



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana

T: 01 478 90 00
F: 01 478 90 13
E: gp.mkgp@gov.si
www.mkgp.gov.si

Številka : 842- 1/2024/5

Datum: 21. 3. 2024

OCENA TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA

Verzija 1.1

	ORGAN	ODGOVORNA OSEBA PODPIS
OCENO USKLADILA / SKRBNIK	MKGP	Direktorat za gozdarstvo in lovstvo Gregor Meterc / Gregor Meterc
PODPISAL	MKGP	Gregor Meterc v.d.generalnega direktorja
SPREJELA	MKGP	Mateja Čalušič 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>	11
3.1.3	<i>Možni posek</i>	11
3.1.4	<i>Količina poseka</i>	13
3.1.5	<i>Lastniška struktura slovenskih gozdov</i>	14
3.2	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA POJAV BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	14
3.2.1	<i>Teorija pojavljanja boleznih in škodljivcev gozdnega drevja</i>	14
3.2.2	<i>Opisi boleznih in škodljivcev gozdnega drevja, s katerimi se z veliko verjetnostjo lahko soočimo v Republiki Sloveniji</i>	17
3.2.3	<i>Glive</i>	17
3.2.3.1	Ameriška rdeča trohnoba (Heterobasidion irregulare)	17
3.2.3.2	Bolezen tisočerih rakov (Geosmithia morbida)	18
3.2.3.3	Borov črni rak (Atropellis piniphila)	20
3.2.3.4	Borov smolasti rak (Fusarium circinatum)	21
3.2.3.5	Rdeča pegavost borovih iglic (Mycosphaerella pini)	23
3.2.3.6	Rjavenje borovih iglic (Mycosphaerella dearnessii)	24
3.2.4	<i>Žuželke</i>	26
3.2.4.1	Azijski ambrozijski podlubnik (Xylosandrus crassiusculus)	26
3.2.4.2	Azijski kozliček (Anoplophora glabripennis)	28
3.2.4.3	Kitajski kozliček (Anoplophora chinensis)	30
3.2.5	<i>Nematode</i>	32
3.2.5.1	Borova ogorčica (Bursaphelenchus xylophilus)	32
3.3	FAZE NASELITVE BOLEZNI ALI ŠKODLJIVCA GOZDNEGA DREVJA	35
3.4	BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI GOZDNEGA DREVJA – PREPOZNAVANJE IN SPOROČANJE	35
3.5	OSTALE POSLEDICE BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	38
3.6	VERJETNOST POJAVLJANJA VERIŽNIH NESREČ	39
3.7	SODELOVANJE SLOVENIJE NA PODROČJU BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA NA RAVNI EU	39
3.8	SCENARIJI TVEGANJA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	39
3.8.1	<i>Scenarij tveganja 1: rjavenje borovih iglic (Mycosphaerella dearnessii)</i>	40

3.8.2	Scenarij tveganja 2: pojav borove uvelosti zaradi borove ogorčice (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>)	43
3.9	VERJETNOST SCENARIJEV TVEGANJA	50
3.10	ZANESLJIVOST SCENARIJEV TVEGANJA	50
3.11	REPREZENTATIVNI SCENARIJ TVEGANJA	50
3.12	POJAVLJANJE BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA IN PODNEBNE SPREMEMBE	51
4	ANALIZE TVEGANJA	60
4.1	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 1: RJAVENJE BOROVIH IGLIC (<i>MYCOSPHAERELLA DEARNESSII</i>)	60
4.2	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 2: POJAV BOROVE UVELOSTI ZARADI BOROVE OGORČICE (<i>BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS</i>)	60
4.3	POSLEDICE PRI LJUDEH	61
4.4	POSLEDICE V GOZDOVIH IN KMETIJSTVU	63
4.5	POSLEDICE NA ELEKTROENERGETSKI INFRASTRUKTURI/MOTENA OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	63
4.6	STANJE V CESTNEM PROMETU	63
4.7	OCENA NEPOSREDNE ŠKODE	63
4.8	OPIS AKTIVNOSTI NEKATERIH PRISTOJNIH ORGANOV	64
4.8.1	Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)	64
4.8.2	Ministrstvo za notranje zadeve	64
4.8.3	Ministrstvo za obrambo, Slovenska vojska	65
4.8.4	Štabi civilne zaščite	65
4.8.5	Ministrstvo za zdravje	65
4.8.6	Občine	65
4.8.7	Verjetnost analiz tveganja	65
4.8.8	Zanesljivost analiz tveganja	66
4.9	REPREZENTATIVNA ANALIZA TVEGANJA	66
5	OVREDNOTENJE TVEGANJA ZA NESREČO	67
5.1	MERILA ZA OVREDNOTENJE VPLIVOV TVEGANJA IN VERJETNOSTI ZA NESREČO	67
5.1.1	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov in verjetnosti za nesrečo	67
5.1.2	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	68
5.1.3	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino	69
5.1.4	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja	70
5.1.5	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesrečo	81
5.2	MATRIKE TVEGANJA ZA NESREČO	82
5.3	NOTRANJA KATEGORIZACIJA TVEGANJA	89
5.3.1	Notranja kategorizacija za bolezni in škodljivce gozdnega drevja	89
5.3.2	Razvrščanje po gozdnogospodarskih enotah	90

6	KONCEPT UKREPANJA TER ODZIVA NA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	91
6.1	TEMELJNE PODMENE	91
6.2	KONCEPT UKREPANJA	91
7	POVZETEK OCENE TVEGANJA	93
7.1	UVOD V POVZETEK	93
7.2	PRAVNI OKVIR	94
7.3	UGOTAVLJANJE TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI GOZDNEGA DREVJA	95
7.3.1	<i>Obveščanje in aktiviranje</i>	96
7.3.1.1	Obveščanje med uradnimi organi in pooblaščenimi izvajalci	96
7.3.1.2	Obveščanje javnosti	96
7.3.1.3	Mednarodno obveščanje in poročanje	96
7.4	VERJETNOST POJAVLJANJA VERIŽNIH NESREČ	97
7.5	SCENARIJI TVEGANJA ZA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCE GOZDNEGA DREVJA	97
7.6	VERJETNOST SCENARIJEV TVEGANJA	97
7.7	ZANESLJIVOST SCENARIJEV TVEGANJA	98
7.8	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 1: RJAVENTJE BOROVIH IGLIC (<i>MYCOSPHAERELLA DEARNESSII</i>)	98
7.9	ANALIZA TVEGANJA – SCENARIJ TVEGANJA 2: POJAV BOROVE UVELOSTI ZARADI BOROVE OGORČICE (<i>BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS</i>)	99
7.10	POSLEDICE PRI LJUDEH	100
7.11	POSLEDICE V GOZDOVIH IN KMETIJSTVU	100
7.12	OCENA NEPOSREDNE ŠKODE	100
7.13	MATRIKE TVEGANJA ZA NESREČO	101
7.14	RAZVRŠČANJE GOZDNOGOSPODARSKI ENOT	106
7.15	KONCEPT UKREPANJA V PRIMERU POJAVA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV GOZDNEGA DREVJA	106
7.16	BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI GOZDNEGA DREVJA IN PODNEBNE SPREMEMBE	107
8	ZAKLJUČEK OCENE TVEGANJA	108
8.1	SKLEPNE UGOTOVITVE	109
9	LITERATURA IN VIRI	111
10	SEZNAM OKRAJŠAV IN KRATIC:	113
11	EVIDENČNI LIST SPREMEMB, DOPOLNITEV IN POSODOBITEV	114

Uvod

Oceno tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja (v nadaljnjem besedilu: Ocena tveganja), verzijo 1.1, 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 bolezni 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 bolezni in škodljivce gozdnega drevja sodelovalo. Kot določa Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite, je bil osnutek ocene tveganja za bolezni 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 58 % 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 44 % lesne zaloge in listavci 56 %. 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 bolezni in škodljivcev gozdnega drevja je zaradi njene geografske lege, podnebnih značilnosti, podnebnih sprememb ter živahne globalne trgovine na njenem ozemlju velika in realna.

Opis metod in tehnik, uporabljenih pri izdelavi Ocene tveganja za bolezni 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 bolezni 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 bolezni in škodljivcev gozdnega drevja na območju Slovenije.

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

Ocena tveganja za bolezni 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.

Ugotavljanje tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja

Predstavitev slovenskega gozda

Lesna zaloga

Povečevanje gozdnih površin oziroma tako imenovano zaraščanje opuščenih 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 prikrivajo 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.

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije je površina gozdov v letu 2022 znaša 1.176.542 ha, skupaj z drugimi gozdnimi zemljišči pa 1.194.454 ha. Upoštevajoč aktualno površino gozdov je gozdnatost Slovenije 58,0 %. Površina t. i. gospodarskih gozdov znaša 1.068.288 ha, varovalnih gozdov je 98.828 ha in gozdnih rezervatov 9.426 ha (Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13, 39/15 in 191/20).

Preglednica 1: Površine gozdov v letu 2022 po GGO ter njihova lastniška struktura

GGO	Zasebni g. (ha)	Državni g. (ha)	G. lokalnih skupnosti (ha)	Skupaj gozdovi (ha)	Druga gozdna zemljišča (ha)
Tolmin	99.147	33.828	15.929	148.904	99.147
Bled	53.430	9.391	478	63.299	53.430
Kranj	63.449	6.503	1.074	71.025	63.449
Ljubljana	130.097	13.517	680	144.294	130.097
Postojna	47.990	30.613	532	79.135	47.990
Kočevje	40.720	47.620	4.704	93.044	40.720
Novo mesto	74.494	22.566	1.133	98.193	74.494
Brežice	60.256	9.205	378	69.839	60.256
Celje	62.544	11.808	687	75.039	62.544
Nazarje	46.370	1.624	64	48.058	46.370
Slovenj Gradec	44.244	16.474	0	60.719	44.244

Maribor	76.417	19.420	147	95.984	76.417
Murska Sobota	31.680	8.149	309	40.137	31.680
Sežana	76.815	7.856	4.202	88.873	76.815
Skupaj (ha)	907.653	238.573	30.316	1.176.542	907.653
Delež (%)	77	20	3	100	

Pojasnilo: Najažurnejši podatek o skupni površini gozdov v Sloveniji je podatek iz projekta MKGP Raba zemljišč, pri katerem aktivno sodeluje tudi ZGS, ki izkazuje 1.197.421 ha, kar je 59,1 % površine Slovenije. Po tem podatku se je površina gozdov glede na december 2021 povečala za 496 ha.

Lastništvo gozdov se je v zadnjih letih spreminjalo predvsem zaradi denacionalizacijskih postopkov. Tako se je od leta 1996 površina državnih gozdov zmanjšala za 130.771 ha (iz 369.344 ha), površina zasebnih gozdov pa povečala za 188.109 ha (iz 719.544 ha). Razmerje površin državnih in zasebnih gozdov (skupaj z občinskimi) se je od leta 1996 spremenilo iz 33,9 : 66,1 leta 1996 na 20,3 : 79,7 leta 2022.

Z upoštevanjem podatkov GGN GGE, izdelanih v letu 2021, se je lesna zaloga slovenskih gozdov v primerjavi z letom 2020 v absolutnem minimalno zmanjšala, za 0,05 %. Na koncu leta 2022 je tako znašala 357.031.760 m³, povprečna lesna zaloga na hektar (upoštevajoč tudi na novo zarasle površine) se je prav tako minimalno zmanjšala in je ob koncu leta 2022 znašala 303,5 m³/ha (2020: 304 m³/ha). V gospodarskih gozdovih (večnamenski gozdovi in gozdovi s posebnim namenom, v katerih so gozdnogospodarski ukrepi dovoljeni) povprečna lesna zaloga znaša 310 m³/ha.

Preglednica 2: Lesna zaloga gozdov v Sloveniji ob upoštevanju v letu 2022 izdelanih GGN GGE

GGO	Lesna zaloga (m ³)			Lesna zaloga (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	9.088.822	27.688.476	36.777.298	61,0	186,0	247,0
Bled	15.116.748	6.081.358	21.198.106	238,8	96,1	334,9
Kranj	16.727.566	9.382.813	26.110.379	235,5	132,1	367,6
Ljubljana	15.939.093	24.028.637	39.967.730	110,5	166,5	277,0
Postojna	12.017.664	11.995.441	24.013.105	151,9	151,6	303,5
Kočevje	13.257.269	16.949.857	30.207.126	142,5	182,2	324,7
Novo mesto	8.773.543	22.338.306	31.111.849	89,4	227,5	316,8
Brežice	3.218.990	16.825.644	20.044.634	46,1	240,9	287,0
Celje	8.656.672	15.291.058	23.947.730	115,4	203,8	319,1
Nazarje	12.962.456	4.914.281	17.876.737	269,7	102,3	372,0
Slov. Gradec	19.585.571	4.141.387	23.726.958	322,6	68,2	390,8
Maribor	15.326.330	20.256.629	35.582.959	159,7	211,0	370,7

GGO	Lesna zaloga (m3)			Lesna zaloga (m3/ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
M. Sobota	2.747.135	8.813.541	11.560.676	68,4	219,6	288,0
Sežana	4.694.079	10.212.394	14.906.473	52,8	114,9	167,7
Skupaj	158.111.938	198.919.822	357.031.760	134,4	169,1	303,5

V Sloveniji imamo preko 70 avtohtonih drevesnih vrst, v naših gozdovih pa se jim pridružujejo tudi drevesne vrste, ki jih je vnesel človek iz drugih rastišč, držav oz. kontinentov. Drevesno sestavo gozdov spremljamo z vključevanjem podatkov iz stalnih vzorčnih ploskvah ter popisov gozdnih sestojev.

Preglednica 3: Drevesna sestava gozdov v Sloveniji, izračunana na podlagi lesnih zalog drevesnih vrst, ob upoštevanju v letu 2021 izdelanih GGN GGE (%)

Leto	Sm	Jel	Bori	Mac	Dr. Igl.	Bu	Hrasti	Pl. list.	Dr.t.list.	Meh.list.	Iglavci	Listavci
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
2019	30,4	7,5	5,4	1,2	0,3	32,7	7,1	5,4	8,5	1,7	44,7	55,3
2020	30,2	7,4	5,4	1,2	0,3	32,9	7,1	5,4	8,5	1,7	44,5	55,5
2021	30,0	7,5	5,4	1,2	0,3	33,0	7,1	5,5	8,5	1,7	44,3	55,7
2022	30,0	7,5	5,4	1,2	0,3	33,0	7,1	5,5	8,5	1,7	44,3	55,7

Primerjava deležev posameznih drevesnih vrst v lesni zalogi glede na deleže v preteklih letih nam nakazuje nadaljevanje trenda zmanjševanja deleža iglavcev in naraščanja deleža listavcev. Zmanjšanje je v zadnjih 5 letih največje pri smreki (za 0,6 odstotne točke), od leta 1998 pa se je pomembno zmanjšal tudi delež jelke (za 1,7 odstotne točke). Zmanjšan delež jelke so nadomestili večji deleži hrasta, plemenitih in trdih listavcev. Sorazmerno veliko povečanje deleža drugih trdih listavcev v obdobju 1998–2022 je tudi posledica spremenjenih (sodobnejših) metod ugotavljanja lesne zaloge. Le ti imajo namreč sorazmerno velik delež v sestojih, kjer se je v preteklosti lesna zaloga določevala izključno z okularno oceno, 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.

Prirastek lesa

Z upoštevanjem podatkov GGN GGE, izdelanih v letu 2021 (vsi GGN GGE 2022–2031 so bili izdelani, niso pa prejeli odločb o potrebnosti izvedbe CPVO, zato podatkov o stanju gozdov pri pripravi poročila o gozdovih za leto 2022 nismo upoštevali), se je letni prirastek v slovenskih gozdovih zmanjšal za 55.102 m³ oziroma za -0,6 % (2020: -0,4 %) in ga v letu 2022 ocenjujemo na 8.736.972 m³. Tudi povprečni letni prirastek na hektar se je v primerjavi z letom 2020 nekoliko zmanjšal in je ob koncu leta 2022 znašal 7,43 m³/ha. V gospodarskih gozdovih (večnamenski gozdovi in gozdovi s posebnim namenom, v katerih so gozdnogospodarski ukrepi dovoljeni) je absolutni letni prirastek 8.294.709 m³, povprečni prirastek na hektar pa 7,69 m³/ha. Malenkostno zmanjšanje absolutne vrednosti prirastka je posledica padca lesne zaloge, medtem ko prirastni odstotek, ki kaže intenzivnost priraščanja, ostaja enak kot v letu 2020.

Preglednica 4: Letni prirastek lesa v slovenskih gozdovih ob upoštevanju v letu 2022 izdelanih GGN GGE po GGO

GGO	Prirastek (m ³)			Prirastek (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	234.809	657.685	892.494	1,58	4,42	5,99
Bled	285.851	120.157	406.008	4,52	1,9	6,41
Kranj	352.316	205.605	557.922	4,96	2,89	7,86
Ljubljana	427.902	636.318	1.064.220	2,97	4,41	7,38
Postojna	267.122	226.171	493.293	3,38	2,86	6,23
Kočevje	344.119	369.128	713.246	3,7	3,97	7,67
Novo mesto	302.078	647.777	949.855	3,08	6,6	9,67
Brežice	91.156	440.789	531.945	1,31	6,31	7,62
Celje	223.290	380.480	603.770	2,98	5,07	8,05
Nazarje	301.133	123.849	424.982	6,27	2,58	8,84
Slovenj Gradec	441.749	120.944	562.692	7,28	1,99	9,27
Maribor	340.595	475.278	815.873	3,55	4,95	8,5
Murska Sobota	61.800	253.591	315.390	1,54	6,32	7,86
Sežana	105.847	299.435	405.282	1,19	3,37	4,56
Skupaj	3.779.767	4.957.207	8.736.972	3,21	4,21	7,43

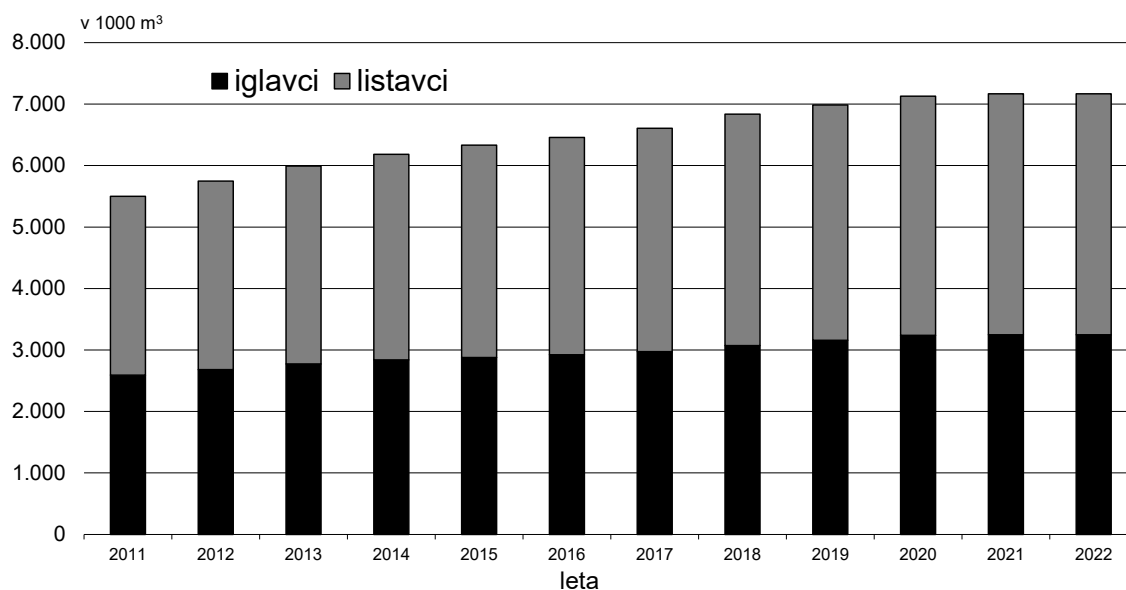
Možni posek

Možni posek Z načrti za gospodarjenje z gozdovi se določijo pogoji za usklajeno rabo gozdov in poseganje v gozdove ter gozdni prostor, ob tem pa tudi najvišja možna stopnja njihovega izkoriščanja (možni posek), ki se v okviru GGE določi v okviru opisov sestojev za naslednje desetletje. Prikazan možni posek predstavlja desetino vsote določenih desetletnih možnih posekov vseh trenutno veljavnih gozdnogospodarskih načrtov.

Preglednica 2: Letni možni posek lesa ob upoštevanju v letu 2021 izdelanih GGN GGE po GGO

GGO	Letni možni posek (m ³)			Letni možni posek (m ³ /ha)		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
Tolmin	176.423	509.135	685.558	1,2	3,4	4,6
Bled	232.827	69.092	301.919	3,7	1,1	4,8
Kranj	338.595	166.015	504.610	4,8	2,3	7,1
Ljubljana	343.208	489.133	832.341	2,4	3,4	5,8
Postojna	305.088	186.370	491.458	3,9	2,4	6,2
Kočevje	312.260	306.679	618.939	3,4	3,3	6,7
Novo mesto	204.642	562.322	766.964	2,1	5,7	7,8
Brežice	76.801	367.509	444.310	1,1	5,3	6,4
Celje	187.015	334.060	521.075	2,5	4,5	6,9
Nazarje	247.728	75.712	323.440	5,2	1,6	6,7
Slovenj Gradec	365.030	70.068	435.098	6,0	1,2	7,2
Maribor	281.077	380.105	661.182	2,9	4,0	6,9
Murska Sobota	56.174	183.815	239.989	1,4	4,6	6,0
Kraško	120.474	219.308	339.782	1,4	2,5	3,8
Skupaj	3.247.342	3.919.323	7.166.665	2,8	3,3	6,1

Slika 1: Spreminjanje letnega možnega poseka v obdobju 2011–2022



Količina poseka

V letu 2022 je bilo po izdanih in prevzetih odločbah posekano 4.570.976 m³ lesne mase (495.525 m³ več kot v letu 2021), od tega 2.512.706 m³ iglavcev (345.378 m³ več kot v letu 2021) in 2.058.270 m³ listavcev (150.147 več kot v letu 2021). Posek po izdanih in prevzetih odločbah v letu 2022 in posek po izdanih in prevzetih odločbah po debelinski strukturi drevja je prikazan v Prilogah 1 in 2.

Posek izdanih in prevzetih odločb v letu 2022 se je zmanjšal na raven pred letom 2014 in je dosegel 64 % možnega poseka po GGN, pri iglavcih znaša 77 %, pri listavcih pa s 53 % prav tako ostaja na nizki ravni. Razlog za upad poseka lahko iščemo v zahtevni petletni sanaciji, ki je bila pretežno usmerjena v pospravo poškodovanega lesa, in preusmeritvi aktivnosti iz posprava poškodovanega lesa v povečano obnovo in nego.

Na ravni Slovenije ne razpolagamo z neoporečnimi 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 GGN. Ocene zadnjih let kažejo, da se posek izdanih in prevzetih odločb v državnih gozdovih realizira blizu količine načrtovanega (možnega) poseka, v zasebnih gozdovih pa znatno nižje. Razlika med količino načrtovanega poseka po GGN GGE in posekom izdanih in prevzetih odločb v zadnjih letih gre torej izključno na račun zasebnih gozdov. Vzrokov za slabšo realizacijo v zasebnih gozdovih je več; najpogostejši razlog pa je, zlasti pri sestojih s tanjšim drevjem, premajhna ekonomičnost pridobivanja lesa.

Preglednica 3: Posek po izdanih in prevzetih odločbah v obdobju 2011–2022 in primerjava z načrtovanim posekom

Posek po letih	Iglavci (m ³)	Listavci (m ³)	Skupaj (m ³)	Posek / možni posek (%)		
				Iglavci	Listavci	Skupaj
Načrtovan možni posek (veljavni GGN GGE)	3.247.342	3.919.323	7.166.665			
2011	2.040.015	1.855.622	3.895.636	79	67	72
2012	2.152.467	1.758.340	3.910.807	73	65	68
2013	2.190.572	1.733.423	3.923.995	79	54	65
2014	3.463.295	2.886.440	6.349.736	122	86	103
2015	3.922.547	2.108.495	6.031.042	136	61	95
2016	4.013.145	2.089.485	6.102.630	134	60	94
2017	3.295.974	1.688.661	4.984.635	111	46	75
2018	4.367.576	1.693.383	6.060.959	142	45	89
2019	3.326.578	1.961.285	5.287.863	138	44	87
2020	2.375.840	1.851.634	4.227.474	73	48	59

Posek po letih	Iglavci (m ³)	Listavci (m ³)	Skupaj (m ³)	Posek / možni posek (%)		
				Iglavci	Listavci	Skupaj
2021	2.167.328	1.908.123	4.075.451	67	49	57
2022	2.512.706	2.058.270	4.570.976	77	53	64

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 130.771 ha (iz 369.344 ha), površina zasebnih gozdov pa povečala za 188.109 ha (iz 719.544 ha). Razmerje površin državnih in zasebnih gozdov (skupaj z občinskimi) se je od leta 1996 spremenilo iz 33,9 : 66,1 leta 1996 na 20,3 : 79,7 leta 2022.

V nasprotju z zaraščanjem odmaknjenih in za kmetijsko proizvodnjo manj primernih zemljišč se v primestnih območjih in v območjih intenzivnega kmetijstva srečujemo z velikimi pritiski na gozd in gozdni prostor. ZGS je v letu 2022 obravnaval 5.055 (v letu 2021: 5.160) vlog za soglasje k posegom v gozd in gozdni prostor. Upoštevajoč soglasja, mnenja, krčitvena dovoljenja ter nezakonite posege v gozdove smo v letu 2022 zabeležili 3.486 posegov (leto 2021: 3.585) v gozdove na skupni površini 464 ha (leto 2021: 614 ha).

V strukturi vzrokov za posege v gozdove v letu 2022 je bilo močno na prvem mestu kmetijstvo s 74 %, sledita infrastruktura (13 %) in urbanizacija (5 %). Najpomembnejši vzrok krčitev v zadnjih letih predstavlja kmetijstvo, medtem ko so druge kategorije posegov, tako kot vsa pretekla leta, tudi v letu 2022 po površini sorazmerno manj pomembne

Ugotavljanje tveganja za pojav bolezni in škodljivcev gozdnega drevja

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.

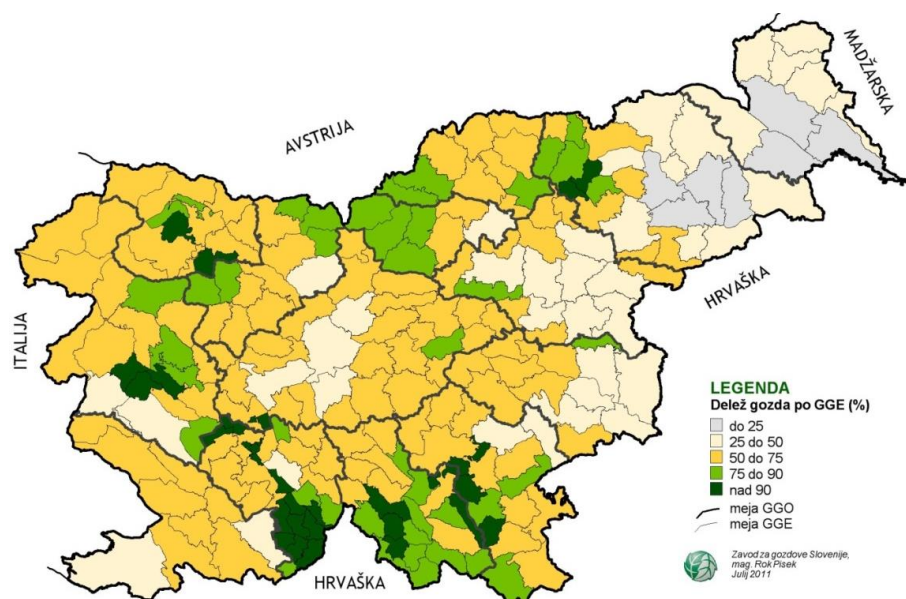
Slovenija ima že kar nekaj izkušenj z vnosom bolezni in škodljivcev gozdnega drevja ter s tem povezanimi škodami. Tovrstni primeri v gozdnem prostoru so kostanjev rak, holandska brestova bolezen, ognjevka in kostanjeva šiškariča. Ekonomske izgube na lesni masi pri dosedanjem vnosu bolezni in škodljivcev gozdnega drevja so bile zelo različne. Zelo velike so bile pri vnosu kostanjevega raka in holandske brestove bolezni, majhne za gozd pa pri ognjevki in kostanjevi šiškariči. 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 invazivne rastline pelinolistne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*).

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 oziroma napadeno 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 2: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE)

Na vnos in naravno širjenje 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.

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

Glive

1.1.1.1 Ameriška rdeča trohnoba (*Heterobasidion irregulare*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 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 podrtem 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

trohnož (H. abietis). Ločimo jih z natančnim morfološkim pregledom (število por na mm², sestava mesa trosnjaka, oblika roba, dlakavost površine) in z molekularnimi tehnikami.



Slika 3: Ameriška rdeča trohnoža (*Heterobasidion irregulare*) (foto: Natural Resources Canada)

1.1.1.2 Bolezen tisočerih rakov (*Geosmithia morbida*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 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 odmrlo skorjo 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: Bolezen v Sloveniji še ni bila ugotovljena, kar je potrjeno s preiskavo za ugotavljanje navzočnosti. V severni Italiji se hitro širi in pričakujemo, da bo dosegla tudi Slovenijo.

Gliva v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije. Med karantenske škodljive organizme za EU je uvrščen tudi njen prenašalec *Pityophthorus ferrugineus*, ki prenaša glivo *G. morbida*.

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



Slika 4: Bolezen tisočerih rakov (*Geosmithia morbida*)

(foto: Jeffrey Beall)

1.1.1.3 Borov črni rak (*Atropellis piniphila*)

Izvor: Severna Amerika

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

Poti vnosa: z lubjem, lesom in rastlinami

Obdobje zaznavnosti: celo leto

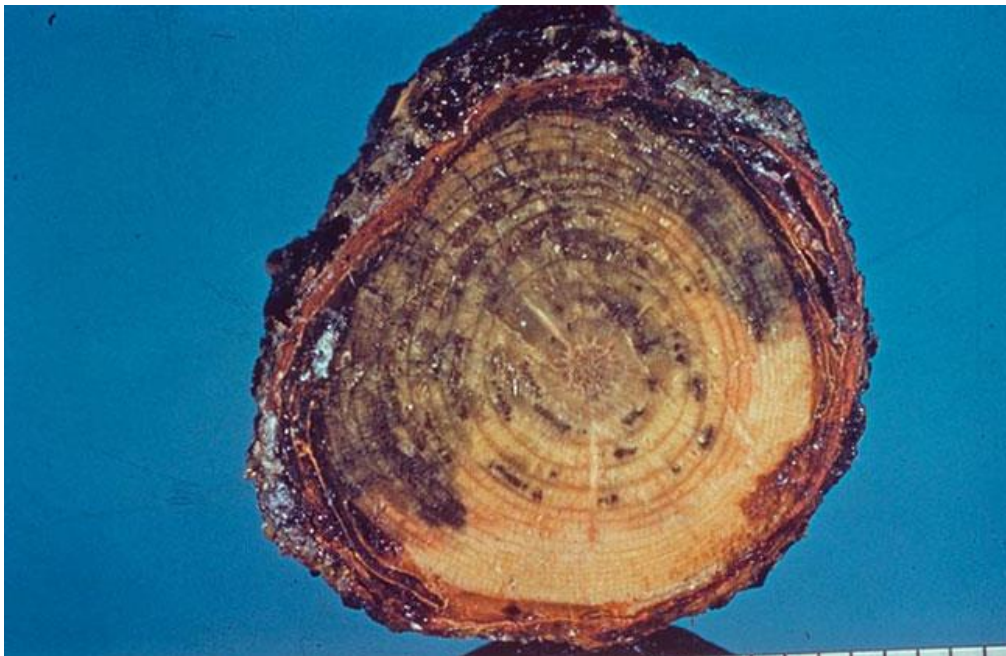
Opis: Bolezen povzroča počasno odmiranje skorje številnih vrst borov, pri čemer nastane rakava rana na deblu, tanjše okužene veje pa navadno odmrejo. Na robu okužb so pogosto kapljice smole. Gliva v skorji prirašča cca 5 cm/leto v višino in 0,6 cm/leto v širino, zato je obolelo mesto zelo podolgovato. Rane se pojavijo predvsem v vejnih venci 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 v Evropi še ni najdena.

Atropellis spp. v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščen v Prilogo II, del A Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega ni znano, da bi bil navzoč na ozemlju Unije.

Podobne vrste: Sušica borovih vej (*Cenangium ferruginosum*) ima svetlo rjava diskasta trosišča s črno zunanjo stranjo, vendar s starostjo počrniijo. Od borovega črnega raka ju ločimo po značilnostih trosišč in pri njiju se tipični rak navadno ne razvije.



Slika 5: Borov črni rak (*Atropellis piniphila*)

(foto: J. C. Hopkins)

1.1.1.4 Borov smolasti rak (*Fusarium circinatum*)

Izvor: Severna Amerika

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 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 rdečerrjave 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 v Sloveniji do sedaj še ni bil ugotovljen, kar je potrjeno s preiskavo za ugotavljanje navzočnosti. Najverjetneje se bo najprej pojavil v jugozahodnem delu Slovenije in v okolici okrasnih drevesnic.

Gliva v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije. Ukrepe v primeru izbruha glive *F. circinatum* določa Izvedbeni sklep Komisije (EU) 2019/2032.

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



Slika 6: Borov smolasti rak (*Fusarium circinatum*)

(foto: Nikica Ogris)

1.1.1.5 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.

Gliva kot *Dothistroma septosporum* spada med nadzorovane nekarantenske škodljive organizme za rastline za saditev bora in je uvrščena v Prilogo IV., del D (razmnoževalni material okrasnih rastlin bora (*Pinus*), razen semen) ter del E (gozdni reprodukcijski material bora (*Pinus*), razen semen), Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072.

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



Slika 7: Rdeča pegavost borovih iglic (*Mycosphaerella pini*) (foto: Dušan Jurc)

1.1.1.6 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.

Gliva kot *Lecanosticta acicola* spada med nadzorovane nekarantenske škodljive organizme za rastline za saditev bora in je uvrščena v Prilogo IV., del D (razmnoževalni material okrasnih rastlin bora (*Pinus*), razen semen) ter del E (gozdni reprodukcijski material bora (*Pinus*), razen semen), Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072.

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



Slika 8: Rjavenje borovih iglic (*Myosphaerella dearnessii*)

(foto: Dušan Jurc)

Žuželke

1.1.1.7 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. Osebkje najdemo v svežem lesu velikega števila vrst listavcev, na tanjših vejah in deblih (do debeline 30 cm).

Status: V Sloveniji je bil v okviru programa preiskave za ugotavljanje navzočnosti prvič ugotovljen 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*). Vrste s prostim očesom ni mogoče zanesljivo razlikovati.



Slika 9: Azijski ambrozijski podlubnik (*Xylosandrus crassiusculus*) (foto: Luke Tembrock)

1.1.1.8 Azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*)

Izvor: Vzhodna Azija

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 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 izrašča čokat trn. 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: Hrošč v Sloveniji zaenkrat še ni bil ugotovljen, kar je potrjeno s preiskavo za ugotavljanje navzočnosti. Tveganje za prvi pojav je na celotnem območju Slovenije.

Hrošč v v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščen v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije. Z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2019/1702 je uvrščen na seznam prednostnih škodljivih organizmov za Evropsko unijo. Ukrepi v primeru izbruha so določeni z Izvedbenim sklepom Komisije (EU) 2015/893. Slovenija ima za ukrepanje v primeru izbruha pripravljen Načrt izrednih ukrepov za azijskega kozlička (*Anoplophora glabripennis*) v Republiki Sloveniji.

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 10: Azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*) (foto: Mateo Maspero)

1.1.1.9 Kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*)

Izvor: Vzhodna Azija

Prvi podatek o pojavu v Sloveniji: 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: Hrošč v Sloveniji do sedaj še ni bil ugotovljen, kar je potrjeno s preiskavo za ugotavljanje navzočnosti. Tveganje za vnos je predvsem s sadikami gostiteljskih rastlin iz držav, kjer je škodljivec navzoč. Pogoji za njegovo ustalitev so na celotnem območju Slovenije. Hrošč v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščen v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije. Z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2019/1702 je uvrščen na seznam prednostnih škodljivih organizmov za Evropsko unijo. Ukrepi v primeru izbruha so določeni z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2022/2095. Slovenija ima za ukrepanje v primeru izbruha pripravljen Načrt izrednih ukrepov za kitajskega kozlička (*Anoplophora chinensis*) v Republiki Sloveniji.

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

----- DO TUKAJ

Nematode

1.1.1.10 Borova ogorčica (*Bursaphelenchus xylophilus*)

Izvor: Avtohtona v Severni Ameriki. Prenesena na Japonsko, Kitajsko, Korejo, Tajvan, Portugalsko (1999)

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

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

Morfologija: Samice imajo podolgovato, vitko telo, dolgo 0,4 do 1,5 mm. Glava je izbočena, bodalo je opremljeno z majhnimi okroglimi grčami. Požiralniška žleza prekriva sprednji del črevesa. Izločevalna pora je ponavadi za medialnim bulbusom in je v predelu, kjer se stikata požiralnik in črevo. Na vulvi je kutikularni zaklopec ali navzven štrleče ustnice. Samičin rep s včasih končuje krožno, redkokdaj pa se konča s kratkim, od 1 do 2 μm dolgim, prstastim izrastkom (mukrom). Pri samcih so spikule precej velike, zelo upognjene. Vrh spikul je zaokrožen, rostrum je štrleč in koničast. Rep samcev je zelo upognjen, opremljen s kratko terminalno burso.

Biologija: Razmnožujejo se gametogamno, so oviparne. Samice izležejo v 28 dneh povprečno 79 jajčec. Življenjski krog borove ogorčice lahko poteka na saprofitski in parazitski način. V obeh primerih so za razvoj potrebni vektorji, to so vrste hroščev iz rodu *Monochamus* (žagovinarji). Ogorčice zapustijo hrošča in vstopijo v drevo skozi poškodovano skorjo, ki so jih med odlaganjem jajčec povzročile samice hroščev ali skozi poškodbe, ki jih naredijo hrošči ob hranjenju na poganjkih. V rastlini se ogorčice prehranjujejo z micelijem gliv (mikofag) in se hitro razmnožujejo. Ličinke ogorčice povzročijo hipersenzitivno reakcijo na gostitelju, to je odgovor na napad oz. gibanje ogorčice po prevodnem rastlinskem tkivu; propad celic, na katerih se ogorčice hranijo; sinteza sekundarnih metabolitov v sosednjih celicah, ki povzroči propad celic in kasneje prevodnih tkiv. Četrstopenjske ličinke se namestijo v traheje in pod pokropke žagovinarjev, ki jih prenesejo na drugo gostiteljsko rastlino.

Naravni sovražniki: *Rhizopogon rubescens*, *Suillus luteus*

Obseg poškodbe: Napadeno drevo propade v eni sezoni (treh mesecih).

Del rastline:

- poganjek
- veja
- deblo

Gostitelji:

- *Pinus*: glavni gostitelj
- *Picea*: redko povzroči sušenje
- *Abies*: redko povzroči sušenje

- *Larix*: redko povzroči sušenje
- *Pseudotsuga*: redko povzroči sušenje

Razvojna faza: vse razvojne faze

Simptomi: Fiziološka motnja, zmanjšanje ali popolni izostanek izločanja smole; 20 dni po napadu se zmanjša transpiracija, venenje iglic, sprememba barve: najprej rumene barve iglic, kasneje rdeče rjave, sušenje cele rastline, 30 do 40 dni po pojavu zunanjih znamenj.

Status: Ogorčica v Sloveniji zaenkrat še ni bila ugotovljena, kar je potrjeno s preiskavo za ugotavljanje navzočnosti.

Ogorčica v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije. Z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2019/1702 je uvrščena na seznam prednostnih škodljivih organizmov za Evropsko unijo. Uprava je pripravila [Načrt ukrepanja v primeru pojava borove uvelosti v Republiki Sloveniji](#).

V Sloveniji so razmere za nemoteno širjenje borove ogorčice ugodne, saj so gostiteljske rastline (*Pinus nigra* in *P. sylvestris*) precej razširjene, prisotni so hrošči rodu *Monochamus*, ki so prenašalci borove ogorčice, in razmeroma ugodne so podnebne razmere.



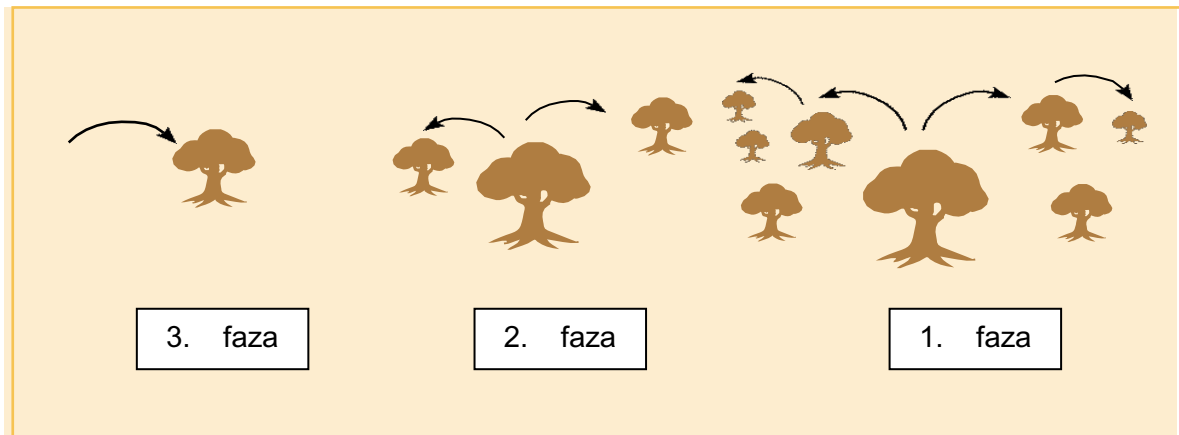
Slika 12: Borova ogorčica (*Bursaphelenchus xylophilus*)



Slika 13: Z borovo ogorčico (*Bursaphelenchus xylophilus*) okužen bor (foto: Gregor Urek)

Faze naselitve bolezni ali škodljivca gozdnega drevja

Ko se tujerodne vrste v novem okolju razširijo in ustalijo, začnejo povzročati naraščajočo škodo. Da do tega ne bi prišlo, je treba vzpostaviti sistem, s katerim potencialno invazivne tujerodne vrste zaznamo čim prej po njihovem pojavu. In z ustreznimi ukrepi preprečimo, bi te lahko oblikovale trajne, obsežne populacije, ki bi povzročale škodo.



Slika 14: Faze okužbe z boleznimi in škodljivci gozdnega drevja

- 1) **Faza:** naselitev vrste. Tujerodna vrsta je namerno ali nenamerno vnesena v okolje, kjer prej ni živela.
- 2) **Faza:** ustalitev in razmnoževanje. Vrsta se ustali v novem okolju in oblikuje trajne populacije – vrsta je **naturalizirana**.
- 3) **Faza:** vrsta se hitro širi, povzroča škodo domorodnim vrstam in ekosistemom, lahko vpliva tudi na gospodarstvo in zdravje ljudi – vrsta je **invazivna**

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja – prepoznavanje in sporočanje

Prepoznavanja vrst se lahko priuči vsak, ki ima za to interes in je pri aktivnostih na prostem pozoren na okolico. Sodobne tehnologije nam omogočajo preprosto sporočanje in preverjanje podatkov prek spletnih aplikacij. V projektu LIFE ARTEMIS je v ta namen razvita spletna in mobilna aplikacija »Invazivke«, ki jo podrobneje predstavljamo v nadaljevanju.

1. Določitev vrste včasih ni enostavna, saj gre za nove, nam pogosto nepoznane vrste, ki večinoma tudi niso opisane v klasičnih določevalnih priročnikih. Prav zato je priročnik, ki je nastal v okviru projekta zasnovan tako, da tujerodne vrste primerjamo s podobnimi tujerodnimi ali domorodnimi vrstami. Pravilnost določitev preverjajo izvedenci, s čimer

zagotavljamo visoko kakovost in zanesljivost podatkov.

2. Sporočanje podatkov: V sistemu ZOHO je zelo pomembno hitro in učinkovito posredovanje podatkov. Ti se morajo zbirati v centralnem sistemu, saj se ima tako celovit pregled nad stanjem. V projektu LIFE ARTEMIS je razvita spletno in mobilna aplikacija Invazivke. Spletna aplikacija je dostopna na naslovu www.invazivke.si, mobilno aplikacijo Invazivke pa si lahko brezplačno prenesete iz spletne trgovine Google play.

3. Za uporabo aplikacije se morate registrirati in predložiti osebne podatke, da vas lahko izvedenci, če je to potrebno, v postopku verifikacije kontaktirajo. Pri registraciji pa lahko izberete, da vaše osebno ime ni vidno javnosti. Za spletno in mobilno aplikacijo uporabnik uporablja samo en račun, zato predlagamo, da za registracijo uporabite e-naslov, ki je registriran na mobilni napravi za uporabo trgovine Google Play. Uporabnik se glede na tehnične možnosti odloči, ali bo podatke posredoval prek spletne ali prek mobilne aplikacije. Mobilna aplikacija deluje tudi brez povezave v medmrežje, vključen pa mora biti sprejem GPS signala. Ko se s telefonom povežemo na splet, ročno sprožimo sinhronizacijo podatkov, da se ti prenesejo v osrednjo podatkovno zbirko in so nato vidni tudi na spletnem portalu. Podrobnejša navodila za uporabo aplikacije so v samih aplikacijah, daljša razlaga pa v publikaciji Sistem zgodnjega obveščanja in hitrega odzivanja na invazivne tujerodne vrste v gozdu, priročnik za udeležence usposabljanj, ki jo najdete tudi na spletni strani tujerodne-vrste.info (Projekt LIFE ARTEMIS > Poročila in publikacije).

4. Ocena tveganja: Po najdbi nove tujerodne vrste strokovne institucije na podlagi pregleda literature in posvetovanja s strokovnjaki iz tujine pripravijo oceno tveganja, kadar gre za tujerodno vrsto škodljivega organizma, ki ni uvrščen med karantenske škodljive organizme v EU in če pri nas vrsta še ni bila ugotovljena. V tem postopku se oceni, kako verjetno je, da bo nova tujerodna vrsta pri nas invazivna, in kakšno škodo bi lahko povzročila.

5. Hitri odziv: Če ocena tveganja v primeru najdbe pokaže, da vrsta predstavlja veliko nevarnost za okolje ali gospodarstvo in je bila vrsta odkrita v dovolj zgodnji fazi, Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin določi ukrepe za njeno izkoreninjenje. Pomembno je, da so ukrepi družbeno, etično, ekonomsko in politično sprejemljivi, zato sta potrebni učinkovita komunikacija z lastniki zemljišč in ključnimi ciljnimi skupinami ter obveščanje javnosti.

6. V primeru, ko je odkrit izbruh prednostnega škodljivega organizma s seznama iz Delegirane uredbe Komisije (EU) 2019/1702, se aktivira Načrt izrednih ukrepov.

KAJ MORAMO SPOROČITI?

Če želite sporočiti opažanje o tujerodni vrsti, morate v aplikacijo vnesti:

- 1. Ime vrste**, ki ga izberete s seznama. Če vrste ne znate določiti, a menite, da je tujerodna, jo lahko vnesete kot neznano rastlino, žuželko, glivo ali sesalca.
- 2. Lokacijo**, ki mora biti čim bolj natančna, saj je mogoče ukrepe izvajati le v soglasju z lastnikom zemljišča.
- 3. Datum najdbe**, ki nam omogoča, da v daljšem časovnem obdobju spremljamo širjenje vrst.
- 4. Fotografijo vrste**, na podlagi katere izvedenci v postopku verifikacije preverijo pravilnost določitve.
- 5. Neobvezno**, vendar koristno je, da poskušate oceniti tudi **število opaženih osebkov ali površino**, na kateri ste vrsto opazili (izrišete lahko poligon).

Ostale posledice bolezni in škodljivcev gozdnega drevja

Bolezni in škodljivci gozdnega drevja so bili od nekdaj prisotni v gozdu, a so zaradi globalizacije trgovine z lesom in rastlinami ter zaradi klimatskih sprememb vse resnejša grožnja gozdovom in gozdnemu drevju. V slovenskih podnebnih razmerah je vnos neavtohtonih bolezni in škodljivcev gozdnega drevja lahko poguben za posamezno drevesno vrsto, skupino drevesnih vrst ali za celoten gozdni ekosistem. Bolezni in škodljivci gozdnega drevja pomembno vplivajo na rastline, živali, glive in procese v tleh. Posledice so biološke spremembe, fizikalne spremembe in kemične spremembe.

Bolezni in škodljivci pomembno vplivajo tudi na kakovost gozdnolesnih sortimentov, na sposobnost obnove gozda, na trajnost vseh funkcij gozda..

Seveda pri boleznih in škodljivcih gozdnega drevja nikakor ne smemo prezreti škode, ki jo povzročajo na lesni masi, prav tako pa ne visokih stroškov zatiralnih del ter sanacije in obnove gozdov. Samo strošek obnove gozda lahko presega 10.000 €/ha.

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.

Sodelovanje Slovenije na področju bolezni in škodljivcev gozdnega drevja na ravni EU

Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) skupaj s pooblaščenimi strokovnimi inštitucijami in laboratoriji izvaja stalno spremljanje zdravstvenega stanja rastlin na ozemlju Slovenije in zagotavlja izvajanje ukrepov za preprečevanje vnosa in širjenja ter zatiranje škodljivih organizmov rastlin v Sloveniji, pri tem pa tako UVHVVR kot pooblaščen strokovne inštitucije redno sodelujejo s pristojnimi inštitucijami v EU, skrbijo za izvajanje predpisov EU s področja varstva rastlin v Sloveniji in prenos znanja in primerov praks v Slovenijo.

Scenariji tveganja bolezni in škodljivce gozdnega drevja

Scenariji tveganja za nesrečo sodijo pri vsaki oceni tveganja za posamezno nesrečo med ključne vsebine. Scenariji tveganja so namreč podlaga za izvedbo najpomembnejšega dela vsake ocene tveganja, to je analiz tveganja, s katerimi se skuša oceniti oziroma ugotoviti dejanske posledice nekega dogodka. Pri pripravi Ocene tveganja za bolezni in škodljivce 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

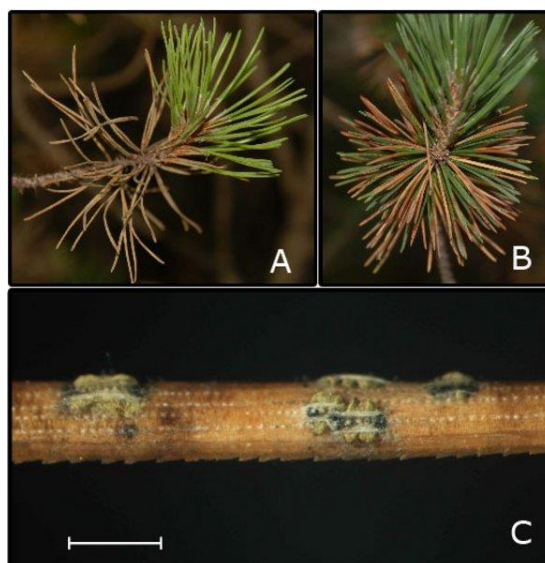
(Portugalska in Španija). Scenarij tveganja 2 po trenutnih pričakovanjih predstavlja najhujši možni scenarij vnosa tujerodnega škodljivega organizma v slovenske gozdove.

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

Prvi scenarij tveganja opisuje bolezen rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*). Gre za bolezen bora, ki jo povzroča gliva *Lecanosticta 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.

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.

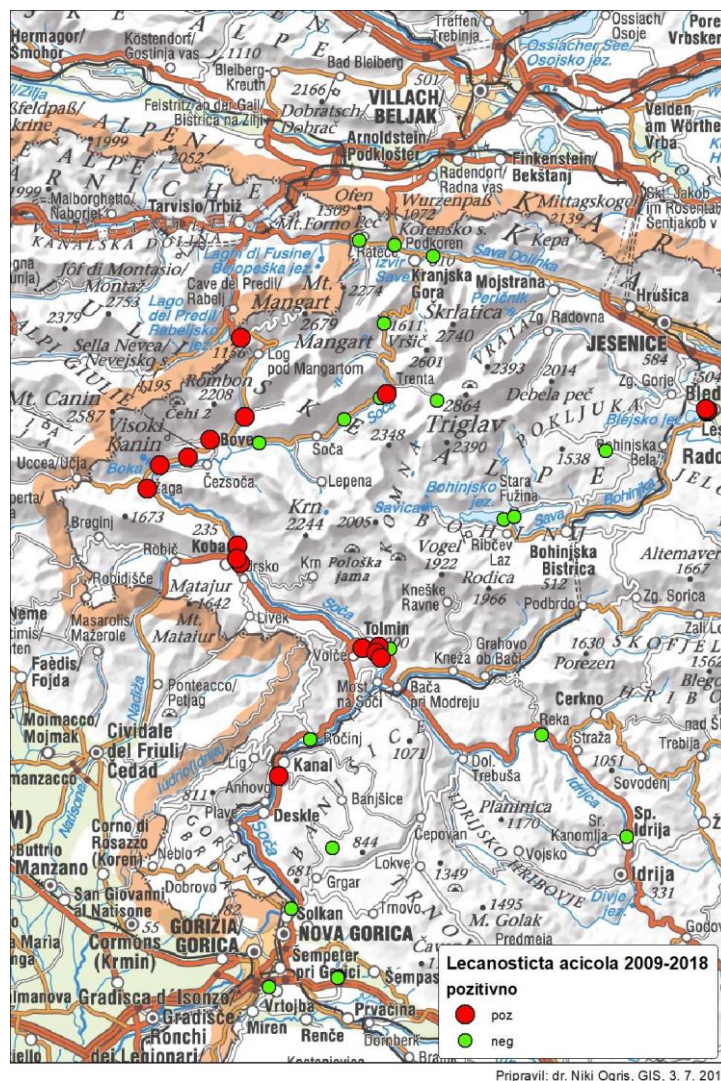
Gliva je bila v Sloveniji, kot že omenjeno, prvič ugotovljena leta 2008. Bolezen je bila doslej opažena na Bledu, v Ljubljani, Celju, Kostanjevici na Krki, Čatežu ob Savi; povsod so jo zatirali. Močno pa je okužena celotna dolina reke Soče. V okviru nacionalnega programa preiskav na navzočnost so bile najdbe glive *L. accicola* do leta 2014 večinoma v urbanem okolju na posajenih drevesih. V letu 2014 je bila gliva ugotovljena tudi na naravno razširjenem rušju na prodišču ob reki Soči.



Slika 15: Rjavenje borovih iglic

(foto: Dušan Jurc)

Leta 2015 je bila gliva ponovno ugotovljena v Trenti ter na novih lokacijah v Tolminu (Poljubinj) in izven Soške doline v Preboldu. Zaradi teh najdb je bila leta 2016 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 so v Evropi najpogostejše in največje okužbe na rušju in rdečem boru, izjemno redke pa na črnem boru. 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 bi se omejilo njeno širjenje v Soški dolini in preprečilo širjenje na druga območja države, so se izvajali ukrepi, ki so bili podrobneje določeni z akcijskim načrtom.



Slika 16: Točke potrditve rjavenja borovih iglic v dolini Soče do 3. junija 2018

Zdravstvene preglede gozdov in gozdnega drevja ter drevesnic gozdnega drevja v zvezi z boleznijo rjavenja borovih iglic izvajata GOZDIS in ZGS, in sicer:

- v radiju dva kilometra okoli točk potrditve okužbe do novembra 2018, z namenom določitve poligona žarišča. Obseg pregledanega območja je odvisen od geografskih značilnosti terena in navzočnosti gostiteljskih rastlin;
- v občinah Bovec, Kanal, Kobarid in Tolmin na območjih izven žarišč: naključne preglede in odvzem vzorcev;
- v območju neposredno ob žariščih;
- v okviru programov preiskav na druge škodljive organizme.

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.

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

Scenarij tveganja 2 obravnava pojav borove uvelosti zaradi borove ogorčice (*Bursaphelenchus xylophilus*). Gre za scenarij tveganja s potencialno izredno obsežnimi posledicami, stroški in škodo. Borova ogorčica je primarni parazit, avtohton v Severni Ameriki (kjer pa na avtohtonih iglavcih ne povzroča škode). V začetku 20. stoletja je bila s hlodovino prenesena na Japonsko, od tam se je razširila še na Kitajsko, Severno in Južno Korejo ter na Tajvan. Na Portugalskem so jo opazili leta 1999, na Madeiri ter v Španiji pa leta 2008. Vsi dosedanji poskusi izkoreninjenja škodljivca na Portugalskem so bili neuspešni, saj se je borova ogorčica razširila na velikem delu ozemlja. V Španiji je navzoča na nekaj lokacijah, kjer izvajajo ukrepi izkoreninjenja. Drugod po Evropi so jo že prestregli na Finskem, Švedskem, Norveškem in v Franciji, in sicer predvsem na lesenem pakirnem materialu, izdelanem iz okuženega borovega lesa ter na okuženem lubju bora.



Slika 17: Borova ogorčica

Samice imajo podolgovato, vitko telo, dolgo 0,4 do 1,5 mm. Glava je izbočena, bodalo je opremljeno z majhnimi okroglimi grčami. Požiralniška žleza prekriva sprednji del črevesa. Izločevalna pora je po navadi za medialnim bulbusom in je v predelu, kjer se stikata požiralnik in črevo. Na vulvi je kutikularni zaklopec ali navzven štrleče ustnice. Samičin rep se včasih končuje krožno, redkokdaj pa se konča s kratkim, od 1 do 2 μm dolgim, prstastim izrastkom (mukrom). Pri samcih so spikule precej velike, zelo upognjene. Vrh spikul je zaokrožen, rostrum je štrleč in koničast. Rep samcev je zelo upognjen, opremljen s kratko terminalno burso. Razmnožujejo se gametogamno, so oviparne. Samice izležejo v 28 dneh povprečno 79 jajčec. Življenjski krog borove ogorčice lahko poteka na saprofitski in parazitski način. V obeh primerih so za razvoj potrebni vektorji (prenašalci), to so vrste hroščev iz rodu žagovinarjev. Ogorčice zapustijo hrošča in vstopijo v drevo skozi poškodovano skorjo, ki so jo med odlaganjem jajčec povzročile samice hroščev, ali skozi poškodbe, ki jih naredijo hrošči ob hranjenju na poganjkih. V rastlini se ogorčice prehranjujejo z micelijem gliv (mikofag) in se hitro razmnožujejo. Ličinke ogorčice povzročijo hipersenzitivno reakcijo na gostitelju, to je odgovor na napad oziroma gibanje ogorčice po prevodnem rastlinskem tkivu; propad celic, na katerih se ogorčice hranijo; sinteza sekundarnih metabolitov v sosednjih celicah, ki povzroči propad celic in kasneje prevodnih tkiv. Četrto stopenjske ličinke se namestijo v traheje in pod pokrovke žagovinarjev, ki jih prenesejo na drugo gostiteljsko rastlino.

Največjo škodo borova ogorčica povzroča predvsem na nekaterih vrstah bora, ki je njen glavni gostitelj. V samo eni rastni dobi lahko povzroči odmiranje velikih sestojev vseh starosti. Najpogosteje napadene oziroma občutljive vrste so rdeči bor (*Pinus sylvestris*), črni bor (*Pinus nigra*) in obmorski bor (*Pinus pinaster*). Borova ogorčica lahko napade tudi jelko (*Abies*), cedro (*Cedrus*), macesen (*Larix*), smreko (*Picea*), duglazijo (*Pseudotsuga menziesii*) in pri nas redko, v Severni Ameriki pa bolj razširjeno drevo čugo (*Tsuga*), vendar do sedaj na teh drevesnih vrstah škoda še ni bila zaznana. Napada drevesa (poganjke, veje, debla) v vseh razvojnih fazah (mladovje, drogovnjak, debeljak, pomlajenec).



Slika 18: Z borovo ogorčico okužen bor

Simptomi napada borove ogorčice so:

- zmanjšanje ali popolni izostanek izločanja smole; 20 dni po napadu se zmanjša transpiracija,
- venenje iglic,
- iglice pričnejo spreminjati barvo, sprva v rumeno, pozneje v rdečerjavo,
- sušenje cele rastline, 30 do 40 dni po pojavu zunanjih znamenj. Napadeno drevo propade v treh mesecih po napadu.

Borova ogorčica na ozemlju Republike Slovenije še ni bila najdena.

Borova ogorčica v EU spada med karantenske škodljive organizme ter tudi med prednostne škodljive organizme.

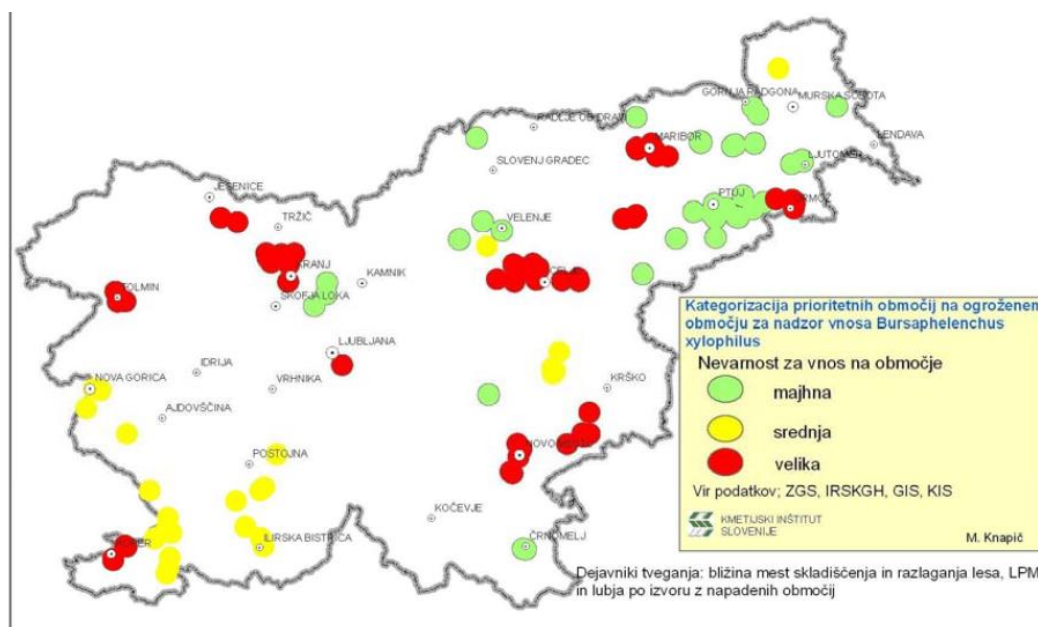
Upoštevajoč pogostost pojavljanja obstaja verjetnost, da se zgoraj opisana scenarija tveganja bolezni in škodljivcev gozdnega drevja izvršita. Bolezen, ki jo obravnava Scenarij tveganja 1, je v Republiki Sloveniji že prisotna predvsem v dolini reke Soče. Razmere za širjenje borove ogorčice so pri nas precej ugodne, kar se kaže predvsem v razširjenosti gostiteljskih rastlin, navzočnosti njenih prenašalcev in sorazmerno ugodnih podnebnih razmer, zato je tveganje za prenos tega škodljivega organizma veliko. Scenarij tveganja 2 predstavlja do sedaj največjo

grožnjo slovenskim gozdovom. Ocena verjetnosti realizacije obeh scenarijev tveganja je glede na merila tveganja opredeljena kot velika. Ocenjeno je, da sta oba scenarija tveganja tudi razmeroma zanesljiva.

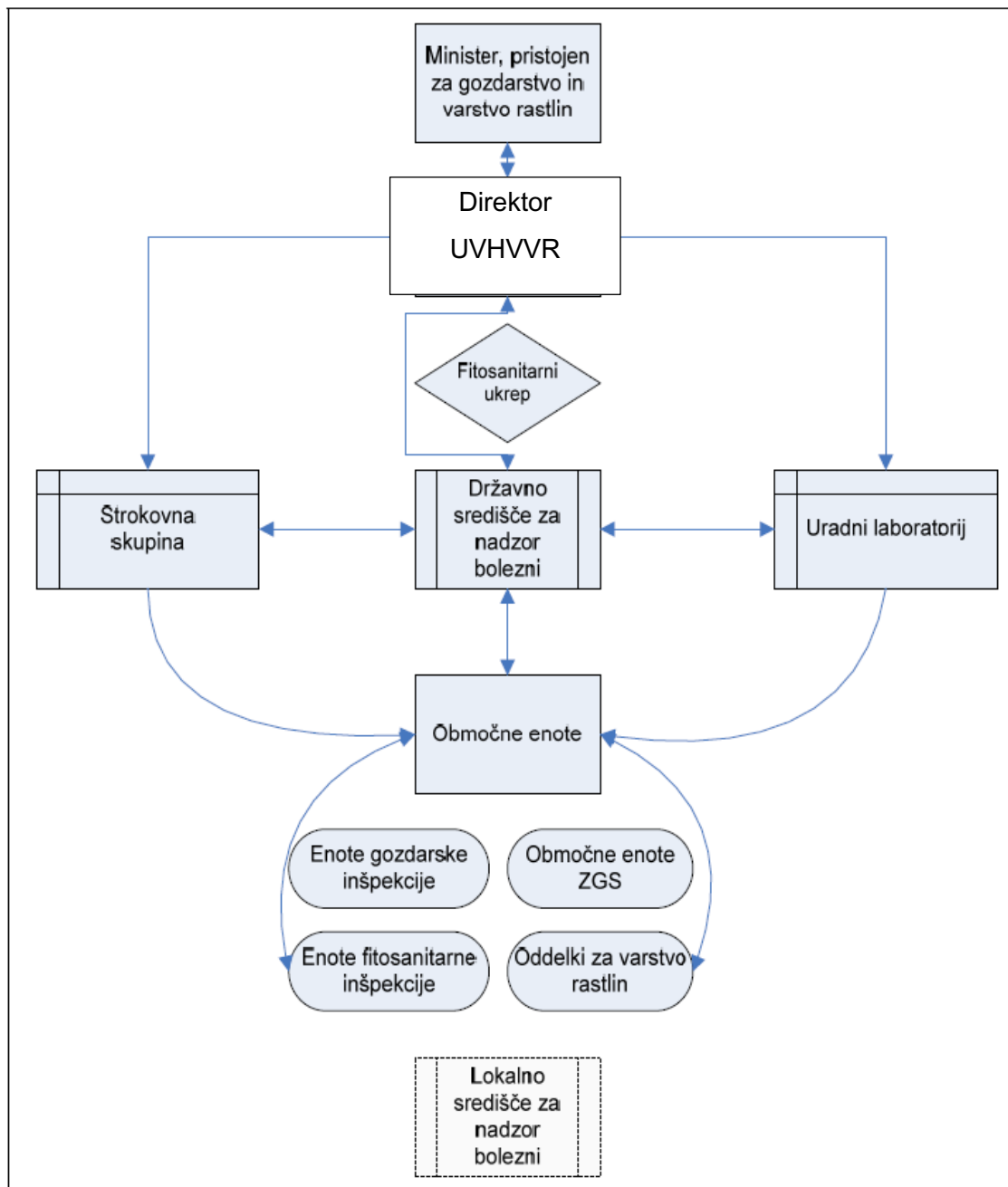
V pripadajočih analizah tveganja ni predvidenih večjih posledic na ljudeh, tako na prebivalstvu kot posredovalcih. V analizi tveganja Scenarija tveganja 1 je možnost, da pride do hudih poškodb in celo smrtnih primerov le med izvajalci, ki bolezen oziroma škodljivca nadzirajo, ter med izvajalci potrebnih in načrtovanih ukrepov, minimalna. Nekoliko večja je ta možnost, predvsem zaradi velike potencialne količine okuženega in okoliškega lesa, ki ga bi bilo treba posekati in odstraniti, pri realizaciji Scenarija tveganja 2. Scenarij tveganja 1 je posledično uvrščen v prvo, Scenarij tveganja 2 pa v drugo stopnjo vplivov na ljudi.

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 z iglavci 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.

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 najmanj 500 metrov (78 hektarov) okoli vsakega okuženega drevesa (velja za jelko, cedro, macesen, bor, čugo in duglazijo). 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 prišlo do škode 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.



Slika 19: Prikaz lokacij v Republiki Sloveniji, kjer obstaja velika nevarnost vnosa borove ogorčice



Slika 21: Shema poročanja in odločanja v primeru množičnega pojava borove uvelosti

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.

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.

Reprezentativni scenarij tveganja

Vsak nosilec ocene tveganja za posamezne nesreče mora izmed scenarijev tveganja izbrati najbolj reprezentativen scenarij tveganja z analizo tveganja, ki bo uporabljen za ovrednotenje tveganja in za primerjavo s tveganji za druge nesreče na drugih ravneh. Za reprezentativni scenarij tveganja se običajno izbere najslabši sprejemljivi scenarij tveganja (angl. *reasonable worst-case scenario*), ki običajno ni najhujši možen scenarij tveganja. Najhujši možni scenariji tveganja imajo običajno zelo majhno verjetnost, po drugi strani pa uresničitev takšnega scenarija tveganja povzroči zelo velike posledice. Najslabši sprejemljivi scenariji tveganja v primeru uresnitve povzročijo manjše posledice, a imajo obenem večjo verjetnost, kot najhujši možni scenariji tveganja. Pri boleznih in škodljivcih gozdnega drevja je tako, da je scenarij tveganja 2 eden najverjetnejših in tudi en najhujših scenarijev, ki si jih lahko simuliramo za slovenske gozdove. Za boleznih in škodljivce gozdnega drevja smo izbrali scenarij tveganja 2.

Pojavljane bolezni in škodljivcev gozdnega drevja in podnebne spremembe

Podnebne spremembe so eden največjih izzivov človeštva v 21. stoletju. Kljub izjemnemu tehnološkemu napredku ali pa prav zaradi njega predstavljajo resno grožnjo, s katero se bo človeštvo soočalo prihodnja desetletja ali celo stoletja. Ob dejstvu, da so podnebne spremembe realnost ter da so predvsem posledica antropogenih dejavnikov, je edini način reševanja obravnavane problematike sistematičen pristop z nizom treh skupin aktivnosti:

- spremljanje in proučevanje vseh vidikov vzrokov in posledic podnebnih sprememb,
- zmanjševanje emisij toplogrednih plinov (t. i. blaženje podnebnih sprememb),
- prilagajanje na podnebne spremembe.

Kljub nekaterim uspehom pri omejevanju rasti se emisije toplogrednih plinov globalno še niso pričele zniževati. Koncentracija toplogrednih plinov v ozračju bo tudi zaradi njihove dolge življenjske dobe verjetno še naprej naraščala, podnebne spremembe se bodo v prihodnjih desetletjih nadaljevale in stopnjevale. Odločilen odgovor na vprašanje, za koliko se bo v prihodnje ozračje segrevalo, je, kolikšne bodo v prihodnosti emisije toplogrednih plinov oziroma za koliko jih bo človeštvo na globalni ravni in na nižjih ravneh uspelo znižati. Počasi se uveljavlja spoznanje, da se je in se bo na posledice podnebnih sprememb treba prilagajati, saj jih ne moremo več preprečiti, z ustreznimi prilagoditvenimi ukrepi pa lahko zmanjšamo njihove neželene učinke. Res pa je tudi, da bodo nekateri vplivi bodočih podnebnih sprememb in njihove posledice na človeštvo vplivali tudi pozitivno (pri nas npr. manjša poraba energentov za ogrevanje, večja uporaba sončne energije, večji hidrološki potencial vodnih teles v hladni polovici leta za proizvodnjo električne energije, daljša poletna turistična sezona itn.) in določene spremembe in vplive je treba sprejeti tudi kot izziv oziroma priložnost.

Z izrazom prilagajanje na podnebne spremembe razumemo načrtno prilagoditev na zaznane in pričakovane vplive podnebnih sprememb z namenom zmanjševanja tveganj in škode zaradi sedanjih in prihodnjih učinkov podnebnih sprememb na stroškovno učinkovit način, ki tudi izkorišča potencialne priložnosti. Cilj prilagajanja podnebnim spremembam je tako zmanjšati izpostavljenost in ranljivost na vplive podnebnih sprememb ter izkoristiti morebitne priložnosti oziroma povečevati odpornost in prilagoditveno sposobnost družbe. Avtonomno ali nenačrtno prilagajanje vplivom poteka samodejno, a pogosto predstavlja najdražjo in neoptimalno možnost. Z načrtnim in usklajenim prilagajanjem pa je treba obravnavati največja ugotovljena tveganja, izkoristiti sinergije in preprečiti nasprotujoče si napore ter 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 podnebja 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 lažje in bolje opredelile oziroma ugotovile spremembe in značilnosti prihodnjega podnebja in kjer bodo bolj upošteevane tudi podrobnejše reliefne značilnosti območij, verjetno še povečal. Napovedi o prihodnjem podnebjju 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 boleznim in škodljivcem gozdnega drevja.

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

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

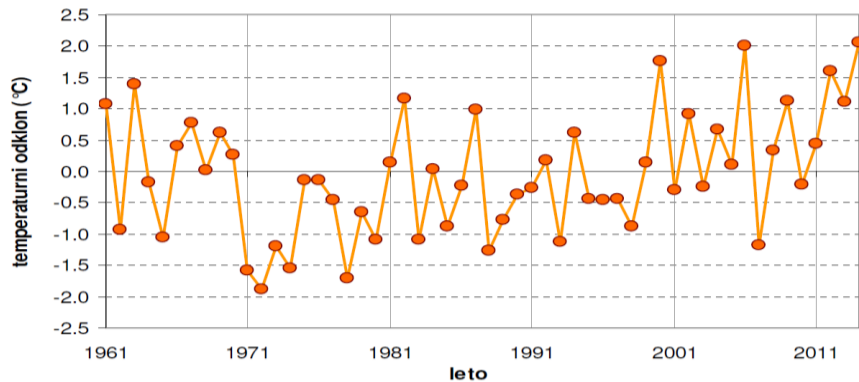
Padavine; v Sloveniji je padavin večinoma dovolj, saj del Julijskih Alp spada celo med najbolj namočene kraje v Evropi. Celó v Prekmurju, ki je najmanj namočen del Slovenije, je padavin ob običajni razporeditvi dovolj za uspešno kmetovanje. Vendar že malo večja odstopanja od običajne porazdelitve preko 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 vhodnih 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.

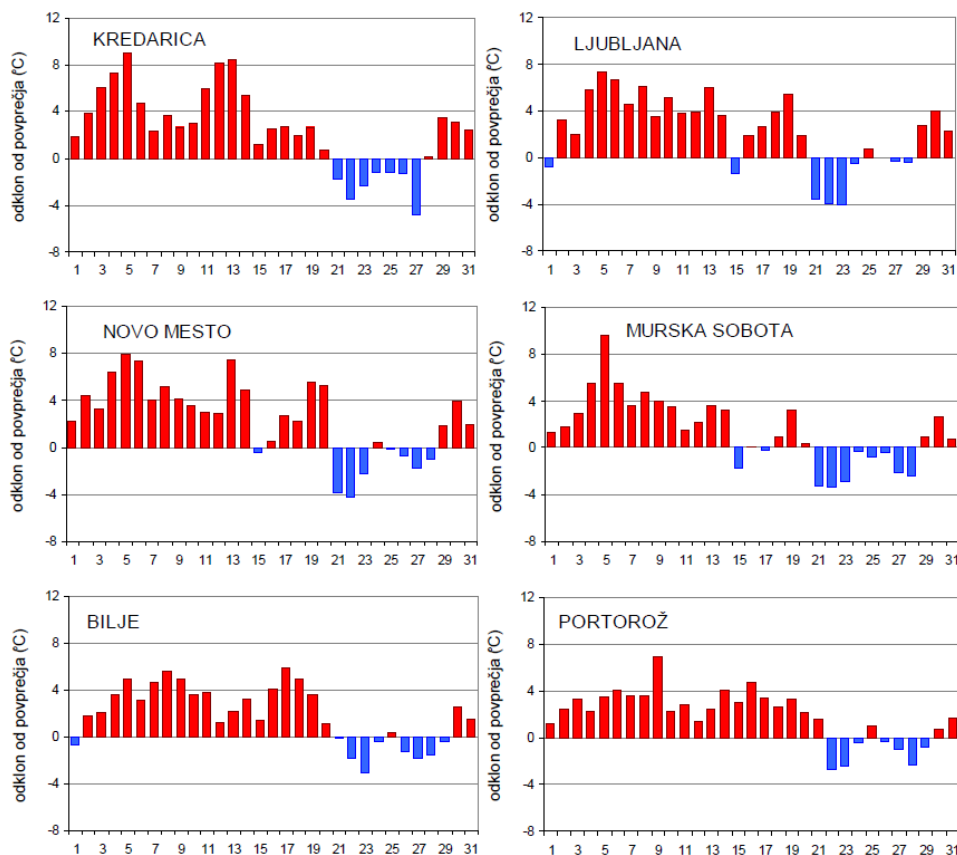
S klimatskimi spremembami je povezano tudi širjenje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja ter ostalih rastlin. Posledice teh pojavov lahko ublažimo, če primerno ukrepamo. Škodljivci in bolezni že predstavljajo grožnjo zdravju ljudi, živali in rastlin, podnebje vpliva na njihovo množičnost in okuženost, 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 22: 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 hitrejše 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 23: Odklon povprečnih dnevni temperatur zraka maj 2015 od povprečja obdobja 1961 – 1990 (vir ARSO)

Analize tveganja

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 *Lecanosticta 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 GOZDIS glede na razpoložljive podatke in izsledke predvidevajo, da gre za pojav zelo patogeno in nevarno 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.

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.

Ogorčica v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije. Z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2019/1702 je uvrščena na seznam prednostnih škodljivih organizmov za Evropsko unijo.

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 vnosa pa je pomembno zgodnje odkrivanje ter 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 od leta 2003 dalje 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 zatiranje in preprečevanje širjenja borove ogorčice v Evropski uniji so določeni z Izvedbenim sklepom Komisije 2012/535/EU o nujnih ukrepih za preprečevanje širjenja v Uniji borove ogorčice *Bursaphelenchus xylophilus* s spremembami.

Navedeni EU predpis določa posebne pogoje za premike 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.

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.

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.

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.

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.

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 uničuječe. 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 najmanj 500 metrov (78 hektarov) okoli vsakega 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 prišlo do škode 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.

Opis aktivnosti nekaterih pristojnih organov

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.

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.

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 zmogljivostnimi, prav tako pa z moštvom, ki bi pri pojavu borove ogorčice pomagalo pri izvedbi preventivnih in zatiralnih del.

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.

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.

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.

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.

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.

Reprezentativna analiza tveganja

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

Ovrednotenje tveganja za nesrečo

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

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**;

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 1: 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.

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

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

Merila za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino se izražajo v višini stroškov in škode, ki ga povzroči določeno tveganje. Meja vpliva tveganja med drugim in tretjim razredom od petih je postavljena na 0,6 % BDP. Iz tega so izpeljane mejne vrednosti za ostale razrede. Ta izhodiščna vrednost se v precejšnji meri navezuje na vrednost 0,6 % BND. Če škoda zaradi neke nesreče namreč preseže vrednost 0,6 % BND, lahko država Evropsko unijo zaprosi za določena nepovratna finančna sredstva. V Republiki Sloveniji sta vrednosti BND oziroma BDP zelo podobni (BNP je malenkost nižji), zato pri merilih za ovrednotenje vplivov tveganja za nesrečo uporabljamo kar

BDP. Podatki v naslednji preglednici se nanašajo na BDP iz leta 2017, ki je znašal okoli 43,3 milijarde evrov.

Preglednica 2: 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.

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 3: 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 4: 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 5: 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 6: 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 7: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželjeno 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 8: 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 9: 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 10: 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 institucij 	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 11: 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 12: 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 13: 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 psihosocialnih 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 14: 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 ali/in Republika Slovenija je deležna mednarodne pomoči – predvsem v opremljenosti in človeških virih. RS je kljub mednarodni pomoči še vedno stabilna država ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	4	
Večji del mednarodne skupnosti se močno odziva na dogodke v državi, saj dogodki močno vplivajo na varnost drugih držav ali/in	5	

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

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 15: 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 16: 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 17: 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

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 18: 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.

Matrike tveganja za nesrečo

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

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

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

Obstajata dve vrsti matrik tveganja:

- matrike tveganja z razdruženim vplivom tveganja (matrika vplivov tveganja na ljudi, matrika gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na

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

V obeh vrstah matrik tveganja so uvrščene vse analize tveganja na podlagi vseh treh izdelanih scenarijev tveganja, posebej pa se označi reprezentativno analizo tveganja (na podlagi reprezentativnega scenarija tveganja), ki določeno tveganje predstavlja v primerjavah z drugimi tveganji oziroma v nacionalnih matrikah tveganja za nesreče. V vsaki oceni tveganja za posamezne nesreče bodo torej izdelane štiri matrike tveganja. Reprezentativni scenarij tveganja in analiza tveganja, v tem primeru gre za Scenarij in analizo tveganja 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 19: 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 20: 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.

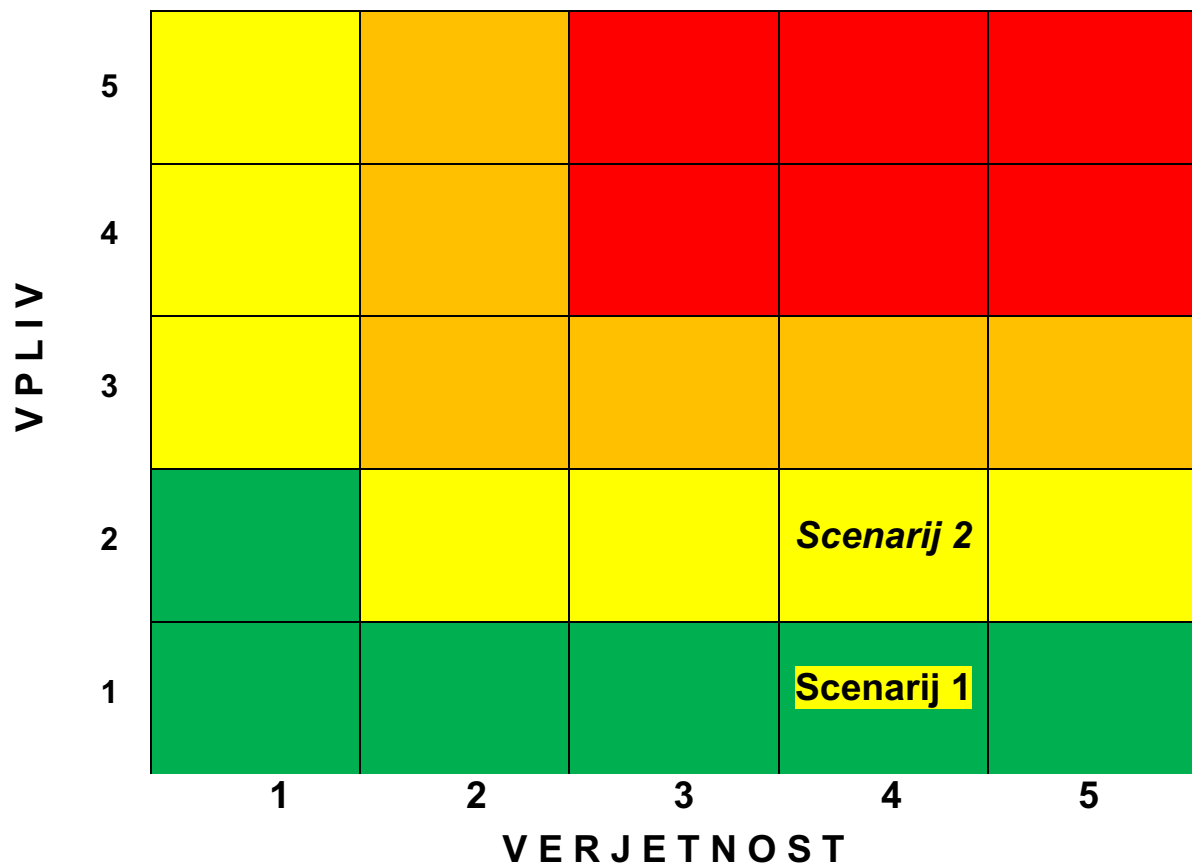
V matrikah tveganja za posamezno nesrečo je zapis scenarija oziroma analize posameznega tveganja glede na zanesljivosti analize vplivov tveganja lahko označen s tremi različnimi barvami, kot sledi iz preglednice.

Preglednica 21: 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.

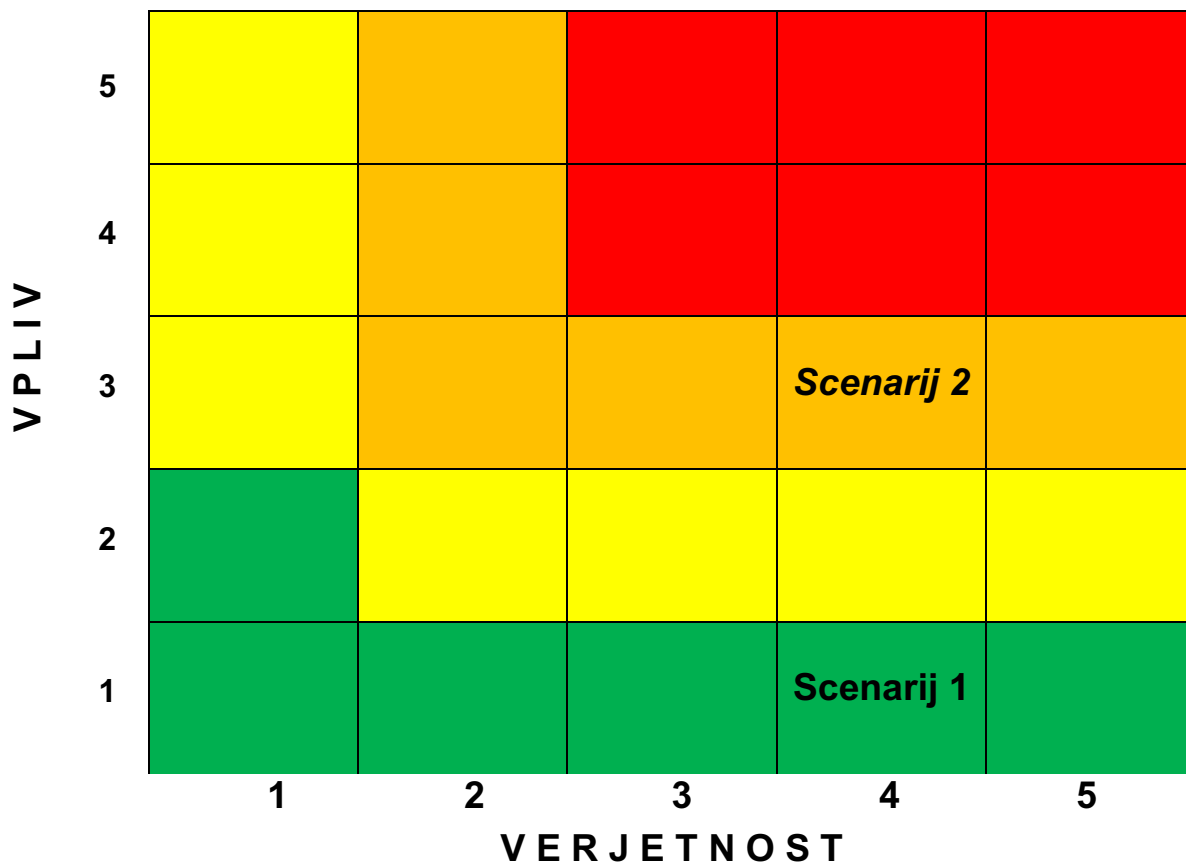
Slika 24: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – vplivi na ljudi

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

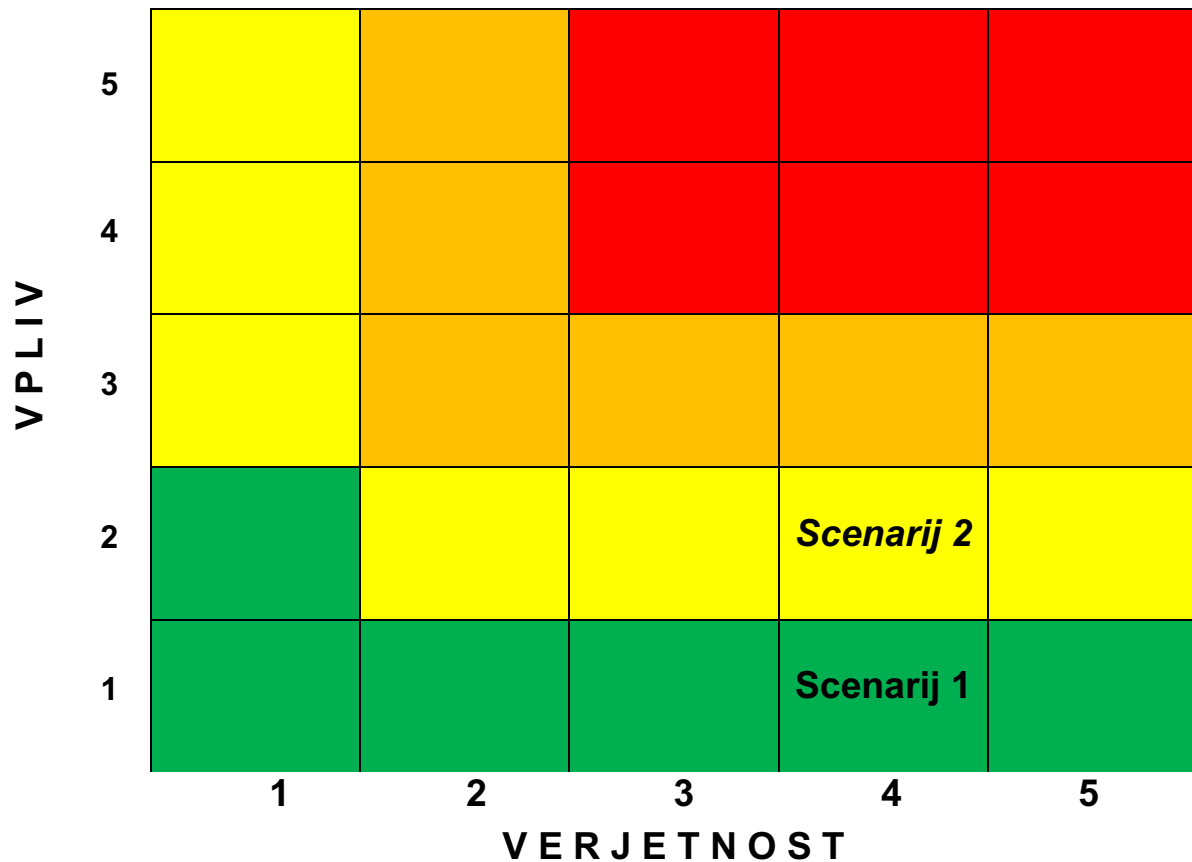
Slika 25: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino



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

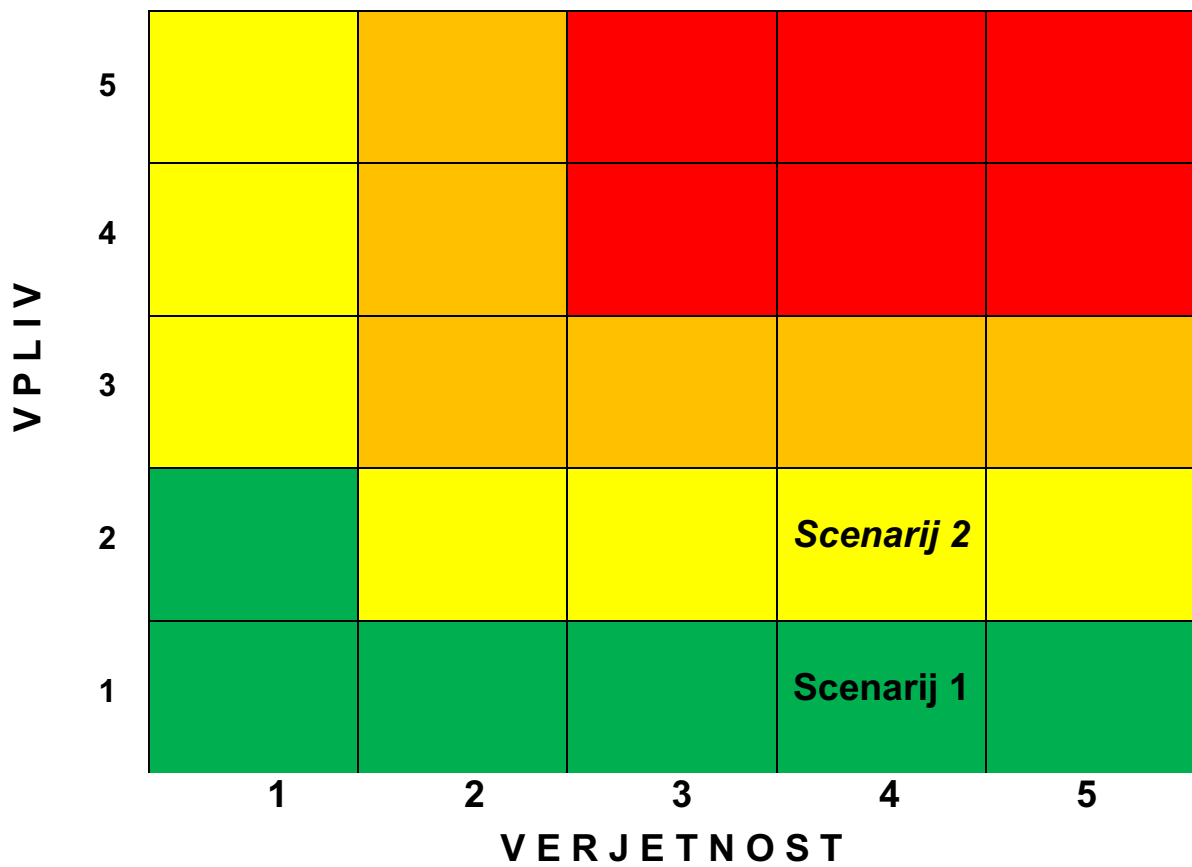
Slika 26: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – politični in družbeni vplivi

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 27: 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

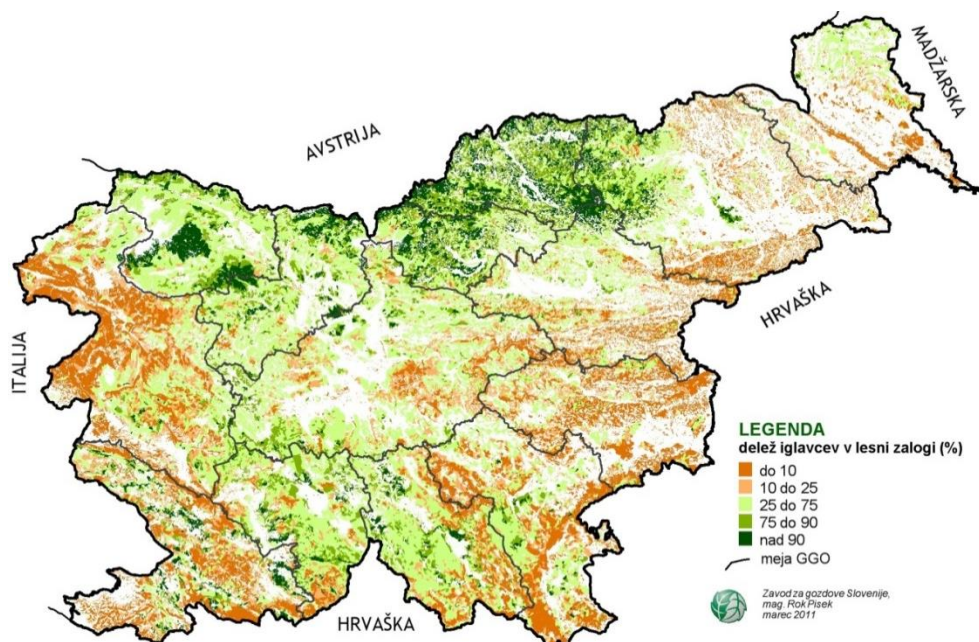
STOPNJE TVEGANJA	
Red	ZELO VELIKA
Orange	VELIKA
Yellow	SREDNJA
Green	MAJHNA

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

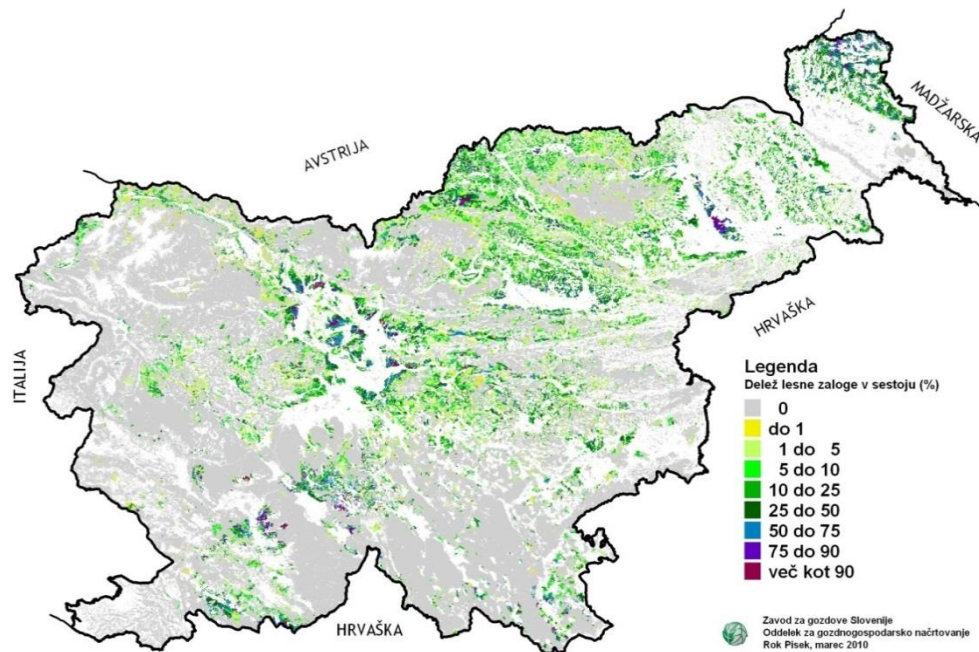
Notranja kategorizacija tveganja

Notranja kategorizacija za bolezni in škodljivce gozdnega drevja

Glede notranje kategorizacije tveganja velja, da je tveganje za določeno bolezen in škodljivca 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.



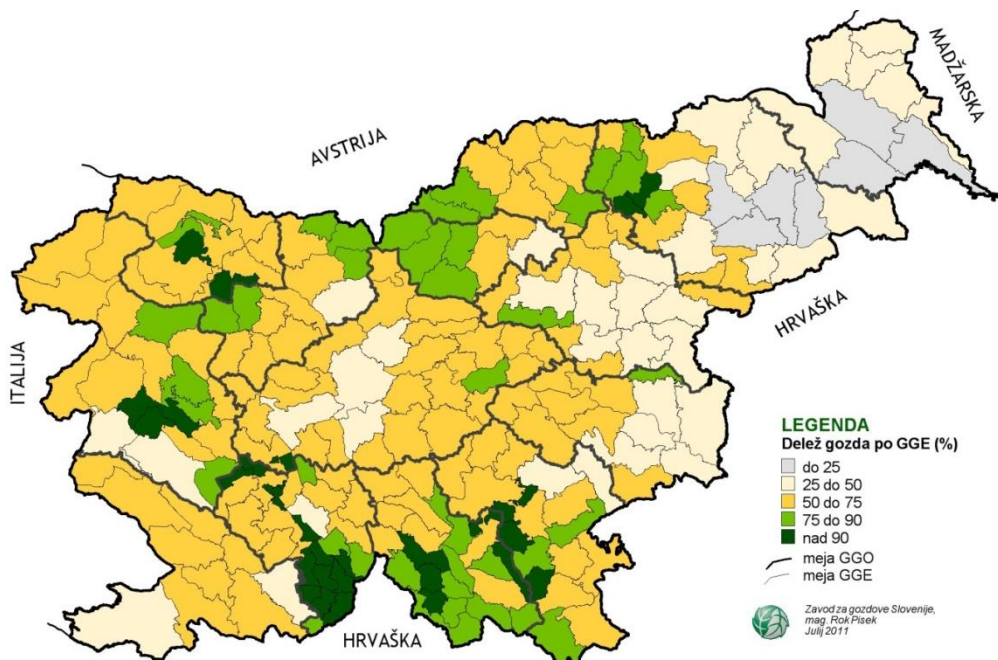
Slika 28: Delež iglavcev v lesni zalogi v odstotkih



Slika 29: Delež rdečega bora v lesni zalogi v odstotkih

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 30: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v odstotkih

Koncept ukrepanja ter odziva na bolezni in škodljivce gozdnega drevja

Temeljne podmene

Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin (v nadaljnjem besedilu: ZZVR-1) 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 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, uvrščenih na seznam karantenskih škodljivih organizmov za Unijo (Priloga II, del A ali del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072) 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 Upravo za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin. 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.

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. ZZVR-1 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 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, uvrščenih na seznam karantenskih škodljivih organizmov za Unijo (Priloga II, del A ali del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072) 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, kot so določeni v EU predpisih oziroma jih sprejme Uprava, oziroma izvajanje ukrepov zagotovi javna gozdarska služba.

V primeru izbruha škodljivih organizmov, ki niso uvrščeni med karantenske, 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 (v primeru izbruhov prednostnih škodljivih organizmov načrti izrednih ukrepov).

Povzetek ocene tveganja

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 rak holandska brestova bolezen, ognjevka in kostanjeva šiškariča. 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 v gozdovih pri ognjevki in kostanjevi šiškariči. 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 invazivne rastline pelinolistne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*).

Ocena tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja predstavlja presekok 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 oziroma napadeno 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.

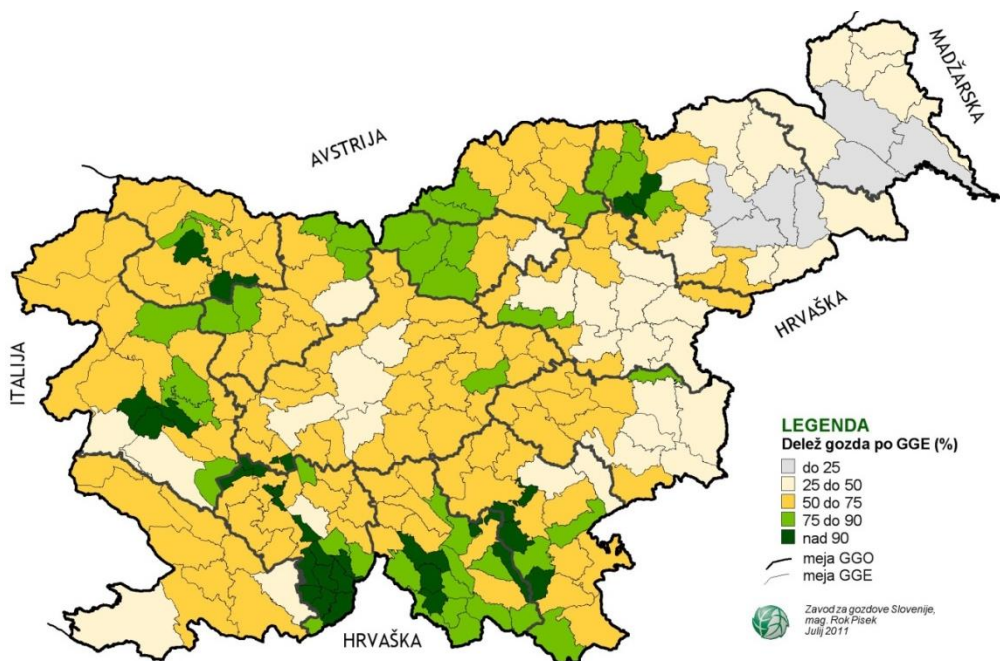
Pravni okvir

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).

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 31: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v odstotkih

Na vnos in naravno širjenje 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.

Obveščanje in aktiviranje

1.1.1.11 Obveščanje med uradnimi organi in pooblaščenimi izvajalci

Izvajalci programov preiskav za ugotavljanje navzočnosti škodljivih organizmov se o poteku in rezultatih sproti obveščajo s pomočjo aplikacije UVH-APL, kamor se vnašajo zlasti podatki o vizualnih pregledih, odvzetih vzorcih in rezultatih laboratorijskih analiz. Aplikacija UVH-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 pooblašчени uporabniki.

1.1.1.12 Obveščanje javnosti

UVHVVR preko Službe za odnose z javnostmi MKGP skrbi za obveščanje javnosti, predvsem imetnikov rastlin 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.

1.1.1.13 Mednarodno obveščanje in poročanje

UVHVVR v skladu z EU predpisi s področja zdravja rastlin, na podlagi programov preiskav, o najdbah karantenskih in drugih nevarnih škodljivih organizmov in uvedenih ukrepih obvešča Evropsko komisijo in druge države članice EU:

- O rezultatih preiskav, izvedenih v preteklem letu, vsako leto obvešča EK.
- O novih najdbah karantenskih in drugih škodljivih organizmov obvešča tudi EPPO.

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.

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, Španija). Scenarij tveganja 2 po trenutnih pričakovanjih predstavlja najhujši mogoči scenarij vnosa tujerodnega škodljivega organizma v slovenske gozdove.

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.

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.

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 so glede na razpoložljive podatke in izsledke predvidevali, da gre za pojav zelo patogene in nevarne populacije glive na črnem boru, ki lahko ogrozi naravne sestoje črnega bora v Sloveniji. Za omejevanje njenega širjenja v Soški dolini in preprečevanje širjenja v druge dele Slovenije, so se izvajali ustrezni ukrepi.

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. Ogorčica v Evropski uniji spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v Prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072 kot škodljivi organizem, za katerega je znano, da je navzoč na ozemlju Unije.

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 zatiranje in preprečevanje širjenja borove ogorčice v Evropski uniji so določeni z Izvedbenim sklepom Komisije 2012/535/EU s spremembami.

Navedeni EU predpis določa posebne pogoje za premike 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.

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.

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.

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 nadaljnjem besedilu: EPPO) je potrebno za vsako okuženo drevo posekati in uničiti les

iglavcev v radiju najmanj 500 metrov (78 hektarov) okoli vsakega 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 prišlo do škode 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

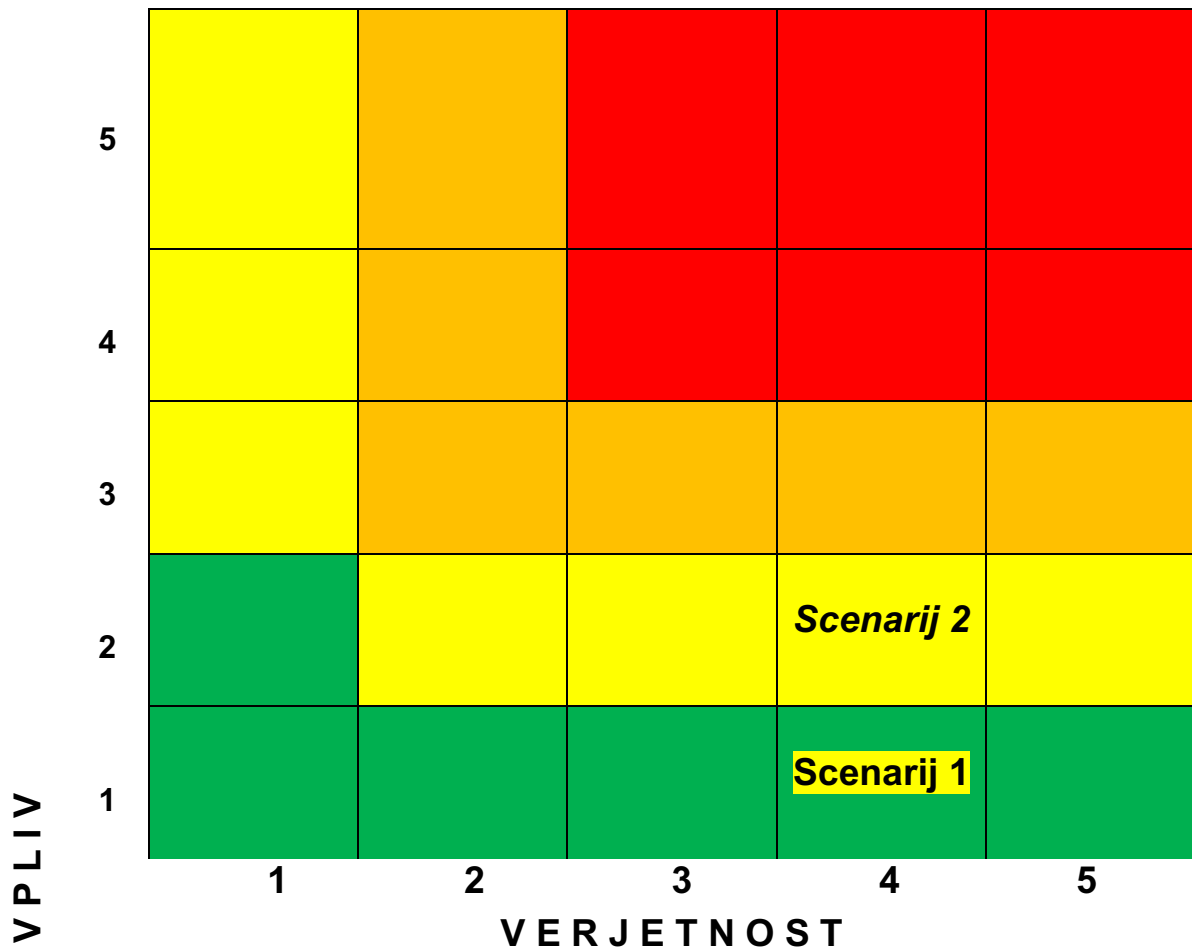
Matrike tveganja za nesrečo

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 22: 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
<i>Reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S2)</i>	2	3	2	2,33	2	4	razmeroma zanesljiva

Slika 32: Matrika tveganja za bolezni in škodljivci gozdnega drevja – vplivi na ljudi

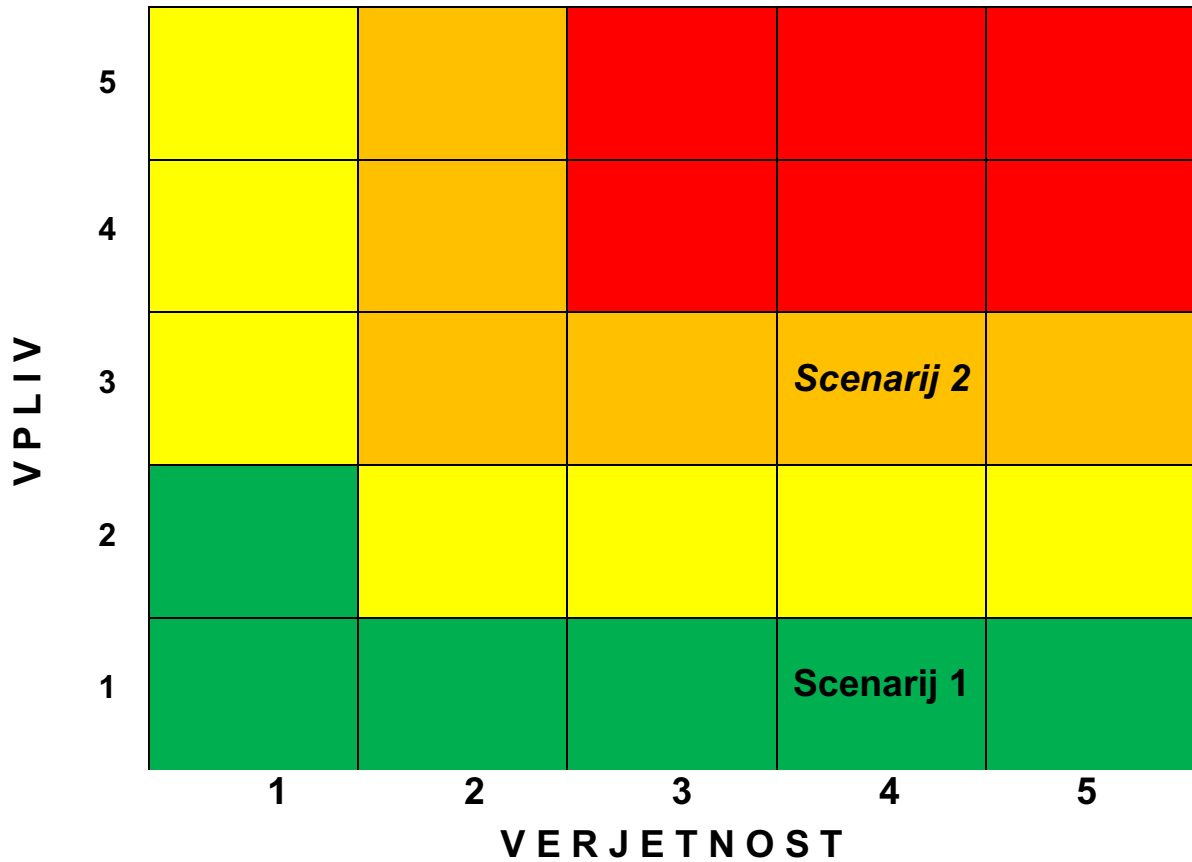


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

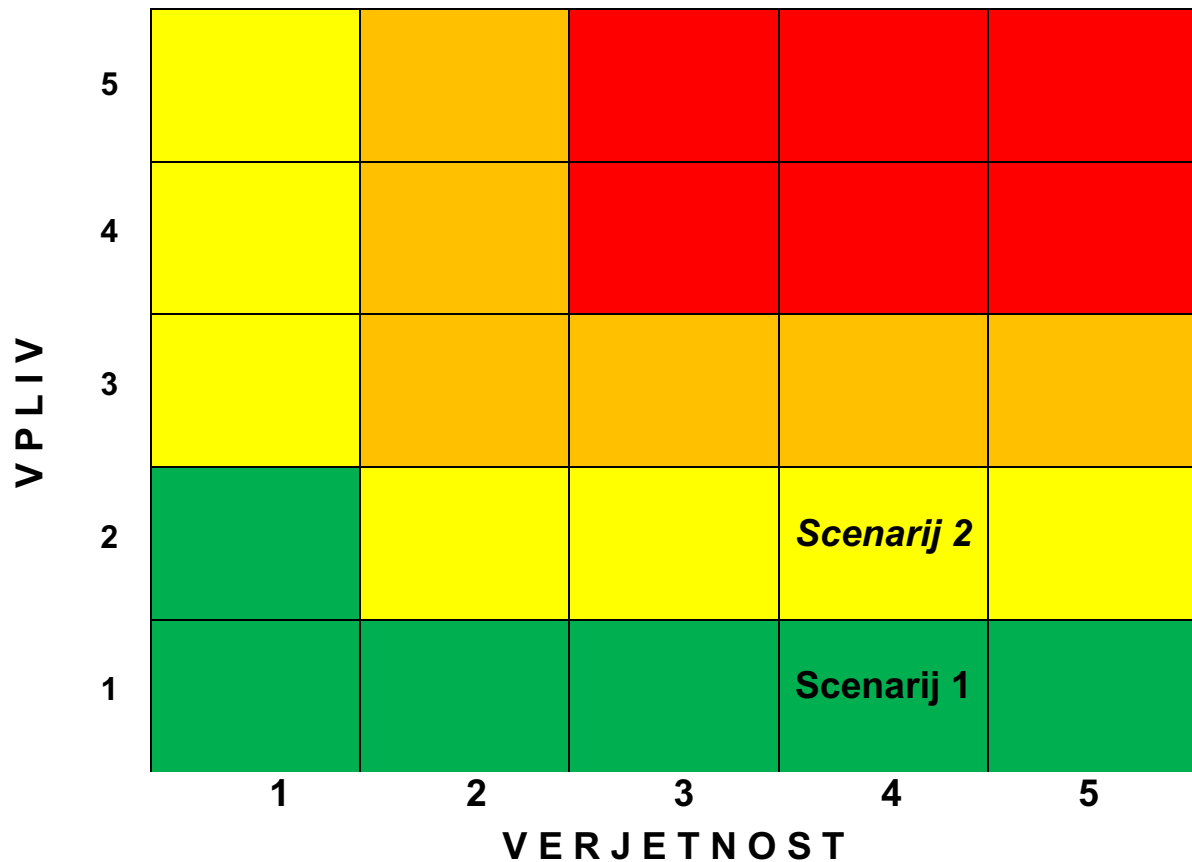
Slika 33: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino



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

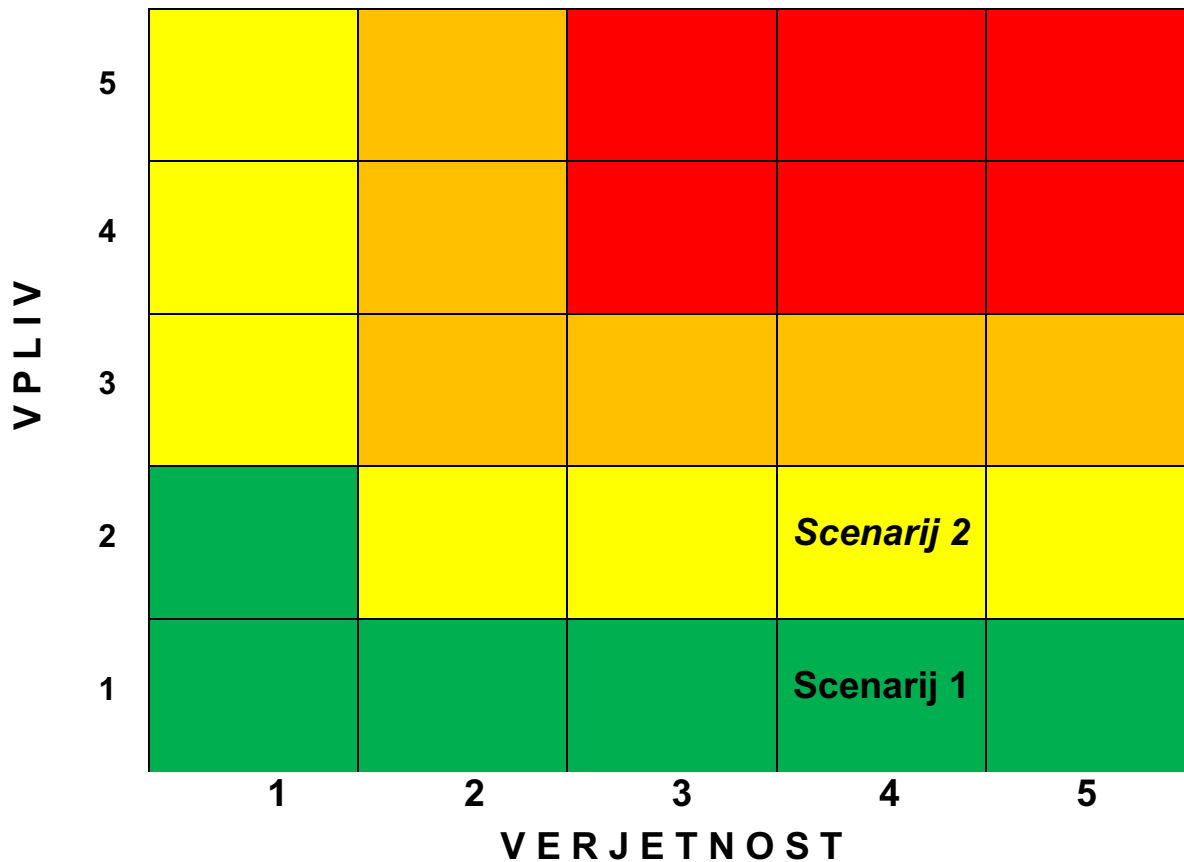
Slika 34: Matrika tveganja za bolezni in škodljivce gozdnega drevja – politični in družbeni vplivi

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



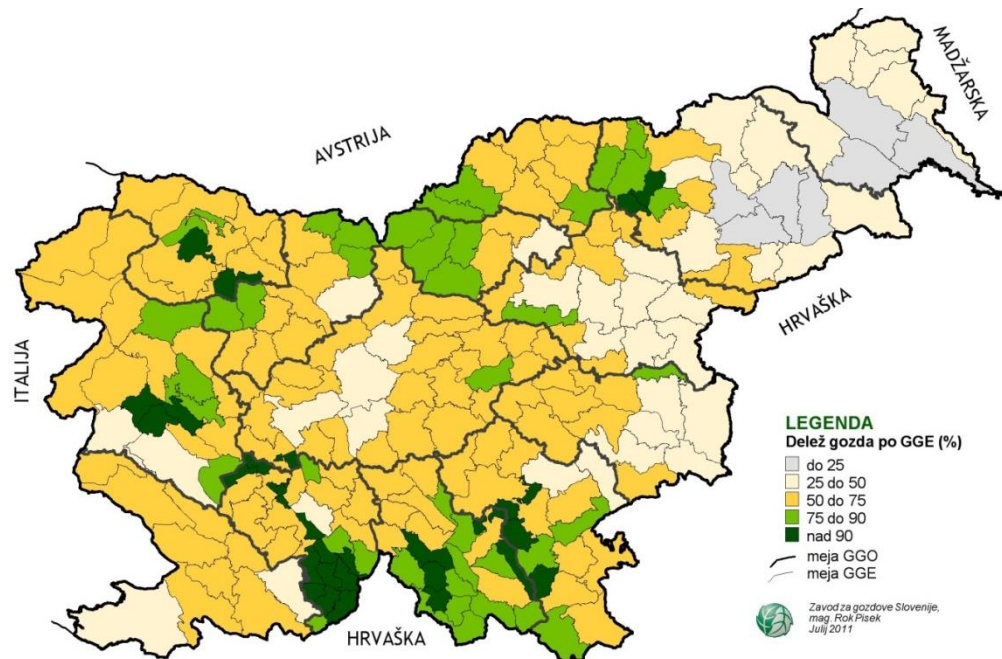
STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
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

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 36: Delež gozda po gozdnogospodarskih enotah (GGE) v %

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. ZZVR-1 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 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, uvrščenih na seznam karantenskih škodljivih organizmov za Unijo 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, kot so določeni v EU predpisih oziroma jih sprejme Uprava, oziroma izvajanje ukrepov zagotovi javna gozdarska služba.

V primeru izbruha škodljivih organizmov, ki niso uvrščeni med karantenske, 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.

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.

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 zatiralnih 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.

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 EU, v okrasnih drevesnicah, vrtnih centrih, pri distributerjih oziroma prejemnikih občutljivih rastlin, lesa, lubja in lesenega pakirnega materiala. V primeru pojava borove uvelosti odredjata fitosanitarne ukrepe in nadzirata njihovo izvajanje fitosanitarna in gozdarska inšpekcija, vsaka v skladu s svojimi pristojnostmi. Pri stalnem nadzoru je poudarek predvsem na pošiljkah, ki prihajajo z okuženih oziroma napadenih območij ali držav.

V primeru pojava bolezni ali škodljivcev gozdnega drevja pa je pomembno zgodnje odkrivanje, da se lahko učinkovito in dosledno v najkrajšem možnem času izvede ukrepe izkoreninjenja in 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 izkoreniniti in potem so posledice nepredvidljive in lahko katastrofalne.

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/bolezen-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&Buhrer, 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.
- Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12)
- Zavod za gozdove Slovenije. 2023. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2022: 76 str. + priloge

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

