



REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

DIREKTORAT ZA GOZDARSTVO, LOVSTVO IN RIBIŠTVO

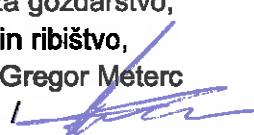
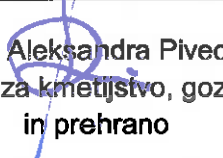
Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana

Številka: 340-48/2019/1

Datum: december 2018

OCENA TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA

Verzija 1.0

	ORGAN	ODGOVORNA OSEBA PODPIS
OCENO USKLADILA / SKRBNIK	MKGP	Direktorat za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo, Jošt Jakša, Gregor Meterc  Gregor Meterc
PODPISAL	MKGP	Gregor Meterc vodja sektorja za gozdarstvo 
SPREJELA	MKGP	dr. Aleksandra Pivec ministrica za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 

KAZALO

1	UVOD	5
2	OPIS METOD IN TEHNIK, UPORABLJENIH PRI IZDELAVI OCENE TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	7
3	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	8
3.1	PREDSTAVITEV SLOVENSKEGA GOZDA	8
3.1.1	<i>Lesna zaloga</i>	8
3.1.2	<i>Prirastek lesa</i>	12
3.1.3	<i>Možni posek</i>	13
3.1.4	<i>Količina poseka</i>	14
3.1.5	<i>Lastniška struktura slovenskih gozdov</i>	15
3.2	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA POJAV BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	16
3.2.1	<i>Teorija pojavljanja bolezni in škodljivcev gozdnega drevja</i>	16
3.2.2	<i>Opisi bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, s katerimi se z veliko verjetnostjo lahko soočimo v Republiki Sloveniji</i>	19
3.2.3	<i>Glive</i>	19
3.2.3.1	<i>Ameriška rdeča trohnoba (Heterobasidion irregulare)</i>	19
3.2.3.2	<i>Bolezen tisočerih rakov (Geosmithia morbida)</i>	20
3.2.3.3	<i>Borov črni rak (Atropellis piniphila)</i>	21
3.2.3.4	<i>Borov smolasti rak (Fusarium circinatum)</i>	22
3.2.3.5	<i>Rdeča pegavost borovih iglic (Mycosphaerella pini)</i>	23
3.2.3.6	<i>Rjavenje borovih iglic (Mycosphaerella dearnessii)</i>	24
3.2.4	<i>Žuželke</i>	25
3.2.4.1	<i>Azijski ambrozijski podlubnik (Xylosandrus crassiusculus)</i>	25
3.2.4.2	<i>Azijski kozliček (Anoplophora glabripennis)</i>	26
3.2.4.3	<i>Kitajski kozliček (Anoplophora chinensis)</i>	27
3.2.5	<i>Nematode</i>	28
3.2.5.1	<i>Borova ogorčica (Bursaphelenchus xylophilus)</i>	28
3.3	FAZE NASELITVE BOLEZNI ALI ŠKODLJIVCA GOZDNEGA DREVJA	31
3.4	BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI GOZDNEGA DREVJA – PREPOZNAVANJE IN SPOROČANJE	31
3.5	OSTALE POSLEDICE BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	33
3.6	VERJETNOST POJAVLJANJA VERIŽNIH NESREČ	34
3.7	SODELOVANJE SLOVENIJE NA PODROČJU BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA NA RAVNI EU	34
3.8	SCENARIJI TVEGANJA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	34
3.8.1	<i>Scenarij tveganja 1: rjavenje borovih iglic (Mycosphaerella dearnessii)</i>	35

3.8.2	<i>Scenarij tveganja 2: pojav borove uvelosti zaradi borove ogorčice (Bursaphelenchus xylophilus)</i>	37
3.9	VERJETNOST SCENARIJEV TVEGANJA	43
3.10	ZANESLIVOST SCENARIJEV TVEGANJA	43
3.11	REPREZENTATIVNI SCENARIJ TVEGANJA	43
3.12	POJAVLJANJE BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA IN PODNEBNE SPREMEMBE	44
4	ANALIZE TVEGANJA	54
4.1	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 1: RJAVENJE BOROVIH IGLIC (<i>MYCOSPHAERELLA DEARNESSII</i>)	54
4.2	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 2: POJAV BOROVE UVELOSTI ZARADI BOROVE OGORČICE (<i>BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS</i>)	54
4.3	POSLEDICE PRI LJUDEH	55
4.4	POSLEDICE V GOZDOVIH IN KMETIJSTVU	56
4.5	POSLEDICE NA ELEKTROENERGETSKI INFRASTRUKTURI/MOTENA OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	56
4.6	STANJE V CESTNEM PROMETU	56
4.7	OCENA NEPOSREDNE ŠKODE	56
4.8	OPIS AKTIVNOSTI NEKATERIH PRISTOJNIH ORGANOV	57
4.8.1	<i>Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)</i>	57
4.8.2	<i>Ministrstvo za notranje zadeve</i>	57
4.8.3	<i>Ministrstvo za obrambo, Slovenska vojska</i>	58
4.8.4	<i>Štabi civilne zaščite</i>	58
4.8.5	<i>Ministrstvo za zdravje</i>	58
4.8.6	<i>Občine</i>	58
4.8.7	<i>Verjetnost analiz tveganja</i>	59
4.8.8	<i>Zanesljivost analiz tveganja</i>	59
4.9	REPREZENTATIVNA ANALIZA TVEGANJA	59
5	OVREDNOTENJE TVEGANJA ZA NESREČO	60
5.1	MERILA ZA OVREDNOTENJE VPLIVOV TVEGANJA IN VERJETNOSTI ZA NESREČO	60
5.1.1	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov in verjetnosti za nesrečo</i>	60
5.1.2	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi</i>	61
5.1.3	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino</i>	62
5.1.4	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja</i>	63
5.1.5	<i>Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesrečo</i>	74
5.2	MATRIKE TVEGANJA ZA NESREČO	75
5.3	NOTRANJA KATEGORIZACIJA TVEGANJA	82
5.3.1	<i>Notranja kategorizacija za bolezni in škodljivce gozdnega drevja</i>	82
5.3.2	<i>Razvrščanje po gozdnogospodarskih enotah</i>	83

6	KONCEPT UKREPANJA TER ODZIVA NA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	84
6.1	TEMELJNE PODMENE	84
6.2	KONCEPT UKREPANJA	84
7	POVZETEK OCENE TVEGANJA	86
7.1	UVOD V POVZETEK	86
7.2	PRAVNI OKVIR	87
7.3	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI GOZDNEGA DREVJA	88
7.3.1	<i>Obveščanje in aktiviranje</i>	89
7.3.1.1	Obveščanje med uradnimi organi in pooblaščenimi izvajalci	89
7.3.1.2	Obveščanje javnosti	89
7.3.1.3	Mednarodno obveščanje in poročanje	89
7.4	VERJETNOST POJAVLJANJA VERIŽNIH NESREČ	90
7.5	SCENARIJI TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	90
7.6	VERJETNOST SCENARIJEV TVEGANJA	90
7.7	ZANESLIVOST SCENARIJEV TVEGANJA	91
7.8	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 1: RJAVENJE BOROVIH IGLIC (<i>MYCOSPHAERELLA DEARNESSII</i>)	91
7.9	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 2: POJAV BOROVE UVELOSTI ZARADI BOROVE OGORČICE (<i>BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS</i>)	92
7.10	POSLEDICE PRI LJUDEH	93
7.11	POSLEDICE V GOZDOVIH IN KMETIJSTVU	93
7.12	OCENA NEPOSREDNE ŠKODE	93
7.13	MATRIKE TVEGANJA ZA NESREČO	94
7.14	RAZVRŠČANJE GOZDNOGOSPODARSKI ENOT	99
7.15	KONCEPT UKREPANJA V PRIMERU POJAVA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	99
7.16	BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI GOZDNEGA DREVJA IN PODNEBNE SPREMEMBE	100
8	ZAKLJUČEK OCENE TVEGANJA	101
8.1	SKLEPNE UGOTOVITVE	102
9	LITERATURA IN VIRI	104
10	SEZNAM OKRAJŠAV IN KRATIC:	106
11	EVIDENČNI LIST SPREMEMB, DOPOLNITEV IN POSODOBITEV	107

1 Uvod

Oceno tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja (v nadaljnjem besedilu: Ocena tveganja), verzijo 1.0, je izdelana na podlagi Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14, 13/17)

Nosilec izdelave Ocene tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja 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, izdelal pa jo je Direktorat za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo.

Že dejstvo, da se je Republika Slovenija odločila izdelati Oceno tveganja možnosti bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, priča o tem, da se v državi zavedamo, da bolezni in škodljivci gozdnega drevja v naravi sodijo med nesreče, ki lahko povzročijo ogromno škodo in hude posledice, v kar smo se v preteklih letih že večkrat prepričali. Kot primer lahko navedemo vnos kostanjevega raka (*Cryphonectria parasitica*), vnos holandske brestove bolezni (*Ophiostoma ulmi*) in od gradacije podlubnikov na smreki. Zato je treba bolezni in škodljivce gozdnega drevja obravnavati z vso resnostjo in odgovornostjo.

Ocena tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja je izdelana z namenom, da se celovito opiše bolezni in škodljivce gozdnega drevja, njihov nastanek, značilnosti, možen obseg in posledice skupaj s škodo, ki jo bolezni in škodljivci gozdnega drevja 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 pojav bolezni in škodljivci gozdnega drevja; narejena je predvsem na podlagi: razpoložljivih podatkov o gozdovih, podatkov o dosedanjih pojavih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, kart pojavljanja bolezni in škodljivcev gozdnega drevja v naravi, pogojev, v katerih so bolezni in škodljivci gozdnega drevja dobili večji obseg, organiziranosti javne gozdarske in fitosanitarne službe in analize ukrepanj ob dosedanjih pojavih škodljivcev in bolezni gozdnega drevja 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 bolezni in škodljivcev gozdnega drevja 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 boleznin in škodljivce gozdnega drevja je usklajena z Zavodom za gozdove Slovenije (ZGS) in Gozdarskim inštitutom Slovenije (GOZDIS). S tema ustanovama je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) pri izdelavi Ocene tveganja za boleznin in škodljivce gozdnega drevja sodelovalo. Kot določa Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite, je bil osnutek ocene tveganja za boleznin in škodljivce gozdnega drevja javno objavljen decembra 2018, s čimer je bilo omogočeno tudi sodelovanje javnosti pri izdelavi ocene tveganja.

Slovenija je majhna država, a z bogato biotsko pestrostjo. Leži na stiku in prepletu dveh oziroma treh velikih klimatsko geografskih sistemov; to je celinske Evrope z zmernim celinskim podnebjem, mediteranske Evrope s (pri nas) submediteranskim podnebjem in temu ustrezno vegetacijo ter Alp in drugega gorskega sveta z višinsko modificiranim celinskim podnebjem. Tujerodne vrste se širijo na območje Republike Slovenije po naravni poti s Panonske in Padske nižine.

Slovenija je tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Gozdovi prekrivajo skoraj 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.

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja so v okolju vedno bili in bodo vedno obstajali. So del naravnega ekosistema gozda. Če so to tujerodne vrste, ki v okolju nimajo naravnih sovražnikov oziroma regulatorjev, lahko na posamezni vrsti ali pa v celotnem ekosistemu povzročijo ekološke in gospodarske posledice naslutenih razsežnosti. Ogroženost Slovenije zaradi tujerodnih boleznin in škodljivcev gozdnega drevja je zaradi njene geografske lege, podnebnih značilnosti, podnebnih sprememb ter živahne globalne trgovine na njenem ozemlju velika in realna.

2 Opis metod in tehnik, uporabljenih pri izdelavi Ocene tveganja za boleznimi in škodljivce gozdnega drevja

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, 13/17).

Vsebinsko in metodološko Ocena tveganja dosledno upošteva določbe Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite.

Pri izdelavi Ocene tveganja smo uporabili ekspertne metode, strokovno znanje, domačo in tujo literaturo na omenjenem področju, podatke o dosedanjih pojavih za boleznimi in škodljivcev gozdnega drevja, klimatološke podatke, metode »brainstorminga« in preverjanja dobrih praks. Uporabljena je tudi t. i. zgodovinska metoda, s pomočjo katere so opisani pretekli pojavi za boleznimi in škodljivcev gozdnega drevja na območju Slovenije.

Pri izdelavi Ocene tveganja za boleznimi in škodljivce gozdnega drevja so bili uporabljeni številni strokovni in poljudni viri.

Ocena tveganja za boleznimi in škodljivce gozdnega drevja 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 bolezn in škodljivce gozdnega drevja

3.1 Predstavitev slovenskega gozda

3.1.1 Lesna zaloga

Povečevanje gozdnih površin oziroma tako imenovano zaraščanje opuščeni kmetijskih zemljišč v Sloveniji se je po več kot 130 let dolgem obdobju – od leta 1875, ko je bilo z gozdom pokrite le 36,4 % ozemlja današnje Slovenije, do leta 2010 – v glavnem zaključilo, vendar je zaraščanje v odmaknjenih območjih še vedno prisotno. V podatkih o površini gozda ga delno prikrijejo krčitve, delno pa rušje, ki ga skladno s spremembo Zakona o gozdovih iz leta 2007 ponovno izločamo iz gozdnih površin. Z upoštevanjem na novo izdelanih gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih enot (GGE), v katerih se sicer odraža dogajanje v gozdovih skozi celo preteklo desetletje, se površina gozda počasi zmanjšuje.

Z upoštevanjem v letu 2018 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov GGE se je površina slovenskih gozdov zmanjšala za 3.037 ha in znaša 1.177.244 ha, skupaj z drugimi gozdnimi zemljišči pa 1.193.750 ha. Upoštevajoč aktualno površino gozdov je gozdnatost Slovenije 58,1 %. Površina t. i. gospodarskih gozdov znaša 1.068.974 ha (1.079.200 ha po načrtih GGE), varovalnih gozdov je 98.762 ha in gozdnih rezervatov 9508 ha (Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13 in 39/15)).

Preglednica 1: Površine gozdov v letu 2018 po gozdnogospodarskih območjih (GGO) ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2018, ter njihova lastniška struktura po gozdnogospodarskih načrtih (v ha)

Območna enota	Zasebni g.	Državni g.	G. lokalnih skupnosti	Skupaj gozdovi	DGZ*
	ha	ha	ha	ha	ha
Tolmin	98.573	34.303	15.919	148.795	3.816
Bled	52.131	11.593	505	64.228	5.473
Kranj	63.454	6.580	1.010	71.045	1.293
Ljubljana	127.617	16.399	689	144.705	1.574
Postojna	48.147	30.695	530	79.372	221
Kočevje	40.762	47.148	4.981	92.892	294
Novo mesto	74.191	22.436	1.567	98.194	332
Brežice	60.076	9.196	321	69.592	451
Celje	62.681	11.745	613	75.039	295
Nazarje	46.410	1.547	114	48.071	1.191
Slovenj Gradec	44.260	16.463	0	60.723	392

Območna enota	Zasebni g.	Državni g.	G. lokalnih skupnosti	Skupaj gozdovi	DGZ*
	ha	ha	ha	ha	ha
Maribor	76.232	19.951	128	96.311	314
Murska Sobota	31.592	7.943	282	39.816	86
Sežana	74.912	8.476	5.074	88.462	775
SKUPAJ - ha	901.038	244.473	31.733	1.177.244	16.506
%	77	21	3	100	1

Opomba: * Druga gozdna zemljišča

Lastništvo gozdov se je v zadnjih letih spreminjalo predvsem zaradi denacionalizacijskih postopkov. Tako se je od leta 1996 površina državnih gozdov zmanjšala za 124.871 ha (iz 369.344 ha), površina zasebnih gozdov pa povečala za 181.494 ha (iz 719.544 ha). Razmerje površin državnih in zasebnih gozdov (z občinskimi) se je spremenilo od 33,9 : 66,1 leta 1996 na 20,8 : 79,2 leta 2018.

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.

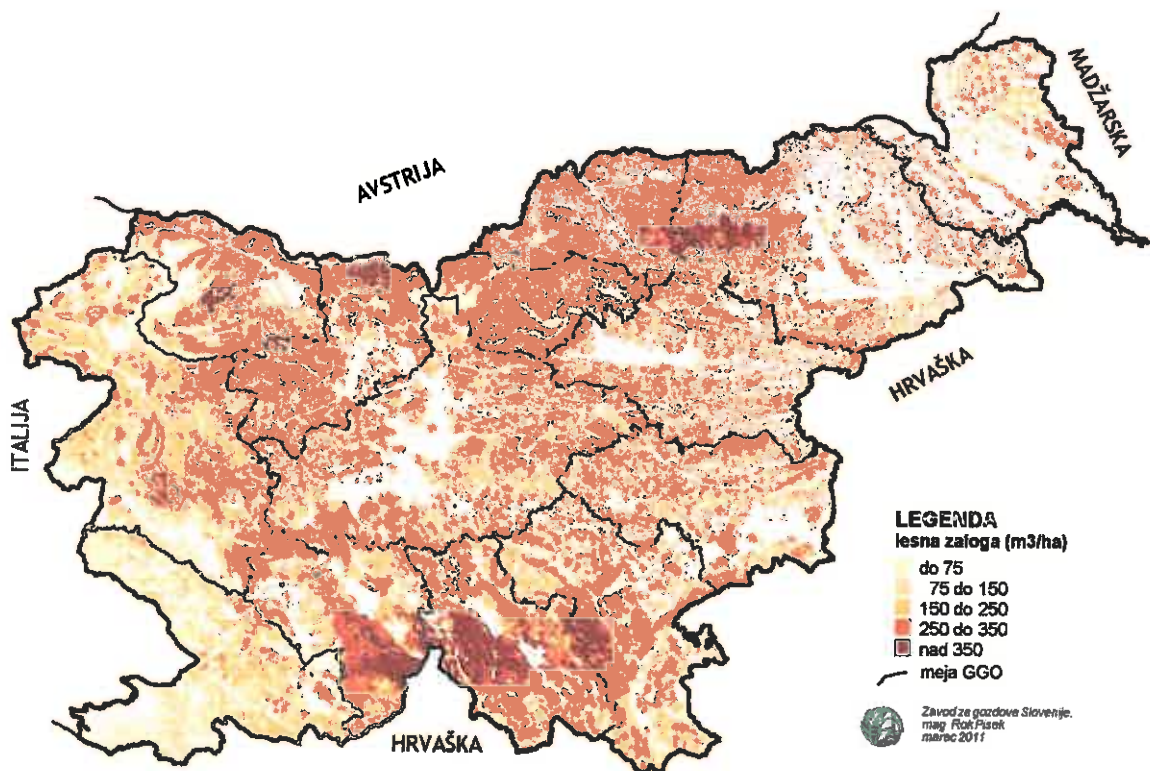
Preglednica 2: Lesna zaloga gozdov v Sloveniji ob upoštevanju gozdno-gospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2014

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

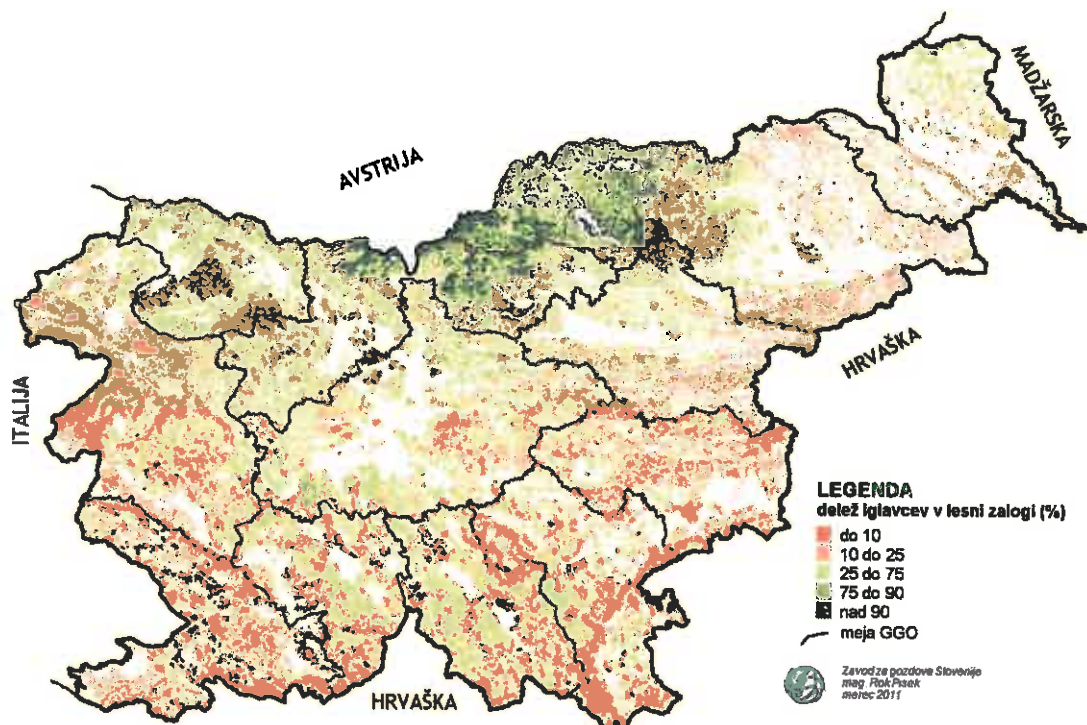
Preglednica 3: Drevesna sestava gozdov v Sloveniji, izračunana na podlagi lesne zaloge drevesnih vrst, ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2018, ter primerjava s preteklimi leti (v % - od lesne zaloge)

LETO	smreka	jelka	bori	maces	dr. igl.	bukev	hrast	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
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
2015	30,8	7,5	5,6	1,2	0,3	32,3	7,0	5,2	8,4	1,7	45,4	54,6
2016	30,8	7,5	5,6	1,2	0,3	32,2	7,0	5,2	8,5	1,7	45,3	54,7
2017	30,6	7,4	5,5	1,2	0,3	32,4	7,0	5,3	8,5	1,7	45,0	55,0
2018	30,5	7,4	5,5	1,2	0,3	32,6	7,1	5,3	8,5	1,7	44,9	55,1

Primerjava deležev posameznih drevesnih vrst glede na deleže v preteklih letih nam nakazuje nadaljevanje trendov zmanjševanja deleža iglavcev in naraščanja deleža listavcev. Zmanjšanje je v zadnjih petih letih največje pri smreki (za 0,4 odstotne točke), od leta 1998 pa se je najbolj zmanjšal delež jelke (za 1,7 odstotne točke). Zmanjšani delež jelke so nadomestili večji deleži hrasta, plemenitih in trdih listavcev. Sorazmerno veliko povečanje deleža drugih trdih listavcev v obdobju 1998–2017 je tudi posledica spremenjenih (sodobnejših) metod ugotavljanja lesne zaloge. Le ti imajo namreč sorazmerno velik delež v sestojih, ki se jim je v preteklosti lesna zaloga določevala izključno s cenitvijo, danes pa v pretežnem deležu z meritvami na vzorčnih ploskvah. Deleži drugih drevesnih vrst (bori, macesen, bukev in mehki listavci) so v preteklih letih ostali v glavnem nespremenjeni.



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



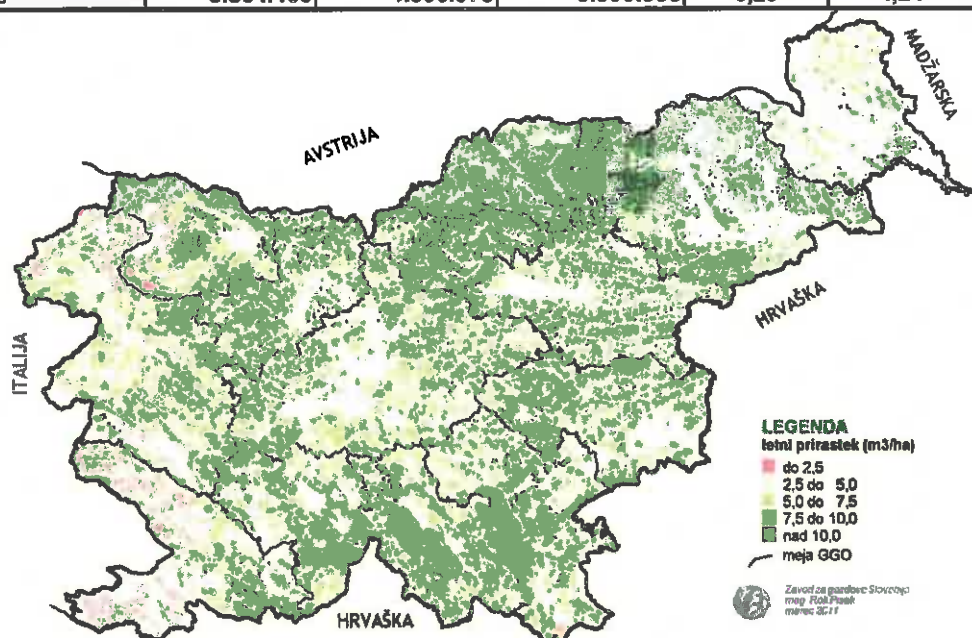
Slika 2: Delež iglavcev v lesni zalogi (%)

3.1.2 Prirastek lesa

Z upoštevanjem podatkov gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2018, se je absolutni letni prirastek lesa v slovenskih gozdovih povečal za 105.467 m³ oziroma za 1,2 % (2017: +0,3 %) in ga v letu 2017 cenimo na 8.800.536 m³. Tudi povprečni letni prirastek na hektar se je v primerjavi z letom 2017 nekoliko povečal in je ob koncu leta 2018 znašal 7,48 m³/ha. V t. i. gospodarskih gozdovih (večnamenski gozdovi in gozdovi s posebnim namenom, v katerih so gozdnogospodarski ukrepi dovoljeni) je absolutni letni prirastek 8.364.158 m³, povprečni prirastek na hektar pa 7,75 m³/ha.

Preglednica 4: Letni prirastek lesa v slovenskih gozdovih ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2018

Območna enota	Prirastek (m ³)			Prirastek (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	236.507	683.952	920.459	1,75	4,9	6,65
Bled	294.241	118.031	412.272	5,84	2,06	7,9
Kranj	349.778	208.458	558.237	5,15	2,95	8,1
Ljubljana	439.471	660.335	1.099.806	3,18	4,68	7,86
Postojna	275.009	237.468	512.477	3,55	2,96	6,51
Kočevje	353.728	364.525	718.253	3,96	3,95	7,91
Novo mesto	303.517	642.384	945.902	3,14	6,54	9,68
Brežice	94.436	445.606	540.042	1,38	6,43	7,81
Celje	220.243	383.042	603.285	3,03	5,18	8,21
Nazarje	310.074	126.771	436.845	7,01	2,75	9,76
Slovenj Gradec	429.086	116.403	545.489	7,29	1,98	9,27
Maribor	345.069	487.394	832.463	3,65	5,09	8,73
Murska Sobota	53.204	239.808	293.012	1,46	5,76	7,22
Sežana	100.097	281.897	381.994	1,14	3,21	4,35
SKUPAJ	3.804.460	4.996.075	8.800.536	3,23	4,24	7,48



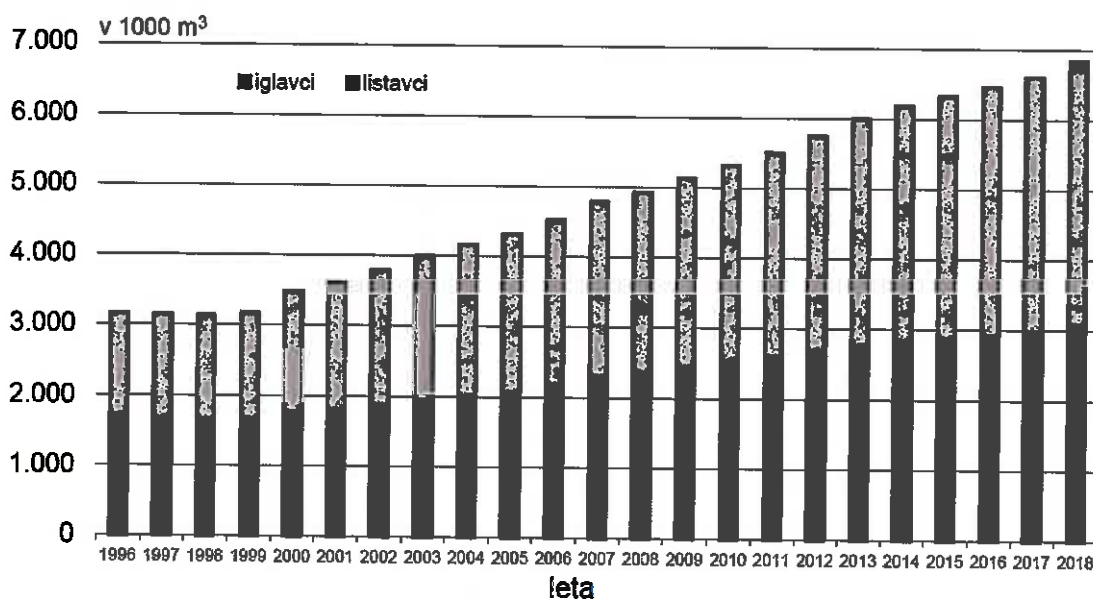
Slika 3: Letni prirastek (m³/ha)

3.1.3 Možni posek

Možni posek se je z upoštevanjem v letu 2018 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov GGE povečal za 3,4 % in znaša 6.837.356 m³ (leta 2017: 6.607.265 m³), v obdobju 1994–2018 pa se je povečal kar za 117 % (leta 1994: 3.147.771 m³).

Preglednica 5: Letni možni posek lesa v slovenskih gozdovih ob upoštevanju gozdnogospodarskih načrtov GGE, izdelanih v letu 2018

Območna enota	Letni možni posek (m ³)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	176.535	504.569	681.103
Bled	196.160	61.967	258.127
Kranj	329.274	164.824	494.099
Ljubljana	340.807	465.759	806.566
Postojna	259.306	188.090	447.396
Kočevje	291.025	296.577	587.601
Novo mesto	201.287	541.163	742.450
Brežice	74.788	334.890	409.678
Celje	181.089	322.504	503.593
Nazarje	239.695	72.435	312.131
Slovenj Gradec	348.299	64.768	413.068
Maribor	277.781	371.121	648.901
Murska Sobota	46.756	173.908	220.664
Sežana	107.543	204.438	311.981
SKUPAJ	3.070.344	3.767.012	6.837.356



Slika 4: Spreminjanje možnega poseka v obdobju 1996–2018

3.1.4 Količina poseka

Po obsežnem žledolomu v letu 2014 je slovenske gozdove prizadela tudi gradacija podlubnikov, ki je bila prisotna tudi še v letu 2018 ko je bilo posekano 6.060.959 m³ lesne mase (1.076.324 m³ več kot v letu 2017), od tega kar 4.367.576 m³ iglavcev (1.071.602 m³ več kot v letu 2017) in 1.693.383 m³ listavcev (4.722 m³ več kot v letu 2017). Primerjavo poseka v letu 2018 s posekom v preteklih letih in možnim posekom po gozdnogospodarskih načrtih GGE prikazujeta spodnja preglednica in slika, posek v letu 2018. Primerjavo poseka v letu 2014 s posekom v preteklih letih in možnim posekom po gozdnogospodarskih načrtih GGE prikazujeta preglednica 6 in slika 4.

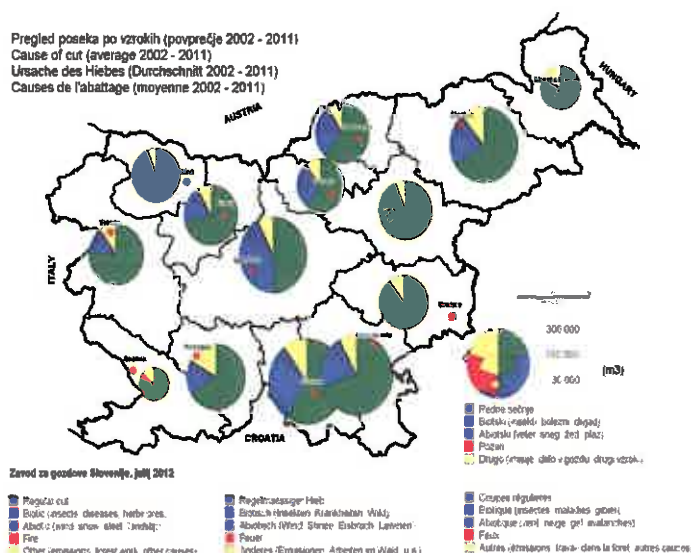
Preglednica 6: Deleži poseka glede na možni posek v obdobju 2001–2018 v m³

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
2015	136	61	95
2016	134	60	94
2017	111	46	75
2018	142	45	89

V celoti se je posek v letu 2018 ponovno povečal in je na ravni let 2014 - 2016 in glede na možni posek po gozdnogospodarskih načrtih dosega 89%, pri iglavcih je le tega močno presegel (142 %), pri listavcih pa je s 45 % izjemno majhen in še manjši kot v letu 2017 (46 %).

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 se posek v državnih gozdovih realizira blizu količine načrtovanega (možnega) poseka, posek v zasebnih gozdovih pa znatno nižje. Razlika med dopuščeno količino poseka po gozdnogospodarskih

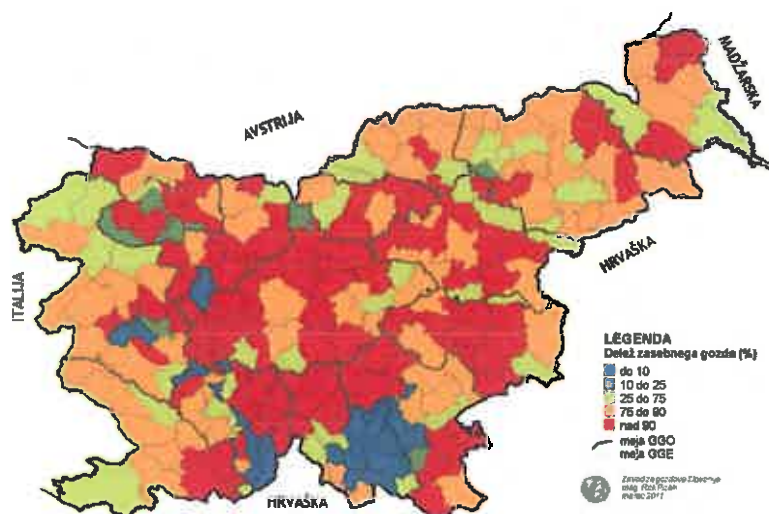
načrtih GGE in realiziranim posekom v zadnjih letih gre torej izključno na račun zasebnih gozdov. Vzrokov za ne realizirane sečnje v zasebnih gozdovih je več, najpogostejši razlog pa je, zlasti pri sestojih s tanjšim drevjem, premajhna ekonomičnost pridobivanja lesa. Lastnik gozda se lahko v tem pogledu pač zelo selektivno, od drevesa do drevesa odloča, kaj bo posekal in kaj ne.



Slika 5: 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 124.871 ha (iz 369.344 ha), površina zasebnih gozdov pa povečala za 181.494 ha (iz 719.544 ha). Razmerje površin državnih in zasebnih gozdov (z občinskimi) se je spremenilo od 34 : 66 leta 1996 na 21 : 77 leta 2018, tako da je bilo v letu 2018 77 % površine gozdov v zasebni lasti, 21 % v lasti Republike Slovenije in 3 % v lasti lokalnih skupnosti. Skupno je v Sloveniji kar 460.000 lastnikov gozdov.



Slika 6: Delež zasebnega gozda v letu 2011 (v %)

3.2 Ugotavljanje tveganja za pojav bolezni in škodljivcev gozdnega drevja

3.2.1 Teorija pojavljanja bolezni in škodljivcev gozdnega drevja

V tej oceni je poudarek na tujerodnih novih vrstah, ki lahko ogrožajo avtohtone oziroma že prisotne vrste gozdnega drevja. V preteklosti smo bili že priče vnosom tujerodnih bolezni in škodljivcev drevesnih vrst, ki so bili uspešno zatrti kot tudi takim, ki so ušli izpod nadzora in se razširili po ozemlju Republike Slovenije. Seveda imamo pri nas tudi avtohtone bolezni in škodljivce gozdnega drevja, ki pa, razen osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) (temu je več pozornosti namenjene v okviru Ocene tveganja za žled), ne povzročajo večjih težav.

Preseljevanje živali in rastlin sega že daleč nazaj v zgodovino človeštva, a hitrost širjenja organizmov na nova območja, kakršni smo ji priča sedaj, še nikoli ni bila tako velika. Poglavitna vzroka sta dva, to sta globalizacija trgovine in podnebne spremembe.

Nove vrste, ki se pojavijo v nekem okolju, imenujemo tujerodne vrste. V preteklosti so se s pomočjo človeka prenašale predvsem za človeka koristne vrste, a v zadnjih desetletjih postaja vse bolj očitna temnejša plat preseljevanja vrst. Nove vrste se v novih območjih v okolju ustalijo in se brez prisotnosti naravnih sovražnikov (regulatorjev) lahko močno razširijo, s čimer lahko ogrožajo posamezne domače vrste, lahko tudi celoten ekosistem, povzročajo ekološke in ekonomske škode, lahko tudi neslutnih razsežnosti. Ko se tujerodne vrste v novem okolju razširijo in ustalijo, jih pogosto ni mogoče več odstraniti. V zadnjih desetletjih se vse bolj zavedamo prisotnosti tujerodnih vrst in njihovega vpliva na okolje in

gospodarstvo. Žal zgolj s preventivnimi ukrepi nismo vedno kos intenzivnemu vnašanju tujerodnih vrst. Število tujerodnih vrst tako v Evropi kot v Sloveniji še vedno narašča. Iz navedenega sledi, da mora biti osnovni cilj varovati gozdne ekosisteme, tudi z vidika novih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, in preprečevati ekološko in gospodarsko škodo.

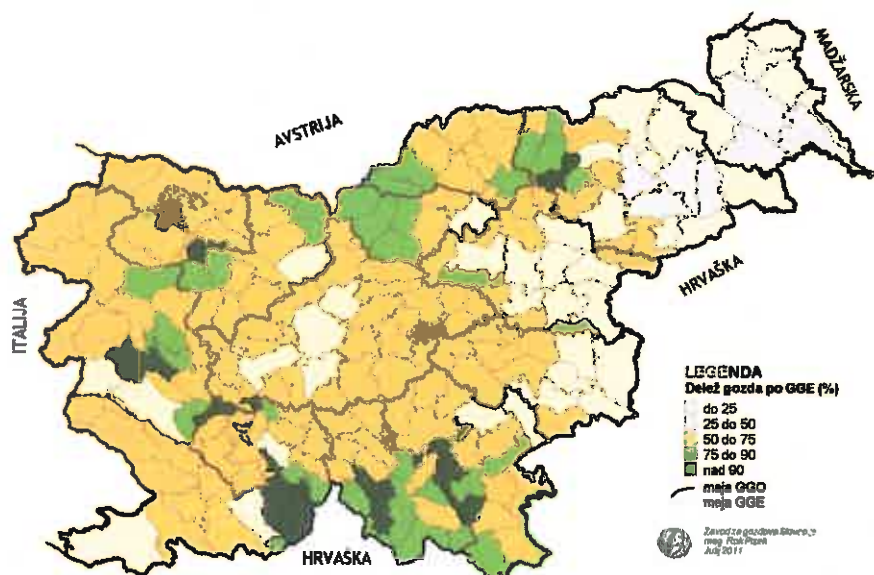
Slovenija ima že kar nekaj izkušenj z vnosom bolezni in škodljivcev gozdnega drevja ter s tem povezanimi škodami. Tovrstni primeri v gozdnem prostoru so kostanjev rak, holandska brestova bolezen, ognjevka in kostanjeva šiškarica. Ekonomske izgube na lesni masi pri dosedanjem vnosu bolezni in škodljivcev gozdnega drevja so bile zelo različne. Zelo velike so bile pri vnosu kostanjevega raka in holandske brestove bolezni, majhne pa pri ognjevki in kostanjevi šiškarici. Iz tujine je znan primer vnosa kostanjevega raka v Severno Ameriko, ki je praktično iztrebil do tedaj tam zelo pogosto drevo ameriški kostanj. Izven gozdnega prostora pa je najbolj znan primer tujerodne vrste razširitev ambrozije (*Ambrosia*).

Ocena tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja predstavlja presek stanja okolja, zlasti gozdnega prostora, dosedanjih izkušenj in analize stanja ter prognoze za v bodoče. V oceni so opisane metode nadzora naravnega okolja in metode za preprečevanje širjenja tujerodnih organizmov, opisana metoda določanja površin, ki se jih opredeli kot okuženo območje. Vse dosedanje izkušnje, znanje in vedenje o okolju v povezavi z novimi znanji, tehnikami in opremo, skupaj s prilagajanjem na podnebne spremembe in globalno trgovino lahko omeji tveganja, ki izhajajo iz vnosa tujerodnih vrst v okolje, tako tistih na okolje samo, na človeka, na posledice za zdravje ljudi, na ekonomske posledice ter na politične in družbene posledice. Bolj, ko se bodo vsi, ki so zadolženi za okolje, za varstvo pred vnosom in širjenjem tujerodnih vrst v okolju in koristniki okolja, zavedali tveganj in odgovornosti, manjše bo tveganje in manjše bodo posledice vnosa tujerodnih vrst v okolje.

Poškodbe gozdov, ki jih povzročajo bolezni in škodljivci gozdnega drevja, so za laično javnost lahko prekrite očem, ker se pojavljajo posamično oziroma na posamezni drevesni vrsti, lahko pa z množičnim pojavljanjem povzročijo poškodbe na obsežnih območjih, kar lahko dodobra spremeni podobo krajine, ekosistem in celo podnebne razmere.

Slovenija je majhna država, a z bogato biotsko pestrostjo. Leži na stiku in prepletu dveh oziroma treh velikih klimatsko geografskih sistemov; to je celinske Evrope z zmernim celinskim podnebjem, mediteranske Evrope s (pri nas) submediteranskim podnebjem in temu ustrezno vegetacijo ter Alp in drugega gorskega sveta z višinsko modificiranim celinskim podnebjem. Tujerodne vrste se širijo na območje Republike Slovenije po naravni poti s Panonske in Padske nižine.

Leta 2017 se je površina slovenskih gozdov, glede na leto 2013, zmanjšala za 2152 hektarov in je znašala 1.180.281 hektarov. Kljub temu pa je Slovenija še vedno tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Gozdnatost Slovenije je 58,2 odstotna. Prav zaradi velike poraščenosti z gozdom je Slovenija še bolj ranljiva za bolezni in škodljivce gozdnega drevja.



Slika 7: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v odstotkih

Na vnos in naravne premike bolezni in škodljivcev gozdnega drevja vplivajo tudi podnebne spremembe. Glede na do sedaj znane podatke so podnebne spremembe na območju Slovenije, vsaj kar se tiče zviševanja temperatur, izrazitejše glede na globalne vrednosti, kar za Slovenijo s stališča bolezni in škodljivcev gozdnega drevja prav tako pomeni večjo ranljivost.

Slovenija leži na stičišču trgovskih poti in je tranzitna država za mnogo blaga, kar obenem pomeni nadpovprečno ogroženost za vnos tujerodnih vrst. Kritična mesta vnosa tujerodnih vrst, bolezni in škodljivcev gozdnega drevja so predvsem Luka Koper, Letališče Jožeta Pučnika in mesta z vstopom blaga v državo po cestnem in železniškem omrežju.

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja v okolju poleg neposrednih posledic lahko posredno povzročijo naslednje verižne nesreče in pojave:

- nastanek poplav,
- nevarnost plazov in zemeljskih usadov,
- nevarnost erozije,
- povečano nevarnost za nastanek požarov v naravnem okolju,
- nevarnost za zdravje ljudi in domačih živali.

3.2.2 Opisi bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, s katerimi se z veliko verjetnostjo lahko soočimo v Republiki Sloveniji

3.2.3 Glive

3.2.3.1 Ameriška rdeča trohnoba (*Heterobasidion irregulare*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: še ni podatkov o pojavljanju v Sloveniji

Poti vnosa: okužen les, veter, žuželke

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Opis: Trosnjaki so veliki 1–30 cm, sploščeni, najprej polkrožni, nato lahko vzdolžno raztegnjeni, večletni. Trosovnica na spodnji strani trosnjaka je najprej bela, nato kremaste barve in ima okrogle ali zelo podolgovate in nepravilno oblikovane pore (7,3 por/mm²), s starostjo pa postaja rumeno rjava. V prečnem prerezu ima trosnjak več različnih plasti. Zgornja stran je nepravilno zvežena, rjavo rdeča, nato temni in počrni ter ima bel rob na obodu.

Habitat: Ameriški trohnobnež kuži iglavce. Redko oblikuje trosnjake na živih drevesih, pogosto pa na panjih okuženih dreves ali odmrlem in podrtim drevju.

Status: Razširjen je na približno 100 km obale ob Tirenskem zalivu v Italiji.

Podobne vrste: Zelo podobne so vse tri vrste trohnobnežev, ki kužijo iglavce v Evropi: borov trohnobnež (*Heterobasidion annosum*), smrekov trohnobnež (*H. parviporum*) in jelov trohnobnež (*H. abietis*). Ločimo jih z natančnim morfološkim pregledom (število por na mm², sestava mesa trosnjaka, oblika roba, dlakavost površine) in z molekularnimi tehnikami.



Slika 8: Ameriška rdeča trohnoba (*Heterobasidion irregulare*) (foto: Natural Resources Canada)

3.2.3.2 Bolezen tisočerih rakov (*Geosmithia morbida*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: še ni podatkov o pojavljanju pri nas

Poti vnosa: spontano širjenje, veje, debla, skorja

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Opis: Bolezen spoznamo po venenju in sušenju orehovitih listov na posameznih vejah v krošnji. Odmiranje hitro zajame celotno krošnjo in drevo odmre v 1 ali 2 letih. Na skorji opazimo drobne, manj kot 1 mm velike izletne odprtine orehovega vejnega lubadarja, in če jo olupimo z nožem, opazimo rjavo odmrla skorja v obliki številnih lečastih nekroz, dolgih do 20 cm. Sredi njih so rovi lubadarja in v vegetacijskem obdobju običajno tudi zelo majhni hroščki, dolgi 1,5–2 mm.

Habitat: Bolezen povzroči naglo propadanje občutljivih dreves, predvsem črnega oreha (*Juglans nigra*) in tudi navadnega oreha (*J. regia*).

Status: Bolezni pri nas še ni, v severni Italiji pa se hitro širi in pričakujemo, da bo dosegla tudi Slovenijo.

Podobne vrste: Orehovih dreves ne prizadene nobena vrsta, ki bi povzročila podobne simptome.



Slika 9: Bolezen tisočerih rakov (*Geosmithia morbida*)

(foto: Jeffrey Beall)

3.2.3.3 Borov črni rak (*Atropellis piniphila*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: še ni podatkov o pojavljanju v Sloveniji

Poti vnosa: z lubjem, lesom in rastlinami

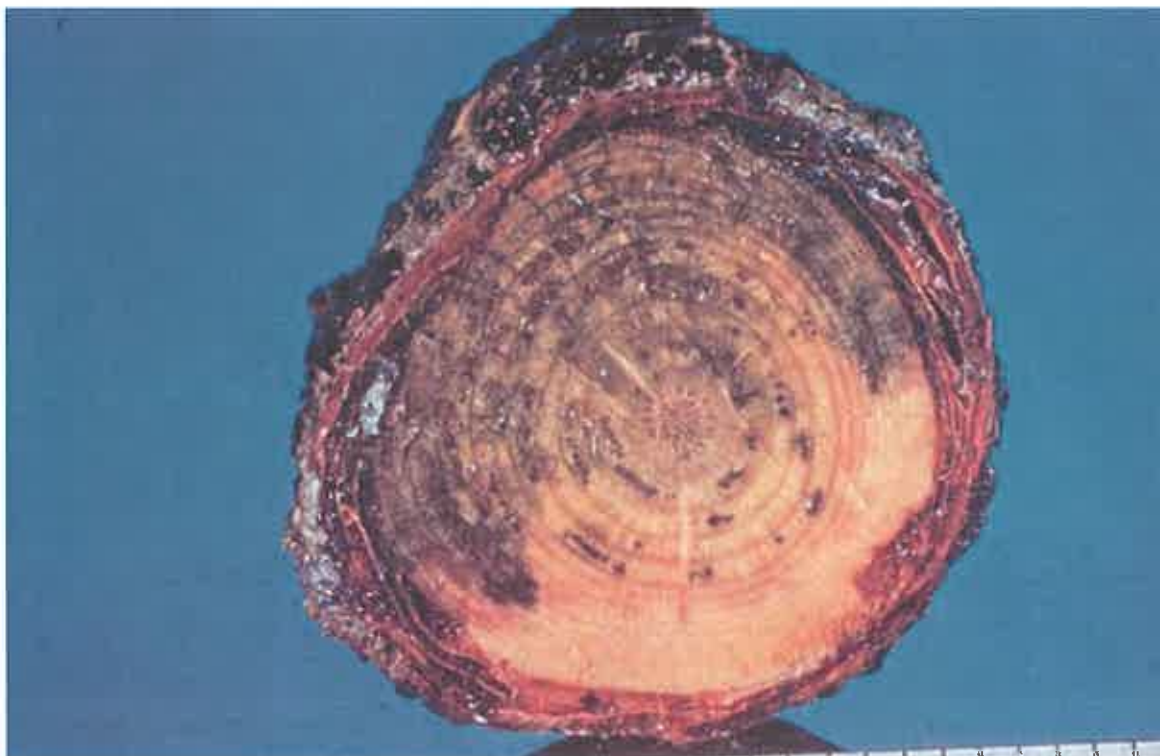
Obdobje zaznavnosti: celo leto

Opis: Bolezen povzroča počasno odmiranje skorje številnih vrst borov, pri čemer nastane rakava rana na deblu, tanjše okužene veje pa navadno odmrejo. Na robu okužb so pogosto kapljice smole. Gliva v skorji prirašča cca 5 cm/leto v višino in 0,6 cm/leto v širino, zato je obolelo mesto zelo podolgovato. Rane se pojavijo predvsem v vejnih vencih in se zelo počasi večajo. Les ima značilne modro črne proge. Na površini rane se razvijejo drobna črna trosišča v obliki diska s pecljem (apoteciji).

Habitat: Skorja borovih vej in debel.

Status: Gliva ni bila vnesena v Evropo in je na karantenskem seznamu. Pričakujemo jo v okolici uvoznikov lesa, skorje ali sadik borov iz Severne Amerike.

Podobne vrste: Sušica najmlajših borovih poganjkov (*Diplodia pinea*, gl. stran 122) ima drobna, črna in okrogla trosišča. Sušica borovih vej (*Cenangium ferruginosum*) ima svetlo rjava diskasta trosišča s črno zunanjo stranjo, vendar s starostjo počrnijo. Od borovega črnega raka ju ločimo po značilnostih trosišč in pri njiju se tipični rak navadno ne razvije.



Slika 10: Borov črni rak (*Atropellis piniphila*)

(foto: J. C. Hopkins)

3.2.3.4 Borov smolasti rak (*Fusarium circinatum*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: še ni podatkov o pojavljanju v Sloveniji

Poti vnosa: seme, sadike, hlodovina, skorja, trosi, žuželke

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Opis: Gliva *F. circinatum* okužuje borovo skorjo in povzroča njeno odmiranje, izcejanje smole in nastanek raka. Skorjo okužijo trosi, ki jih prenaša veter ali žuželke. Gliva prodre v gostitelja samo skozi rano. Pri starejšem drevju se lahko sušijo vrhovi vej, iglice venijo, najprej postajajo svetlo zelene, nato rdečerjave in se osipajo. Les pod rakavo rano je prepojen s smolo in zato medeno rumen. Pri sadikah je spodnji del stebelca zadebeljen in se močno smoli, pod skorjo je les temno rjav in prepojen s smolo.

Habitat: Gostitelji so bori, lahko pa okuži tudi ostale iglavce. Bolezen je pogostejša na lokacijah z večjo zračno vlažnostjo in višjimi temperaturami.

Status: Borov smolasti rak se bo najverjetneje najprej pojavil v jugozahodnem delu Slovenije in v okolici okrasnih drevesnic.

Podobne vrste: Sušica najmlajših borovih poganjkov (*Diplodia pinea*), odmiranje poganjkov črnega bora (*Gremmeniella abietina*), sušica borovih vej (*Cenangium ferruginosum*) (stran 123), borov črni rak (*Atropellis* spp.), borovi strženarji (*Tomicus* spp.).



Slika 11: Borov smolasti rak (*Fusarium circinatum*)

(foto: Nikica Ogris)

3.2.3.5 Rdeča pegavost borovih iglic (*Mycosphaerella pini*)

Izvor: Severna in Srednja Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 1972

Poti vnosa: spontano širjenje, dež, veter, človek s sadikami

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Opis: Največkrat odmrejo vrhovi iglic, na katerih so rdeče ali rdeče rjave pege ali proge, na njih, pa tudi drugje na odmrlih delih, so drobna črna trosišča, ki privzdigujejo povrhnjico. Najprej se pojavijo prosojne pege ali prečne proge, te porumenijo ali porjavijo, del iglice do vrha kmalu odmre. Na odmrlem porjavelem tkivu nastane rdeča pega ali proga in na njej se oblikuje drobno, črno trosišče.

Habitat: Ogrožen je črni bor, pa tudi rušje, pinija in rdeči bor.

Status: Bolezen je v zadnjih letih postala pogosta in se je pojavila tudi na Krasu, kjer je prej ni bilo. Močne okužbe so predvsem v vlažnih legah.

Podobne vrste: Rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*), rumeni borov osip (*Cyclaneusma minus*), sušica najmlajših borovih poganjkov (*Diplodia pinea*), borov osip (*Lophodermium seditiosum*).



Slika 12: Rdeča pegavost borovih iglic (*Mycosphaerella pini*) (foto: Dušan Jurc)

3.2.3.6 Rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*)

Izvor: Severna in Srednja Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 2008

Poti vnosa: spontano širjenje in prenos z gostitelji

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Opis: Prva znamenja okužbe iglic so rumene pege, ki so včasih prepojene s smolo in se začnejo pojavljati ob koncu poletja. Kasneje postanejo temno rjave in se širijo v trakove, ki obkrožijo iglico in povzročijo odmiranje njenega vrha. Pozno jeseni se začnejo na odmrlih delih iglic oblikovati gosti hifni prepleti kot črne pege pod povrhnjico, ki jo kasneje dvignejo. V vlažnem vremenu se v njih oblikujejo trosišča, ki izločajo velike količine trosov v obliki olivno zelene sluzi.

Habitat: Bolezen močno prizadene rušje, manj rdeči in alepski bor in redko tudi črni bor.

Status: Najdena na Bledu, v Ljubljani, Celju, Kostanjevici na Krki, Čatežu ob Savi; povsod so jo zatirali. Močno je okužena celotna dolina reke Soče.

Podobne vrste: Rdeča pegavost borovih iglic (*Mycosphaerella pini*), rumeni borov osip (*Cyclaneusma minus*), sušica najmlajših borovih poganjkov (*Diplodia pinea*), borov osip (*Lophodermium seditiosum*).



Slika 13: Rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*)

(foto: Dušan Jurc)

3.2.4 Žuželke

3.2.4.1 Azijski ambrozijski podlubnik (*Xylosandrus crassiusculus*)

Izvor: jugovzhodna Azija

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 2017

Poti vnosa: mednarodna trgovina z lesom in živimi rastlinami, spontano širjenje

Obdobje zaznavnosti: marec – oktober

Obdobje letanja odraslih: marec, junij

Opis: Odrasli osebki so ovalni 1,5–3 mm dolgi rdečkasto rjavi hrošči. Telo je kompaktno in rahlo upognjeno v trebušni smeri. Zadek strmo pada. Ličinke so belkaste in dolge približno 3 mm. Telo je ukrivljeno v trebušni smeri v obliki črke C in brez nog. Osebki se v gostitelja prevrtajo skozi okrogle vhodne odprtine premera 2 mm. Med izdelovanjem rogov v lesu iz drevesa izrivajo črvino, ki se pojavlja na skorji v obliki paličastih struktur dolžine do 4 cm. Je polifag na listavcih. Poškodovani del rastline se posuši in propade. Prezimuje v stadiju hrošča v lesu.

Habitat: Različni naravni habitati, kmetijske in urbane površine, nasadi, drevesnice. Osebke najdemo v svežem lesu velikega števila vrst listavcev, na tanjših vejah in deblih (do debeline 30 cm).

Status: V Sloveniji prvič najden poleti 2017 na dveh lokacijah v zahodnem delu Slovenije. Hrošči so bili najdeni v pasteh za žuželke.

Podobne vrste: Različne vrste podlubnikov, ki izdelujejo rove v les listavcev, predvsem črni lesar (*X. germanus*) in vrtni lesar (*Xyleborus dispar*). Vrst s prostim očesom ni mogoče zanesljivo razlikovati.



Slika 14: Azijski ambrozijski podlubnik (*Xylosandrus crassiusculus*) (foto: Luke Tembrock)

3.2.4.2 Azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*)

Izvor: Vzhodna Azija

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: še ni podatkov o pojavljanju v Sloveniji

Poti vnosa: trgovina z živimi rastlinami in lesom, spontano širjenje

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Obdobje cvetenja: april – oktober

Opis: Hrošči so bleščeče črni, veliki 25–35 x 7–12 mm. Na vsaki pokrovki je približno 20 majhnih nepravilno oblikovanih belih pik. Na vsaki strani vratnega ščita izraščata čokata trna. Antene so 1,3–2,5-krat daljše od telesa, imajo 11 črnih členov z belo modro bazo. Ličinka je podolgovata, kremasto bela in brez nog, zraste do 50 x 10 mm. Ličinke v les izjedajo rove s premerom 10–30 mm. Hrošči izletijo skozi okrogle izhodne odprtine s premerom 10–15 mm na zgornjem delu debla in vejah na bazi krošnje. Je polifag na listavcih. Zaradi poškodb drevo propade. Prezimuje v stadiju ličinke v lesu.

Habitat: Različni naravni habitati, kmetijske in urbane površine, nasadi, drevesnice. Ličinke najdemo v lesu, hrošče pa v krošnjah, na skorji debla in vej velikega števila vrst listavcev.

Status: Pri nas ga še nismo našli. Tveganje za prvi pojav je na celotnem območju Slovenije.

Podobne vrste: Zelo podoben je kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*), ki ima na bazi pokrovk grbice. Ličinkam azijskega kozlička so podobne ličinke več vrst kozličkov iz različnih rodov.



Slika 15: Azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*) (foto: Mateo Maspero)

3.2.4.3 Kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*)

Izvor: Vzhodna Azija

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: še ni podatkov o pojavljanju v Sloveniji

Poti vnosa: trgovina z živimi rastlinami in lesom, spontano širjenje

Obdobje zaznavnosti: celo leto

Obdobje letenja odraslih: maj – avgust

Opis: Hrošči so modro do bleščeče črni in dolgi 25–40 mm. Na vsaki pokrovki je večje število majhnih nepravilno oblikovanih belih pik, na bazi pa grbice. Na vsaki strani vratnega ščita izrašča čokat trn. Antene so 1,2–2- krat daljše od telesa, imajo 11 črnih členov in modro sivo bazo. Ličinka je podolgovata, kremasto bela in brez nog, zraste do 50–60 x 10 mm. Ličinke v les izjedajo rove s premerom 10–30 mm. Hrošči izletijo skozi okrogle izhodne odprtine s premerom 10–20 mm na bazi debla. Je polifag na listavcih. Zaradi poškodb drevo propade. Prezimuje v stadiju ličinke v lesu.

Habitat: Različni naravni habitati, kmetijske in urbane površine, nasadi, drevesnice. Ličinke najdemo v lesu, hrošče pa v krošnjah, na skorji debla in vej velikega števila vrst listavcev.

Status: Pri nas ga še nismo našli. Tveganje za prvi pojav je na celotnem območju Slovenije.

Podobne vrste: Zelo podoben je azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*), ki pa ima bazo pokrovk gladko. Ličinkam kitajskega kozlička so podobne ličinke več vrst kozličkov iz različnih rodov.



Slika 16: Kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*) (foto: Changhua Coast Conservation Action)

pristopiti k celoviti pripravi ocene tveganj za nove, tudi globalne grožnje. Pristopi k takemu prilagajanju in načrtni pripravi politik in ukrepov prilagajanja pa so zelo različni in se pomembno razlikujejo že med evropskimi državami.

Načrtno prilagajanje na podnebne spremembe zajema vrsto aktivnosti, ki jih v Sloveniji že razvijamo. Ker podnebne spremembe zadevajo skorajda vsa področja življenja oziroma družbenih aktivnosti, se je nanje treba prilagajati na vseh področjih. Posamezni sektorji so s posameznimi aktivnostmi že pristopili k odzivu na že zaznane posamezne vplive podnebnih sprememb, za celovito obravnavanje tveganj in priložnosti, ki jih podnebne spremembe prinašajo, pa je potrebno te aktivnosti povezovati, usklajevati in pospešiti. Zato so pod koordinacijo Ministrstva za okolje in prostor začele aktivno potekati tudi dejavnosti v zvezi z oblikovanjem in pripravo nacionalne strategije prilagajanja na podnebne spremembe.

Najnovejša dognanja o pričakovanih globalnih spremembah podnebja (s poudarkom na 21. stoletju) so zbrana v petem poročilu Medvladnega odbora za podnebne spremembe (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)). Novost v tem poročilu so novi scenariji časovnih potekov emisij toplogrednih plinov, spremljajočih sprememb pokrovnosti tal ter koncentracij različnih primesi v zraku (tako toplogrednih plinov kot različnih polutantov in drugih primesi). Ker ne gre samo za sklepanje na končno koncentracijo toplogrednih plinov ob koncu 21. stoletja, se ti scenariji imenujejo »značilni poteki vsebnosti« (Representative Concentration Pathways – RCP). Poročilo obravnava štiri različne scenarije značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov z oznakami RCP8.5, RCP6, RCP4.5 in RCP2.6. Imena so določena po pribitku neto dolgovalovnega sevanja na površini Zemlje, ki je posledica povečane koncentracije toplogrednih plinov v ozračju.

Za najbolj črnogledega (pesimističnega) velja značilni potek vsebnosti toplogrednih plinov RCP8.5, ki predvideva stalno vztrajno rast koncentracije toplogrednih plinov celotno 21. stoletje in nadaljevanje rasti tudi v naslednjem stoletju. Ob koncu 21. stoletja naj bi bil pribitek neto dolgovalovnega sevanja $8,5 \text{ W/m}^2$, kar po izračunih, narejenih s pomočjo globalnih klimatskih modelov, pomeni dvig povprečne temperature na površju Zemlje za približno 3,7 stopinje Celzija glede na referenčno obdobje 1986–2005 (zaradi negotovosti pri izračunu je primerneje navajati interval od 2,6 do 4,8 stopinje Celzija). Sledita dva značilna poteka vsebnosti toplogrednih plinov, ki v 21. stoletju predvidevata ustavitev rasti emisij in stabilizacijo koncentracij toplogrednih plinov zaradi tehnološkega razvoja in usklajenega delovanja politik večine svetovnih držav. Značilni potek vsebnosti toplogrednih plinov RCP6 predvideva stabilizacijo pri pribitku neto dolgovalovnega sevanja 6 W/m^2 , značilni potek vsebnosti toplogrednih plinov RCP4.5 pa pri $4,5 \text{ W/m}^2$. Značilni potek vsebnosti toplogrednih

plinov RCP6 naj bi po izračunih do konca 21. stoletja privedel do povprečnega dviga temperature za 2,2 stopinji Celzija (oziroma v razponu od 1,4 do 3,1 stopinje Celzija), značilni potek vsebnosti toplogrednih plinov RCP4.5 (zmerno optimistični scenarij) pa do povprečnega dviga temperature 1,8 °C (oziroma v razponu od 1,1 do 2,6 stopinje Celzija). Najbolj optimističen značilni potek RCP2.6 predvideva, da bi pribitek dolgovalovnega sevanja v prvi polovici 21. stoletja narasel do 3 W/m² in nato začel upadati. Do konca 21. stoletja bi upadel na 2,6 W/m², kar bi povzročilo dvig povprečne temperature za približno eno stopinjo Celzija (oziroma v razponu od 0,3 do 1,7 stopinje Celzija). Za potek dogodkov po optimističnem (a težko dosegljivem) značilnem poteku vsebnosti toplogrednih plinov RCP2.6 pa bo potrebno polno sodelovanje vseh držav sveta in skupno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za do 70 odstotkov. Ti podatki so bili že upoštevani pri dopolnitvi Ocene tveganja za sušo (predvsem RCP4.5 in 8.5), delno pa tudi pri dopolnitvi Ocene tveganja za velik požar v naravnem okolju (RCP6) pri drugih ocenah tveganja za posamezne nesreče, ki so bile leta 2016 dopolnjene, pa še ne.

ARSO je v okviru večletnega projekta »Podnebna spremenljivost Slovenije 1961–2011« preučil spremembe posameznih podnebnih spremenljivk po Sloveniji v zadnjih petdesetih letih in z njim ugotovil pomembne trende v spreminjanju temperature zraka, višine padavin in drugih spremenljivk. Rezultati tega projekta so bili leta 2018 objavljeni v štirih zvezkih. 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, če pa bi vzeli še obdobje nadaljnjih petih let, bi ta vrednost po neuradnih podatkih znašala celo 2,0 stopinje Celzija. Po letnih časih je segrevanje ozračja najbolj izrazito poleti in tudi spomladi, nekoliko manj pozimi in skoraj nič 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. V obravnavanem času se je na zahodu letna količina padavin zmanjšala za do 15 odstotkov. 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. Skoraj povsod se zmanjšuje količina padavin v obliki snega oziroma skupna višina snežne odeje, povprečno 1,5 odstotka na leto. Spremembe so relativno velike in statistično značilne tako v skupni višini novozapadlega snega v sezoni, kot v sami višini snežne odeje. Spremembe so največje na postajah v sredogorju, kjer se je v preteklosti pomemben delež padavinske vode zbiral v snežni odeji in predstavljal zalogo za pozne pomladanske in zgodnje poletne dni. Skupna letna višina snežne odeje se je v obdobju 1961–2011 zmanjšala za okoli 55 odstotkov, višina novozapadlega snega pa za okoli 40 odstotkov. Te, znatne spremembe, vplivajo na pretočne režime nekaterih naših rek, vpliv snega na pretočni režim je vedno manjši. Če smo imeli v prvem delu obravnavanega obdobja na slovenskih vodotokih še osem rečnih režimov, jih je bilo v drugem delu tega obdobja le še pet. 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, 2014, ARSO, 2018, ARSO, 2018 a).

ARSO je že v letu 2014 pripravil tudi prve informacije o podnebjju v prihodnosti. Na podlagi različnih modelskih izračunov in podnebnih scenarijev, ki nakazujejo spreminjanje podnebnja na območju RS v prihodnjih desetletjih, je mogoče predvidevati, da se bo tudi v prihodnje ozračje še segrevalo. Tako naj bi se po takratnih podatkih v obdobju med letoma 2021 in 2050 ozračje ogrelo še za dodatnih 1–2,5 stopinje Celzija, najmanj v spomladanskih mesecih, najbolj pa pozimi in poleti. Za padavine so takratni podnebni scenariji kazali 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 odstotkov. Pozimi je bolj verjetno povečanje količine padavin, poleti pa vsaj za južno polovico države zelo verjetno zmanjšanje.

Negotovost scenarijev sprememb ekstremnih vremenskih dogodkov, ki so še v pripravi, je še nekoliko večja kot pri spremembah povprečij (Dolinar in drugi, 2014). Podrobnejše študije o vplivih bodočih podnebnih sprememb na ekstremne vremenske dogodke izvaja ARSO z novim projektom z naslovom Ocena podnebnih sprememb do konca 21. stoletja. Projekt obravnava pripravo ocene podnebnih sprememb v prihodnosti ter njihov vpliv na izredne dogodke, kot so vročinski valovi, suše, izredni padavinski pojavi, pozebe, visokovodne razmere ipd. (Dolinar in drugi, 2014). Prvi rezultati so bili na voljo konec leta 2016. Projekt je potekal tudi v letih 2017 in 2018 z dodatnimi analizami in pripravami podatkovnih nizov ter

potrebnimi prilagoditvami podnebnih podatkov uporabnikom teh storitev, med drugim tudi pripravljavcem ocen tveganja za posamezne nesreče. Glede na do sedaj že znane ugotovitve lahko do sredine tega stoletja 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).

Po prvih sinteznih podatkih tega projekta, objavljenih novembra 2018 (ARSO, 2018 a), bi se glede na referenčno obdobje 1981–2010 lahko povprečna temperatura zraka v primeru optimističnega scenarija (RCP2.6) do leta 2100 povečala za povprečno 1,3 stopinje Celzija.

V primeru zmerno optimističnega scenarija (RCP4.5) bi bila ta povečanja večja, in sicer do leta 2040 za od 0,4 do 1 stopinje Celzija, do leta 2070 za od 1,1 do 2,3 stopinje Celzija, do leta 2100 pa za od 1,5 do 2,6 stopinje Celzija. V primeru pesimističnega scenarija (RCP8.5) so izračuni še bolj neugodni: do leta 2070 naj bi se temperatura zvišala za od 1,6 do 2,8 stopinje Celzija, do leta 2100 pa za od 3 do 5,1 stopinje Celzija. Zanesljivost teh napovedi je ocenjena kot visoka. Najbolj se bodo ogrele zime, le malo manj poletja in pomladi, najmanj pa jeseni. Število hladnih, mrzlih in ledenih dni se bo še zmanjševalo, nasprotno pa se bo povečevalo število toplih in vročih dni. Pogostejši in dolgotrajnejši bodo poletni vročinski valovi. Dolžina rastne dobe bo povečana, spomladanski fenološki razvoj rastlin bo zgodnejši. Verjetnost pozeb v primerjavi z zdajšnjimi razmerami ne bo manjša, se bodo pa zadnje spomladanske pozebe dogajale prej in prve jesenske pozneje.

Najnovejši podatki o spremembah na področju količine padavin so sicer manj zanesljivi, a precej drugačni kot doslej znani. V nasprotju s starejšimi tovrstnimi podatki kaže, da bi se letna količina padavin glede na referenčno obdobje 1981–2010, z izjemo severozahodnega dela Slovenije, do leta 2100 lahko povečala za do 20 odstotkov, najprej in najbolj v severovzhodnem delu države. Najbolj bo povečanje izrazito pozimi (zlasti na vzhodu države – za do 40 odstotkov do leta 2050, do leta 2100 celo za do 60 odstotkov). Še najmanjše spremembe količine padavin bi bile lahko poleti. Povsod bo povečana jakost in pogostost izjemnih padavin, padavinskih dni pa bo manj.

Glede na spremembe temperatur in količine padavin naj se bi do konca stoletja za od osem (v primeru zmerno optimističnega scenarija) do 16 odstotkov (v primeru pesimističnega scenarija) povečevala tudi evapotranspiracija. Spremembe pretokov rek, ki so se v obdobju 1961–2011 zmanjševali (najbolj spomladi in poleti) bodo očitne predvsem v severovzhodnem

delu države. Tam bi bili lahko srednji pretoki do leta 2100 po zmerno optimističnem scenariju večji do 30 odstotkov, v primeru pesimističnega scenarija pa že do sredine stoletja za do 40 odstotkov. Od 20 do 30 odstotkov višje bodo tudi srednje letne konice, najbolj na severovzhodu, v primeru pesimističnega scenarija pa od 20 do 40 odstotkov. Napajanje podzemne vode bi bilo do konca stoletja lahko večje za do 20 odstotkov, celo za do 30 odstotkov pa v severovzhodnem delu države.

V prihodnjih letih se bo z izboljšanimi podnebnimi scenariji nabor spremenljivk, s katerimi se bodo laže in bolje opredelile oziroma ugotovile spremembe in značilnosti prihodnjega podnebja in kjer bodo bolj upoštevane tudi podrobnejše reliefne značilnosti območij, verjetno še povečal. Napovedi o prihodnjem podnebjem bodo tako v prihodnje verjetno bolj zanesljive, Na voljo bo več celovitih znanstvenih analiz o tem, na katerih družbenih področjih bodo podnebne spremembe prinesle največje pozitivne in negativne spremembe ter tudi o tem, kako bodo podnebne spremembe vplivale na pogostost, intenzivnost ter krajevno spreminjanje pojavljanja nesreč.

Z novimi in prihajajočimi strokovnimi podlagami iz tega področja bo v prihodnosti omogočeno še večje vključevanje vsebin iz naslova podnebnih sprememb in zlasti njihovih vplivov na pojavljanje, intenzivnost, posledice in pogostost nesreč v obstoječe in nove ocene tveganja za posamezne nesreče.

Kot torej kažejo projekcije sprememb podnebja v naslednjih desetletjih, se bomo v prihodnje pogosteje soočali z vremenskimi in podnebnimi ekstremi ter nevarnimi dogodki, kakor tudi z izpostavljenostjo naravnega okolja boleznim in škodljivcem gozdnega drevja, predvsem tistim, ki imajo v spremenjenih podnebnih razmerah večji biološki potencial oziroma se zaradi oslabelosti gostitelja na njem lahko hitreje razmnožujejo in imajo naj bolj patogeno delovanje.

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 dovzetnost gozdnega drevja za boleznim in škodljivcem.

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, ki še povečuje tveganje za boleznin in škodljivce gozdnega drevja.

Nevihite 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

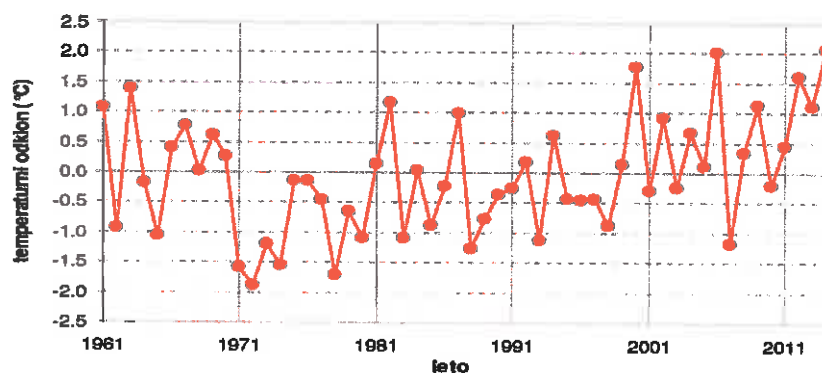
nam težave povzroča tudi druga skrajnost, to so obilne padavine. Močni kratkotrajni nalivi ali obilne nekajdnevne padavine lahko povzročijo poplave. Pri nas so poplave pogosto hudourniškega značaja, kar pomeni, da mora biti naš odzivni čas zelo kratek, pogosto ga merimo v urah. Z neljubimi posledicami 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. Ne smemo zanemariti medsebojnih povezav in medsebojnega usklajevanja med zgoraj naštetimi dejavnostmi.

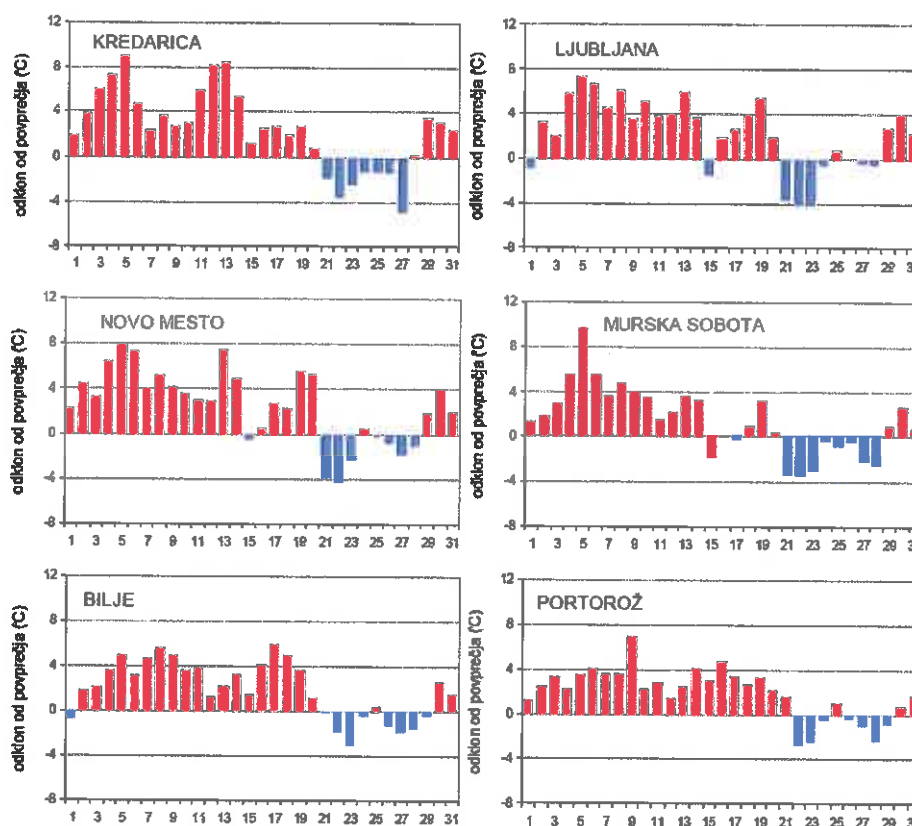
S klimatskimi spremembami je povezano tudi širjenje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja ter ostalih rastlin. Posledice teh pojavov lahko ublažimo, če primerno ukrepamo. Škodljivci in bolezni že predstavljajo grožnjo zdravju ljudi, živali in rastlin, podnebje vpliva na njihovo množičnost in okuženost, 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 boleznimi in škodljivci gozdnega drevja. 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 bolezni in škodljivci gozdnega drevja 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 27: 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)

Višje temperature, daljša sušna obdobja in intenzivnost dogajanj v ozračju so elementi, ki v večini primerov slabijo naravno odpornost gozdnega drevja na bolezni in škodljivce, po drugi strani pa omogočajo hitrejšo širjenje in razmnoževanje patogenih organizmov, možnost naravne širitve le teh v naše okolje in boljše možnosti za razmnoževanje in širjenje patogenih organizmov ob morebitnem vnosu v Republiko Slovenijo.



Slika 28: Odklon povprečnih dnevni temperatur zraka maj 2015 od povprečja obdobja 1961 – 1990 (vir ARSO)

4 Analize tveganja

4.1 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*)

Scenarij tveganja 1 predstavlja tveganje za širjenje bolezeni rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*). Gre za bolezen bora, ki jo povzroča gliva *L. accicola*. Najbolj prizadeto je rušje (*Pinus mugo*), manj rdeči (*Pinus sylvestris*) in alepski bor (*Pinus halepensis*), redkeje pa, vsaj globalno, črni bor (*Pinus nigra*). Izvira iz Severne in Srednje Amerike, pri nas pa so bolezen prvič opazili leta 2008. Bolezen se širi spontano in prenaša predvsem z dejavnostjo človeka. Bolezen se širi po dolini reke Soče.

V okviru nacionalnega programa preiskav na navzočnost *L. accicola* so bile najdbe glive do leta 2014 večinoma v urbanem okolju na posajenih drevesih. V letu 2014 je bila gliva ugotovljena tudi na naravno razširjenem rušju (*P. mugo*) na prodišču ob reki Soči. V letu 2015 je bila gliva ponovno ugotovljena v Trenti ter na novih lokacijah v Tolminu (Poljubinj) in izven Soške doline v Preboldu. Zaradi najdb v letu 2016 je bila izvedena podrobnejša preiskava na navzočnost glive v Soški dolini. Na relaciji Kranjska Gora – Podkoren – Rateče – Predel – Kluzhe – Bovec – Solkan so bile potrjene okužbe v gozdu, na pokopališčih, ob tovarni, ob cesti in ob reki Soči. Glede na dosedanje raziskave glive v Evropi so najpogostejše in največje okužbe na rušju in rdečem boru, izjemno redke pa na črnem boru (*Pinus nigra*). V dolini reke Soče pa je bila gliva potrjena tudi na črnem boru na treh lokacijah, tudi v gozdu. Strokovnjaki GOZDIS glede na razpoložljive podatke in izsledke predvidevajo, da gre za pojav zelo patogene in nevarne populacije glive na črnem boru, ki lahko ogrozi naravne sestoje črnega bora v Sloveniji. Da se omeji njeno širjenje v Soški dolini in prepreči širjenje v druge dele Slovenije, se izvajajo ustrezni ukrepi.

4.2 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: pojav borove uvelosti zaradi borove ogorčice (*Bursaphelenchus xylophilus*)

Izhodišče za Scenarij tveganja 2 pojava borove ogorčice je realno tveganje, kateremu je izpostavljena Slovenija. Borova ogorčica spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v prilogo I.A.II Direktive 2000/29/ES. Uvrščamo jo med zelo nevarne škodljivce iglavcev, saj lahko v eni rastni dobi povzroči odmiranje velikih sestojev vseh starosti. V Evropi spadajo med ogrožene vrste predvsem rdeči bor, črni bor in obmorski bor.

Če se borova ogorčica vnese in razširi na določenem območju je težko obvladljiva, saj je vezana na prenos s hrošči rodu *Monochamus* in se lahko v eni rastni sezoni nenadzorovano

razširi na večja in včasih tudi težko dostopna območja. Edini učinkovit način obrambe je preprečevanje vnosa v naravno okolje, v primeru le tega pa je potrebno takojšnje ukrepanje, da se zatre zgodnji napad na manjših območjih in s tem prepreči njeno nadaljnje širjenje.

V Sloveniji so razmere za nemoteno širjenje borove ogorčice precej ugodne, kar se kaže predvsem v razširjenosti gostiteljskih rastlin, navzočnosti njenih prenašalcev in sorazmerno ugodnih podnebnih razmerah, zato je tveganje za prenos tega škodljivega organizma veliko. V Sloveniji zadnjih deset let izvajamo program preiskave za ugotavljanje morebitne navzočnosti borove ogorčice, ki na ozemlju Slovenije doslej ni bila ugotovljena.

Leta 1999 je bila vrsta *B. xylophilus* ugotovljena na Portugalskem na vrsti *Pinus pinaster*. Od takrat dalje so na Portugalskem poskušali škodljivca izkoreniniti, vendar so bili do sedaj vsi poskusi neuspešni. Tako je sedaj razširjena na celinskem delu Portugalske in otoku Madeira ter na treh območjih v Španiji. Ukrepi za preprečevanje širjenja borove ogorčice v Evropski uniji so predpisani z Izvedbenim sklepom Komisije 2012/535/EU o nujnih ukrepih za preprečevanje širjenja v Uniji borove ogorčice *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhner) Nickle et al. (UL L 266, 2. oktober 2012), ki je bil dne 13. 2. 2015 spremenjen z Izvedbenim sklepom Komisije 2015/226, dne 10. 3. 2017 z Izvedbenim sklepom komisije 2017/427 ter dne 23. 4. 2018 z Izvedbenim sklepom Komisije 2018/618.

Navedeni EU predpis določa posebne pogoje za premeščanje znotraj EU za določene vrste rastlin, lesa in lesnih proizvodov (čebelji panji in hišice za ptičja gnezda), lubja in lesenega pakirnega materiala, in sicer iz razmejenih območij za borovo ogorčico (napadeno območje in varovalni pas), na druga, ne napadena območja v EU. Predpisano je tudi obvezno izvajanje ukrepov izkoreninjenja v primeru izbruha ter ukrepov zadrževanja v primeru, ko borove ogorčice ni več mogoče izkoreniniti. Vse države članice morajo na svojem ozemlju obvezno izvajati preiskavo (monitoring) za ugotavljanje morebitne navzočnosti borove ogorčice.

4.3 Posledice pri ljudeh

K sreči v opisanih scenarijih tveganja ni opredeljenih večjih posledic na ljudeh, tako prebivalstvu kot posredovalcih. Med silami za zaščito in reševanje bi bilo nekaj lažjih poškodb, kot so odrgnine in zvini, med prebivalci pa strah in skrb za premoženje. V obeh scenarijih tveganja obstaja realna možnost, da pride do hudih poškodb in celo smrtnih primerov med izvajalci zatiralnih del, še posebej, kadar se le ta izvajajo v zahtevnih terenih. Obstaja tudi nevarnost za preobremenitve, odpoved srca.

4.4 Posledice v gozdovih in kmetijstvu

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja v obeh scenarijih tveganja največ škode naredijo v gozdovih in mnogo manj na kmetijskih površinah. Same ekonomske škode na poškodovani lesni masi so lahko zelo velike, še višji bi bili stroški sanacijske sečnje, izvedbe zatiralnih del in obnove ogolelih površin ter izgradnje poti za izvedbo zatiralnih del, sanacijo in obnovo.

4.5 Posledice na elektroenergetski infrastrukturi/motena oskrba z električno energijo

Skozi gozd in gozdni prostor poteka kar nekaj infrastrukturnih objektov. Predvsem v primeru elektroenergetske infrastrukture v primeru bolezni in škodljivcev gozdnega drevja le-ta predstavlja nevarnost porušitve drevja na infrastrukturni objekt, kar posledično pomeni nevarnost ljudi in živali za stik 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.

4.6 Stanje v cestnem prometu

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja lahko pomenijo motnjo v cestnem prometu, in sicer neposredno z ogrožanjem prometnice s padajočim drevjem ali deli drevja. Pri tem je ključnega pomena redni nadzor prometnice in vplivnega pasu ter pravočasno odstranjevanje obolelega drevja.

4.7 Ocena neposredne škode

Posledice, ki jih lahko povzročita oba scenarija tveganja, so po obsegu zelo različne. Pri borovi uvelosti zaradi vnosa borove ogorčice (Scenarij tveganja 2) so stroški tako preventivnih aktivnosti, kot izvedbe del z namenom preprečevanja širjenja in zatiranja borove ogorčice, zelo obsežni oziroma veliki, škode tako ekonomske kot ekološke izjemno velike, za borove gozdove in ostale gozdove na okuženem območju lahko celo uničujoče. Pri vnosu in pojavu rjavenja borovih iglic, ki jih obravnava Scenarij tveganja 1, so ukrepi tako preventivnih kot zatiralnih del mnogo manjšega obsega, mnogo cenejši in posledice ekonomskih in ekoloških škod manjše. Finančno vrednotenje Scenarija tveganja 1, v katero spadajo predvsem stroški nadzora in odstranjevanja okuženega drevja, sicer znaša 40.000 evrov na

leto. Ocena stroškov za desetletno obdobje znaša ob trenutni razširjenosti bolezni okoli 400.000 evrov, kar pa se lahko hitro spremeni, če se bi bolezen močneje razširila.

Precej drugače je s škodo in stroški ob morebitni realizaciji Scenarija tveganja 2. Finančno vrednotenje Scenarija tveganja 2 je med 500.000 in 1.000.000 evri na odkrito žarišče. V ta znesek so zajeti stroški nadzora ter predvsem stroški, povezani posekom, odstranjevanjem in uničenjem okuženega in okoliškega iglastega drevja, nadzorom in obnovo poškodovanih površin gozdov sem spadajo tudi odškodnine za drevesnice, za zdravstveno varstvo rastlin, za odkup gozdov, dreves in lesne mase ter odškodnine za drevje v urbanem okolju. Po do sedaj veljavnih zahtevah Evropske in mediteranske organizacije za varstvo rastlin (v nadaljnem besedilu: EPPO) je potrebno za vsako okuženo drevo posekati in uničiti les iglavcev v radiju od najmanj 500 metrov (78 hektarov) do 3000 metrov (2826 hektarov) okoli posameznega okuženega drevesa. V primeru večjih žarišč ali obsežnega površinskega pojava škodljivca oziroma bolezni bodo stroški in škoda presegali desetine milijonov evrov. Ob predpostavki odkritja množičnih žarišč bi lahko stroški in škoda presegala 0,6 odstotka BDP iz leta 2017, kar pomeni več kot 260 milijonov evrov. To Scenarij tveganja 2 uvršča v tretjo stopnjo gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino. Glede na mogočo številčnost odkritih žarišč, predvsem pa zaradi izredno velikega obsega območij, na katerih bi zaradi pojava borove uvelosti zaradi borove ogorčice, je treba opozoriti tudi na zelo verjetno dolgotrajnost aktivnosti za zatiranje borove ogorčice in za preprečevanje nadaljnega širjenja bolezni.

4.8 Opis aktivnosti nekaterih pristojnih organov

4.8.1 Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)

Zavod za gozdove Slovenije se v obeh primerih scenarija vključi v aktivnosti obvladovanja in zatiranja bolezni in škodljivcev že na samem začetku. Nepogrešljiva vloga ZGS je njegova terenska organiziranost in pokritost celotnega območja gozdov v Republiki Sloveniji, njegova strokovna usposobljenost, priprava kartnega gradiva za potrebe aktivnosti enot na terenu. Prav tako je pomembna vloga gozdarja, ki dobro pozna teren, naravne danosti in razmere na terenu in lahko s svojim poznavanjem bistveno pripomore k učinkovitosti ukrepanja.

4.8.2 Ministrstvo za notranje zadeve

Ministrstvo za notranje zadeve, skupaj s Policijo, spremlja stanje v primeru obsežnega pojava bolezni in škodljivcev gozdnega drevja in nudi pomoč pri urejanju prometa, pri zapori cest in pri zagotavljanju varnosti izvajanja aktivnosti.

4.8.3 Ministrstvo za obrambo, Slovenska vojska

MORS lahko sodeluje predvsem z brezpilotnimi letali s helikopterskimi enotami, ki pomagajo pri obsežnih pojavih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, pomaga pri zgodnjem odkrivanju in pregledovanju predvsem težko dostopnih območji. 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. Slovenska vojska lahko pomaga s svojimi tehničnimi zmogljivostmi, prav tako pa z moštvom, ki bi pri pojavu borove ogorčice pomagalo pri izvedbi preventivnih in zatiralnih del.

4.8.4 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.

4.8.5 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. Pri boleznih in škodljivcih gozdnega drevja, ki imajo vpliv na zdravje ljudi nudi pomoč ogroženim in prizadetim ljudem.

4.8.6 Občine

Občine so nosilci lokalno pristojnih služb za zaščito in reševanje. Pokrivajo stroške intervencije do trenutka, ko je aktiviran državni načrt. Iz analize scenarijev tveganja se kaže, da se morajo občine na potencialno ogroženem območju vnaprej pripraviti na možnost pojava določenih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, tako da v primerih, ko je se pojavijo okužbe ni zastojev in pomanjkljivosti v delih, ki so jih dolžne zagotoviti, pri tem je nujno sodelovanje z ZGS.

4.8.7 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 vsako leto, za potrebe vrednotenja pa je bilo upoštevano na dobo 5 do 25 let. Te vrednosti bodo v nadaljevanju te ocene ustrezno primerjane z merili za ovrednotenje tveganja za nesreče in v matrikah tveganja za nesreče.

4.8.8 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 sta oba scenarija tveganja narejena 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 2, razmeroma zanesljive.

4.9 Reprezentativna analiza tveganja

Izhajajoč iz odločitve, da je bil za reprezentativni scenarij tveganja oziroma najslabši sprejemljivi scenarij tveganja za bolezni in škodljivce v naravnem okolju izbran Scenarij tveganja 2, sledi, da je za reprezentativno analizo tveganja določena analiza tveganja na podlagi Scenarija tveganja 2.

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. Leta 2017 so bila ta merila malenkostno preoblikovana, predvsem to velja za merila za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino

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: rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*): **S1** ali **Scenarij 1**;
- analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: pojav borove uvelosti zaradi borove ogorčice (*Bursaphelenchus xylophilus*): **S2** ali **Scenarij 2**;

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 7: Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi.

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	1	2	3	4	5
1.1 število mrtvih ljudi	do 5	5 - 10	10 - 50	50 - 200	nad 200
število mrtvih ljudi (10 let)*	do 5	5 - 10	10 - 50	50 - 100	nad 100
1.3 število ranjenih/bolnih ljudi	do 10	10 - 50	50 - 200	200 - 1000	nad 1000
1.10 število ranjenih/bolnih ljudi (10 let)**	do 10	10 - 50	50 - 200	200 - 500	nad 500
število trajno preseljenih ljudi	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 in drugih), 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 4.3 smo ocenili vpliv Scenarijev tveganja 1 in 2 na ljudi. Ocenili smo, da bi bile posledice zlasti pri udeležencih pri 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 preseljenih ljudi ni. Za ta scenarij tveganja je torej reprezentativni podatek število ranjenih.

Glede Scenarija tveganja 2 ocenjujemo, da bi bilo lahko število mrtvih do 7 in število ranjenih do 40. Te vrednosti Scenarij tveganja 2 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 2 za vplive tveganja na ljudi. Trajno preseljenih 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/oboletih 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. Podatki v naslednji preglednici se nanašajo na BDP iz leta 2017, ki je znašal okoli 43,3 milijarde evrov.

Preglednica 8: 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 100 milijonov EUR	Od 100 milijonov evrov do 0,6 % BDP 100 – 260 milijonov EUR	0,6 % do 1,2 % BDP 260 – 520 milijonov EUR	1,2 % do 2,4 % BDP 520 – 1040 milijonov EUR	nad 2,4 % BDP nad 1040 milijonov EUR
(S1)		(S2)		

1-5: stopnja vpliva

Iz analiz razpoložljivih podatkov scenarijev tveganja je razvidno, da škoda v scenariju 2 tveganja najverjetneje ne bi presegla višine 520 milijonov EUR, kar scenarij tveganja oziroma analizi tveganja 2 uvršča v 3. 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 seštevek 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 9 in 10.

Preglednica 9: 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 (S1)	1	2
Do 7 dni	1	1	2
Do 15 dni	2 (S2)	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 oba scenarija tveganja ne bi bistveno posegali v možnosti izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov, zato smo Scenariju 1 dodelili prvo stopnjo vpliva, Scenariju 2 pa 2. stopnjo vpliva.

Preglednica 10: 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 (S1)	1	1	2
Do 7 dni	1	2	2	3
Do 15 dni	2	3 (S2)	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 ne bi bistveno posegala v ocenjevano vsebino, zato smo Scenariju 1 dodelili prvo stopnjo vpliva, Scenariju 2 pa 3. 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: 2,5;

Druga skupina – merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov in primerjava z rezultati analiz tveganja so podani v preglednicah 11 in 12.

Preglednica 11: 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 (S1)	1	1	2
Do 7 dni	1	2	2	3
Do 15 dni	2 (S2)	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 bolezni in škodljivci gozdnega drevja. Ocenjujemo, da največji vpliv izkazuje Scenarij tveganja 2, pri katerem smo njegov vpliv umestili v drugo stopnjo vplivov.

Preglednica 12: 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 (S1)	1	1	2
Do 7 dni	1	2	2	3
Do 15 dni	2	3 (S2)	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: 1,0;

Scenarij tveganja 2: 2,5;

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 13: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželena obnašanje (behavioral reactions), kot na primer izogibanje obiskovanja šol, vrtcev, zavestno neprihajanje 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 (S1)	1	1	2
Do 7 dni	1	2	2	3
Do 15 dni	2	3	3	4
Do 30 dni	3 (S2)	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 oba scenarija tveganja nista oziroma ne bi bistveno negativno vplivala na obnašanje ljudi, zato smo Scenariju tveganja 2 prisodili drugo stopnjo vpliva, Scenariju tveganja 1 pa prvo stopnjo vpliva.

Preglednica 14: 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)
Revnejši sloji prebivalstva se znajdejo v hudi socialni stiski, poraste število prošenj 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 15: 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	(S1)
Posamezni primeri strahu med prebivalci zaradi nepoznavanja vzrokov, značilnosti nesreče in njenimi posledicami	2	(S2)
Povečan pojav strahu med prebivalci, strah pred novo nesrečo in strah pred posledicami nesreče	3	
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: 1,00;

Scenarij tveganja 2: 2,00;

Četrto skupino - merila za ovrednotenje vplivov tveganja na notranjepolitično stabilnost in primerjavo z rezultati analiz tveganja vsebuje preglednica 16.

Preglednica 16: Vpliv tveganja na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva.

Vrste vplivov	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
<ul style="list-style-type: none"> Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino 	se ne ocenjuje (NO)	
<ul style="list-style-type: none"> Majhen/nepomemben vpliv 	1	(S1)
<ul style="list-style-type: none"> Posamezni primeri javnega izražanja nestrinjanja z ukrepanjem pristojnih institucij; Posamezne motnje delovanja političnih institucij (Vlada, Parlament ...), posamezni pojavi sovražnih kampanj 	2	
<ul style="list-style-type: none"> 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 inštitucij 	3	(S2)
<ul style="list-style-type: none"> 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	
<ul style="list-style-type: none"> 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 17, 18 in 19.

Preglednica 17: 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)	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 (S1)	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 (S2)	3	3	4	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>celotnega poslovnega dne ali motnje, ki do konca poslovnega dne niso odpravljene*</u>	3	4	4	5	5
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>več 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 obeh scenarijev tveganja smo ocenili, da Scenarij tveganja 1, ne bi vplival na izvajanje aktivnosti v zvezi z ocenjevalno vsebino, zato smo mu dodelili 1 stopnjo tveganja, Scenariju tveganja 2 pa smo dodelili 2 stopnjo tveganja.

Preglednica 18: 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)	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 Scenarij tveganja 1 in 2 na ocenjevano vsebino verjetno ne bi imeli bistvenega vpliva.

Preglednica 19: 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)
Do – 1 odstotne točke	2	(S2)
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 ne bi bistveno vplivali na rast oziroma padec BDP, Scenariju tveganja pa smo dodelili 2 stopnjo tveganja.

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 psihosociálnih vplivov tveganja:

Scenarij tveganja 1: 1,00;

Scenarij tveganja 2: 1,67;

Šesto skupino - merila za ovrednotenje vplivov tveganja na zunanje-politično/mednarodno stabilnost in primerjavo z rezultati analiz tveganja vsebuje preglednica 20.

Preglednica 20: 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	(S1)
Ni zaznanega nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države. Posamezne tuje države spremljajo dogajanje v Republiki Sloveniji.	2	(S2)
Posamezne (sosednje) države, nekatere regionalne, mednarodne organizacije se po diplomatski poti odzivajo na dogodek v smislu izražanja podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer.	3	
Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek v smislu izražanja močne podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer all/in Republika Slovenija je deležna mednarodne pomoči – predvsem v opremi in človeških virih. RS je kljub mednarodni pomoči še vedno stabilna država all/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	4	
Večji del mednarodne skupnosti se močno odziva na dogodke v državi, saj dogodki močno vplivajo na varnost drugih držav ali/in Republika Slovenija je deležna večje mednarodne pomoči	5	

Vrsta zunanje-političnega oziroma mednarodnega vpliva	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
(oprema, denar, človeški viri). Za normalno delovanje celotnega sistema Republika Slovenija nujno potrebuje pomoč ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva svojim državljanom odsvetujejo potovanja v Republiko Slovenijo in zaradi razmer zmanjšujejo/povečujejo število osebja v predstavništvih ali/in Mednarodni dogodki, katerih glavna tema je položaj oziroma razmere v Republiki Sloveniji		

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 1. stopnjo zunanje-političnih vplivov. Republika Slovenija bi bila zaradi obsega posledic in zaradi premajhnih domačih kapacitet primorana zaprositi za mednarodno pomoč, zato smo Scenarij tveganja 2 smo uvrstili v 2. 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 21: 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	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	1,00
Scenarij 2	2,50	2,50	2,00	3,00	1,67	2,00	13,67	2,28

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 22: 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 23: Pretvorba vrednosti političnih in družbenih vplivov scenarijev tveganja v stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja.

	Scenarij 1	Scenarij 2
Povprečje vrednosti političnih in družbenih vplivov tveganja	1,00	2,00
Stopnja političnega in družbenega vpliva tveganja	1,00	2,28

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 24: 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)	

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 pojav bolezni in škodljivcev gozdnega drevja 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,. Te vrednosti uvrščajo Scenarij tveganja 1 in 2 v četrto 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 tveganja/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 2, 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 25: 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 26: 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	1	1	1	1,00	1	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 2	2	2	2	2,33	2	4	razmeroma zanesljiva
Reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S2)	2	2	2	2,33	2	4	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.

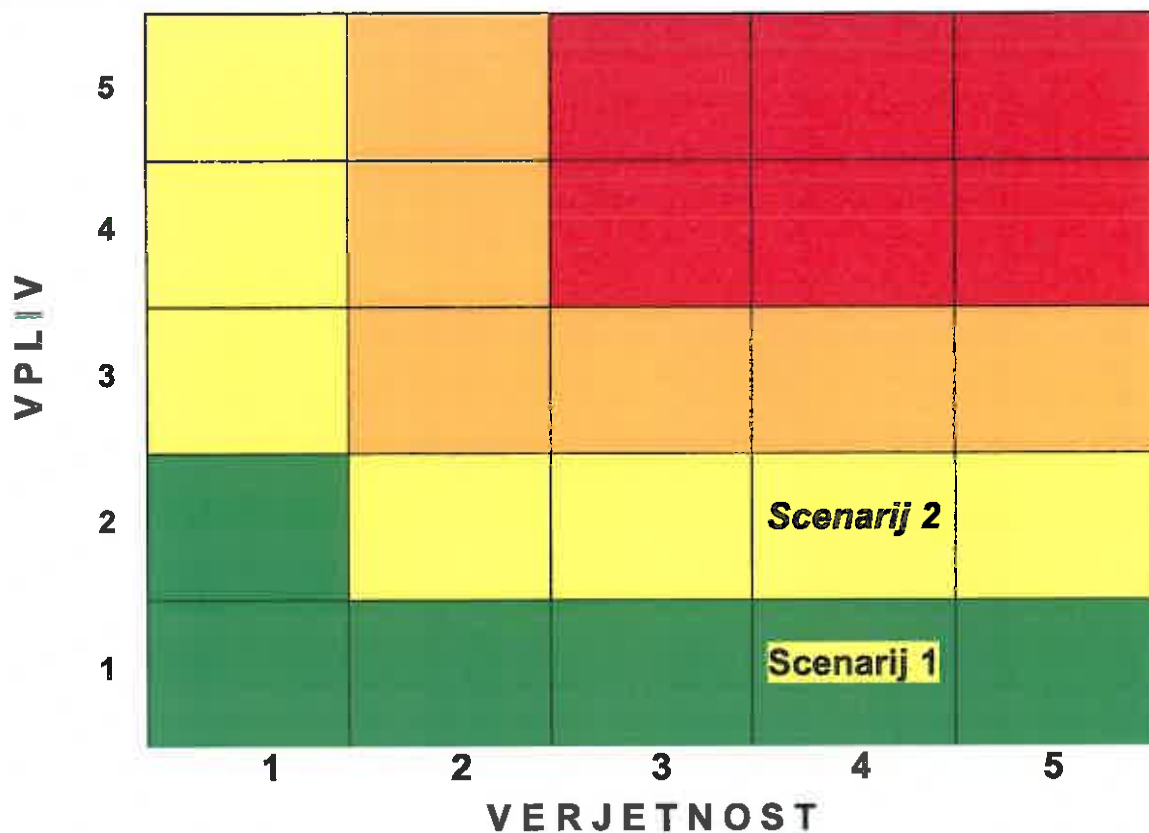
Preglednica 27: Zanesljivost analiz tveganja.

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 2, 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. Za Scenarij tveganja 1 je stopnja tveganja 1.

Slika 29: Matrika tveganja za boleznin in škodljivce gozdnega drevja – vplivi na ljudi

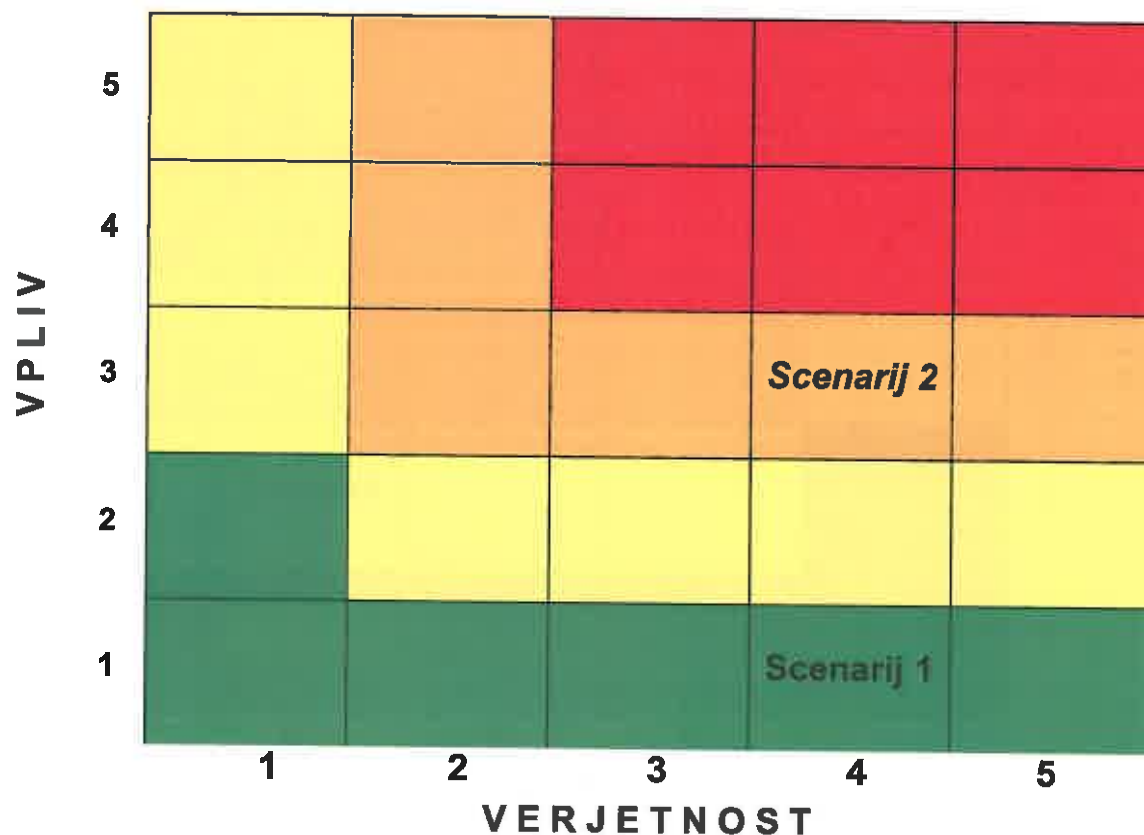


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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 30: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino

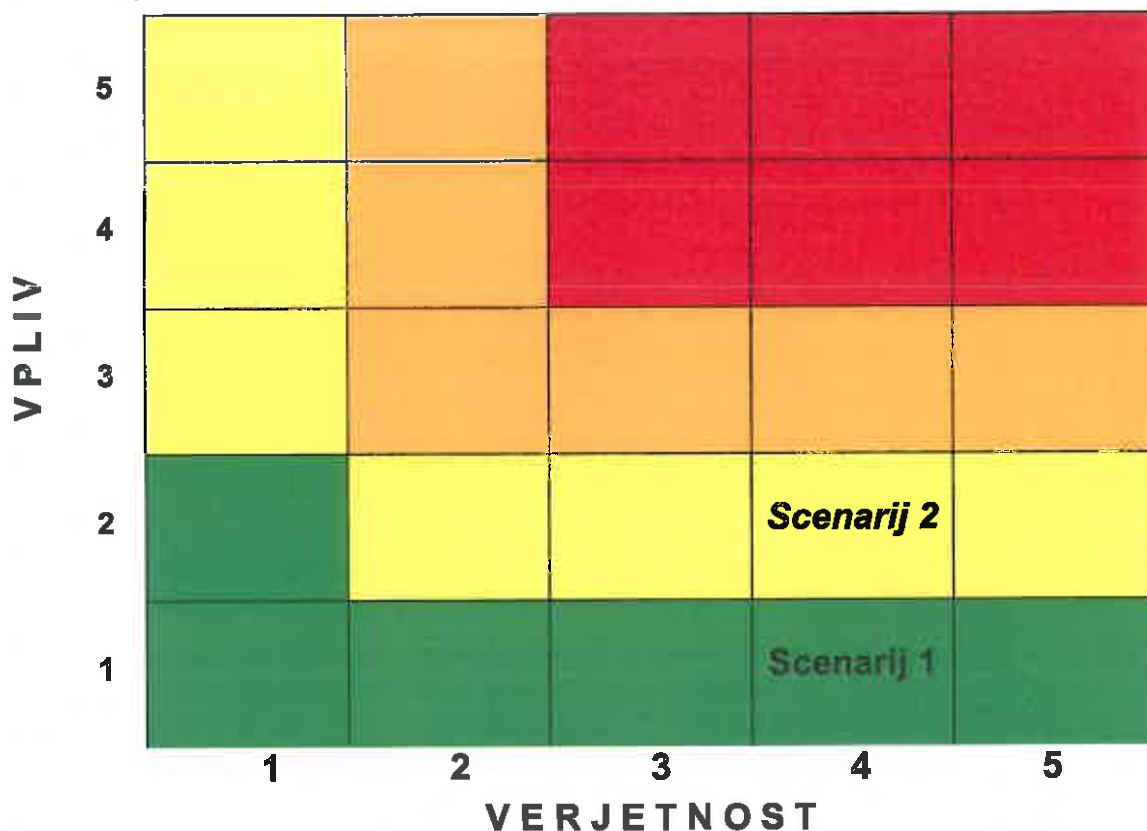


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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 31: Matrika tveganja za boleznin in škodljivce gozdnega drevja – politični in družbeni vplivi

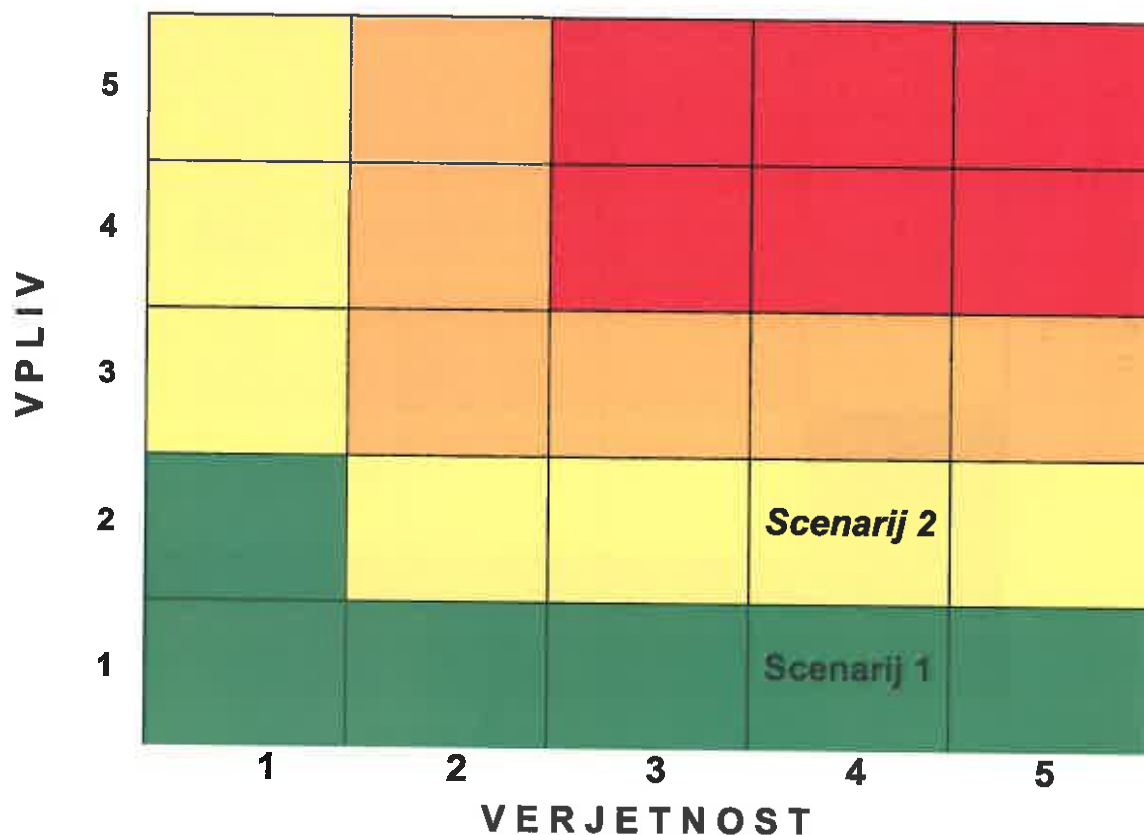


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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 32: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja z združenim prikazom vplivov



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

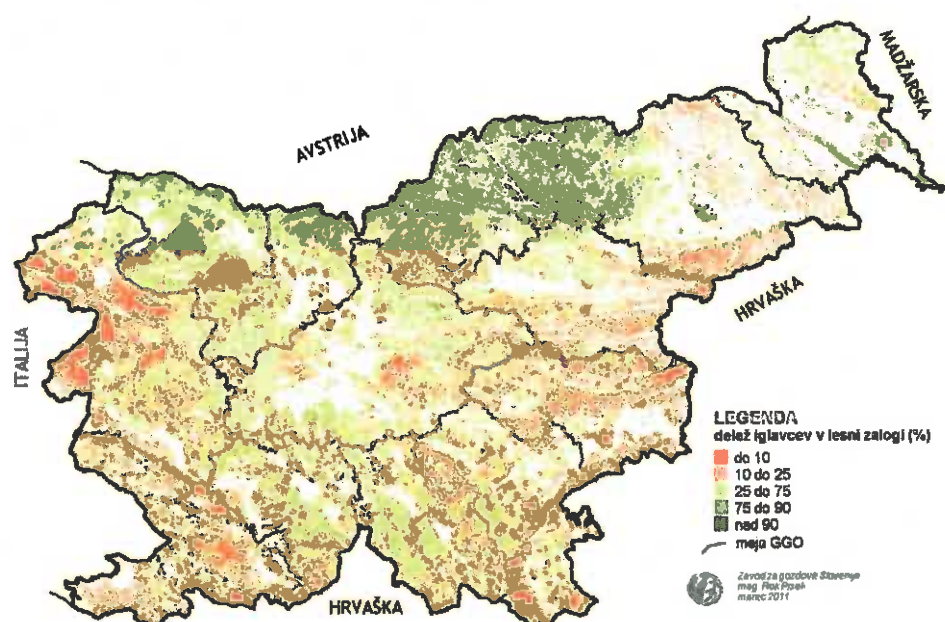
STOPNJE TVEGANJA	
Red	ZELO VELIKA
Orange	VELIKA
Yellow	SREDNJA
Green	MAJHNA

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

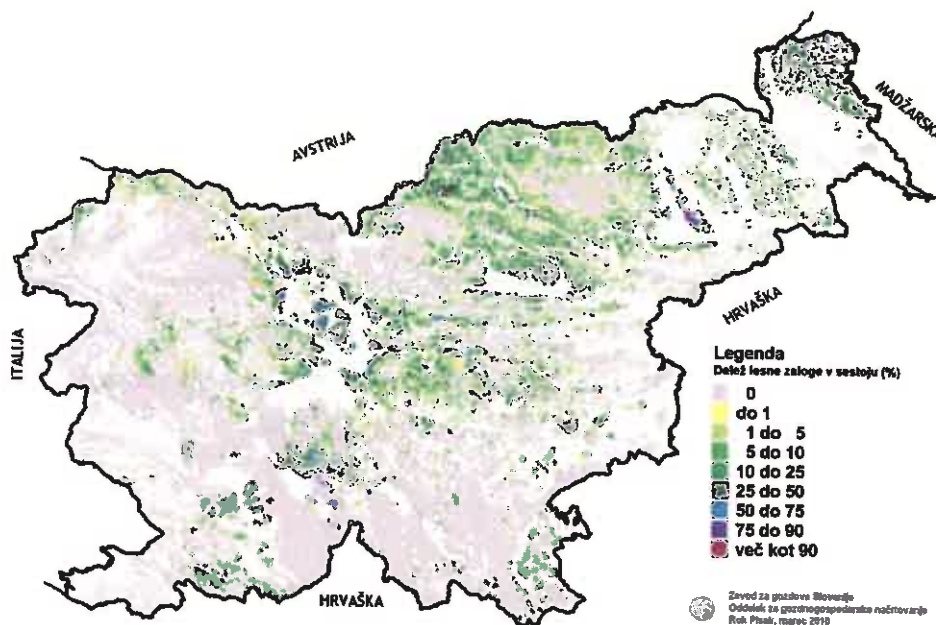
5.3 Notranja kategorizacija tveganja

5.3.1 Notranja kategorizacija za boleznin in škodljivce gozdnega drevja

Glede notranje kategorizacije tveganja velja, da je tveganje za boleznin in škodljivce gozdnega drevja z vidika prostorske razporeditve praktično razširjeno na območje celotne Slovenije oziroma obstaja povsod, kjer se nahajajo borovi sestoji oziroma je delež iglavcev v gozdovih večji. To je predvsem območje severozahodnega, jugozahodnega, osrednjega, severnega in južnega dela države, kot je razvidno s slik 33 in 34.



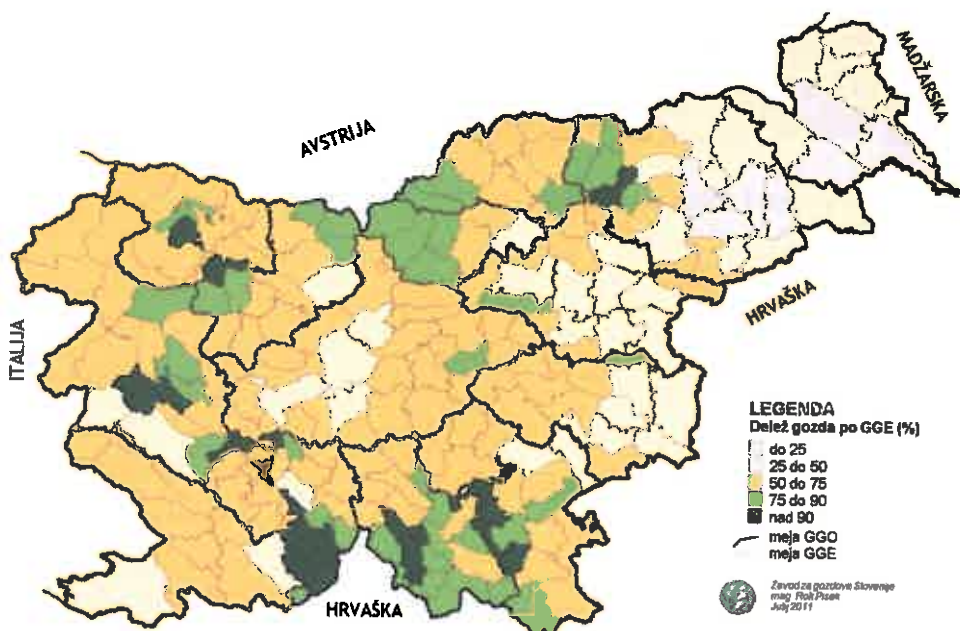
Slika 33: Delež iglavcev v lesni zalogi v odstotkih



Slika 34: Delež rdečega bora v lesni zalogi v odstotkih

5.3.2 Razvrščanje po gozdnogospodarskih enotah

Razvrščanje gozdnogospodarskih enot v razrede ogroženosti za bolezni in škodljivce gozdnega drevja je odvisno od gozdnatosti in sestave drevesnih vrst. Gozdnatost pa je prikazana v sliki 35.



Slika 35: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v odstotkih

6 Koncept ukrepanja ter odziva na bolezni in škodljivce gozdnega drevja

6.1 Temeljne podmene

Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin se sklicuje na zakon o gozdovih, ki ureja varstvo, gojenje, izkoriščanje in rabo gozdov, in sicer se po njem urejajo zlasti obveščanje, uradni pregledi in poročanje. Na področju zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu so organi Republike Slovenije in izvajalci javne službe dolžni ravnati v skladu z zakonom ZZVR-1 in v skladu s predpisi, ki urejajo področje gozdarstva. Tako opravljajo dejavnost javne službe zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu izvajalci javne gozdarske službe.

O vseh novih ali nepričakovanih pojavih škodljivih organizmov s seznamov I.A in II.A ali drugih škodljivih organizmov, za katere so določeni fitosanitarni ukrepi, morajo imetniki gozdov in gozdnega drevja zunaj gozda nemudoma obvestiti javno gozdarsko službo, določeno v zakonu o gozdovih, ki o tem obvesti Fitosanitarno upravo Republike Slovenije. Izvajati morajo ukrepe za preprečevanje širjenja oziroma zatiranje škodljivih organizmov, ki jih določi uprava, oziroma izvajanje ukrepov zagotovi javna gozdarska služba.

Zavod lastniku gozda in lastniku posamičnega gozdnega drevja zunaj naselij z odločbo v upravnem postopku določi sanitarne sečnje in preventivna varstvena dela ter rok, do kdaj jih mora opraviti. Pri tem upošteva predpise o varstvu narave. Če imetnik ne izvede ukrepov, zagotovi njihovo izvedbo Zavod s pogodbenim izvajalcem na stroške imetnika. Stroškom se odštejejo proračunska sredstva, namenjena za sofinanciranje potrebnih del. V ureditvenih območjih naselij z odločbo določa dela gozdarska ali fitosanitarna inšpekcija.

6.2 Koncept ukrepanja

Pojav bolezni in škodljivcev gozdnega drevja v Sloveniji je pojav, ki je bil in bo v prihodnosti del gospodarjenja z gozdom in je stroka nanj pripravljena. Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin se sklicuje na zakon o gozdovih, ki ureja varstvo, gojenje, izkoriščanje in rabo gozdov, in sicer se po njem urejajo zlasti obveščanje, uradni pregledi in poročanje.

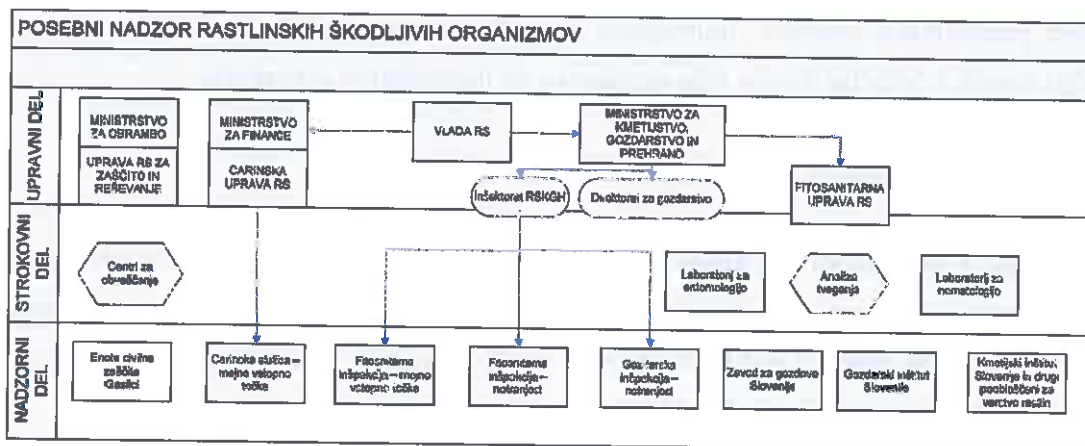
Na področju zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu so organi Republike Slovenije in izvajalci javne službe dolžni ravnati v skladu z zakonom ZZVR-1 in v skladu s predpisi, ki urejajo področje gozdarstva. Tako opravljajo dejavnost javne službe zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu izvajalci javne gozdarske službe.

O vseh novih ali nepričakovanih pojavih škodljivih organizmov s seznamov I.A in II.A ali drugih škodljivih organizmov, za katere so določeni fitosanitarni ukrepi, morajo imetniki gozdov in gozdnega drevja zunaj gozda nemudoma obvestiti javno gozdarsko službo, določeno v zakonu o gozdovih, ki o tem obvesti UVHVVR. Izvajati morajo ukrepe za preprečevanje širjenja oziroma zatiranje škodljivih organizmov, ki jih določi uprava, oziroma izvajanje ukrepov zagotovi javna gozdarska služba.

Zavod lastniku gozda in lastniku posamičnega gozdnega drevja zunaj naselij z odločbo v upravnem postopku določi sanitarne sečnje in preventivna varstvena dela ter rok, do kdaj jih mora opraviti. Pri tem upošteva predpise o varstvu narave. Če imetnik ne izvede ukrepov, zagotovi njihovo izvedbo Zavod s pogodbenim izvajalcem na stroške imetnika. Stroškom se odštejejo proračunska sredstva, namenjena za sofinanciranje potrebnih del. V ureditvenih območjih naselij z odločbo določa dela gozdarska ali fitosanitarna inšpekcija.

V odvisnosti od obsega pojava bolezni ali škodljivca gozdnega drevja in od stopnje ogroženosti, ki jo bolezen ali škodljivec predstavlja za gozd, kot človeška življenja in premoženje, ogroženosti infrastrukturnih objektov, vremenske napovedi in predvidevanj o poteku širjenja bolezni ali škodljivca gozdnega drevja se v sistemu varstva rastlin aktivirajo vnaprej pripravljene plani.

Preglednica 28: Shema organiziranosti pristojnih organov za varstvo rastlin pred škodljivimi organizmi v gozdarstvu



7 Povzetek ocene tveganja

7.1 Uvod v povzetek

Oceno tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja je leta 2018 izdelalo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Direktorat za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo.

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja so v okolju vedno bili in bodo vedno obstajali. So del naravnega ekosistema gozda. Če so to tujerodne vrste, ki v okolju nimajo naravnih sovražnikov oziroma regulatorjev, lahko na posamezni vrsti ali pa v celotnem ekosistemu povzročijo ekološke in gospodarske posledice naslutenih razsežnosti. Ogroženost Slovenije zaradi tujerodnih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja je zaradi njene geografske lege, podnebnih značilnosti, podnebnih sprememb ter živahne globalne trgovine na njenem ozemlju velika in realna.

V tej oceni je poudarek na tujerodnih novih vrstah, ki lahko ogrožajo avtohtone oziroma že prisotne vrste gozdnega drevja. V preteklosti smo bili že priče vnosom tujerodnih bolezni in škodljivcev drevesnih vrst, ki so bili uspešno zatrti kot tudi takim, ki so ušli izpod nadzora in se razširili po ozemlju Republike Slovenije. Seveda imamo pri nas tudi avtohtone bolezni in škodljivce gozdnega drevja, ki pa, razen osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) (temu je več pozornosti namenjene v okviru Ocene tveganja za žled), ne povzročajo večjih težav.

Preseljevanje živali in rastlin sega že daleč nazaj v zgodovino človeštva, a hitrost širjenja organizmov na nova območja, kakršni smo ji priča sedaj, še nikoli ni bila tako velika. Poglavitna vzroka sta dva, to sta globalizacija trgovine in podnebne spremembe.

Nove vrste, ki se pojavijo v nekem okolju, imenujemo tujerodne vrste. V preteklosti so se s pomočjo človeka prenašale predvsem za človeka koristne vrste, a v zadnjih desetletjih postaja vse bolj očitna temnejša plat preseljevanja vrst. Nove vrste se v novih območjih v okolju ustalijo in se brez prisotnosti naravnih sovražnikov (regulatorjev) lahko močno razširijo, s čimer lahko ogrožajo posamezne domače vrste, lahko tudi celoten ekosistem, povzročajo ekološke in ekonomske škode, lahko tudi neslutenih razsežnosti. Ko se tujerodne vrste v novem okolju razširijo in ustalijo, jih pogosto ni mogoče več odstraniti. V zadnjih desetletjih se vse bolj zavedamo prisotnosti tujerodnih vrst in njihovega vpliva na okolje in gospodarstvo. Žal zgolj s preventivnimi ukrepi nismo vedno kos intenzivnemu vnašanju tujerodnih vrst. Število tujerodnih vrst tako v Evropi kot v Sloveniji še vedno narašča. Iz

navedenega sledi, da mora biti osnovni cilj varovati gozdne ekosisteme, tudi z vidika novih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja, in preprečevati ekološko in gospodarsko škodo.

Slovenija ima že kar nekaj izkušenj z vnosom bolezni in škodljivcev gozdnega drevja ter s tem povezanimi škodami. Tovrstni primeri v gozdnem prostoru so kostanjev raka, holandska brestova bolezen, ognjevka in kostanjeva šiškarica. Ekonomske izgube na lesni masi pri dosedanjem vnosu bolezni in škodljivcev gozdnega drevja so bile zelo različne. Zelo velike so bile pri vnosu kostanjevega raka in holandske brestove bolezni, majhne pa pri ognjevki in kostanjevi šiškarici. Iz tujine je znan primer vnosa kostanjevega raka v Severno Ameriko, ki je praktično iztrebil do tedaj tam zelo pogosto drevo ameriški kostanj. Izven gozdnega prostora pa je najbolj znan primer tujerodne vrste razširitev ambrozije (*Ambrosia*).

Ocena tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja predstavlja presek stanja okolja, zlasti gozdnega prostora, dosedanjih izkušenj in analize stanja ter prognoze za v bodoče. V oceni so opisane metode nadzora naravnega okolja in metode za preprečevanje širjenja tujerodnih organizmov, opisana metoda določanja površin, ki se jih opredeli kot okuženo območje. Vse dosedanje izkušnje, znanje in vedenje o okolju v povezavi z novimi znanji, tehnikami in opremo, skupaj s prilagajanjem na podnebne spremembe in globalno trgovino lahko omeji tveganja, ki izhajajo iz vnosa tujerodnih vrst v okolje, tako tistih na okolje samo, na človeka, na posledice za zdravje ljudi, na ekonomske posledice ter na politične in družbene posledice. Bolj, ko se bodo vsi, ki so zadolženi za okolje, za varstvo pred vnosom in širjenjem tujerodnih vrst v okolju in koristniki okolja, zavedali tveganj in odgovornosti, manjše bo tveganje in manjše bodo posledice vnosa tujerodnih vrst v okolje.

Poškodbe gozdov, ki jih povzročajo bolezni in škodljivci gozdnega drevja, so za laično javnost lahko prekrite očem, ker se pojavljajo posamično oziroma na posamezni drevesni vrsti, lahko pa z množičnim pojavljanjem povzročijo poškodbe na obsežnih območjih, kar lahko dodobra spremeni podobo krajine, ekosistem in celo podnebne razmere.

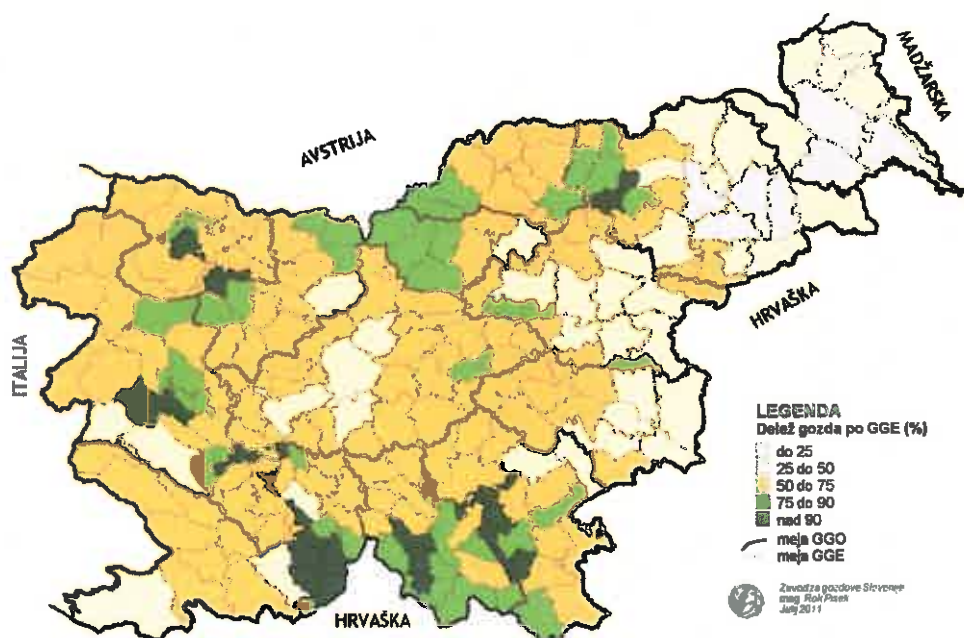
7.2 Pravni okvir

Vsebinsko in metodološko Ocena tveganja dosledno upošteva določbe Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradi list RS, št. 62/14, 13/17).

7.3 Ugotavljanje tveganja za bolezni in škodljivci gozdnega drevja

Slovenija je majhna država, a z bogato biotsko pestrostjo. Leži na stiku in prepletu dveh oziroma treh velikih klimatsko geografskih sistemov; to je celinske Evrope z zmernim celinskim podnebjem, mediteranske Evrope s (pri nas) submediteranskim podnebjem in temu ustrezno vegetacijo ter Alp in drugega gorskega sveta z višinsko modificiranim celinskim podnebjem. Tujerodne vrste se širijo na območje Republike Slovenije po naravni poti s Panonske nižine in Padske nižine.

Leta 2017 se je površina slovenskih gozdov, glede na leto 2013, zmanjšala za 2152 hektarov in je znašala 1.180.281 hektarov. Kljub temu pa je Slovenija še vedno tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Gozdnatost Slovenije je 58,2 odstotna. Prav zaradi velike poraščenosti z gozdom je Slovenija še bolj ranljiva za bolezni in škodljivce gozdnega drevja.



Slika 36: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v odstotkih

Na vnos in naravne premike bolezni in škodljivcev gozdnega drevja vplivajo tudi podnebne spremembe. Glede na do sedaj znane podatke so podnebne spremembe na območju Slovenije, vsaj kar se tiče zviševanja temperatur, izrazitejše glede na globalne vrednosti, kar za Slovenijo s stališča bolezni in škodljivcev gozdnega drevja prav tako pomeni večjo ranljivost.

Slovenija leži na stičišču trgovskih poti in je tranzitna država za mnogo blaga, kar obenem pomeni nadpovprečno ogroženost za vnos tujerodnih vrst. Kritična mesta vnosa tujerodnih

vrst, bolezni in škodljivcev gozdnega drevja so predvsem Luka Koper, Letališče Jožeta Pučnika in mesta z vstopom blaga v državo po cestnem in železniškem omrežju.

7.3.1 Obveščanje in aktiviranje

7.3.1.1 Obveščanje med uradnimi organi in pooblaščenimi izvajalci

Izvajalci posebnega nadzora se o poteku in rezultatih nadzora sproti obveščajo s pomočjo aplikacije FURS-APL, kamor se vnašajo zlasti podatki o vizualnih pregledih, odvzetih vzorcih in rezultatih laboratorijskih analiz. Aplikacija FURS-APL je del centralnega fitosanitarnega informacijskega sistema, v katerega so povezani vsi organi s fitosanitarnega področja, tako upravni, inšpekcijski kot izvajalci javnih pooblastil in javne službe (javni zavodi). Z njim se zagotavlja centralno zbiranje podatkov na enem mestu, do katerih imajo dostop vsi pooblaščenimi uporabniki.

7.3.1.2 Obveščanje javnosti

UVHVVR preko službe za stike z javnostmi skrbi za obveščanje javnosti, predvsem imetnikov in lokalnih skupnosti na ogroženih in zadrževalnih območjih. Podrobnejše informacije so na voljo tudi na spletni strani UVHVVR ter v letakih, brošurah, člankih v časopisih in drugih sredstvih javnega obveščanja. Na lokalnem nivoju za splošne informacije in o izvajanju predpisanih ukrepov v gozdovih skrbi zlasti Zavod za gozdove Slovenije, o izvajanju predpisanih ukrepov izven gozdnega prostora pa fitosanitarna in gozdarska inšpekcija.

7.3.1.3 Mednarodno obveščanje in poročanje

UVHVVR v skladu z zakonom o zdravstvenem varstvu rastlin, in z mednarodnimi konvencijami in sporazumi, ki obvezujejo Republiko Slovenijo, obvešča o rezultatih posebnega nadzora in uvedenih ukrepih zoper borovo ogorčico:

- Evropsko komisijo in ostale države članice Evropske skupnosti: sproti o vsaki novi najdbi na območju, kjer prej ni bila navzoča, ter do 15. decembra vsako leto o rezultatih posebnega nadzora;
- Evropsko in mediteransko organizacijo za varstvo rastlin (EPPO).

7.4 Verjetnost pojavljanja verižnih nesreč

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja lahko povzročijo naslednje verižne nesreče:

- Ogolelost velikih površin, ki sproži procese:
 - erozijo,
 - možnost zemeljskih plazov, zdrsov in usadov,
 - možnosti za snežne plazove,
 - povečano izpostavljenost vetrovom,
 - možnost poplavljanja nizvodno,
 - povečana izpostavljenost suši
- povečana nevarnost za požar v naravnem okolju,
- ogrožanje infrastrukturnih objektov (daljnovodi, cest, železnic),
- ogrožanje kulturne dediščine ter območjih kulturne dediščine,
- prometne nesreče (zaradi padajočega drevja, izvajanja zatiralnih in sanacijskih del ...) ter
- nevarnost za zdravje ljudi in domačih živali.

7.5 Scenariji tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja

Pri pripravi Ocene tveganja bolezni in škodljivcev gozdnega drevja sta bila pripravljena dva scenarija tveganja. Oba scenarija tveganja sta izdelana na realnih pričakovanjih. Scenarij tveganja 1 temelji na že obstoječem vnosu bolezni, scenarij tveganja 2 pa na potencialnem vnosu in izkušnjah škodljivca gozdnega drevja v tujini (Portugalska). Scenarij tveganja 2 po trenutnih pričakovanjih predstavlja najhujši mogoči scenarij vnosa tujerodnega škodljivega organizma v slovenske gozdove.

7.6 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 pripravljene 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.

7.7 Zanesljivost Scenarijev tveganja

Upoštevajoč zanesljivost scenarijev tveganja lahko brez večjih zadržkov in tudi brez kakšnega specifičnega znanstvenega vrednotenja ocenimo, da sta oba scenarija tveganja razmeroma zanesljiva, saj izhajajo iz preteklih, tj. dejanskih okoliščin v tujini in za scenarij 1 tudi v Republiki Sloveniji.

7.8 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*)

Scenarij tveganja 1 predstavlja tveganje za širjenje bolezeni rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*). Gre za bolezen bora, ki jo povzroča gliva *L. accicola*. Najbolj prizadeto je rušje (*Pinus mugo*), manj rdeči (*Pinus sylvestris*) in alepski bor (*Pinus halepensis*), redkeje pa, vsaj globalno, črni bor (*Pinus nigra*). Izvira iz Severne in Srednje Amerike, pri nas pa so bolezen prvič opazili leta 2008. Bolezen se širi spontano in prenaša predvsem z dejavnostjo človeka. Bolezen se širi po dolini reke Soče.

V okviru nacionalnega programa preiskav na navzočnost *L. accicola* so bile najdbe glive do leta 2014 večinoma v urbanem okolju na posajenih drevesih. V letu 2014 je bila gliva ugotovljena tudi na naravno razširjenem rušju (*P. mugo*) na prodišču ob reki Soči. V letu 2015 je bila gliva ponovno ugotovljena v Trenti ter na novih lokacijah v Tolminu (Poljubinj) in izven Soške doline v Preboldu. Zaradi najdb v letu 2016 je bila izvedena podrobnejša preiskava na navzočnost glive v Soški dolini. Na relaciji Kranjska Gora – Podkoren – Rateče – Predel – Kluže – Bovec – Solkan so bile potrjene okužbe v gozdu, na pokopališčih, ob tovarni, ob cesti in ob reki Soči. Glede na dosedanje raziskave glive v Evropi so najpogostejše in največje okužbe na rušju in rdečem boru, izjemno redke pa na črnem boru (*Pinus nigra*). V dolini reke Soče pa je bila gliva potrjena tudi na črnem boru na treh lokacijah, tudi v gozdu. Strokovnjaki Gozdarskega inštituta Slovenije glede na razpoložljive podatke in izsledke predvidevajo, da gre za pojav zelo patogene in nevarne populacije glive na črnem boru, ki lahko ogrozi naravne sestoje črnega bora v Sloveniji. Da se omeji njeno širjenje v Soški dolini in prepreči širjenje v druge dele Slovenije, se izvajajo ustrezni ukrepi.

7.9 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: pojav borove uvelosti zaradi borove ogorčice (*Bursaphelenchus xylophilus*)

Izhodišče za Scenarij tveganja 2 pojava borove ogorčice je realno tveganje, kateremu je izpostavljena Slovenija. Borova ogorčica spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v prilogo I.A.!! Direktive 2000/29/ES. Uvrščamo jo med zelo nevarne škodljivce iglavcev, saj lahko v eni rastni dobi povzroči odmiranje velikih sestojev vseh starosti. V Evropi spadajo med ogrožene vrste predvsem rdeči bor, črni bor in obmorski bor.

Če se borova ogorčica vnese in razširi na določenem območju je težko obvladljiva, saj je vezana na prenos s hrošči rodu *Monochamus* in se lahko v eni rastni sezoni nenadzorovano razširi na večja in včasih tudi težko dostopna območja. Edini učinkovit način obrambe je preprečevanje vnosa v naravno okolje, v primeru le tega pa je potrebno takojšnje ukrepanje, da se zatre zgodnji napad na manjših območjih in s tem prepreči njeno nadaljnje širjenje.

V Sloveniji so razmere za nemoteno širjenje borove ogorčice precej ugodne, kar se kaže predvsem v razširjenosti gostiteljskih rastlin, navzočnosti njenih prenašalcev in sorazmerno ugodnih podnebnih razmerah, zato je tveganje za prenos tega škodljivega organizma veliko. V Sloveniji zadnjih deset let izvajamo program preiskave za ugotavljanje morebitne navzočnosti borove ogorčice, ki na ozemlju Slovenije doslej ni bila ugotovljena.

Leta 1999 je bila vrsta *B. xylophilus* ugotovljena na Portugalskem na vrsti *Pinus pinaster*. Od takrat dalje so na Portugalskem poskušali škodljivca izkoreniniti, vendar so bili do sedaj vsi poskusi neuspešni. Tako je sedaj razširjena na celinskem delu Portugalske in otoku Madeira ter na treh območjih v Španiji. Ukrepi za preprečevanje širjenja borove ogorčice v Evropski uniji so predpisani z Izvedbenim sklepom Komisije 2012/535/EU o nujnih ukrepih za preprečevanje širjenja v Uniji borove ogorčice *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhner) Nickle et al. (UL L 266, 2. oktober 2012), ki je bil dne 13. 2. 2015 spremenjen z Izvedbenim sklepom Komisije 2015/226, dne 10. 3. 2017 z Izvedbenim sklepom komisije 2017/427 ter dne 23. 4. 2018 z Izvedbenim sklepom Komisije 2018/618.

Navedeni EU predpis določa posebne pogoje za premeščanje znotraj EU za določene vrste rastlin, lesa in lesnih proizvodov (čebelji panji in hišice za ptičja gnezda), lubja in lesenega pakirnega materiala, in sicer iz razmejenih območij za borovo ogorčico (napadeno območje in varovalni pas), na druga, nenapadena območja v EU. Predpisano je tudi obvezno izvajanje ukrepov izkoreninjenja v primeru izbruha ter ukrepov zadrževanja v primeru, ko borove

ogorčice ni več mogoče izkoreniniti. Vse države članice morajo na svojem ozemlju obvezno izvajati preiskavo (monitoring) za ugotavljanje morebitne navzočnosti borove ogorčice.

7.10 Posledice pri ljudeh

K sreči v opisanih scenarijih tveganja ni opredeljenih večjih posledic na ljudeh, tako prebivalstvu kot posredovalcih. Med silami za zaščito in reševanje bi bilo nekaj lažjih poškodb, kot so odrgnine in zvini, med prebivalci pa strah in skrb za premoženje. V obeh scenarijih tveganja obstaja realna možnost, da pride do hudih poškodb in celo smrtnih primerov med izvajalci zatiralnih del, še posebej, kadar se le ta izvajajo v zahtevnih terenih. Obstaja tudi nevarnost za preobremenitve, odpoved srca.

7.11 Posledice v gozdovih in kmetijstvu

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja v obeh scenarijih tveganja bi največ škode naredili v gozdovih in skoraj nič na kmetijskih površinah. Same ekonomske škode na poškodovani lesni masi so lahko zelo velike, prav tako stroški sečnje in zatiralnih del ter stroški obnove poškodovanih gozdov ter izgradnje poti za izvedbo sanitarnih del in del sanacije.

7.12 Ocena neposredne škode

Posledice, ki jih lahko povzročita oba scenarija tveganja, so po obsegu zelo različne. Pri borovi uvelosti zaradi vnosa borove ogorčice (Scenarij tveganja 2) so stroški tako preventivnih aktivnosti, kot izvedbe del z namenom preprečevanja širjenja in zatiranja borove ogorčice, zelo obsežni oziroma veliki, škode tako ekonomske kot ekološke izjemno velike, za borove gozdove in ostale gozdove na okuženem območju lahko celo uničujejo. Pri vnosu in pojavu rjavenja borovih iglic, ki jih obravnava Scenarij tveganja 1, so ukrepi tako preventivnih kot zatiralnih del mnogo manjšega obsega, mnogo cenejši in posledice ekonomskih in ekoloških škod manjše. Finančno vrednotenje Scenarija tveganja 1, v katero spadajo predvsem stroški nadzora in odstranjevanja okuženega drevja, sicer znaša 40.000 evrov na leto. Ocena stroškov za desetletno obdobje znaša ob trenutni razširjenosti bolezni okoli 400.000 evrov, kar pa se lahko hitro spremeni, če se bi bolezen močneje razširila.

Precej drugače je s škodo in stroški ob morebitni realizaciji Scenarija tveganja 2. Finančno vrednotenje Scenarija tveganja 2 je med 500.000 in 1.000.000 evri na odkrito žarišče. V ta znesek so zajeti stroški nadzora ter predvsem stroški, povezani posekom, odstranjevanjem in uničenjem okuženega in okoliškega iglastega drevja, nadzorom in obnovo poškodovanih površin gozdov sem spadajo tudi odškodnine za drevesnice, za zdravstveno varstvo rastlin,

za odkup gozdov, dreves in lesne mase ter odškodnine za drevje v urbanem okolju. Po do sedaj veljavnih zahtevah Evropske in mediteranske organizacije za varstvo rastlin (v nadaljnjem besedilu: EPPO) je potrebno za vsako okuženo drevo posekati in uničiti les iglavcev v radiju od najmanj 500 metrov (78 hektarov) do 3000 metrov (2826 hektarov) okoli posameznega okuženega drevesa. V primeru večjih žarišč ali obsežnega površinskega pojava škodljivca oziroma bolezni bodo stroški in škoda presegali desetine milijonov evrov. Ob predpostavki odkritja množičnih žarišč bi lahko stroški in škoda presegala 0,6 odstotka BDP iz leta 2017, kar pomeni več kot 260 milijonov evrov. To Scenarij tveganja 2 uvršča v tretjo stopnjo gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino. Glede na mogočo številčnost odkritih žarišč, predvsem pa zaradi izredno velikega obsega območij, na katerih bi zaradi pojava borove uvelosti zaradi borove ogorčice, je treba opozoriti tudi na zelo verjetno dolgotrajnost aktivnosti za zatiranje borove ogorčice in za preprečevanje nadaljnjega širjenja bolezni

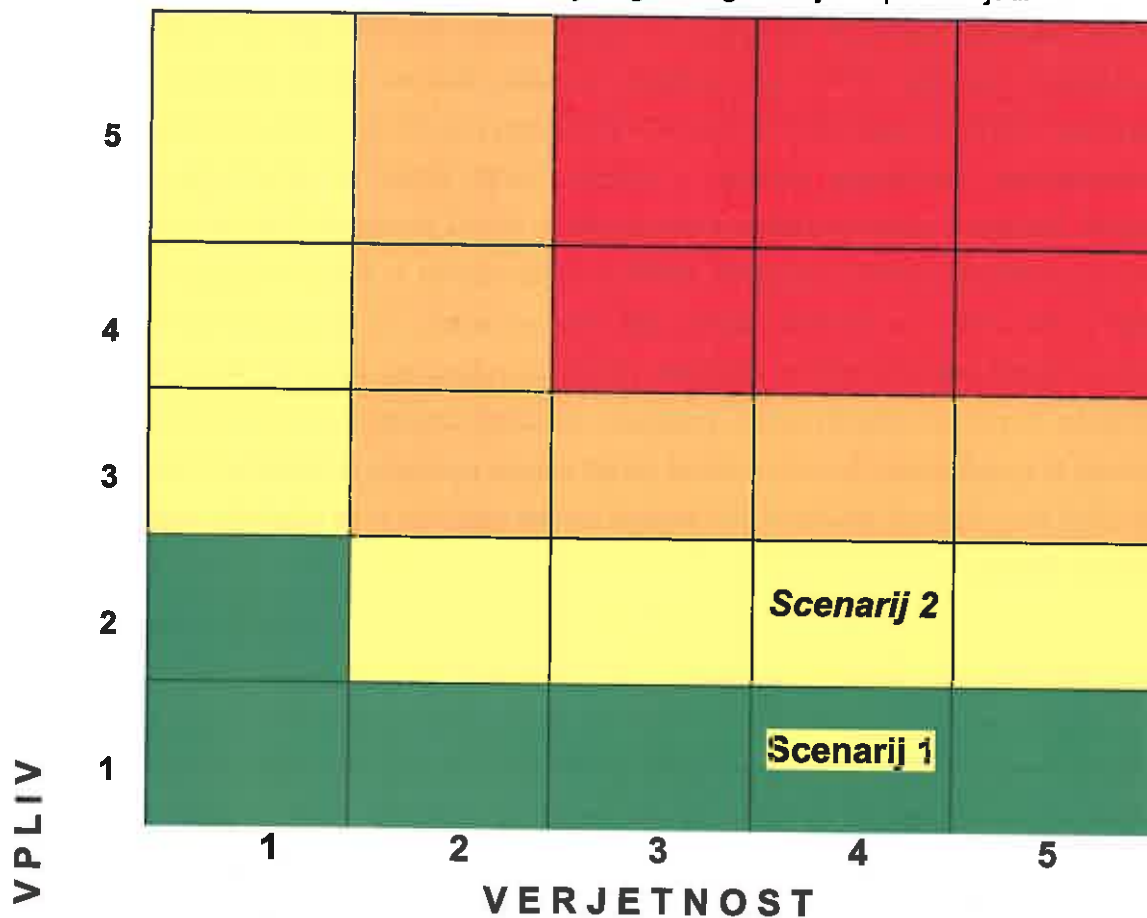
7.13 Matrike tveganja za nesrečo

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 29: Prikaz posameznih vplivov in izračun skupnih (povprečnih) vplivov tveganja za matriko za bolezni in škodljivce gozdnega drevja 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	1	1	1	1,00	1	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 2	2	3	2	2,33	2	4	razmeroma zanesljiva
Reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S2)	2	3	2	2,33	2	4	razmeroma zanesljiva

Slika 37: Matrika tveganja za bolezni in škodljivci gozdnega drevja – vplivi na ljudi

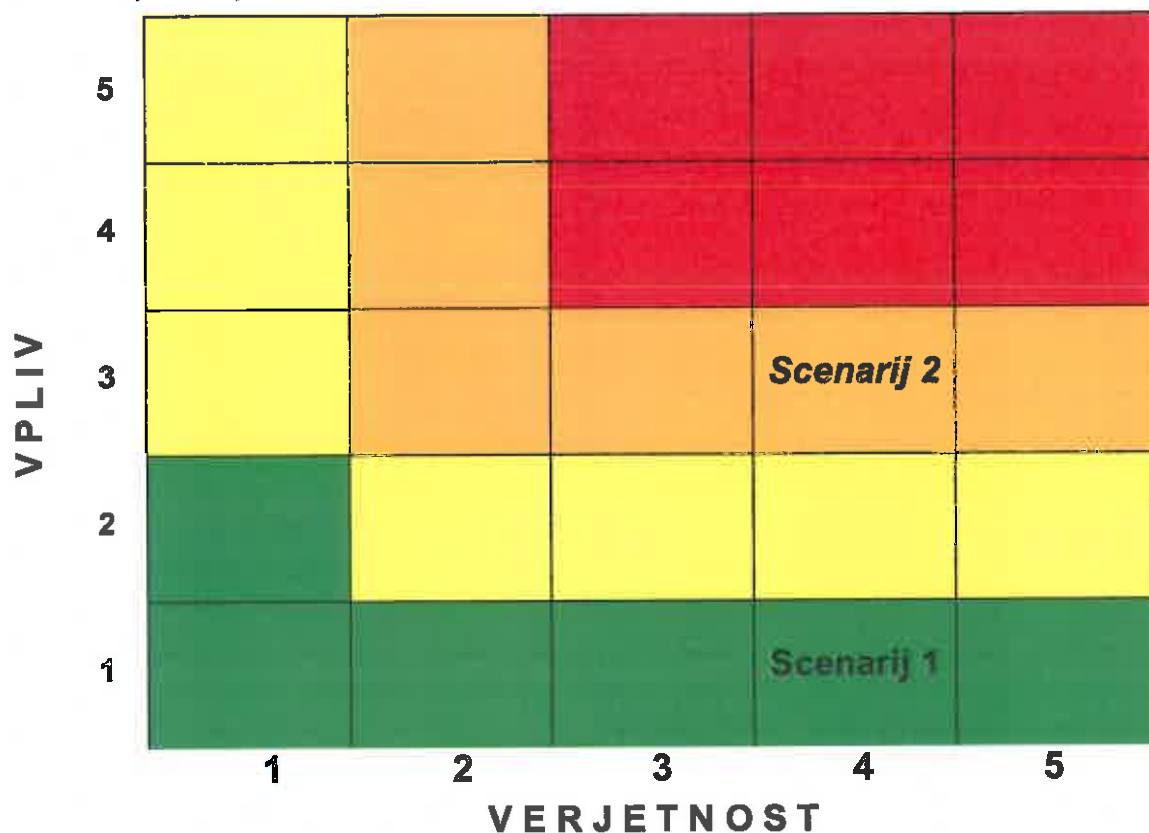


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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 38: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino

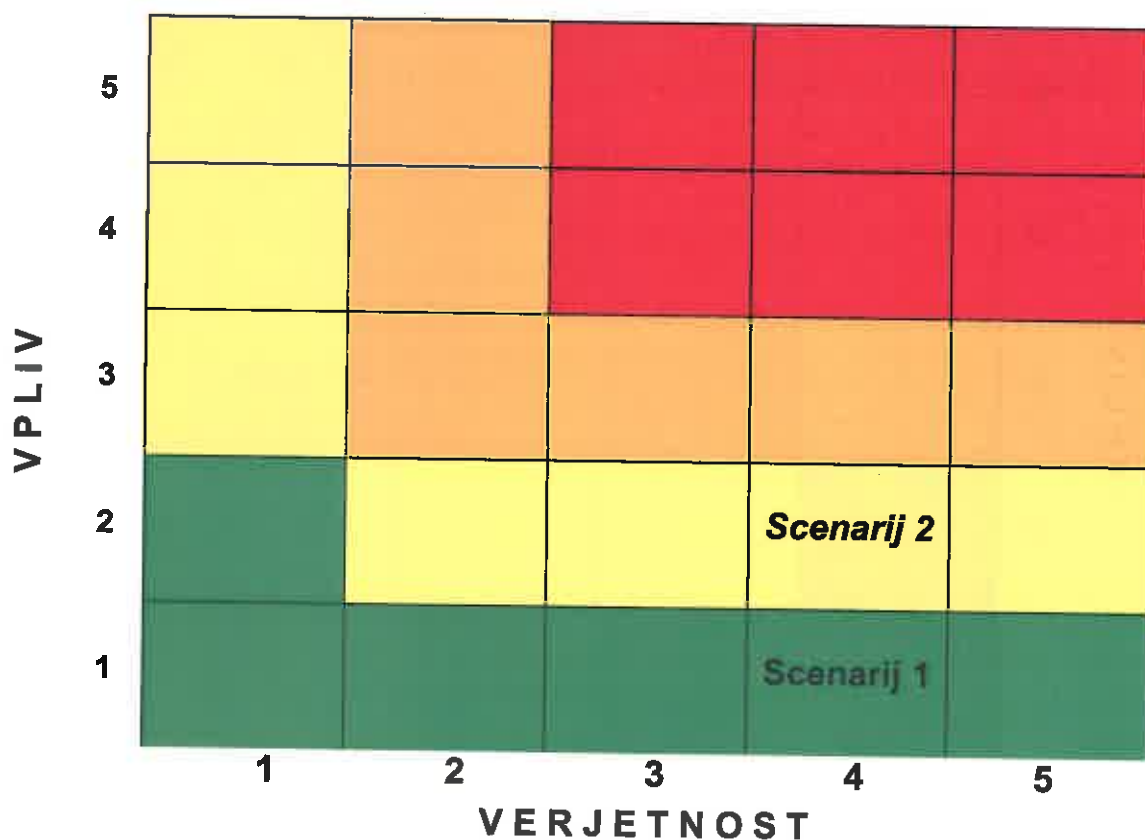


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
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

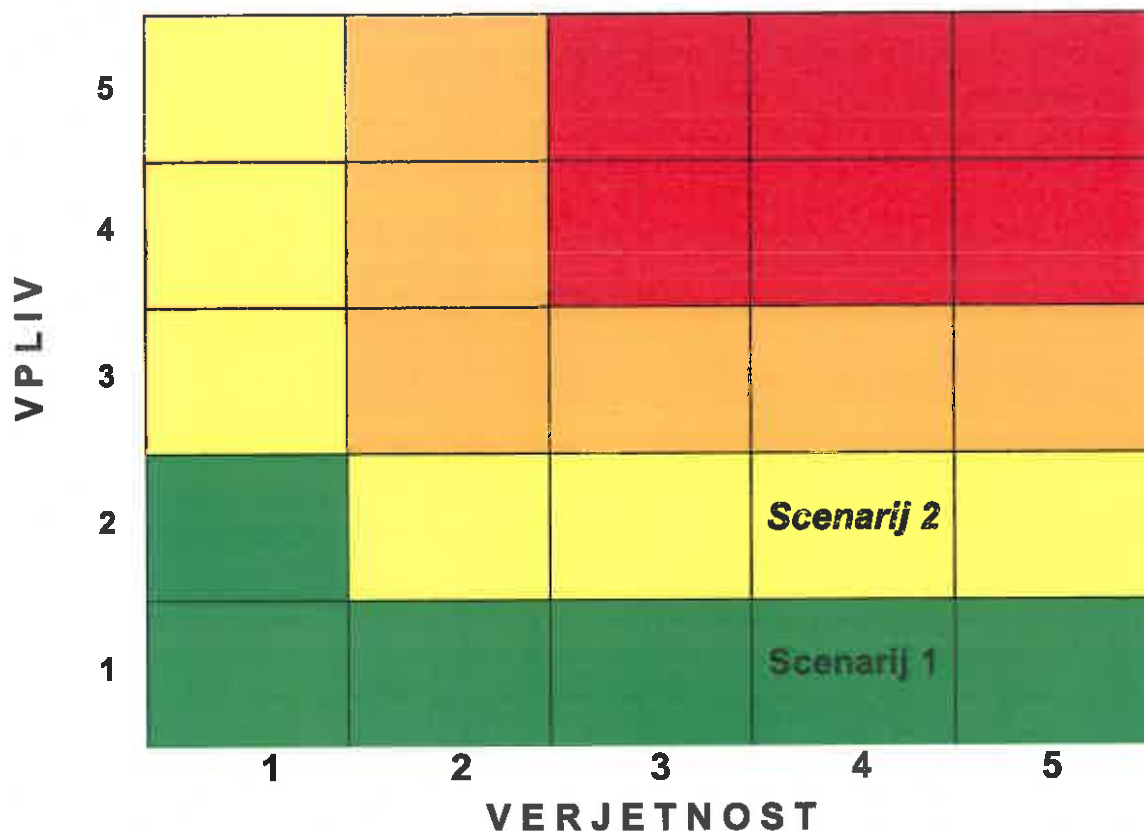
Slika 39: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – politični in družbeni vplivi



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 40: Matrika tveganja za boleznin in škodljivce gozdnega drevja z združenim prikazom vplivov

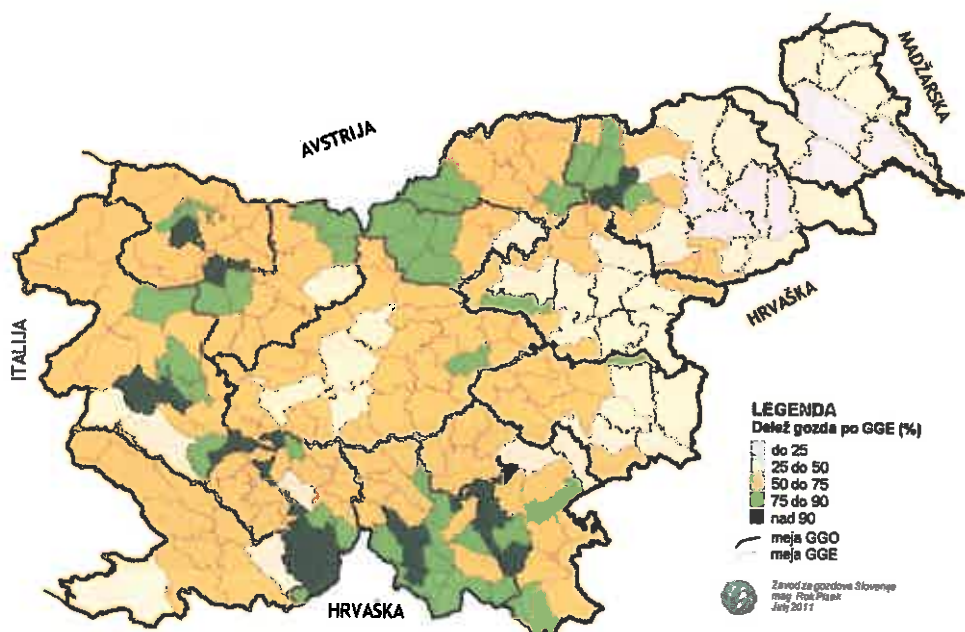
STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

7.14 Razvrščanje gozdnogospodarski enot

Razvrščanje gozdnogospodarskih enot v razrede ogroženosti za bolezni in škodljivce gozdnega drevja je odvisno od gozdnatosti in sestave drevesnih vrst. Gozdnatost je prikazana v sliki 41.



Slika 41: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v %

7.15 Koncept ukrepanja v primeru pojava bolezni in škodljivcev gozdnega drevja

Pojav bolezni in škodljivcev gozdnega drevja v Sloveniji je pojav, ki je bil in bo v prihodnosti del gospodarjenja z gozdom in je stroka nanj pripravljena. Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin se sklicuje na zakon o gozdovih, ki ureja varstvo, gojenje, izkoriščanje in rabo gozdov, in sicer se po njem urejajo zlasti obveščanje, uradni pregledi in poročanje.

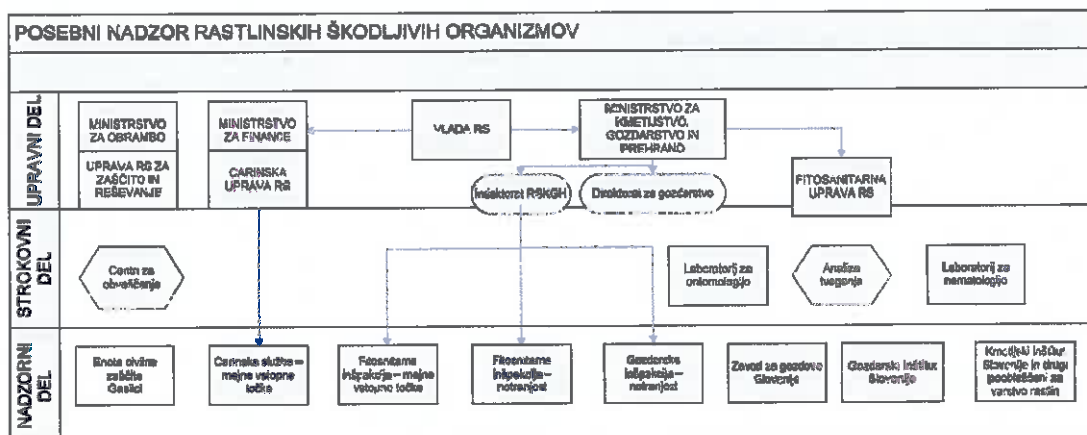
Na področju zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu so organi Republike Slovenije in izvajalci javne službe dolžni ravnati v skladu z zakonom ZZVR-1 in v skladu s predpisi, ki urejajo področje gozdarstva. Tako opravljajo dejavnost javne službe zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu izvajalci javne gozdarske službe.

O vseh novih ali nepričakovanih pojavih škodljivih organizmov s seznamov I.A in II.A ali drugih škodljivih organizmov, za katere so določeni fitosanitarni ukrepi, morajo imetniki

gozdov in gozdnega drevja zunaj gozda nemudoma obvestiti javno gozdarsko službo, določeno v zakonu o gozdovih, ki o tem obvesti UVHVVR. Izvajati morajo ukrepe za preprečevanje širjenja oziroma zatiranje škodljivih organizmov, ki jih določi uprava, oziroma izvajanje ukrepov zagotovi javna gozdarska služba.

Zavod lastniku gozda in lastniku posamičnega gozdnega drevja zunaj naselij z odločbo v upravnem postopku določi sanitarne sečnje in preventivna varstvena dela ter rok, do kdaj jih mora opraviti. Pri tem upošteva predpise o varstvu narave. Če imetnik ne izvede ukrepov, zagotovi njihovo izvedbo Zavod s pogodbenim izvajalcem na stroške imetnika. Stroškom se odštejejo proračunska sredstva, namenjena za sofinanciranje potrebnih del. V ureditvenih območjih naselij z odločbo določa dela gozdarska ali fitosanitarna inšpekcija.

V odvisnosti od obsega pojava bolezni ali škodljivca gozdnega drevja in od stopnje ogroženosti, ki jo bolezen ali škodljivec predstavlja za gozd, kot človeška življenja in premoženje, ogroženosti infrastrukturnih objektov, vremenske napovedi in predvidevanj o poteku širjenja bolezni ali škodljivca gozdnega drevja se v sistemu varstva rastlin aktivirajo vnaprej pripravljene plani.



Preglednica 30: Shema organiziranosti pristojnih organov za varstvo rastlin pred škodljivimi organizmi v gozdarstvu

7.16 Bolezni in škodljivci gozdnega drevja 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.

8 Zaključek ocene tveganja

Slovenija je majhna država, ki ima nadpovprečno poraščenost z gozdom. V Republiki Sloveniji obstaja več načrtov za izvajanje nadzora in odziva na bolezni in škodljivce gozdnega drevja. Namen načrtov je določiti glavne elemente in akterje ukrepanja za hiter in učinkovit odziv pristojnih organov in služb v primeru najdbe bolezni ali škodljivca gozdnega drevja na ozemlju Republike Slovenije, da bi dosegli predpisan cilj, to je izkoreninjenje tega škodljivega organizma in s tem preprečitev okoljske in gospodarske škode v parkih, gozdovih in drugem okolju.

Zelo pomemben element varstva pred boleznimi in škodljivci gozdnega drevja je ozaveščenost trgovcev z rastlinskim materialom in izdelki, strokovnih delavcev javne gozdarske službe na terenu, lastnikov gozdov ter ostalih koristnikov in uporabnikov gozda, gozdnega prostora in lesa.

Vsak nov vnos bolezni in škodljivcev gozdnega drevja lahko pomeni velike posredne škode na ekosistemih, saj so posledice dolgotrajne, obsežne in nepredvidljive. Iz navedenega sledi, da mora biti osnovni cilj varovati gozdne ekosisteme in preprečevati ekološko in gospodarsko škodo.

Kot je razvidno iz tega povzetka, predvsem možnost vnosa borove ogorčice predstavlja potencialno veliko nevarnost borovim gozdovom in gozdovom iglavcev na splošno, saj okužba drevesa pomeni zagotovo smrt drevesa, ukrepi preprečevanja širjenja in zatiranja pa so potrebni na obsežnih površinah. Dosledno izvajanje preventivnih ukrepov in ukrepov nadzora ter v primeru okužbe zatirainih del je predpogoj za zatiranje in preprečevanje njenega širjenja bolezni oziroma škodljivca. Samo ukrepanje je izjemno drago, za posledico pa ima tako gospodarsko kot ekološko škodo, kar pa je zanemarljivo v primerjavi s, tem kakšne bi bile lahko posledice brez izvajanja zahtevanih ustreznih ukrepov preprečevanja širjenja in zatiranja škodljivca in njegovih prenašalcev.

8.1 Sklepne ugotovitve

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja so v naravnem okolju bili in bodo vedno obstajali. Nekateri imajo v svojem naravnem okolju, v normalnih razmerah, vlogo pospešenega izločanja bolnih in oslabeledih dreves iz gozda, da se čim prej naredi prostor za vitalna, nova drevesa, lahko so del naravnega procesa obnove gozda, so lahko prehranski vir za druge organizme v gozdnem ekosistemu, so razkrojevalci lignina in celuloze. V izrednih razmerah lahko do tedaj neškodljivi organizmi postanejo veliki škodljivci, ki povzročajo velike ekološke škode. Poleg ekoloških poškodb drevja in naravnega okolja bolezni in škodljivci gozdnega drevja povzročajo škode, to je ekonomsko ovrednotene poškodbe, ki so lahko izjemno velike.

Z globalizacijo trgovine z lesom in rastlinskim materialom ter rastlinami ter s klimatskimi spremembami se je možnost vnosa do sedaj našim gozdnim drevesom tujih bolezni in škodljivcev, izredno povečala in je vse večja grožnja trajnosti gozdov, tako v Sloveniji, kot v Evropi in svetu. Tujerodni organizmi v novem okolju, kjer ni naravnih mehanizmov odpora, povzročijo katastrofalne posledice neslutene razsežnosti, kar v skrajni posledici lahko pomeni izginotje drevesne vrste, skupine drevesnih vrst, celotnih gozdnih ekosistemov.

Pri preprečevanju bolezni in škodljivcev gozdnega drevja je najpomembnejša preventiva. Namen stalnega nadzora je predvsem v preprečevanju vnosa in širjenja borove ogorčice z mednarodno trgovino. Stalni nadzor izvajata fitosanitarna in gozdarska inšpekcija na pošiljkah občutljivih rastlin, lesa in lubja, ki se vnašajo v Slovenijo iz tretjih držav ali držav članic EU. Gozdarska inšpekcija opravlja nadzor predvsem v gozdnih drevesnicah, fitosanitarna inšpekcija pa povsod drugod: na vstopnih mestih, v okrasnih drevesnicah, vrtnih centrih, pri distributerjih oziroma prejemnikih občutljivih rastlin, lesa, lubja in lesenega pakirnega materiala. Gozdarska inšpekcija v primeru pojava borove uvelosti odreja

fitosanitarne ukrepe in nadzira njihovo izvajanje. Pri stalnem nadzoru je poudarek predvsem na pošiljkah, ki prihajajo z okuženih območij ali iz držav.

V primeru pojava bolezni ali škodljivcev gozdnega drevja pa je pomembno, da se jih hitro prepozna, učinkovito in dosledno v najkrajšem možnem času, izvede zatiralna dela in dela za preprečevanje širjenja. Pri tem ne sme biti izjem, saj vsako odstopanje od doslednega izvajanja ukrepov pomeni, da bolezen ali škodljivec uide izpod nadzora, se ga ne da eradicirati in potem so posledice nepredvidljive in lahko katastrofalne.

9 Literatura in viri

- 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 v Slovenijo. 1. poročilo.
- <http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/podatki%20o%20spreminjanju%20podnebja/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/ameriska-rdeca-trohnoba/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/azijski-ambrozijski-podlubnik/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/azijski-kozlicek/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/bolezni-tisocerih-rakov/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/borov-crni-rak/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/borov-smolasti-rak/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/kitajski-kozlicek/>
- <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/rdeca-pegavost-borovih-iglic/>
- <https://www.zdravgozd.si/dat/gradivo/32.pdf>
- <https://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=323>
- Jakša, J., Meterc, G. 2016. Ocena tveganja za velik požar v naravnem okolju. Verzija 2. 0. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 181 str.
- Jurc, D., Jurc, M. 2009. *Mycosphaerella dearnessii* occurs in Slovenia. New Disease Reports, 20: 24.
- Jurc, D., Kolšek, M. 2012. Navodila za preprečevanje in zatiranje bolezni in škodljivcev gozdnega drevja. Studia Forestalia Slovenica, 139: 104 str.
- Jurc, M., Urek, G., Širca, S., Mikulič, V., Glavan, B. 2003. Borova ogorčica, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner&Buhner, 1934) Nickle – 1970. Nova nevarnost za slovenske gozdove? Zbornik gozdarstva in lesarstva, 72: 121-156.

- Jurc, M., Pavlin, R., Meterc, G., Borković, D. 2013. Spremljanje vektorjev borove ogorčice (*Monochamus* spp.) in druge entomofavne v Sloveniji od leta 2007 do leta 2013. *Novice iz varstva gozdov*, 6: 19-20.
- Kosmač, M. 2014. Rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessi*) na borih v parku Tivoli. *Diplomsko delo*: 28. str.
- Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L. 2017. Terenski priročnik za ugotavljanje tujerodnih vrst v Sloveniji. *Silva Slovenica*: 180 str.
- Maček, J. 2008. *Gozdna fitopatologija*. Zavod za gozdove Slovenije in Zveza gozdarskih društev Slovenije: 448 str.
- Načrt ukrepanja v primeru pojava borove uvelosti v Republiki Sloveniji. 2010. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 72 str.
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o ukrepih za preprečevanje vnosa in širjenja borove ogorčice (Uradni list RS, št 48/2013)
- Pravilnik o ukrepih in postopkih za preprečevanje vnosa in širjenja škodljivih organizmov rastlin, rastlinskih proizvodov in nadzorovanih predmetov (Uradni list RS, št. 31/04, 142/04 in 66/07)
- Pravilnik o ukrepih za preprečevanje vnosa in širjenja borove ogorčice (Uradni list RS, št. 45/2009)
- Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12)
- Zavod za gozdove Slovenije. 2018. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2017: 141 str.
- Zavod za gozdove Slovenije. 2019. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2018: 135 str.

10 Seznam okrajšav in kratic:

ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje

CORS – Center za obveščanje Republike Slovenije

CZ – civilna zaščita

EPA – Environmental Protection Agency

GGE – gozdnogospodarska enota

GGO – gozdnogospodarsko območje

GOZDIS – Gozdarski inštitut Slovenije

JRC – Joint Research Centre

MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

URSZR – Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje

UVHVVR - Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin

ZGS – Zavod za gozdove Republike Slovenije

11 Evidenčni list sprememb, dopolnitev in posodobitev

Zap. št.	Ažurirano (poglavje, stran)	Datum	Ažuriral