 160-164.
- HYDE, K. D., JONES, E. B. G. 2002. Introduction to fungal succession. *Fungal Diversity*, 10: 1-4.
- IZOBRAŽEVALNI CENTER REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE. 2008. *Požari v naravnem okolju – zbirka prispevkov*.
- JURC, M., KOBLEK, A., URBANČIČ, M. 2001. Gozdni požari v Sloveniji : zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta v letu 2001. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Gozdarski inštitut Slovenije, 70 str.
- JAKŠA, J. 1997. Obseg in posledice gozdnih požarov v Sloveniji v letih 1991 do 1996 ter vloga gozdarstva v varstvu pred požari v gozdu. *Gozdarski vestnik*, 55 (9): 386 – 395.
- JAKŠA, J. 1997. Posledice snegoloma in žledoloma v gozdovih leta 1996. *Ujma*, 11: 49-53.
- JAKŠA, J. 2002. Forest fires, students' paper. Polytechnic Nova Gorica.
- JAKŠA, J. 2002. Gozdni požari. V: Ušeničnik, B. (ur.). *Nesreče in varstvo pred njimi*. Ljubljana, Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo: 341-345.
- JAKŠA, J. 2005. Dioxini in gozdni požari ter njegov vpliv na človeka. *Gozdarski vestnik*, 63 (1): 47-49.
- JAKŠA, J. 2006. Gozdni požari. *Gozdarski vestnik*, 64 (9): 97-112.
- JAKŠA, J. 2006. Gozdni požari in požarna varnost na kmetiji. *Požar*, 12 (4): 31-39.
- JAKŠA, J. 2007. Gozdni požari. *Proteus*, 69, (7): 301-315.

- JAKŠA, J. 2007. Novosti pri gašenju v naravnem okolju. V: Dnevi zaščite in reševanja, Nova Gorica, 18.- 20.10.2007. Posvet Požari v naravnem okolju : zbirka referatov. Uprava RS za zaščito in reševanje: Gasilska zveza Slovenije: Slovensko združenje za požarno varnost: 4 str.
- JAKŠA, J. 2009. Varstvo gozdov pred požarom, mednarodni kolokvij Preventivni požig. Gozdarski vestnik, 67 (9): 404-409.
- JAKŠA, J. 2010. Atlas protupožarnih objekata u Sloveniji. Glasilo biljne zaštite, št. 1 in 2: 27.
- KOBLER, A., OGRINC, P., DŽEROSKI, S. 2007. Napovedovanje požarne ogroženosti naravnega okolja. V: Jurc, M (ur.) Podnebne spremembe. Studia forestalia Slovenica 130: 457-472.
- KOTAR, M. 2005. Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije: 59-62.
- KRUŠEC, I. 2001. Osnove varstva pred požarom. Gasilska zveza Slovenije: 241-247.
- MUHIČ, D. 2004. Požari v naravi, Gasilska zveza Slovenije: 9-65, 145-154.
- MUHIČ, D. 2007. Požar pri Šumki na Krasu. Ujma, 21: 80-90.
- OGRIS, N., ŠTURM, T. 2015. Meteorološki indeks požarne ogroženosti gozdov. Napovedi o zdravju gozdov, 2015. http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=6
- PEČENKO, A. 1994. Določanje stopenj požarne ogroženosti naravnega okolja v Sloveniji. Ujma 8: 193-196.
- PENTTILÄ, R., KOTIRANTA, H. 1996. Short-term effects of prescribed burning on wood-rotting fungi. Silva Fenica, 30: 399-419.
- PERKO, F., POGAČNIK, J. 1996. Kaj ogroža slovenske gozdove: 93-102.
- POLJANEC, A., ŠČAP, Š., BONČINA, A. 2014. Količina, struktura in razporeditev sanitarnega poseka v Sloveniji v obdobju 1995-2012. Gozdarski vestnik, 72 (3): 131-147.
- ŠTURM, T. 2013. Uporaba tehnologije GIS za napovedovanje pojavljanja gozdnih požarov v Sloveniji. Doktorska disertacija. Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 138 str.
- VAJDA, Z. 1974. Nauka o zaščiti šuma. Školska knjiga: 355-425.
- ZAFRAN, J., SGAMBATI, A. 2006. Čezmejni atlas protipožarnih objektov.
- ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE. Poročilo o gozdovih, za obdobje 1994-2005.

11 Seznam okrajšav in kratic:

ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje
CFFWIS – Canadian fire weather index system
CORS – Center za obveščanje Republike Slovenije
CTIF – International association of fire and rescue services
CZ – civilna zaščita
DEvNUS – Državna enota za varstvo pred neeksploziranimi ubojnimi sredstvi
DV – daljnovod
EFFDAS - European Forest Fire Damage Assessment System
EFFIS – European Forest Fire Information System
EPA – Environmental Protection Agency
GD – gasilsko društvo
GGE – gozdnogospodarska enota
GGO – gozdnogospodarsko območje
GIS – Gozdarski inštitut Slovenije
GZ – gasilska zveza
GZS – gasilska zveza Slovenije
JRC – Joint Research Centre
NUS – neeksplozirana ubojna sredstva
MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MORS – Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije
PGD – prostovoljno gasilsko društvo
ReCO – Regijski center za obveščanje
SiMES – strelivo in minsko-eksplozivna sredstva
SV – slovenska vojska
TCDD – tetraklorodibenzo-p-dioxin
URSZR – Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
ZGRS – Zavod za gasilsko in reševalno službo
ZGS – Zavod za gozdove Republike Slovenije

[illegible]

13 Priloge

Priloga 1:

Število požarov in pogorela površina po letih za obdobje 2000–2014

		2000 - 2014																		
		2000 - 2014		DELEŽ v obdobju 2000-2014																
		SKUPAJ	POVPREČJE		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
A. število požarov	Število	1.436	96		98	65	60	224	51	73	112	133	74	122	32	114	168	75	35	
B. vrsta pogorele površine	hektarji	6585,14	439,01	100	265,38	340,09	160,79	2100,14	138,17	279,73	1401,32	124,04	75,38	201,2	120,5	288,12	1005,99	66,32	17,94	
1. gozdovi in grmišča		4415,11	294,34	67	124,14	240,36	77,47	1.592,84	76,87	142,23	1.022,81	98,61	46,69	114,73	52,06	159,08	605,83	48,36	13,03	
1.1. visoki gozd		2170,43	144,70	33	52,48	127,99	57,06	352,37	34,27	110,43	700,62	60,54	31,39	90,66	14,72	61,84	423,13	40,46	12,47	
1.1.1. gozdovi iglavcev		1226,69	81,78	19	20,1	87,75	34,56	196,69	11	83,54	479,6	17,87	8,99	31,56	0,86	23,08	194,69	30,3	6,1	
1.1.2. gozdovi listavcev		568,46	37,90	9	14,31	33,43	9,26	93,21	15,07	19	198,19	16,09	6,76	23,26	7,21	16,53	100,87	9,05	6,22	
1.1.3. mešani gozdovi		374,18	24,95	6	18,08	6,81	13,24	62,47	8,2	7,89	22,83	26,58	15,64	35,84	6,65	22,24	127,56	0	0,15	
1.2. panjevi		1261,76	84,12	19	22,26	9,54	2,12	796,4	5	20	251,32	5,86	4,09	6,1	9,13	60,69	61,56	7,46	0,23	
1.3. grmišča, grmičev gozd		982,93	65,53	15	49,39	102,83	18,29	444,07	37,6	11,8	70,87	32,22	11,21	17,97	28,21	36,55	121,15	0,44	0,33	
2. druge površine		2169,7	144,65	33	141,24	99,73	83,32	507,3	61,3	137,5	378,51	25,43	28,69	86,47	68,47	129,04	400,15	17,64	4,91	
C. pogorela površina po kategorijah lastništva																				
1. javna last			6585,24	439,02	100	265,38	340,09	160,79	2.100,24	138,17	279,73	1.401,32	124,04	75,38	201,2	120,5	288,12	1.005,99	66,32	17,94
1.1. gozdovi in grmišča			1694,09	112,94	26	145,81	39,91	28,18	716	19,06	149,73	295,98	15,31	5,86	45,98	47,55	90,83	80,4	8,17	5,32
1.2. druge površine			1215,05	81,00	18	71,92	32,33	17,31	576,9	14,76	81,73	254,98	12,36	0,86	32,76	23,05	15,95	72,06	4,58	3,5
2. zasebna last			479,04	31,94	7	73,89	7,58	10,87	139,1	4,3	68	41	2,95	5	13,22	24,5	74,88	8,34	3,59	1,82
2.1. gozdovi in grmišča			4870,08	324,67	74	119,57	300,18	132,61	1.384,24	119,11	130	1.105,34	108,72	69,52	155,22	72,98	197,29	925,59	37,43	12,28
2.2. druge površine			3181,71	212,11	48	52,19	208	60,16	1.016,14	62,11	60,5	767,83	86,25	45,57	83,67	29,01	139,79	533,98	26,99	9,52
D. povprečna površina požarišča		1688,38	112,56	26	67,38	92,18	72,45	368,1	57	69,5	337,51	22,48	23,95	71,55	43,97	57,5	391,61	10,44	2,76	
			4,59		2,71	5,31	2,68	9,38	2,71	3,83	12,51	0,93	1,02	1,65	3,77	2,53	5,99	0,88	0,51	

Priloga 2:

Vzroki gozdnih požarov po letih za obdobje 2000–2014

	2000 - 2014																	
	SKUPAJ		POVPREČJE		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha
A. Vsi požari skupaj	1436	6.585,59	96	439,04	98	265,38	65	340,54	60	160,79	224	2.100,14	51	138,17	73	279,73	112	1.401,32
1. Znani vzroki, od tega:	882	3432,75	59	228,85	53	218,95	35	99,41	34	118,7	132	766,56	39	130,11	46	219,52	80	417,52
1.1. Človek	754	2834,43	50	188,96	49	215,43	31	98,62	32	118,49	89	526,91	34	123,11	39	198,22	61	362,66
1.1.1. Namerni požig	126	258,02	8	17,20	6	5,3	4	4,55	5	5,2	26	108,21	4	3	8	24,04	11	7,49
1.1.2. Nepazljivost	627	2576,41	42	171,76	43	210,13	27	94,07	27	113,29	63	418,7	30	120,11	31	174,18	50	355,17
1.2. Naravni vzroki (strela)	128	598,33	9	39,89	4	3,52	4	0,79	2	0,21	43	239,65	5	7	7	21,3	19	54,87
2. Neznani vzroki	554	3152,81	37	210,19	45	46,43	30	241,13	26	42,09	92	1.333,58	12	8,06	27	60,21	32	983,79
B. Dodatna razčlenitev vzrokov požarov zaradi nepazljivosti	627	2576,96	42	171,80	43	210,13	27	94,07	27	113,29	63	418,7	30	120,11	31	174,18	50	355,17
1. Kmetijska opravila	190	986,92	13	65,79	14	153,51	5	6,4	6	10,55	27	203,96	6	7,01	10	137	3	0,7
2. Gozdarska opravila	44	29,48	3	1,97	3	1,04	2	0,7	1	2,5	2	0,6	0	0	2	1,1	12	5,66
3. Industrijska dejavnost	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Komunikacije (vlaki, el. vodi, ipd.)	317	1346,46	21	89,76	16	52,3	18	86,5	10	81,13	27	156,4	22	112,75	14	33	32	329,8
5. Obiskovalci gozda (turisti, otroci, ipd.)	58	83,57	4	5,57	5	3,02	1	0,02	9	11,11	7	57,74	2	0,35	5	3,08	2	0,51
6. Drugo (vojaška, ipd.)	18	130,53	1	8,70	5	0,26	1	0,45	1	8,00	0	0	0	0	0	0	1	18,5

	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha	Št.	Površina ha
A. Vsi požari skupaj	133	124,04	74	75,38	122	201,2	32	120,53	114	288,12	168	1.005,99	75	66,32	35	17,94
1. Znani vzroki, od tega:	64	74,7	44	36,58	83	151,68	23	116,09	82	245,83	97	773,72	47	53,08	23	10,3
1.1. Človek	59	65,05	43	33,68	75	107,8	20	72,38	79	241,69	90	621,32	34	38,9	19	10,17
1.1.1. Namerni požig	6	7,25	2	5	12	2	5	2,63	8	18,49	18	31,67	7	30,53	4	2,66
1.1.2. Nepazljivost	53	57,8	41	28,68	62	105,8	15	69,75	71	223,2	72	589,65	27	8,37	15	7,51
1.2. Naravni vzroki (strela)	5	9,65	1	2,9	8	43,88	3	43,71	3	4,14	7	152,4	13	14,18	4	0,13
2. Neznani vzroki	69	49,33	30	38,8	39	49,52	9	4,44	32	42,29	71	232,26	28	13,24	12	7,64
B. Dodatna razčlenitev vzrokov požarov zaradi nepazljivosti	54	58,35	41	28,68	63	105,8	15	69,75	71	223,2	72	589,65	27	8,37	15	7,51
1. Kmetijska opravila	19	18,31	18	5,12	27	29,97	3	1,65	14	13,29	29	393,85	4	0,31	5	5,29
2. Gozdarska opravila	7	10,3	1	0,26	2	1,3	2	0,02	1	0,02	3	5,5	4	0,46	2	0,02
3. Industrijska dejavnost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4. Komunikacije (vlaki, el. vodi, ipd.)	22	27,75	18	17,78	25	61,74	10	68,08	46	121,89	35	189,14	16	7	6	1,2
5. Obiskovalci gozda (turisti, otroci, ipd.)	4	0,68	2	0,01	5	3,66	0	0	6	0,63	5	1,16	3	0,6	2	1
6. Drugo (vojaška, ipd.)	2	1,3	2	5,51	4	9,13	0	0	2	87,38	0	0	0	0		