



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

Vojkova cesta 55, 1000 Ljubljana

T: 01 471 23 73

F: 01 471 29 78

E: gp.mo@gov.si

E: glavna.pisarna@mors.si

www.mo.gov.si

Številka: 842-27/2014-20-DGZR
Datum: 17.10.2016

OCENA TVEGANJA ZA ŽLED

Verzija 2.0

	ORGAN	ODGOVORNA OSEBA/PODPIS
IZDELAL IN USKLADIL/SKRBNIK	URSZR	Sektor za načrtovanje in preventivo
PODPISAL	 URSZR	Darko But, generalni direktor 
SPREJELA	 MO	Andreja Katič, ministrica za obrambo 

KAZALO

1 Uvod	5
2 Opis metod in tehnik, uporabljenih pri izdelavi Ocene tveganja za žled	6
3 Ugotavljanje tveganja za žled	7
3.1 Opis značilnosti žleda	7
3.1.1 Nastanek in pojavljanje žleda	7
3.1.2 Posledice žleda	11
3.1.3 Žled po svetu	14
3.1.4 Žled v Sloveniji	15
3.1.5 Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda	16
3.1.6 Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Sloveniji po letu 1890	20
3.2 Scenariji tveganja za žled	25
3.2.1 Scenarij tveganja 1: žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985	25
3.2.2 Scenarij tveganja 2: visok sneg in žled decembra 1995 ter januarja 1996	26
3.2.3 Scenarij tveganja 3: žled februarja 2014	27
3.2.4 Scenarij tveganja 4: žled februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014	35
3.2.5 Verjetnost scenarijev tveganja	39
3.2.6 Zanesljivost scenarijev tveganja	40
3.2.7 Reprezentativni scenarij tveganja	41
3.2.8 Pojavljanje žleda in podnebne spremembe	41
4 Analize tveganja	43
4.1 Analize tveganja	43
4.1.1 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 1975, 1980 in 1984	43
4.1.2 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: visok sneg in žled decembra 1995 ter januarja 1996	46
4.1.3 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 3: žled februarja 2014	47
4.1.3.1 Posledice pri ljudeh	49
4.1.3.2 Posledice v gozdovih in kmetijstvu	51
4.1.3.3 Posledice v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina	57
4.1.3.4 Posledice na elektroenergetski infrastrukturi	58
4.1.3.5 Posledice na železniški infrastrukturi	61
4.1.3.6 Posledice na cestni infrastrukturi	62
4.1.3.7 Posledice v gospodarstvu	63
4.1.3.8 Stanje v izobraževalnem sistemu	63
4.1.3.9 Neposredna škoda	64
4.1.3.10 Število udeležencev intervencij	65
4.1.3.11 Opis aktivnosti nekaterih pristojnih organov in intervencijski stroški	66
4.1.3.12 Skupni stroški in škoda	74
4.1.3.13 Mednarodna pomoč pri intervencijah zaščite, reševanja in pomoči	75
4.1.4 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 4: žled februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014	78
4.2 Verjetnost analiz tveganja	88
4.3 Zanesljivost analiz tveganja	89
4.4 Reprezentativna analiza tveganja	89
5 Ovrednotenje tveganja za žled	89
5.1 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče	89
5.2 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče	89
5.2.1 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	90

5.2.2 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino	91
5.2.3 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja.....	93
5.2.3.1 Merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje državnih organov in primerjava z rezultati analiz tveganja.....	93
5.2.3.2 Merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov in primerjava z rezultati analiz tveganja.....	94
5.2.3.3 Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov tveganja in primerjava z rezultati analiz tveganja.....	95
5.2.3.4 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na notranjepolitično stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja	97
5.2.3.5 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na finančno stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja.....	98
5.2.3.6 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na zunanjepolitično oziroma mednarodno stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja	101
5.2.3.7 Končna vrednost oziroma stopnja političnih in družbenih vplivov tveganja.....	102
5.2.4 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesreče	103
5.3 Matrike tveganja za žled	104
5.4 Notranja kategorizacija tveganja	112
5.4.1 Kategorizacija občin	116
5.4.2 Kategorizacija regij	124
6 Povzetek Ocene tveganja za žled.....	128
7 Zaključek	137
8 Razlaga pojmov, kratic in krajšav	138
9 Viri	139
10 Priloge	142
10 Evidenčni list sprememb, dopolnitev in posodobitev.....	143

1 Uvod

Ocena tveganja za žled je izdelana na podlagi Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14).

Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite je v slovensko zakonodajo prenesla vsebino točke 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).

Ocena tveganja za žled spada 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. Nosilec izdelave ocene je ministrstvo, pristojno za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami oziroma Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR).

Žled spada med nesreče, ki lahko povzročijo veliko škodo ter hude in vsestranske posledice, v kar smo se ne nazadnje lahko prepričali ob zadnji, doslej največji žledni ujmi leta 2014. To je tudi razlog, zakaj smo se odločili izdelati prvo verzijo Ocene tveganja za žled. V dobrih petnajstih letih pred tem nismo doživeli večjih žlednih ujm in smo v tem času nanje morda nekoliko pozabili. Zato si žled zasluži zelo resno in celovito obravnavo.

Ocena tveganja za žled je bila narejena z namenom, da se celovito ugotovijo in opišejo pojav in nastanek žleda, značilnosti njegovega pojavljanja v Republiki Sloveniji (RS) ter pretekla manjša in večja pojavljanja, ki so povzročala večjo škodo. Namen ocene je tudi, da se z analizami tveganja ugotovi, kakšne posledice in v kakšnem obsegu lahko pričakujemo ob uresničitvi izbranih oziroma pripravljenih scenarijev tveganja. V oceni je bila narejena notranja kategorizacija tveganja zaradi žleda, ki so ji bile za podlago predvsem karte pojavljanja ter debelina in pogostost žledenja na območju RS. Nekateri rezultati analiz tveganja so bili primerjani z enotnimi merili za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče. Na podlagi tega smo naredili tudi matrike tveganja za žled, ki opredeljujejo intenzivnost posledic in pogostost uresničitve izbranih oziroma pripravljenih scenarijev pojavljanja žleda kot nesreče. Ocena torej vsebuje vse bistvene vsebinske elemente, ki so določeni z Uredbo o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite. Ocena tveganja za žled je lahko podlaga za številne aktivnosti na več področjih, predvsem pri načrtovanju in izvajanju ukrepov za obvladovanje tveganja zaradi žleda za namene preventive in pripravljenosti, izdelavi ocen ogroženosti in načrtov zaščite in reševanja ob nesreči, razvoju finančnih strategij na področju preventive, ukrepanja, pomoči in odprave posledic žleda, načrtovanju javnih naložb in določitvi prednostnih naložb za zmanjšanje posledic žleda, prostorskem načrtovanju ter ugotavljanju vrzeli in načrtovanju popolnitve in dopolnjevanja sil in sredstev za zaščito, reševanje in pomoč.

Vse v oceni objavljene fotografije, ki se nanašajo na žled, prikazujejo posledice žleda februarja 2014, razen dveh črnobelih, ki sta nastali ob žledu leta 1980.

Ocena tveganja za žled je strokovno usklajena z Ministrstvom za okolje in prostor, Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Ministrstvom za infrastrukturo. S temi ministrstvi ter z Zavodom za gozdove Slovenije (ZGS) je URSZR tudi največ sodelovala pri izdelavi ocene.

Upoštevali smo tudi predloge in dopolnitve vseh ministrstev in drugih organov, ki so pri nastajanju in usklajevanju ocene sodelovali kot sodelujoči organi.

Skladno z določbami Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite je bil osnutek Ocene tveganja za žled, verzija 1.0, 21. julija 2015 javno objavljen na spletnih straneh URSZR, s čimer je bilo omogočeno tudi sodelovanje javnosti pri pripravi te ocene.

Ocena tveganja za žled je usklajena tudi z Združenjem občin Slovenije, Združenjem mestnih občin Slovenije in Skupnostjo občin Slovenije.

Z Oceno tveganja za žled morajo biti usklajene tudi morebitne ocene ogroženosti ali ocene tveganja, povezane z žledom, na nižjih ravneh načrtovanja.

Že pred pripravo verzije 1.0 te ocene je URSZR je jeseni leta 2014 pripravila načrt za izdelavo Ocene tveganja za žled, v katerem je med drugim opredelila potek priprave vsebine, sodelujoče organe in druge sodelujoče, predstavitev ocene javnosti in usklajevanje ter časovnico uresničevanja posameznih faz ocene.

Verzija 2.0 se od verzije ocene 1.0 razlikuje predvsem v tem, da v tretjem in četrtem poglavju vsebuje dodatni scenarij tveganja, ki združuje dve, med seboj precej povezani nesreči: žled februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014, skupaj s pripadajočo analizo tveganja. Ta scenarij in analiza tveganja sta, kjer je to potrebno, upoštevana v petem poglavju ocene. Posledično so dopolnjene tudi matrike tveganja za žled. V poglavju 5.4 (Notranja kategorizacija tveganja) je dodana nova karta ogroženosti zaradi žleda iz leta 2015, posledično se je spremenila tudi stopnja tveganja zaradi žleda v nekaterih občinah in regijah, predvsem v severovzhodnem delu države. Dodana je tudi nova karta tveganja za elektroenergetsko infrastrukturo zaradi žleda. Ponekod so bili dodani oziroma upoštevani novejši razpoložljivi podatki ter izvedeni manjši strokovni in redakcijski popravki.

2 Opis metod in tehnik, uporabljenih pri izdelavi Ocene tveganja zaradi žleda

Vsebinsko in metodološko Ocena tveganja za žled sledi določbam Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite. Pri notranji kategorizaciji tveganja posredno sledi tudi Uredbi o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12), in sicer prvemu odstavku 4. člena, ki za državne ocene ogroženosti določa, da mora biti iz njih razvidno, katere občine in v kakšnem obsegu so ogrožene zaradi posameznih nesreč.

Pri izdelavi ocene, predvsem pri ocenjevanju nekaterih vplivov tveganja, smo uporabili predvsem metodi zbiranja zamisli (brainstorminga) in dobrih praks. Uporabljena je tudi zgodovinska metoda, po kateri je opisano pojavljanje žleda na območju Slovenije v preteklosti. Z deskriptivno metodo pa je natančno opisano pojavljanje žleda glede na nastanek in vpliv različnih dejavnikov.

Pri izdelavi Ocene tveganja za žled so bili uporabljeni številni strokovni in poljudni viri.

3 Ugotavljanje tveganja za žled

3.1 Opis značilnosti žleda

3.1.1 Nastanek in pojavljanje žleda

Vse padavine praviloma začnejo iz oblakov padati kot kristalčki oziroma kot sneg. Večina jih na našem geografskem območju pade na tla kot dež, pozimi pa tudi kot sneg. Ob določenih atmosferskih razmerah pa lahko v hladni polovici leta, med novembrom in februarjem, pride tudi do drugačne preobrazbe padavin. Med njimi je najbolj škodljiv podhlajen dež, ki se na površju spremeni v ledeno oblogo – žled.

Žled je torej led, ki se nabere bodisi na delih rastlin bodisi na predmetih in zgradbah ter tleh. Nastane, ko pri tleh dežuje ali rosi pri temperaturah pod lediščem oziroma ko padavine v tekoči obliki padajo na podhlajeno podlago. Navadno pri taki temperaturi pri tleh sicer sneži, vendar v posebnih vremenskih razmerah padavine kljub temu padajo v tekoči obliki (Sinjur in drugi, 2010).

Žled nastaja ob padavinah po obdobju hladnejšega vremena ob dotoku toplejšega in vlažnega zraka v višinah. Ker se v jasnih in mirnih zimskih nočeh po nižinah, kotlinah in sorodnih mikoreliefnih oblikah v hribovitem svetu nabere veliko mrzlega zraka, ga ob odsotnosti močnejših vetrov vlažen in toplejši zrak le stežka izrine. Tam jezera hladnega zraka ostanejo najdlje, zato ob padavinah nastaja žled.

Naslednji način, na katerega lahko nastane žled, je pritekanje hladnega zraka iz severnih in vzhodnih smeri v nižjih zračnih plasteh ter toplejšega in vlažnega v višjih zračnih plasteh iz južne oziroma zahodne smeri. Tak pojav je značilen ob nastanku zavetrnega oziroma sekundarnega ciklona na južni strani Alp, ki lahko nastane ob gibanju vremenske fronte prek Alp na vzhod. V takem primeru iznad Sredozemlja nad Slovenijo v višinah doteka vlažen subtropski zrak, pri tleh pa od severa in vzhoda hladen zrak. Medtem, ko ob takih vremenskih razmerah lahko po nižinah temperatura zraka ostaja tudi po več stopinj Celzija pod lediščem, pa je v višinah s toplejšim zrakom niča izoterma lahko na nadmorski višini najvišjih alpskih vrhov ali še višje. Ker se tako nastala območja nizkega zračnega tlaka iz bližine naših krajev praviloma hitro pomaknejo vzdolž Jadranskega morja oziroma proti vzhodu, tudi razmere za pojav žleda navadno ne trajajo dlje od enega dne (Sinjur in drugi, 2010). Žled, ki tako nastane, je pri nas pogostejši, zajame večja območja in je tudi debelejši.

Če žled navadno ne nastaja več kot dan ali dva, pa se ledena obloga na tleh, drevesih, predmetih in stvareh navadno obdrži dlje časa, najmanj toliko, da se temperature prizemnega zraka dvignejo nad ledišče ter začne ledena obloga odpadati in se taliti.

Iz tuje literature (Jones, 1998, Rauber in drugi, 2000; Stuart in Isaac, 1999) je poleg opisanega nastanka podhlajenega dežja in žleda ponekod po svetu pogost tudi proces, pri katerem je temperatura zraka od mesta nastanka padavin do tal vseskozi pod lediščem (Vertačnik in drugi, 2015). V oblakih pride do združevanja podhlajenih kapljic v majhne dežne kaplje, ki

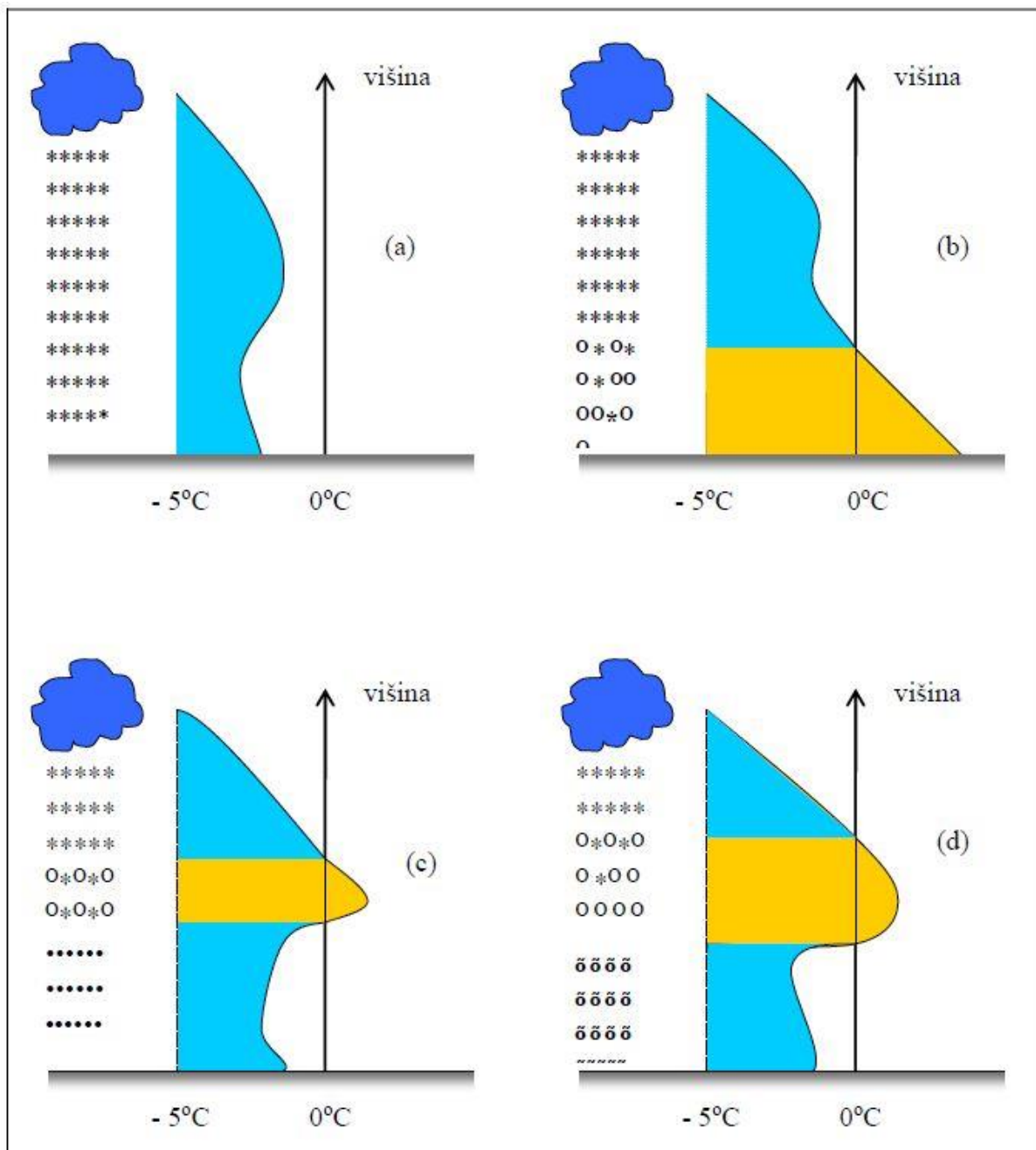
padejo na tla v obliki rosenja. Marsikje v Združenih državah Amerike in Kanadi naj bi bil tak način nastajanja žleda celo pogostejši.

V drobnih kapljicah čiste vode v oblakih ni dovolj kondenzacijskih jeder, na katera bi lahko primrzile, pa še površinska napetost, zaradi katere so kapljice okrogle, preprečuje, da bi pri temperaturah pod 0 stopinj Celzija zmrznile. Tako je lahko večina vode v oblakih, do najmanj –15 stopinj Celzija v obliki kapljic podhlajene vode, ki brez drugih vplivov pričnejo zmrzovati šele pri temperaturah, nižjih od –20 stopinj Celzija. Ker so v vodnih oblakih skoraj vedno tudi ledeni kristalčki in druga sublimacijska jedra, pa podhlajene kapljice ob stiku z njimi primrznejo nanje in tako večina padavin začne iz oblakov padati v obliki kristalčkov ali kot sneg. V kakšnem stanju padavine padejo na tla, je odvisno od temperaturnih značilnosti nižje ležečih zračnih plasti. Če so temperature zraka med krajem nastanka padavin in površjem ves čas negativne, pri tleh sneži, če je v nižjih plasteh dovolj toplo, pa se snežinke stopijo v dež. Če pa dežne kapljice pri padanju naletijo na prizemno plast zraka z negativnimi temperaturami, se podhladijo ali ponovno delno ali v celoti zamrznejo. Če delno ali v celoti ponovno zamrznejo že med padanjem, nastanejo bodisi zmrznjen dež, ledena zrna ali zrnat sneg (bolj znan kot babje pšeno). Nastanek teh oblik padavin je odvisen predvsem od tega, kako debela je prizemna plast hladnega zraka in kako hladen je ta zrak. Navadno je v takšnih primerih prizemna hladna zračna masa debelejša in hladnejša, plast toplega zraka nad njo s samo rahlo pozitivnimi temperaturami pa tanka. Takšne oblike padavin, če niso dolgotrajne in intenzivne, niso nevarne in ne povzročajo škode. Kadar pa podhlajene kapljice obdržijo tekoče agregatno stanje, pa na površino pada podhlajen dež (Mezgec, 2015).

Podhlajen dež nastane tako, da dežna kaplja, nastala iz povsem staljene snežinke, zaide v dovolj debelo plast mrzlega zraka, v kateri se podhladi in nato na tla pade kot kaplja podhlajene vode s temperaturo, nižjo od ledišča. Običajno je v teh primerih plast toplega zraka nad prizemnim hladnim zrakom debelejša in toplejša kot v primerih, ko padajo zmrznjen dež, ledena zrna ali zrnat sneg. Temperature v topli plasti zraka, ki leži nad prizemnim hladnejšim zrakom, so običajno le nekaj stopinj nad lediščem, prav tako ta plast zraka navadno vertikalno temperaturno ni homogena. Podhlajene vodne kapljice na poti proti tlem vztrajajo v tekočem stanju tudi pri temperaturi, znatno nižji od 0 stopinj Celzija in ne spremenijo agregatnega stanja oziroma ne začnejo zmrzovati in se spremenjati v kristalčke ledu. Vendar pa je stanje podhlajene vode nestabilno, kar pomeni, da se ob stiku s podhlajenim površjem spremeni v led in pri tem odda latentno toploto.

Kaj se zgodi, ko podhlajen dež pade na tla, je odvisno od temperature predmeta, na katerega pade, od temperature podhlajene vode v kapljicah in od njihove velikosti. Če je podlaga dovolj mrzla, kapljice pa dovolj majhne in dovolj podhlajene, pri dotiku s podlago primrznejo takoj ali skoraj takoj. Če pa so kapljice manj podhlajene in so temperature površine tal in predmetov višje, a še vedno negativne, podhlajene kapljice ne primrznejo takoj oziroma v celoti. Upoštevati je tudi treba, da podhlajena kapljica pri stiku s podlago pri primrzovanju odda latentno toploto, ki ogreje okolico trka, torej tudi samo kapljico. Tako del kapljice ne zmrzne in polzeča voda v zraku s temperaturo malo pod 0 stopinj Celzija zmrzne šele čez čas, pa še to ne vsa. Svojevrsne oblike ledenih sveč, ki ob žledu visijo z žic in vej, potrjujejo, da podhlajene kaplje v takem primeru ob dotiku s predmeti pogosto le delno primrznejo, ostanek pa odteče oziroma primrzne naknadno in drugje (Mezgec, 2015). Ne glede na to, ali podhlajene kapljice v stiku s površjem primrznejo takoj ali postopno, nastaja žled.

Od tega, ali podhlajene kapljice primrznejo takoj v celoti ali postopno, je odvisna simetričnost žlednih oblog na drevesih, predmetih in stvareh. Če kapljice ne primrznejo takoj ali v celoti, je ledena obloga običajno debelejša na njihovi spodnji strani ali pa se na spodnji strani oblikuje »zavesa« iz ledenih sveč. Tak primer je lepo viden s slike 4 v tej oceni.

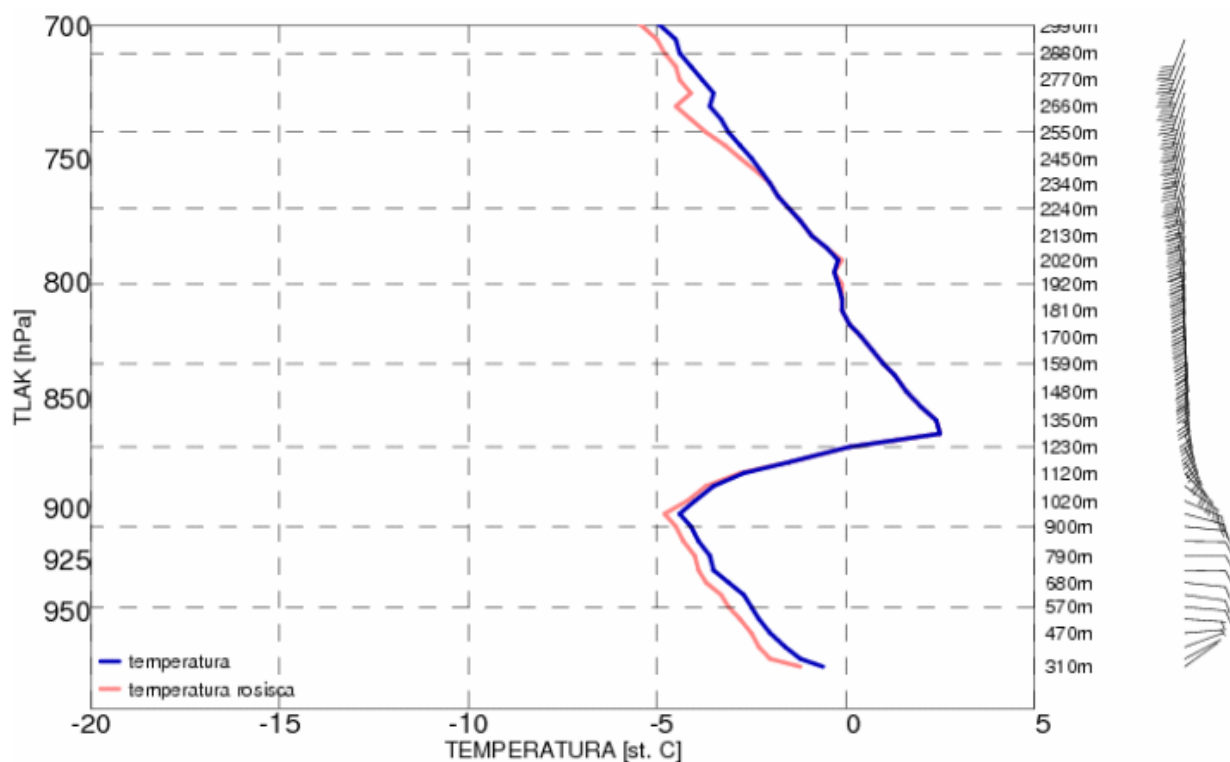


Pomen simbolov:

* – sneg, *o – dež in sneg, o – dež, • – zrnat sneg, ð – podhlajen dež, ~ – žled

Slika 1: Vertikalni potek temperature za različne vrste zimskih padavin: a) sneženje do tal, b) dež ali dež s snegom, c) zrnat sneg, ledena zrna, d) podhlajen dež (vir: ESMWW, Mezgec, 2015)

V Evropi je ob razmerah, ko padavine na površje padejo kot zmrznjen dež, zrnat sneg ali podhlajen dež, temperatura zraka pri tleh praviloma med -5 in 0 stopinj Celzija, zelo redko pod -5 stopinj Celzija. V hladni plasti je najnižja temperatura običajno med -1 in -7 stopinj Celzija (Vertačnik in drugi, 2015), pri čemer se temperatura hladne plasti navadno znižuje z njeno višino in je ta plast najhladnejša prav v bližini stika z višje ležečo toplo plastjo. Atmosferske razmere v topli in prizemni plasti hladnega zraka, ki so potrebne za nastajanje podhlajenega dežja, so razmeroma posebne in že ob minimalno spremenjenih temperaturnih razmerah, debelini tople plasti in intenziteti padavin (plast zraka, v kateri prihaja do taljenja snežink v dežne kapljice, se lahko ob povečani intenziteti padavin ohladi) se lahko med podhlajene kapljice pomešajo ali v njih prevladajo zmrznjen dež, zrnat sneg (babje pšeno) in celo sneg.



Slika 2: Navpična sondaža nad Ljubljano 2. februarja 2014 zjutraj. Med 1200 in 1800 metri je bila plast zraka s pozitivnimi temperaturami, spodaj pa z negativnimi. Če so ob takšni razporeditvi temperature padavine, nastaja žled. Temperaturni obrat na višini od 1000 do 1300 metrov je posledica stika dveh različnih zračnih mas. (vir: ARSO, 2014)

Bistven element ledenega pokrova, ki se naredi z nastajanjem žleda, je poleg njegove debeline njegova gostota oziroma masa, ji pa je vedno manjša od teže padavinske vode (1 dm^3 ali 1 liter vode tehta kilogram). Masa in gostota žleda sta odvisni od vrste in intenzivnosti padavin in hitrosti tvorjenja žleda. Masa žleda, ki nastaja s podhlajenim dežjem, je bistveno večja (od $0,7$ do $0,9 \text{ kg/dm}^3$; Vrhovec, Kastelec, 2002), kot masa žleda, ki nastaja ob zelo rahlem dežju in pršenju iz megle (od $0,5$ do $0,6 \text{ kg/dm}^3$). Sicer pa je gost žled kompakten in ker vsebuje malo zraka, tudi skoraj prozoren in brezbarven. Znan je tudi podatek, da je žled skoraj dvakrat težji od zmrznjenega mokrega snega (Radinja, 1983).

V praksi se intenzivnost žleda največkrat določa glede na posledice. V Sloveniji je tako v uporabi žledna lestvica, ki je nastala po proučevanju posledic žleda leta 1980 v Brkinih (Radinja, 1983).

Preglednica 1: Žledna lestvica (vir: Radinja, 1983)

Stopnja	Oznaka	Debelina v milimetrih	Posledice
I	šibek (tanek) žled	do 5	poškodb skoraj ni ali pa so redke in manjše (redki odlomi manjših vej in vejic)
II	zmeren (srednje debel) žled	od 6 do 20	zmerne poškodbe, prelomi srednjih in večjih drevesnih vej, poškodbe tanjše žične napeljave
III	močen (debel) žled	od 21 do 50	večje in številčnejše poškodbe, polomljeno drevje do 30 cm premera, potrgane napeljave predvsem srednje in nizkonapetostnih daljnovodov
IV	zelo močen (debel, katastrofalen) žled	od 51 do 100	zelo velike in množične poškodbe, polomljeni gozdovi in sadovnjaki (drevje s premerom več kot 30 cm), poškodovani strešni žlebovi, ograje, daljnovodi in daljnovodni stebri
V	izjemno močen (izredno debel, katastrofalen, uničujoč) žled	več kot 100	stopnjevanje vseh navedenih poškodb, uničeni oziroma podrti električni daljnovodi in daljnovodni stebri, vsesplošne in velikopovršinske poškodbe in škoda v gozdovih

3.1.2 Posledice žleda

Posledice žleda so lahko zelo različne in obsežne. Žled spada med naravne nesreče, katerih posledice so lahko zelo neprijetne. Človeštvo je kot družba docela nemočno pri preprečevanju nastajanja pojava. Zmanjševanje njegovih posledic, predvsem v gozdovih in na infrastrukturnih sistemih, pa bi zahtevalo velike finančne, organizacijske in druge napore, ki vseh posledic ne bi preprečili, temveč bi jih le nekoliko zmanjšali.

Glavni vzrok poškodb zaradi žleda je preobtežitev stvari in predmetov. Največ škode je na drevesih, v gozdovih (kjer se škoda tudi najprej pojavi) in na električnih daljnovodih. Mezgec (Mezgec, 2015) ocenjuje, da 70 milimetrov debela plast žleda s težo okoli $0,9 \text{ kg/dm}^3$ na smreki s premerom krošnje osem metrov in površino vej 50 kvadratnih metrov obteži smreko s štirimi do petimi tonami ledu. Če so na žicah električnih daljnovodov obloge ledu s premerom do 150 milimetrov, se na metru dolžine vodnika z debelino tri centimetre nabere do skoraj 15 kilogramov ledu, kar je več kot 10-kratna masa vodnika. Varnostni faktor (projektna obremenitev) za dodatno zimsko obremenitev vodnikov na električnih daljnovodih v Sloveniji pa naj bi bil med 2 in 5-kratno maso vodnika. Če je ob takih razmerah projektna obremenitev presežena, pride do obsežnega trganja vodnikov ter lomljenja stebrov (Mezgec, 2015). Leta 1980 so na Hrvaškem opazili celo do 26-kratno normalno obtežbo daljnovoda oziroma do 23 kilogramov ledu na meter vodnika (Kern, Zadnik, 1987). Na Norveškem so na dolžinski meter vodnikov izmerili celo do 60 kilogramov ledu, kar naj bi bila najvišja dotlej znana žledna

obremenitev (Radinja, 1983). Stebri daljnovodov se zaradi zelo povečane horizontalne obtežitve v obesiščih vodnikov (Kern, Zadnik, 1987) lomijo in zvijajo zaradi neravnovesja sil, ki nastopijo po pretrganju vodnikov (Mezgec, 2015). Ko pride do porušitve enega stebra, dodatne dinamične sile pritiskajo na sosednje, ki se zvezno porušijo v obeh smereh od prvega. Rušenje se zaustavi, ko se sile v žicah daljnovoda na strani, s katere prihaja rušenje, izenačijo s silami na strani neporušenega dela daljnovoda (Kern, Zadnik, 1983).



Slika 3: Največ škode pri nas žled običajno povzroči v gozdovih; na sliki, posneti pri Razdrtem, so prelomljena drevesa in močno poškodovane krošnje kot tipične poškodbe obilnega žledenja (vir: Zavod za gozdove, 2014, foto: Tonček Jerič)

Tanek žled običajno ne povzroči večje škode, če izvzamemo poledico, ki lahko povzroči težave pri prevoznosti cest, povečanje števila prometnih nesreč ter večjo možnost padcev in poškodb na zaledenelih površinah. Z debelino ledenih oblog, predvsem tistih, nastalih iz intenzivnejših padavin podhlajenega dežja, se posledice in škoda hitro povečujejo. Najprej se pojavijo manjši lomi in poškodbe vej in vejic, nato večjih vej. Posledice več kot 50 milimetrov debelega žleda so lahko že zelo izrazite (Radinja, 1983). Žled ne poškoduje le gozdov, temveč tudi drevorede, parke, sadovnjake in celo vinograde. Nabiranje žleda na žicah električnih daljnovodov in drugih napeljav (telekomunikacijskih, kabelskih sistemih ...), povzroča preobtežitev in posledično trganje žic ter poškodbe in rušenje stebrov daljnovodov, kar lahko vodi v obsežne in dolgotrajne prekinitev oskrbe z električno energijo in njenega prenosa ter delovanja komunikacijskih sistemov. Ta posledica je ena najpomembnejših in najbolj izrazitih. Dolgotrajno pomanjkanje električne energije ima velik vpliv na vsakodnevno življenje ljudi (na primer nedelovanje hladilnikov, štedilnikov, razsvetljave, ogrevalnih sistemov, tudi zdravstvenih naprav, ki nekaterim ljudem sploh omogočajo življenje), zaradi izpadov elektrike ne delujejo črpališča pitne vode, zato nastanejo težave pri oskrbi z njo. Zaradi podrtih dreves se močno poslabša/zmanjša prevoznost cest, gibanje v gozdovih in na cestah, ki vodijo skozi gozdove, je nevarno. Podrta drevesa lahko zatrpajo struge vodnih teles, zaradi česar se lahko zelo zmanjša njihova pretočnost in povečuje možnost poplavljanja. Na urbanih območjih

odlomljene veje ali podrti drevesa padajo na objekte in vozila. Zaradi nedelovanja prometnih sistemov (na primer železniškega prometa zaradi uničenih električnih žic in prometnosignalizacijskih naprav, pa tudi zaradi podrtega drevja) in bistveno spremenjene – zmanjšane prevoznosti cest se močno zmanjša mobilnost prebivalstva (dostop do delovnih mest, šol, nezmožnost priti domov itn.), prav tako tudi zmožnost prevoza materialnih dobrin in opravljanje različnih storitev, kar lahko povzroča tudi precejšnje negativne gospodarske učinke. Led s cestišč je skoraj nemogoče odstraniti, na premikajočih se vozilih pa žled primrzuje predvsem na sprednje površine (stekla) v smeri vožnje, zaradi česar je upravljanje vozil lahko zelo oteženo. Zaradi pomanjkanja električne energije, nezmožnosti prihoda zaposlenih na delovna mesta, dostave potrebnih surovin in distribucije izdelkov je lahko moteno ali celo onemogočeno normalno delovanje gospodarskih družb. Glede na to, da v Sloveniji že obratuje nekaj manjših vetrnih elektrarn tudi na območjih, kjer se žled pojavlja pogosto (Razdrto, Senožeče itn.), mogoče pa je, da jih bo zgrajenih še več prav na območjih, kjer je žled najpogostejši, ni odveč opozoriti, da se žled nabira tudi na rotorjih vetrnih elektrarn (Vrhovec, Kastelec, 2002). Ker uničenega lesa ni mogoče pospraviti takoj in je sanacija poškodovanih gozdov lahko dolgotrajna, lahko pride do namnožitve insektov (podlubnikov) in razmaha bolezni gozdnega drevja, kar škodo še poveča. Žledolom povzroča zmanjšanje prirastka lesne mase v naslednjih letih in razvrednoti vrednost lesa ter povečuje stroške sečnje in spravila glede na stroške redne sečnje, zato so stroški sanacije prizadetih zemljišč (pogozdovanje in vzdrževanje novih nasadov) veliki. Žled v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina, lahko povzroči nepopravljivo škodo. S poškodovanjem parkovnih dreves, starih sto in več let, ki jih ni moč sanirati, je lahko močno prizadeta in okrnjena historična pričevalnost varovane kulturne dediščine. Žled je, kakor je razvidno iz navedenega, nesreča, ki lahko povzroči izjemno raznolike, dolgotrajne in vsestranske posledice. Kadar se debelejši žled pojavlja na obsežnih območjih, lahko nastane zelo velika gmotna škoda.

Znani so celo primeri, ko je nenaden žled povzročil letalsko nesrečo. To se je zgodilo februarja leta 1994 v Združenih državah Amerike, v bližini čikaškega letališča. Dvomotorno turbopropellersko letalo z 68 potniki, ki je letelo iz Indianapolisa proti Chicagu, zaradi gostega letalskega prometa na območju letališča ni dobilo takojšnjega dovoljenja za pristanek. Med čakanjem na dovoljenje je krožilo nad širšim območjem letališča, kjer pa je padal podhlajen dež. Zaradi hitrega nabiranja ledenih oblog na zgornji strani letalskih kril je prišlo do prekinitve povezave med letalskima kriloma in sistemom samodejnega upravljanja letala, zaradi česar je sistem odpovedal, posadka pa ni imela več nadzora nad letalom. Letalo je strmoglavilo, nesreče pa ni preživel nihče (Freezing Rain, Wikipedia).

Kar se tiče tako imenovanih sestavljenih nesreč, ki se lahko na nekem območju zgodijo neodvisno druga od druge, je treba v povezavi z žledom omeniti predvsem visok sneg. Pogosto žledenju sledijo snežne padavine ali obratno. Posledice so najhujše takrat, ko bodisi ledene obloge bodisi sneg še ne odpadejo z dreves in predmetov. V takih primerih se škoda ob dogodku, ki sledi prvemu, lahko izredno poveča. Najbolj bistvene verižne posledice žleda pa so predvsem prekinitve oskrbe z električno energijo, prekinitve prometa in požari na električnih daljnovodih, ne smemo pa pozabiti tudi na prenamnožitev insektov in bolezni gozdnega drevja v času po žledu.

K sreči je pojav žleda v splošnem napovedljiv, kar velja predvsem za določitev geografskega območja in pas nadmorske višine, kjer se bo pojavljal ter tudi okvirno trajanje žledenja. To omogoča pravočasno obveščanje ljudi in drugih o pretečnih nevarnostih in pripravo oziroma

izvedbo možnih ukrepov in aktivnosti za zmanjšanje posledic nesreče. Mikroreliefno in natančno časovno napovedovanje pojavnosti in intenzivnosti žledenja pa je precej bolj težavno in nezanesljivo, predvsem zaradi številnih dejavnikov, ki vplivajo na nastanek in debelino žleda.

3.1.3 Žled po svetu

Slovenija in nekatere njene pokrajine so, kot bo razvidno iz naslednjega poglavja, prav značilne po pojavljanju žleda. Vendar pa se žled ne pojavlja samo v Sloveniji. Pojavlja se v številnih delih sveta, a je ta pojav le izjemoma uničujoč. Precej znano je pogosto in obsežno žledenje na obsežnih območjih osrednjega in severovzhodnega dela Združenih držav Amerike in jugovzhodnega dela Kanade, kjer so razmere za nastajanje žleda nekoliko drugačne kot pri nas. Mikroreliefne razmere tam nimajo takšne vloge, pač pa so bistvene makroreliefne razmere. Osrednji del kontinenta je namreč nižinski (ni gorskih pregrad v smeri vzhod-zahod, ki bi ovirale prodore zračnih mas z juga in severa kot na primer Alpe v Evropi), kar omogoča prodore toplega zraka daleč proti severu in obratno, hladnega zraka daleč proti jugu kontinenta. Do žledenja pride, ko se cikloni in fronte s padavinami pomikajo iznad južnega in osrednjega dela Združenih držav Amerike proti severovzhodu. Takrat iznad Mehiškega zaliva proti notranjosti kontinenta priteka topel in vlažen zrak, ki se nariva nad hladnejšega v najnižjih plasteh atmosfere, ki proti jugu priteka z območja visokega zračnega pritiska nad osrednjim in vzhodnim delom Kanade. Kadar so temperature prizemnega zraka negativne in temperature zraka nad to plastjo pozitivne, ob padavinah prihaja do obsežnega žledenja na velikih sklenjenih površinah. Kot je bilo že omenjeno, žled v Severni Ameriki pod določenimi atmosferskimi pogoji nastaja celo v razmerah, ko je temperatura zraka vse od kraja nastanka padavin do tal negativna.

Po podatkih (Vertačnik in drugi, 2015) med najhujše žledne ujme v svetu spadata katastrofalen žled v Ontariu, Quebecu in delu Združenih držav Amerike januarja 1998 (Dupigny-Giroux, 2000; Makkonen, 2000) ter še bolj uničujoč januarja in februarja 2008 v južnem delu Kitajske (Sun in Zhao, 2010). V severnoameriški žledni ujmi je umrlo 40 ljudi, poškodovanih je bilo 98.000 kvadratnih kilometrov gozdov, brez elektrike je ostalo vsaj dva milijona prebivalcev in gospodarska škoda je bila zelo velika. Žled na Kitajskem je bil na tistem območju najhujši vsaj od leta 1950 dalje in je največ škode povzročil v prometu, na električnih povezavah, v komunikacijah, kmetijstvu in gozdarstvu. Na daljnovodih se je nabralo tudi več kot 60 milimetrov ledu. Skupna škoda zaradi žledenja in obilnega sneženja je dosegla kar 21 milijard dolarjev, umrlo je 129 ljudi. Iz območja Rusije je znano žledenje med božičnimi in novoletnimi prazniki leta 2010 (Vertačnik in drugi, 2015). Takrat je žled prizadel območje na razdalji okoli 1000 kilometrov in v pasu, širokem od 150 do 250 kilometrov, od Smolenska na zahodu do Samare na vzhodu (Golubev in drugi, 2010, Šakina in drugi, 2013).

Podobne značilnosti pojavljanja žleda kot v Severni Ameriki najdemo tudi na območju Belorusije, Ukrajine in evropskega dela Rusije. Žled poznajo tudi marsikje v severozahodnem delu Evrope, v Franciji, severni Nemčiji in na Norveškem. Na teh območjih naj bi žled na splošno dosegal podobno debelino kot v Sloveniji (Radinja, 1983). V atlantskem delu Evrope se žledenje sicer pojavlja precej redkeje, bolj proti osrednjem delu in proti vzhodu, pogosteje pa na primer v evropskem delu Rusije zaradi pogostega menjavanja mrzlih celinskih in toplih zračnih mas iznad Atlantika in Sredozemlja. Vendar naj bi žledenje na teh območjih potekalo

pri nižjih temperaturah zraka ter le redko dolgotrajno in količinsko obsežno (Vertačnik in drugi, 2015).

Do pogostega in močnega žledenja prihaja tudi v naši bližnji okolici, zlasti na širšem območju Dinarskega gorstva (Gorski kotar, Velebit, Lika, Hercegovina, Črna gora) in v zahodnem delu Makedonije (Radinja, 1983). Na teh območjih, predvsem v Gorskem kotarju, zaledju Velebita in Liki, so po razpoložljivih podatkih (Radinja, 1983, Kern, Zadnik, 1987) lahko debelina žleda in tudi posledice še znatno večje kot pri nas. Žled je v začetku decembra leta 2014 povzročil hude težave tudi na vzhodu Avstrije (Štajerska, Spodnja Avstrija, Gradiščanska) in vzhodu Srbije, predvsem na območju Bora in Majdanpeka, kjer je zelo močen žled pustošil tudi že leta 1979 (Radinja, 1983).

3.1.4 Žled v Sloveniji

Slovenija spada med bolj žledne predele v Evropi. V naših najbolj žlednih pokrajinah je žled tako rekoč vsakoleten ali včasih še pogostejši pojav. Znan je podatek, da med letoma 1966 in 1984 poškodbe zaradi žleda v gozdovih niso bile evidentirane le v letih 1969, 1970, 1974 in 1979 (Žled v Sloveniji; Ciklon.si).

Najbolj značilne žledne pokrajine v Sloveniji so v jugozahodnem delu države. Žled je značilen predvsem za pobočja in vznožja Visokega Krasa (Snežnik, Javornik, Hrušica, Nanos in Trnovski gozd) in njegovo bližjo okolico, bodisi na celinski strani (zlasti to velja za Idrijsko in Cerkljansko hribovje) bodisi na primorski. Pojavlja se tudi v kotlinah, v katerih se zadržuje hladen zrak. Poleg že omenjenih območij najpogosteje prizadene Brkine, Senožeško hribovje z Vremščico, Pivko (Pivško kotlino), zlasti Zgornjo (Radinja, 1983), pa tudi Banjšice in Kambreško hribovje. Žledenje zajame, čeprav redkeje, tudi Slavnik, Čičarijo in matični Kras, zlasti njihove višje predele (na primer Trsteljske hribe na severnem robu Krasa). Močnejše torej žledi že na prvih izrazitejših reliefnih pregradah, proti notranjosti oziroma v smeri proti Visokemu Krasu se žledenje stopnjuje, daleč v notranjost pa prek njega običajno ne seže (Radinja, 1983). Ker je na teh območjih žledenje pogosto in izrazito, lahko upravičeno govorimo o žlednih pokrajinah. Na teh območjih se žled pojavlja skoraj vsako leto, lahko tudi večkrat v eni zimi, tudi debelejši žled je razmeroma pogost.

Ne glede na navedeno pa območje »pravih« žlednih pokrajin v Sloveniji ni zelo obsežno, predvsem pa ni široko. Sega nekako od Julijskih Alp na severozahodu, pravzaprav od predalpskega Idrijskega hribovja, prek Visokega Krasa (Trnovski gozd, Nanos, Hrušica, Javornik, Snežnik) in njegovega obrobja in sosedstva (Cerkljansko hribovje, Banjšice, Pivka, Senožeški hribi, Brkini) do hrvaške meje (Slavnik, Čičarija), od koder se nadaljuje naprej proti Gorskem Kotarju, Liki in Velebitu ter še dalje proti jugovzhodu. V smeri od jugozahoda proti severovzhodu je žledno ozemlje precej ožje. Torej je tudi za tako imenovane žledne pokrajine značilna dinarska usmerjenost (severozahod–jugovzhod), ki je obenem prečna glede na zračno dinamiko, odločilno za žledenje (dotekanje toplega in vlažnega zraka s padavinami z juga in jugozahoda ter hladnega celinskega v nižjih plasteh s severa in severovzhoda). Naslednja značilnost žlednega območja je, da se v splošnem ujema s širšim stikom submediteranskega in celinskega podnebja, ta stik pa se opira na reliefno pregrado Visokega Krasa. Žled v naših žlednih pokrajinah je torej pogojen predvsem orografsko (Radinja, 1983). Vtis pa je, da je bilo po letu 1980 več škode zaradi žleda tudi na območju med Idrijo in

Logatcem ter v Polhograjskem hribovju, tako da bi mogoče kazalo med žledne pokrajine uvrstiti tudi to območje.

V žlednih pokrajinah je žledenje običajno najbolj izrazito v pasu med 600 in 900 metri nadmorske višine, ki ga lahko imenujemo tudi žledni pas (Radinja, 1983). Žled pogosto seže še vsaj 100 metrov nižje in vsaj še dvesto ali celo več metrov navzgor, kar pa je odvisno od vsakokratnih meteoroloških razmer, ko pada podhlajen dež. V naših žlednih pokrajinah se žled lahko pojavi vsako leto, lahko celo večkrat na leto. Srednje močen žled se pojavi vsakih nekaj let, močen, ki lahko že povzroči precejšnjo škodo, pa naj bi se pojavljal enkrat na 10 ali 15 ali celo do 30 let (Radinja, 1983).

Žled pa seveda ni omejen le na naše žledne pokrajine. Pojavlja se skoraj povsod v Sloveniji, vendar je manj pogost in običajno dosega precej manjšo debelino kot v žlednih pokrajinah. Pogosto ne povzroča škode ali le manjšo. Izkušnje iz leta 2014 pa vendarle kažejo, da tudi druge slovenske pokrajine niso varne pred intenzivnim žledom in obsežnimi posledicami, čeprav se tako močno, kot se je pojavil februarja 2014, verjetno pojavlja le izjemoma. Močnejši žled se je v večini države pojavil tudi v zimah leta 1985, 1995/96 in 1996/97. Za vsa ta območja velja, da je spodnja meja pojavljanja žleda glede na to, da znaten delež teh pokrajin predstavljajo nižje ležeča območja, precej nižja kot v žlednih pokrajinah in lahko seže tudi v predele pod 300 metrov ali celo pod 200 metrov nadmorske višine. Na splošno so žledu v notranjosti bolj podvržena tista območja osrednjega dela države, ki proti zahodu mejijo na žledne pokrajine. Znani pa so tudi primeri, ko se je žledenje lokalno okrepilo tudi v Posavju in drugod v subpanonskih predelih države (na primer leta 1980). Žled se zelo redko pojavlja le povsem ob morju ter na najvišjih predelih Trnovskega gozda, Nanosa, Snežnika, Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alp ter na Pohorju, nekako nad nadmorsko višino med 1200 in 1300 metri. Manj pogosto se pojavlja tudi na najnižjih predelih na vzhodu države (običajno zaradi manjše količine padavin) ter višjih predelih severnih območjih nad nadmorsko višino med 600 in 800 metri, saj so tam zajezeni žepi hladnega prizemnega zraka zaradi visokih gora pogosto debelejši (na primer v Zgornjesavski dolini) in kjer v času, ko v žlednih pokrajinah na istih nadmorskih višinah pada podhlajen dež, večinoma sneži.

3.1.5 Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda

Na debelino in pogostost pojavljanja žleda ter s tem tudi na obseg posledic in škode vplivajo številni dejavniki, ki se med seboj prepletajo oziroma součinkujejo, zato so debelina žleda, obseg in vrsta poškodb že na krajših razdaljah lahko zelo različni.

Drevesna sestava, vrsta dreves in oblikovanost ter velikost krošenj precej vplivajo na višino škode. Žled lahko lomi drevesne vrhove in veje ali cela drevesa. Ob žledu na drevesa hkrati deluje več sil. Pritisk ledenega oklepa ne deluje le v vertikalni smeri tlačne sile, ampak nastajajo v drevesnih deblih še upogibne, vlečne in natezne sile. Ko je meja odpornosti prekoračena, pride do lomov vej, debela ali celo do izruvov.

Proti poškodbam zaradi žleda so iglavci, z izjemo borov, odpornejši od listavcev. Večja odpornost iglavcev je pogojena z oblikovanostjo krošenj in večjo elastičnostjo vej. Bor, zlasti rdeči, je proti žledu najmanj odporna vrsta iglavca. Zaradi njihovih posebno oblikovanih krošenj, ki so predvsem na obrobju obrasle s šopi iglic, se povečujejo možnosti za nakopičenje

ledene obloge. Zaradi krhkosti vej, ki se ob nizkih temperaturah še poveča, so pri borih zelo pogosti lomi vej in celotnih krošenj ter lomi debel v zgornjem delu. Starejši, debelejši in globlje zakoreninjeni bori so bolj odporni proti lomom v spodnjem delu debla in proti izruvom (Bleiweis, 1983). Pri smrekah je težava v plitvem koreninskem sistemu, zato so smreke bolj nagnjene k izruvom, pri jelki (Šifrer, 1976) pa se zaradi navzgor obrnjenih vej na vrhu krošenj lahko nabere velika količina ledu, kar vodi v lomljenja vrhov.

Bolj kot lomi vej so pri iglavcih pogosti lomi vrhov in izruvi. Bolj ranljivi so tudi umetno oblikovani sestoji iglavcev (predvsem smreke) mlajših razvojnih faz (Jakša, 1997), verjetno zaradi prevelike vitkosti gostih, slabo redčenih ali neredčenih nasadov (Rebula, 2002), zaradi česar so drevesa višja, krošnje pa skromnejše. Prav tako je iz literature razvidno, da je avtohtona smreka na splošno odpornejša kot neavtohtona, ki raste marsikje predvsem v nižinskih in hribovitih predelih države in je rezultat gospodarjenja človeka z gozdovi oziroma načrtnega sajenja (Kernel, 2015). Ker pa so iglavci manj odporni proti snegolomu (Bleiweis, 1983), se delež škode na iglavcih poveča, kadar se žled pojavi v kombinaciji z visokim oziroma težkim snegom. To dokazujejo podatki (Jakša, 1997) o deležu listavcev v skupni količini zaradi žleda poškodovane lesne mase v zimah 1995/96 in 1996/97. V zimi 1995/1996, ko se je obenem z žledom pojavil še težek, moker sneg, ki je povzročal tudi snegolome, je bil delež listavcev v skupni količini poškodovane lesne mase le 10 odstotkov, v zimi 1996/97, ko je bolj kot sneg pustošil žled, pa je bil ta delež mnogo višji, kar 67 odstotkov. Obstajajo pa tudi podatki o žledni ujmi leta 1975 na območju Hrušice in Nanosa, za katero rezultati o prizadetosti na manjšem obravnavanem območju kažejo večjo poškodovanost tako iglavcev kot listavcev (Rebula, 2002), kar pa je lahko povezano tudi s posebnimi lokalnimi razmerami.

Na splošno so žledolomu bolj podvrženi listavci. Listavci imajo precej večjo površino vej, na katere se žled lahko oprime, zato na njih hitreje pride do preobtežitev (Žled, Wikipedia). Poleg tega mladje listavcev v boju za svetlobo hitro prirašča v višino, zato pogosto zrastejo tanka, vitka in proti vertikalnim pritiskom neodporna debla, kar ob nastajanju žleda hitro vodi v lome ali ukrivljenost vej in debel (Bleiweis, 1983).

Na poškodovanost gozda zaradi žleda vpliva tudi drevesna sestava gozdov. Ker gre v gozdu za gozdne sestoje in ne za posamična rastoča drevesa, so poškodbe odvisne od razvojne faze gozda oziroma od horizontalne in vertikalne strukture gozdnega sestoja ter od drevesne sestave in mešanosti gozda. Poškodbe so običajno večje v enomernih sestojih ene drevesne vrste v mlajših razvojnih fazah. To pomeni, da so sestoji v razvojni fazi drogovnjaka bolj ranljivi od sestojev v razvojni fazi debelnjaka (ZGS, pridobljeno v procesu usklajevanja ocene). Iz napisanega je razvidno, da so bolj ranljiva mlada drevesa oziroma drevesa s tanjšimi debli, kar velja tako za listavce kot za iglavce.

Nadmorska višina pomembno vpliva na nastanek in debelino žleda ter obseg poškodb. Z nadmorsko višino se lahko spreminjajo lastnosti gozdnih sestojev. Rebula (Rebula, 2002) za območje Nanosa in Hrušice ugotavlja, da se z nadmorsko višino povečuje delež listavcev, obenem pa se manjšata lesna zaloga in debelina drevja. Načeloma manjši delež listavcev in manjša lesna zaloga pomenita manjše poškodbe, manjša debelina drevja pa povzroča manjšo odpornost drevja na žled oziroma večji obseg poškodb. Marinšek (Marinšek, 2015) iz tuje literature navaja ugotovitve, da se z nadmorsko višino tudi v prizemni zračni masi temperature zraka običajno znižujejo, povečujeta pa se količina padavin in vetrovnost, kar z z nadmorsko višino pospešuje in povečuje nastajanje žleda in njegove posledice.

Asimetričnost krošenj in nagnjenost dreves, predvsem glede na prevladujoče močne vetrove (burja) in nagnjenost terena, lahko precej pripomoreta k poškodbam dreves. Zaradi asimetričnosti krošenj in nagnjenosti dreves lahko pride do nesimetrične obtežitve drevesa, ki hitreje privede do loma krošnje, loma debla v smeri asimetričnosti krošnje ali celo do izruva. Asimetričnost krošenj se načeloma povečuje z naklonom pobočja, značilna pa je tudi za drevesa na zunanjem gozdnem robu (med različnimi rabami tal ter ob linijskih objektih).

Veter na območjih, kjer pada podhlajen dež, lahko močno vpliva tako na nastajanje žleda kot na obseg poškodb. S hitrostjo zračnega toka se ob padavinah namreč lahko povečuje hitrost nastajanja žleda, predvsem na privetrni strani dreves in objektov. Obenem pa že šibak veter nagiba, premika in niha drevesa, obtežena z žledom, kar še povečuje obremenitve in vodi v hitrejše in obsežnejše poškodbe. Še posebno je to nevarno za tista drevesa, pri katerih so veje krošenj pretežno usmerjene v smer, v katero pihajo najmočnejši vetrovi, in kadar takšen veter tudi res piha (burja).

Če so iglavci bolj odporni na obtežitve zaradi žleda, pa so zlasti smreke in jelke na veter manj odporne kot listavci. Veje se ob obtežitvi z žledom upognejo navzdol in iz dreves naredijo skoraj valj. Ob najmanjšem vetru, ki ga goste in zaledenele krošnje ne prepuščajo veliko, pa zaniha njihova stabilnost, tako da se hitro prelomijo oziroma izrujejo (Kernel, 2015), pri čemer je treba poudariti, da je izpostavljenost izruvom, na primer smreke, velika tudi zaradi plitvega koreninskega sistema.

Nekoliko manj kot gozdovi so vetru podvrženi električni daljnovodi, čeprav tudi tu močnejši veter lahko povzroča premikanje in nihanje z ledom obteženih žic, kar naposled lahko povzroči pretrganje vodnikov in poškodbe stebrov.

Vlažnost in globina tal: stalno vlažna oziroma neprepustna tla ali tla, namočena s predhodnimi padavinami ali vodo zaradi taljenja snega, so ugodna za večje poškodbe zaradi žleda, predvsem zaradi nagibanja in ruvanja z žledom obteženih dreves. Z manjšo vlažnostjo tal se možnost izruva zmanjšuje, narašča pa možnost, da se debla dreves odlomijo ali prelomijo. Prenamočenost tal je bila ob žledu februarja 2014 med pomembnimi vzroki škode v gozdovih (Mezgec, 2015). Plitva tla drevesom navadno dajejo manjšo oporo, zato je na tleh s tanjšo plastjo prsti oziroma prepereline škoda zaradi žleda navadno večja. Manjšo oporo nudijo tudi globoka koluvalna tla.

Vpliv mikroreliefa ali mikrolokacije lahko precej vpliva na poškodbe v gozdovih. Jakša (Jakša, 1997) tako ugotavlja, da so bili ob žledu v zimah 1995/96 in 1996/97 najbolj prizadeti sestoji ob pobočjih jarkov, na gozdnem robu in ob infrastrukturnih objektih v gozdu (ob cestah, daljnovodih ipd.). Šifrer (Šifrer, 1976) omenja tudi robove krčevin in svetlin v gozdu. Tukaj največjo težavo predstavljata asimetričnost krošenj dreves ter večja izpostavljenost vetrovom. Podolja, dna dolin in kotanje, v katere se ujame hladen zrak, spadajo med območja, kjer se žled lahko pojavlja pogostejše ali intenzivneje. Žled na teh območjih nastaja in obstane (oziroma se ne začne taliti in odpadati) tudi dlje časa, saj vetrovi, ki prinašajo toplejši zrak, v takšne reliefne oblike posežejo najpozneje. V takšnih reliefnih oblikah je zato debelina žleda lahko večja. Različni prehodi v površju, prelazi in prehodi, doline in podolja v smeri vetra (na primer med Črnim Vrhom in Colom, med Zadlogom in Kolkom, med Smrekovo drago in Ledenico na Trnovskem gozdu, pri Postojni (Postojnska vrata) ter Pivki itn.) pospešujejo hitrost zračnega

toka in s tem intenzivnejše pojavljanje žleda in možnost žledoloma (Rebula, 2002; Radinja, 1983; Šifrer, 1976), zlasti v smeri proti jugovzhodu, jugu in jugozahodu. Privetrna pobočja in grebeni so zaradi večjih hitrosti vetra lahko tudi bolj ogroženi, predvsem zaradi dveh vzrokov: na privetrnih pobočjih žled lahko nastaja hitreje, ko pa zapihajo toplejši vetrovi, praviloma južnih smeri, pa lahko na izpostavljenih območjih ob začetku taljenja povzročajo večje poškodbe gozdov, zlasti iglavcev, in daljinovodnih objektov. V slovenskih razmerah so privetrna predvsem severovzhodna in jugozahodna pobočja.

Ekspozicija: kopičenje žleda je delno povezano tudi z nebesno lego rastišča. Marinček (Marinček, 2015) iz tuje literature povzema, da so rastišča na nekaterih ekspozicijah, zlasti na severnih in vzhodnih pobočjih, lahko bolj izpostavljena nizkim temperaturam in močnejšim vetrovom, kar se zagotovo pozna v večjem obsegu in večji poškodovanosti sestojev. Tudi pri nas so z žledom glede na ekspozicijo po proučevanju Radinje (Radinja, 1983) bolj ogrožena zlasti severozahodna, notranja pobočja dinarsko usmerjenih planot in hrbtov, kjer je žled navadno debelejši kot na nasprotnih jugozahodnih straneh. To velja zlasti za Visoki Kras in nižja hribovja, kot so Vremščica, Brkini in Čičarija. Lokalno so seveda mogoči tudi odkloni, kot se je izkazalo pri proučevanju posledic žleda na Nanosu in Hrušici leta 1975 (Rebula, 2002). Tam je bila škoda največja na zahodnih pobočjih.

Nagib terena prav tako vpliva na obseg škode. Šifrer (Šifrer, 1976) ugotavlja, da je bilo ob žledolomu leta 1975 v Idrijskem hribovju največ škode na strmejših pobočjih. S strmino praviloma narašča obseg poškodb. Na blažjih naklonih je več manjših poškodb (poškodbe vej, krošenj), na strmejših pa več večjih (prelomi, razlomi debel, izruvi). Na strmejših pobočjih so zaradi polzenja tal, manjše količine preperine in drobirja ter manjšega števila globljih in razširjenih razpok razmere za ukoreninjenje drevja manj ugodne. Pogosto so drevesa na pobočjih zaradi polzenja tal in snega nekoliko nagnjena v smeri pobočja, kar velja tudi za asimetričnost krošenj, ki so pogosto bolj košate v smeri nagnjenosti pobočja, kar se z večjim nagibom terena na splošno še stopnjuje. To zlasti velja za osojna pobočja. Takšna drevesa so manj stabilna, zato je tudi obseg škode ob žledu tam večji. Prav tako je ugotavljal veliko škode na prehodu s strmejših pobočij na položnejše terase, na katerih je sloj dolomitnega drobirja in preperline, ki drevesom ne dajeta večje opore, običajno najdebelejši.

Kamninska sestava prav tako lahko krajevno različno vpliva na obseg poškodb oziroma vrsto poškodb zaradi žleda. Na primeru Nanosa in Hrušice je Rebula (Rebula, 2002) ugotavljal, da so bile škode v gozdovih (izruvi) zaradi žleda večje na območjih, ki ga tvorijo belosivi in sivi oolitski zgornjejurski apnenci, ki niso tako trda matična podlaga kot trši spodnjejurski kredni apnenci. Šifrer (Šifrer, 1976) je ob žledolomu v Idrijskem hribovju in na Nanosu leta 1975 ugotavljal, da je bilo posebno veliko prevrnjenega (izruvanega) drevja na skrilavcih in peščenjakih ter na razpokani dolomitni podlagi oziroma na močnejše dolomitiziranih apnencih. Tudi droben dolomitni in periglacialni drobir, ki je nastal pri razpadanju žive skale, drevesom ni dajal posebne opore. Bistveno manj izruvanih dreves naj bi bilo na apneniških tleh, zlasti na čistejših in debelejših skladih z globokimi razpokami. Na takih območjih korenine dreves lahko sežejo globlje, zato so drevesa stabilnejša in prenesejo večje obremenitve.

Človekovi posegi v gozd in ustrezno gospodarjenje z gozdovi: na splošno je naravni gozd z različnimi drevesnimi vrstami, ki enakomerno porašča gozdna tla, odpornejši na poškodbe zaradi žleda, kot gozd, v katerega človek posega s krčevinami, infrastrukturnimi objekti, izkoriščanjem gozda, sajenjem enovitih sestojev itd. Na odpornost gozda vplivajo tudi gojitveni

ukrepi. Na rastiščih s podobnimi razmerami (matična podlaga, globina tal, naklon, ekspozicija idr.) so lahko poškodbe veliko večje v sestojih, ki niso negovani ali so pregosti ter imajo (pre)visoko dimenzijsko razmerje med višino drevesa in prsnim premerom. Takšni sestoji so slabo odporni na vetrolome, snegolome in žledolome še nekaj let po redčenju zaradi vrzelastih in rahlih sklepov krošenj. Zaradi tega lahko pride ob žledu (ali ob drugih ujmah) do zaporednega podiranja dreves oziroma domino učinka (Saje, 2014). Strokovno ustrezni gojitveni ukrepi v gozdovih (sečnja za redčenje in pomlajevanje sestojev; Rebula, 2002), lahko zmanjšajo delež občutljivih gozdov oziroma povečajo odpornost gozdnih sestojev. Gozdnogojitveni ukrepi morajo biti prilagojeni značilnostim rastišč in drevesnim vrstam. Priporočljivi so uravnavanje vrstne sestave in gostote, krepitev stabilnosti sestojev, premišljena izbira drevesnih vrst za sadnjo ipd. (Marinšek, 2015).

3.1.6 Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Sloveniji po letu 1890

Radinja (Radinja, 1983) je na podlagi različnih pisnih in ustnih, včasih tudi nezanesljivih virov, za območja Brkinov, Zgornje Pivke, Senožeških hribov in Krasa, ugotavljal, da se je na teh območjih zmeren, srednje debel žled (do debeline 20 milimetrov) lokalno pojavljal v letih 1910, 1920/21, 1927/28, 1939, 1944, 1951/52, 1957, 1965, 1966 in 1968. Močen žled (debelina do 50 milimetrov) pa naj bi se predvsem v Brkinih in soseščini pojavil leta 1891 (podatek je zelo nezanesljiv), leta 1933 in leta 1952 (Radinja, 1983). Nedavno odkriti viri govorijo tudi o hudem žledu 14. in 15. decembra 1899 na območju Zgornje Pivke in Vremske doline, kjer naj bi se na drevesih nakopičilo za dva do tri prste žleda. Takrat je polomilo veliko sadnih dreves in 95 odstotkov gozdnega drevja. Poročali oziroma izmerili so, da je sicer kilogram težka veja z ledeno oblogo tehtala 35 kilogramov (Poredoš in drugi, 2014). Po drugi svetovni vojni je intenziven žled večkrat prizadel tudi Visoki Kras (najbolj leta 1953 in še bolj leta 1975) (Radinja, 1983) in njegova pobočja, vznožja in soseščino, nato pa še dvakrat, leta 1984 in 1985.

V nadaljevanju sledi pregled žlednih ujmov od leta 1975. Tiste, ki smo jih upoštevali pri scenarijih tveganja za žled, so tu opisane le na kratko, druge pa nekoliko natančneje. Žledne ujme v letih 1975, 1980, 1984, 1985, 1996 in seveda leta 2014 so podrobneje opisane v naslednjem poglavju. V tem poglavju pa natančneje opisujemo predvsem žledni ujmi pozimi 1996/97 in leta 2010.

Verjetno do takrat najhujša proučena žledna ujma je novembra leta 1975 prizadela predvsem notranje zaledje Visokega Krasa. Značilnosti in posledice tega žlednega dogodka so uporabljene kot del prvega od treh scenarijev tveganja v naslednjem poglavju. Enako velja tudi za katastrofalen žled, predvsem na območju Brkinov, leta 1980, ki je na razmeroma majhnem območju in niti ne v pretežno gozdnati pokrajini uničil kar pol milijona kubičnih metrov lesne mase v gozdovih. Brkinski žled je bil glede na takratno vedenje o žledu ocenjen kot pojav s petdesetletno ali celo daljšo povratno dobo (Radinja, 1983). Poleg tega smo za prvi scenarij tveganja upoštevali tudi lokalno zelo močen žled na idrijskem območju v letih 1984 in 1985. Tako leta 1980 kot leta 1985 se je sicer žledenje z območij tako imenovanih žlednih pokrajin, kjer je bilo najbolj uničujoče, razširilo tudi naprej proti vzhodu države, vendar tam večinoma ni bilo tako intenzivno.

Po desetletju zatišja je žled veliko škode povzročil tako v zimi 1995/96 kot v zimi 1996/97, v kateri se je močno žledenje pojavilo celo dvakrat (decembra 1996 in januarja 1997). Oba

žledna dogodka pozimi 1996/97 sta bila po posledicah hujša od žlednega dogodka pozimi 1995/96, vendar smo za enega od scenarijev tveganja za žled vseeno izbrali slednjega. Vzrok je v močnem prepletanju učinkov – najprej posledic snegoloma ob koncu leta 1995 in nato še žledoloma januarja 1996. S tem želimo podrobneje proučiti oziroma analizirati tudi posledice tako imenovanih sestavljenih nesreč, ki sta se v konkretnem primeru zgodili druga za drugo na približno istih območjih, neposredno pa med seboj nista bili vzročno povezani. Takšno ali obratno zaporedje dogodkov ali pa celo medsebojno oziroma hkratno izmenjevanje sneženja in podhlajenega dežja, ki povzroča žled, znotraj enega žlednega dogodka, sicer ni redek pojav. Za vsa pojavljanja žleda v Sloveniji v letih 1996 in 1997 je predvsem značilno, da so bila bolj kot naše najbolj žledne pokrajine prizadeta območja, ki jih žled ne prizadene tako pogosto in v takem obsegu, to so predvsem Gorenjska, osrednja Slovenija, širše celjsko območje, nekoliko manj pa tudi nazarsko, mariborsko, novomeško in kočevsko območje. Deloma je k škodi pozimi 1996/97, izrazito pa pozimi 1995/96, prispeval tudi visok sneg oziroma snegolom. Snegolom in žled sta pozimi 1995/96 uničila 680.700 m³ lesne mase, pozimi 1996/97 pa celo 867.400 m³ na površini 81.810 hektarjev.

Snežna in žledna ujma pozimi 1995/96 je natančneje opisana v poglavju, ki govori o scenarijih tveganja za žled, tu pa so opisane glavne posledice žleda v zimi 1996/97. Prvič se je v tej zimi žled pojavil med 22. in 25. decembrom 1996. Škoda in posledice so bile predvsem na območju Gorenjske, Kočevja, v okolici Ljubljane in na Dolenjskem. Žled je lomil veje in podiral drevesa, motena in prekinjena je bila oskrba z električno energijo ter pretrgane telekomunikacijske zveze v okolici Škofje Loke, Železnikov, Žirov, v Brkinih, v okolici Sežane, Senožeč in Divače, ponekod v Zasavju in okolici Slovenske Bistrice. Po žledu je zapihala še močna burja, v noči na 1. januar 1997 pa je v zahodni Sloveniji padlo več kot pol metra snega (Šipec, 1997). Tako burja kot sneg sta povzročala dodatne poškodbe. Takoj za tem je ob novi spremembi vremena, med 3. in 6. januarjem 1997, v večjem delu države ponovno prišlo do žledenja in sneženja. Ohromljen je bil promet, hude težave so bile v telekomunikacijskem prometu in še bolj na električnem omrežju oziroma pri oskrbi z električno energijo. Razmere so se ponovno poslabšale okrog 10. januarja, ko je padlo do 20 centimetrov snega, ustalile pa so se šele okrog 15. januarja, ko so v okolici Idrije, Logatca in Žirov odpravili še zadnje hujše poškodbe elektrodaljnovodnih naprav (Šipec, 1998). Žled je v zimi 1996/97 uničil skupno 867.400 m³ lesne mase na 81.810 hektarjih, od tega 281.700 m³ iglavcev in 585.700 m³ listavcev, kar je pomenilo od 35 do 40 odstotkov letnega poseka. Na prvem mestu po količini uničene lesne mase je bilo kranjsko gozdnogospodarsko območje (334.200 m³), sledijo ljubljansko (152.200 m³), novomeško (120.800 m³) in kočevsko (115.000 m³). Na preostalih gozdnogospodarskih območjih je bila škoda manjša (od 1100 do 44.000 m³ podrte lesne mase), na murskosoboškem pa je sploh ni bilo (Jakša, 1997). Škode na električnih daljnovodih je bilo preračunavno na današnje razmere za 1.236.400 evrov, brez električne energije pa je bilo najmanj 18.000 odjemalcev (Matko in drugi, 2015).

Sledilo je slabo desetletje precejšnjega zatišja. Žled v kombinaciji s snegom je po podatkih ZGS, ki jih je posredoval v postopku medresorskega uskajevanja, povzročil poškodbe spet januarja 2007, zlasti v Gozdno gospodarskem območju Bled. Posek zaradi te naravne ujme so evidentirali večinoma kot posek zaradi snega. Padavine, ki so se začele 22. januarja 2007, so bile prvi dan v obliki dežja vse do nadmorske višine 2000 metrov. Zaradi postopnega ohlajanja je dež primrznil na veje in oblikoval do centimeter debel oklep. Nato je začelo snežiti in sprva moker sneg je primrzoval na prej omenjeni led. Količine padavin sicer niso bile zelo velike (na Bledu je padlo okoli 35 cm snega, na Pokljuki, Jelovici, Mežakli ter v Kranjski Gori

do 80 cm). Kljub temu pa je splet vremenskih okoliščin povzročil močno lomljenje drevja v nadmorskih višinah med 800 in 1200 metrov. Prizadeto območje je obsegalo več kot 20.000 hektarjev večnamenskih gozdov na visokih alpskih planotah Jelovica, Pokljuka in Mežakla z obrobji ter v Zgornjesavski dolini, Rovtami nad Jesenicami in v okolici Svetega Petra nad Begunjami. Močno poškodovanega je bilo 88.000 m³ drevja (Zavod za gozdove, 2007). V istem obdobju so bili prizadeti tudi gozdovi na isti nadmorski višini v Gozdnogospodarskem območju Nazarje.

Februarja 2009 je bilo nekaj žleda na Blokah in v Brkinih, vendar večje škode ni povzročil. Škoda na približno enako obsežnem območju Brkinov kot ob žledu leta 2010, ko je žled zajel predvsem Brkine, naj bi bila za polovico manjša.

Več škode pa je nastalo ob žledu 8. in 9. januarja 2010. Takrat je na območju Ilirske Bistrice padlo okoli 60 litrov dežja na kvadratni meter. Deževalo je od 8. januarja popoldne do 9. januarja dopoldne. V Brkinih, kjer je bila škoda zaradi žleda največja, je bila nad 600 metri nadmorske višine temperatura zraka v času padavin ves čas negativna. Debelina žleda v višinskem pasu med 600 in 700 metri je dosegala do 20 milimetrov, nad 700 metri pa do 30 milimetrov. V tem pasu je žled poškodoval okoli tri odstotke dreves. Večje škode ni bilo, drevesa se niso lomila, dokler so bila ovita v led. Ko pa se je ozračje segrelo in je začel ledeni oklep popuščati, so se lomile veje in krošnje dreves, zlasti listavcev, prelomila so se posamezna tanjša drevesa ter drevesa z asimetričnimi krošnjami. Skupaj je žled prizadel območje, veliko 5150 hektarjev, na katerem je bilo 3720 hektarjev gozda. Zaradi poškodb naj bi bilo treba posekati okoli 850 m³ lesne mase dreves, škode in stroškov pa naj bi po začetnih podatkih bilo za okoli 32.000 evrov. Žled se je pojavil tudi na območju Postojnskih vrat. Tam je dosegel debelino do 20 milimetrov, povzročil je lome posameznih vrhov iglavcev in krošenj listavcev. Prav tako je nastajal na območju pod Mašunom na širšem območju Snežnika, nekoliko močnejši pa tudi ponekod v jugovzhodnem delu države: na območju Orlice, na Bohorju ter na severnih pobočjih Gorjancev. Na teh območjih je žled dosegal debelino do 20 milimetrov, poškodovana pa so bila posamična, predvsem tanjša drevesa (Sinjur in drugi, 2010).

Doslej največja žledna ujma v RS se je zgodila konec januarja in februarja 2014 in njej je v nadaljevanju te ocene namenjen dovršen del prostora. Po značilnostih samega pojava in silovitosti posledic je neprimerljiva z drugimi in spada med najhujše naravne nesreče v Sloveniji do zdaj.

Zadnji, manj intenziven žledni dogodek se je zgodil v začetku decembra 2014, ko je žledenje ponovno zajelo državo, tokrat višje predele nad 700 oziroma nad 800 metri nadmorske višine. Povzročilo je večinoma poškodbe posamičnega drevja nad zgornjo mejo žledoloma iz februarja 2014, nad 1000 metri nadmorske višine. Največ škode je povzročilo na območju Javornika nad Črnim Vrhom in na širšem območju Predmeje na Trnovskem gozdu. Zaradi poškodb naj bi bilo treba posekati med 20.000 in 30.000 m³ močno poškodovanega drevja. (Zavod za gozdove, 2015). Nekaj škode je bilo tudi na električni napeljavi.

V preglednici 2 smo na podlagi podatkov različnih avtorjev strnili vsa pomembnejša pojavljanja žleda oziroma žledolomov v Sloveniji od konca 19. stoletja.

Iz tega pregleda lahko ugotovimo, da so najhujše žledne ujme v naših krajih nastale v letih 1975, 1980, 1985, 1996, 1997 in februarja 2014.

Preglednica 2: Največje škode zaradi žleda v Sloveniji (vir: Radinja, 1983, Bleiweis, 1983, Jakša, 1997, Zavod za gozdove, 2007, Sinjur in drugi, 2010, Šifrer, 1976, Poredoš in drugi, 2014, Zavod za gozdove, 2014, Matko in drugi, 2015, Vertačnik in drugi, 2015, Žled, Wikipedia, Žled v Sloveniji, Ciklon.si, ZGS)

Obdobje (mesec, leto)	Območje	Obseg podrtega drevja v m ³ /površina poškodovanih gozdov	Opomba
1896*	Zgornja Pivka, Knežak		
december 1899	Zgornja Pivka, Vremška dolina		
1900**	Pivka		
1933	Brkini, Košana		največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 700 metri
januar 1952	Vremščica, Brkini		
marec 1952	Gorenji Kras		
december 1953	Idrijsko hribovje	153.000	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 800 metri
1958	Litijsko hribovje	1150	
1958	Haloze, Boč, Tisovec	7000	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 600 metri
1960	Rudnica, Sotelsko, Haloze	7930	največ škode na nadmorskih višinah med 400 in 500 metri
november 1963	območje Logatca	7000	
1966	območje Vrhnike in Škofljice		žledolom in snegolom
november 1968	Idrijsko hribovje, Trnovski gozd, Krekovše	75.080	največ škode na nadmorskih višinah med 600 in 800 metri
januar 1972	Kras na območju Divače, Trstelj	40.000	največ škode na nadmorskih višinah med 400 in 550 metri
1973		106.000	
marec 1975	Idrijsko hribovje	20.000	
november 1975	Idrijsko hribovje, Trnovski gozd, Hrušica, Snežnik, širše območje Kranja	378.860	največ škode na nadmorskih višinah med 800 in 1200 metri
februar 1976	območje Razdrtega		
november 1980	Brkini, Čičarija, območje Idrije in druga območja države	673.644, od tega največ v Brkinah in okolici (490.554)	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 800 metri, bolj proti vzhodu države med 400 in 700 metri
november 1984	Idrijsko in Cerkljansko hribovje, GGO Ljubljana	110.000	največ škode na nadmorskih višinah med 700 in 1000 metri

Obdobje (mesec, leto)	Območje	Obseg podrtega drevja v m ³ /površina poškodovanih gozdov	Opomba
november 1985	Idrijsko in Cerkljansko hribovje ter druga območja države, zlasti GGO Kranj	samo na širšem kranjskem območju več kot 500.000, na Cerkljanskem pa je bilo poškodovanih 21.000 ha gozdov	največ škode na nadmorskih višinah med 700 in 1000 metri
januar 1992	Idrijsko in Cerkljansko hribovje, zlasti Bevkov vrh		znana škoda samo na električnih daljnovodih (preračunano na današnje razmere 40.000 evrov)
začetek januarja 1996	osrednja Slovenija, Štajerska, Notranjska	680.700, 87.440 ha poškodovanih površin ali 8,1 % površine vseh gozdov (v številkah je zajeta tudi škoda zaradi snegoloma pred žledenjem)	največ škode na nadmorskih višinah med 400 in 900 metri
konec januarja 1996	Kras, Goriška brda, Kambreško, Banjšice, Trnovski gozd, Brkini		največ škode na višini med 400 in 900 metri
december 1996, januar 1997	večji del države	867.400, 81.810 ha poškodovanih površin ali 7,5 % površine vseh gozdov (v številkah je zajeta tudi škoda zaradi snegoloma po koncu žledenja)	
januar 2007	Območje GGO Bled in Nazarje	88.000, 20.000 ha, poškodbe sta povzročala žled in sneg	največ škode na višini med 800 in 1200 metri
februar 2009	Bloke, Brkini		
januar 2010	Brkini, ponekod na območju Postojne in Brežic	850 (samo za območje Brkinov), 3720 ha	največ škode na nadmorskih višinah med 600 in 750 metri
februar 2014	skoraj vsa država, razen Vipavske doline, Brkinov, Krasa, Koprškega primorja in Prekmurja	9,3 milijona, 601.900 ha ali več kot 50 % površine vseh gozdov	največ škode na nadmorskih višinah med 300 in 1100 metri, zaradi prenamnožitve insektov (podlubnikov) na prizadetih območjih v letu 2015 še dodatna škoda
december 2014	Trnovski gozd, Predmeja, Banjšice, Črni Vrh	30.000	največ škode na višini med 700 in 1100 metri, nekaj škode tudi na električni napeljavi

*Za prvo žledno ujmo, navedeno v preglednici, je treba omeniti, da je letnica tega dogodka nezanesljiva in se je zgodila verjetno med letoma 1890 in 1896, poleg tega navaja, da naj bi se zelo močen (katastrofalen) žled na tem območju pojavil tudi pred dobrimi dvesto leti (Radinja, 1983).

** Morda gre za dogodek leta 1899.

3.2 Scenariji tveganja za žled

Scenariji tveganja za nesrečo spadajo pri vsaki oceni tveganja za posamezno nesrečo med ključne vsebine. So namreč podlaga za pripravo najpomembnejšega dela vsake ocene tveganja, to je analiz tveganja, s katerimi se skušajo oceniti oziroma ugotoviti stvarne posledice nekega dogodka. Za pripravo te ocene tveganja smo se odločili za oblikovanje štirih scenarijev tveganja za žled. Vsi vsebujejo realne žledne dogodke in jih pravzaprav povzemajo, kolikor je mogoče. Najpodrobneje je opisan tretji scenarij tveganja – to je žled februarju 2014. Zanj je bilo na voljo tudi največ podatkov. Četrti scenarij tveganja združuje tretji scenarij tveganja in prenamnožitev podlubnikov.

3.2.1 Scenarij tveganja 1: žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985

Scenarij tveganja 1 je pravzaprav zbir štirih ločenih dogodkov, ki bi se prav lahko zgodili tudi naenkrat. Podlaga je žledni dogodek leta 1980, predvsem v Brkinih, temu pa so dodani še žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985 na Visokem Krasu in v njegovem zaledju.

Med 4. in 6. novembrom 1980 je uničujoči žled pustošil predvsem po Brkinih. Po navedbah Radinje (Radinja, 1983) je bila to največja žledna ujma oziroma največja znana naravna nesreča v slovenskih gozdovih do takrat ali vsaj po drugi svetovni vojni. Gozdne površine in sadovnjaki so bili popolnoma opustošeni, prav tako večina nadzemnih telekomunikacijskih in energetskih vodov. Ledeni oklep naj bi dosegel debelino do 70 milimetrov (Perko, Pogačnik, 1996) ali celo več (Kern, Zadnik, 1987). Žled se je v zelo oslavljeni obliki razširil tudi na osrednjo Slovenijo, nato pa še v subpanonski svet, kjer se je krajevno spet okrepil (Radinja, 1983). Skupno je bilo v Sloveniji ob tem dogodku posekane 673.744 m³ lesne mase (Sinjur in drugi, 2010), samo na širšem brkinskem območju 490.554 m³. Izmerjena ledena obloga debeline 100 milimetrov na električnih vodnikih je dosegla težo od 58 do 114 N/m (preračunano v kilograme od nekaj manj kot šest do skoraj 12 kilogramov na dolžinski meter vodnika) kar je od 3,7- do 7,3-kratna obremenitev daljnovodov od projektne obremenitve (Kern, Zadnik, 1987). Ta žledni dogodek je Radinja (Radinja, 1983) ocenjeval kot najmanj petdesetletno, če ne celo stoletno ujmo.

Žled v severnem zaledju Visokega Krasa in ponekod na Visokem Krasu leta 1975 je podrobno proučeval Šifrer (Šifrer, 1976). Nastajal je med 17. in 19. novembrom. Takrat so bile prizemne temperature v Sloveniji povsod pozitivne, negativne so bile le visoko v hribih ter na severni strani Visokega Krasa med Trnovskim gozdom in Snežnikom vse do nadmorske višine od 800 do približno 1200 metrov. Višje so prevladovale tople in vlažne zračne gmote z dežjem. Tudi v zaledju Visokega Krasa so bile temperature pod 800 metri pozitivne, tam in na najvišjih predelih pa je deževalo. Severna pobočja Visokega Krasa je dodatno ohlajalo tudi pritekanje hladnega zraka od severa, kar je pospešilo nastajanje žleda. Največ škode je žled povzročil v Idrijskem hribovju, predvsem na širšem območju Vojskega, Šebrelj, Ledin, Trnovskega gozda, Hrušice in Nanosa. Tam je polomilo 342.331 m³ lesne mase na 9331 hektarjih gozdnih površin. Žled je večinoma dosegel debelino do 30 milimetrov, ponekod, zlasti na območju največje škode, pa tudi do 100 milimetrov.

Petnajstega in 16. novembra 1984 je žledenje povzročilo precej nevšečnosti na idrijskem in cerkljanskem območju. Na območju Cerkljanskega Vrha, Bevkovega vrha, Črnega Vrha nad Idrijo in Vojskega je bilo uničene vsaj 100.000 m³ lesne mase. Prizadet je bil 110-kilovoltni daljnovod na območju Bevkovega vrha in Cerkljanskega Vrha (Kern, Zadnik, 1987).



Slika 4: Žled v Brkinih leta 1980 (vir: Kern, Zadnik, 1987)

Trinajstega in 14. novembra 1985 je žledenje zajelo širše območje Slovenije. Škoda je bila ponovno največja v gozdovih ter na elektrodistribucijskem in telekomunikacijskem omrežju. Veliko škode je bilo na območju Bevkovega vrha in Cerkljanskega Vrh, saj je žled znova porušil 110-kilovoltni daljnovod, ki je bil po žledu novembra 1984 popravljen in okrepljen. Masa odvzetih vzorcev je dosegla od 5 do 7,2 kilograma na meter vodnika, debelina pa tudi do 150 milimetrov, kar pomeni, da je bila projektna obtežba (okrepljenega daljnovoda) presežena za 2,85-krat (Kern, Zadnik, 1987). Žled je prizadel tudi druga območja države.

3.2.2 Scenarij tveganja 2: visok sneg in žled decembra 1995 in januarja 1996

Med 26. in 29. decembrom 1995 je Slovenijo po začetni odjugi zajelo močno sneženje. V kratkem času je padlo od 20 do 50 centimetrov mokrega snega, ki je primrznil na podhlajena drevesa in predmete. Prišlo je do obsežnega snegoloma skoraj povsod, razen v Koprskem primorju. Zadnji dan leta 1995 je spet močnejše snežilo. Na širšem idrijskem območju je padlo okoli pol metra novega snega, drugod do 20 centimetrov. Nastale so dodatne poškodbe v gozdovih in na električnem ter telekomunikacijskem omrežju, največ težav pri oskrbi z električno energijo pa je bilo na širšem območju Ljubljane in Celja (Šipec, 1996).

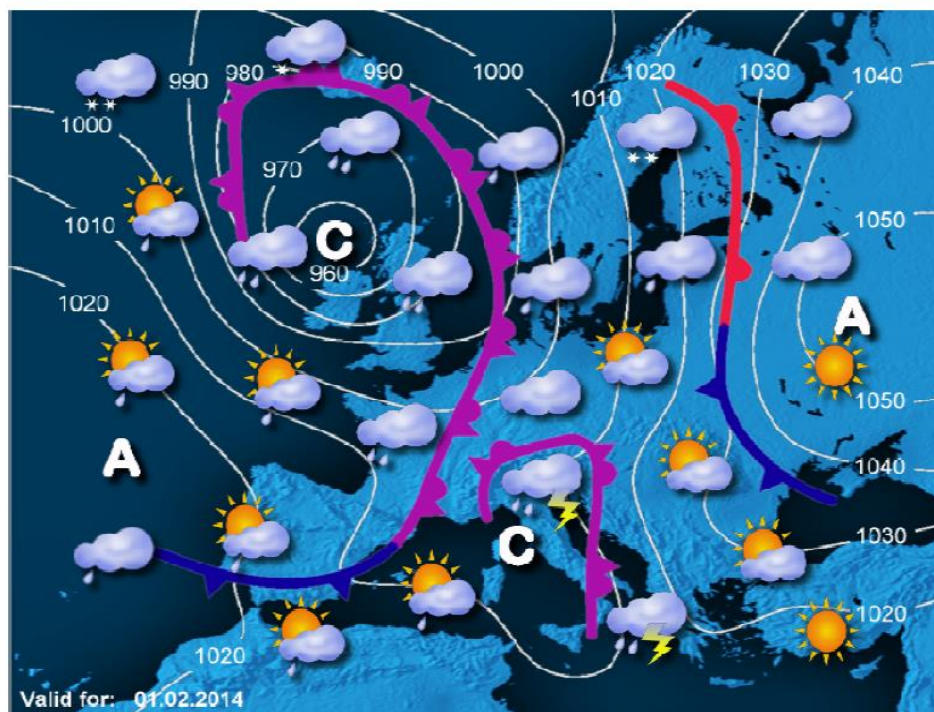
Po snegu je sledil še žled. Ob prihodu ciklona in vremenske fronte 7. januarja 1996 je bilo ozračje nad Slovenijo do višine 3000 metrov zelo vlažno, poglavito za nastajanje žleda pa je bilo, da so bile temperature v pasu med 1000 in 1400 metri pozitivne, nižje, med 400 in 1000 metri pa negativne. Ob padavinah se je led oprijemal na že prej s snegom obtežena drevesa in predmete ter povzročal obsežno dodatno škodo (Trontelj, 1997). Sneg in žled sta skupaj uničila 680.700 m³ lesne mase.

Drugič se je žled pojavil med 23. in 25. januarjem 1996, predvsem na Krasu in v Goriških brdih, kjer je povzročil največ škode na drevju in vinski trti (Trontelj, 1997). Žled se je pojavil tudi v

Kambreškem hribovju, na Banjšicah, Trnovskem gozdu in v Brkinih. Drugod po notranjosti države pa je v tem času obilno snežilo (Šipec, 1997).

3.2.3 Scenarij tveganja 3: žled februarja 2014

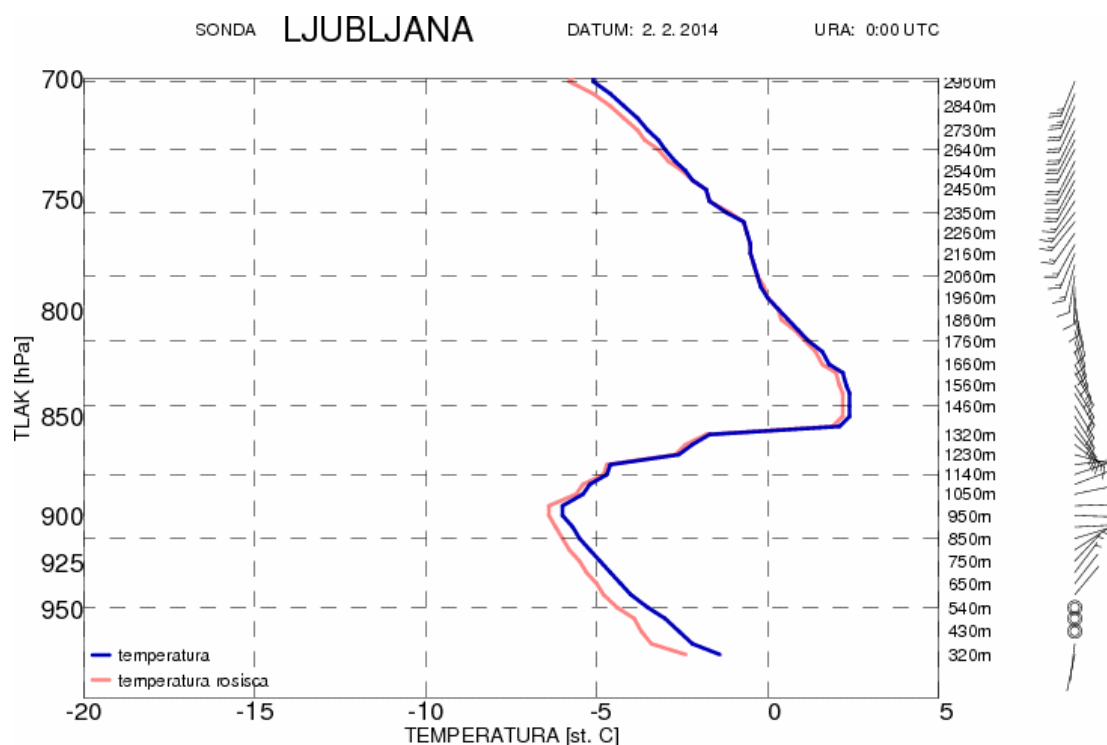
Scenarij tveganja 3 predstavlja doslej največjo žledno ujmo v Sloveniji, do katere je prišlo med 30. januarjem in 6. februarjem 2014. Zelo redko posamezen vremenski dogodek povzroči tako veliko škodo na tako velikem območju, kot je to opisani. Ta nesreča je izjemna po svoji intenzivnosti in velikem obsegu prizadetega območja ter vrsti poškodb in škode. Glede na posledice, o katerih je več napisanega v poglavju o analizah tveganja, lahko to vremensko ujmo označimo ne le kot najhujšo žledno ujmo pri nas, ampak jo uvrstimo tudi med naše največje naravne nesreče v daljšem časovnem obdobju (URSZR, 2014 a).



Slika 5: Vremenska slika nad Evropo 1. februarja 2014 sredi dneva (vir: ARSO, 2014)

Vremensko dogajanje, ki je odločilno vplivalo na pojav žleda in njegove posledice, je povzeto predvsem po podatkih ARSO (ARSO, 2014, Vertačnik in drugi, 2015). Za vremensko dogajanje na območju Evrope je bila konec januarja 2014 značilna velika razlika v zračnem tlaku med globokim ciklonskim območjem nad vzhodnim Atlantikom in deloma tudi nad Sredozemljem ter izrazitim anticiklonom s središčem nad Rusijo (slika 5). Razlika v zračnem tlaku med obema baričnima tvorbama je bila občasno tudi več kot 100 milibarov. Nad našo državo, ki se je nahajala na širšem območju stika med anticiklonom in ciklonom, se je vedno znova obnavljala frontalna cona, v kateri sta se srečevala hladen zrak polarnega izvora v tanki prizemni plasti ozračja ter močen dotok toplega in vlažnega zraka v višinah iznad severne Afrike in Sredozemlja. Takšna sinoptična situacija je recept za obilne padavine, sneženje in nastajanje žleda na južnem obrobju Alp.

Četrtega februarja je anticiklon nad jugovzhodno Evropo začel slabeti, razlika v zračnem tlaku med Jadranskim morjem in Balkanom je slabela, prav tako temperaturni obrat nad Slovenijo. Krepil se je vpliv obsežnega atlantskega ciklona, ponekod v prizemni plasti ozračja je 5. februarja zapihal jugozahodnik in dvignil temperaturo nad ledišče. Šestega februarja je veter oslabil, naslednji dan pa je zmeren do močen jugozahodnik prepihal nižine in končal obdobje hladnejšega vremena tudi po nižinah.



Slika 6: Navpična sondaža nad Ljubljano 2. februarja 2014 zgodaj zjutraj. Spodaj je od vzhoda še dotekal hladnejši zrak, med 1300 in 1900 metri je bila plast s pozitivno temperaturo zraka. Temperaturni obrat je bil izrazit, na 400 metrih razlike v nadmorski višini je bila temperaturna razlika devet stopinj Celzija. (vir: ARSO, 2014)

Od 30. januarja do 6. februarja 2014 je v Sloveniji prevladovalo oblačno vreme, po nižinah je bilo večinoma mirno ali je rahlo pihalo, v višjih legah pa je pihal tudi močnejši veter. Po obdobju hladnejšega vremena med 26. in 30. januarjem, ko je bila temperatura zraka večinoma okoli ničle ali pod ničlo, je v višinah 30. januarja začel dotekati toplejši zrak. Tega dne se je nad prizemno plast zraka, v kateri je temperatura znašala tudi do -5 stopinj Celzija, vrnila plast toplejšega s pozitivno temperaturo (na višini med 1200 in 1900 metrov nad morjem), in sicer najprej nad jugozahodni del Slovenije, v naslednjih dneh pa nad večji del države. Po 1. februarju se je v višinah malce ohladilo, kljub temu pa je izrazit temperaturni obrat vztrajal do 4. februarja. Bolj proti severu oziroma severozahodu Slovenije je bil klin toplega zraka večinoma manj izrazit, plast hladnega prizemnega zraka je pretežno segala nekaj sto metrov višje. Po nižinah Primorske je bila temperatura vse dni večinoma nad lediščem, medtem ko se je v notranjosti države do 5. februarja večinoma gibala okoli ledišča ali malo pod njim (ARSO, 2014).

Ob stiku hladne in tople zračne mase pri tleh, večinoma ob vznožju območja Visokega Krasa, je večkrat prihajalo do nagle izmenjave hladne in tople zračne mase. Vertačnik (Vertačnik in drugi, 2015) navaja, da je 31. januarja prišlo do zamenjave zračne mase samo na območju Ilirske Bistrice kar šestkrat, temperaturna razlika pa je bila od šest do osem stopinj Celzija. Južno od meje zračnih mas je obilno deževalo.

Nad ničlo se je v notranjosti večinoma ogrelo šele 5. februarja, še topleje pa je bilo 6. in 7. februarja. Šestega februarja se je tako znatno nad ničlo ogrelo na Postojnskem in ponekod drugod po nižinah; 7. februarja pa je vse nižine dokončno prepihalo. Na 1500 metrih je bilo večinoma ves čas sorazmerno toplo, na Rogli le 30. januarja in prehodno 3. februarja znatno hladneje. Še 1000 metrov višje je bilo, zlasti 1. in 2. februarja, prav tako pretoplo za začetek februarja. Po obratu vetra na jugozahodnik tudi niže se je 5., še bolj pa 6. in 7. februarja v ozračju vzpostavil običajen padajoč potek temperature z nadmorsko višino.

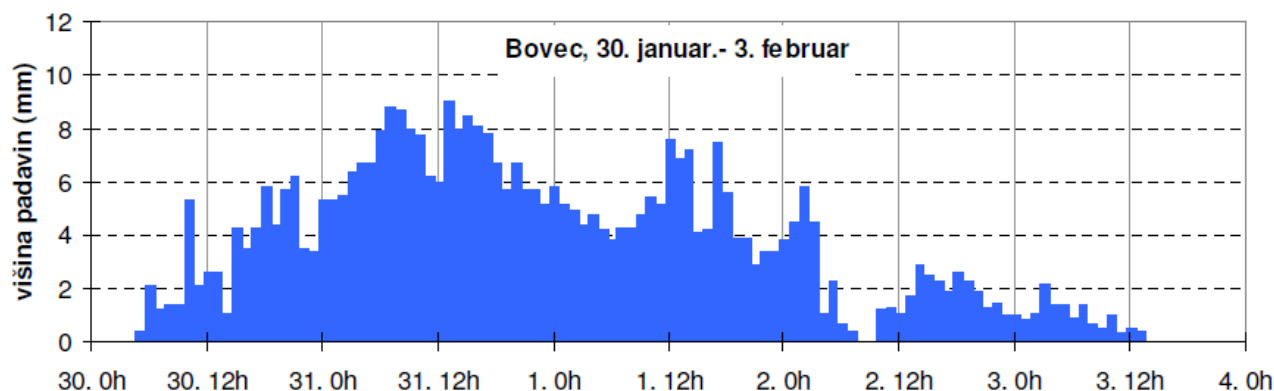
Preglednica 3: Količina padavin od 30. januarja zjutraj do 3. februarja 2014 zjutraj (vir: ARSO, 2014, Vertačnik in drugi, 2015)

Merilna postaja	Količina padavin v l/m ² oziroma v mm
Bovec	400
Log pod Mangartom	350
Ilirska Bistrica	309
Lig	293
Kobarid	282
Lokve	239
Logatec	229
Zgornja Radovna	208
Bohinjska Bistrica	196
Rateče	188
Trava	187
Opatje selo	186
Postojna	165
Koprivna	151
Podljubelj	145
Bilje	136
Lesce	130
Kranj	124

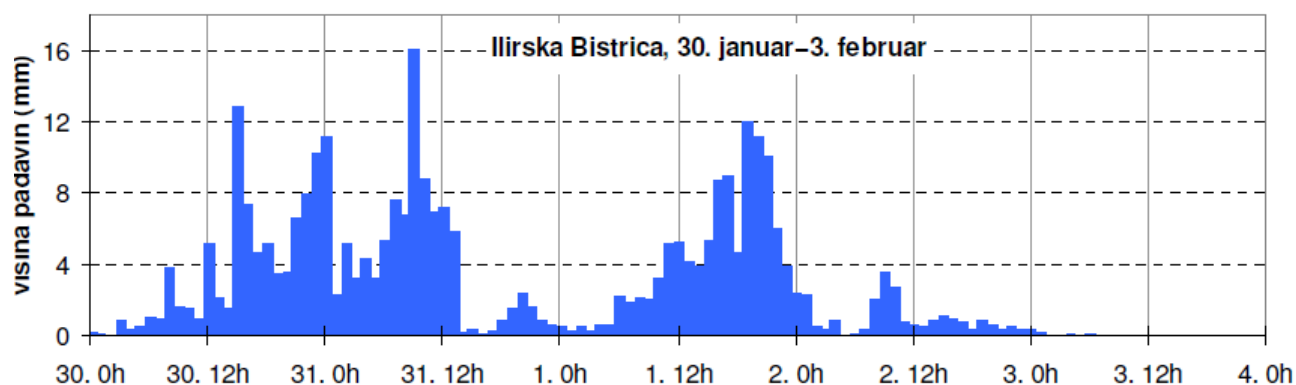
Padavine so se začele v četrtek, 30. januarja 2014, v zgodnjih jutranjih urah, najprej na zahodu, vendar so že v nekaj urah zajele tudi osrednjo in nato še vzhodno Slovenijo. Najintenzivnejše so bile v petek, 31. januarja, čez dan. Prvega februarja dopoldne so se večinoma nekoliko umirile in nato spet okrepile, precej padavin je bilo tudi 2. februarja.

V preglednici na prejšnji strani je prikazana količina štiridnevnih padavin po državi, na naslednjih slikah pa je prikazan časovni potek padavin na nekaterih meteoroloških postajah. Največ padavin je padlo v Zgornjem Posočju in na širšem območju Snežnika. V Bovcu je v štirih dneh, od 7. ure 30. januarja do 7. ure 3. februarja 2014, padlo kar 400 litrov padavin na kvadratni meter. Tolikšna količina padavin na tem območju ni nenavadna (povratna doba je pet let), je pa zelo neobičajna za zimo. Običajno takšna količina padavin na Bovškem pade

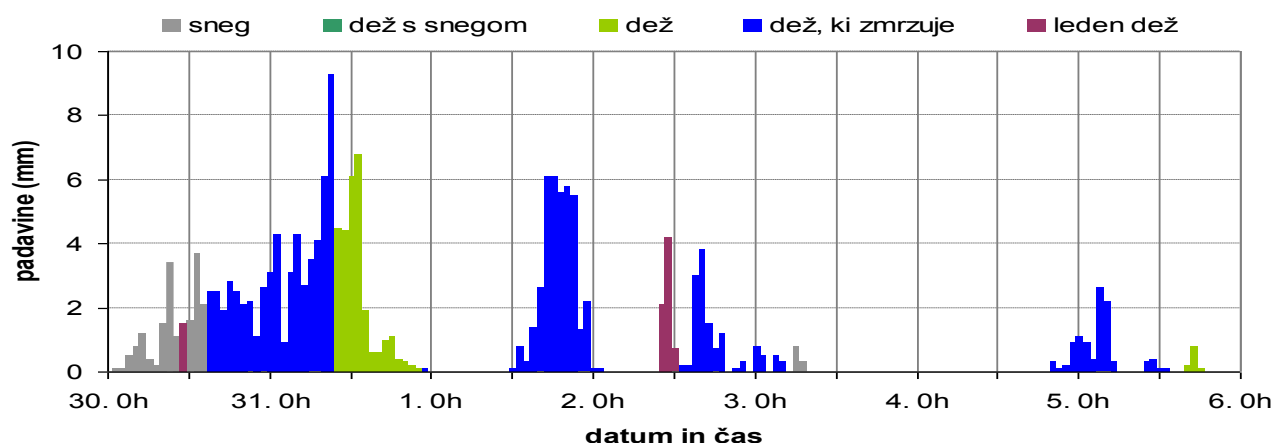
pozno spomladi ali jeseni. Štiridnevna vsota padavin v zahodni polovici Slovenije večinoma ni presegla povratne dobe pet let, vendar je bil ponekod presežen rekord za januar in februar. Izstopa Ilirska Bistrica, kjer je v štirih dneh padlo 309 litrov dežja na kvadratni meter (ARSO, 2014), v hribovitem zaledju (Snežnik) verjetno še več (URSZR, 2014 a).



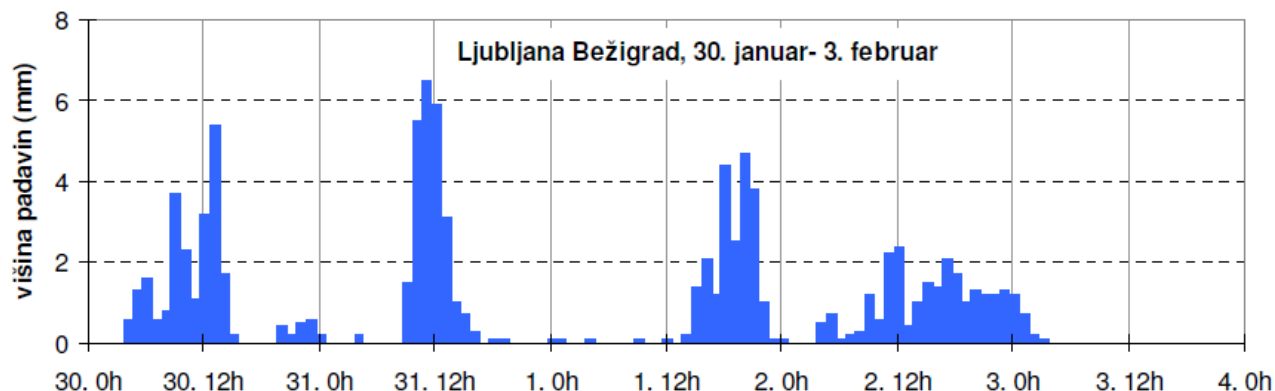
Slika 7: Časovni potek urne višine padavin v Bovcu od 30. januarja do 4. februarja 2014 (vir: ARSO, 2014)



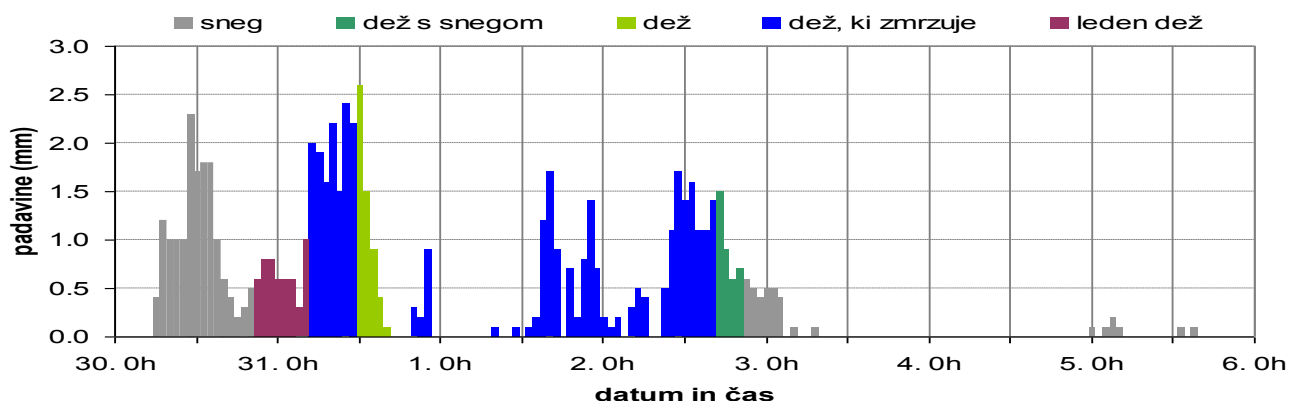
Slika 8: Časovni potek urne višine padavin v Ilirski Bistrici med 30. januarjem in 4. februarjem 2014 (vir: ARSO, 2014)



Slika 9: Časovni potek urne višine padavin v Postojni od 30. januarja do 5. februarja 2014. Barva stolpcev prikazuje prevladujočo vrsto padavin. V tem obdobju je podhlajenega dežja, ki je zmrzoval v žled, padlo okoli 120 litrov na kvadratni meter. (vir: Vertačnik in drugi, 2015)



Slika 10: Časovni potek urne višine padavin v Ljubljani med 30. januarjem in 4. februarjem 2014 (vir: Vertačnik in drugi, 2015)



Slika 11: Časovni potek urne višine padavin v Šmartnem pri Slovenj Gradcu od 30. januarja do 5. februarja 2014. Barva stolpcev prikazuje prevladujočo vrsto padavin. V tem obdobju je podhlajenega dežja, ki je zmrzoval v žled, padlo okoli 35 litrov na kvadratni meter. (vir: Vertačnik in drugi, 2015)

Zaradi dotoka toplega zraka v plasti med približno 1200 in 1900 metri je bila tam temperatura pogosto nad lediščem. Toplejša plast je bila bolj izrazita na jugozahodu in vzhodu države ter manj na severozahodu. Snežne padavine, ki so padale skozi plast zraka s pozitivno temperaturo, so se v prej omenjenem klinu toplega zraka talile – niže je tako deloma deževalo. Dežne kaplje so se v hladnejši prizemni plasti podhladile, njihova temperatura je padla pod ledišče. Kjer je dež padal v tekoči obliki vse do hladnih tal in je bila temperatura pri tleh pod lediščem, je ob dotiku s podhlajeno površino zmrznil in povzročil žled. Ta pogoj je bil v notranjosti Slovenije izpolnjen tako rekoč povsod, na Primorskem pa le ponekod v višjih legah (na primer na Trnovsko-Banjški planoti). V večjem delu Primorske je 30. januarja deževalo (ARSO, 2014), najbolj v porečju reke Reke (URSZR, 2014 a), v notranjosti Slovenije pa je večinoma še snežilo (ARSO, 2014). Zapadlo je do 25 centimetrov suhega snega, ponekod v višjih predelih ter v visokogorju tudi več (URSZR, 2014 a). Na prehodu od Primorske proti

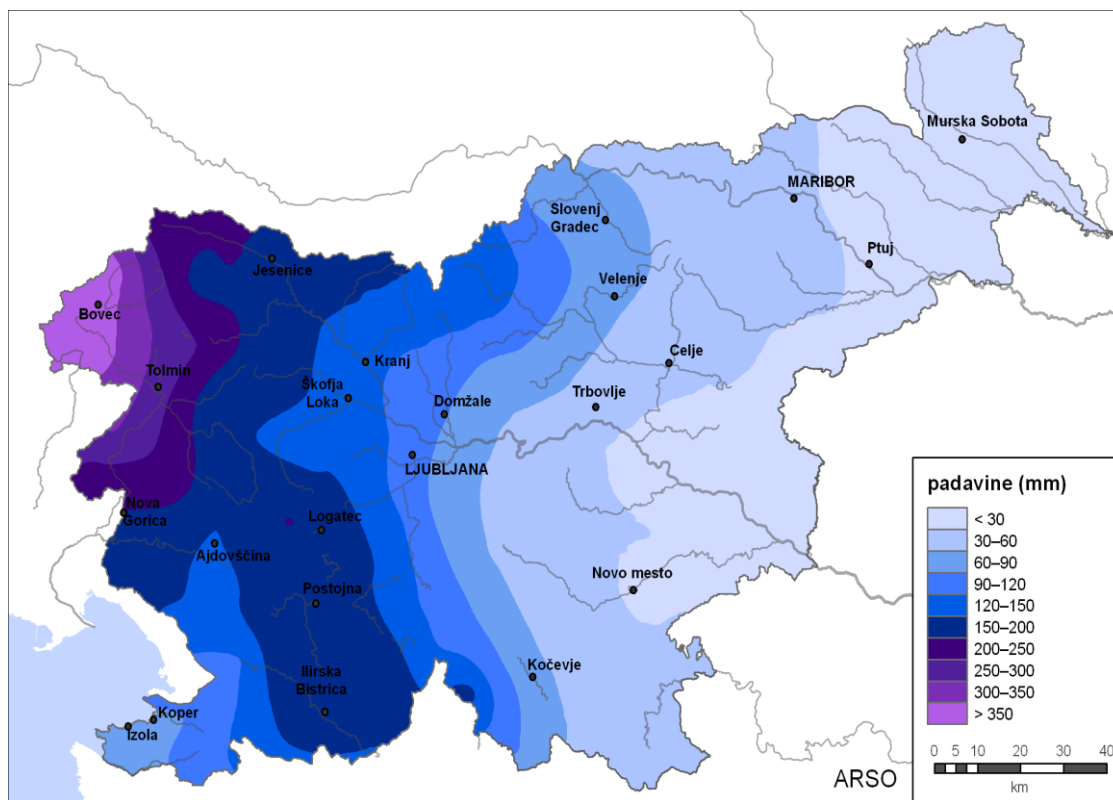
notranjosti se je začel pojavljati žled. Na območju žledenja je do 31. januarja zjutraj padlo večinoma od 20 do 90 litrov padavin na kvadratni meter, večina teh padavin se je spremenila v ledene obloge. Na območjih žledenja je bila v klinu toplega zraka, nad nadmorsko višino okoli 1100 metrov, temperatura zraka nad lediščem, tam je večinoma deževalo. Naslednji dan, 31. januarja, so se padavine nadaljevale. Do jutra 1. februarja jih je bilo na zahodu ter v delu južne in severne Slovenije večinoma od 30 do 80 litrov na kvadratni meter, v osrednjem delu države manj, v vzhodni Sloveniji pa skoraj nič (ARSO, 2014). Skupaj je na ilirskobistriškem območju do 31. januarja popoldne padlo že skoraj 200 litrov padavin na kvadratni meter (URSZR, 2014 a). Večina padavin se je na podobnem območju, kot prejšnji dan, spremenila v žled. V osrednji Sloveniji in vzhodneje je sneg prehajal v dež, a močnejšega žleda tam še ni bilo, ponekod je bila temperatura tudi nad ničlo. V noči na 1. februar se je na vzhodu prehodno zjasnilo in jutro je bilo mrzlo s temperaturo zraka do okoli -5 stopinj Celzija. Ta ohlajena plast zraka je vztrajala tudi čez dan. V višinah je toplejši zrak pritekal nad večji del Slovenije. Ob novih padavinah je večinoma deževalo ali pa je padal podhlajen dež (ARSO, 2014). Žled je nastajal skoraj povsod po državi do nadmorske višine okoli 1150 metrov (Smrekar, 2015); na vzhodu je bilo padavin zgolj nekaj litrov na kvadratni meter in do močnejšega žledenja ni prišlo. Marsikje drugod je bilo padavin do jutra 2. februarja veliko: okoli 100 litrov na kvadratni meter v Zgornjem Posočju ter od 30 do 50 litrov na kvadratni meter v večjem delu dinarske gorske pregrade in drugod v Julijskih Alpah (ARSO, 2014). Veliko dežja je ponovno padlo na ilirskobistriškem območju (URSZR, 2014 a). Padavine so se nato nadaljevale do 3. februarja zjutraj. Še prej, 2. februarja popoldne in zvečer, je klin toplega zraka nekoliko oslabil in meja sneženja se je marsikje spustila do nižin. V večjem delu države je padlo še 10–50 litrov padavin na kvadratni meter, največ v zahodni Sloveniji, a tudi v osrednji marsikje okoli 20 litrov na kvadratni meter. Precejšnji delež padavin je, razen na Primorskem, zmrznil v žled. Tretjega februarja je sledila prekinitev padavin, čez dan je bilo večinoma suho vreme (ARSO, 2014). Skupno je do 3. februarja zjutraj na večjem delu območij, kjer sta se v preteklih dnevih izmenjavala sneg in podhlajen dež, padlo od 10 do 30 centimetrov snega, ponekod na Gorenjskem in v višjih predelih čez 70 centimetrov, v severozahodnem delu, kjer je večino tega obdobja obilno snežilo, pa tudi več kot poldrugi meter snega (URSZR, 2014 a). Dan pozneje je v notranjosti Slovenije občasno rahlo snežilo ali deževalo. Nekaj več padavin je bilo 5. februarja, zlasti na dinarski gorski pregradi in v alpskem svetu. Na vzhodu države je bilo večinoma suho. Ponekod, predvsem v nekoliko višjih legah, je še nastajal žled (ARSO, 2014). Zaradi znatnejše otoplitve 6. in predvsem 7. februarja, ko se je v notranjosti države marsikje ogrelo nad pet stopinj Celzija, je končno popustil ledeni oklep tudi v večjem delu najbolj prizadetih območij. Na območjih, kjer je bil žled manj intenziven, se je v tem času večinoma popolnoma stalil in novih poškodb in škode zaradi žleda od 10. februarja ni bilo več (URSZR, 2014 a).



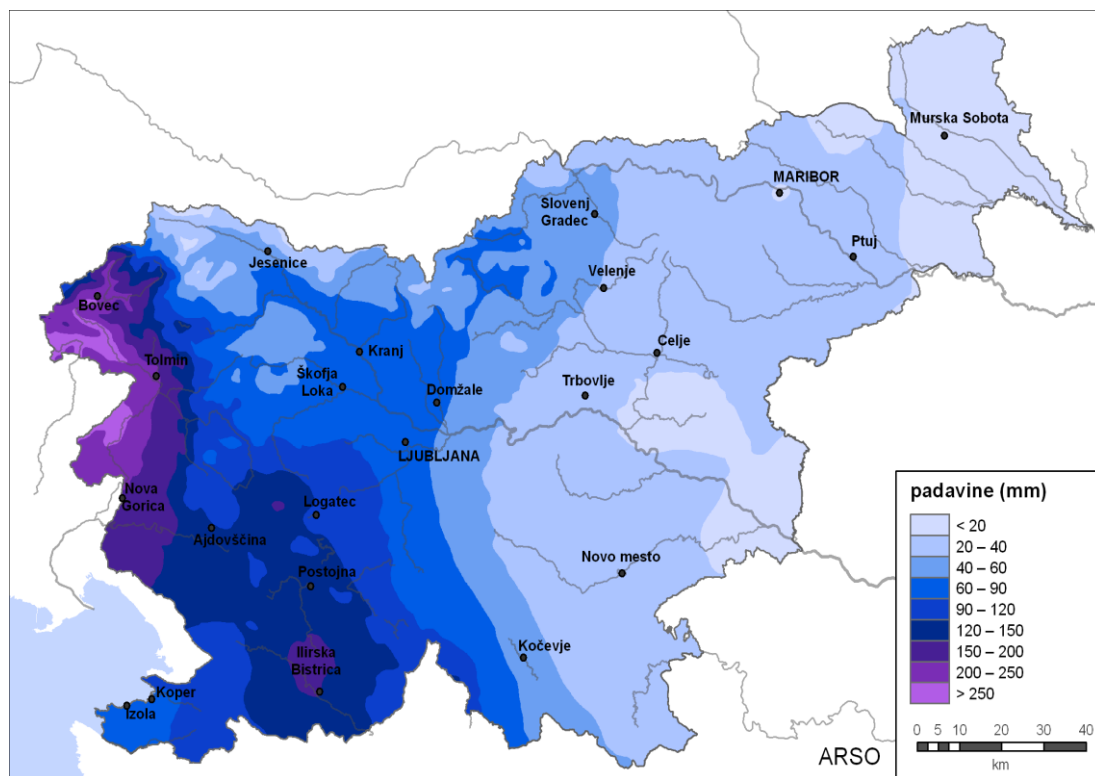
Slika 12: V žled okovano vozilo na Notranjskem (vir: fotoarhiv URSZR)

Žled na Postojnskem, kjer je bil na splošno najdebelejši, je na tleh dosegal debelino od 50 do 90 milimetrov (Mezgec, 2015). V Postojni je v obravnavanem obdobju oziroma med 30. januarjem in 3. februarjem 2014 padlo okoli 165 litrov padavin na kvadratni meter, od tega okoli 120 litrov kot podhlajen dež (Vertačnik in drugi, 2015).

Že 31. januarja zjutraj so bile posledice žledenja na Notranjskem kar hude. Žled se je debelil tudi 31. januarja čez dan in se 1. februarja postopno začel širiti proti notranjosti države. Obseg žledenja se je 2. februarja še dodatno povečal, hkrati krepil in zajel skoraj celotno državo, razen Koprškega primorja in širšega zaledja, Krasa, Vipavske doline in dela Pomurja. Najdebelejši žled je nastajal na postojnskem in pivškem območju ter na območju Trnovskega gozda, Banjšic, Kambreškega, Vojskega in Šentviške planote. Posledice, ki jih je povzročal, so bile vse večje. Novih padavin 3. in 4. februarja skoraj ni bilo več, vendar pa zaradi temperaturnega obrata žled ni popuščal in se ni začel taliti. Dodatne težave je 3. februarja povzročila še burja na Primorskem, ki je dodatno lomila z ledom preobremenjena drevesa in elektroenergetske ter telekomunikacijske vode. Vnovične manjše padavine v noči na 5. februar, ki so bile večinoma ponovno v obliki podhlajenega dežja, so razmere še nekoliko poslabšale, zlasti na najbolj prizadetih območjih. Po 5. februarju so se razmere končno pričele izboljševati.



Slika 13: Skupna višina padavin v l/m^2 oziroma milimetrih od 29. januarja zjutraj do 6. februarja 2014 zjutraj (vir: Vertačnik in drugi, 2015)



Slika 14: Skupna ocenjena količina dežja v l/m^2 oziroma v milimetrih od 29. januarja zjutraj do 6. februarja 2014 zjutraj (vir: Vertačnik in drugi, 2015)

Značilnost vremenskega dogajanja med 30. januarjem in 5. februarjem 2014 je v tem, da je bila kombinacija pojavov oziroma vzrokov, ki so povzročali velike posledice in škodo, zelo neugodna, dolgotrajna in intenzivna. Zaradi občasnega sneženja ni bil le žled tisti, ki je obremenjeval naprave in elektroenergetske ter telekomunikacijske vode v večjem delu Slovenije, temveč tudi sneg, kar je povzročalo dodatne preobremenitve. Le na širšem postojnskem in pivškem območju je skoraj ves čas trajanja padavin padal podhlajen dež. Zanimivost te izjemne vremenske ujme je, da se žledenje ni pojavljalo na območju, ki je sicer med žledenju najbolj izpostavljenimi v Sloveniji – v Brkinih (URSZR, 2014 a). Zelo pomemben dejavnik, ki je bistveno vplival na obseg posledic, je bila prenamočenost tal že pred samim pojavom žleda, saj ob takih pogojih zaradi preobremenitev zaradi žleda in/ali snega prej pride do nagibanj in lomov in zlasti ruvanj dreves kot če so tla bolj suha.

3.2.4 Scenarij tveganja 4: žled februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014

Medtem, ko je drugi scenarij tveganja skupek dveh, med seboj neodvisnih nesreč (scenarij večstranskih, med seboj neodvisnih tveganj), je naknadno oblikovan Scenarij tveganja 4 scenarij dveh izrazitih, med seboj razmeroma vzročno povezanih, torej verižnih nesreč. Vsebine Scenarija tveganja 3 v tem scenariju tveganja ne ponavljamo, ampak jo le dopolnjujemo s pojavom prenamnožitve podlubnikov.

Scenarij tveganja 4 torej v celoti vsebuje vsebino Scenarija tveganja 3, ki mu je dodana nova nesreča, ki morda za gozdove predstavlja še večjo katastrofo kot žled iz leta 2014. Gre za izrazito prekomerno namnožitev podlubnikov, konkretno zlasti osmerozobega smrekovega lubadarja ali knaverja, ki je s krajšim (enoletnim) zamikom sledila žledu leta 2014. Prenamnožitev podlubnikov že povzroča izjemno veliko škodo slovenskim gozdovom, tudi sama prenamnožitev lahko traja še več let.

Pri nas sicer živi okoli 90 vrst podlubnikov, ki naseljujejo večinoma iglavce (Zavod za gozdove, b). Gre za majhne hrošče valjaste oblike, večinoma velike do pol centimetra. V lubje dreves izvrtajo majhno luknjico in nato pod lubjem izdolbejo rove. Rove delajo odrasli osebki in ličinke. Delijo se na lubadarje, ličarje in beljavarje. Večina podlubnikov se prehranjuje z odmrlim lesom, nekateri pa v rove naselijo glivo, ki jim predstavlja vir hrane in ki dodatno poškoduje drevo (Gozd in gozdarstvo). Prenamnoženi podlubniki od vseh abiotskih in biotskih dejavnikov v zadnjih letih povzročajo največjo škodo v naših gozdovih, zato je varstvo pred podlubniki eno od pomembnejših področij varstva gozdov. V sanitarnem poseku gozdov vsaj tretjino poseka predstavlja posek zaradi žuželk, od tega več kot 99 odstotkov zaradi podlubnikov (Zavod za gozdove, a). Daleč največ poškodb in škode med njimi povzroča osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus*) (Zavod za gozdove, b), v precej manjšem obsegu pa tudi manjši, šesterozobi smerokov lubadar (*Pityogenes chalcographus*) (Ogris, Grecs, 2016).

Pri prenamnožitvi podlubnikov je treba spremeniti tudi samo zaznavo in razumevanje pojava. Ne gre namreč za neko hipno nesrečo niti za neko dramatičnost samega pojava, saj vse, kar se dogaja v gozdovih, ne poteka zelo opazno, a vendarle neprestano in ob nezadostnem oziroma prepočasnem ukrepanju v vse hujšem, večjem obsegu. Vseeno pa je treba dodati, da so podlubniki del naravnega gozdnega ekosistema in kadar niso prenamnoženi, v gozdovih kot sekundarni škodljivci ne povzročajo bistvene škode, saj takrat napadajo predvsem zaradi

bolezni, suš, poškodb, naravnih nesreč in smoga oslabela drevesa (Gozd in godarstvo) in tako v gozdovih ohranjajo neko naravno ravnotežje.

Prenamnožitve podlubnikov, ko le-ti postanejo primarni škodljivci, so večje po naravnih nesrečah velikega obsega z večjim deležem poškodovanih iglavcev in razpršenimi poškodbami, kar so vse tudi značilnosti žledoloma leta 2014 (Zavod za gozdove, 2014). Osmerozobi smrekov lubadar najbolj ogroža gozdove predvsem starejših iglavcev na prisojnih, predvsem južnih in jugozahodnih legah, na rečnih naplavinah in v nižinah (Zavod za gozdove, b) in smrekove gozdove na zanje neustreznih rastiščih. Napade tudi sveže posekano drevje (hlode in debele veje), kadar pa se močno razširi, napade tudi zdrave smreke. Napadena drevesa se imenujejo lubadarke. Prvi znaki napada so drobne luknjice na lubju in črvina, drevesa se začnejo smoliti. Lubadar z vrtanjem številnih rogov prekinje ksileme (cevičice za prenos vode in hranilnih snovi v drevesu tako navzgor kot navzdol) in drevo zaradi tega začne slabeti. Ob napadu, zlasti spomladi in zgodaj poleti, začne propadati krošnja, ki spremeni barvo v rjavo, sčasoma začnejo odpadati iglice in v zadnji fazi se drevo začne sušiti, začne se luščiti skorja in drevo propade. Znaki poznopoletnega napada pa se na drevesih pogosto pokažejo šele po koncu zime. Škoda je lahko zelo velika, saj lahko propadejo smrekovi sestoji na večjih površinah, zlasti na zanje neustreznih rastiščih. Les napadenih dreves ima nižjo ekonomsko vrednost kot les zdrave smreke. Vrednost in uporabnost napadenega lesa se zmanjšujeta z odlašanjem poseka in večanjem poškodb na lesu (Zavod za gozdove, c).



Slika 15: Osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus*) (foto W. Billen) (<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0746041#collapseseven>)

Razvojni cikel ene generacije osmerozobega smrekovega lubadarja v običajnih razmerah traja od osem do 10 tednov (Zavod za gozdove, c). V običajnih vremenskih razmerah v nižinskih območjih osmerozobi smrekov lubadar letno razvije dve ali tri generacije (Gozd in gozdarstvo) in eno ali dve sestrski, v višjih nadmorskih višinah pa manj. Odrasli lubadarji navadno prezimujejo nekaj centimetrov globoko v tleh v bližini lubadarke, v kratkih hodnikih v skorji v območju korenovca, pod lubjem lubadark, v sečnih ostankih, v panjih ipd. ali kot ličinke ali bube v stoječih lubadarkah ali v sečnih ostankih. Ličinke in bube prenesejo temperature od -13 do -17 stopinj Celzija, odrasli lubadarji pa vse do -30 stopinj Celzija. Smrtnost med prezimovanjem je okoli 50 odstotna (Osmerozobi smrekov lubadar, splet). Izletanje lubadarjev iz lubadark in širjenje na druga drevesa onemogočajo dež in nižje temperature, kadar podnevi nekaj dni zaporedoma ne presežejo okoli 15 stopinj Celzija.

Podnebne spremembe v zadnjih desetletjih, ki se odražajo tudi z zviševanjem temperatur, tako poletnih kot zimskih, zmanjševanjem količine padavin v vegetacijski sezoni ter z večjo pogostostjo sušnih obdobj (več o tem v poglavju 3.2.8), povzročajo tudi hitrejšo razmnoževanje in širjenje podlubnikov, saj se v spremenjenih, za osmerozobega smrekovega lubadarja ugodnejših podnebnih razmerah (Jurc in drugi, 2003), njegov razvojni cikel zlasti poleti, ko so dnevne temperature višje od 25 stopinj Celzija, skrajša tudi za polovico (Zavod za gozdove, c). Iz tega izhaja, da se ob ugodnih pogojih ter v vročih poletjih v enakem časovnem obdobju letno razvije več generacij. Njegov reprodukcijski potencial je torej izredno velik. Njihova smrtnost med prezimovanjem pa je zaradi milejših zim manjša. Obenem opisane podnebne spremembe na rastline delujejo stresno in s tem slabijo njihovo odpornost. Odpornost gozdov še dodatno zmanjšujejo pogoste vremenske ujme, predvsem vetrolomi in snegolomi, pa tudi žledolomi (Jurc in drugi, 2003). Očitno je torej, da so podnebne spremembe eden pomembnih dejavnikov prenamnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja.

Prenamnožitve podlubnikov pogosto sledijo naravnim nesrečam, zlasti če območja s poškodovanimi oziroma oslabljenimi drevesi niso bila pravočasno sanirana (Zavod za gozdove, b). Iz izkušenj predzadnje velike prenamnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja leta 2003 je ugotovljeno, da se največja prenamnožitev po večjih naravnih nesrečah, ki so prizadele tudi gozd, pojavi v drugem in tretjem letu po naravni nesreči (Zavod za gozdove, c).

Vsesplošen problem smreke v Sloveniji je, da pomemben delež smrekovih sestojev raste na zanje neustreznih rastiščih (Ogris, Grece, 2016), saj so v preteklosti smreko zaradi ekonomskih vzrokov (smreka raste hitro in daje kvaliteten les) in nezahtevnosti pri vzdrževanju njenih sestojev intenzivno vnašali tudi v nižinska območja, ki za smreko ne pomenijo optimalnih rastnih pogojev. Tudi to je vzrok, da so gozdovi v nižjih nadmorskih višinah (pod 1000 metri) dodatno zelo ogroženi zaradi osmerozobega smrekovega lubadarja. Predvsem so to smrekovi gozdovi na rastiščih pod 500 metri nadmorske višine, gozdovi na talnih podlagah, ki slabše zadržujejo vodo, zlasti na prisojnih rastiščih na karbonatnih podlagah. (Zavod za gozdove, c). Zaradi podnebnih sprememb je pričakovati, da se bo osmerozobi smrekov lubadar v prihodnje verjetno bolj širil tudi na območja nad 1000 metri nadmorske višine. Ob takšnem trendu in ob najverjetneje nadaljnjem segrevanju podnebja bodo lahko v prihodnje zelo ogroženi tudi naši največji smrekovi gozdovi na visokih alpskih planotah (Pokljuka, Jelovica, Mežakla) in drugod (Nanos, Trnovski gozd, Snežnik itn.).



Slika 16: Po osmerozobem smrekovem lubadarju napaden smrekov gozd (foto Veronika Rupnik Ženko) (vir: Primorske novice, 6. 7. 2015)

Predzadnja obsežna in dolgotrajna prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja, ki se je začela v zelo sušnem in vročem letu 2003, je trajala vse do leta 2008 (Zavod za gozdove, b). Aktualna prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja po letu 2014 pa je po obsegu, škodi in stroških zatiranja neprimerljiva z dosedanjimi prenamnožitvami podlubnikov. Očitno je, da po letu 2014 hkrati součinkujejo vsi bistveni pogoji za prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja: prekomeren delež smreke v nižinskih gozdovih oziroma na manj ustreznih rastiščih, podnebne spremembe in vremenske razmere, ki ustrezajo hitrejšemu razmnoževanju in širjenju osmerozobega smrekovega lubadarja in ki obenem slabijo določeno gozdno drevje, zlasti pa velike količine poškodovane lesne mase po žledu leta 2014, prepočasno odstranjevanje posledic žleda (Delo, 7. 11. 2015) in prepočasno odstranjevanje lubadark. Vsi navedeni pogoji in okoliščine so očitno načeli krhko naravno ravnovesje gozdov.

Prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja po letu 2014 je bila zaradi katastrofalnega žleda februarja leta 2014 pravzaprav pričakovana. Leta 2014, torej v istem letu po katastrofalnem žledu, so bili pogoji za razvoj in širjenje osmerozobega smrekovega lubadarja, predvsem zaradi razmeroma mokrega poletja, neustrezni, saj jih deževno vreme ovira pri izletanju iz lubadark ter širjenju na še nenapadena drevesa. Zaradi tega se leta 2014 še ni bistveno razširil. Izrazita prenamnožitev se je začela zaradi zanje zelo ugodnih vremenskih razmer v topli polovici leta 2015. Širjenje in prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja leta 2015 in tudi leta 2016, ko napada tudi zdrava drevesa, je najbolj izrazita v zahodnem, osrednjem in jugovzhodnem delu države. Najbolj so napadeni smrekovi gozdovi na neustreznih rastiščih. Najbolj prizadeta območja precej sovpadajo s tistimi, ki so bila najbolj prizadeta zaradi žleda leta 2014. Količina prizadete mase zaradi podlubnikov v letu 2015 je bila večkrat višja kot leta 2005, ki je bilo do leta 2015 rekordno leto po poseku lesne mase zaradi podlubnikov (747.132 m³). Lubadar pa se je začel širiti tudi na

območja, kjer jih doslej skoraj ni bilo, in kjer gozdovi niso bili poškodovani zaradi žleda, na primer v Pomurje (Zavod za gozdove, 2016). Podobno velja tudi za leto 2016. Gre torej za daleč največjo prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja pri nas doslej. Obenem je treba dodati, da poletje 2016 niti ni bilo med rekordno toplimi in še manj med zelo suhimi, sicer bi se osmerozobi smrekov lubadar verjetno še bolj razširil. Prekomerna namnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja naj bi se ob izvajanju ustreznih ukrepov omejila oziroma izzvenela šele okoli leta 2020, ob tem, da v prihodnjih letih ne bi smelo priti do večjih naravnih nesreč, ki bi povzročila dodatne poškodbe v gozdovih (suša, vetrolom, snegolom, žledolom ipd.).

Zaradi žledu leta 2014 in prenamnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja po žledni ujmi naj bi v obdobju 2014–2020, glede na že posekano in glede na še predvideno skupna količina posekane letne mase znašala okoli 19 milijonov m³ ali celo več. To pa je količina, ki se je še pred leti zdela nepredstavljiva.

Za preprečevanje širjenja podlubnikov je treba v gozdovih izvajati ustrezne preventivne ukrepe. Skrbeti je treba za primerno drevesno sestavo gozdov, izvajati sanitarne ukrepe, redno odstranjevati sveže napadeno drevje (kar je zlasti pomembno v topli polovici leta, ko je razvojni cikel osmerozobega smrekovega lubadarja hitrejši), posekan les čimprej odpeljati iz gozda in pri sečnji strogo upoštevati predpisani gozdni red. S preprečevalnimi in zatiralnimi deli se podlubnike aktivno zatira z lovljenjem v pasti in uporabo lovnihi dreves ter lovnihi debel (Gozd in gozdarstvo).

Ukrepanje države, gozdarske stroke in lastnikov gozdov za zatiranje oziroma zmanjšanje posledic osmerozobega smrekovega lubadarja v gozdovih zaradi izredno velikega obsega prizadetih površin terja obsežne in dolgotrajne napore in aktivnosti. Ustrezno ukrepanje oziroma izvajanje ukrepov za zatiranje podlubnikov ovirajo številne težave kot so nizke odkupne cene poškodovanega lesa, ki so zaradi lubadarja še dodatno nižje, pomanjkanje izvajalcev (sekačev) (Delo, 7. 11. 2015), razmeroma neučinkovit pristop k zatiranju osmerozobega smrekovega lubadarja v gozdovih, ki so v lasti določenih oziroma nekaterih večjih lastnikov, nezainteresiranost in neodzivnost lastnikov, razdrobljenost lastništva gozdov na veliko število lastnikov, majhnost gozdnih lastniških parcel (pogosto lastniki niti ne vedo, kjer natančno se nahaja njihov gozd) itn.

3.2.5 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 ni zelo velika. Večje nesreče skoraj vedno povzročajo večje, hujše, obsežnejše posledice ter zahtevajo tudi intenzivnejše odzive na nesrečo, večji je tudi obseg posledic ter daljši sanacija in obnova. Vse to lahko pomeni za družbo znatne človeške, organizacijske in tudi finančne napore na številnih področjih. Da bomo kot družba bolje pripravljeni nanje, je prav, da je pozornost namenjena tako hudim nesrečam. Če bomo lahko obvladovali hude nesreče, bomo zagotovo lažje in učinkoviteje obvladovali tudi manj intenzivne.

O pogostosti pojavljanja oziroma verjetnosti, da se trije opisani scenariji tveganja zaradi žleda lahko tudi uresničijo, je treba takoj poudariti, da so vsi ti scenariji tveganja za žled povsem mogoči, saj so se v bistvu že zgodili in to vsi v zadnjih 40 letih. Vseeno pa velja, da je na podlagi razmeroma majhnega števila večjih žlednih ujm je natančne časovne in krajevne zakonitosti ter pogostost njihovega pojavljanja težko zanesljivo oceniti. Poleg tega so bile za vse te žledne ujme, ki tvorijo scenarije tveganja, krajevne značilnosti pojavljanja različne niti se ujme niso pojavljale oziroma ponavljale v enakomernih časovnih obdobjih.

Za Scenarij tveganja 1 povzemamo ugotovitve Radinje (Radinja, 1983), ki je žledni dogodek leta 1980 v Brkinih ocenil kot 50-letno, če ne celo 100-letno ujmo. Res pa je, da se po letu 1980 na primer v Brkinih, kjer so bile posledice takratne žledne ujme najhujše dotlej, tako debel žled niti približno ni več pojavljal in da je bila škoda ob žledu v letih 1984, 1985, 1996, 1997, 2009 in 2010 neprimerljivo manjša kot leta 1980. Žledenje februarja 2014, ki je doslej najhujša žledna ujma pri nas, je Brkine kot eno najbolj značilnih žlednih pokrajin, v celoti obšlo. Za ostale dogodke, ki sestavljajo ta scenarij tveganja, ocenjujemo, da je njihova povratna doba od 30 do 50 let.

Za verjetnost uresničitve Scenarija tveganja 2, zlasti z vidika količine uničene lesne mase, menimo, da se takšni žledni dogodki lahko ponovijo na vsakih približno 10 do 30 let. Podobna količina lesne mase je bila zaradi žleda uničena tudi ob žlednih dogodkih leta 1985 ter pozimi 1996/97. V vseh treh žlednih dogodkih je bistveno več škode nastalo drugod v notranjosti države, kot v najbolj žlednih pokrajinah.

O pogostosti oziroma ugotavljanju verjetnosti Scenarija tveganja 3 lahko s precej gotovosti empirično ugotovimo, da se takšne žledne ujme, kot se je zgodila februarja leta 2014, pojavljajo redko, verjetno na več kot vsakih 100 let. Tako hudega in obsežnega žleda, kakršen je bil februarja 2014, v znani zgodovini (za žled je znana zgodovina za oddobje po letu 1890) namreč ne poznamo. Seveda pa iz tega ne izhaja, da se takšna ali celo hujša ujma ne more pojaviti že v bližnji prihodnosti.

Za scenarij večstranskega tveganja, ki ga vsebuje Scenarij tveganja 4 in ki predstavlja kombinacijo dveh zelo intenzivnih dogodkov, katastrofalnega žleda in prav tako katastrofalne prenamnožitve podlubnikov, ocenjujemo, da je tudi ta, po vplivih daleč najhujši scenarij tveganja, mogoč le razmeroma redko, verjetno na manj kot enkrat na najmanj vsakih 100 let. Vendar se ob tem poraja tudi vprašanje, kakšni bodo gozdovi v Sloveniji čez stoletje. Glede na verjetne podnebne spremembe in nekatere druge dejavnike bo takrat v nižinah in sredogorju verjetno manj smrekovih sestojev, kar morda pomeni, da takrat pojav oziroma morebitna prenamnožitev podlubnikov, ki napadajo in uničujejo iglavce oziroma smreko, verjetno ne bo tako izrazita, kot je ta pojav danes.

3.2.6 Zanesljivost scenarijev tveganja

O zanesljivosti scenarijev tveganja lahko brez večjih zadržkov in brez kakšnega posebnega znanstvenega ocenjevanja ugotovimo, da so vsi štirje razmeroma zanesljivi, saj izhajajo iz nedavnih preteklih resničnih žlednih dogodkov, Scenarij tveganja 4 pa pravzaprav še traja. Glede na kakovost in dostopnost podatkov o pojavu kot tudi in predvsem o posledicah žleda to še zlasti velja za zanesljivost Scenarija tveganja 3.

3.2.7 Reprezentativni scenarij tveganja

Vsak nosilec ocene tveganja za posamezne nesreče mora izmed scenarijev tveganja izbrati najbolj reprezentativnega z analizo tveganja, ki bo uporabljen za primerjavo s tveganji za druge nesreče na drugih ravneh. Za reprezentativni scenarij tveganja se običajno izbere najslabši še sprejemljivi scenarij tveganja (*reasonable worst-case scenario*), ki običajno ni najhujši mogoči. Najhujši mogoči scenariji tveganja so običajno zelo malo verjetni, po drugi strani pa uresničitev takšnega scenarija povzroči zelo velike posledice. Najslabši še sprejemljivi scenariji ob uresnitvi povzročijo manjše posledice, a so obenem bolj verjetni kot najhujši mogoči scenariji tveganja. Za žled smo kot reprezentativni scenarij tveganja oziroma najslabši še sprejemljivi scenarij določili Scenarij tveganja 3. Ta scenarij je, če upoštevamo samo žled, najhujši mogoči scenarij tveganja, še bolj pa to velja za Scenarij tveganja 4.

3.2.8 Pojavljanje žleda in podnebne spremembe

Podnebne spremembe na Zemlji so dejstvo, ki ga ni mogoče spregledati. Dejstvo je, da smo že več desetletij hote ali nehoti vpeti v procese podnebnih sprememb in posledic oziroma sprememb, ki jih te prinašajo. ARSO je konec leta 2014 objavil dokument z naslovom Podnebne spremembe v Sloveniji (Dolinar in drugi, 2014). V njem navaja, da se na večini območij na Zemlji podnebje spreminja oziroma segreva, pri čemer pa Slovenija spada med območja, na katerih so težnje segrevanja ozračja bolj izrazite. V obdobju med letoma 1961 in 2011 se je na podlagi analize meteoroloških meritev v dolgoročnih nizih pri nas ozračje povprečno ogrelo za 1,7 stopinje Celzija, najbolj v vzhodnih predelih države. Po letnih časih je segrevanje ozračja najbolj izrazito poleti in tudi spomladi, nekoliko manj pozimi in najmanj jeseni. Narašča število toplih (z najvišjo dnevno temperaturo nad 25 stopinj Celzija) in vročih dni (z najvišjo temperaturo nad 30 stopinj Celzija), nasprotno pa se zmanjšuje število hladnih (dnevi z najnižjo temperaturo po lediščem), mrzlih (dnevi z najnižjo dnevno temperaturo pod – 10 stopinj Celzija) in ledenih dni (ko najvišja dnevna temperatura ne preseže ledišča). Pri padavinah je opazna težnja zmanjševanja količine, in sicer bolj v zahodni polovici države kot v vzhodni. V vzhodni polovici države je težnja zmanjševanja količine padavin večinoma manjša od štirih odstotkov na desetletje, na zahodu države pa večinoma večja. Sezonsko je najbolj enotna slika spomladi, takrat se je na veliki večini območij količina padavin nekoliko zmanjšala, poleti se je najbolj zmanjšala količina v jugozahodnih predelih države, ponekod proti severu in severovzhodu pa se je celo nepomembno povečala. Jeseni se količine padavin nekoliko zmanjšujejo na zahodu, severozahodu, jugu in na severovzhodu države, medtem ko se je količina padavin v osrednjih in vzhodnih predelih države nekoliko povečala. V zimskih mesecih se je količina padavin v splošnem nekoliko zmanjšala v severni polovici države, nekoliko povečala pa v južni. Praktično povsod se zmanjšuje količina padavin v obliki snega oziroma skupna višina snežne odeje, povprečno 1,5 odstotka na leto. Na podlagi preračunov je ugotovljeno tudi precejšnje povečevanje evapotranspiracije (izhlapevanja vode iz tal in vegetacije), ki se je med letoma 1971 in 2012 povečevala s hitrostjo od tri do šest odstotkov na desetletje. Prav tako se povečuje tudi sončno obsevanje, zlasti spomladi in poleti, ko dosega tudi do štiriodstotno povečanje na desetletje (Dolinar in drugi, 2014). Trenda segrevanja ozračja ni več možno ustaviti, ampak v prihodnosti le omiliti in se prilagoditi na nove razmere.

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

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 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 podnebni scenariji kažejo precej večjo negotovost kot za temperaturo. Letna višina padavin naj bi ostala bolj ali manj nespremenjena. Spremembe naj bi bile v intervalu od –5 do +5 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. Podrobni scenariji ekstremnih dogodkov za Slovenijo so še v pripravi, kljub temu pa vsaj za nekatere ekstremne vremenske dogodke do sredine tega stoletja lahko pričakujemo hujšo vročino poleti, večjo spremenljivost temperature in padavin poleti, več intenzivnih padavinskih dogodkov, večje izhlapevanje oziroma evapotranspiracijo, pogostejše hujše poplave, povečanje pogostosti poletne suše in verjetno povečanje števila dni z ugodnimi razmerami za nastanek poletnih neurij (Dolinar in drugi, 2014). Do konca stoletja naj bi se po rezultatih globalnih modelov in raziskav, pa tudi raziskav, kjer je že podana večja ločljivost, podnebje precej bolj spremeilo. Tako naj bi se zime glede na današnje razmere lahko ogrele za okoli 3 do 4 stopinje Celzja ali več, poletja pa za 4 do 6 ali več stopinj Celzija. Količina poletnih padavin bi se lahko zmanjšala do 20 odstotkov ali celo več, količina zimskih padavin pa povečala do 10 odstotkov ali celo več. Glede na napovedi o segrevanju podnebja snega v nižinah praktično skoraj ne bo več. Nekaj več dežja bi lahko padlo tudi spomladi, jeseni pa naj ne bi bilo bistvenih odstopanj glede na današnje razmere (povzeto po Bergant, 2015).

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 tudi nižje uspelo znižati. V prihodnjih letih se bo s podrobnejšimi podnebnimi scenariji nabor spremenljivk, s katerimi se bodo lažje in bolje opredelile spremembe oziroma značilnosti prihodnjega podnebja in kjer bodo bolj upoštevane tudi podrobnejše reliefne značilnosti območij, verjetno še povečal in napovedi o prihodnjem podnebjju bodo lahko bolj zanesljive.

Glede na podatke, predstavljene v tej oceni tveganja, lahko laično ugotavljamo, da je žled po letu 1984 na območju nekaterih najbolj tipičnih žlednih pokrajin (na primer Brkini) morda povzročal malo manjšo škodo kot pred tem in da je škode zaradi žleda po letu 1984 več tudi v manj žlednih predelih države, kot so na primer Gorenjska, osrednji del Slovenije ipd. Morda se je v zadnjih treh desetletjih začel proces, ki ga povzročajo tudi podnebne spremembe in njihove posledice, zaradi katerih se je spremenilo (razširilo) območje tako imenovanih žlednih pokrajin. Prav tako lahko ugotovimo, da večina žlednih dogodkov po letu 1975 (v letih 1975, 1980, 1895, 1995/96, 1996/97, 2014) spada med tiste, ki so povzročali največjo škodo do zdaj (če se pri tem omejimo samo na količino uničene lesne mase kot najpomembnejši, a ne edini pokazatelj). Takšna ugotovitev seveda lahko izhaja tudi iz dejstva, da za nesreče, ki so se zgodile pred desetletji, pred letom 1953 ali celo pred letom 1900, ni tako zanesljivih, celovitih in kakovostnih podatkov o pojavih in posledicah, kot za nesreče, ki so se zgodile v novejšem času. Zaradi tega lahko nehote precenimo »težo« in značilnosti nedavnih nesreč, predvsem pa njihovih

posledic. Sodobna družba je zaradi večje količine materialnih in drugih dobrin vse bolj občutljiva na nesreče. Zato lahko hitro pride do vtisa, da so nesreče in njihove posledice v sodobnem času hujše. Posledice nesreč v novejšem času so na splošno res hujše, vendar ne toliko zaradi pojava kot takega, temveč predvsem zaradi obsega posledic in škode. V moderni družbi so posledice nesreč zaradi materialnega stanja oziroma blagostanja večje, kot so bile posledice po pojavu enako intenzivne nesreče pred 50, 100 ali 200 leti. Pri posledicah žleda sicer to ne velja toliko, kot pri nekaterih drugih nesrečah, saj pri žledu največjo škodo vedno utrpijo gozdne površine. Zaradi součinkovanja številnih dejavnikov je zgolj na podlagi vremenskih razmer in poškodb drevja oziroma gozdov žledenje ter njegove posledice težko celovito proučevati (Vertačnik in drugi, 2015).

Ne glede na te ugotovitve morebitne časovne in prostorske spremembe pojavnosti, pogostosti in intenzivnosti žleda v Sloveniji še ni mogoče neposredno povezovati s podnebnimi spremembami. Strokovnih ali znanstvenih analiz o tem, kako podnebne spremembe vplivajo oziroma kako bodo v prihodnje na pogostost, intenzivnost in krajevno in višinsko spreminjanje pojavljanja žleda, v Sloveniji še ni. Vsekakor je s stališča podnebnih sprememb žledenje pojav, ki ga je s podnebnimi modeli trenutno težko ovrednotiti (Vertačnik in drugi, 2015). To potrjujejo tudi podatki Agencije RS za okolje, iz katerih na podlagi uporabljenih vremenskih spremenljivk ni bilo mogoče podati oziroma ugotoviti zanesljivega vpliva bodočih podnebnih sprememb na morebitno spreminjanje značilnosti pojavljanja žleda v Sloveniji. Žled namreč ne nastaja ob ekstremnih, pač pa ob običajnih padavinskih in temperaturnih razmerah, kar zelo otežuje ocenjevanje vpliva podnebnih sprememb na pojavljanje žleda. Ne glede na to pa bi bilo treba odgovore iskati predvsem v smeri, ali bo v prihodnje pojavljanje žleda zaradi toplejših zim manj pogosto, ali bi to veljalo samo za nižje predele ali na splošno, in ali se bo območje pojavljanja žleda, zlasti pa žledni pas, kjer je škoda zaradi žleda največja, morda premakilo za nekaj sto metrov višje. To pa bi lahko predstavljalo večjo možnost za povečanje škode zaradi žleda v višinskih gozdovih (nekje na nadmorski višini med 1200 in 1500 metrov), ki so v današnjih podnebnih razmerah manj ogroženi zaradi žleda.

4 Analize tveganja

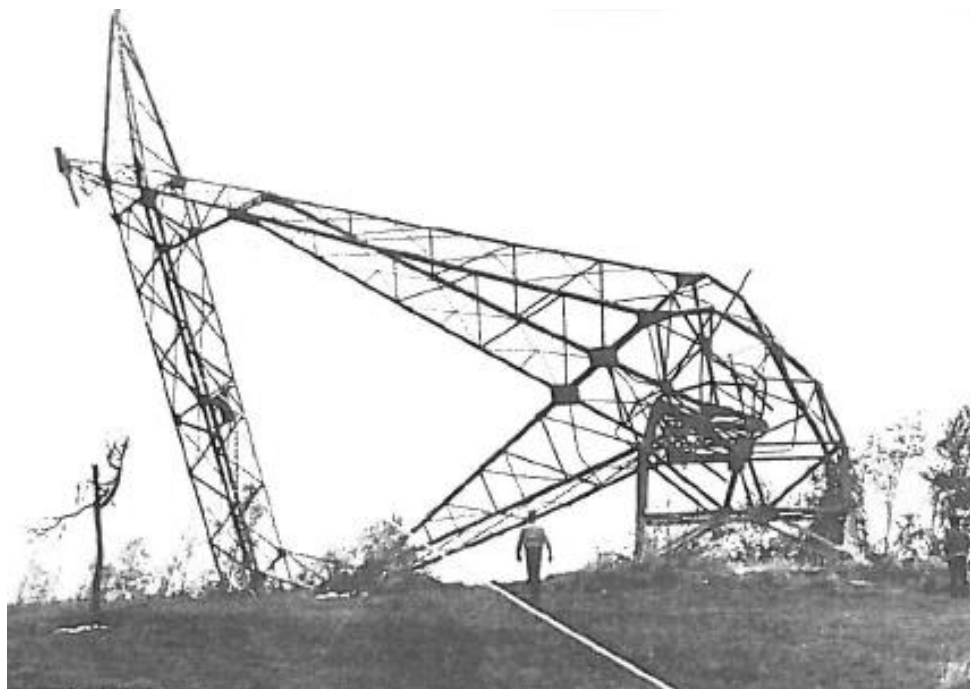
4.1 Analize tveganja

4.1.1 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985

Scenarij tveganja 1 je zbir štirih ločenih žlednih dogodkov v žlednih pokrajinah, ki pa bi se prav lahko zgodili tudi hkrati. Podlaga je žledni dogodek leta 1980, predvsem v Brkinih, temu pa so dodani še žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985 na Visokem Krasu in v njegovem zaledju.

Med 4. in 6. novembrom 1980 je uničujoči žled pustošil predvsem po Brkinih. Po navedbah Radinje (Radinja, 1983) je bila to največja žledna ujma do tedaj ali vsaj po drugi svetovni vojni oziroma do tedaj največja znana naravna nesreča v slovenskih gozdovih. Gozdne površine in sadovnjaki so bili popolnoma opustošeni, prav tako večina nadzemnih telekomunikacijskih in

energetskih vodov. Samo v gozdovih na območju Brkinov je bilo na skoraj 13.000 hektarjih (Perko, Pogačnik, 1996) uničene 490.554 m³ lesne mase (kar naj bi pomenilo petino takratne letne sečnje lesa v Sloveniji) ter več kot 122.000 sadnih dreves. Silovitost žleda ponazarja podatek, da je bila tolikšna količina lesa polomljena pravzaprav v agrarni in ne gozdni pokrajini. Brkinsko hribovje je namreč zaradi flišne sestave stara, močno kultivirana agrarna pokrajina, kjer je polovica površine travnikov, približno 15 odstotkov je njivskih površin, obojim sicer žled ne more do živega, medtem ko gozd pokriva samo dobro tretjino površin (Radinja, 1983). Skupno je bilo v Sloveniji ob tem dogodku posekane 673.744 m³ lesne mase (Sinjur in drugi, 2010). Posledice žledoloma v brkinskih gozdovih so odpravljali skoraj pet let (Perko, Pogačnik, 1996). Hude posledice so bile tudi na daljnovodih. Na dolžini 7547 metrov je bil porušen tedaj skoraj nov 400-kilovoltni daljnovod Divača–Melina, pri čemer je bilo porušanih 18 stebrov. V dolžini 9160 metrov je bil poškodovan tudi 220-kilovoltni daljnovod Divača–Pehlin iz leta 1969, pri čemer je bilo uničenih sedem, poškodovanih pa osem stebrov. Uničena je bila tudi vsa oprema daljnovoda (vodniki, zaščitne vrvi, obešalni material). Ledena obloga, ki je bila debela 100 milimetrov, je dosegla težo od 58 do 114 N/m (preračunano v kilograme od nekaj manj kot šest do nekaj manj kot 12 kilogramov na dolžinski meter vodnika), kar predstavlja od 3,7- do 7,3-kratno obremenitev daljnovodov od projektne obremenitve. Telekomunikacijska mreža je bila porušena v dolžini 52 kilometrov (Kern, Zadnik, 1987), visoko-, nizko- in srednjenapetostna mreža daljnovodov pa v dolžini več kot 76 kilometrov (Matko in drugi, 2015). Škoda na elektroenergetskem prenosnem in distribucijskem omrežju je preračunano v današnje razmere znašala 8.122.200 evrov (Matko in drugi, 2015).



Slika 17: Posledice žleda leta 1980 v Brkinih; na sliki je zrušen steber 400-kilovoltnega daljnovoda (vir: Kern, Zadnik, 1987)

Rušenje električnih daljnovodov na območju Brkinov je bila do tedaj največja nesreča v zgodovini slovenskega elektrogospodarstva. V Liki na Hrvaškem je bil istočasno žled še precej debelejši, obtežitve na daljnovodih pa so bile celo do 26-krat presežene glede na projektne obremenitve. Radinja (Radinja, 1983) ocenjuje, da je bilo vseeno največ škod v gozdovih, v sadovnjakih ter na telekomunikacijskih omrežjih in elektroenergetskih sistemih, vsakič po okoli

20 odstotkov višine škode glede na škodo v gozdovih. Ta žledni dogodek je ocenjeval kot najmanj petdesetletno, če ne stoletno ujmo.

Žled novembra leta 1975 v Idrijskem hribovju, predvsem na širšem območju Vojskega, Šebrelj, Ledin, Trnovskega gozda, Hrušice in Nanosa, je polomil okoli 342.331 m³ lesne mase na 9331 hektarjih. Povsod je bilo poškodovanih več kot 10 odstotkov dreves, marsikje pa tudi več kot 30 odstotkov in ponekod celo 50 odstotkov.

Petnajstega in 16. novembra 1984 je žledenje povzročilo precej nevšečnosti na idrijskem in cerkljanskem območju. Na območju Cerkljanskega Vrha, Bevkovega vrha, Črnega Vrha nad Idrijo in Vojskega je bilo uničene vsaj 100.000 m³ lesne mase. Prizadet je bil 110-kilovoltni daljnovod na območju Bevkovega vrha in Cerkljanskega Vrha (Kern, Zadnik, 1987), na električnih daljnovodih je nastalo preračunano v današnje razmere za 243.000 evrov škode (Matko in drugi, 2015).

Trinajstega in 14. novembra 1985 je žledenje zajelo širše območje Slovenije. Škoda je bila ponovno največja v gozdovih ter na elektrodistribucijskem in telekomunikacijskem omrežju. Veliko škode je bilo spet na območju Bevkovega vrha in Cerkljanskega Vrha, saj je žled znova porušil 110-kilovoltni daljnovod, ki je bil po žledu novembra 1984 popravljen in okrepljen. Masa odvzetih vzorcev je dosegla od 5 do 7,2 kilograma na meter vodnika, debelina pa tudi do 150 milimetrov, kar pomeni, da je bila projektna obtežba (okrepljenega daljnovoda) presežena za 2,85-krat (Kern, Zadnik, 1987). Škoda na električnih daljnovodih je preračunano na današnje razmere znašala 120.000 evrov (Matko in drugi, 2015).

Žled je novembra 1985 prizadel tudi druga območja. Tako je na kranjskem gozdnogospodarskem območju žled poškodoval 21.000 hektarjev gozdov, poškodovane pa naj bi bilo kar 500.000 m³ lesne mase (Poredoš in drugi, 2014). Te posledice v tej analizi tveganja niso upoštevane.

Če odštejemo podatke o posledicah žleda na kranjskem gozdnogospodarskem območju, so žledni dogodki v letih 1975, 1980, 1984 in 1985 uničili za več kot 1,1 milijona m³ lesne mase.

Takratna škoda in stroški so težko primerljivi z današnjimi razmerami. V literaturi, ki je te pojave opisovala, ni bilo podatkov o morebitnih žrtvah in poškodbah ljudi prav tako ne o različnih intervencijskih stroških ali na primer o političnih ali družbenih vplivih. Vplive tveganja na ljudi, gospodarske in okoljske vplive ter vplive tveganja na kulturno dediščino lahko ocenimo predvsem s primerjavo neposrednih posledic takratnih žlednih dogodkov ter posledic žleda leta 2014. Glede na precejšnje število poškodovanih in mrtvih zaradi žleda leta 2014, ki ga opisuje Scenarij tveganja 3, je mogoče predvidevati, da bi tudi ob ponovitvi žlednih dogodkov iz Scenarija tveganja 1 prišlo do smrti in poškodb pri ljudeh, in sicer v vrednostih od 10 do 15 odstotkov glede na vrednosti iz Scenarija tveganja 3, kar pomeni do pet mrtvih in približno 20 poškodovanih ljudi. To naj bi bile predvsem posledice, nastale pri intervencijah sil za zaščito, reševanje in pomoč ter pri opravljanju sanacijskih del v gozdovih prvo leto po nesreči. Ob žlednih dogodkih, ki sestavljajo Scenarij tveganja 1, nismo našli poročil o večjih škodah, na primer v železniškem prometu, večina škode je nastala v kmetijstvu in gozdarstvu ter na področju elektroenergetike. Sklepamo, da velikost vseh gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino, če bi se takšni dogodki zgodili v današnjem času, ne bi presegali višine od 70 do 100 milijonov evrov, od tega bi bila škoda v gozdovih po približni oceni med 35

in 45 milijoni evrov. Tudi za politične in družbene vplive menimo, da takšni dogodki v splošnem ne bi bistveno vplivali na vsakdanje življenje na pretežnem delu države, predvsem zaradi manjšega teritorialnega obsega nesreče, čeprav pa bi lahko bili lokalno vplivi razmeroma izraziti.

4.1.2 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: visok sneg in žled decembra 1995 in januarja 1996

Izhodišče za Scenarij tveganja 2 sta dva dogodka. Obilnemu dvakratnemu sneženju (med 26. in 29. decembrom ter 31. decembra 1995) in snegolomu je med 7. in 9. januarjem 1996 sledilo še dvodnevno obdobje žleda. Posledice vseh treh dogodkov so bile hude. Do pol metra visoka snežna odeja ob prvem sneženju je povzročila obsežen snegolom skoraj povsod, razen v Koprskem primorju. Nastala je velika škoda v gozdovih (Šipec, 1996), najbolj na območjih Maribora, Goriškega, Celja, Zasavja, Sorškega polja in drugod v Ljubljanski kotlini (Trontelj, 1997). Velike težave so bile na cestah in železnicah, ki so bile zaradi polomljenega drevja in izpadov električne energije neprevozne. Prišlo je do številnih poškodb električnega in telekomunikacijskega omrežja. Več krajev je bilo za krajši ali daljši čas brez elektrike ali telefonskih zvez, zlasti na Gorenjskem, na širšem območju Ljubljane, Trbovelj in Celja (Šipec, 1996). Na Gorenjskem je bilo brez električne energije 5000 odjemalcev, na Primorskem pa 1500 (Matko in drugi, 2015). Odpravljanje posledic v prometu in pri oskrbi z elektriko ter v telekomunikacijskem prometu je trajalo več dni. Silvestrski sneg je povzročil dodatne poškodbe v gozdovih in na električnem ter telekomunikacijskem omrežju, največ težav pri oskrbi z električno energijo pa je bilo na območju Ljubljane in Celja (Šipec, 1996).

Po snegu je med 7. in 9. januarjem 1996 sledil še žled. Ob padavinah se je led oprijemal na že prej s snegom obtežena drevesa in predmete ter povzročal obsežno dodatno škodo (Trontelj, 1997). Najbolj so bili prizadeti srednjedobni sestoji listavcev in umetno osnovani sestoji iglavcev mlajših razvojnih faz. Najbolj prizadete drevesne vrste so bile bukev, smreka in rdeči bor. Največ lesne mase je bilo poškodovane predvsem na ljubljanskem (138.200 m³), kranjskem (114.500 m³), celjskem (84.200 m³), nazarskem (76.900 m³) in mariborskem gozdnogospodarskem območju (69.500 m³). Žled je skupaj s snegolomom decembra 1995 na 87.440 hektarjih poškodoval 680.700 m³ dreves, od tega veliko večino iglavcev (611.400 m³), kar je pomenilo 25–30 odstotkov takratnega letnega poseka v gozdovih Slovenije (Jakša, 1997). Očitno je bil tako velik delež iglavcev predvsem posledica snegoloma. Številne ceste so bile zaradi polomljenega drevja neprevozne, posamezna območja pa so bila brez elektrike in telekomunikacijskih zvez. Pri oskrbi z električno energijo in telekomunikacijskimi zvezami je žled največje posledice spet povzročil v širši okolici Ljubljane oziroma v osrednjem delu države, na območju Celja, na Gorenjskem (Šipec, 1997), kjer je bilo brez električne energije 5000 odjemalcev (Matko in drugi, 2015), v Zasavju in Posavju (Šipec, 1997).

Drugič se je žled pojavil med 23. in 25. januarjem 1996, predvsem na Krasu in v Goriških brdih, kjer je povzročil največ škode na drevju in vinski trti (Trontelj, 1997). Žled se je pojavil tudi v Kambreškem hribovju, na Banjšicah, Trnovskem gozdu in v Brkinih. Drugod po notranjosti države pa je obilno snežilo. Številne ceste so bile zaradi podrtega ali polomljenega drevja neprevozne. Na območju Kanala, Kambreškega hribovja in Banjšic je bilo od sveta odrezanih 600 ljudi, brez elektrike pa okoli 1500. Vzdrževalne ekipe so vse do konca januarja 1996 popravljale poškodbe na električnem in telekomunikacijskem omrežju (Šipec, 1997).

V literaturi, ki je te pojave opisovala, podobno kot za primer Scenarija tveganja 1, ni bilo mogoče najti podatkov o morebitnih žrtvah in poškodbah ljudi, prav tako ne o različnih intervencijskih stroških ali o političnih in družbenih vplivih. Vplive tveganja na ljudi, gospodarske in okoljske vplive ter vplive na kulturno dediščino lahko ocenimo predvsem s primerjavo neposrednih posledic takratnih žlednih dogodkov in posledic žleda leta 2014. Glede na precejšnje število poškodovanih in mrtvih zaradi žleda leta 2014, ki ga opisuje Scenarij tveganja 3, je mogoče predvidevati, da bi tudi ob ponovitvi žlednih dogodkov iz Scenarija tveganja 2 prišlo do smrti in poškodb pri ljudeh, in sicer v vrednostih okoli 10 odstotkov glede na vrednosti iz Scenarija tveganja 3. To pomeni manj kot pet mrtvih, in približno 15 poškodovanih, kar naj bi bile predvsem posledice, nastale pri intervencijah sil za zaščito, reševanje in pomoč ter sanacijskih delih v gozdovih prvo leto po nesreči. Ob žlednih dogodkih, ki sestavljajo Scenarij tveganja 2, nismo našli poročil o večji škodi, na primer v železniškem prometu, večina škode je nastala predvsem v kmetijstvu in gozdarstvu ter na telekomunikacijskih omrežjih in v elektroenergetiki. Predvidevamo, da bi velikost vseh gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino, če bi se takšni dogodki zgodili v današnjem času, znašala med 50 in 80 milijonov evrov, od tega bi bila škoda na gozdovih po približni oceni med 20 in 25 milijoni evrov. Tudi za politične in družbene vplive menimo, da takšni dogodki v splošnem ne bi izrazito vplivali na vsakdanje življenje, predvsem pa ne za daljše obdobje. Seveda pa tudi tu velja, da bi lahko bili nekateri vplivi nesreče lokalno razmeroma izraziti.

4.1.3 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 3: žled februarja 2014

Večino podatkov za analizo tveganja Scenarija tveganja 3 smo povzeli iz Poročila o posledicah poplav, visokega snega in žleda v Republiki Sloveniji med 30. januarjem in 9. februarjem 2014 (URSZR, 2014 a), ki ga je pripravila URSZR drugi teden februarja 2014, ter iz zbranih podatkov in gradiva za pripravo končnega poročila o posledicah žleda (URSZR, 2014 b). To gradivo je URSZR zbirala pri pristojnih državnih organih in silah za zaščito in reševanje med februarjem ter junijem 2014. V tem pregledu ter tudi drugod v poglavju 4 te ocene tveganja so, če ni drugače navedeno, upoštevane regije v sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami (VPNDN), torej gre za območja, ki jih zajemajo posamezne izpostave URSZR.

Posledice v Scenariju tveganja 3 opisanega vremenskega dogajanja so bile zelo obsežne in raznolike. V višjih predelih Gorenjske regije oziroma v severozahodnem delu države so bile velike težave zaradi izredno velikih količin novozapadlega snega, bila je tudi zelo velika nevarnost snežnih plazov. Na ilirskobistriškem območju so dvakrat poplavljal reka Reka in pritoki, pozneje, 2. februarja, je talna voda poplavela tudi Pivško podolje. Poplave na tem območju so se podaljšale v drugo polovico februarja, predvsem na območju Bača in Knežaka. Drugod (razen v Koprskem primorju, na Krasu in v Vipavski dolini, Brkinih ter ponekod v Pomurju) pa je žled v kombinaciji s snegom povzročil velike posledice in škodo ter marsikje zelo otežil življenje.

Sneženje je 30. januarja povzročalo le običajne prometne težave, zaradi podhlajenega dežja pa je hitro nastajal žled na Notranjskem ter na višjih območjih Severnoprimske regije. Deževje na ilirskobistriškem je 31. januarja in v noči na 1. februar povzročilo poplavljanje reke

Reke s pritoki. Razmere ob Reki so se 1. februarja nekoliko umirile, vendar so se nato poplave zaradi novega vala dežja na tem območju ponovile v noči na 2. februar, narasli pa so tudi drugi vodotoki na Primorskem.

Prve intervencije zaradi žleda na Notranjskem so se začele že v noči na 31. januar. Zaradi žleda so se aktivnosti zaščite in reševanja na Notranjskem okrepile 1. februarja, še bolj pa 2. februarja. Žled je od 2. februarja povzročal vse večje težave tudi drugod, zlasti pa v vzhodni polovici države, zato so se aktivnosti v večjem obsegu začele tudi drugod. Sneg in žled sta največ škode povzročila gozdovom, elektroenergetskim infrastrukturnim sistemom ter zaradi podrtega drevja tudi zaprtje velikega števila cest. Poškodovani, pretrgani ali uničeni so bili številni elektroenergetski vodi in drogovi. Marsikje na Notranjskem in tudi ponekod drugod je že 31. januarja zmanjkalo električne energije. Tudi promet je bil od 1. februarja vse bolj ohromljen. Na Notranjskem je bil železniški promet ustavljen, tudi drugod se nastajale vse večje težave v železniškem prometu. Zaradi podrtega drevja so bile neprevozne številne ceste. Na Gorenjskem so imeli zaradi tega največ težav na Jezerskem in v Sovodnju v občini Gorenja vas - Poljane, kjer so bili vsaj štiri dni povsem odrezani od sveta, brez oskrbe z električno energijo in drugih povezav. Takšnih krajev je bilo po državi še mnogo, največ na Notranjskem in v višjih predelih Severnoprimske regije. Marsikje zaradi izpada električne energije ni bilo več mogoče zagotavljati oskrbe s pitno vodo. Največ teh težav je bilo na Notranjskem, v večjem ali manjšem obsegu pa so se pojavljale skoraj povsod po državi, le tam, kjer je deževalo in ni bilo pogojev za nastajanje žleda, ni bilo težav. Razmere se do 5. februarja še niso bistveno izboljšale. Ponekod se je podnevi zaradi otoplitve žled vendarle začel topiti in tanjšati, s tem pa so nastopile nove težave: nevarnost padanja večjih kosov ledu in snega ter ledenih sveč z dreves, stavb in drugih objektov (URSZR, 2014 a). Za vse dni v splošnem velja, da so bile najslabše razmere v celotni Notranjski regiji, v višjih predelih Severnoprimske regije, zlasti na Banjški planoti, na Gori nad Ajdovščino, na območju Vojskega, Cerknega in Idrje ter na Gorenjskem na območju Jezerskega in Sovodenj v občini Gorenja vas - Poljane. Na teh območjih je bil žledni oklep tudi najdebelejši. Stanje je bilo resno tudi v večini Ljubljanske regije, zlasti na širšem logaškem območju in na višje ležečih območjih. Drugod pa je bilo največ težav v višjih predelih Zahodnoštajerske, Vzhodnoštajerske, Zasavske in Koroške regije. Petega februarja čez dan se je ponekod toliko otoplilo, da se je žled začel nekoliko taliti, marsikje pa je ob ledenem dežju znova nastajal in povzročal dodatno škodo v gozdovih, na prometni in elektroenergetski infrastrukturi, najbolj, kot že omenjeno, ponekod na Notranjskem in v višjih predelih Severnoprimske regije. Še vedno je bilo najslabše stanje na Notranjskem, kjer je bila večina območja še vedno brez zanesljive oskrbe z elektriko, pitno vodo in brez telekomunikacijskih povezav, promet, zlasti na železnici, pa je bil še vedno ohromljen. Medtem ko so se razmere povsod po državi že precej normalizirale, se je tudi stanje na Notranjskem 8. in 9. februarja končno izboljšalo. Ekipe Elektra Primorska so uspele urediti električni daljnovod med Pivko in Postojno, tako da je del gospodinjstev v Postojni končno dobil električno energijo prek električnega omrežja, večina preostalih pa iz električnih agregatov. Daljnovod iz smeri Razdrtega so usposobili v naslednjih dneh. Na Postojnskem je bilo treba pitno vodo pred uporabo prekuhavati. Desetega februarja so v Postojni znova odprli šole. Več težav je bilo še naprej na območju Loške doline in Cerknice. Tudi v Logatcu so se razmere pri oskrbi z električno energijo, večinoma zaradi močnejših agregatov, precej izboljšale. Ker so ponovno vzpostavili delovanje 110-kilovoltnega daljnovođa med Vrhniko in Logatcem, se je oskrba z električno energijo po 10. februarju na območju Logatca in Cerknice dodatno izboljšala. Na Gorenjskem je največje težave povzročala cesta med Preddvorom in Jezerskim, s katere so pripadniki Slovenske vojske (SV) in drugi odstranjevali podrto drevje in vejevje več

kot teden dni. Cesto so za promet odprli šele po skoraj dveh tednih. Dotlej so za najbolj nujne prevoze v dolino in nazaj skrbela oklepna vozila SV. Težave na Gorenjskem zaradi električne energije so bile predvsem v občinah Gorenja vas-Poljane in Jezersko.

4.1.3.1 Posledice pri ljudeh

Med prebivalci je bilo nekaj zastрупitev občanov zaradi nepravilne uporabe agregatov za električno energijo, ena oseba je domnevno zaradi zastрупitve umrla. Osmega februarja so v vasi Hrastje pri Pivki našli v hiši 40-letnega domačina, ki je zaradi zastрупitve z ogljikovim monoksidom izgubil življenje. Najverjetnejši vzrok smrti je bila uporaba agregata za električno energijo v zaprtem prostoru. Prebivalec Bukovja v postojnski občini se je z ogljikovim monoksidom zaradi nepravilne uporabe električnega agregata zastrupil že 2. februarja. Zaradi posledic žleda sta se dve osebi poškodovali v Ljubljani že 3. februarja, še ena pa, ko je drevo padlo nanjo, 4. februarja. Prav tako 3. februarja je veja padla na krajana v kraju Gorenji Novaki v občini Cerklje ob noči. Petega februarja je v Boharini v občini Zreče drevo padlo na vozilo in krajana poškodovalo. V Logatcu se je 6. februarja v stanovanjski hiši zaradi puščanja plina iz plinske peči zastrupila ena oseba. Prav tako je prišlo do nekaterih poškodb prebivalcev zaradi padanja ledenih kosov in večjih kosov snega in žleda ob taljenju, predvsem na Notranjskem (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b).

Pri intervencijah sil za zaščito, reševanje in pomoč ter javnih služb se je poškodovalo 116 prostovoljnih gasilcev in štirje vojaki SV. Umrla je ena oseba, in sicer 5. februarja (šlo je za 20-letnega delavca elektrodistributerskega podjetja), zaradi udara elektrike pri odpravljanju napak na daljnovodu v bližini Tinj na Pohorju na območju občine Slovenska Bistrica. Že 2. februarja se je poškodoval tudi delavec Cestnega podjetja Novo mesto. Skupaj se je na teh intervencijah poškodovalo več kot 120 udeležencev, kar je v povezavi z enkratnim pojavom neke nesreče verjetno največ do zdaj (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b).

Preglednica 4: Evidenitrani mrtvi in ranjeni zaradi žleda leta 2014 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b, Beguš, 2015)

	Prebivalci	Gasilci in druge sile ZIR	Pripadniki Slovenske vojske	Javne službe	Delovne nesreče v gozdu absolutno/ glede na povprečje**	Skupaj
število mrtvih	1	0	0	1	21/11**	23/13**
število ranjenih	7*	116	4	1	62/40**	190/168**

* Všteti so tudi zastrupljeni z ogljikovim monoksidom, niso pa upoštevani poškodovani zaradi padcev na zaledenelih površinah in padajočega žleda.

** Upoštevana je samo razlika med povprečnim številom delovnih nesreč v gozdovih v obdobju 1998–2014 in številom delovnih nesreč v gozdovih leta 2014 glede na podatke, ki so na voljo.

Leta 2014 je prišlo do velikega povečanja števila delovnih nesreč v gozdu, kar je predvsem posledica zelo povečanega obsega nujnih in sanacijskih del v gozdovih. Sicer ni nujno, da so informacije o delovnih nesrečah v gozdu, ki jih zbira ZGS, popolne, a številke jasno kažejo, da se je število poškodovanih (težko poškodovanih) in smrtnih žrtev v gozdovih zaradi del leta 2014 glede na povprečje 1998–2014 kljub intenzivnemu izobraževanju lastnikov gozdov za varno delo v gozdu, ki ga je izvajal ZGS, približno podvojilo. Za to analizo smo upoštevali razliko med povprečnim številom mrtvih in poškodovanih zaradi delovnih nesreč v gozdu v prej omenjenem obdobju in številom za leto 2014. V obdobju 1998–2014 je po podatkih, ki so na voljo (Beguš, 2015), vsako leto pri delovnih nesrečah v gozdu povprečno umrlo 10 ljudi, leta 2014 pa kar 18, poleg tega pa še trije poklicni gozdarji, skupaj torej 21. Podobna ali še slabša je slika, če upoštevamo težje poškodovane. V že omenjenem obdobju se je vsako leto težje poškodovalo povprečno 22 ljudi, leta 2014 pa kar 62 (Beguš, 2015), kar je skoraj trikrat več.

Iz navedenega lahko ugotovimo, da je bilo leta 2014 število smrtnih žrtev zaradi žleda 13, poškodovanih (pri intervencijah in intervencijskih ter sanacijskih delih v gozdu, zastrupljenih, poškodovanih zaradi padajočih vej ali dreves ali padcev na ledu) pa je bilo vsaj 168. Vsekakor so te številke zelo visoke. Vsaj v prvem polletju leta 2015 so se aktivnosti v gozdu v zvezi z odpravljanjem posledic zaradi žleda še intenzivno nadaljevale. V celotnem letu je v delovnih nesrečah v gozdu umrlo 15 ljudi, poškodovalo pa se jih je kar 59. Ocenjujemo, da so od tega zaradi delovnih nesreč v gozdu, povezanih z odstranjevanjem posledic zaradi žleda, umrli trije ljudje, poškodovanih pa naj bi jih bilo okoli 20. Če upoštevamo še ocene za leto 2015, ki vključujejo delovne nesreče v gozdovih zaradi odstranjevanja posledic žleda, pridemo do končne številke (ocene) 16 mrtvih in najmanj 190 poškodovanih.

Preglednica 5: Evidenitrani mrtvi in ranjeni zaradi žleda leta 2014 in ocenjeno število mrtvih in ranjenih zaradi žleda leta 2015 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b, Beguš, 2015, Zavod za gozdove, 2016)

	Prebivalci	Gasilci in druge sile ZIR	Pripadniki Slovenske vojske	Javne službe	Delovne nesreče v gozdu absolutno/ dodatno glede na povprečje obdobja 1998– 2014**/ ***samo zaradi žleda (ocena)	Skupaj

število mrtvih v letu 2014	1	0	0	1	21/11**	23/13**
Število mrtvih v letu 2015					15/5**/3***	15/5**/3***
število ranjenih v letu 2014	7*	116	4	1	62/40**	190/168*
število ranjenih v letu 2015					59/37**/22***	59/37**/22** *

* Všteti so tudi zastrupljeni z ogljikovim monoksidom, niso pa upoštevani poškodovani zaradi padcev na zaledenelih površinah in padajočega žleda.

** Upoštevana je samo razlika med povprečnim številom delovnih nesreč v gozdovih v obdobju 1998–2014 in številom delovnih nesreč v gozdovih leta 2014 glede na podatke, ki so na voljo.

*** Ker je bilo v drugi polovici leta 2015 veliko aktivnosti v gozdu vezanih na ukrepe za zatiranje podlubnikov, smo ocenili, da bi bili podatki realnejši, če razliko med absolutnim številom delovnih nesreč v gozdovih leta 2015 in povprečjem delovnih nesreč v gozdovih v obdobju 1998–2014 podelimo med nesreče, ki so nastale zaradi posledic odstranjevanja posledic žleda in med nesreče, ki so nastale zaradi preprečevanja širjenja oziroma zatiranja podlubnikov. Številke, označene z ***, pomenijo oceno mrtvih in poškodovanih zaradi odstranjevanja posledic žleda, ne pa njihovega dejanskega števila.

Glede na dosegljive podatke zaradi žleda leta 2014 nikjer ni bila potrebna trajna evakuacija ljudi. Je pa bilo treba v Zagorju ob Savi v istoimenski občini 5. februarja 2014 zaradi taljenja žleda, ki je padal na ceste, zagotoviti začasna prenočišča za 125 prebivalcev, ki niso uspeli priti na svoje domove v višje ležečih predelih občine (URSZR, 2014 b).

4.1.3.2 Posledice v gozdovih in kmetijstvu

Največ škode je žled povzročil v gozdovih. Že do vključno 31. januarja je na Notranjskem in v Severnoprimerški regiji prizadel najmanj 20.000 hektarjev gozdov (URSZR, 2014 a). Po podatkih ZGS je žled poškodoval 601.900 hektarjev ali 51 odstotkov gozdnih rastišč in gozdov, v katerih se gospodari na različne načine (Zavod za gozdove, 2014).

Prizadeti so bili gozdovi v večini države pod nadmorsko višino okoli 1100 metrov, razen v nižjih predelih jugozahodne Slovenije, na vzhodu in skrajnem severovzhodu države ter ponekod v Spodnjem Posavju (URSZR, 2014 a). Najvišje se je žled pojavljal v gozdovih na Notranjskem, ponekod vse do 1150 metrov nadmorske višine (Smrekar, 2015). Najhujše posledice so bile na Notranjskem, zlasti na prehodu s subprimorskega v celinsko območje, na jugozahodnem robu Ljubljanske kotline ter na cerkljansko-idrijskem območju, na nadmorski višini med 300 in 900 metri. Debelina žleda na drevesih na širšem postojnskem in pivškem območju, kjer je bil žled tudi najdebelejši, je znašala do 80 milimetrov.

Poškodovane ali uničene je bilo okoli 9,3 milijone m³ lesne mase, kar je približno desetkrat več kot v do leta 2014 največjih žlednih ujmah. Poškodbe drevja glede na vrsto poškodb so bile raznovrstne, od odlomov posameznih vej oziroma bolj ali manj poškodovanih krošenj, prelomov debel (nad višino dva metra nad tlemi), močno povitih dreves, odlomov dreves (do višine dva metra nad tlemi), izruvanih dreves (drevo podrto skupaj s koreninami). Na celotnem poškodovanem območju prevladujejo drevesa s poškodovanimi krošnjami, sledijo prelomi debel. Delež izruvanih dreves je bil večji, kot je običajno v snegolomih in žledolomih, zaradi razmočenih tal, zlasti na plitvih tleh in strmih pobočjih. Pri tem je pogosto prišlo do verižnega

podiranja dreves v pasovih, ki so ga sprožila padajoča drevesa z udarci na sosednja drevesa. To naj bi bila dotlej najhujša naravna nesreča, ki je prizadela slovenske gozdove.

Preglednica 6: Poškodovana površina gozdov zaradi žleda od 30. januarja do 10. februarja 2014 po gozdnogospodarskih območjih (vir: Zavod za gozdove, 2014)

GGO	Poškodovana površina gozdov po stopnjah poškodovanosti v hektarjih				
	P1	P2	P3	P4	Skupaj
01 TOLMIN	37.495	21.571	6211	1980	67.257
02 BLED	21.914	243			22.157
03 KRANJ	45.960	5643	1213	188	53.004
04 LJUBLJANA	101.530	22.698	1873	71	126.172
05 POSTOJNA	36.004	16.992	4045	2319	59.359
06 KOČEVJE	46.777	1842	230		48.849
07 NOVO MESTO	53.952	16			53.967
08 BREŽICE	21.150	99			21.249
09 CELJE	50.441	739	17		51.197
10 NAZARJE	24.758	157			24.914
11 SLOVENJ GRADEC	28.048	737			28.786
12 MARIBOR	37.400	343	1		37.744
13 MURSKA SOBOTA	2489				2489
14 KRAŠKO GGO	681	1011	1106	1957	4755
SLOVENIJA	508.598	72.091	14.697	6515	601.900

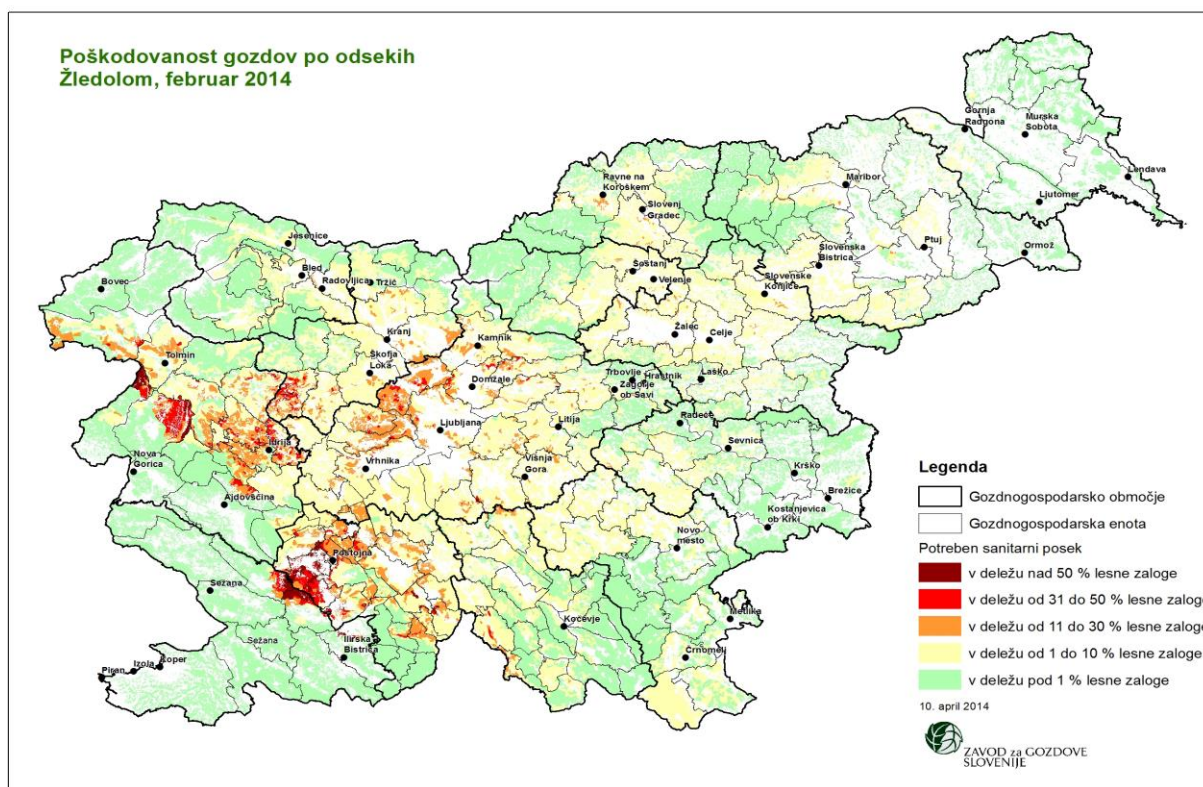
P1 - šibka intenziteta pojava. Zaradi poškodb je treba posekati od 0,1 do 10 odstotkov lesne zaloge sestojev.

P2 - srednja intenziteta pojava. Zaradi poškodb je treba posekati od 11 do 30 odstotkov lesne zaloge sestojev.

P3 - močna intenziteta pojava. Zaradi poškodb je treba posekati od 31 do 50 % odstotkov lesne zaloge sestojev.

P4 - zelo močna intenziteta pojava. Zaradi poškodb je treba posekati nad 50 odstotkov lesne zaloge sestojev in gozd obnoviti.

Največ poškodovane lesne mase je bilo na gozdnogospodarskih območjih Ljubljana (okoli 2,4 milijona m³), Postojna (okoli 2,1 milijona m³), Tolmin (1,8 milijona m³) in Kranj (skoraj milijon m³). Na večini drugih gozdnogospodarskih območij, zlasti na gozdnogospodarskih območjih Murska Sobota, Maribor in v kraškem gozdnogospodarskem območju, je bila škoda precej manjša. Natančni podatki so v preglednici 7. Med poškodovanimi drevesi je bila tretjina iglavcev (okoli 3,1 milijona m³), drugo (okoli 6,2 milijona m³) pa listavci (Zavod za gozdove, 2014). Količina je enaka poseku v gozdovih Slovenije v zadnjih nekaj letih skupaj. S slik18 in 21 lahko razberemo, da je žled na teh območjih poškodoval od 11 do 30 odstotkov lesne zaloge, na najbolj prizadetih območjih pa tudi do 50 in celo več odstotkov lesne zaloge oziroma dreves.



Slika 18: Pregledna karta poškodovanih območij po stopnjah poškodovanosti zaradi žleda v letu 2014 (vir: Zavod za gozdove, 2014)

Drugod je žled večinoma uničil do 10 odstotkov lesne zaloge. Zaradi žleda je bilo poškodovanih skoraj 3800 kilometrov gozdnih cest (Zavod za gozdove, 2014), ki marsikje omogočajo edino povezavo posameznih kmetij in zaselkov z javnimi cestami (URSZR, 2014 a) ter 35 kilometrov požarnih presek. Gozdne ceste so bile razmeroma hitro usposobljene. Obnova poškodovanih gozdov (naravna in obnova s sajenjem oziroma setvijo) je potrebna na približno 13.800 hektarjev (dva odstotka poškodovanih gozdov). To so gozdovi, kjer je delež sanitarnega poseka poškodovanih dreves večji od 50 odstotkov lesne zaloge sestaja, pa tudi površine s skoncentriranimi poškodbami drevja v nižjih stopnjah poškodovanosti. S sajenjem oziroma setvijo je oziroma bo potrebno obnoviti 877 hektarjev poškodovanih gozdov (Zavod za gozdove, 2014).

Preglednica 7: Poškodovanost dreves zaradi žleda od 30. januarja do 10. februarja 2014 po gozdnogospodarskih območjih (vir: Zavod za gozdove, 2014)

GGO	Poškodovana drevesa za posek (v bruto m ³)			Drevesa za posek %
	Iglavci	Listavci	Skupaj	
01 TOLMIN	240.742	1.537.193	1.777.935	19
02 BLED	80.223	56.923	137.146	1
03 KRANJ	377.435	594.223	971.658	10
04 LJUBLJANA	690.959	1.715.599	2.406.558	26
05 POSTOJNA	1.032.833	1.035.308	2.068.141	22
06 KOČEVJE	91.781	208.685	300.466	3

07 NOVO MESTO	55.250	155.450	210.700	2
08 BREŽICE	17.206	69.673	86.879	1
09 CELJE	125.050	203.745	328.795	4
10 NAZARJE	37.150	111.750	148.900	2
11 SLOVENJ GRADEC	170.238	53.389	223.627	2
12 MARIBOR	100.460	171.737	272.197	3
13 MURSKA SOBOTA	4900	6150	11.050	0
14 KRAŠKO GGO	112.895	258.578	371.473	4
SKUPAJ	3.137.122	6.178.403	9.315.525	100

Glede na debelino žlednih oblog na postojnskem območju je mogoče sklepati, da je le dobra polovica podhlajenega dežja v resnici takoj primrznila, preostala padavinska voda pa je odtekla in postopno primrzovala drugod, glede na mesto stika s podhlajenimi predmeti in stvarmi. Iz tega lahko sklepamo, da bi bile posledice, zlasti v gozdovih, če bi večji delež podhlajenega dežja primrznil takoj in v celoti, še nepredstavljivo hujše. Tako velika škoda, predvsem v gozdovih je nastala tudi zaradi predhodno toplega in deževnega vremena, zaradi česar so bila tla vlažna in so imela drevesa manjšo oporo (Marinšek, 2015).

Padla drevesa so po podatkih URSZR poškodovala najmanj 80 objektov, od tega več kot 60 stanovanjskih stavb ter najmanj 15 vozil. S tem povezana škoda ni zajeta v škodo v gozdovih.

Skupna škoda v gozdovih in na gozdnih cestah je znašala 214.326.536,80 evra (URSZR, 2014 b). Vrednost načrtovanih del za sanacijo gozdov znaša 35.170.312 evrov (Zavod za gozdove, 2014). Vrednost sanacijskih aktivnosti je všteta v skupno škodo. Med sanacijo sodi obnova in nega (priprava površin za obnovo, obnova s sadnjo in setvijo, nega obnovljenih površin in poškodovanega mladovja), varstvo (vzpostavljanje gozdne higiene, odstranitev podrtega drevja iz hudourniških območij in varovalnih gozdov, zaščita mladja na obnovljenih površinah in ureditev protipožarnih presek), ter zagotovitev prevoznosti, gradnja in rekonstrukcija gozdnih cest in gozdnih vlak.



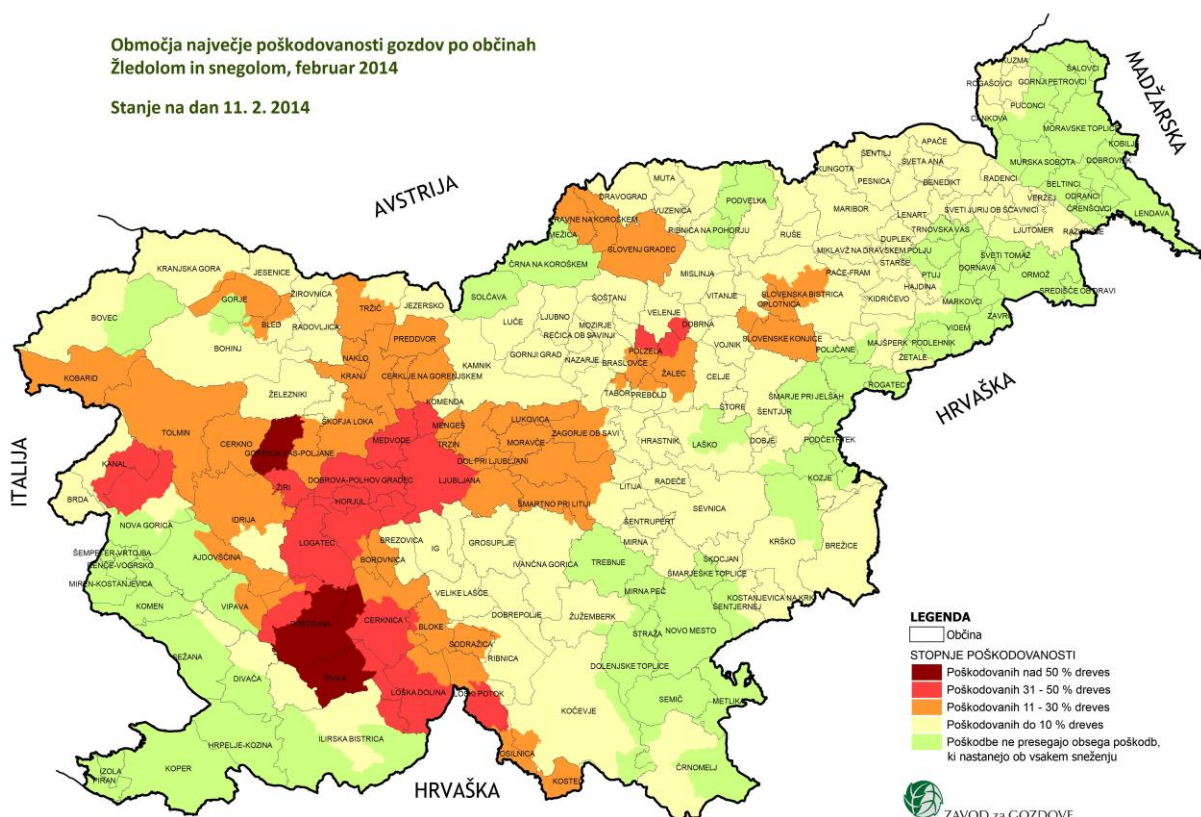
Slika 19: Poškodbe vrhov smrek zaradi obremenitve zaradi žleda (vir: Zavod za gozdove, 2014, foto: Zoran Greccs, ZGS)

Za primerjavo je dodana še škoda v hrvaških gozdovih, kjer je žled v istem času kot v RS, prizadel predvsem gozdove v Gorskem kotarju, Liki, na Velebitu in v drugih hribovitih predelih. Tam so škodo zaradi žleda ocenili na več kot 900 milijonov evrov, vendar je ta številka tako visoka predvsem zaradi drugačne metodologije, ki zajema tudi škodo v povezavi s splošno koristnimi funkcijami gozda.

Ob tem ni nepomembno dejstvo, da so bile zaradi podrtih dreves in polomljenih vej marsikje zatrpane tudi struge predvsem manjših vodnih teles, kar je dodatno zmanjšalo njihovo pretočnost in povečalo možnost dodatnega poplavljanja oziroma sekundarne škode na cestiščih (URSZR, 2014 a).



Slika 20: Poškodbe v notranjskih gozdovih so bile zelo hude (vir: fotoarhiv URSZR)



Slika 21: Območja največje poškodovanosti gozdov zaradi žleda in visokega snega v letu 2014 po občinah (vir: Zavod za gozdove, 2014)

Čeprav ima gozd veliko sposobnost samoobnove, bodo posledice žleda iz leta 2014 vidne še dolgo. Sanacija bo potekala več let. Leta 2014 je bilo samo zaradi posledic žleda že posekane 2.969.841 m³ lesne mase pri čemer je bil poudarek na čim prejšnji odstranitvi poškodovanih iglavcev. Podatek pomeni nekaj manj kot tretjino uničene lesne mase. Leta 2015 je bilo posekane še 1.556.000 m³ zaradi žleda uničene lesne mase, za leto 2016 pa je predviden posek 500.000 m³ lesne mase. Za obdobje po letu 2016 ni več predvidenih večjih posekov uničene in poškodovane lesne mase zaradi žleda oziroma le še 100.000 m³ leta 2017 (Zavod za gozdove, 2016).

Podatke o posledicah na kmetijskih kulturah je posredovala Kmetijsko-gozdarska zbornica Slovenije, Javna služba kmetijskega svetovanja, ki je 3. februarja 2014 preverila stanje kmetijskih kultur (predvsem sadnih dreves) na območju Dolenjske, Posavja, Bele krajine, Notranjske, Primorske, Gorenjske, Štajerske in Pomurja. Po prvih ocenah razmere niso bile kritične; v intenzivnih sadovnjakih do takrat ni nikjer povzročil večje škode. Žled na vejah je imel obseg kot pri ukrepu oroševanja. Precejšnja škoda je bila ugotovljena v travniških sadovnjakih, predvsem pri jablanah in hruškah (Dolenjska, Zgornjesavska dolina, Koroška, Pivško in Tolminsko), ki niso bili oskrbovani oziroma obrezani. Zelo prizadeti oziroma polomljeni so bili orehi. Ponekod je bila ugotovljena škoda na kmetijskih objektih zaradi porušeni dreves ali snega (na območju Tržiča in Križ je podrlo dva rastlinjaka). Težave na kmetijah so imeli tudi zaradi prekinitve oskrbe z električno energijo in slabo prevoznih cest (težave s prevozi mleka). Molža na marsikateri kmetiji je potekala ročno ali pa s pomočjo agregata. Škoda je nastala tudi na ograjah pašnikov, delno zaradi podrtega drevja, delno zaradi snega in žleda (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b).

4.1.3.3 Posledice v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina

Po podatkih Ministrstva za kulturo je žled izjemno veliko škodo povzročil tudi v zgodovinskih parkih, vrtovih in drevoredih. Spomeniškovarstvena služba ne beleži, da bi v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so evidenitarani kot kulturna dediščina, prišlo do tako velikega in obsežnega poškodovanja drevnine kot se je to zgodilo ob žledu v februarju 2014. Prizadetih je bilo več kot 45 parkov, vrtov in drevoredov. Prizadeti so bili grajski in mestni parki (na primer park gradu Snežnik, celjski mestni park, park Tivoli, zdraviliški park v Dobrni, zdraviliški park v Topolščici...), drevoredi in vrtovi ob vilah (lipov drevored v Logatcu, vrt ob Vili Bled na Bledu, ...), pa tudi mestno drevje, in dva arboretuma (Arboretum Volčji Potok in Botanični vrt v Ljubljani). Podrla so se drevesa, prišlo je do močnih poškodb na drevesnih krošnjah, poškodovanja grmovnic, travnatih površin, sprehajalnih poti, klopi in druge parkovne opreme. Podrta ali polomljena so bila drevesa stara tudi več kot 100 let. Mnogo drevnine, ki je sam žled sicer ni podrł, je bilo treba zaradi poškodovanosti podreti. Kako bodo poškodbe sanirala še ohranjena drevesa, bo pokazal čas. Nadomestnih saditev ni mogoče izvesti z enako velikimi drevesi, zato je škoda na dediščini v nekaterih primerih nepopravljiva. Škoda v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina, znaša 2.655.856,56 evra.



Slika 22: Poškodbe zaradi žleda februarja 2014 v Botaničnem vrtu v Ljubljani (foto L. Marjon). Fotografijo je priskrbelo Ministrstvo za kulturo.

4.1.3.4 Posledice na elektroenergetski infrastrukturi

Ministrstvo za infrastrukturo in prostor je v sodelovanju z ELES, d. d., pripravilo pregled stanja na elektroenergetski infrastrukturi v vseh elektropodjetjih. Težave pri oskrbi z električno energijo so nastale zaradi pretrganih električnih žic, podrlih drogov in dreves na trasah daljnovodov. Visok sneg, žled, neprevoznost cest in podrti drevesa so vse dni oteževali in upočasnjevali delo ekip na terenu, ki so odpravljali posledice. Nekateri podatki o posledicah na elektroenergetski infrastrukturi so zbrani v spodnji preglednici.

Preglednica 8: Posledice na elektroenergetski infrastrukturi

Elektropodjetje	Poškodovani daljnovodi v km	Število podrlih in poškodovanih stebrov, drogov
Ljubljana	418	918
Maribor	370	3809
Celje	400	3857
Gorenjska	55	442
Primorska	348	2655
ELES (prenosno omrežje)	52	94
Skupaj	1643	11.775

Po podatkih, ki jih je posredovalo Ministrstvo za infrastrukturo v okviru usklajevanja ocene, je bilo ob žledu poškodovanih 1643 kilometrov prenosnih in zlasti distribucijskih daljnovodov. Po

drugih podatkih je bilo poškodovanih 174 kilometrov prenosnih in 2000 kilometrov distribucijskih daljnovodov ter 4000 poškodovanih in porušenih stebrov in drogov distribucijskih daljnovodov in 94 poškodovanih in porušenih stebrov prenosnih daljnovodov (Matko in drugi, 2015). Obtežitve električnih vodnikov so dosegale težo do 15 kilogramov na meter vodnika, debelina ledenih oblog na žicah pa je znašala do 150 milimetrov, kar pomeni, da je obtežitev za več kot desetkrat presegla težo vodnika (Mezgec, 2015). Največ škode na elektroenergetskem omrežju je bilo na Notranjskem in na širšem območju južno od Ljubljane, v manjšem ali večjem obsegu pa je bilo omrežje poškodovano skoraj povsod po državi. Poškodbe je utrpelo tudi visokonapetostno omrežje.

Predvsem na območju Postojne, Pivke in Loške doline je bilo brez električne energije 31. januarja že okoli 10.000 odjemalcev. Število ljudi, prizadetih zaradi prekinjene oskrbe z električno energijo, je od 1. februarja naraščalo in se zlasti močno povečalo 2. februarja, predvsem na območju Elektra Ljubljana. Po podatkih je bilo 3. februarja v Sloveniji okoli 153.400 gospodinjstev, ki niso imela zagotovljene oskrbe z električno energijo. To pomeni več kot 300.000 oseb, kar je približno 15 odstotkov prebivalcev države. Največ gospodinjstev brez elektrike, 60.000, je bilo na območju Elektro Ljubljana (območje osrednje Slovenije, Žirov, Poljanske doline, Kamnika, Logatca in dela Notranjske, zahodni del Dolenjske in Bela krajina), na območju Elektra Primorska (ki pokriva večino Notranjske, Obalne regije in Severnoprimorsko regijo) je bilo takšnih 12.600, na območju Elektra Celje (ki pokriva Koroško, zahodno Štajersko, Zasavje, Posavje in Dolenjsko regijo) 30.000, na Gorenjskem 3800 in na območju Elektra Maribor (ki pokriva območja severovzhodne Slovenije) 47.000. Četrtega februarja so se razmere izboljšale, delno zaradi opravljenih popravil na elektrodistribucijskih sistemih, delno zaradi zagotovitve manjših in večjih agregatov za električno energijo, ki so prišli iz elektrodistribucijskih podjetij, občinskih in državnih rezerv, iz Slovenske vojske ter kot pomoč iz tujine. Po dostopnih podatkih je bilo v večernih urah 4. februarja brez električne energije v Sloveniji še okoli 42.000 gospodinjstev, največ na območjih Elektra Ljubljana (22.000) in Elektra Primorska (9000), manj na območjih Elektra Maribor (6500), Elektra Celje (4200) in Elektra Gorenjska (300). Petega februarja se je to število zmanjšalo na okoli 35.000, predvsem zaradi izboljšanja razmer na območju Elektra Ljubljana. Naslednjega dne se je zaradi dodatnih okvar na že vzpostavljenih vodih število odjemalcev brez električne energije ponovno povečalo in se 7. februarja zmanjšalo (URSZR, 2014 a).

Preglednica 9: Število odjemalcev brez električne energije med 3 in 7. februarjem 2014 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b)

Distributer	Število odjemalcev brez električne energije			
	3. februar	4. februar	6. februar	7. februar
Elektro Maribor	47.000	6500	1915	908
Elektro Celje	30.000	4200	1500	613
Elektro Primorska	12.600	9000	4886	4886
Elektro Gorenjska	3800	300	3862	3862
Elektro Ljubljana	60.000	22.000	24.000	13.000
Skupaj	153.400	42.000	36.163	23.269

Ko je Elektro Ljubljana usposobil daljnovod med Klečami in Vrhniko, se je število odjemalcev brez električne energije 8. februarja na območju Elektra Ljubljana in Elektra Primorska zmanjšalo na približno 15.000. Devetega februarja je bilo v Sloveniji še nekaj več kot 12.000 odjemalcev brez električne energije (1000 na območju Elektra Primorska, 11.000 na območju Elektra Ljubljana, 164 na območju Elektra Celje, drugod samo še posamezna odjemna mesta).

Desetega februarja 2014 se je število odjemalcev brez električne energije zmanjšalo na 10.000, 11. februarja na 6500, 12. februarja na 5600, 13. februarja na 4500 in 14. februarja na 4100 (od tega na območju Elektra Ljubljana 3500, preostalo na območju Elektra Primorska). Do 17. februarja se je to število zmanjšalo na nekaj več kot 1000, v glavnem so bili brez električne energije na območju Elektra Ljubljana, in sicer na širšem območju Logatca, Postojne, Cerknice, Loške doline, ter ponekod v višjih predelih Severnoprimske regije (Vojsko, Čekovnik, Krnice, Oblakov Vrh, Šebreljski Vrh). Na Gorenjskem so območje Jezerskega priključili na napajanje iz Avstrije (URSZR, 2014 b).

Po podatkih elektrodistribucijskih podjetij je bilo 24. februarja 2014 brez zagotovljene neprekinjene dobave električne energije še 105 odjemalcev, okoli 500 odjemalcev pa je bilo odvisnih od agregatov. Ocena je bila, da bo popravilo posameznih daljnovodov do odročnejših krajev trajalo več mesecev (URSZR, 2014 b).



Slika 23: Elektroenergetska infrastruktura je marsikje klonila pod težo ledenega oklepa. Fotografijo je priskrbelo Ministrstvo za infrastrukturo.

Prebivalcem in izjemoma tudi drugim uporabnikom smo skušali pomagati z električnimi agregati. Skupaj je v Sloveniji med žledno ujmo delovalo okoli 1100 agregatov, od tega je 204 prispevala SV, 147 URSZR, 172 pa smo jih dobili iz tujine. Razlika med 523 in 1100 gre večinoma na račun rezerv elektrodistribucijskih podjetij in gasilskih društev, občin, prispevkov nevladnih organizacij (Rdeči križ Slovenije, Karitas), pomoči posameznih državljanov, podjetij

ipd. Veliko agregatov, okoli 420, je bilo nameščeno na črpališča pitne vode, na katerih ni bilo zagotovljene električne energije (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b).

Škoda na elektroenergetski infrastrukturi je znašala 80.512.371,11 evra. V ta znesek so bili vključeni tudi predvideni stroški sanacije. Upravičeno je pričakovanje, da bo ob prihodnjih žlednih dogodkih škoda na elektroenergetskem omrežju, zlasti na visoko in srednjenapetostnih omrežjih in zlasti na območjih, kjer so bile poškodbe električnih daljinovodov najhujše (Notranjska) manjša kot ob tem žledu, saj smemo upravičeno domnevati, da so ob sanaciji daljinovodov le-te okrepili oziroma katerega na določenih lokacijah speljali tudi pod površjem. Slednja rešitev je najdražja, z vidika škode zaradi žledoloma in drugih vremenskih ujm pa najbolj učinkovita.

4.1.3.5 Posledice na železniški infrastrukturi

Zaradi izpada električne energije je bila v najbolj kritičnih dneh na nekaterih elektrificiranih progah onemogočena električna vleka vlakov. Gre predvsem za progi Ljubljana–Jesenice in Borovnica–Divača, od neelektrificiranih prog pa je promet obstal na progi Grosuplje–Kočevje (Slovenske železnice, 2015). Razmere so bile najhujše med Pivko in Borovnico, kjer je najprej prihajalo do lomljenja ter podiranja vej in dreves, nato pa še do rušenja drogov in nosilcev voznega voda (URSZR, 2014 b). Najprej se je promet ustavil na progah med Postojno in Pivko ter Pivko in Ilirsko Bistrico – že 30. januarja 2014 popoldne (Slovenske železnice, 2015). Tudi 31. januarja so morali železniški promet pogosto občasno ustavljati, vlaki pa so zaradi ledenih oblog na žicah in polomljenih vodnikov pogosto obtičali, zato so vleko že zamenjevali z dizelsko. Prvega februarja so bile prekinjene tudi telekomunikacije zaradi prekinitev magistralnega optičnega kabla na treh lokacijah, na relaciji Borovnica–Verd–Rakek–Postojna je prišlo do izpada telefonskih in s tem tudi podatkovnih povezav z Ljubljano (URSZR, 2014 b). Zaradi slabšanja razmer, nadaljnjega padanja dreves, rušenja naprav in signalizacije pa so morali naposled ustaviti tudi promet tovornih vlakov z dizelsko vleko (Slovenske železnice, 2015). Železniške postaje na Notranjskem so bile vklenjene v žled več dni.

Postaje so bile poškodovane, polomljenih je bilo nekaj stebrov in vse konzole vozne mreže. Nevarnost na postajnih območjih so predstavljala tudi polomljena in poškodovana drevesa. Občasno so se motnje v telekomunikacijah pojavljale tudi na drugih odsekih prog, prav tako tudi motnje v oskrbi z električno energijo.

V nekaj dneh so se razmere povsod izboljšale. Šestega februarja je bila vzpostavljena železniška povezava med Ljubljano in Koprom, saj so ekipe Slovenskih železnic v težavnih razmerah očistile oba glavna tira. Po tednu dni prekinitev je bila proga proti Kopru 7. februarja spet odprta za vožnjo tovornih vlakov z dizelsko vleko. Ponovno je bil vzpostavljen prevoz vlakov med Ljubljano in Jesenicami z električnimi lokomotivami (URSZR, 2014 b). Šele junija 2015 so za vožnjo vlakov z električno vleko ponovno elektrificirali en železniški tir med Borovnico in Divačo in do konca avgusta še drugega. Ves potniški promet med Borovnico in Divačo pa je bil do 31. avgusta 2015 preseljen na avtobuse.



Slika 24: Železniški promet je marsikje za več dni obstal (vir: fotoarhiv URSZR)

Glede na pristojnosti je ministrstvo, pristojno za promet in infrastrukturo, sprejelo sklep o prednostnih prevoznih storitvah v železniškem prometu, s katerim so med žlednim dogodkom in po njem prednostno zagotavljali:

- a) v potniškem prometu
 - osnovno mobilnost prebivalstva med konicami (prevoz potnikov na delo in z dela, prevoz šolarjev, dijakov in študentov),
 - mednarodne povezave;
- b) v tovarnem prometu
 - oskrbo gospodarstva in ključnih gospodarskih subjektov, kot so Petrol, Talum, TE-TOL, Cinkarna Celje, Gorenje, Revoz idr., z naftnimi derivati, premogom, surovinami, žitaricami, avtomobili, rezervnimi deli, nevarnimi snovmi itn.,
 - dostavo in odvoz vlakov za delovanje Luke Koper (multimodalne storitve),
 - prevoze kontejnerskih vlakov in intermodalni transport,
 - servisiranje mednarodnih tovarnih koridorjev za oskrbo glavnih kupcev, kot so Voest Alpine, Volkswagen, Fiat, US Steel idr. (URSZR, 2014 a, 2014, URSZR, 2014 b).

Po podatkih pristojnega ministrstva iz marca 2014 je škoda na železniški infrastrukturi znašala 40.873.990,91 evra (URSZR, 2014 b).

4.1.3.6 Posledice na cestni infrastrukturi

Zaradi podrtih dreves in elektrodistribucijske infrastrukture so bile predvsem od 2. do 4. februarja 2014 zaprte številne državne ceste, večino so v naslednjih dneh sicer usposobili. Na avtoceste je padlo več kot 1000 dreves in še več na območja varovalnega pasu ob njih. Poškodovanih je bilo za 40 kilometrov varovalnih ograj, uničene so bile številne signalne in

varnostne naprave. Na primorsko avtocesto pri Zalogu v postojnski občini se je 1. februarja zrušil 110-kilovoltni daljnovod, zaradi česar so avtocesto morali popolnoma zapreti. Škoda na občinskih cestah je bila prav tako velika (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b). Skupna škoda na cestah je znašala 8.784.080 evrov (URSZR, 2014 b). Po oceni Ministrstva za notranje zadeve je žled negativno vplival na stanje varnostnih razmer v prometu, zlasti, kjer so bile posledice žleda največje.



Slika 25: Veliko cest v RS je bilo v začetku februarja 2014 opremljenih s takšnimi prometnimi oznakami, med njimi tudi cesta pri Uncu v cerkniški občini (foto: Jaka Oražem, URSZR)

4.3.1.7 Posledice v gospodarstvu

Veliko škode je po podatkih Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo nastalo tudi v gospodarstvu. Največ škode gre na račun prekinitev proizvodnje zaradi motenj in prekinitev oskrbe z električno energijo, zaradi česar je slovensko gospodarstvo marsikje delovalo v omejenem obsegu. Podjetja, ki niso zmogla poslovati oziroma obratovati, so imela večdnevni izpad prihodka. Škoda je nastala tudi na strojih, oprepi in na zalogah. Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo je o škodi zbralo podatke od 487 oškodovancev iz gospodarstva. Izpad prihodka je po teh podatkih znašal 40.738.191,11 evrov, na strojih in oprepi je bilo škode za 1.437.557,23 evrov ter na zalogah 537.281,23 evrov, skupaj torej 42.713.030,57 evrov.

4.1.3.8 Stanje v izobraževalnem sistemu

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport je 2. februarja 2014 izdalo obvestilo vsem šolam, naj razmislijo o morebitni odpovedi pouka v naslednjih dneh, saj razmere zaradi težavnega dostopa in izpadov električne energije marsikje niso omogočale njegove izvedbe.

Preklican je bil tudi pisni izpit v zimski poklicni maturi. Po podatkih ministrstva je bilo 3. februarja 2014 zaprtih 133 osnovnih šol (40 odstotkov), 20 srednješolskih zavodov (17 odstotkov) ter en vrtec v celoti, 30 vrtcev pa je delovalo v okrnjeni obliki. Četrtega februarja je bilo zaprtih okoli 40 odstotkov slovenskih osnovnih šol, tri odstotke srednješolskih zavodov, 15 enot vrtcev je delovalo v okrnjeni obliki, v celoti je bil zaprt samo Vrtec Postojna. Petega februarja je bilo zaprtih 11 osnovnih šol, en srednješolski center, ena srednja šola ter približno 10 enot vrtcev. Po 5. februarju se je število zaprtih vzgojno-varstvenih in vzgojno-izobraževalnih ustanov hitro zmanjševalo. Desetega februarja ni delovalo le še manjše število podružničnih šol, učencem pa so omogočili pouk v matičnih šolah (URSZR, 2014 a).

4.1.3.9 Neposredna škoda

Žled je po podatkih, ki jih je zbrala URSZR in verificirala Državna komisija za ocenjevanje škode po naravnih in drugih nesrečah, povzročil neposredno škodo v vrednosti 12.752.088,59 evra na stvareh in stavbah, 42.713.030,57 evra v gospodarstvu, 8.784.080 evrov na državnih cestah, 80.512.371,11 evra na elektroenergetski infrastrukturi, 2.665.866,56 evra na kulturni dediščini, 40.873.990,91 evra na železniški infrastrukturi, 214.326.536,80 evra v gozdovih in na gozdnih cestah ter 26.788.015,63 evra na vodotokih. Skupna ocena neposredne škode, brez upoštevanja davka na dodano vrednost, je 429.415.980,17 evra. Stroški ocenjevanja škode so bili 15.436 evrov (URSZR, 2014 b).

Skupen znesek ni popoln, ker vsi niso posredovali podatkov o škodi (na primer Ministrstvo za zdravje o stroških zdravljenja poškodovanih oseb, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport o stroških zaradi izpada pouka itn.). V ta znesek tudi ni všeta laična presoja ocene, ki bi jo lahko na gozdovih v prihodnjih letih povročili prenamnoženi podlubniki, lahko tudi okoli 80 do 100 milijonov evrov.

Preglednica 10: Podatki o višini neposredne škode zaradi žleda leta 2014 (vir: URSZR, 2014 b)

Vrsta neposredne škode	Skupaj škoda v evrih
škoda na stvareh in stavbah	12.752.088,59
škoda v gospodarstvu	42.713.030,57
škoda na državnih cestah	8.784.080,00
škoda na elektroenergetski infrastrukturi	80.512.371,11
škoda na železniški infrastrukturi	40.873.990,91
škoda na kulturni dediščini	2.665.866,56
škoda na vodotokih	26.788.015,36
škoda v gozdovih	214.326.536,80
skupaj	429.415.980,17

4.1.3.10 Število udeležencev intervencij

Pri reševanju in odpravljanju posledic žleda je bilo v obdobju med 30. januarjem in vključno 4. februarjem 2014 angažiranih najmanj 21.750 gasilcev, poleg njih pa še številni drugi pripadniki Civilne zaščite (CZ) in drugih sil za zaščito, reševanje in pomoč, drugih rednih služb (komunalna podjetja, najmanj 1524 ljudi iz elektropodjetij in njihovih pogodbenih partnerjev, najmanj 1039 delavcev cestnih služb, pristojnih za državne ceste, prostovoljci ...) ter 919 pripadnikov SV (URSZR, 2014 a). Do vključno 13. februarja je pri odpravi posledic vremenske ujme sodelovalo že skoraj 55.000 reševalcev sil za zaščito, reševanje in pomoč, vojakov SV ter delavcev javnih služb in podjetij.

Po oceni je na intervencijah 14. februarja sodelovalo še okoli 800 različnih drugih reševalcev, pripadnikov SV in pripadnikov javnih služb, v vseh dnevih vremenske ujme pa tudi okoli 4500 policistov in drugih uslužbencev Ministrstva za notranje zadeve. Od 30. januarja do vključno 14. februarja 2014 je na intervencijah sodelovalo več kot 60.000 reševalcev in drugih. V to število niso všteti javni uslužbenci ministrstev in drugih državnih organov. Po podatkih Gasilske zveze Slovenije (GZS) je bilo do konca intervencij zaščite in reševanja (približno do konca februarja 2014) aktiviranih 62.508 gasilcev (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b). Skupaj pa je bilo zaradi žleda angažiranih več kot 80.000 pripadnikov sil za zaščito, reševanje in pomoč ter javnih služb, kar to vremensko ujmo uvršča med tiste, ki so do zdaj zahtevale največje angažiranje sil in sredstev za zaščito, reševanje in pomoč ter javnih služb.

Preglednica 11: Podatki o angažiranju sil za zaščito, reševanje in pomoč ter drugih služb od začetka vremenske ujme do vključno 13. februarja 2014. V te številke niso vključeni tuji reševalci. (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b)

Datum	Štab CZ RS	Drugi Štabi CZ	Gasilci	Pripadniki SV	Javne službe	Drugi	Skupaj
4. 2./ do 4. 2.*	24	157	21.750**	919***	2563	154	25.567
5. 2.	24	232	3441	681	1854	192	6424
6. 2.	5	350	3890	650	2000	1059	7954
7. 2.	46	293	2663	719	1672	652	6045
8. 2.	43	134	1606	450	875	178	3286
9. 2.	34	95	909	465	611	16	2130
10. 2.	27	76	454	618	611	121	1907
11. 2.	25	105	301	566	397	58	1452
12. 2.	23	88	298	374	418	51	1252
13. 2.	18	54	260	169	348	12	861
skupaj	269	1584	35.602	5614****	11.349	2493	54.850

* Do vključno 4. februarja 2014

** 4. februarja 2014 je bilo angažiranih 1879 gasilcev, skupaj do vključno 4. februarja pa 21.750

*** 4. februarja 2014 je bilo angažiranih 373 vojakov, skupaj do vključno 4. februarja pa 919

**** 14. februarja 2014 je bilo angažiranih še 373 vojakov

4.1.3.11 Opis aktivnosti nekaterih pristojnih organov in intervencijski stroški

V škodo zaradi naravne in druge nesreče spadajo skladno z devetim odstavkom 8. člena Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN) poleg neposredne škode tudi stroški intervencij in ukrepov, s katerimi se prepreči povečanje škodljivih posledic nesreče (intervencijski stroški) (URSZR, 2014 b).

Do 20. marca 2014 so URSZR poročila o intervencijskih stroških posredovali Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, takratno Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (danes Ministrstvo za okolje in prostor ter Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano), Ministrstvo za zdravje, Ministrstvo za obrambo, Ministrstvo za notranje zadeve, Ministrstvo za kulturo, GZS, Rdeči križ Slovenije (RKS), Jamarska zveza Slovenije (JRS), Gorska reševalna zveza Slovenije (GRZS), Zveza tabornikov Slovenije (ZTS), 130 občin od 182 prizadetih ter Telekom Slovenije (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti

V okviru neodložljivih nalog socialne oskrbe občanov v tej naravni nesreči so pristojne službe opravljale naloge, kot so vzdrževanje neposrednih stikov s socialno ogroženimi družinami in obiskovanje ljudi na terenu ter psihosocialna in druge oblike pomoči (na primer prinašanje toplih obrokov, zagotavljanje začasnih nastanitev ipd.). Vsi ukrepi in naloge so bili izvedeni v sodelovanju s štabi CZ. Intervencijski stroški so znašali 35.359 evrov (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo

Zavod Republike Slovenije za blagovne rezerve je na podlagi odredbe poveljnika CZ RS in sklepa Vlade RS iz državnih blagovnih rezerv zagotovil peči na petrolej, petrolej za ogrevanje, baterije in generator električne energije 300 kVA. V sodelovanju z URSZR je preko javnega razpisa kupil sedem agregatov za pridobivanje električne energije (dva 45 kVA, dva 80 kVA, dva 130 kVA in en 400 kVA), ki so bili dani v uporabo elektrodistributerjem. Intervencijski stroški so znašali 175.957,10 evra (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za infrastrukturo

Vzpostavitev prevoznosti državnih cest je obsegala odstranjevanje dreves in vej z vozišč, odstranitev najbolj poškodovanih dreves z brežin neposredno nad cestami in najnujnejša popravila vozišč. Intervencijski stroški so znašali 2.158.734,83 evra.

Na javni železniški infrastrukturi je potekala odprava posledic na trasah, objektih in lokomotivah oziroma vagonih. Intervencijski stroški so znašali 8.128.349 evrov.

Na prenosnih daljnovodih v lasti ELES-a so bili opravljeni večkratni pregledi daljnovodov, odstranjevali so vodnike, ki so ležali prek cest, urejevali dostopne poti, statično varovani stebri, vzpostavljene so bilečasne povezave ter začete priprave za sanacijo daljnovodov. Intervencijski stroški so znašali 579.898,73 evra.

V elektrodistribucijskem omrežju so bile zaradi zagotavljanja napajanja z električno energijo angažirane dodatne ekipe in zunanji pogodbeni izvajalci za čiščenje tras in ureditev začasnih povezav s kablenskimi vodi in drugimi improviziranimi rešitvami za zagotavljanje napajanja. Največji delež stroškov je nastal zaradi lastnega dela, materiala in prevozov ter najema agregatov in njihove oskrbe z gorivom. Intervencijski stroški so znašali 14.671.000 evrov.

Intervencijski stroški v okviru Ministrstva za infrastrukturo so bili skupaj 25.537.982,56 evra (URSZR, 2014 b).



Slika 26: Železniška postaja Postojna v začetku februarja 2014 (foto: Jaka Oražem, URSZR)

Ministrstvo za okolje in prostor

Poveljnik CZ RS je ARSO izdal odredbo, da poskrbi za odpravo posledic nesreče, ki so jih povzročili deževje, sneg in lasti žled, ter prednostno zagotovi čiščenje vodotokov na območjih, na katerih so bile napovedane nadaljnje obilnejše padavine. ARSO je glede na stanje na vodotokih, vodnih in priobalnih zemljiščih določila prednostni vrstni red del. Intervencijski ukrepi so se začeli 7. februarja 2014, ko je aktivirala vse razpoložljive vire in se aktivno vključila v usklajevanje in nadzor del koncesionarjev. Večje aktivnosti so bile izvedene tudi v sodelovanju s civilno zaščito, in sicer povsod, kjer je bila zaradi hitrejšega izvajanja ukrepov izražena potreba po sodelovanju gasilcev in SV. Najnujnejše so bile aktivnosti pri vzdrževanju pretočnosti strug, čiščenju plavin na objektih vodne infrastrukture, odstranitvi večjih količin plavja z vodotokov in pri interventnem odstranjevanju podrtih dreves. Intervencijska dela so potekala tudi na objektih vodne infrastrukture ter na vodnih in priobalnih zemljiščih. Namen teh ukrepov je bil omejiti škodo na objektih vodne infrastrukture ter zmanjšati posledice erozijskih pojavov na priobalnih in vodnih zemljiščih. Intervencijski stroški so znašali 944.007 evrov (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Zavod za gozdove Slovenije

ZGS je ob žledolomu skrbel za interventno zagotavljanje prevoznosti gozdnih in drugih cest ter usklajevanje dela in sodelovanje z drugimi službami (enote CZ in sil za zaščito, reševanje in pomoč, pripadniki SV, itn.). Intervencijski stroški (za katere pa vir sredstev naj ne bi bil ZGS), so znašali 147.960 evrov.

Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije

Skladu kmetijskih zemljišč in gozdov je bilo naloženo, da odstrani polomljene veje in drevesa iz melioracijskih jarkov, saj bi sicer lahko prišlo do oviranja pretoka vode in njenega zastajanja na kmetijskih površinah. Intervencijski stroški so znašali 8.471,68 evra.

Intervencijski stroški v okviru Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano so bili skupaj 156.431,68 evra (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za kulturo

Ministrstvo za kulturo je na območju parka gradu Snežnik ter arboretuma Volčji Potok zaradi velike škode na drevesih poskrbelo za arboristična dela, kot so odstranitev podrtih dreves, posek in odstranitev poškodovanih dreves, žaganje polomljenih vej, čiščenje krošenj, pospravljanje in mletje polomljenih vej ter ureditev prehodnosti poti. Intervencijski stroški so znašali 249.273,84 evra (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za notranje zadeve

Ministrstvo za notranje zadeve je skupaj s Policijo spremljalo stanje ob ujmi in skrbelo za izvajanje nalog iz svoje pristojnosti. Naloge so bile opravljene v okviru zakonskih pooblastil in skladno s potrebami, ki so se pokazale v posameznih dneh delovanja ob nesreči. Policija je redno seznanjala javnost in sodelujoče z aktivnostmi pri opravljanju nalog zaradi posledic ujme; aktivnosti je redno usklajevala s članoma štaba CZ RS iz Ministrstva za notranje zadeve in Policije ter drugimi pristojnimi osebami in enotami. Usklajevanje je nenehno potekalo tudi s Službo za upravne enote Ministrstva za notranje zadeve, ki je spremljala delovanje upravnih enot na najbolj prizadetih območjih. Ves čas delovanja ob ujmi je prek sredstev javnega obveščanja potekalo sprotno obveščanje javnosti o razmerah na ogroženih območjih, objavljeni pa so bili tudi napotki o samozaščitnem ravnanju ob nesreči.

Za neposredno izvajanje nalog je policija angažirala redne policiste, na najbolj prizadetih območjih pa so naloge opravljali tudi policisti posebne policijske enote, v katero so bili vključeni policisti matične policijske uprave in policisti z uprav, ki jih je ujma manj prizadela (Novo mesto in Murska Sobota). Na najbolj prizadeta območja so bili napoteni tudi kriminalisti, policisti s postaj prometne policije, policijskih postaj za izravnalne ukrepe, vodniki s službenimi psi, policisti konjeniki, vodje policijskih okolišev in drugi.

Policija je na prizadetih območjih uresničevala svoje temeljno poslanstvo, in sicer varovanje življenj, osebne varnosti in premoženja ljudi, preprečevala, odkrivala ter preiskovala kazniva dejanja in prekrške, vzdrževala javni red ter urejala promet. Te naloge je izvajala z uvedbo opazovalne in patroljne službe na prizadetih območjih. Poleg tega je skrbela za nadzor prometa in zapore neprevoznih državnih cest ter pri tem namenjala veliko pozornosti zagotavljanju nemotenih prevozov prvim posredovalcem sil za zaščito, reševanje in pomoč. V sodelovanju s predstavniki civilne zaščite in drugih služb za prvo posredovanje je intervenirala na prizadetih območjih, predvsem ob naznanitvah tatvin agregatov in goriva za proizvodnjo električne energije ter tatvin električnih vodov, ležečih na tleh.

Prav tako je Generalna policijska uprava v objektih Policijske akademije v Tacnu zagotovila možnost nastanitve za policiste in druge delavce policije ter za ljudi, oškodovane v ujmi.

Poleg zagotavljanja varnosti občanov in njihovega premoženja so veliko pozornosti namenili nadzoru in urejanju prometa. Zaradi podrtih dreves je bilo veliko cest neprevoznih, zato je bilo treba na njih urediti cestne zapore. Prometni policisti so spremljali konvoje mednarodne pomoči z velikimi agregati ter jim omogočali neovirano in prednostno vožnjo.

Intervencijski stroški so znašali 316.100,80 evra (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za obrambo

Uprava RS za zaščito in reševanje

V URSZR in njenih izpostavah so bile uvedene skupine za podporo delovanju poveljnikov in štabov CZ, okrepljene izmene v regijskih centrih za obveščanje in sistem ZARE (postavitve mobilnih repetitorjev, delovanje oddajnikov/repetitorjev). Po odločitvi Vlade je URSZR prek mehanizma Unije na področju civilne zaščite Evropsko unijo zaprosila za mednarodno pomoč in organizirala sprejem, nastanitev in prehrano ter oskrbo enot iz tujine. Skladno s Postopkovnikom za podporo tuji pomoči ob nesreči (Host Nation Support – HNS) se je oblikovala skupina za podporo tuji pomoči ob nesreči, ki je urejala vse aktivnosti tujih reševalnih enot v Sloveniji. Za njihov sprejem in nastanitev je bila pripravljena nastanitvena baza v Logatcu, ki je neprekinjeno delovala do 1. marca 2014. Izvedena so bila javna naročila za vzdrževanje in nakup agregatov (skupaj z Zavodom RS za blagovne rezerve) ter mobilnih repetitorjev. Veliko pozornosti je bilo namenjene rednemu usklajevanju s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja in vsemi petimi elektrodistributerji (predvsem pri zahtevah po električnih agregatih in njihovem razporejanju). URSZR je spremljala stanje in razmere na terenu, zbirala informacije, poročila ter zahteve za pomoč v prizadetih regijah, razporejala državne rezerve materialnih sredstev in sredstva blagovnih rezerv, usklajevala pomoč SV, vzdrževala stike s prostovoljnimi organizacijami in društvi zaradi usklajevanja pomoči (GZS, RKS, Karitas, JRS, GRZS, ZTS itn.), z elektrodistributerji, pristojnimi ministrstvi in njihovimi organi ter drugimi organi (ELES, ZGS, Zavodom RS za blagovne rezerve itn.). Glavne dejavnosti na izpostavah URSZR so bile zbiranje potreb po agregatih in drugi pomoči, iskanje razpoložljivih agregatov znotraj regije, pozivanje občin, da preverijo notranje rezerve pri gradbenih in drugih podjetjih, posredovanje podatkov občinam o podjetjih in službah, pripravljenih pomagati (s prevozi, z agregati, s prostovoljci itn.), preverjanje in zbiranje potreb občin po pomoči SV, opravljanje prevozov agregatov na najbolj prizadeta območja, spremljanje mednarodne pomoči, vsakodnevno spremljanje stanja v občinah z osebnimi stiki (poveljniki CZ, župani, strokovni delavci za zaščito in reševanje). Intervencijski stroški so znašali 636.866,71 evra, vanje so vključeni tudi stroški, ki so nastali zaradi prihoda tujih reševalnih enot (URSZR, 2014 b).

Štabi Civilne zaščite

Aktivirani so bili poveljniki in štabi CZ na vseh ravneh (na državni, regijski in občinski) na prizadetih območjih, posamezne regijske enote oziroma pripadniki CZ ter Državna enota za hitre reševalne intervencije. Njihove naloge so bile vodenje, spremljanje in usklajevanje nalog zaščite, reševanja in pomoči, tehnične pomoči, logistične zagotovitve ter sodelovanja pri odpravi posledic. Intervencijski stroški delovanja štabov in pripadnikov CZ vključujejo stroške

goriva, prehrane, nadomestila plače in povračila drugih stroškov. Skupna vsota stroškov je bila 21.918,91 evra (URSZR, 2014 b).

Slovenska vojska

Za pomoč prizadetim je SV opravljala različne naloge, predvsem so bili njeni pripadniki angažirani pri odstranjevanju podrtega drevja in vejevja, čiščenju prometnih površin, razvozu različnega materiala, prevozu ljudi, dovozu nujnih življenjskih potrebščin in agregatov za električno energijo, pri vzdrževanju agregatov, prevozih s helikopterji, postavljeni sta bili vojaški pralnici v Postojni in Loški dolini. Intervencijski stroški so znašali 500.770 evrov (URSZR, 2014 b).



Slika 27: V pomoč pri odpravljanju posledic žleda je bila aktivno vključena tudi Slovenska vojska (vir: fotoarhiv URSZR)

Služba za gospodarjenje z nepremičninami Ministrstva za obrambo

Služba za gospodarjenje z nepremičninami je v sodelovanju z Generalštabom Slovenske vojske in ZGS opravila nujna dela na poškodovanih objektih zaradi poškodovanega oziroma podrtega drevja, poskrbela za odpravo okvar na sistemih tehničnega varovanja in zagotovila razmere za varovanje pri izpadih električne energije. Intervencijski stroški so znašali 30.420 evrov (URSZR, 2014 b).

Ministrstvo za zdravje

Ministrstvo za zdravje je skupaj z izvajalci zdravstvene dejavnosti okrepilo redno dejavnost služb nujne medicinske pomoči, patronažno službo in druge aktivnosti za čim hitrejšo uvedbo normalnega delovanja zavodov (nakupi nujne opreme, vzpostavitev komunikacij, gorivo za agregate itn.). Intervencijski stroški so bili 108.729,51 evra (URSZR, 2014 b).

Gasilska zveza Slovenije

Posledice sneženja in zlasti žledenja so zahtevale angažiranje velikega števila gasilcev, gasilskih vozil, agregatov in motornih žag ter druge gasilske zaščitne in reševalne opreme.

Gasilci so črpali vodo iz zalitih prostorov, polnili protipoplavne vreče in gradili protipoplavne nasipe, ob pojavu žledenja so odstranjevali drevesa ter vejevje s cestišč, odpirali in zagotavljali prevoznost večine državnih in lokalnih cest, nekajkrat tudi avtoceste, pomagali pri odpravljanju posledic visokega snega in žleda (odstranjevanju žleda z električnih kablov in objektov), začasno pokrivali poškodovane objekte in zagotavljali agregate. Pomagali so pri reševanju in evakuaciji zaradi plazov, organizirali prevoze občanov do zdravstvenih služb in trgovin ter skrbeli za drugo nujno oskrbo. Intervencijski stroški, ki vključujejo stroške goriva in poškodovane ter uničene opreme, so skupaj znašali 1.892.094 evrov (URSZR, 2014 b).



Slika 28: Na intervencijah zaradi žleda v letu 2014 je sodelovalo več kot 60.000 gasilcev (vir: fotoarhiv URSZR)

Gorsko reševalna zveza Slovenije

Člani GRZS so pomagali pri reševanju ogroženih oseb in nujnih ukrepih za zagotavljanje varnosti, oskrbe in evakuacije prizadetih ob nesreči, predvsem pomoč prebivalcem, ki so bili v dolini reke Kokre in na Jezerskem odrezani od sveta. Intervencijski stroški, ki vključujejo stroške goriva, prehrane, nadomestila plač in povračilo za poškodovano ter uničeno opremo, so skupaj znašali 14.984,55 evra (URSZR, 2014 b).

Jamarska reševalna služba

Pripadniki JRS so odstranjevali podrto drevje in vejevje na hišah in cestah, čistili neprehodne odseke cest, sodelovali pri postavljanju drogov električnih daljnovodov, nameščali konzole na drogeve, pregledovali električne daljnovode ter čistili vodotoke. Intervencijski stroški vključujejo stroške goriva, prehrane, nadomestila plač in povračilo za poškodovano ter uničeno opremo, so znašali 8.645,14 evra (URSZR, 2014 b).

Rdeči križ Slovenije

RKS je s svojimi strokovnimi službami in aktivisti evidentiral najbolj ogrožene družine in njihove potrebe ter zagotavljal agregate, grelna telesa, odeje, hrano, živila ter pitni vodi. Intervencijski

stroški vključujejo stroške za gorivo, prehrano, pijačo, uničeno opremo, porabljen sanitetni material itn., so skupaj znašali 19.500 evrov (URSZR, 2014 b).

Zveza tabornikov Slovenije

Enota ZTS iz Postojne je uredila krizni center v Postojni. Delo je obsegalo deljenje letakov, obveščanje in vodenje klicnega centra, opravljanje prevozov, skrb za sanitarije, kuhinjo, skladišče in opremo, animacijo ter nočno stražo. Intervencijski stroški so bili 2.784 evrov (URSZR, 2014 b).

Občine

Občine so skladno s svojimi pristojnostimi skrbale za izvajanje ukrepov ter nalog zaščite, reševanja in pomoči za zmanjšanje posledic vremenske ujme. Aktivirale so občinske sile za zaščito, reševanje in pomoč ter organizirale ukrepanje ob nesreči, obveščale prebivalce o nevarnostih, razmerah in sprejetih ukrepih, zagotavljale pomoč prizadetim ob nesreči, skrbale za namestitve ogroženih prebivalcev, opravile interventna dela za zagotavljanje prevoznosti lokalnih cest, delovanje črpališč pitne vode in nemoteno oskrbo s pitno vodo, čiščenje strug vodotokov itn. Intervencijski stroški občin vključujejo refundacije, stroške goriva, prehrane, stroške začasne namestitve ogroženih ljudi, najema delovnih strojev in opreme, najem, dostavo in vzdrževanje agregatov, servise opreme, nujna popravila objektov, gradbeni material, odstranjevanje padlih dreves, vejevja in čiščenja vodnih teles ter popravila javne razsvetljave, in so skupaj znašali 8.683.754,50 evra (URSZR, 2014 b). Pri tem je treba omeniti, da je URSZR pridobila podatke od 130 občin, čeprav sta žled in visok sneg povzročila škodo v bistveno več občinah, kar v 182. Pri tem so v seznamu občin, ki so posredovale višino stroškov, tudi občine, na območju katerih žleda ni bilo (na primer občina Koper), vendar so njihove gasilske in druge enote pomagale na prizadetih območjih.

Telekom Slovenije

Telekom Slovenije je za zagotavljanje delovanja prednostnih telekomunikacijskih objektov angažiral zunanje pogodbene izvajalce, opravljal interventna in nujna vzdrževalna dela na telekomunikacijskem omrežju ter zagotavljal delovanje agregatov. Intervencijski stroški so bili 720.405 evrov (URSZR, 2014 b).

Skupni stroški intervencij

Stroški intervencij oziroma delovanja nekaterih državnih organov v izrednih razmerah, skupaj 40.055.984,30 evra, seveda niso popolni, saj vsi, ki so sodelovali v intervencijskih aktivnostih, o tem in svojih intervencijskih stroških niso poročali.

V preglednici 12 so prikazani intervencijski stroški, kot so jih navedli posamezna ministrstva in drugi državni organi, občine, podjetja, društva ipd.

Preglednica 12: Intervencijski stroški zaradi žleda leta 2014 (vir: URSZR, 2014 b)

Ministrstvo/Organ/ Organizacija	Skupaj stroški v evrih	Opombe
Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti	35.359,00	
Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo	175.957,10	Zavod RS za blagovne rezerve
Ministrstvo za infrastrukturo	25.537.982,5 6	vklučno s stroški za delo gozdarjev na državni cestni infrastrukturi
Ministrstvo za okolje in prostor	944.007,00	Agencija RS za okolje
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano	147.960,00	Zavod za gozdove
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano	8.471,68	Sklad kmetijskih zemljišč
Ministrstvo za kulturo	249.273,84	
Ministrstvo za notranje zadeve	316.100,80	Policija
Ministrstvo za obrambo	30.420,00	Direktorat za logistiko
Ministrstvo za obrambo	500.770,00	Slovenska vojska
Ministrstvo za obrambo	636.866,71	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
Ministrstvo za obrambo	21.918,91	Civilna zaščita
Ministrstvo za zdravje	108.729,51	
javne reševalne službe	1.892.094	Gasilska zveza Slovenije
javne reševalne službe	14.984,55	Gorska reševalna zveza Slovenije
javne reševalne službe	8.645,14	Jamarska zveza Slovenije
javne reševalne službe	19.500,00	Rdeči križ Slovenije
druge reševalne službe	2.784,00	Zveza tabornikov Slovenije
Dolenjska regija	54.807,05	občine Črnomelj, Metlika, Mirna Peč, Semič, Straža, Šentjernej in Šmarješke Toplice
Gorenjska regija	1.184.489,33	občine Bled, Bohinj, Cerklje na Gorenjskem, Gorenja vas - Poljane, Gorje, Jesenice, Jezersko, Kranj, Kranjska Gora, Naklo, Preddivor, Radovljica, Šenčur, Škofja Loka, Tržič, Železniki, Žiri in Žirovnica
Koroška regija	370.627,60	občine Dravograd, Mežica, Mislinja, Muta, Podvelka, Prevalje, Radlje ob Dravi, Ravne na Koroškem, Ribnica na Pohorju, Slovenj Gradec in Vuzenica
Ljubljanska regija	2.340.436,44	občine Ljubljana, Kamnik, Osilnica, Ribnica, Trzin, Loški Potok, Lukovica, Škofljica, Ig, Horjul, Vodice, Grosuplje, Ivančna Gorica, Litija, Komenda, Dobropolje, Velike Lašče, Log- Dragomer, Moravče, Mengeš, Šmartno pri Litiji, Logatec, Vrhnika, Medvode in Kostel

Ministrstvo/Organ/ Organizacija	Skupaj stroški v evrih	Opombe
Notranjska regija	2.350.113,98	občine Bloke, Cerknica, Divača, Ilirska Bistrica, Loška Dolina, Pivka in Postojna
Obalna regija	14.639,80	Občina Koper
Podravska regija	53.467,86	občine Destričnik, Majšperk, Videm in Zavrč
Pomurska regija	7.156,39	občini Apače in Gornja Radgona
Posavska regija	20.533,60	Občina Sevnica
Severnoprimorska regija	854.600,00	občine Nova Gorica, Idrija, Cerklje, Ajdovščina, Tolmin, Kobarid in Kanal ob Soči
Vzhodnoštajerska regija	367.035,48	občine Benedikt, Cerkljenjak, Duplek, Hoče - Slivnica, Kungota, Lenart, Lovrenc na Pohorju, Makole, Miklavž na Dravskem polju, Maribor, Oplotnica, Pesnica, Poljčane, Rače - Fram, Ruše, Selnica ob Dravi, Slovenska Bistrica, Starše, Sveta Ana, Sveta Trojica v Slovenskih goricah, Sveti Jurij v Slovenskih goricah in Šentilj
Zahodnoštajerska regija	1.000.843,14	občine Celje, Dobrna, Gornji Grad, Ljubno, Mozirje, Rečica ob Savinji, Šmartno ob Paki, Šoštanj, Velenje, Zreče, Žalec, Šmarje pri Jelšah, Vojnik, Šentjur, Tabor, Luče, Slovenske Konjice, Prebold, Solčava in Braslovče
Zasavska regija	65.003,83	občine Hrastnik, Trbovlje in Zagorje ob Savi
Telekom Slovenije	720.405,00	
skupaj	40.055.984,30	

Poleg tega je bilo ZGS za izpolnjevanje rednih obveznosti javne gozdarske službe, ki bistveno presegajo običajen obseg obveznosti, za kadrovske okrepitve, za program javnih del ter za obnovitev prevoznosti gozdnih in nekaterih lokalnih cest, namenjenih 6.114.400 evrov (Veselič in drugi, 2015). Tudi ta znesek lahko v širšem smislu uvrstimo med intervencijske stroške oziroma med stroške, ki ne bi nastali, če se žled ne bi pojavil.

4.1.3.12 Skupni stroški in škoda

Skupna vsota škode in stroškov (neposredna škoda, stroški ocenjevanja škode, stroški intervencij in dodatni stroški ZGS) je 475.601.800,47 evra. Podatki niso popolni, vendar menimo, da tudi popolnejši te vrednosti ne bi bistveno povečali. Znesek je upoštevan pri primerjavi z merili za ovrednotenje tveganja za nesrečo in pri matrikah tveganja za nesrečo. Ker je neposredna škoda zaradi žleda presegla višino 0,6 odstotka BND (ki je bil leta 2014 blizu 220 milijonov evrov), je Vlada RS zadolžila Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, da je v sodelovanju z Ministrstvom za kmetijstvo, gospodarstvo in prehrano ter

Ministrstvom za obrambo pripravilo vlogo za pomoč iz Solidarnostnega sklada Evropske unije (URSZR, 2014 b). RS je od EU iz solidarnostnega sklada prejela okoli 18 milijonov evrov.

Preglednica 13: Višina škode in stroškov zaradi žleda leta 2014 (vir: URSZR, 2014 b, Veselič in drugi, 2015)

Škoda	V evrih
neposredna škoda	429.415.980,17
intervencijski stroški	40.055.984,30
stroški ocenjevanja škode	15.436,00
dodatni stroški ZGS	6.114.400,00
skupaj	475.601.800,47

4.1.3.13 Mednarodna pomoč pri intervencijah zaščite, reševanja in pomoči

Ker je bila v tej žledni ujmi potrebna mednarodna pomoč in to kar obsežna, tej temi namenimo posebno poglavje v tej oceni tveganja.

Zaradi obsežnih posledic žleda in čedalje slabših razmer je RS 2. februarja 2014 prek Centra za usklajevanje nujnega odziva v okviru Mehanizma Unije na področju civilne zaščite zaprosila za mednarodno pomoč v obliki električnih agregatov večje moči.

Za mednarodno pomoč v večjem obsegu v okviru tega mehanizma, v katerem deluje 34 evropskih držav, smo zaprosili prvič dotlej. Odziv evropskega Centra za usklajevanje nujnega odziva (ERCC) pri Evropski komisiji in sodelujočih držav je bil hiter, usklajen in učinkovit. Na zaprosilo za 100 električnih agregatov so se takoj odzvale številne države. Dan po zaprosilu so v Slovenijo že prispale prve ekipe z agregati iz Avstrije, Nemčije in Slovaške. Zaradi počasnega izboljšanja oziroma celo občasnega poslabšanja razmer v nekaterih delih Slovenije je država 5. februarja dopolnila svoje zaprosilo za pomoč v obliki dodatnih visoko zmogljivih električnih agregatov.

Poleg pomoči, ki jo je RS prejela na državni ravni prek Mehanizma Unije na področju civilne zaščite, so solidarnost pokazale številne obmejne občine iz Avstrije in Italije, ki so v sodelovanju s slovenskimi lokalnimi skupnostmi zagotovile več agregatov manjše moči za individualno rabo. Pomoč smo dobili tudi prek nevladnih in drugih organizacij. Skupaj je RS prejela 172 agregatov (83 zmogljivejših in 89 nižje moči), od tega 72 prek mehanizma Unije in 100 na dvostranski ravni iz 11 držav (Avstrije, Češke, Hrvaške, Italije, Madžarske, Nemčije, Poljske, Romunije, Slovaške, Srbije in Združenih držav Amerike).

Mednarodna intervencija v RS je bila po številu sodelujočih držav in številu reševalcev v zadnjih letih med obsežnejšimi v Evropi. Ob tem je treba izpostaviti, da so se v večini držav, ki so poslale pomoč zaradi posledic žleda, odprla vprašanja o njihovi ranljivosti ob obsežnejšem in dolgotrajnem izpadu električnega omrežja. V preteklih letih so bile večje mednarodne intervencije znotraj EU ob požarih v južnem delu Evrope, ob poplavah v srednji Evropi ter na Balkanu ter prav tako v nekaterih državah jugovzhodne Evrope zaradi obsežnega migrantskega toka leta 2015 in 2016 iz Bližnjega vzhoda.

Ekipe iz tujine so skladno z dogovorom med URSZR ter elektrodistribucijskimi podjetji namestile agregate in jih vzdrževale v prizadetih regijah na elektrodistribucijskih območjih Primorske, Ljubljane, Gorenjske, Celja in Maribora. Reševalci iz tujine so poleg namestitve agregatov in pomoči pri upravljanju operativno pomagali tudi pri odpravljanju posledic žleda. Skupno je v intervencijah do 14. februarja 2014 sodelovalo približno 650 reševalcev iz tujine. Njihovo število se je dnevno spreminjalo, saj so nekateri po namestitvi agregatov odšli domov, v večini ekip pa so se reševalci zamenjali vsakih nekaj dni.



Slika 29: Poljski reševalci z električnim agregatom v okolici Maribora (vir: fotoarhiv URSZR)

URSZR je tujim ekipam zagotovila brezplačno nastanitev in prehrano v logistični bazi v Centru za zaščito in reševanje v Logatcu, kjer je bila baza za sprejem in nastanitev tujih enot; prav tako je v sodelovanju s pristojnimi zagotovila drugo nujno podporo države gostiteljice. Nekaj tujih enot je bilo nameščenih tudi na drugih lokacijah po državi, kjer so pri zagotovitvi nastanitve in prehrane pomagale tudi lokalne skupnosti.

Po izboljšanju razmer so prve mednarodne ekipe državo zapustile 14. februarja, večina je odšla med 19. in 22. februarjem, zadnje enote iz Nemčije pa so delo končale 28. februarja 2014. Nekaj tujih agregatov je zaradi potreb in skladno z dogovorom z državami pošiljateljicami ostalo še pozneje. Tako so do konca marca 2014 obratovali še nekateri agregati iz Avstrije, Srbije in Nemčije (Bavarske). Po koncu obratovanja in opravljenem vzdrževanju so bili do konca maja 2014 vrnjeni lastnikom v navedene države.

Preglednica 14: Mednarodna pomoč RS prek Mehanizma Unije na področju civilne zaščite (vir: URSZR, 2014 b)

Država/dežela, regija	Število agregatov	Število osebja	Trajanje pomoči
Avstrija, Spodnja Avstrija	26 agregatov	334	3.–20. februar
Avstrija, Salzburg	8 agregatov	68	3.–20. februar
Avstrija, Dunaj	5 agregatov	22	7.–21. februar, 2 agregata do 15. aprila
<i>Avstrija skupaj</i>	39 agregatov	424	
Češka	3 agregati	28	3.–23. februar
Nemčija, THW	8 agregatov	63	3. februar–1. marec 2014
Nemčija, Bavarska	4 agregati	8	4. februar– predvidoma 15. april (osebje 5. februar)
Nemčija, Hessen	10 agregatov	95	5.–22. februar
<i>Nemčija skupaj</i>	22 agregatov	166	
Poljska	3 agregati	18	5.–23. februar
Madžarska	3 agregati	–	7.–19. februar
Romunija	2 agregata	4	5.–19. februar
skupaj	72 agregatov iz tujine: (69 večje moči in 3 manjše moči)	640 tehničnega osebja/reševalcev iz tujine	

Preglednica 15: Dvostranska pomoč RS (vir: URSZR, 2014 b)

Država/ Organizacija	Število agregatov	Trajanje pomoči	Opomba
Hrvaška (HEP – elektrodistributer)	3 agregati večje moči	po dvostranskem dogovoru	dvostranska pomoč (HEP – Operator distribucijskog sustava)
Avstrija	2 agregata večje moči	dogovor z lokalno skupnostjo	dvostransko (obmejno) sodelovanje s Koroško (pomoč za občino Jezersko)
Avstrija	11 agregatov	dogovor z lokalno skupnostjo	dvostransko (obmejno) sodelovanje s Koroško (pomoč za občino Solčava)
Italija	5 agregatov (1 večje moči)	dogovor z lokalno skupnostjo	dvostransko (obmejno) sodelovanje s Kmečko zvezo Furlanije Julijske krajine (pomoč za območje Nove Gorice)
Italija	4 agregati	donacija	Italijanska unija/Unione Italijana

Država/ Organizacija	Število agregatov	Trajanje pomoči	Opomba
Italija	36 agregatov (1 večje moči)	dogovor z občino Bovec	civilna zaščita občin Čedad, Marcon, Tarcento (pomoč za območje Idrije in Cerkna)
Rdeči križ Avstrije	15 agregatov	dogovor z lokalno skupnostjo	dvostransko (obmejno) sodelovanje (pomoč za občini Žužemberk in Idrija)
Malteški viteški red	8 agregatov	dogovor med celicama	dvostransko sodelovanje med avstrijsko in slovensko celico
Srbija	5 agregatov večje moči	po dvostranskem dogovoru	dvostransko sodelovanje
Slovaška	1 agregat večje moči	11.–23. februar	dvostransko sodelovanje
Združene države Amerike	10 agregatov (1 večje moči)	donacija	dvostransko sodelovanje
skupaj	100 agregatov (14 večje moči in 86 manjše moči)		

Tudi za izvajanje sanitarne sečnje v gozdovih se je po podatkih ZGS uporabljala tuja delovna sila. Ocenjujejo, da bi brez tuje delovne sile sanitarna sečnja potekala znatno počasneje.

4.1.4 Analiza tveganja – Scenarij tveganja 4: žled februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014

Analiza tega scenarija tveganja zajema vse že objavljene podatke iz Analize tveganja – Scenarij tveganja 3, ki jih na tem mestu v veliki meri ne bomo ponavljali, pač pa bo v tej analizi poudarek na novonastali škodi in stroških in drugih posledicah zaradi zatiranja oziroma preprečevanja širjenja podlubnikov (predvsem osmerozobega smrekovega lubadarja) v obdobju 2014–2020, ki se skoraj v celoti nanašajo na škodo v gozdovih ter oceni vpliva na ljudi zaradi izvajanja del v gozdovih v zvezi z zatiranjem podlubnikov.

V tej analizi tveganja škode in stroškov na drugih področjih nismo ocenjevali, saj verjetno ne bi niti nastali ali pa samo v nepomembnem obsegu. Ocenjeno je, da v prihodnjih letih zaradi prenamnožitve podlubnikov ne bo, ali pa le v minimalnem obsegu, potrebno angažiranje sistema VPNDN, prav tako naj ne bi bilo dodatne škode in stroškov v cestnem in železniškem prometu, nobene dodatne škode in stroškov naj ne bi imeli v elektroenergetiki oziroma na področju prenosa in distribucije električne energije. Bodo pa nastali nekoliko večji stroški v zdravstvu. Število ljudi, ki so že bili medicinsko obravnavani v letu 2015 in 2016 oziroma jih bo v prihodnjih letih treba zdraviti zaradi poškodb pri delu v gozdu v zvezi z zatiranjem podlubnikov, se bo namreč v primerjavi s številom poškodovanih in mrtvih v analizi tveganja, ki zajema samo žled februarja 2014, predvidoma nekoliko povečalo. Navedeni stroški v tej analizi tveganja sicer niso opredeljeni.

Kot je bilo v tej oceni že omenjeno, je bil doslej največji posek lesne mase zaradi prenamnožitve podlubnikov med letoma 2003 in 2008, kar je bila posledica suše in vročine leta 2003 z viškom leta 2005 (747.132 m³ posekane lesne mase) (Zavod za gozdove, 2016).

Med letoma 2009 in 2012 je bil letni posek lesa zaradi podlubnikov manjši od 300.000 m³ ter leta 2013 337.200 m³ (Zavod za gozdove, 2014). Leta 2014 zaradi velike količine padavin ni bilo tako ugodnih razmer za njihov razvoj, zato obseg dodatne škode zaradi podlubnikov ni bil izrazito povečan (Zavod za gozdove, 2015). Zaradi podlubnikov je bilo leta 2014 posekane 408.500 m³ lesne mase (Veselič in drugi, 2015).

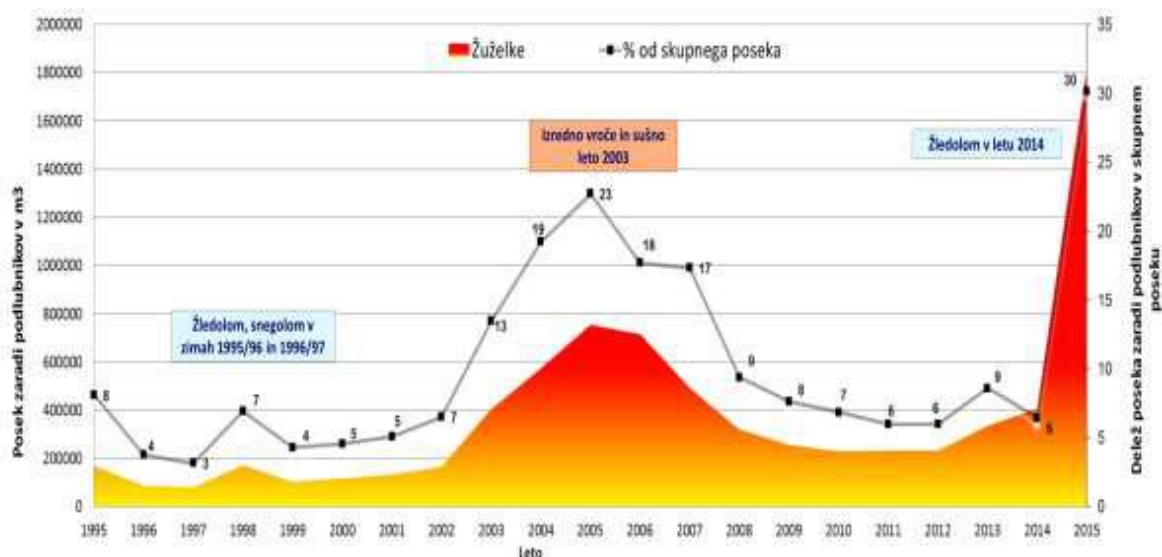
Leto 2015 je zaznamovala izredna prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja ali knaverja (*Ips typographus*), ki je bila v drugi vegetacijski dobi po obsežnem žledolomu iz februarja 2014 pričakovana, saj njegova prenamnožitev sledi vsaki obsežnejši naravni nesreči, v kateri je poškodovana večja količina smreke. Vseeno je bil obseg poškodb zlasti zaradi osmerozobega smrekovega lubadarja (predvsem zaradi izredno toplega poletja in jeseni 2015, zaradi česar se je njegov razvojni cikel pospešil) večji od pričakovanega. Zaradi podlubnikov, največji delež pa gre na račun osmerozobega smrekovega lubadarja, je bilo leta 2015 posekane 1.818.147 m³ lesne mase, kar je 2,4-krat več (Zavod za gozdove, c) od do tedaj največjega evidentiranega letnega poseka zaradi podlubnikov iz leta 2005 (747.132 m³) (Zavod za gozdove, 2016).



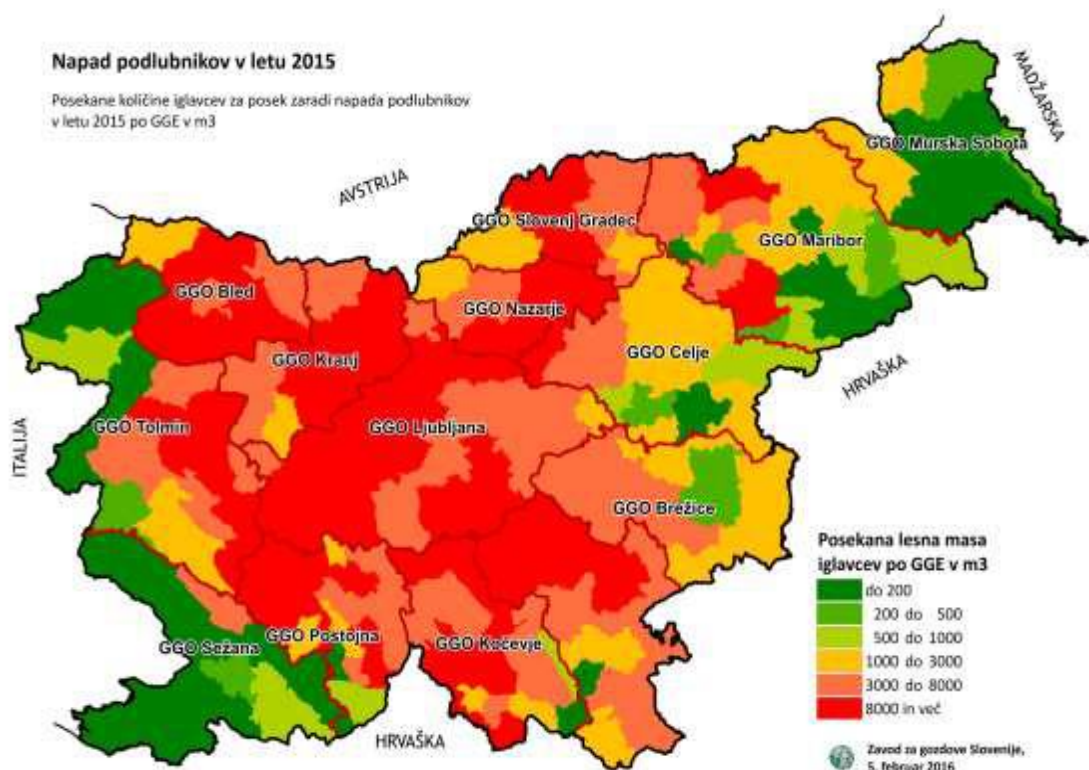
Slika 30: Količina poseka lesne mase v m³ zaradi podlubnikov v obdobju 1995–2015 (vir: Zavod za gozdove, 2016)

Od junija 2015 dalje je bila prioriteta del v gozdovih usmerjena v izvajanje sanitarnega poseka zaradi prenamnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja in ne več v sanitarni posek zaradi poškodb od žleda. Močno poškodovani iglavci zaradi žleda februarja 2014, ki niso bili posekani do spomladi 2015, so se že posušili in ne predstavljajo več nevarnosti za prenamnožitev podlubnikov (Zavod za gozdove, c).

Prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja je bila pričakovano največja na območjih smrekovih sestojev, ki so bili najbolj poškodovani zaradi žleda leta 2014 (gozdnogospodarska območja Ljubljana, Postojna, Tolmin in Kranj). Žarišča na teh območjih so se poleti 2015 izredno hitro širila, največja so dosegla tudi nekaj sto hektarjev oziroma več 10.000 m³ smreke.



Slika 31: Posek zaradi podlubnikov po letih v obdobju 1995–2015 v RS v primerjavi s skupnim sanitarnim posekom (vir: Zavod za gozdove, c)



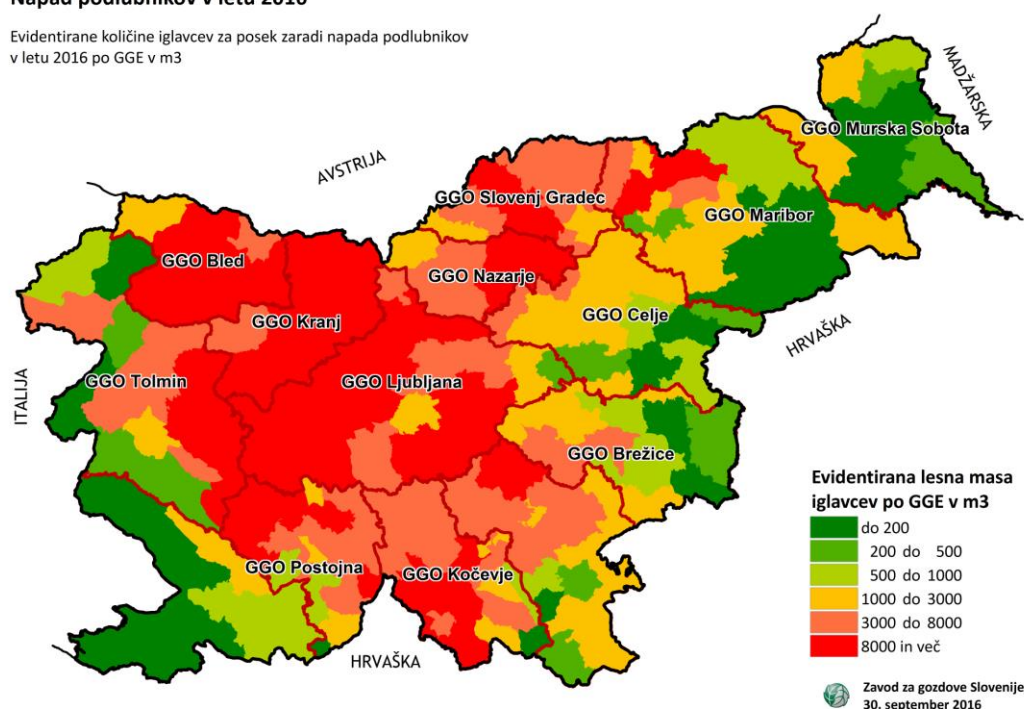
Slika 32: Posek iglavcev zaradi podlubnikov po gozdnogospodarskih enotah v letu 2015 v m³ (vir: Zavod za gozdove, c)

Zaradi prenamnožitve osmerozobega smrekovega podlubnika je leta 2015 nastalo 2400 hektarjev ogolelih površin, od tega največ v ljubljanskem, postojnskem, blejskem in kočevskem gozdnogospodarskem območju.

Čez zimsko obdobje 2015/2016 se je intenzivno nadaljeval posek z osmerozobim smrekovim lubadarjem napadenih dreves iz leta 2015. Leta 2016 so bili prvi novi napadi prezimelih osmerozobih smrekovih lubadarjev na nova drevesa leta 2016 ugotovljeni že v začetku aprila. Zaradi spremenljivega in hladnejšega vremena je bilo rojenje prezimelih osmerozobih smrekovih lubadarjev nato večkrat prekinjeno, razvoj nove generacije zato ni bil pospešen (Zavod za gozdove, c). Poleti pa se je zaradi višjih oziroma nadpovprečnih temperatur njegov razvojni cikel, podobno kot leta 2015, spet skrajšal. Letos bi se osmerozobi smrekov lubadar verjetno še bolj prenamnožil, če bi bilo poletje sušnejše.

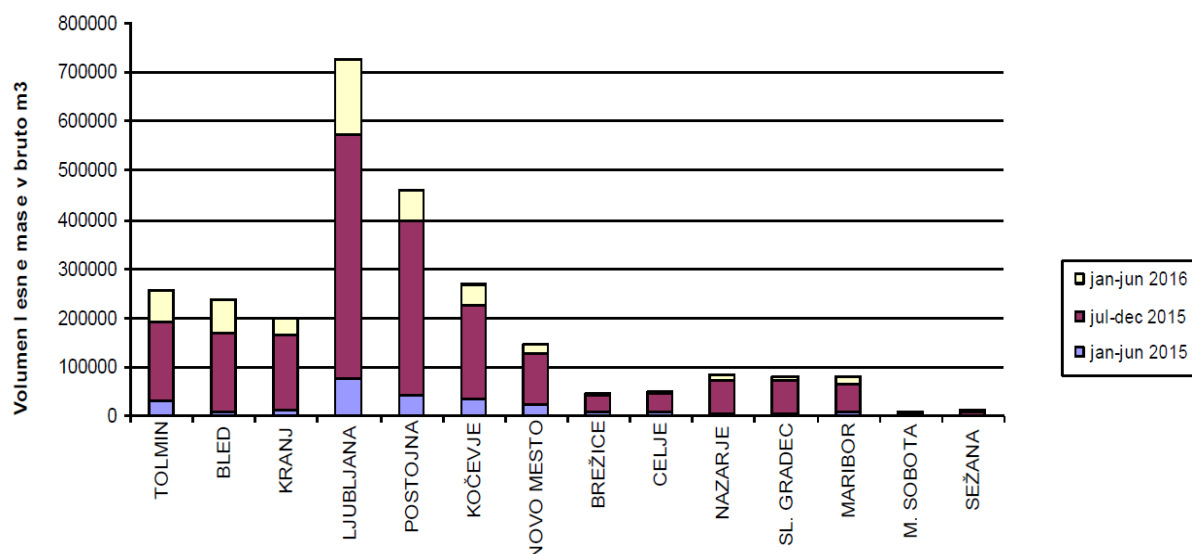
Napad podlubnikov v letu 2016

Evidentirane količine iglavcev za posek zaradi napada podlubnikov v letu 2016 po GGE v m³



Slika 33: Evidentirane količine iglavcev za posek zaradi podlubnikov leta 2016 po gozdnogospodarskih enotah v m³ – podatek velja na dan 30. september 2016 (vir: Zavod za gozdove, 2016)

Po mnenju ZGS je bil dosednji posek novo napadenih dreves v letu 2016 z vidika uničevanja osmerozobega smrekovega lubadarja, ne glede na številne težave, učinkovit. V spomladanskem obdobju so mesečno za posek zaradi podlubnikov evidentirali okoli 100.000 m³, večinoma smreke, od tega 30 odstotkov v državnih gozdovih. Leta 2016 je bilo do 20. junija tako posekane že 660.000 m³ lesne mase (Zavod za gozdove, c). Prek poletja se je ta količina še bistveno povečala. Tako je bilo npr. septembra 2016 evidentiranih 373.000 m³ lubadark za posek, posekanih pa je bilo za 299.000 m³ napadene lesne mase (Zavod za gozdove, 2016). Za primerjavo: leta 2015 je bil višek evidentiranega drevja za posek dosežen v septembru, ko je bilo evidentiranih kar 500.000 m³ lubadark za posek. Takšnim količinam je bilo neobvladljivo nemudoma slediti s posekom. Najvišji mesečni obseg poseka zaradi podlubnikov leta 2015 je bil prav tako septembra, znašal je 370.000 m³ (Zavod za gozdove, c).



Slika 34: Evidentirano drevje za posek zaradi podlubnikov po polletjih od začetka leta 2015 do 20. junija 2016 po gozdnogospodarskih območjih v m³ (vir: Zavod za gozdove, c)

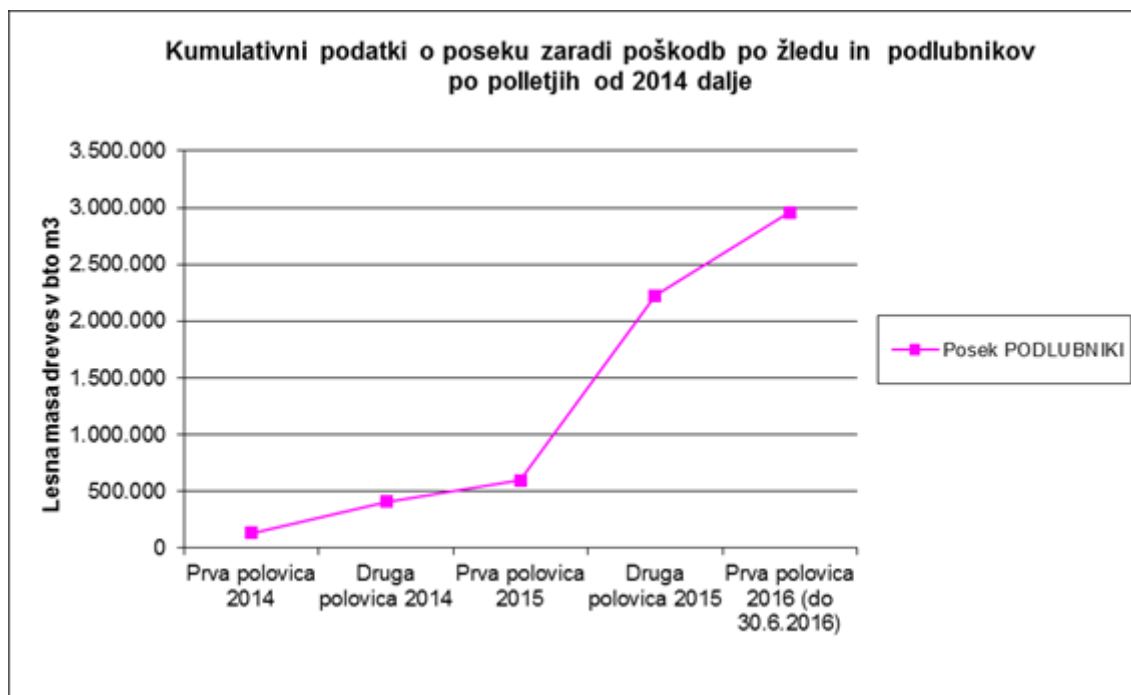
Iz slike 34 je razvidno, da se je evidentiran posek drevja zaradi podlubnikov močno povečal v drugi polovici leta 2015, prav tako pa lahko opazimo tudi, da je bil evidentiran posek v prvi polovici leta 2016 nekoliko višji kot v prvi polovici leta 2015, kar nakazuje, da bo letošnji dejanski posek lesne mase zaradi podlubnikov najmanj enak, verjetno pa višji kot leta 2015.

Kot že omenjeno, je bil leta 2015 dosežen najvišji obseg evidentiranega drevja za posek zaradi podlubnikov (2,15 milijona m³), pa tudi največji dejanski posek (1.818.147 m³). Skoraj vsa posekana lesna masa gre na račun osmerozobega smrekovega lubadarja. Leta 2016 se, kot že omenjeno, pričakuje najmanj podoben, če ne večji obseg škode zaradi podlubnikov, kot leta 2015. Največ škode je še vedno v smrekovih gozdovih na območju največje poškodovanosti po žledu. To so ljubljansko, postojnsko, kranjsko, tolminsko ter tudi blejsko in kočevsko gozdnogospodarske območje. Večje škode so pričakovane tudi v smrekovih gozdovih na nazarskem, slovenjegraškem in novomeškem gozdnogospodarskem območju. Na škodo zaradi podlubnikov imajo leta 2016, podobno kot leta 2015, velik vpliv vremenske razmere, saj je tudi letos zaradi toplega poletja prišlo do hitrejšega razvojnega cikla osmerozobega smrekovega lubadarja (Zavod za gozdove, d). K sreči letošnje poletje ni bilo zelo sušno, sicer bi se osmerozobi smrekov lubadar še bolj razširil. Kljub temu se je letos zašel širiti tudi na območja, ki niso bila prizadeta zaradi žleda in na območja, kjer se doslej še ni pojavil.

Preglednica 16: Evidentirano drevje v m³ za posek zaradi podlubnikov in že posekano drevje zaradi podlubnikov od januarja do 30. septembra 2016 po GGO - podatki z dne 1. oktobra 2016 (vir: Zavod za gozdove, 2016)

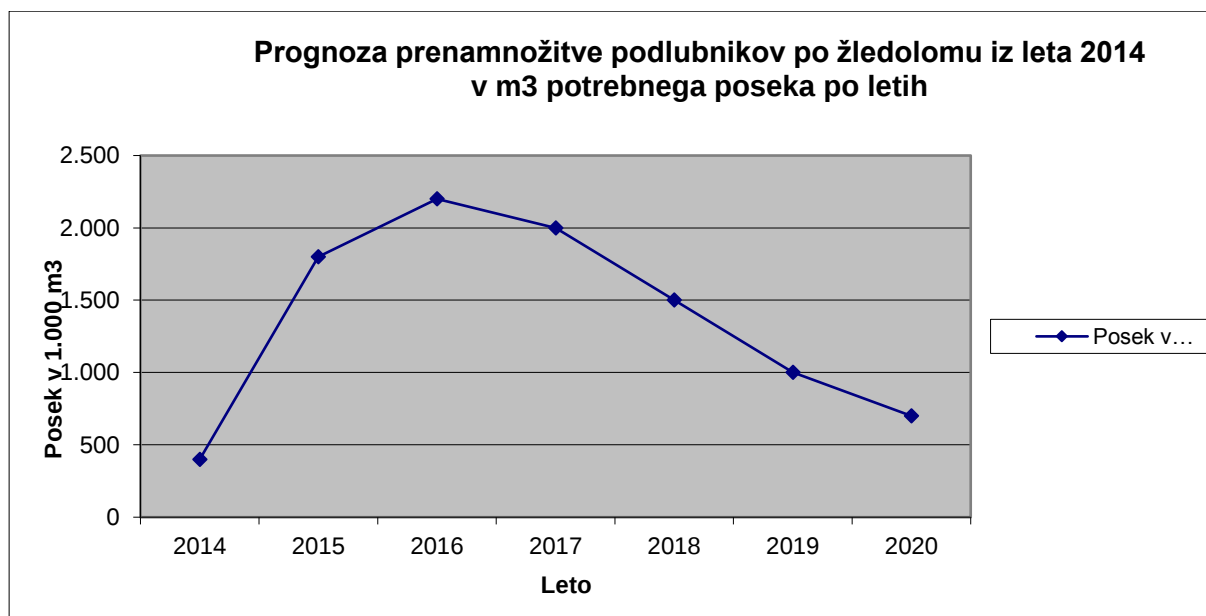
GGO	Evidentirano drevje za posek leta 2016 v m ³ zaradi podlubnikov	Posekano drevje leta 2016 v m ³ zaradi podlubnikov od evidentiranega leta 2016	Posekano 2016 /evidentirano 2016 (%)	Vse posekano drevje leta 2016 v m ³ zaradi podlubnikov
Tolmin	190.132	116.477	61	161.119
Bled	230.786	124.637	54	170.502
Kranj	144.386	102.022	71	137.924
Ljubljana	451.665	276.672	61	416.446
Postojna	235.137	135.216	58	192.294
Kočevje	208.191	112.582	54	129.062
Novo mesto	64.729	38.224	59	48.319
Brežice	18.292	11.015	60	13.610
Celje	22.336	14.912	67	20.014
Nazarje	59.319	44.133	74	49.298
Sl. Gradec	62.233	41.304	66	44.951
Maribor	47.755	9963	21	16.053
M. Sobota	4472	2810	63	2875
Kraško GGO	7387	5380	73	7296
SKUPAJ	1.746.821	1.035.346	59	1.409.761

Preglednica 16 prikazuje aktualno letošnje stanje po gozdnogospodarskih območjih glede na evidentirano (napadeno) in že posekano drevje. Leta 2016 so do konca septembra evidentirali za 1.746.821 m³ napadenega drevja, od tega ga je bilo posekanega 1.035.346 m³, kar je 59 odstotkov letos evidentirane oziroma napadene lesne mase. Gre torej za opazen zamik količine posekanega lesa glede na že evidentiranim za posek. Letna oziroma skupna količina posekane lesne mase je do konca septembra 2016 znašala 1.409.761 m³, razlika nad 1.035.346 m³ (kar znaša 374.415 m³) gre na račun lesne mase, ki je bila posekana letos, evidentirana pa že pred letom 2016. Kumulativni posek zaradi podlubnikov od začetka leta 2014 do konca junija 2016 znaša 2.956.049 m³ lesne mase, kar prikazuje slika 35. Do konca septembra 2016 se je ta številka povišala že na več kot 3,6 milijona m³ lesne mase.



Slika 35: Kumulativni posek lesa zaradi podlubnikov po polletjih od 2014 dalje (vir: ZGS, 2016)

Napovedi tudi za prihodnja leta niso ugodne. ZGS pričakuje, da bo aktualna prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja trajala vsaj do leta 2020. Na spodnji sliki je prikazan dejanski oziroma predviden posek lesne mase iglavcev zaradi prenamnožitve podlubnikov v obdobju 2014–2020. Podatki za leti 2014 in 2015 pomenijo dejanski posek lesa, za obdobje 2016–2020 pa gre za projekcijo predvidenega poseka (Zavod za gozdove, 2016).



Slika 36: Dejanska oziroma predvidena količina posekane lesne mase zaradi prenamnožitve podlubnikov po letu 2014 (vir: Zavod za gozdove, 2016)

S slike 36 ter iz preglednice 17 je razvidno, da naj bi sedanja prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja višek dosegla leta 2016 in 2017, ko naj bi letni posek dosegel 2,2

milijona m³ oziroma dva milijona m³ lesne mase. Pojavljajo se tudi že ocene, da naj bi leta 2016 osmerozobi smrekovi lubadar napadel ne le 2,2 ampak celo do tri milijone m³ lesne mase. Ob tem naj bi v RS tudi fizično ne bi bili sposobni posekati več kot 2,2 milijona m³ lesne mase letno. Navedeno lahko privede tudi do drugačnih, še bolj neugodnih projekcij poseka lesne mase v prihodnjih letih, kot je prikazano na sliki 34 in v preglednici 17 in ki so upoštevane pri nadaljnjih izračunih v analizi tveganja.

Preglednica 17: Že izveden in načrtovan posek lesne mase v obdobju 2014–2020 zaradi prenamnožitve podlubnikov (vir: Zavod za gozdove, 2016)

Leto	Posek v m ³	Opomba
2014	408.500	Evidenca poseka
2015	1.818.147	Evidenca poseka
2016	2.200.000	Napoved
2017	2.000.000	Napoved
2018	1.500.000	Napoved
2019	1.000.000	Napoved
2020	700.000	Napoved
skupaj	9.608.500	Napoved

V obdobju 2014–2020 naj bi torej obseg posekane lesne mase zaradi prenamnožitve podlubnikov dosegel več kot 9,6 milijona m³ ali več, kar je celo več od poškodovane lesne mase, ki jo je leta 2014 poškodoval žled (več kot 9,3 milijone m³ lesne mase).

Skupna količina lesne mase zaradi žleda v letu 2014 in prenamnožitve podlubnikov v obdobju 2014–2020 naj bi tako po trenutnih ocenah znašala okoli 19 milijonov m³, morda ob morebitnih drugačnih, bolj neugodnih okoliščinah celo več!

Obseg napada podlubnikov in dodatnega poseka bo poleg vremenskih razmer v prihodnjih letih odvisen tudi od količine na novo poškodovanih iglavcev, na katerih se bodo razvile in širile nove generacije osmerozobega smrekovega lubadarja, na kar lahko vplivajo predvsem večje naravne nesreče, ki lahko vplivajo tudi na razmere v gozdovih, kot so suše, vročinski valovi, vetrolomi, snegolomi in žledolomi. Ob morebitnem prepočasnem poteku sanitarnega poseka napadenih iglavcev, kar trenutno je dejanski problem, bi bila lahko količina poseka zaradi podlubnikov v naslednjih letih še večja, kot opisano.

Zaradi širjenja osmerozobega smrekovega lubadarja in izvajanja preprečevalno/zatiralnih del bo v prihodnjem obdobju nastala tudi dodatna škoda v gozdovih in stroški, ki so prikazani v preglednici 18.

Preglednica 18: Škoda in stroški zaradi podlubnikov v obdobju 2014–2020 (vir: Zavod za gozdove, 2016)

Izračun predvidene škode in stroškov Leto	Manjvrednost lesa, ocenjeni izpad prirastka- poseka v evrih	Vrednost gozdnogojitvenih in varstvenih del v evrih	Skupaj
2014	14.688.180,00	0,00	14.688.180,00
2015	75.600.000,00	3.522.000,00	79.122.000,00
2016	90.125.000,00	3.724.500,00	93.849.500,00
2017	80.500.000,00	2.035.500,00	82.535.500,00
2018	57.750.000,00	1.042.750,00	58.792.750,00
2019	37.625.000,00	728.500,00	38.353.500,00
2020	26.600.000,00	414.250,00	27.014.250,00
skupaj	315.600.000,00	11.467.500,00	379.667.500,00*

Podatki za leto 2014 so dejanski, za obdobje 2015–2020 pa gre za oceno.

* za nadaljnje analize je upoštevan zaokrožen znesek 380 milijonov evrov.

Pri manjvrednosti lesa je upoštevana vrednost izgubljenega lesa 35 evrov na m³ posekane lesne mase, ta vrednost bi bila lahko tudi nekoliko višja. Pri navedenih številkah v zgornji preglednici je treba spet poudariti, da gre za trenutno projekcijo za prihodnja leta, ki se ne bo nujno odražala v dejanski količini posekane lesne mase, in za neupoštevanje mogočih dodatnih naravnih nesreč, ki lahko dodatno poslabšajo razmere v gozdovih. Posledično je mogoče, da bo dejanski obseg poseka lesa v prihodnjih letih drugačen od trenutno predvidenega, kar lahko vpliva tudi na velikost obsega škode in stroškov ter smrtnih žrtev in poškodovanih ljudi zaradi večjega števila delovnih nesreč v gozdovih. Ne glede na to pa lahko ugotovimo, da bodo škoda in stroški zaradi zatiranja podlubnikov krepko presegli tisto zaradi žleda.

Zaradi povečanega izvajanja sanitarne sečnje zaradi osmerozobega smrekovega lubadarja v prizadetih gozdovih bo tudi v prihodnjih letih verjetno prihajalo do povečanega števila delovnih nesreč v gozdovih. Pri oceni, koliko ljudi se bo v obdobju 2015–2020 poškodovalo in kolikšno bo število smrtnih žrtev, smo upoštevali podatek, da je v obdobju 1998–2014 v delovnih nesrečah v gozdu letno umrlo po 10 oseb, težje poškodovalo pa se jih je 22 (Beguš, 2015). Izhajali smo tudi iz podatka (Zavod za gozdove, 2016), da naj bi na velikost števila mrtvih in poškodovanih zaradi delovnih opravil v gozdu bolj vplivala sama količina posekane lesne mase kot pa vzrok, zakaj prihaja do sečnje. Upoštevan je tudi podatek (Zavod za gozdove, 2016), da se letno vsaj ena oseba smrtno poškoduje v povprečju na vsakih 257.000 m³ posekanega lesa med nepoklicnimi delavci in ena na vsak milijon m³ posekanega lesa med poklicnimi delavci, iz česar naj bil izpeljan podatek, da se na 6,5 milijona m³ posekanega lesa smrtno poškoduje 15 ljudi. Pri številu težje poškodovanih smo upoštevali razmerje med številom smrtnih žrtev in številom težje poškodovanih leta 2014 in 2015 v preglednicah 4 in 5 glede na povprečje 1998–2014, ki se je gibalo v razmerju od ena proti štiri leta 2014 oziroma od ena proti sedem leta 2015.

Preglednica 19: Ocena predvidenega števila mrtvih in poškodovanih ob delovnih nesrečah v gozdovih zaradi zatiranja in preprečevanja širjenja podlubnikov v obdobju 2014–2020

Leto	Dejanska oziroma predvidena količina posekane letne mase zaradi zatiranja podlubnikov v m ³	Projekcija števila mrtvih	Projekcija števila težje poškodovanih
2014	408.500 (dejanska)	1 (ocena)	4 (ocena)
2015	1.818.147 (dejanska)	2 (ocena)	15 (ocena)
2016	2.200.000	5	20 do 35
2017	2.000.000	4–5	16 do 35
2018	1.500.000	3–4	12 do 28
2019	1.000.000	2	8 do 14
2020	700.000	2	8 do 14
skupaj	9.608.500	21–23	83–145

Števila lažje poškodovanih ljudi, ki se poškodujejo v delovnih nesrečah, zaradi katerih ni potrebna obsežnejša zdravstvena oskrba in na katerih ni prisotna Policija, v tej oceni nismo upoštevali. V obravnavanem obdobju bi lahko število lažje poškodovanih doseglo več sto, morda celo čez 1000.

Na podlagi vseh ocen posledic vpliva na ljudi zaradi žleda in projekcije vpliva na ljudi zaradi preprečevanja širjenja podlubnikov lahko z nekaj rezerve ocenimo pričakovano skupno število mrtvih in poškodovanih tako zaradi žleda kot zaradi zatiranja podlubnikov, ki so razvidni iz naslednje preglednice. Ti podatki pomenijo skupen vpliv na ljudi za obe nesreči. Žled leta 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014 sta tako vsaka zase kot skupaj največji nesreči, ki sta doslej prizadeli slovenske gozdove.

Preglednica 20: Ocena števila mrtvih in poškodovanih zaradi žleda in zaradi zatiranja podlubnikov v obdobju 2014–2020

	zaradi žleda (2014–2015)	zaradi zatiranja podlubnikov (2014–2020)	skupaj
Število mrtvih	16	21–23	37–39
Število poškodovanih	190	83–145	273–335

Na podlagi podatkov o škodi in stroških zaradi žleda in prenamnožitve podlubnikov sta izdelani preglednici 21 in 22, ki pomenita združene vse dejanske in predvidene stroške in škode.

Preglednica 21: Podatki o višini neposredne škode zaradi žleda leta 2014 in ocena škode in stroškov zaradi prenamnožitve podlubnikov v obdobju 2014–2020 (vir: URSZR, 2014 b, Zavod za gozdove, 2016)

Vrsta neposredne škode	Žled - škoda v evrih	Podlubniki - škoda v evrih	Skupaj
škoda na stvareh in stavbah	12.752.088,59	0,00	12.752.088,59
škoda v gospodarstvu	42.713.030,57	/	42.713.030,57
škoda na državnih cestah	8.784.080,00	0,00	8.784.080,00
škoda na elektroenergetski infrastrukturi	80.512.371,11	0,00	80.512.371,11
škoda na železniški infrastrukturi	40.873.990,91	0,00	40.873.990,91
škoda na kulturni dediščini	2.665.866,56	0,00	2.665.866,56
škoda na vodotokih	26.788.015,36	0,00	26.788.015,36
škoda v gozdovih	214.326.536,80	380.000.000,00	594.326.536,80
skupaj	429.415.980,17	380.000.000,00	809.415.980,17

Preglednica 22: Višina škode in stroškov zaradi žleda leta 2014 in in ocena višine škode in stroškov zaradi prenamnožitve podlubnikov v obdobju 2014–2020 (vir: URSZR, 2014 b, Veselič in drugi, 2015, Zavod za gozdove, 2016)

Škoda	Žled – škoda in stroški v evrih	Prenamnožitev podlubnikov – škoda in stroški v evrih	Skupaj
neposredna škoda	429.415.980,17	380.000.000,00	809.415.980,17
intervencijski stroški	40.055.984,30	0,00	40.055.984,30
stroški ocenjevanja škode	15.436,00	0,00	15.436,00
dodatni stroški ZGS	6.114.400,00	/	6.114.400,00
skupaj	475.601.800,47	380.000.000,00	855.601.800,47

Iz preglednic 21 in 22 izhaja, da bi skupna škoda in stroški za obe nesreči skupaj znašali več kot 855 milijonov evrov. Med vsemi področji bi navečjo škodo utrpelo področje gozdarstva – skupaj več kot 594 milijonov evrov, v tej vrednosti pa delež škode in stroškov zaradi prenamnožitve podlubnikov znaša 380 milijonov evrov ali 64 odstotkov. Ta scenarij tveganja z vidika višine stroškov in škode v primerjavi z drugimi dejanskimi in mogočimi naravnimi in drugimi nesrečami žled in prenamnožitev podlubnikov uvršča med nesreče z absolutno najvišjimi škodami.

4.2 Verjetnost analiz tveganja

Opisani in podobni vplivi tveganja Scenarija tveganja 1 se lahko pojavijo vsakih 30 do 100 let, vplivi Scenarija tveganja 2 od 10 do 15 in 30 let, vplivi Scenarija tveganja 3 in 4 pa enkrat na več kot 100 let. Te vrednosti so v nadaljevanju ocene primerjane z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesreče in v matrikah tveganja za nesreče.

4.3 Zanesljivost analiz tveganja

Pri pripravi analiz, ki so najcelovitejši in najzahtevnejši del ocene tveganja za posamezne nesreče, smo se srečevali s premalo kakovostnimi in natančnimi ter z neustreznimi podatki, na nekaterih področjih tudi s pomanjkanjem podatkov nasploh. Zato so vse štiri analize tveganja narejene na podlagi trenutnih (z)možnosti, tako da bo pri tem v prihodnje verjetno še kaj »prostora« za napredek. Ne glede na to lahko trdimo, da so vse analize tveganja, zlasti pa analiza tveganja na podlagi tretjega scenarija, razmeroma zanesljive.

4.4 Reprezentativna analiza tveganja

Iz odločitve, da je bil za reprezentativni scenarij tveganja oziroma najslabši še sprejemljivi scenarij tveganja za žled izbran Scenarij tveganja 3, sledi, da je za reprezentativno analizo tveganja določena analiza tveganja na podlagi tega scenarija.

5 Ovrednotenje tveganja za žled

5.1 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče

Da bi lahko ugotovili resnost oziroma težo tveganja za nesreče, je bilo treba določiti tudi merila za ovrednotenje vplivov in verjetnosti tveganja za nesreče, s katerimi je mogoče primerjati posledice oziroma vplive nesreč in njihovo verjetnost oziroma pogostost. Vplivi tveganja za nesreče so razdeljeni na vplive na ljudi, gospodarske in okoljske vplive, vplive na kulturno dediščino ter politične in družbene vplive. Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesreče so bila spomladi leta 2015 usklajena in sprejeta znotraj delovanja URSZR kot Državnega koordinacijskega organa za ocene tveganj za nesreče, skupaj z vsemi ministrstvi, ki pripravljajo ocene tveganja za posamezne nesreče oziroma sodelujejo pri tem. Merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče so enotna za vsa tveganja in oblikovana v pet stopenj, pri čemer je po stopnjah vpliv oziroma verjetnost:

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

5.2 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov in verjetnosti za nesreče

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

Grafično pa se vpliv tveganja in verjetnost za nesreče oziroma posamezne analize scenarijev tveganja lahko prikažejo v matrikah tveganja za nesreče, ki sledijo temu poglavju.

V preglednicah v poglavjih 5.2 in 5.3 (Matrike tveganja za nesrečo) so analize scenarijev tveganja lahko poimenovane tudi kot:

- analiza tveganja – Scenarij tveganja 1: žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985: **S1 ali scenarij 1 ali scenarij tveganja 1;**
- analiza tveganja – Scenarij tveganja 2: visok sneg in žled decembra 1995 in januarja 1996: **S2 ali scenarij 2 ali scenarij tveganja 2;**
- analiza tveganja – Scenarij tveganja 3: žled februarja 2014: **S3 ali scenarij 3 ali scenarij tveganja 3;**
- analiza tveganja – Scenarij tveganja 4: žled februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014: **S4 ali scenarij 4 ali scenarij tveganja 4.**

5.2.1 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, število trajno evakuiranih, število ljudi, ki živijo in delajo na območjih, ki jih je prizadela nesreča, in drugo (na primer 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 ti vplivi uporabijo oziroma določijo z oceno smrtnih žrtev in ranjenih ali bolnih ljudi v obdobju 10 let po nesreči. Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi so izražena v številu mrtvih, ranjenih ali bolnih in trajno evakuiranih ljudi.

Preglednica 23: Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi

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

* Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi učinki (npr. do 10 let), kot so npr. nesreče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče, se dolgoročne vrednosti za mrtve in ranjene ali bolne ljudi (10 let), če je treba, določijo posebej oziroma upoštevajo, kot je navedeno zgoraj.

** Med ranjene ali bolne ljudi spadajo tudi obsevani, kontaminirani ali zastrupljeni ljudje, ki se v analizah tveganj lahko ob posameznih tveganjih obravnavajo posebej.

Pri številu mrtvih in ranjenih se upoštevajo tudi morebitni mrtvi in poškodovani pripadniki sil za zaščito, reševanje in pomoč na intervencijah zaščite, reševanja in pomoči, ter število policistov, vojakov SV in intervencijskih ekip različnih služb (službe nujne medicinske pomoči, ekipe

elektropodjetij, komunalnih podjetij itd.), ki so umrli ali bili poškodovani pri izvajanju nujnih ukrepov iz svojih pristojnosti in pri začetnih sanacijskih aktivnostih, vendar najdlje eno leto po nesreči. Za uvrstitev v matrike tveganja za nesreče se upošteva vrednost, ki doseže najvišjo stopnjo vpliva glede na usklajena merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi.

V poglavju 4.1 smo ocenili vpliv Scenarijev tveganja 1 in 2 na ljudi. Ocenili smo, da bi ob takšnem ali podobnem scenariju posledice nastale zlasti pri udeležencih intervencij sil za zaščito, reševanje in pomoč ter javnih služb in pri sanacijskih delih v gozdovih. Po Scenariju tveganja 1 bi umrlo do pet ljudi, poškodovanih pa bi jih bilo do 20. Podobno je tudi po Scenariju tveganja 2, tudi tu bi lahko pričakovali do pet smrtnih žrtev ter do 15 poškodovanih. Po številu mrtvih bi se oba scenarija tveganja uvrstila v prvo stopnjo vpliva tveganja na ljudi, glede na število ranjenih pa v drugo stopnjo. Za ta dva scenarija tveganja je torej reprezentativni podatek število ranjenih.

Pri Scenariju tveganja 3 razpolagamo z razmeroma natančnimi podatki o številu mrtvih in ranjenih. Če odštejemo ljudi, ki se povprečno vsako leto poškodujejo ali umrejo pri delu v gozdu, je ocenjeno, da je zaradi žleda leta 2014 in 2015 umrlo 16 ljudi, 190 pa se jih je poškodovalo ali zastrupilo. Ti vrednosti Scenarij tveganja 3 uvrščata v tretjo stopnjo vplivov tveganja na ljudi, tako z vidika mrtvih kot tudi z vidika ranjenih ljudi. Ta podatek predstavlja tudi reprezentativno vrednost Scenarija tveganja 3 za vplive tveganja na ljudi.

Pri Scenariju tveganja 4 smo številkam iz Scenarija tveganja 3 dodali še oceno predvidenega števila mrtvih in poškodovanih ljudi v obdobju 2014–2020 in sicer zaradi izvajanja ukrepov za zatiranje podlubnikov v gozdovih. Ocena števila mrtvih in poškodovanih je razumljivo višja kot pri Scenariju tveganja 3 in sicer najmanj 37 mrtvih in najmanj 273 poškodovanih. Zaradi slednje vrednosti se Scenarij tveganja 4 uvršča v četrto stopnjo vpliva tveganja na ljudi.

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

Preglednica 24: Merila za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino ter uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva

1	2	3	4	5
Do 0,3 % BDP*	0,3 % do 0,6 % BDP	0,6 % do 1,2 % BDP	1,2 % do 2,4 % BDP	nad 2,4 % BDP
do 100 milijonov evrov	100–220 milijonov evrov	220–440 milijonov evrov	440–880 milijonov evrov	več kot 880 milijonov evrov
S1, S2			S3, S4	

*upoštevani je BDP za leto 2014

Merila za ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino se izražajo z višino stroškov in škode, ki jo povzroči določeno tveganje. Meja vpliva tveganja med drugim in tretjim razredom od petih je postavljena na 0,6 odstotka bruto družbenega proizvoda (BDP). Iz tega so izpeljane mejne vrednosti za preostale razrede. Ta izhodiščna vrednost se v precejšnji meri navezuje na vrednost 0,6 odstotka bruto nacionalnega dohodka (BND). Če škoda zaradi neke nesreče namreč preseže vrednost 0,6 odstotka BND, lahko država Evropsko unijo zaprosi za nepovratna finančna sredstva. V RS sta vrednosti BND in BDP zelo podobni (BND je malenkost nižji), zato pri merilih za ovrednotenje vplivov tveganja za nesrečo uporabljamo kar BDP. Predvidena višina BDP leta 2014 je bila približno 36,2 milijarde evrov, vrednost 0,6 odstotka BDP pa je zaokroženo približno 220 milijonov evrov.

Iz analiz podatkov scenarijev tveganja, ki so na voljo, je razvidno, da škoda ob ponovitvi prvih dveh scenarijev tveganja najverjetneje ne bi presegla višine 100 milijonov evrov, kar oba scenarija oziroma analizi tveganja uvršča v prvo stopnjo gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov tveganja na kulturno dediščino. Iz analize Scenarija tveganja 3, torej iz analize posledic žleda februarja 2014, pa je razvidno, da je višina okoljskih in gospodarskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino dosegla več kot 475 milijonov evrov, kar scenarij in analizo tveganja 3 uvršča v četrto stopnjo od petih.

V četrto stopnjo se je uvrstil tudi Scenarij tveganja 4, ob tem, da se je ocenjena višina okoljskih in gospodarskih vplivov tveganja in vplivov tveganja na kulturno dediščino zelo približala zgornjemu pragu te stopnje (880 milijonov evrov) in presega 855 milijonov evrov.

5.2.3 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 ter vpliv na javni red in mir, finančna stabilnost in zunanjepolitična oziroma mednarodna stabilnost (položaj) države. Merila za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov tveganja so polkvalitativna. Za razliko od prejšnjih dveh skupin vplivov, za kateri so bili na razpolago pretežno konkretni podatki oziroma številke, gre pri tej skupini vplivov bolj za ocenjevanje velkostnega reda obravnavanih vplivov. Končna vrednost oziroma stopnja političnih in družbenih vplivov tveganja se ugotovi tako, da se seštevke vrednosti posameznih vplivov deli s številom uporabljenih meril, ki obravnavajo politične in družbene vplive tveganja, tako v okviru posameznih vplivov kot skupin vplivov. Vplivi, ki niso bili ocenjeni, se pri tem ne upoštevajo. Prav tako se ne upoštevajo vplivi tveganja, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso mogli biti ocenjeni.

Za razliko od vplivov na ljudi ter gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino političnih in družbenih vplivov posameznih scenarijev tveganja nismo ugotavljali v okviru poglavja 4.1, ampak smo jih ocenili v tem poglavju v neposredni primerjavi z ustreznimi merili za ovrednotenje vpliva tveganja.

5.2.3.1 Merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje državnih organov in primerjava z rezultati analiz tveganja

Merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje državnih organov in primerjava z rezultati analiz tveganja so v preglednicah 25 in 26. Menimo, da trije scenariji tveganja ne bi bistveno posegali v možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov, zato smo jim dodelili prvo ali drugo stopnjo vpliva. Scenariju tveganja 4 smo dodelili nekoliko višjo stopnjo predvsem zaradi dolgotrajnosti in obsežnosti nalog nekaterih državnih organov, pristojnih za gozdove in gozdarstvo, v zvezi z ukrepi za zatiranje podlubnikov.

Preglednica 25: Možnost opravljanja 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, S2)	1	2
do 7 dni	1 (S3)	1	2
do 15 dni	2	2	3
do 30 dni	2	3	4
več kot 30 dni	3 (S4)	4	5

Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če vplivi nesreče ne posegajo v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Preglednica 26: 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	Več kot 50.000
----------------------------	--------	-------------------	-------------------	-------------------

do 2 dni	1 (S1)	1 (S2)	1	2
do 7 dni	1	2	2 (S3, S4)	3
do 15 dni	2	3	3	4
do 30 dni	3	4	4	5
več kot 30 dni	4	5	5	5

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Končna stopnja ali vrednost vpliva tveganja na delovanje državnih organov se določi tako, da se vsota posameznih vrednosti iz obeh preglednic 25 in 26 deli s številom upoštevanih vplivov.

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

Scenarij tveganja 1: 1,

Scenarij tveganja 2: 1,

Scenarij tveganja 3: 1,5,

Scenarij tveganja 4: 2,5.

5.2.3.2 Merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov in primerjava z rezultati analiz tveganja

Merila za ovrednotenje vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov in primerjava z rezultati analiz tveganja so v preglednicah 27 in 28.

Preglednica 27: Pomanjkanje ali otežen dostop do pitne vode, hrane in energentov (elektrika, ogrevanje, gorivo) ter uvrstitve scenarijev tveganja v stopnje vpliva

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Več kot 50.000
do 2 dni	1	1 (S1)	1 (S2)	2
do 7 dni	1	2	2	3 (S3, S4)
do 15 dni	2	3	3	4
do 30 dni	3	4	4	5
več kot 30 dni	4	5	5	5

Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se upošteva vpliv, zaradi katerega je prizadetih največ ljudi. Če je najmanj v dveh primerih prizadeto enako število ljudi, se upošteva tisti, ki traja dlje.

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

V preglednici 27 smo upoštevali stanje oskrbe z električno energijo, ki spada med najtežje posledice žleda. Menimo, da največji vpliv pokažeta Scenarija tveganja 3 in 4, kjer smo vpliv umestili v tretjo stopnjo.

Preglednica 28: Zelo okrnjeni ali onemogočeni uporaba interneta in telekomunikacijskih sistemov, prihod na delovna mesta in v vzgojno-izobraževalne ustanove, uporaba javnih

storitev (dostop do medijev, zdravstvene storitve, bančne storitve itn.), uporaba javnega prometa, oskrba oziroma nakup življenjskih potrebščin in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Več kot 50.000
do 2 dni	1 (S1)	1 (S2)	1	2
do 7 dni	1	2	2	3
do 15 dni	2	3	3 (S3, S4)	4
do 30 dni	3	4	4	5
več kot 30 dni	4	5	5	5

Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se upošteva tisti, zaradi katerega je prizadetih največ ljudi. Če je najmanj v dveh primerih prizadeto enako število ljudi, se upošteva tisti, ki traja dlje.

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče nanjo ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Ugotavljamo, da ima na uvrstitev scenarijev tveganja v zgornjo preglednico največji vpliv zmožnost uporabe interneta in telekomunikacijskih sistemov.

Končna stopnja oziroma vrednost vpliva tveganja na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov se določi tako, da se vsota vrednosti iz prejšnjih dveh preglednic deli s številom upoštevanih vplivov. Vrednost te skupine vplivov je bodisi celo bodisi decimalno število.

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

Scenarij tveganja 1: 1,

Scenarij tveganja 2: 1,

Scenarij tveganja 3: 3,

Scenarij tveganja 4: 3.

5.2.3.3 Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov tveganja in primerjava z rezultati analiz tveganja

Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov tveganja in primerjava z rezultati analiz tveganja so opredeljeni v preglednicah 29, 30 in 31.

Preglednica 29: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno ali neželjeno obnašanje (behavioural reactions), kot npr. izogibanje obiskovanju šol, vrtcev, zavestno odsotnost z dela, zavestno izogibanje javnemu prevozu, težnje po preselitvi, neracionalne finančne operacije (množični dvigi gotovine itn.), kopičenje in prisvajanje zaloga življenjskih potrebščin ipd. ter 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, S2)	1	1	2

do 7 dni	1 (S3, S4)	2	2	3
do 15 dni	2	3	3	4
do 30 dni	3	4	4	5
več kot 30 dni	4	5	5	5

Upošteva se vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se upošteva tista, pri kateri je prizadetih največ ljudi in nato tista, ki traja najdlje. Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevano vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Menimo, da vsi trije scenariji tveganja niso oziroma ne bi bistveno vplivali na obnašanje ljudi, zato smo vsem scenarijem tveganja dodelili prvo stopnjo vpliva. Podobno smo ocenili tudi velikost socialnih vplivov nesreče, le Scenarijema tveganja 3 in 4 smo dodelili drugo stopnjo vpliva.

Preglednica 30: 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, S2
Revnejši sloji prebivalstva se znajdejo v hudi socialni stiski, poveča se število prošelj za izredno denarno socialno pomoč.	2	S3, S4
Posledice nesreče občuti tudi srednji sloj prebivalstva, to se kaže v povečanem številu vlog za izredno denarno socialno pomoč.	3	
Posledice nesreče občuti večina prebivalstva, kar se kaže v velikem povečanju števila vlog za socialno pomoč.	4	
Posledice občutijo vsi prebivalci, kar se kaže predvsem z novimi vlogami za socialno pomoč ter ponovnimi vlogami za dodelitev pomoči.	5	

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevalno vsebino ne ocenjuje (NO). Ne upoštevajo se tudi vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Preglednica 31: 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	

Vrste psiholoških vplivov	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Pojavljajo se posamezni primeri strahu med prebivalci zaradi nepoznavanja vzrokov in značilnosti nesreče ter njenih posledic.	2	S1, S2
Povečan je pojav strahu med prebivalci, predvsem pred novo nesrečo in njenimi posledicami.	3	S3, S4
Med prebivalci vlada strah za obstanek, zaupanje v pristojne organe, povezane z odzivom ter odpravljanjem posledic nesreče, upade, povečuje se želja po preselitvi.	4	
Zaradi negativnih dogodkov ali posledic nesreče je večina ljudi izgubila zaupanje v to, da bi se življenje na prizadetem območju lahko vrnilo v normalne okvire, pojavlja se množično preseljevanje.	5	

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevalno vsebino ne ocenjuje (NO). Ne upoštevajo se tudi vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Končna stopnja oziroma vrednost psihosocialnih vplivov tveganja se določi tako, da se vsota vrednosti v preglednicah 29, 30 in 31 deli številom upoštevanih vplivov. Vrednost te skupine vplivov je bodisi celo bodisi decimalno število.

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

Scenarij tveganja 1: 1,33,

Scenarij tveganja 2: 1,33,

Scenarij tveganja 3: 2,00,

Scenarij tveganja 4: 2,00.

5.2.3.4 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na notranjepolitično stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na notranjepolitično stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja so v preglednici 32.

Preglednica 32: Vpliv tveganja na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir ter uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva

Vrste vplivov	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino.	se ne ocenjuje (NO)	
Majhen/nepomemben vpliv.	1	
Pojavljajo se posamezni primeri javnega izražanja nestrinjanja z ukrepanjem pristojnih institucij ali posamezne motnje delovanja političnih institucij (vlada, parlament itn.) ter posamezni pojavi sovražnih kampanj.	2	S1, S2
Znani so posamezni primeri kršitev javnega reda in miru (JRM) ter kaznivih dejanj (KD) zaradi nesreče in izražanje občutka strahu za svojo varnost in premoženje; posamezniki ali skupine skušajo omajati notranjepolitične razmere, zmanjšano je zaupanje prebivalstva v delovanje političnih inštitucij.	3	S3, S4
Povečano je število kršitev javnega reda in miru ter organiziranih kaznivih dejanj, povečan je tudi strah med prebivalstvom; politične stranke in druge interesne skupine skušajo spodkopati notranjepolitično stabilnost ter pridobiti politične koristi z »vsiljevanjem« svojih programov za izboljšanje razmer, zmanjšano je zaupanje v delovanje državnih inštitucij.	4	
Kršitve javnega reda in miru, vključno z nasilnimi demonstracijami, so množične, veliko več je kaznivih dejanj, notranja varnost države je ogrožena. Notranjepolitična stabilnost države je spodkopana, temeljne ustavno zagotovljene pravice in vrednote so ogrožene in razvrednotene.	5	

Če se oceni, da vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se stopnje vpliva ne ocenjuje (NO). Ne upoštevajo se tudi vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). Vrednost te skupine vplivov je lahko le celo število.

Po podatkih Ministrstva za notranje zadeve so bili ob žledu v letu 2014, torej v dogodku, ki tvori Scenarij tveganja 3, zabeleženi primeri kaznivih dejanj kot so kraja goriva, agregatov, žic in drugih kovinskih predmetov, na najbolj prizadetih območjih pa so se pojavile tudi posamezniki in skupine, ki so skušale nesrečo izkoristiti v svojo korist. Iz tega razloga je Scenarij tveganja 3 z vidika notranjepolitične stabilnosti ter javnega reda in miru uvrščen v tretjo stopnjo vpliva. Posledično ista vrednost velja tudi za Scenarij tveganja 4.

5.2.3.5 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na finančno stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na finančno stabilnost in primerjava z rezultati analiz tveganja so prikazani v preglednicah 33, 34 in 35.

Preglednica 33: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa in uvrstitev scenarijev 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>večji 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 plačilnem prometu, ki trajajo do 2 uri	1	1	2	3	3
motnje v plačilnem prometu, ki trajajo do 4 ure	1	2	2	3	4
motnje v plačilnem prometu, ki trajajo do 8 ur	2	3	3	4	4
motnje v plačilnem prometu, ki trajajo ves poslovni dan, ali motnje, ki do konca poslovnega dne niso odpravljene*	3	4	4	5	5
motnje v plačilnem prometu, ki trajajo več kot en poslovni dan	4	5	5	5	5

* Motnje ob koncu poslovnega dne, tudi če je obdobje motenj kratko, lahko povzročijo enodnevni zamik poravnave plačil.

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevalno vsebino ne ocenjuje (NO). Ne upoštevajo se tudi vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Na podlagi ocene posledic vseh treh scenarijev tveganja smo presodili, da Scenarija tveganja 1 in 2 ne bi vplivala na aktivnosti, povezane z ocenjevalno vsebino, medtem ko bi Scenarija tveganja 3 in 4 lahko vplivala tako, da bi ju lahko uvrstili v drugo stopnjo vpliva.

Preglednica 34: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine ter uvrstitev scenarijev in analiz tveganja v stopnje vpliva

Število prizadetih oseb/trajanje	Do 5000	Do 50.000	Več kot 50.000
do 2 dni	1 (S1)	2 (S2)	3
od 2 do 7 dni	2	3 (S3, S4)	4
več kot 7 dni	3	4	5

Če vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se vpliv nesreče na ocenjevalno vsebino ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Legenda:

- 1 – Ni nobenega vpliva oziroma je majhen.
- 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.

Scenarija tveganja 1 in 2 na ocenjevano vsebino verjetno ne bi imela bistvenega vpliva, Scenarija tveganja 3 in 4 pa bi zaradi dolgotrajnejših in obsežnejših prekinitev oskrbe z električno energijo ter nezmožnosti polnitve bankomatov zaradi slabo prevoznih prometnic lahko vplivala predvsem na delovanje bančnih ustanov, še bolj pa na delovanje denarnih bankomatov, zato bi Scenarija tveganja 3 in 4 zaradi teh vplivov lahko uvrstili v tretjo stopnjo ocenjevanega vpliva.

Preglednica 35: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v letu nesreče ali naslednjem letu in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje vpliva

Sprememba rasti BDP	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
ni vpliva, ker vplivi nesreče ne posegajo v vsebino/brez posledic	se ne ocenjuje (NO)	
od 0 do -0,5 odstotne točke	1	S1, S2
do -1 odstotne točke	2	S3
do -1,5 odstotne točke	3	S4
do -2 odstotni točki	4	
več kot -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 upoštevajo se vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Ugotavljamo, da Scenarija tveganja 1 in 2 ne bi bistveno vplivala na rast oziroma padec BDP, medtem ko Scenarij tveganja 3 po mnenju Urada RS za makroekonomske analize in razvoj, ki nam ga je posredovalo Ministrstvo za finance, lahko nekoliko bolj vpliva na negativno rast BDP. To po oceni URSZR še nekoliko bolj velja za Scenarij tveganja 4.

Končna stopnja oziroma vrednost vpliva tveganja na finančno stabilnost se določi tako, da se vsota posameznih vrednosti v preglednicah 33, 34 in 35 deli s številom upoštevanih vplivov. Vrednost te skupine vplivov je bodisi celo bodisi decimalno število.

Iz podatkov, pridobljenih v okviru usklajevanja ocene, ki jih je preko Ministrstva za finance posredovala Agencija za zavarovalni nadzor, je razvidno, da glede na poslovna poročila zavarovalnic v letu 2014 nobena zavarovalnica ni doživela večjega pritiska zaradi posledic žleda. Iz pozavarovalnih programov za leto 2015 izhaja, da je za požare in elementarne nesreče (kamor sodijo tudi naravne nesreče, kot je žled) skupna neto izpostavljenost vseh slovenskih zavarovalnic in obeh pozavarovalnic znašala 11.830.000,00 evrov. Največja neto izpostavljenost posamezne zavarovalnice pa je znašala 3.450.000,00 evrov.

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

Scenarij tveganja 1: 1,

Scenarij tveganja 2: 1,33,

Scenarij tveganja 3: 2,33,

Scenarij tveganja 4: 2,67.

5.2.3.6 Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na zunanje politično oziroma mednarodno stabilnost in primerjavo z rezultati analiz tveganja

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na zunanje politično oziroma mednarodno stabilnost in primerjavo z rezultati analiz tveganja prikazuje preglednica 36.

Preglednica 36: 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, S2
Ni nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države, ki bi bil zaznan. Posamezne tuje države spremljajo dogajanje v RS.	2	
Posamezne (sosednje) države in nekatere regionalne ter mednarodne organizacije se po diplomatski poti odzivajo na dogodek z izražanjem podpore ali zaskrbljenosti zaradi razmer.	3	

Vrsta zunanje političnega oziroma mednarodnega vpliva	Stopnja vpliva	Uvrstitev scenarijev tveganja
Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek z izražanjem močne podpore ali zaskrbljenosti zaradi razmer. ali/in RS je deležna mednarodne pomoči, predvsem v opremi in človeških virih. Kljub mednarodni pomoči je še vedno stabilna država. ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	4	S3, S4
Večji del mednarodne skupnosti se intenzivno odziva na dogodke v državi, saj dogodki močno vplivajo na varnost drugih držav. ali/in RS je deležna večje mednarodne pomoči (oprema, denar, človeški viri). Za normalno delovanje celotnega sistema RS nujno potrebuje pomoč. ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva svojim državljanom odsvetujejo potovanja v RS in zaradi razmer zmanjšujejo ali povečujejo število osebja v predstavništvih. ali/in Mednarodni dogodki, katerih glavna tema je položaj oziroma razmere v RS.	5	

Če se oceni, da vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino, se stopnje vpliva ne ocenjuje (NO). Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np).

Vrednost te skupine vplivov je lahko le celo število.

Zaradi zunanje političnih vplivov smo, predvsem zaradi obsežnega angažiranja tujih reševalcev, ki je trajalo skoraj en mesec, v posameznih primerih pa še dlje, Scenarij tveganja 3, posledično pa tudi Scenarij tveganja 4, uvrstili v četrto stopnjo zunanje političnih vplivov. RS je bila leta 2014 zaradi obsega posledic žleda in premajhnih nekaterih domačih zmogljivosti prvič v zgodovini primorana v večjem obsegu zaprositi za mednarodno pomoč prek mehanizma Unije na področju civilne zaščite. Ostala dva scenarija tveganja s tega vidika nista problematična.

5.2.3.7 Končna vrednost oziroma stopnja političnih in družbenih vplivov tveganja

Končna vrednost oziroma stopnja političnih in družbenih vplivov tveganja se določi tako, da se seštejejo končne vrednosti oziroma stopnje vseh skupin političnih in družbenih vplivov tveganja in se delijo s številom skupin vplivov, torej s 6. Če neka skupina političnih in družbenih vplivov tveganja ni bila ocenjena, ker vplivi nesreče ne posegajo v ocenjevalno vsebino (NO), se ta skupina pri končnem izračunu ne upošteva. Prav tako se ne upoštevajo vplivi, ki so povezani z ocenjevano vsebino, a zaradi različnih vzrokov niso bili ocenjeni (Np). V tej oceni so bile ocenjene vse skupine vplivov.

Preglednica 37: 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	1	1,33	1	1	1	6,33	1,06
Scenarij 2	1	1	1,33	1	1	1	6,33	1,06
Scenarij 3	1,5	3	2	3	2,33	4	15,83	2,64
Scenarij 4	2,5	3	2	3	2,67	4	17,17	2,86

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

Preglednica 38: Pretvorba vrednosti političnih in družbenih vplivov v stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja

Povprečje vrednosti političnih in družbenih vplivov tveganja	Stopnja političnih in družbenih vplivov 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

Tako lahko izračunamo stopnje političnih in družbenih vplivov tveganja za vse štiri scenarije in analize tveganja.

Preglednica 39: Pretvorba vrednosti političnih in družbenih vplivov scenarijev tveganja v stopnjo političnih in družbenih vplivov tveganja

	Scenarij 1	Scenarij 2	Scenarij 3	Scenarij 4
povprečje vrednosti političnih in družbenih vplivov tveganja	1,06	1,06	2,64	2,86
stopnja političnih in družbenih vplivov tveganja	1	1	3	3

5.2.4 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesreče

Verjetnost tveganja za nesrečo je lahko opredeljena bodisi numerično oziroma odstotkovno bodisi opisno, kar je razvidno iz naslednje preglednice.

Preglednica 40: Merila za ovrednotenje verjetnosti za nesreče in uvrstitev scenarijev tveganja v stopnje verjetnosti

1	2	3	4	5
enkrat na več kot 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)	mogoča, vendar malo verjetna nevarnost (grožnja)	mogoča nevarnost (grožnja)	splošna nevarnost (grožnja)	posebna in takojšnja (trajna) nevarnost (grožnja)
	S3, S4	S1	S2	

Opisna razlaga se uporablja predvsem za nesreče, ki nimajo nekega naravnega cikla pojavljanja oziroma za namerna dejanja, ki jih je glede na posebnosti pojavljanja nemogoče napovedati (na primer terorizem). Za druge nesreče se upoštevajo v zgornjem delu preglednice navedena časovna obdobja.

Opisani in podobni vplivi tveganja se lahko ob upoštevanju Scenarija tveganja 1 pojavijo vsakih 30 do 100 let, ob upoštevanju Scenarija tveganja 2 med 10 do 15 in 30 let, ob upoštevanju Scenarijev tveganja 3 in 4 pa enkrat ali manjkrat na več kot 100 let. Te vrednosti uvrščajo Scenarij tveganja 1 v tretjo stopnjo, Scenarij tveganja 2 v četrto stopnjo in Scenarija tveganja 3 in 4 v drugo stopnjo verjetnosti tveganja za nesrečo.

5.3 Matrike tveganja za žled

Z matrikami tveganja za nesreče lahko grafično prikažemo velikost vplivov, ugotovljenih v poglavju 5.2, in verjetnosti tveganja za nesrečo oziroma posameznih scenarijev tveganja, če obravnavamo le eno tveganje. Matrike tveganja za nesreče so eden glavnih ciljev pri izdelavi ocen tveganja za posamezne nesreče.

Matrike tveganja za nesreče imajo pet 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 prek rumene in oranžne do rdeče barve. Obarvanost polj se hitreje spreminja na ordinatni osi kot na abscisni, kar pomeni, da je v matrikah tveganja za nesrečo večji poudarek na vplivih tveganja kot na 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. Enako velja tudi za verjetnost tveganja. Kombinacija verjetnosti in vplivov je v matriki tveganja predstavljena v štirih stopnjah, 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.

Poznamo dve vrsti matrik tveganja za nesreče:

- 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 združenim prikazom vplivov tveganja (matrika tveganja s povprečji vseh treh vplivov tveganja in enovito verjetnostjo).

V obe vrsti matrik tveganja so uvrščene vse analize tveganja na podlagi vseh treh scenarijev tveganja, posebej pa se označi reprezentativna analiza tveganja (na podlagi reprezentativnega scenarija), ki tveganje predstavlja v primerjavah z drugimi tveganji oziroma v nacionalnih matrikah tveganja za nesreče. V oceni tveganja za posamezne nesreče so torej narejene štiri matrike. Reprezentativni scenarij in analiza tveganja sta v matrikah tveganja za nesrečo vpisana s poševno pisavo.

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

Preglednica 41: Pretvorba skupne (povprečne) stopnje vplivov tveganja za uvrščanje v polja matrik tveganja z združenim prikazom vplivov

Izračunana vrednost vseh treh vrst vplivov	Stopnja vpliva tveganja v matrikah tveganja z združenim prikazom vplivov 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

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

Preglednica 42: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matrike tveganja z razdruženim in z združenim prikazom vplivov

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	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
Scenarij tveganja 1	2	1	1	1,33	1	3	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 2	2	1	1	1,33	1	4	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 3	3	4	3	3,33	3	2	razmeroma zanesljiva
Scenarij tveganja 4	4	4	3	3,67	4	2	razmeroma zanesljiva
represen- tativni scenarij in analiza tveganja (S3)	3	4	3	3,33	3	2	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 je razlika med stopnjo vplivov na ljudi in povprečno stopnjo dve stopnji. Tako se zagotovi, da ima največjo težo med ugotovljenimi stopnjami vplivov stopnja vplivov tveganja na ljudi. Predvidoma so takšni popravki bolj izjema kot pravilo. V tej oceni tveganja takšnih popravkov ni bilo treba narediti.

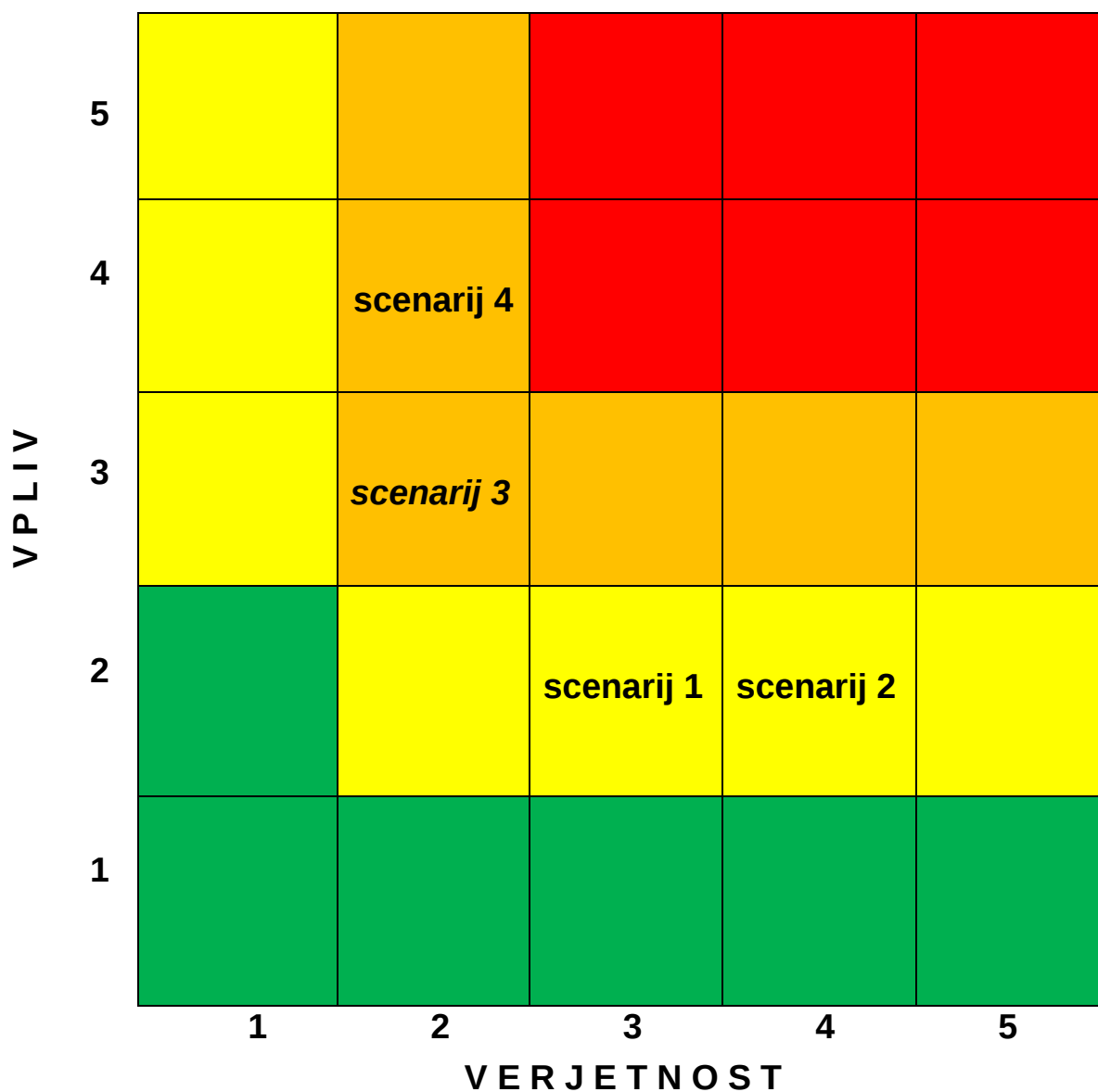
V matrikah tveganja za posamezno nesrečo je zapis scenarija oziroma analize posameznega tveganja glede na zanesljivosti analize vplivov tveganja označen s tremi različnimi barvami, kot sledi iz preglednice.

Preglednica 43: Zanesljivost analiz tveganja

Zanesljivost analize tveganja	Barva zapisa ali znaka v matriki tveganja
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	siva
manj zanesljiva	bela

Kot smo že ugotavljali, so rezultati analiz tveganja v tej oceni razmeroma zanesljivi, zato so v matrikah tveganja zapisani s črno barvo.

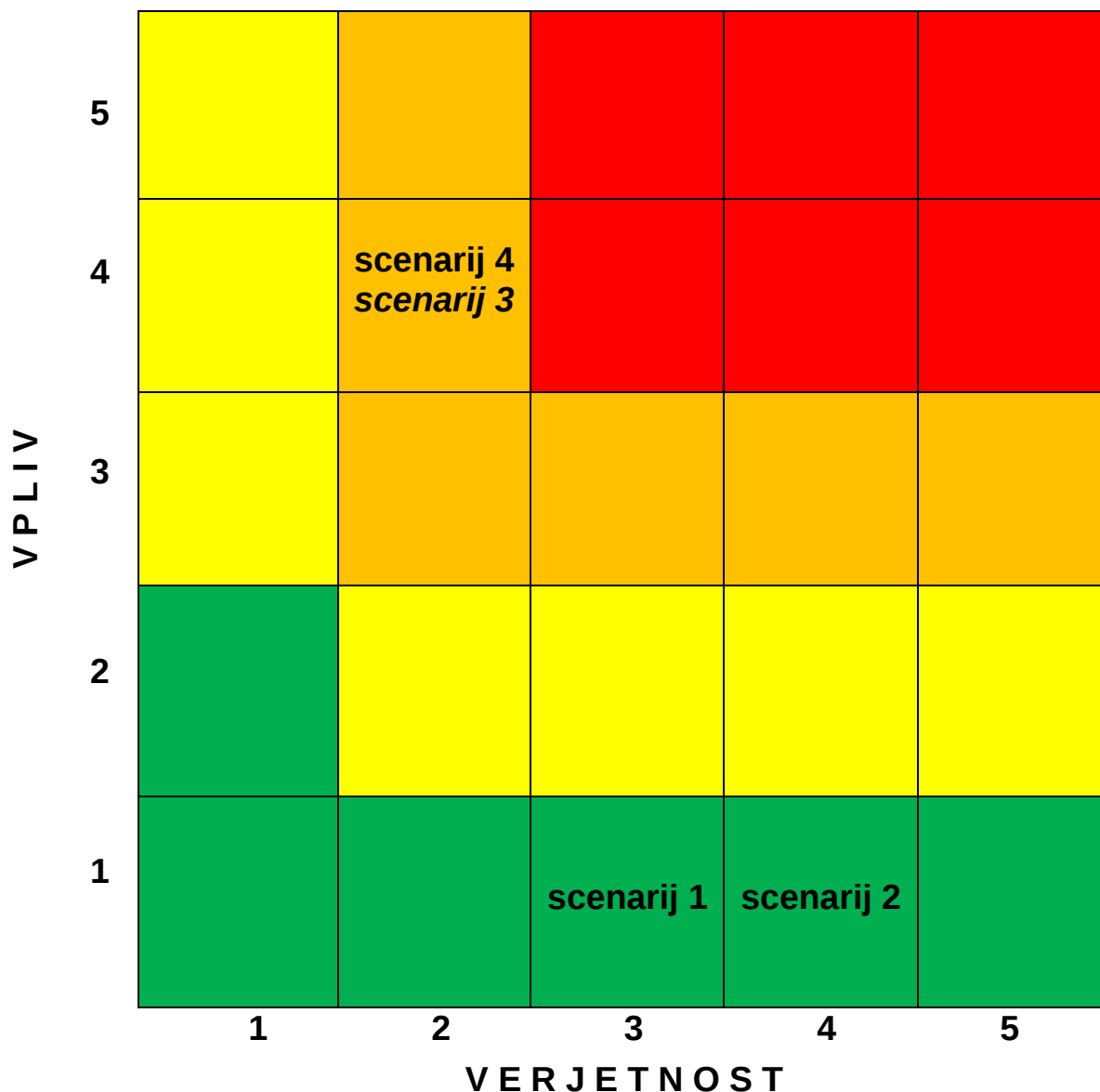
Iz matrike tveganja za žled z združenim prikazom vplivov, ki predstavlja povprečne vplive analiz tveganja, je razvidno, da je Scenarij tveganja 3, ki je obenem tudi reprezentativni, uvrščen v oranžno polje (oziroma tretjo stopnjo tveganja od štirih) in torej predstavlja veliko stopnjo tveganja. Ne glede na to, da so pri Scenariju tveganja 4 ugotovljeni večji vplivi oziroma posledice, se je ta scenarij tveganja prav tako uvrstil v veliko stopnjo tveganja. Scenarija tveganja 1 in 2 pa zaradi manjših posledic predstavljata majhno stopnjo tveganja (prvo od štirih).

Slika 37: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED – VPLIVI NA LJUDI**

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

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

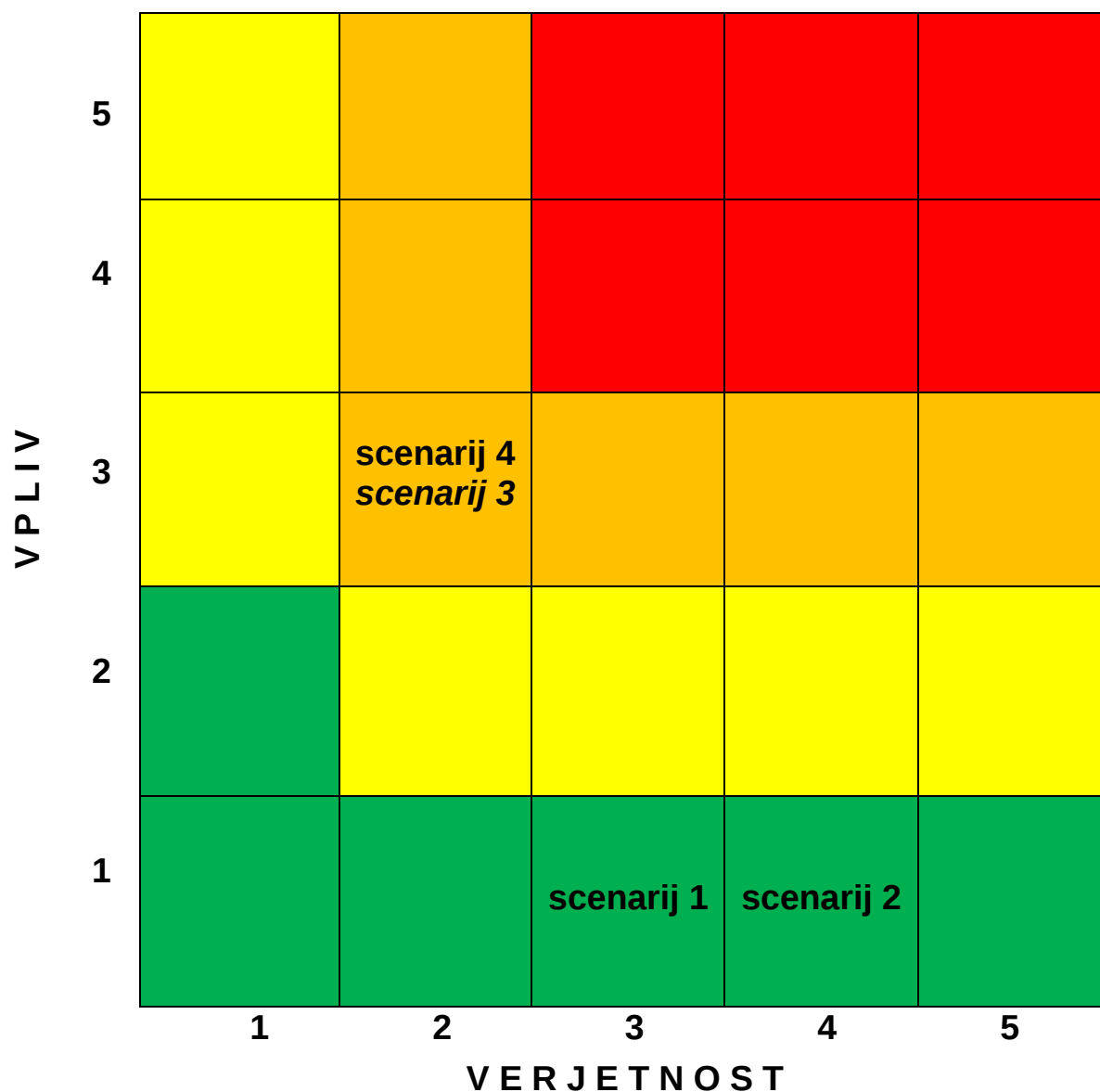
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 38: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO**

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

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

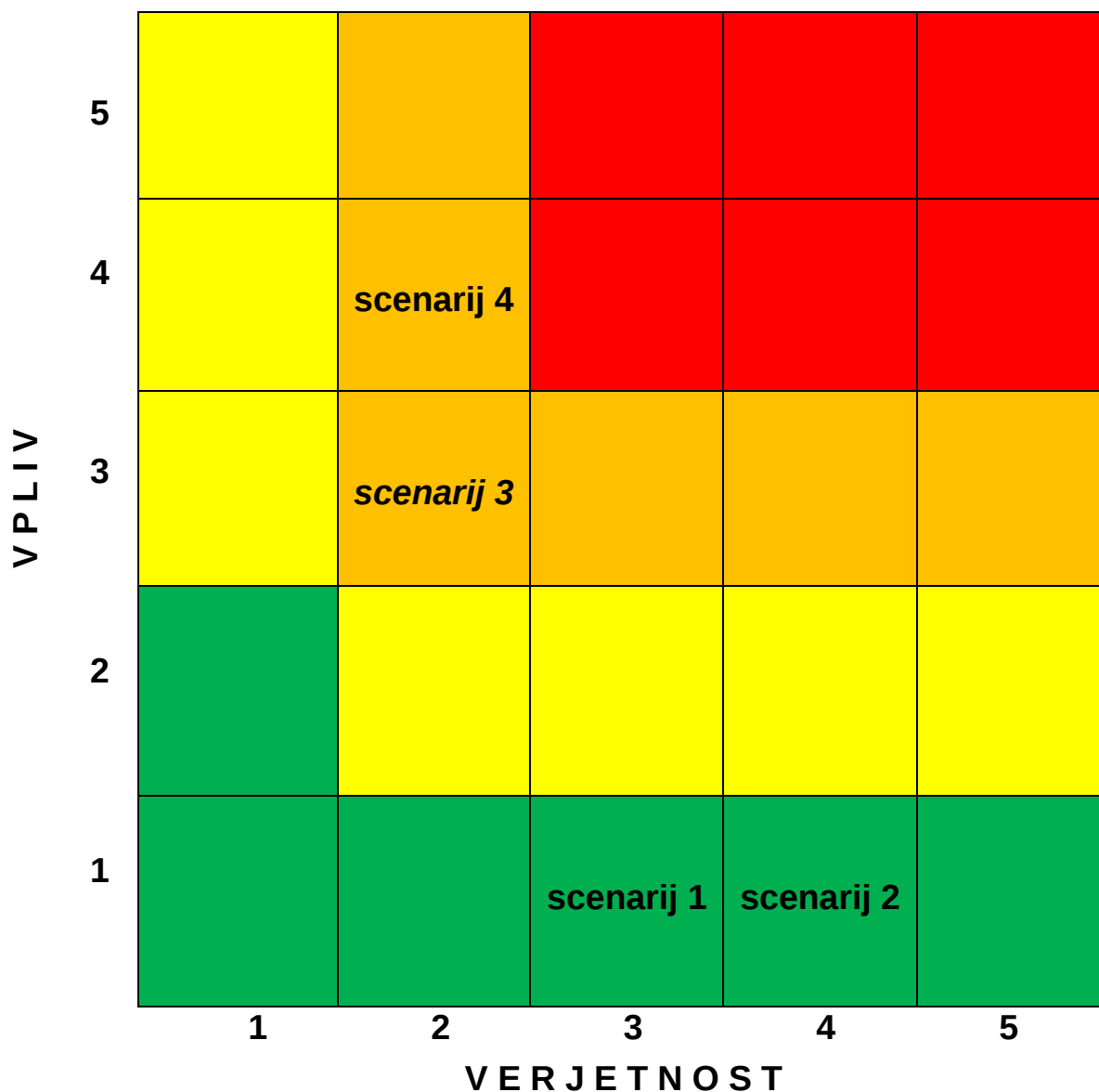
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 39: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI**

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

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 40: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED Z ZDRUŽENIM PRIKAZOM VPLIVOV**

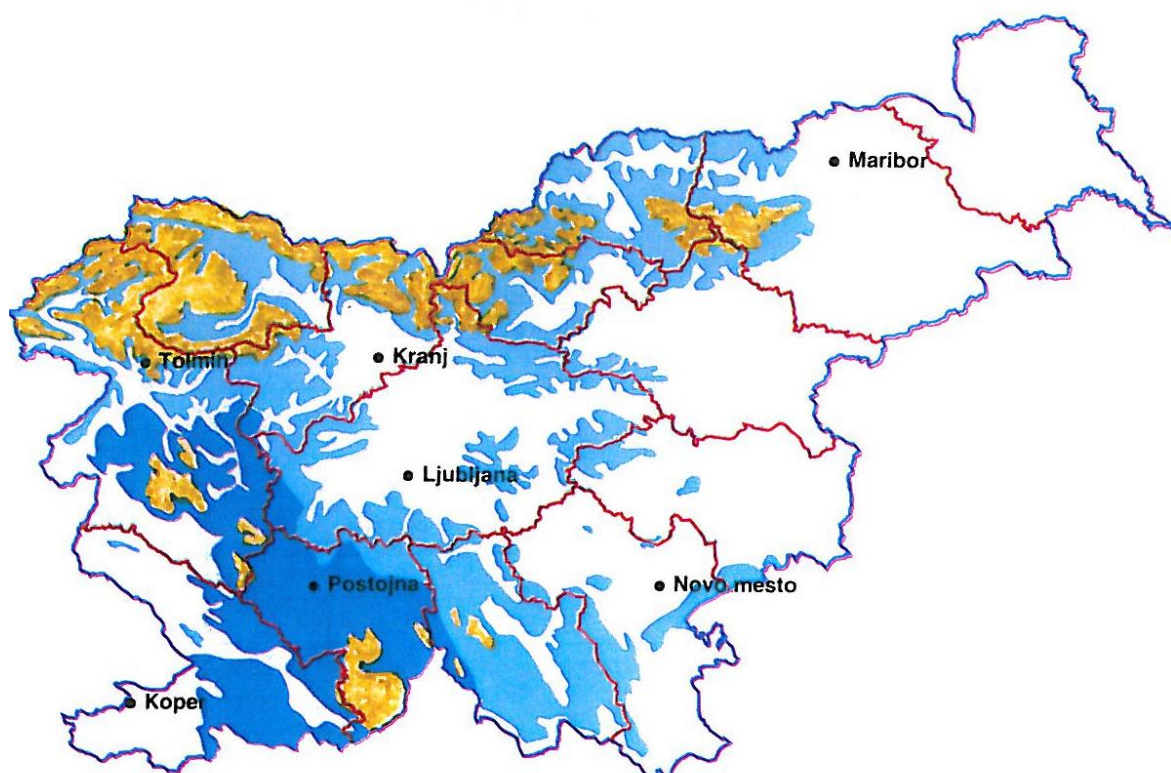
STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
5	zelo velika
4	velika
3	srednja
2	majhna
1	zelo majhna

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.4 Notranja kategorizacija tveganja

Namen notranje kategorizacije tveganja je ugotoviti oziroma določiti razrede oziroma stopnje tveganja za neko nesrečo tudi na ravni regij, zlasti pa občin, torej ne več krovno – nacionalno, temveč geografsko, »znotraj« države. Tudi za te primere se pripravi petstopenjska kategorizacija območij glede na velikost tveganja, ki je lahko podlaga za različne aktivnosti in odločitve, povezane z vrsto tveganja (prostorsko načrtovanje, preventivni ukrepi, določanje prednostnih investicij, povezanih s preventivnimi ukrepi – vrsta, lokacija) ter tudi podlaga za določanje obveznosti, ki jih imajo za uresničevanje varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami predvsem lokalne skupnosti (načrtovanje odziva na nesrečo, načrtovanje, razvijanje in dopolnjevanje sil in sredstev za zaščito, reševanje in pomoč).



Legenda:

- cona 1 – območje, ki zaradi visoke nadmorske višine ni ogroženo;
- cona 2 – območje, na katerem se žled sicer lahko pojavi, vendar navadno ne povzroča škode;
- cona 3 – območje, na katerem se žled pojavlja v nekajletnih razmikih in občasno povzroča škodo;
- cona 4 – območje, na katerem žled skoraj vsako leto povzroča znatno škodo.

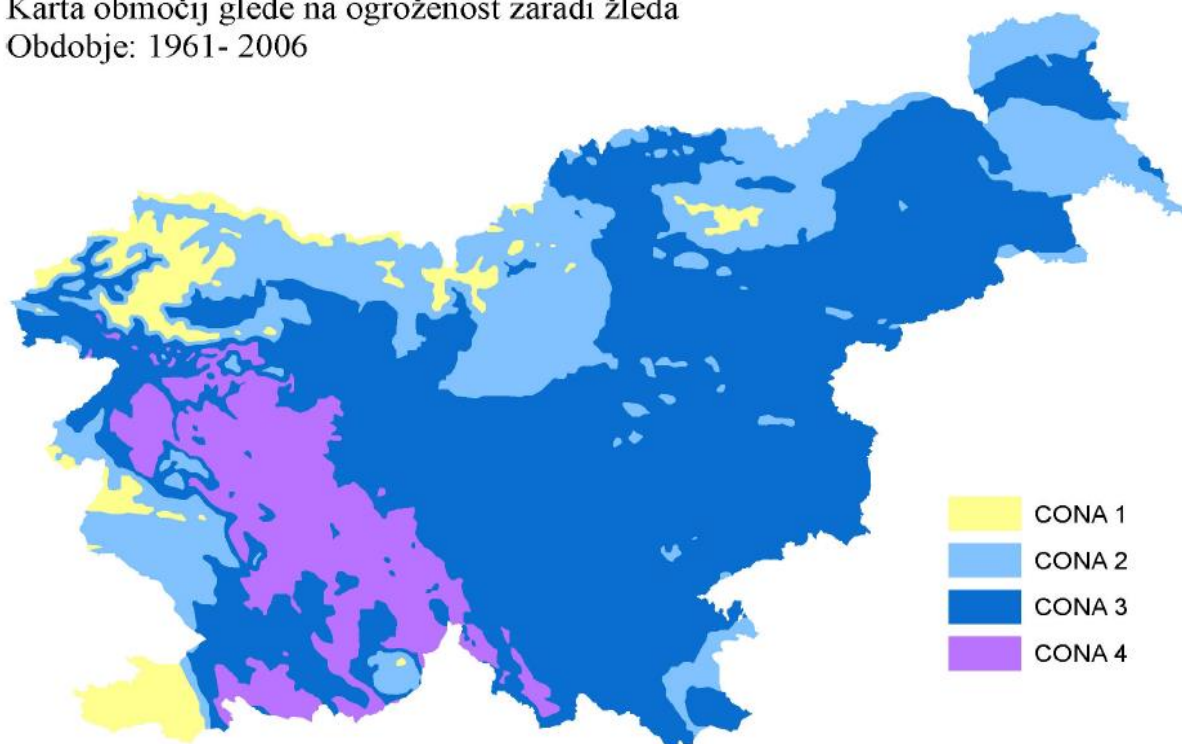
Na karti so z rdečo črto vrisane tudi meje gozdnogospodarskih območij v Sloveniji.

Slika 41: Karta ogroženosti zaradi žleda (vir: Kastelec, 1997)

V RS vemo za štiri karte, ki obravnavajo ogroženost ali tveganje zaradi žleda. Prva je bila narejena leta 1997 na takratnem Hidrometeorološkem zavodu (Kastelec, 1997). Novejšo so po letu 2006 naredili na ARSO (naslednik zavoda). Na obeh kartah je država razdeljena na štiri območja glede na pogostost in debelino pojavljanja žleda ter škodo, ki jo žled povzroča. Razporeditev ogroženosti RS zaradi žleda na drugi karti je nekoliko drugačna. Predvsem je

razlika v tem, da novejša karta prikazuje večjo ogroženost osrednjega dela in vzhodne polovice države, kar je verjetno posledica značilnosti pojavljanja žleda po letu 1980. Manjši pa je obseg cone 1, to je območja, na katerem se žled ne pojavlja ali je zelo redek, predvsem zaradi višjega spodnjega praga nadmorske višine tega območja, ki je po oceni na stari karti nekako na nadmorski višini 1100 do 1200 metrov, na novejši pa na nadmorski višini med 1300 in 1400 metri. Obseg območja tako imenovanih žlednih pokrajin, kjer je žled najbolj pogost, najdebelejši in povzroča največjo škodo, pa je na obeh kartah podoben.

Karta območij glede na ogroženost zaradi žleda
Obdobje: 1961- 2006

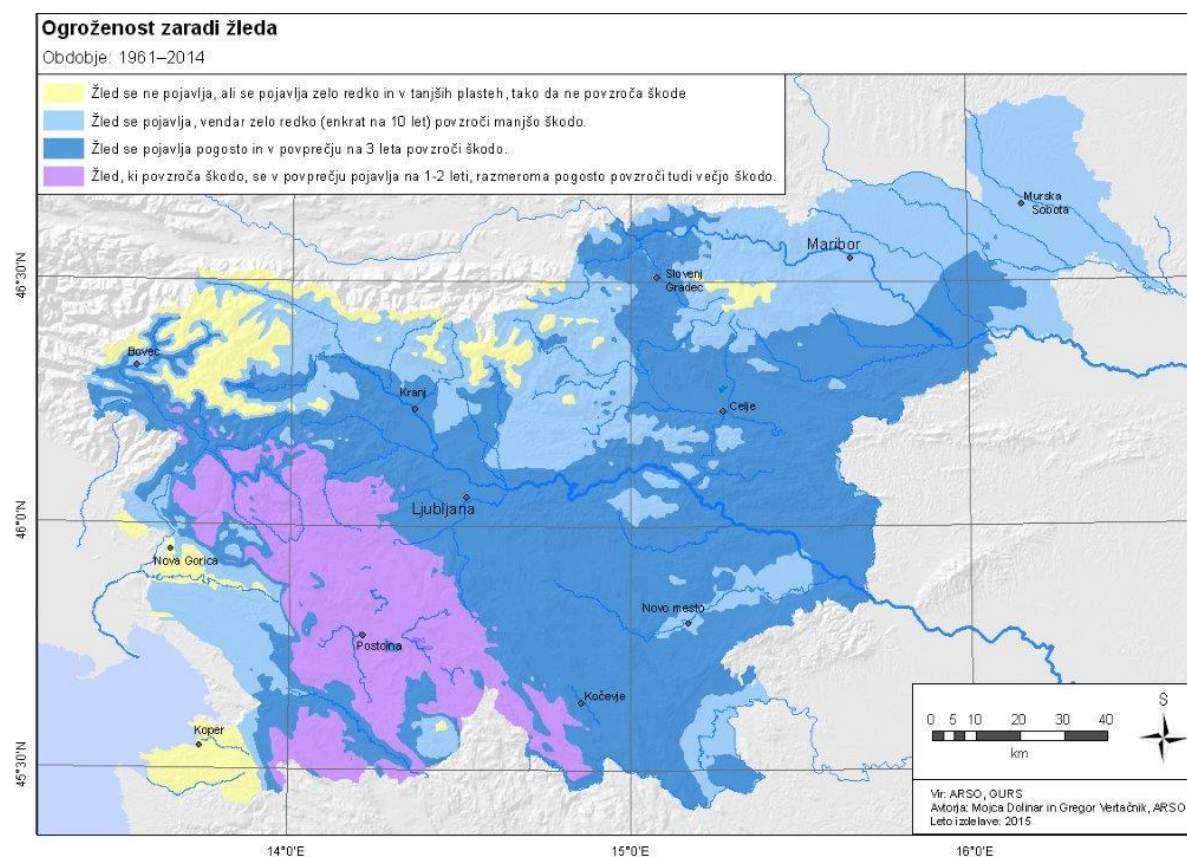


Legenda:

- cona 1: žled se ne pojavlja ali le zelo redko in v tanjših plasteh, tako da ne povzroča škode;
- cona 2: žled se sicer pojavlja, vendar zelo redko povzroči manjšo škodo (enkrat na 10 let);
- cona 3: žled se pojavlja pogosto in v povprečju na tri leta povzroči tudi škodo;
- cona 4: žled, ki povzroča škodo v povprečju na eno do dve leti, pogosto povzroča večjo škodo.

Slika 42: Karta ogroženosti zaradi žleda za obdobje 1961–2006 (vir: Poredoš in drugi, 2014)

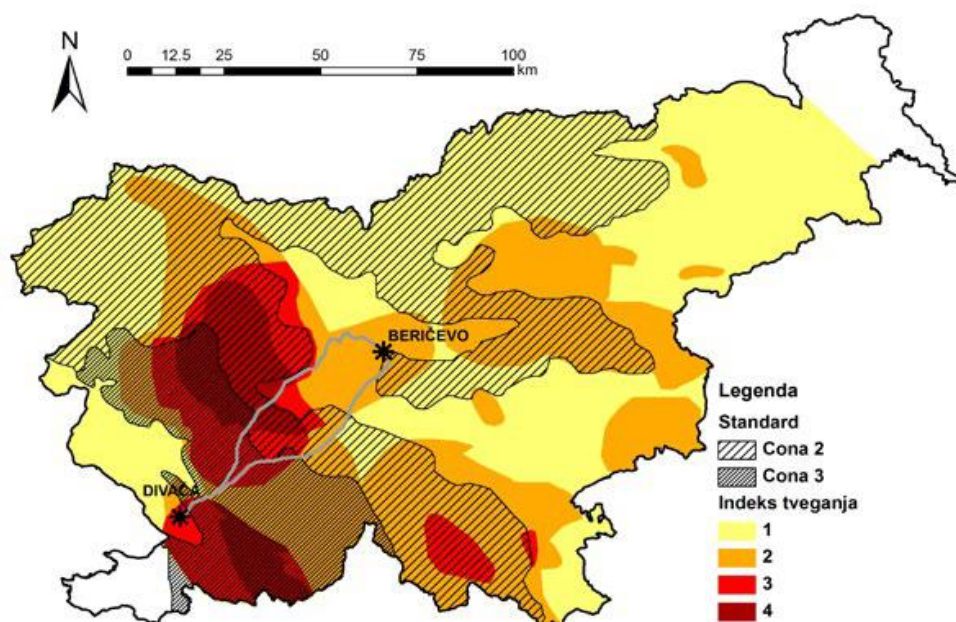
Na ARSO so leta 2015 za ciljni raziskovalni projekt *Učinki žleda na gozdove glede na sestojne in talne značilnosti*, ki ga izvaja Gozdarski inštitut Slovenije, naredili novo karto možnosti pojavljanja žleda v Sloveniji. URSZR te karte pri izdelavi verzije 1.0 te ocene še ni uspela pridobiti, pridobila pa jo je pred pričetkom izdelave verzije 2.0. Pri izdelavi najnovejše karte je ARSO upošteval tudi posledice žleda leta 2014. V primerjavi s prej veljavno karto aktualna ni bistveno drugačna, tudi zasnova karte je identična, vseeno pa je nekaj sprememb v smislu zniževanja ogroženosti zaradi žleda opaziti predvsem v severovzhodnem delu države.



Slika 43: Karta ogroženosti zaradi žleda za obdobje 1961–2014 (vir: ARSO, 2015)

Za ustreznejšo in celovito kategorizacijo tveganja bi bilo koristno uporabiti tudi tako imenovani škodni potencial (ranljivost okolja), kar pa bo lahko naloga za prihodnje. Eden od škodnih potencialov je tudi elektroenergetska infrastruktura. Obstaja karta tveganja za elektroenergetsko infrastrukturo zaradi žleda, prekrita s standardom SIST EN 50341-3-21 za gradnjo visokonapetostnih nadzemnih vodov (Matko in drugi, 2015), kjer so avtorji skušali združiti sam pojav žleda (intenzivnost, glede na škodo v gozdovih ter na elektroenergetski infrastrukturi ter pogostost pojavljanja žleda na podlagi znanih žlednih dogodkov) ter ranljivost nadzemnih električnih daljnovodov (preko con predvidene obtežbe zaradi žleda po standardu SIST EN 50341-3-21 za gradnjo visokonapetostnih nadzemnih vodov).

Obseg in intenziteta žleda ter pogostost pojavljanja žleda sta opredeljena s petimi stopnjami indeksa tveganja (0 – belo obarvana območja, 1 – rumeno obarvana območja, 2 – oranžno obarvana območja, 3 – rdeče obarvana območja in 4 – rjavo obarvana območja). Indeks tveganja 0 predstavlja območja, kjer se žled ne pojavlja ali ne povzroča nikakršne škode, območja, kjer je indeks tveganja 4 in 5, pa so žledu najbolj izpostavljeni. Ranljivost elektroenergetske infrastrukture pa je glede na obtežbe zaradi žleda uvrščena na območja na karti, ki niso šrafirana ter dodano na cono 2 in 3, ki zajemata območja, kjer so predvidene obtežbe zaradi žleda večje (kar je treba upoštevati tudi pri projektiranju in izgradnji električnih daljnovodov). Karta pokaže največje indekse tveganja, pa tudi največje obtežitve zaradi žleda, v večjem delu žlednih pokrajin Slovenije. Na karti sta sicer vrisani tudi opcijski trasi novega 400 kilovoltnega daljnovoda Beričevo–Divača.



Slika 44: Karta tveganja za elektroenergetsko infrastrukturo zaradi žleda, prekrita s standardom SIST EN 50341-3-21 za gradnjo visokonapetostnih nadzemnih vodov (vir Matko in drugi, 2015)

Za uradno razvrstitev in karto notranje kategorizacije tveganja, pri kateri so osnovne prostorske enote lokalne skupnosti, smo za razliko od verzije ocene 1.0, kjer smo upoštevali karto s slike 42, upoštevali najnovejšo karto ogroženosti zaradi žleda (slika 43), pri čemer smo občine, pa tudi regije, umestili v pet stopenj oziroma razredov.

Z regijami so v tem poglavju mišljene izpostave URSZR. Regije so torej ozemeljsko in glede vključenosti občin vanje enake regijam v sistemu VPNDN oziroma izpostavam URSZR.

V preglednici 44 so predstavljeni stopnje in razredi notranje kategorizacije tveganja.

Preglednica 44: Razredi in stopnje notranje kategorizacije tveganja (občin, regij)

Razred notranje kategorizacije tveganja	Stopnja notranje kategorizacije tveganja
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

5.4.1 Kategorizacija občin

Razvrščanje občin v razrede oziroma stopnje tveganja zaradi žleda je prikazano na spodnji preglednici. Na njej so tudi orientacijski podatki o površini, številu ljudi in gostoti poseljenosti v posameznih občinah, povzeti pa so iz nekoliko starejših evidenc URSZR.

Preglednica 45: Notranja kategorizacija tveganja zaradi žleda po občinah na podlagi aktualne karte ogroženosti zaradi žleda

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
GORENJSKA				
Bled	72,3	7969	110,2	3
Bohinj	333,7	5123	15,4	3
Cerklje na Gorenjskem	78,0	6568	84,2	3
Gorenja vas - Poljane	153,3	7112	46,4	4
Gorje	116,2	2841	24,4	2
Jesenice	75,8	20.325	268,1	2
Jezersko	68,8	668	9,7	2
Kranj	150,9	50.711	336,1	3
Kranjska Gora	256,3	5256	20,5	2
Naklo	28,3	5082	179,6	3
Preddvor	87,0	3242	37,3	3
Radovljica	118,7	18.170	153,1	3
Šenčur	40,3	7903	196,1	3
Škofja Loka	146,0	21.515	147,4	4
Tržič	155,4	14.688	94,5	2
Železniki	163,8	6771	41,3	3
Žirovnica	42,7	4254	99,6	2
Žiri	49,3	4796	97,3	4
SKUPAJ	2.136,8	192.994	90,3	
SEVERNOPRIMORSKA				
Ajdovščina	245,2	17.678	72,1	4
Bovec	367,3	3171	8,6	2
Brda	72,1	5573	77,3	3
Cerkno	131,7	4838	36,7	4
Idrija	293,7	11.362	38,7	5
Kanal	146,5	5679	38,8	4
Kobarid	192,7	4249	22,0	3

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
Miren - Kostanjevica	62,8	4697	74,8	2
Nova Gorica	279,5	29.729	106,4	4
Renče - Vogrsko	29,5	4098	138,9	2
Šempeter - Vrtojba	14,9	5956	399,7	1
Tolmin	381,5	11.218	29,4	4
Vipava	107,4	5254	48,9	4
SKUPAJ	2.324,8	113.502	48,8	
DOLENJSKA				
Črnomelj	339,7	14.208	41,8	3
Dolenjske Toplice	110,2	3329	30,2	3
Metlika	108,9	8016	73,6	3
Mirna	29,0	2666	91,9	3
Mirna Peč	48,0	2756	57,4	3
Mokronog - Trebelno	73,4	2904	39,6	3
Novo mesto	235,7	33.372	141,6	3
Semič	146,7	3797	25,9	3
Straža	28,5	3762	132,0	3
Šentjernej	96,0	6676	69,5	3
Šentrupert	49,0	2315	47,2	3
Škocjan	60,4	3140	52,0	3
Šmarješke Toplice	34,2	3008	88,0	3
Trebnje	165,5	10.732	64,8	3
Žužemberk	164,3	4555	27,7	3
SKUPAJ	1.689,5	105.236	62,3	
KOROŠKA				
Črna na Koroškem	156,0	3349	21,5	2
Dravograd	105,0	8623	82,1	3
Mežica	26,4	3651	138,3	2
Mislinja	112,2	4691	41,8	3
Muta	38,8	3501	90,2	3
Podvelka	103,9	2578	24,8	2
Prevalje	58,1	6426	110,6	3
Radlje ob Dravi	93,9	6016	64,1	3
Ravne na Koroškem	63,4	11.405	179,9	3
Ribnica na Pohorju	59,3	1215	20,5	2
Slovenj Gradec	173,7	16.610	95,6	3

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
Vuzenica	50,1	2719	54,3	3
SKUPAJ	1.040,8	70.784	68,0	
NOTRANJSKA				
Bloke	75,1	1549	20,6	4
Cerknica	241,3	10.391	43,1	4
Divača	145,0	3564	24,6	4
Hrpelje - Kozina	194,9	3835	19,7	4
Ilirska Bistrica	480,0	13.518	28,2	5
Komen	102,7	3468	33,8	2
Loška dolina	166,8	3663	22,0	4
Pivka	223,3	5738	25,7	5
Postojna	269,9	14.179	52,5	5
Sežana	217,4	11.325	52,1	3
SKUPAJ	2.116,4	71.230	33,7	
OBALNA				
Ankaran	8,0	3235	404,4	1
Izola	28,6	14.365	502,3	1
Koper	303,2	44.118	145,5	2
Piran	44,6	16.359	366,8	1
SKUPAJ	384,4	78.077	203,1	
LJUBLJANSKA				
Borovnica	42,3	3785	89,5	4
Brezovica	91,2	10.075	110,5	3
Dobrepolje	103,1	3620	35,1	3
Dobrova - Polhov Gradec	117,5	6943	59,1	4
Dol pri Ljubljani	33,3	4997	150,1	3
Domžale	72,3	31.684	438,2	3
Grosuplje	133,8	17.542	131,1	3
Horjul	32,5	2672	82,2	4
Ig	98,8	5991	60,6	3
Ivančna Gorica	227,0	14.422	63,5	3
Kamnik	265,6	27.254	102,6	3
Kočevje	555,4	15.906	28,6	4
Komenda	24,1	4772	198,0	3
Kostel	56,1	635	11,3	4
Litija	221,4	14.028	63,4	3

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
Ljubljana	275,0	251.349	914,0	3
Logatec	173,1	12.038	69,5	3
Log - Dragomer	12,9	3510	272,1	3
Loški Potok	134,5	1932	14,4	4
Lukovica	74,9	5114	68,3	3
Medvode	77,6	14.372	185,2	3
Mengeš	22,5	6804	302,4	3
Moravče	61,4	4767	77,6	3
Osilnica	36,2	394	10,9	4
Ribnica	153,6	8905	58,0	3
Sodražica	49,5	2129	43,0	4
Škofljica	43,3	8086	186,7	3
Šmartno pri Litiji	94,9	5058	53,3	3
Trzin	8,6	3641	423,4	3
Velike Lašče	103,2	4010	38,9	3
Vodice	31,4	4262	135,7	3
Vrhnika	113,3	14.598	128,8	4
SKUPAJ	3.540,3	515.295	146,4	
VZHODNOŠTAJERSKA				
Benedikt	24,1	2227	92,4	2
Cerkvenjak	24,5	1985	81,0	2
Duplek	40,0	6426	160,7	2
Hoče - Slivnica	53,7	10.275	191,3	2
Kungota	49,0	4660	95,1	2
Lenart	61,7	7048	114,2	2
Lovrenc na Pohorju	84,4	3092	36,6	2
Makole	36,9	2080	56,4	3
Maribor	147,5	102.106	692,2	2
Miklavž na Dravskem polju	12,5	5997	479,8	2
Oplotnica	33,2	3945	118,8	3
Pesnica	75,8	7355	97,0	2
Poljčane	37,5	4270	113,9	3
Rače - Fram	51,2	6358	124,2	3
Ruše	60,8	7115	117,0	2
Selnica ob Dravi	64,5	4463	69,2	2
Slovenska Bistrica	260,1	23.674	91,0	3

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
Starše	34,0	4042	118,9	2
Sveti Jurij v Slovenskih goricah	30,7	2085	67,9	2
Sveta Trojica v Slovenskih goricah	26,3	2136	81,2	2
Sveta Ana	37,2	2258	60,7	2
Šentilj	65,0	8222	126,5	2
SKUPAJ	1.310,6	221.819	169,2	
PODRAVSKA				
Cirkulane	32,1	2228	69,4	3
Destričnik	34,4	2565	74,6	3
Dornava	28,4	2680	94,4	3
Gorišnica	29,1	3782	130,0	3
Hajdina	21,8	3648	167,3	3
Juršinci	36,3	2314	63,7	3
Kidričevo	71,5	6474	90,5	3
Majšperk	72,8	4027	55,3	3
Markovci	29,8	3925	131,7	3
Ormož	141,6	12.700	89,7	2
Podlehnik	46,0	1852	40,3	3
Ptuj	66,7	22.683	340,1	3
Središče ob Dravi	32,7	2215	67,7	2
Sveti Tomaž	38,1	2177	57,1	3
Sveti Andraž v Slovenskih goricah	17,6	1201	68,2	3
Trnovska vas	22,9	1239	54,1	3
Videm	80,0	5496	68,7	3
Zavrč	19,3	1460	75,6	3
Žetale	38,0	1333	35,1	3
SKUPAJ	859,1	83.999	97,8	
POMURSKA				
Apače	53,5	3545	66,3	2
Beltinci	62,2	8402	135,1	2
Cankova	30,6	1982	64,8	2
Črenšovci	33,7	4183	124,1	2
Dobrovnik	31,1	1346	43,3	2
Gornja Radgona	74,6	8476	113,6	2
Gornji Petrovci	66,8	2175	32,6	2

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
Grad	37,4	2316	61,9	2
Hodoš	18,1	329	18,2	2
Kobilje	19,7	620	31,5	2
Križevci	46,2	3472	75,2	2
Kuzma	22,9	1621	70,8	2
Lendava	123,0	10.664	86,7	2
Ljutomer	107,2	11.730	109,4	2
Moravske Toplice	144,5	5962	41,3	2
Murska Sobota	64,4	19.073	296,2	2
Odranci	6,9	1699	246,2	2
Puconci	107,7	6111	56,7	2
Radenci	34,1	5076	148,9	2
Razkrižje	9,8	1316	134,3	2
Rogašovci	40,1	3384	84,4	2
Sveti Jurij ob Ščavnici	51,3	2884	56,2	2
Šalovci	58,2	1572	27,0	2
Tišina	38,8	4191	108,0	2
Turnišče	23,8	3421	143,7	2
Velika Polana	18,7	1464	78,3	2
Veržej	12,0	1279	106,6	2
SKUPAJ	1.337,3	118.293	88,5	
ZAHODNOŠTAJERSKA				
Bistrica ob Sotli	31,1	1443	46,4	3
Braslovče	54,9	5172	94,2	3
Celje	94,9	45.601	480,5	3
Dobje	17,5	1002	57,3	3
Dobrna	31,7	2096	66,1	3
Gornji Grad	90,1	2511	27,9	2
Kozje	89,7	3256	36,3	3
Laško	197,5	13.350	67,6	3
Ljubno	78,9	2614	33,1	2
Luče	109,5	1554	14,2	2
Mozirje	53,5	4002	74,8	2
Nazarje	43,4	2613	60,2	2
Podčetrtek	60,6	3276	54,1	3
Polzela	34,0	5357	157,6	3

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred notranje kategorizacije tveganja
Prebold	40,7	4549	111,8	3
Radeče	52,0	4461	85,8	3
Rečica ob Savinji	30,1	2313	76,8	2
Rogaška Slatina	71,5	10.517	147,1	3
Rogatec	39,6	3013	76,1	3
Slovenske Konjice	97,8	13.677	139,8	3
Solčava	102,8	530	5,2	2
Šentjur	222,3	18.580	83,6	3
Šmarje pri Jelšah	107,7	9754	90,6	3
Šmartno ob Paki	18,2	2981	163,8	3
Šoštanj	95,6	8119	84,9	3
Štore	28,1	3984	141,8	3
Tabor	34,8	1494	42,9	3
Velenje	83,5	30.861	369,6	3
Vitanje	59,4	2295	38,6	3
Vojnik	75,3	8028	106,6	3
Vransko	53,3	2493	46,8	3
Zreče	67,0	6240	93,1	3
Žalec	117,1	20.593	175,9	3
SKUPAJ	2.384,1	248.329	104,2	
POSAVSKA				
Brežice	268,1	23.281	86,8	3
Kostanjevica na Krki	58,3	2366	40,6	3
Krško	286,5	24.086	84,1	3
Sevnica	272,2	16.551	60,8	3
SKUPAJ	885,1	66.284	74,9	
ZASAVSKA				
Hrastnik	58,6	9383	160,1	3
Trbovlje	58,0	15.920	274,5	3
Zagorje ob Savi	147,1	16.339	111,1	3
SKUPAJ	263,7	41.642	157,9	
	20.272,9	1.927.484	95,1	

Štiri občine smo uvrstili v najnižji (prvi) razred oziroma stopnjo tveganja. To so občine na območjih, na katerih se žled ne pojavlja ali le izjemoma in ne povzroča škode. Gre za tri obmorske občine Izola, Piran in Ankaran ter občino Šempeter - Vrtojba. V drugem razredu oziroma stopnji tveganja so občina Koper (zaradi višjega kraškega zaledja Slavnika, ob morju

se žled ne pojavlja), občini v nižjem delu Krasa (Miren – Kostanjevica, Renče - Vogrsko), občine v hribovitem in gorskem svetu severne Slovenije, v katerih se žled pojavlja redkeje (v najvišjih predelih se ne pojavlja) ter več občin v severovzhodnem delu države. Žled v teh občinah (68) ne predstavlja večjega tveganja.

V tretji razred oziroma stopnjo tveganja se je uvrstila več kot polovica slovenskih občin. Sem spada 112 občin, in sicer na Krasu občina Sežana, nekatere občine zahodnega predalpskega sveta (Kobarid, Železniki), večina občin v osrednjem, vzhodnem in jugovzhodnem delu države in nekaj občin v severovzhodnem delu države. Na teh območjih žled ni tako pogost kot v občinah, ki so uvrščene v četrti in peti razred tveganja, vendar ni neznan pojav in lahko občasno povzroči precejšnjo škodo, predvsem v gozdovih in na elektroenergetski infrastrukturi. V teh občinah se žled redkeje pojavlja in tudi redkeje povzroča škodo oziroma znatno škodo, predvsem v smeri proti severu in vzhodu, bolj pa v občinah v Gorenjski, Dolenjski, Zasavski in Zahodnoštajski regiji.

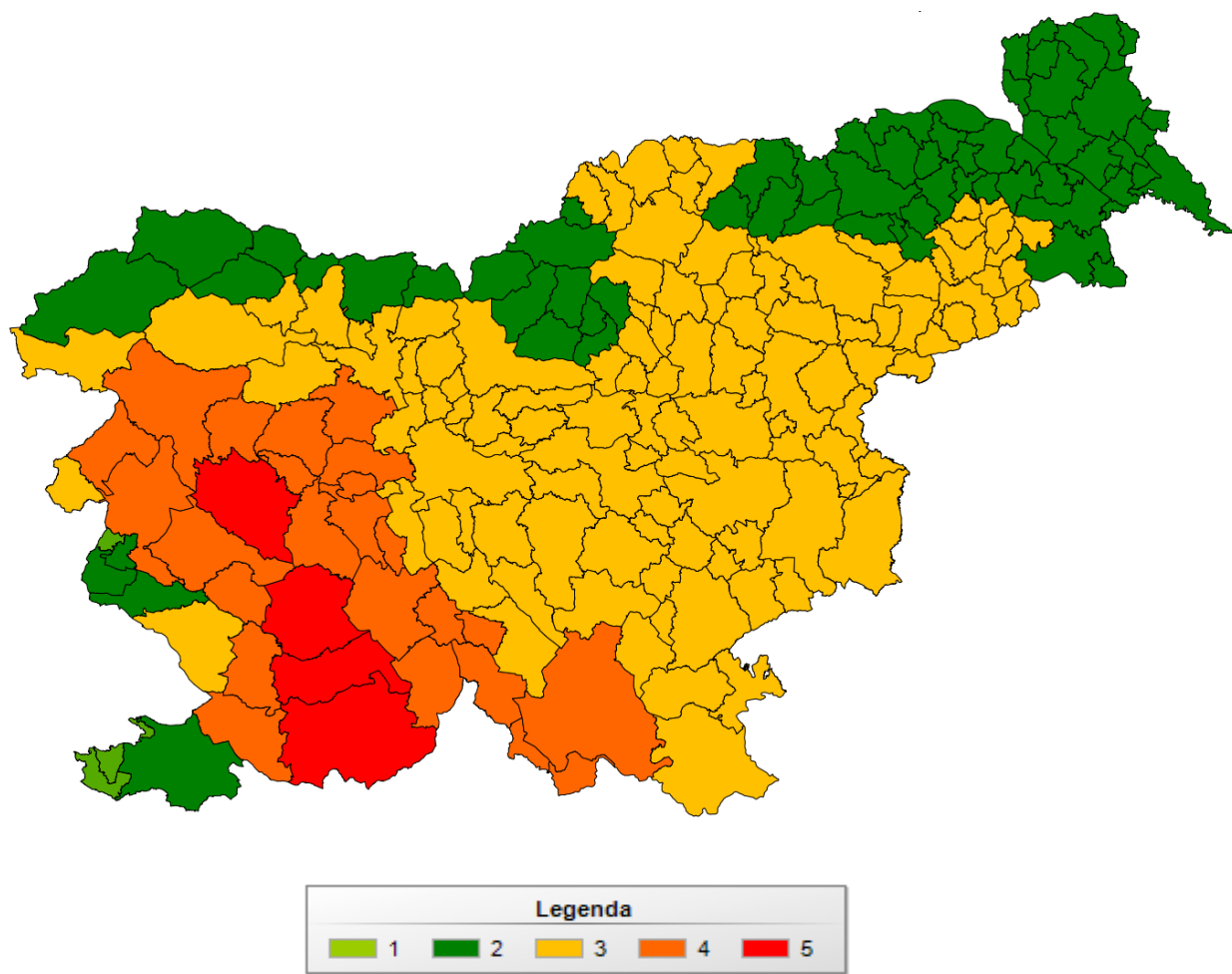
V četrti in peti razred oziroma stopnjo kategorizacije tveganja so uvrščene občine, ki ležijo v tako imenovanih žlednih pokrajinah, kjer je žled najpogostejši, najdebelejši in tudi povzroča največ škode. Večina teh občin je sicer uvrščena v četrti razred oziroma stopnjo tveganja. Gre za skupno 24 občin, in sicer: Tolmin, Cerklje, Kanal, Nova Gorica, Ajdovščina, Vipava, Škofja Loka, Gorenja vas - Poljane, Žiri, Logatec, Vrhnika, Horjul, Borovnica, Dobrova - Polhov Gradec, Sodražica, Loški potok, Osilnica, Kostel, Kočevje, Cerklje, Bloke, Loška dolina, Hrpelje - Kozina in Divača. V peti razred oziroma stopnjo tveganja smo uvrstili štiri občine (Postojna, Pivka, Ilirska Bistrica in Idrija), kjer je bilo po zgodovinskih in tudi novejših podatkih pojavljanje žleda najpogostejše ter je povzročilo tudi največ posledic in škode.

Preglednica 46: Število občin po regijah in skupno, razvrščenih po razredih notranje kategorizacije tveganja

Regija	1. razred tveganja	2. razred tveganja	3. razred tveganja	4. razred tveganja	5. razred tveganja	Skupno število občin
Gorenjska	0	6	9	3	0	18
Severnoprimorska	1	3	2	6	1	13
Dolenjska	0	0	15	0	0	15
Koroška	0	4	8	0	0	12
Notranjska	0	1	1	5	3	10
Obalna	3	1	0	0	0	4
Ljubljanska	0	0	22	10	0	32
Vzhodnoštajerska	0	17	5	0	0	22
Podravska	0	2	17	0	0	19
Pomurska	0	27	0	0	0	27
Zahodnoštajerska	0	7	26	0	0	33

Regija	1. razred tveganja	2. razred tveganja	3. razred tveganja	4. razred tveganja	5. razred tveganja	Skupno število občin
Posavska	0	0	4	0	0	4
Zasavska	0	0	3	0	0	3
Skupaj občin	4	68	112	24	4	212

Takole pa je kategorizacija občin zaradi tveganja zaradi žleda vidna na karti (slika 44).



Stopnja tveganja: 1 – zelo majhna, 2 – majhna, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – zelo velika

Slika 45: Kategorizacija slovenskih občin po tveganju zaradi žleda

5.4.2 Kategorizacija regij

Narejena je bila tudi kategorizacija tveganja regij zaradi žleda. Rezultati so prikazani v naslednji preglednici.

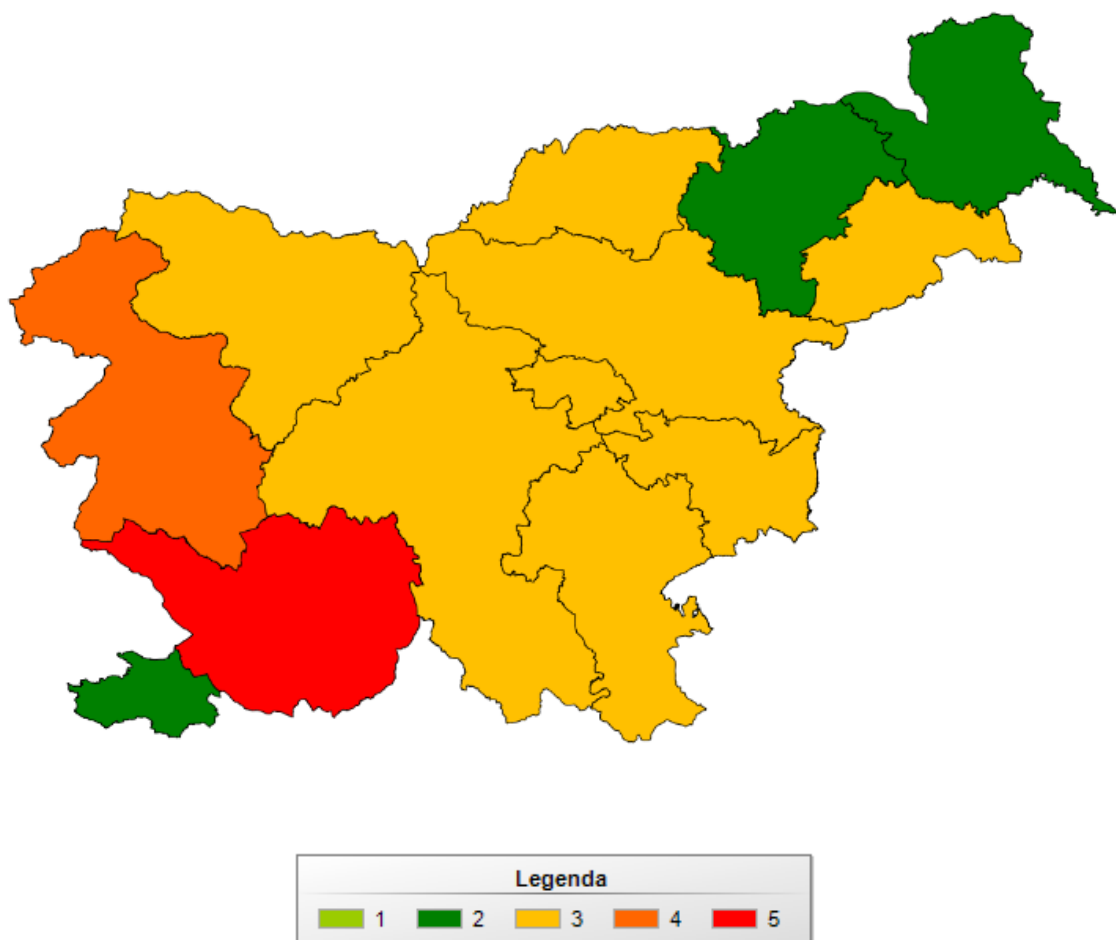
Večina regij je uvrščena v tretjo stopnjo oziroma razred tveganja (Gorenjska, Ljubljanska, Koroška, Zahodnoštajerska, Podravska, Zasavska, Posavska in Dolenjska). Najmanj ogrožene so Vzhodnoštajerska, Pomurska in zlasti Obalna regija. V četrti razred oziroma

stopnjo tveganja smo uvrstili Severnoprimorsko regijo, v peti, najvišji razred oziroma stopnjo tveganja pa Notranjsko.

Preglednica 47: Kategorizacija regij po tveganju zaradi žleda

REGIJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV	% PREBIVALCEV SLOVENIJE	GOSTOTA POSELITVE	RAZRED KATEGORIZACIJE REGIJE
Gorenjska	192.994	10,1	90,3	3
Severnoprimorska	113.502	6,0	48,8	4
Dolenjska	105.236	5,5	62,3	3
Koroška	70.784	3,7	68,0	3
Notranjska	71.230	3,7	33,7	5
Obalna	78.077	4,1	203,1	2
Ljubljanska	515.295	26,7	146,4	3
Vzhodnoštajerska	221.819	11,5	169,2	2
Podravska	83.999	4,4	97,8	3
Pomurska	118.293	6,1	88,5	2
Zahodnoštajerska	248.329	12,9	104,2	3
Posavska	66.284	3,4	74,9	3
Zasavska	41.642	2,2	157,9	3
SKUPAJ	1.927.484	100	95,1	

Tako pa je kategorizacija regij zaradi tveganja zaradi žleda videti na karti (slika 46).



Stopnja tveganja: 1 – zelo majhna, 2 – majhna, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – zelo velika

Slika 46: Kategorizacija tveganja zaradi žleda po regijah

Preglednica 48: Kategorizacija regij po tveganju zaradi žleda – drugi prikaz

Razred	Število regij	Regije
1	0	/
2	3	Obalna, Pomurska, Vzhodnoštajerska
3	8	Koroška, Gorenjska, Ljubljanska, Dolenjska, Zasavska, Posavska, Podravska, Zahodnoštajerska
4	1	Severnoprimska
5	1	Notranjska
Skupaj	13	

Sledi še prikaz tveganja zaradi žleda na primeru statističnih regij. Ozemeljske razlike med regijami v sistemu VPNDN in statističnimi regijami v RS sicer niso velike. Podravska in Vzhodnoštajerska regija sta v sistemu VPNDN pri statističnih regijah združeni v eno – Podravske regijo, ki se je zaradi večjega deleža občin s 3. razredom oziroma stopnjo tveganja uvrstila v 3. razred oziroma stopnjo tveganja zaradi žleda. Nekaj občin iz Ljubljanske regije (Kostel, Osilnica, Kočevje, Ribnica, Sodražica, Loški potok) v sistemu spada v regijo Jugovzhodna Slovenija, ki je sicer v ostalem enaka Dolenjski regiji v sistemu VPNDN. Nekaj

občin iz Notranjske regije (Komen, Sežana, Hrpelje - Kozina, Divača) pa je v sistemu VPNDN vključenih v Obalno-kraško statistično regijo. Ker je v teh občinah tveganje zaradi žleda večje kot v štirih obmorskih občinah, je večji tudi razred oziroma stopnja tveganja v Obalno-kraški statistični regiji, in sicer je ocenjena na 3. razred oziroma stopnjo tveganja zaradi žleda v primerjavi z Obalno regijo v sistemu VPNDN, ki je uvrščena stopnjo oziroma razred nižje.

Preglednica 49: Kategorizacija statističnih regij po tveganju zaradi žleda

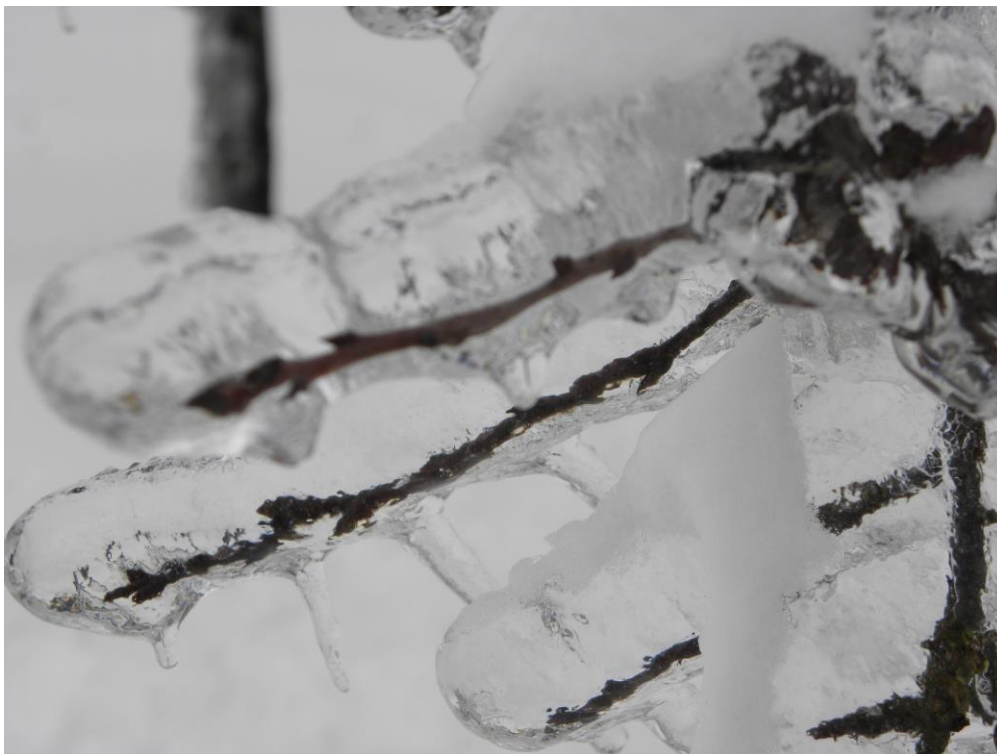
STATISTIČNA REGIJA	RAZRED KATEGORIZACIJE STATISTIČNE REGIJE
Gorenjska	3
Goriška	4
Jugovzhodna Slovenija	3
Koroška	3
Notranjsko-kraška	5
Obalno-kraška	3
Osrednjeslovenska	3
Podravska	3
Pomurska	2
Savinjska	3
Spodnjeposavska	3
Zasavska	3

6 Povzetek Ocene tveganja za žled

Ocena tveganja za žled, ki jo je pripravila URSZR, je izdelana na podlagi Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14). Narejena je bila z namenom, da se celovito ugotovi in opiše pojav in nastanek žleda, značilnosti njegovega pojavljanja v RS ter pretekla manjša in večja pojavljanja žleda, ki so povzročala večjo škodo. Namen ocene je tudi, da se z analizami tveganja ugotovi, kakšne posledice in v kakšnem obsegu lahko pričakujemo ob uresničitvi izbranih dogodkov oziroma scenarijih tveganja. V oceni je bila narejena notranja kategorizacija tveganja zaradi žleda, ki so ji bile za podlago predvsem razpoložljive karte pojavljanja ter debelina in pogostost žledenja v RS. Nekateri rezultati analiz tveganja so bili primerjani z enotnimi merili za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče. Na podlagi tega smo naredili tudi matrike tveganja za nesreče, ki opredeljujejo intenzivnost posledic in pogostost uresničitve izbranih oziroma pripravljenih scenarijev pojavljanja žleda kot nesreče. Ocena torej vsebuje vse bistvene vsebinske elemente, ki so določeni z Uredbo o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite. Pri izdelavi ocene, predvsem pri ocenjevanju velikosti vplivov tveganja, smo uporabili predvsem metodi zbiranja zamisli (brainstorminga) in dobrih praks. Uporabljena je bila tudi zgodovinska metoda, po kateri je opisano pojavljanje žleda na območju Slovenije v preteklosti. Z deskriptivno metodo pa je natančno opisano pojavljanje žleda glede na nastanek in vpliv različnih dejavnikov. Pri izdelavi Ocene tveganja za žled so bili uporabljeni številni strokovni in poljudni viri.

Žled je led, ki se nabere bodisi na delih rastlin bodisi na predmetih in zgradbah ter tleh. Nastane v hladni polovici leta (pozimi), ko pri tleh dežuje ali rosi pri temperaturah pod lediščem oziroma ko padavine v tekoči obliki padajo na podhlajeno podlago. Pogoji za nastanek žleda je, da je ob padavinah temperatura prizemne plasti zraka pod lediščem, medtem ko je nad njo plast toplega zraka s pozitivnimi temperaturami. Tanek žled ne povzroča večje škode. Prve poškodbe, zlasti dreves, se pričnejo, ko debelina ledenih oblog preseže 20 milimetrov, z naraščanjem debeline, zlasti nad 50 milimetrov, pa se obseg in stopnja poškodb hitro povečujeta. Na pojavljanje žleda in na obseg posledic oziroma škode, zlasti v gozdovih, dodatno vpliva več dejavnikov: drevesna sestava, oblikovanost ter velikost krošenj, asimetričnost krošenj, nagnjenost dreves, nadmorska višina, veter, ekspozicija, nagib terena, kamninska sestava, nagib terena, vlažnost in globina tal, vpliv mikroreliefa ali mikrolokacije ter človekovi posegi v gozd in gospodarjenje z gozdovi. Zaradi naštetih dejavnikov je natančno pojavljanje in obseg žleda in poškodb zaradi žleda zelo težko ocenjevati, k sreči pa je sam žled kot pojav v splošnem razmeroma dobro napovedljiv.

Žled spada med naravne nesreče, katerih posledice so lahko različne, obsežne in zelo neprijetne. Človeštvo je kot družba docela nemočno pri preprečevanju nastajanja pojava. Zmanjševanje njegovih posledic, predvsem v gozdovih in na infrastrukturnih sistemih, bi zahtevalo velika finančna, organizacijska in druga prizadevanja, kendar vseh posledic ne bi preprečili, temveč bi jih le nekoliko zmanjšali. Največ škode žled s preobtežitvijo povzroči v gozdovih, pogosto pa tudi na elektroenergetski infrastrukturi (prenosni in zlasti distribucijski daljnovodi). Poleg tega žled negativno vpliva tudi na prometne tokove, ki so lahko precej upočasnjeni, ovirani, pogosto pa tudi prekinjeni. Dolgotrajnejše in obsežnejše pomanjkanje električne energije in zmanjšana prevoznost prometnih infrastrukturnih sistemov lahko znatno vplivata na vsakodnevno življenje in aktivnosti ljudi, gospodarstva in družbe kot celote.



Slika 47: Žled februarja 2014; slika je bila posneta v okolici Vrhnike (vir: fotoarhiv URSZR)

Žled se pojavlja marsikje po svetu, tudi naša država sodi med tiste, kjer žled ni neznan pojav. Še več, pri nas lahko govorimo o tako imenovanih žlednih pokrajinah, kjer se žled pojavlja najpogosteje (skoraj vsako zimo) in kjer običajno povzroči tudi največje posledice. Gre za pas od severozahodnega do južnega dela države, ki zajema območja predalpskega Idrijskega hribovja, prek Visokega Krasa (Trnovski gozd, Nanos, Hrušica, Javornik, Snežnik) in njegovega obrobja in sosedstva (Cerkljansko hribovje, Banjšice, Pivka, Senožeški hribi, Brkini) do hrvaške meje (Slavnik, Čičarija). Predvsem za te pokrajine je značilen tudi tako imenovan žledni pas, to je višinski pas, v katerem žled običajno povzroča najhujše posledice. Gre za območja med 600 in 900 metrov nadmorske višine, čeprav tudi v teh pokrajinah žled običajno seže še vsaj 100 metrov nižje in še vsaj 200 metrov navzgor. Žled se sicer lahko pojavlja pravzaprav skoraj povsod po državi, razen nad nadmorsko višino okoli 1400 metrov ter v nanjižjih delih Vipavske doline in Koprškega primorja, a je zunaj žlednih pokrajin načeloma manj pogost in manj intenziven. Ugotavljamo pa, da je več hujših žlednih dogodkov (na primer v letu 1980, 1985, v zimah 1995/96 in 1996/97 ter v letu 2014) povzročilo znatne posledice tudi drugod po državi, kar je lahko tudi znak, da se značilnosti pojavljanja žleda v zadnjih dobrih tridesetih letih, morda tudi zaradi podnebnih sprememb, spreminjajo. Ta ugotovitev, ki je lahko samo domnevna, ni strokovno podprta. Sicer pa v državi razpolagamo z razmeroma zanesljivimi podatki o žlednih dogodkih od leta 1890 dalje, še največ podatkov pa je na razpolago za žledne dogodke v zadnjih slabih petdesetih letih, to je od sredine sedemdesetih let prejšnjega stoletja dalje. Upoštevajoč vse te podatke so bile največje žlede ujme pri nas v zadnjem desetletju devetnajstega stoletja, leta 1933, 1952, 1975, 1980, 1985, 1996, 1997 in 2014. Nedvomno je najhujše posledice povzročila zadnja žledna ujma leta 2014.

Namen ocene tveganja za posamezno nesrečo je tudi boljše poznavanje nesreč in njihovih posledic. Boljše poznavanje nesreč omogočajo scenariji tveganja, na podlagi katerih skušamo preko analiz tveganja ugotoviti njihove posledice, ki se kažejo z vplivi na ljudi, gospodarskimi

in okoljskimi vplivi in vplivi na kulturno dediščino ter političnimi in družbenimi vplivi. Upoštevani so bili štiri različni scenariji tveganja za žled, ki so jim bili za podlago resnični dogodki (žledne ujme) v obdobju med letoma 1975 in 2014. Za vse te žledne ujme, zlasti pa za zadnjo iz leta 2014, so podatki razmeroma podrobni, zato so ti scenariji tveganja razmeroma zanesljivi, enako pa lahko trdimo tudi za analize tveganja, povezane s temi scenariji tveganja.

Prvi scenarij tveganja vključuje žledne dogodke v letih 1975, 1980, 1984 in 1985. Ti so zajeli tipične žledne pokrajine, največje opustošenje pa je povzročil žled novembra 1980, ki je v Brkinih uničil skoraj pol milijona m³ lesne mase. Skupaj so žledni dogodki, zajeti v prvi scenarij tveganja, uničili več kot 1,1 milijona m³ lesne mase in povzročili precejšnje nevšečnosti elektroenergetski infrastrukturi.

Drugi scenarij tveganja zajema dve skupni dogodkov, med seboj ne vzročno povezanih, ki pa so si sledili drug za drugim. Gre za dve epizodi visokega snega ob koncu leta 1995, ki sta mu v začetku leta 1996 sledili še dve žledni epizodi. Sneg in žled sta takrat prizadela večino države, največ škode je bilo v gozdovih (polomilo je za 680.700 m³ dreves) in na elektroenergetski infrastrukturi.

Tretji scenarij tveganja, kateremu Ocena tveganja za žled tudi namenja največjo pozornost, vključuje žled ob koncu januarja in v začetku februarja leta 2014. Gre za eno največjih naravnih nesreč pri nas, prav gotovo pa za daleč največjo žledno ujmo do zdaj, ki je povzročila razdejanje v gozdovih in z obsežnimi in dolgotrajnimi prekinitvami oskrbe z električno energijo ter velikimi težavami v prometu precej vplivala tako na življenje ljudi kot na delovanje gospodarstva in družbe kot celote. Življenje je bilo zaradi žleda marsikje precej ohromljeno, saj niso bile prevozne prometnice, marsikje ni deloval niti železniški promet, ni bilo električne energije itn. Žled je na 601.900 hektarjih uničil 9,3 milijona m³ lesne mase, kar je več kot desetkrat več, kot v do tedaj najhujši žledni ujmi, in v gozdovih povzročil za več kot 214 milijonov evrov škode. Velika škoda je nastala tudi v elektroenergetski in železniški infrastrukturi ter gospodarstvu. Skupna škoda je znašala skoraj 430 milijonov evrov, stroški intervencij pa skoraj 41 milijonov evrov. Žled je po oceni neposredno ali posredno povzročil smrt najmanj 16 ljudi, najmanj 190 pa jih je bilo poškodovanih. Med poškodovanimi je bilo največ pripadnikov gasilskih enot na intervencijah, med mrtvimi pa jih je največ umrlo zaradi delovnih nesreč pri gozdnih opravilih. Na intervencijah je sodelovalo več kot 80.000 pripadnikov sil za zaščito, reševanje in pomoč in javnih služb, od tega več kot 60.000 gasilcev, kar je zelo veliko. Zaradi kritičnih razmer pri oskrbi z električno energijo je RS prek EU zaprosila tudi za mednarodno pomoč v električnih agregatih. Hitra in učinkovita mednarodna intervencija, ki je sledila prošnji in v kateri so sodelovali predvsem gasilci in drugi reševalci iz večine okoliških držav, je bilamed obsežnejšimi v Evropi v zadnjih letih. Ta scenarij tveganja in pripadajoča analiza tveganja žleda februarja 2014 sta tudi opredeljena kot reprezentativni scenarij tveganja oziroma analiza tveganja, s katerima je žled vključen v ustrezne primerjave v Državni oceni tveganj za nesreče.

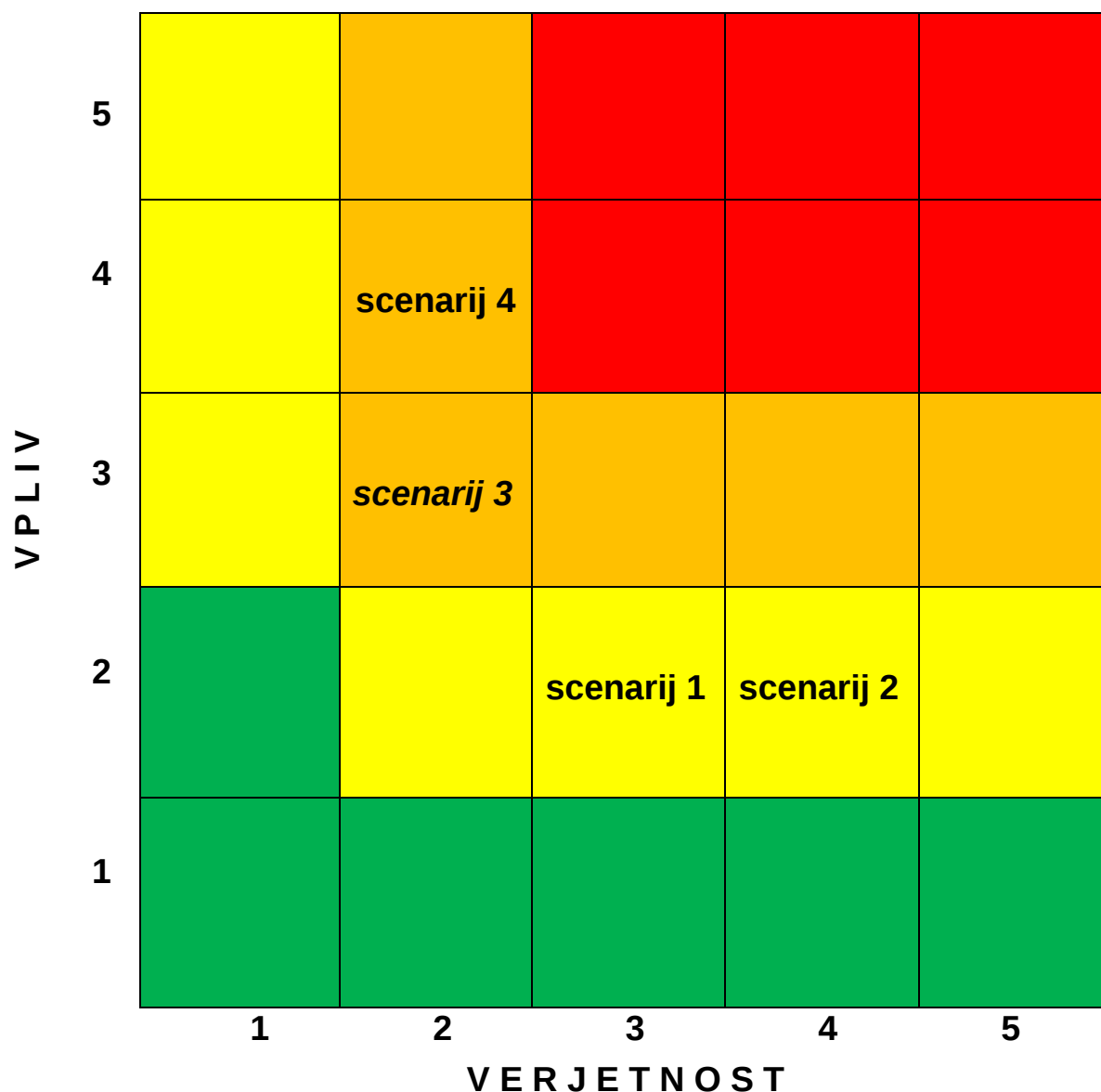
Četrty scenarij tveganja, ki pomeni scenarij večstranskega tveganja oziroma napisano enostavneje, verižno nesrečo, v celoti vključuje tretji scenarij tveganja, ki pa smo mu dodali še doslej daleč največjo prenamnožitev podlubnikov (osmerozobega smrekovega lubadarja) v gozdovih, kar gre precej tudi na račun večje ranljivosti gozdov po žledu leta 2014. Scenarij tveganja 4 je pravzaprav v teku in naj bi se nadaljeval do leta 2020. Od pojava žleda po letu 2014 je osmerozobi smrekov lubadar napadel že več kot 3,5 milijona m³ smreke, napovedi za

prihodnja leta pa obetajo, da bi se ta številka lahko povzpela do skoraj 10 milijonov m³. Značilnost tega scenarija tveganja je, da je to najhujši mogoči scenarij tveganja in obenem scenarij večstranskega tveganja z dvema verižnima nesrečama.

Obseg posledic vseh štirih scenarijev tveganja je bil primerjan z merili za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesreče, enotnimi za vse nesreče. Glede na velikosti vplivov v primerjavi z merili so posledice in verjetnost vseh štirih scenarijev tveganja predstavljeni v treh matrikah tveganja z razdruženim prikazom vplivov ter v matriki tveganja z združenim prikazom vplivov. Matrike tveganja predstavljajo grafični prikaz velikosti vplivov in verjetnosti vseh obravnavanih scenarijev tveganja glede na merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo. Prek različnih kombinacij stopenj vplivov tveganja in verjetnosti nesreče v matrikah tveganja, pri čemer imajo večjo težo vplivi, pridemo do štirih mogočih stopenj tveganja, ki so obarvana glede na njeno velikost (zelena – majhna, rumena – srednja, oranžna – velika, rdeča – zelo velika).

Prva dva scenarija tveganja (žledni dogodki v letih 1974, 1980, 1984 in 1985 v žlednih pokrajinah in visok sneg in žled v zimi 1995/1996 v večjem delu države), glede na merila za ovrednotenje vplivov tveganja za nesrečo ne izstopata po velikosti vplivov, verjetnost obeh pa je srednja oziroma velika, saj se takšni in takšnima scenarijema tveganja podobni dogodki glede na ugotovitve v tej oceni lahko ponovijo enkrat na 30 do 100 let oziroma na od približno 10 do 30 let. Drugačna je slika pri Scenariju tveganja 3, ki povzema žledno ujmo februarja 2014. Gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino so veliki, stopnja vplivov na ljudi in stopnja političnega in družbenega vpliva pa je opredeljena kot srednja. Takšna je tudi skupna (povprečna) stopnja vseh treh skupin vplivov, medtem ko je verjetnost za ponovitev te žledne ujme ocenjena kot majhna, kar glede na merila pomeni enkrat na več kot 100 let.

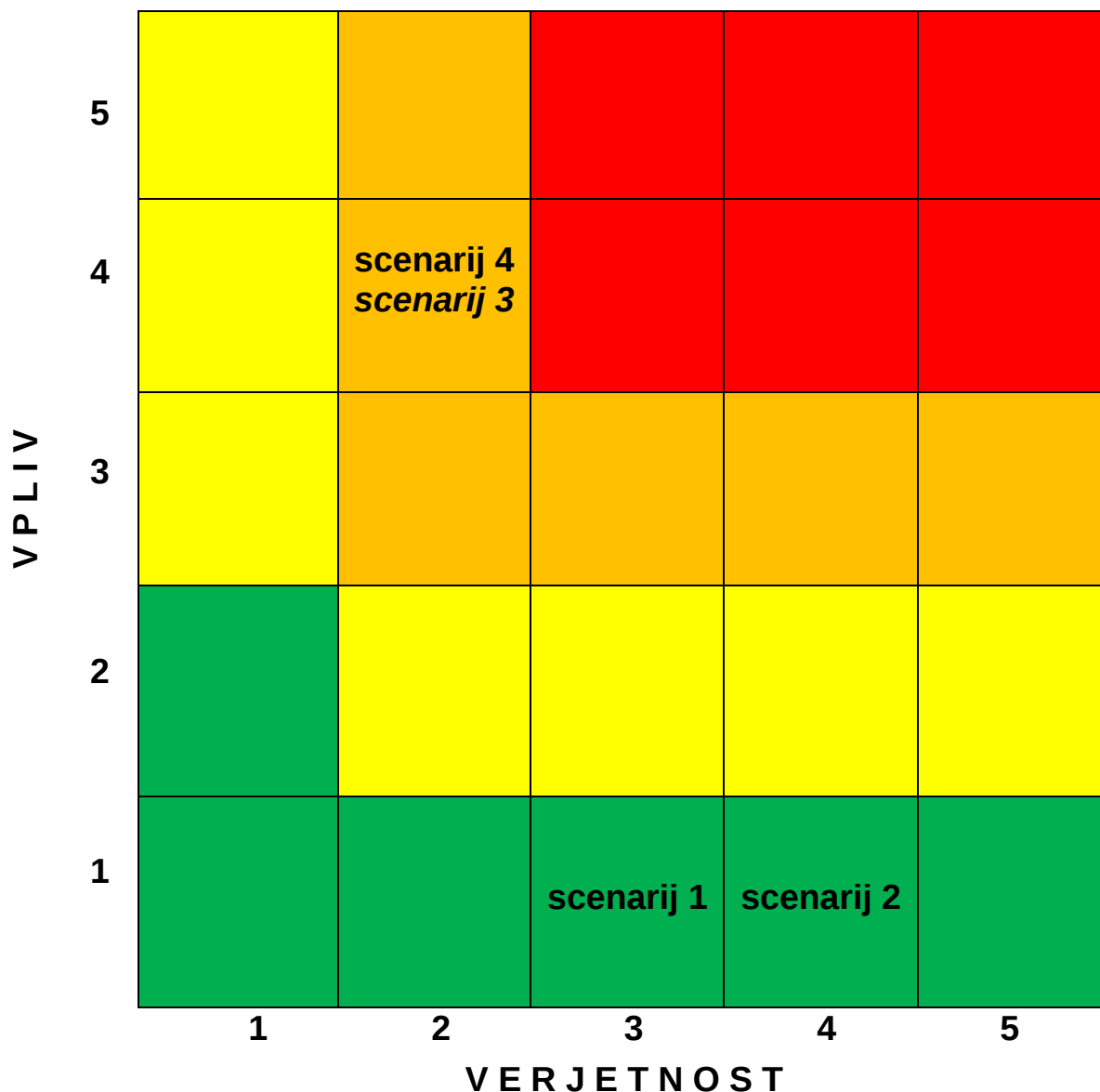
Za Scenarij tveganja 4, ki bi povzročil najbolj izrazite posledice, je ocenjeno, da bi absolutno gledano, glede na rezultate Scenarija tveganja 3, povzročil malenkostno večji politični in družbeni vpliv, medtem ko bi stopnja tega vpliva še vedno ostala srednja. Glede na rezultate analize tveganja bi bili, gledano absolutno, gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino znatno višji (od več kot 475 milijonov evrov pri Scenariju tveganja 3 bi se lahko povišali na več kot 855 milijonov evrov), vendar se stopnja tega vpliva v primerjavi s Scenarijem tveganja 3 ne bi povečala in bi ostala velika. Višja pa bi bila stopnja vplivov na ljudi, predvsem zaradi dodatnega števila mrtvih in zlasti poškodovanih zaradi izvajanja ukrepov za zatiranje podlubnikov v gozdovih, ki bi se zvišala za eno stopnjo, torej bi bila stopnja vplivov na ljudi prav tako velika. Takšna je tudi skupna (povprečna) stopnja vseh treh skupin vplivov. Verjetnost pa je bila ocenjena podobno kot pri Scenariju tveganja 3.

Slika 48: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED – VPLIVI NA LJUDI**

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

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

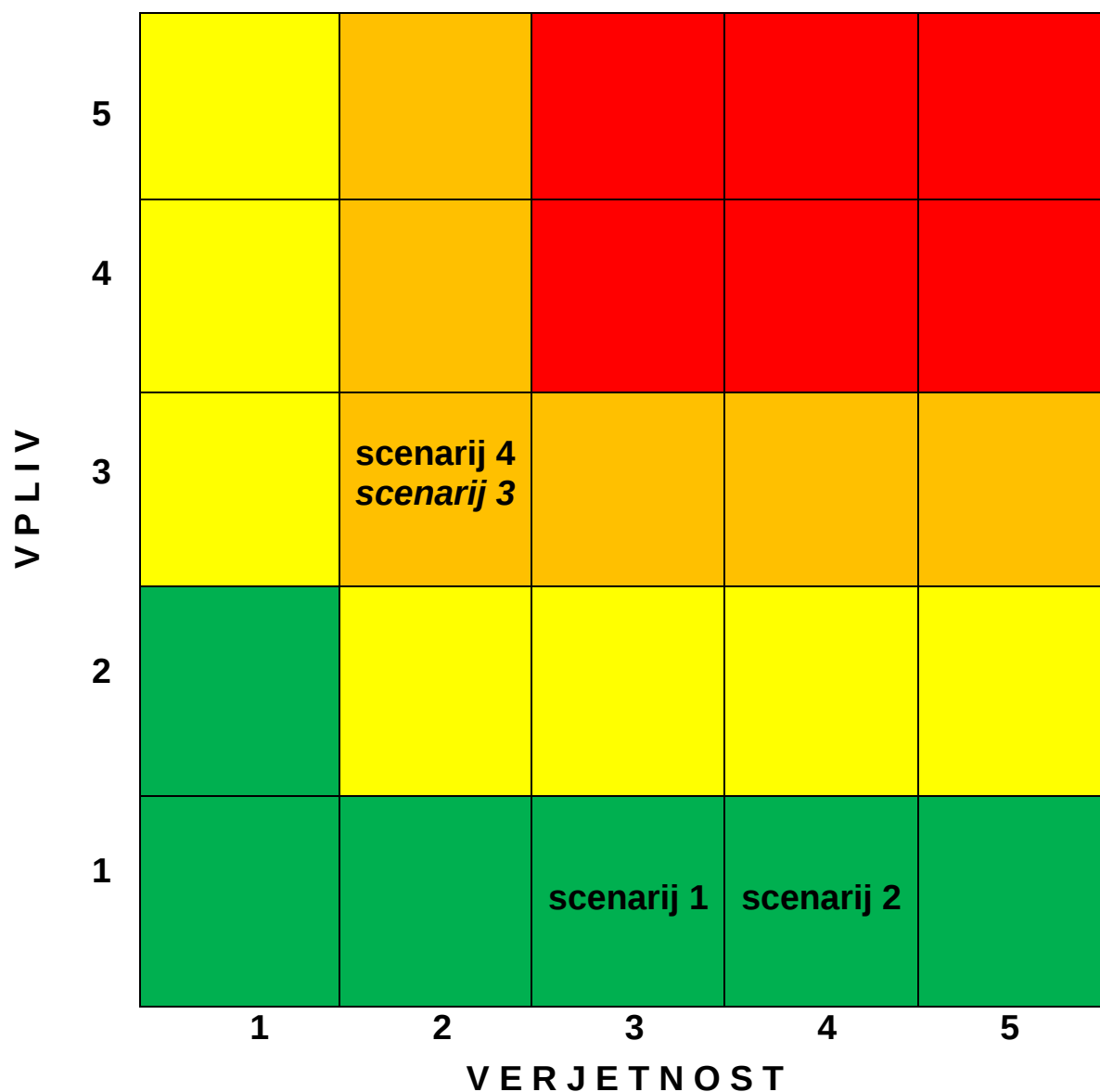
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 49: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO**

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

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

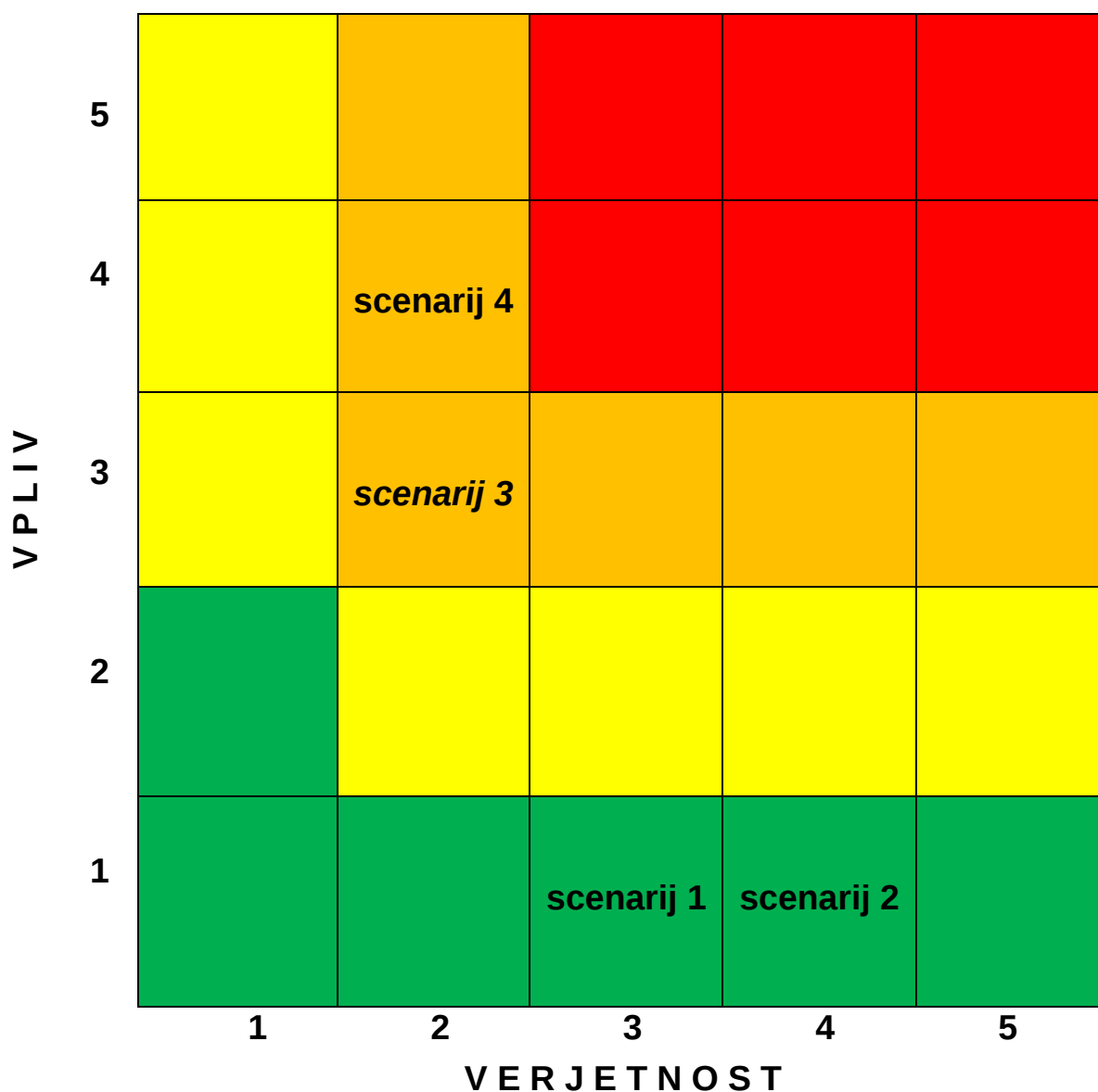
Slika 50: **MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI**

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

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

Slika 51: MATRIKA TVEGANJA ZA ŽLED Z ZDRUŽENIM PRIKAZOM VPLIVOV

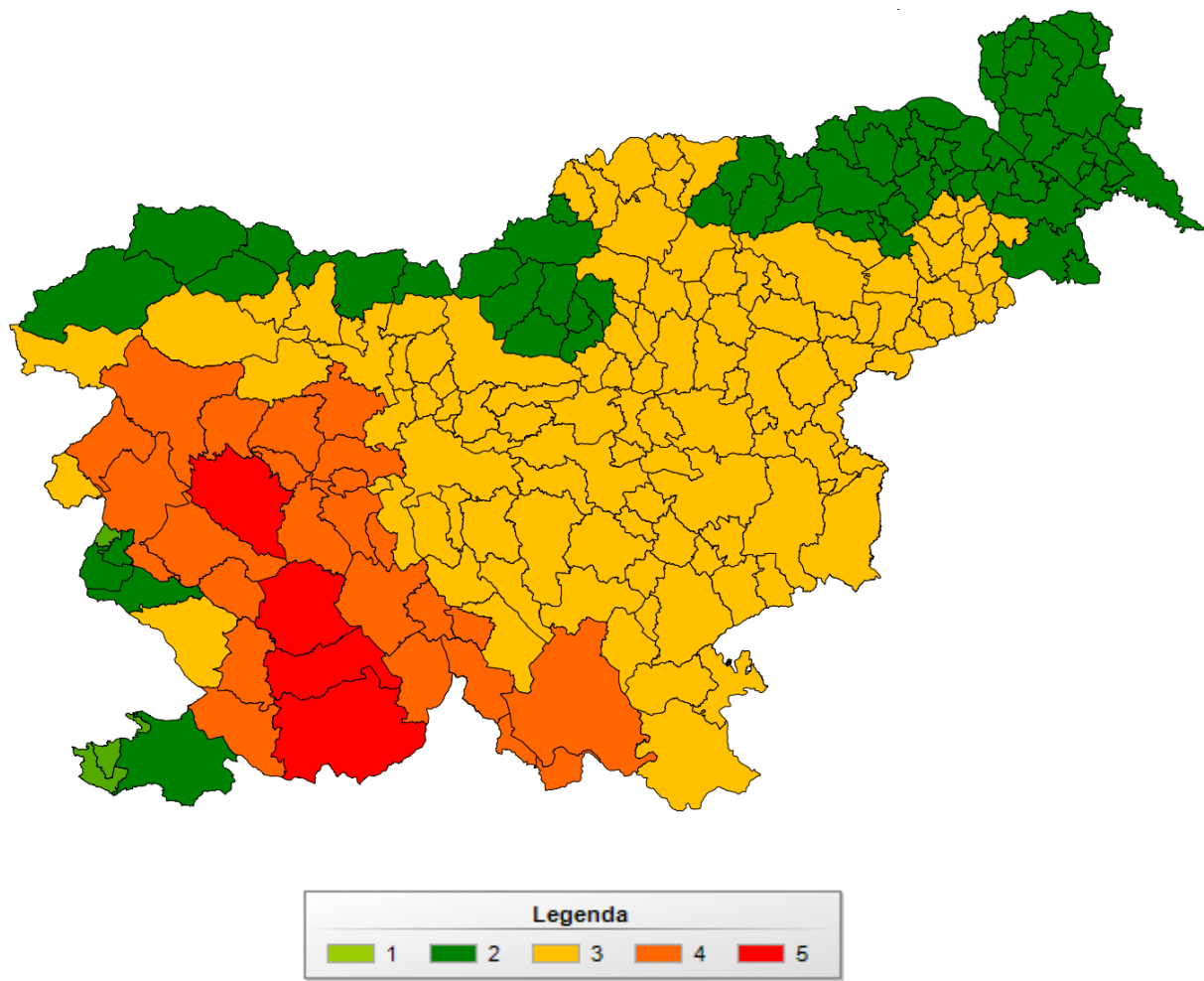


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
5	zelo velika
4	velika
3	srednja
2	majhna
1	zelo majhna

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

Za notranjo kategorizacijo tveganja zaradi žleda, ki lahko služi prostorskemu načrtovanju, določanju in izvajanju raznih preventivnih ukrepov, določanju prednostnih investicij na področju preventive in načrtovanju odziva na nesrečo, so bile v tej oceni uporabljene razpoložljive karte pojavljanja oziroma ogroženosti zaradi žleda, narejene na ARSO. Izdelana je bila kategorizacija tveganja zaradi žleda tako na ravni občin kot regij (izpostav URSZR) in statističnih regij in sicer na pet stopenj tveganja.



Stopnja tveganja: 1 – zelo majhna, 2 – majhna, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – zelo velika

Slika 52: Kategorizacija slovenskih občin po tveganju zaradi žleda

V nekaterih občinah (Izola, Piran, Ankaran, Šempeter – Vrtojba) se žled praktično ne pojavlja, zato smo jim dodelili najnižjo stopnjo tveganja. V drugi stopnji tveganja so občina Koper (zaradi višjega kraškega zaledja Slavnika, ob morju se žled ne pojavlja), občine v nižjem delu Krasa (Miren – Kostanjevica, Renče – Vogrsko, Komen), občine v hribovitem in gorskem svetu severne Slovenije, v katerih se žled pojavlja redkeje (v najvišjih predelih se ne pojavlja) ter več občin v severovzhodnem delu države. Žled v teh občinah (68) ne pomeni večjega tveganja. Večina občin, 112, je uvrščena v srednjo stopnjo tveganja, v glavnem gre za občine, ki ležijo v vzhodni polovici države. V četrti in peti razred oziroma stopnjo kategorizacije tveganja so uvrščene občine, ki ležijo v tako imenovanih žlednih pokrajinah, kjer je žled najpogostejši, najdebelejši in tudi povzroča največ škode. Večina jih je sicer uvrščena v četrti razred oziroma

stopnjo tveganja. Gre za skupno 24 občin, in sicer: Tolmin, Cerklje, Kanal, Nova Gorica, Ajdovščina, Vipava, Škofja Loka, Gorenja vas - Poljane, Žiri, Logatec, Vrhnika, Horjul, Borovnica, Dobrova - Polhov Gradec, Sodražica, Loški potok, Osilnica, Kostel, Kočevje, Cerklja, Bloke, Loška dolina, Hrpelje - Kozina in Divača. V peti razred oziroma stopnjo tveganja smo uvrstili štiri občine (Postojna, Pivka, Ilirska Bistrica in Idrija). Večina regij je uvrščena v tretjo stopnjo oziroma razred tveganja (Gorenjska, Ljubljanska, Koroška, Zahodnoštajerska, Podravska, Zasavska, Posavska in Dolenjska). V četrti razred oziroma stopnjo tveganja smo uvrstili Severnoprimorsko regijo, v peti, najvišji razred oziroma stopnjo tveganja pa Notranjsko. Najmanj ogrožene so Vzhodnoštajerska, Pomurska in zlasti Obalna regija.

Iz Ocene tveganja za žled je moč ugotoviti, da žled za državo lahko ob ponovitvi žledne ujme, kakršna nas je prizadela februarja leta 2014, predstavlja veliko tveganje, pri čemer so vplivi tveganja glede na vrsto vplivov srednji in veliki, verjetnost takšne nesreče pa majhna. Iz notranje kategorizacije tveganja za žled izhaja, da bi bilo treba največje napore in pozornost usmeriti v načrtovanje, prioritiziranje investicij na področju preventive, izvajanje in preventivnih ukrepov in ukrepov za pripravljenost ter načrtovanje ustreznega odziva na nesrečo predvsem na območju občin, ki so vključene v četrto ali višjo stopnjo tveganja zaradi žleda. Kar se tiče področij, na katerih bi bilo navedeno potrebno prednostno izvajati, pa je treba izpostaviti predvsem področje elektroenergetske in železniške infrastrukture ter gozdarstvo.

7 Zaključek

Ocena tveganja za žled, ki je ena od dvanajstih ocen tveganja za posamezne nesreče na državni ravni, ki smo jih v državi na nov in razmeroma usklajen in enovit način izdelali leta 2015, in nekatere, med njimi tudi to, leta 2016 dopolnili, je bila izdelana tudi z namenom, da se v njej vsestransko predstavijo tako značilnosti in nastanek žleda kot njegove posledice. Največji poudarek je v oceni namenjen žlednim dogodkom leta 2014.

Žledni dogodki leta 2014, v zadnjem obdobju pa tudi prenamnožitev podlubnikov, so v državi povzročili hude posledice, a so po drugi strani omogočili, da smo pri izdelavi ocene tveganja lahko uporabili mnogo koristnih podatkov, katerih sicer ne bi mogli uporabiti. Tudi zato je lahko nastala bolj kvalitetna in kompleksna ocena.

Iz Ocene tveganja za žled izhaja, da žled sodi med nesreče z veliko stopnjo tveganja (tretjo od štirih). Temu primerno bo v prihodnosti treba nameniti večjo pozornost pri prostorskem načrtovanju in preventivnih ukrepih, zlasti na področju gozdarstva ter elektroenergetske in prometne infrastrukture. Prav tako je treba zagotavljati vsaj tako uspešen ali boljši odziv na nesrečo kot ob žledu leta 2014. Le na ta način bodo lahko posledice žlednih ujm v prihodnosti manjše.

8 Razlaga pojmov, kratic in krajšav

Navedene so najbolj pogoste krajšave oziroma kratice, uporabljene v tej oceni.

ARSO	Agencija za okolje Republike Slovenije
BDP	bruto družbeni proizvod
BND	bruto narodni dohodek
CZ	Civilna zaščita
CZ RS	Civilna zaščita Republike Slovenije
ERCC	Evropski center za usklajevanje nujne pomoči pri Evropski komisiji
GGO	gozdnogospodarsko območje
GRZS	Gorska reševalna zveza Slovenije
GZS	Gasilska zveza Slovenije
JRM	javni red in mir
JRS	Jamarska reševalna služba
KD	kaznivo dejanje
MNZ	Ministrstvo za notranje zadeve
NO	neocenjevani vpliv nesreče, ker vplivi ne posegajo v ocenjevalno
Np	vsebino
RKS	ni podatkov o morebitnem vplivu nesreče
	Rdeči križ Slovenije
RS	Republika Slovenija
SV	Slovenska vojska
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
VPDN	varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami
ZGS	Zavod za gozdove Slovenije
ZiR	zaščita in reševanje
ZRP	zaščita, reševanje in pomoč
ZTS	Zveza tabornikov Slovenije
ZVNDN	Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami

9 Viri

- 1) ARSO, 2014. Sneg, žled in padavine od 30. januarja do 7. februarja 2014, ARSO, državna meteorološka služba, Ljubljana, 2014; dostopno na http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/sneg-zled-padavine_30jan-7feb2014.pdf.
- 2) ARSO, 2015. Karta ogroženosti zaradi žleda za obdobje 1961–2014. Karto je pripravila Agencija RS za okolje za potrebe ciljnega raziskovalnega projekta Gozdarskega inštituta Slovenije *Učinki žleda na gozdove glede na sestojne in talne značilnosti*.
- 3) Beguš, J., 2015. Analiza nezgod pri delu v gozdu med neprofesionalnimi delavci s poudarkom na analizi nezgod pri sanaciji žledoloma, Ujma 29, 2015.
- 4) Bergant, K., 2015. Projekcije podnebja v prihodnosti, dostopno na <http://www.arso.gov.si/podnebnne%20spremembe/Podnebnje%20v%20prihodnosti/Projekcije%20podnebja%20v%20prihodnosti.pdf>, privzeto 16. 9. 2016.
- 5) Billen, W. Pflanzenbeschaustelle, Weil am Rhein, Bugwood.org; dostopno na <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0746041#collapseseven>, privzeto 13. 9. 2016.
- 6) Bleiweis, S., 1983. Ujme, njihova pogostost in škoda v slovenskih gozdovih. Naravne nesreče v Sloveniji kot naša ogroženost, Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, str. 101–106.
- 7) Delo, 7. 11. 2015, članek Lubadar odnesel 60 milijonov evrov.
- 8) Dolinar, M., Vertačnik, G., Bertalanč, R., Dvoršek, D., Nadbath, M., Gartner, D., Klančar, M., Boljka, L., Lanjšček, M., Kolarič, D., 2014. Podnebne spremembe v Sloveniji; podnebne podlage za pripravo ocene tveganj in priložnosti, ki jih podnebne spremembe prinašajo za Slovenijo, 1. poročilo (različica 2), ARSO, 2014.
- 9) Dupigny-Giroux, L.-A., 2000. Impacts and consequences of the ice storm of 1998 for the North American north-east. *Weather*, 55, 1, str. 7–15.
- 10) Freezing Rain, Wikipedia; dostopno na https://en.wikipedia.org/wiki/Freezing_rain.
- 11) Golubev, A. D., Kabak, A. M., Nikolskaja, N. A., Habarova, G. V. Ледяной дождь в Москве, Московской области и прилегающих областях Центра Европейской России 25-26 декабря 2010 г. Гидрометцентр России; dostopno na <http://meteoinfo.ru/-25-26-2010->.
- 12) Gozd in gozdarstvo; <http://www.gozd-les.com/upravljanje-gozdov/tezave-gozdom/zuzelke/podlubniki>, privzeto 22. 8. 2016.
- 13) Jakša, J., 1997. Posledica snegoloma in žledoloma v gozdovih leta 1996, Ujma 11, 1997.
- 14) Jones, K. F., 1998. A simple model for freezing rain ice loads. *Atmospheric Research*, 46, str. 87–97.
- 15) Jurc, D., Jakša, J., Jurc, M., Mavsar, R., Matijašič, D., Jonožovič, M., 2003. Zdravje gozdov Slovenija 2002. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.
- 16) Kastelec, D., 1997. Pojav žleda v Sloveniji, Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije.
- 17) Kern, J., Zadnik, B., 1987. Žledenje in elektrogospodarstvo. Ujma 1, 1987.
- 18) Kernel, L., 2015. Drevesa in gozdovi po žledolomu – odzivi na človekovo gospodarjenje v preteklosti, Mednarodna konferenca *Obnova gozdov po žledu*, Postojna, 19.–20. marec 2015; dostopno na <http://ice.vspo.si/wp-content/uploads/2015/03/Zbornik-mednarodne-konference-Obnova-gozdov-po-%C5%BEledu.pdf>.
- 19) Makkonen, L., 2000. Models for the growth of rime, glaze, icicles and wet snow on structures. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A*, 358, str. 2913–2939.

- 20) Marinšek, A., 2015. Kakšna je povezava med gozdnim rastiščem in poškodovanostjo drevja zaradi žleda? Mednarodna konferenca *Obnova gozdov po žledu*, Postojna, 19.–20. marec 2015; dostopno na <http://ice.vspo.si/wp-content/uploads/2015/03/Zbornik-mednarodne-konference-Obnova-gozdov-po-%C5%BEledu.pdf>.
- 21) Matko, M., Golobič, M., Kontić, B., 2015. Ocena neposredne in povezane škode na energetske infrastrukturi zaradi izrednih vremenskih dogodkov – žleda. *Ujma* 29, 2015.
- 22) Mezgec, I., 2015. O nastanku žleda, Mednarodna konferenca *Obnova gozdov po žledu*, Postojna, 19.–20. marec 2015, dostopno na <http://ice.vspo.si/wp-content/uploads/2015/03/Zbornik-mednarodne-konference-Obnova-gozdov-po-%C5%BEledu.pdf>.
- 23) Načrt sanacije gozdov poškodovanih v snegolomu od 30. januarja do 10. februarja 2014, Zavod za gozdove, 10. 4. 2014, spremembe in dopolnitve 23. 6. 2014; dostopno na http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2014Ujma/Nacrt_sanacije_zled_2014.pdf.
- 24) Ogris, N., Grečs, Z., 2016. Prenamnožitev osmerozobega in šestrozobega smrekovega lubadarja v Sloveniji v 2016, Gozdarski inštitut, Zavod za gozdove, 2016; dostopno na http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=27, privzeto 22. 8. 2016.
- 25) Osmerozobi smrekov lubadar. Varstvo gozdov Slovenije, dostopno na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=521>, privzeto 22. 8. 2016.
- 26) Perko, F., Pogačnik, J., 1996. Kaj ogroža slovenske gozdove, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, 1996.
- 27) Poredoš, A., Vertačnik, G., Blažica, V., Merše, J., 2014. Žled 2014 + uporabnost meteoroloških informacij, Powerpoint predstavitev; dostopno na http://www.cigre-cired.si/Images/files/01_2014.pdf.
- 28) Primorske novice, 6. 7. 2015. Na Postojnskem resno grozi popoln posek smrek.
- 29) Radinja, D., 1983. Žledne ujme v Sloveniji. Naravne nesreče v Sloveniji kot naša ogroženost, Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, str. 107–115.
- 30) Rauber, R. M., Olthoff, L. S., Ramamurthy, Mohan. K., Kunkel, K. E., 2000. The relative importance of warm rain and melting processes in freezing precipitation events. *Journal of Applied Meteorology*, 39, 7, str. 1185–1195.
- 31) Rebula, E., 2002. Žled v notranjskih gozdovih in njegove posledice, *Ujma* 16, 2002.
- 32) Saje, R., 2014. Žledolomi v slovenskih gozdovih, *Gozdarski vestnik* 72 (4), str. 204–211.
- 33) Sanacijski načrt pospravila snegoloma – 2007, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, 2007.
- 34) Sinjur, I., Kolšek, M., Race, M., Vertačnik, G., 2010. Žled v Sloveniji januarja 2010, *Gozdarski vestnik* št. 68.
- 35) Slovenske železnice, 2015; Poročilo o izrednih dogodkih leta 2014, junij 2015.
- 36) Smrekar, A., 2015. Žledolom leta 2014 na postojnskem in sanacija njegovih posledic. Mednarodna konferenca *Obnova gozdov po žledu*, Postojna, 19.–20. marec 2015; dostopno na <http://ice.vspo.si/wp-content/uploads/2015/03/Zbornik-mednarodne-konference-Obnova-gozdov-po-%C5%BEledu.pdf>.
- 37) Sneg, žled in padavine od 30. januarja do 7. februarja 2014, ARSO, 2014; dostopno na http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/sneg-zled-padavine_30jan-7feb2014.pdf.
- 38) Stuart, R. A., in Isaac, G. A., 1999. Freezing precipitation in Canada. *Atmosphere-Ocean*, 37:1, 87–102, DOI: 10.1080/07055900.1999.9649622.
- 39) Sun, J., Zhao, S., 2010. The impacts of multiscale weather systems on freezing rain and snowstorms over southern China. *Weather and Forecasting*, 25, 2, str. 388–407.

- 40) Šakina, N. P., Homenko, I. A., Ivanova, A. R., Skriptunova, E. N., 2013. Условия образования замерзающих осадков в Европейской России и катастрофический гололед в декабре 2010 г. Международная конференция Турбулентность, динамика атмосферы и климата. ИФА РАН, 13 – 15 мая 2013 г. Москва, dostopno na <http://www.ifaran.ru/science/conferences/Obukhov2013.html>.
- 41) Šifrer, M., 1976. Geografski učinki žleda v gozdovih okrog Idrije ter Postojne, Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, str. 199–228.
- 42) Šipec, S., 1996. Naravne in druge nesreče leta 1995, Ujma 10, 1996.
- 43) Šipec, S., 1997. Pregled nesreč leta 1996, Ujma 11, 1997.
- 44) Šipec, S., 1998. Pregled naravnih in drugih nesreč leta 1997, Ujma 12, 1998.
- 45) Towards predicting high-impact freezing rain. ECMWF Newsletter No. 141, 2014.
- 46) Trontelj, M., 1997. Snegolom ob koncu leta 1995 in januarski žled, Ujma 11, 1997.
- 47) URSZR, 2014 a. Poročilo o posledicah poplav, visokega snega in žleda v Republiki Sloveniji med 30. januarjem in 9. februarjem 2014, Uprava RS za zaščito in reševanje, februar 2014.
- 48) URSZR, 2014 b. Podatki in gradivo za pripravo končnega poročila o posledicah poplav, visokega snega in žleda februarja 2014, Uprava RS za zaščito in reševanje, februar–junij 2014, gradivo je na voljo v Sektorju za operativno.
- 49) Vertačnik, G., Dolinar, M., Sinjur, I., Gustinčič, M., 2015. Meteorološke razmere ob žledenju ob koncu januarja in v začetku februarja 2014, Ujma 29, 2015.
- 50) Veselič, Ž., Grečs, Z., Kolšek, M., Oražem, D., Matijašič, D., Beguš, J., 2015. Žled v slovenskih gozdovih in njihova sanacija, Ujma 29, 2015.
- 51) Vrhovec, T., Kastelec, D., 2002. Žled, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje, 2001.
- 52) Zavod za gozdove Slovenije, 2015. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2014.
- 53) Zavod za gozdove Slovenije, a. Varstvo gozdov pred gozdnemu drevju škodljivimi organizmi; gradivo dostopno na http://www.zgs.si/slo/delovna_podrocja/varstvo_gozdov/varstvo_gozdov_pred_gozdnemu_drevju_skodljivimi_organizmi/index.html, privzeto 19. 8. 2016.
- 54) Zavod za gozdove Slovenije, b. Varstvo gozdov pred podlubniki, gradivo dostopno na http://www.zgs.si/slo/delovna_podrocja/varstvo_gozdov/varstvo_gozdov_pred_gozdnemu_drevju_skodljivimi_organizmi/index.html, privzeto 19. 8. 2016.
- 55) Zavod za gozdove Slovenije, c. Podlubniki ogrožajo slovenske gozdove tudi v letu 2016, dostopno na http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2016_Lubadarji/Podlubniki_ogrozajo_2016.pdf, privzeto 22. 8. 2016.
- 56) Zavod za gozdove Slovenije, d. Navodila za ukrepanje proti podlubnikom od poletja 2014 do pomladi 2015; gradivo dostopno na http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2014Ujma/Navodila_podlubniki_zna_ki_napada.pdf, privzeto 19. 8. 2016.
- 57) Zavod za gozdove Slovenije, 2016. Podatki, ki jih je pripravil Zavod za gozdove Slovenije posebej za potrebe dopolnitve Ocene tveganja za žled v letu 2016.
- 58) Žled v Sloveniji. Cikon.si; dostopno na <http://ciklon.si/stran/?p=7814>.
- 59) Žled. Wikipedia, dostopno na <https://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDled>.

10 Priloge

/

11 Evidenčni list sprememb, dopolnitev in posodobitev

Najpomembnejše spremembe, dopolnitve in posodobitve v Oceni tveganja za žled, verzija 2.0, glede na verzijo 1.0, so navedene v spodnji preglednici.

Zap. št.	Spremembe, dopolnitve, posodobitve (poglavje, stran)	Datum	Izvedel
1	Kazalo je ažurirano glede na spremenjene oziroma nove vsebine v oceni	14. 10. 2016	Slavko Šipec
2	Poglavje 1 – dodan je krajši opis sprememb in dopolnitev ocene	14. 10. 2016	Slavko Šipec
3	Poglavje 3 – za podpoglavjem 3.2.3 je dodano novo podpoglavje 3.2.4, v katerem je opisan nov Scenarij tveganja 4, ki združuje pojav žleda februarja 2014 in prenamnožitev podlubnikov po letu 2014, skupaj z novima slikama, ostala podpoglavja v podpoglavju 3.2 so ustrezno preštevilčena	14. 10. 2016	Slavko Šipec
4	Poglavje 3, podpoglavje 3.2.6 – dodana je verjetnost in zanesljivost Scenarija tveganja 4	14. 10. 2016	Slavko Šipec
5	Poglavje 3, podpoglavje 3.2.7 – spremenjen je zadnji odstavek besedila, predvsem v zvezi z predvidenim prihodnjim pojavljanjem žleda	16. 10. 2016	Slavko Šipec
6	Poglavje 4, podpoglavje 4.1.3.1 – pri vplivih na ljudi so spremenjeni oziroma dodani novi podatki o ocenjenem številu mrtvih in poškodovanih pri delovnih nesrečah v gozdu, ki so nastale zaradi odstranjevanja posledic žleda v letu 2015	14. 10. 2016	Slavko Šipec
7	Poglavje 4, podpoglavje 4.1.3.2 – pri vplivih na gozdove se je del besedila skupaj z eno sliko črtal, del pa prenesel v novo podpoglavje 4.1.4	14. 10. 2016	Slavko Šipec
8	Poglavje 4, podpoglavje 4.1.4 – dodana je nova analiza tveganja, ki se navezuje na Scenarij tveganja 4 iz podpoglavja 3.2.4, dodane so nove slike in preglednice	14. 10. 2016	Slavko Šipec
9	Poglavje 4, podpoglavje 4.2 – upoštevana je tudi analiza tveganja iz podpoglavja 4.1.4	14. 10. 2016	Slavko Šipec
10	Poglavje 4, podpoglavje 4.3 – upoštevana je tudi analiza tveganja iz podpoglavja 4.1.4	14. 10. 2016	Slavko Šipec
11	Poglavje 5, podpoglavja 5.1, 5.2 in 5.3 – v vseh podpoglavjih so upoštevani oziroma ovrednoteni vplivi Scenarija tveganja 4 oziroma analize tveganja tega scenarija tveganja, kar je upoštevano tudi v vseh matrikah tveganja za žled	14. 10. 2016	Slavko Šipec
12	Poglavje 5 – dodana je najnovejša karta ogroženosti zaradi žleda (slika 43) in karta	14. 10. 2016	Slavko Šipec

Zap. št.	Spremembe, dopolnitve, posodobitve (poglavje, stran)	Datum	Izvedel
	tveganja za elektroenergetsko infrastrukturo zaradi žleda (slika 44)		
13	Poglavje 5, podpoglavje 5.4.1 – zaradi manjših sprememb v ogroženosti se je predvsem v nekaterih občinah severovzhodnega dela države stopnja tveganja zaradi žleda znižala (preglednici 45, 46, slika 45)	14. 10. 2016	Slavko Šipeč
14	Poglavje 5, podpoglavje 5.4.2 – zaradi sprememb v ogroženosti zaradi žleda in tveganju na ravni občin je spremenjena tudi stopnja tveganja zaradi žleda v eni regiji (preglednici 47 in 48, slika 46)	14. 10. 2016	Slavko Šipeč
15	Poglavje 6 – v povzetku so upoštevane vse bistvene spremembe v oceni tveganja, zlasti v zvezi z dodatnim scenarijem tveganja in pripadajočo analizo tveganja, spremenjene so tudi vse matrike tveganja za žled, zaradi sprememb v ogroženosti zaradi žleda je izdelana tudi nova razvrstitev tveganja zaradi žleda na ravni občin in regij	14. 10. 2016	Slavko Šipeč
16	Poglavje 9 – pregled virov je dopolnjen z dodatnimi viri, ki so bili uporabljeni pri izdelavi verzije 2.0 te ocene	14. 10. 2016	Slavko Šipeč
17	vsa poglavja in podpoglavja – skladno s spremembami in dopolnitvami vsebine ocene so ustrezno preštevilčene preglednice in slike	14. 10. 2016	Slavko Šipeč
18	Evidenčni list sprememb, dopolnitev in posodobitev – skladno s spremembami in dopolnitvami ocene, verzija 2.0, je izpolnjen evidenčni list sprememb, dopolnitev in posodobitev glede na verzijo ocene 1.0	14. 10. 2016	Slavko Šipeč