



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

URAD ZA OPERATIVO

Izpostava Nova Gorica

Sedejeva 9, 5000 Nova Gorica

T: 05 330 72 00

F: 05 330 72 24

E: gp.ng@urszr.si

www.sos112.si/nova gorica

Številka: 8421-7/2020-1 - DGZR

Datum: 27. 02. 2020

O C E N A

OGROŽENOSTI SEVERNOPRIMORSKE REGIJE ZARADI ŽLEDA

Verzija 1.0

	NAZIV ORGANA	ODGOVORNA OSEBA/PODPIS
OCENO PRIPRAVILA/SKRBNICA	Izpostava URSZR Nova Gorica	ZDENKA FERJANČIČ
SPREJEL	Izpostava URSZR Nova Gorica	SAMUEL KOSMAČ

Vsebina

1. UVOD	3
2. SPLOŠNE ZNAČILNOSTI ŽLEDA	3
2.1. Viri nevarnosti in nastanek žleda	3
2.2. Posledica žleda	5
2.3. Verjetnost nastanka verižne nesreče	7
3. POJAVLJANJE ŽLEDA V SEVERNOPRIMORSKI REGIJI	7
3.1. Žled v Severnoprimorski regiji	7
3.2. Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda v Severnoprimorski regiji	7
3.3. Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Severnoprimorski regiji	10
3.4. Verjetnost pojavljanja žleda	12
4. ŽLEDNI SCENARIJI	13
4.1. Žledni dogodki v letih 1975, 1984, 1985 in 1996	13
4.2. Žled februarja 2014	15
5. OGROŽENOST OBČIN IN OBMOČJA SEVERNOPRIMORSKE REGIJE (Izpostave URSZR Nova Gorica) ZARADI ŽLEDA	18
5.1. Razvrščanje občin	18
5.2. Razvrščanje Severnoprimske regije (Izpostave URSZR Nova Gorica)	19
6. PREDLOG UKREPOV ZA PREPREČITEV, UBLAŽITEV IN ZMANJŠANJE POSLEDIC ŽLEDA	20
7. ZAKLJUČEK OCENE OGROŽENOSTI	21
8. RAZLAGA OKRAJŠAV	23
9. VIRI	23

1. UVOD

Ocena ogroženosti Severnoprimske regije zaradi žleda, Verzija 1.0 je izdelana na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Ur. list RS, št. 51/06 UPB1, 97/10 in 21/18-ZNOrg)), Navodila o pripravi ocen ogroženosti (Ur. list RS, št. 39/95), Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Ur. list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19) in drugimi izvedbenimi predpisi.

Pri izdelavi Ocene ogroženosti Severnoprimske regije zaradi žleda je bila upoštevana Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi žleda, Verzija 1.0, št. 842-11/2017-4-DGZR, z dne 19. 10. 2018 in Ocena tveganja za žled, Verzija 2.0., ki jo je izdelala Uprava RS za zaščito in reševanje leta 2016.

Ocena ogroženosti Severnoprimske regije zaradi žleda je usklajena z občinami Severnoprimske regije in gasilskimi zvezami .

Ocena ogroženosti Severnoprimske regije zaradi žleda je podlaga za izdelavo Regijskega načrta zaščite in reševanja ob žledu za Severnoprimorsko regijo.

2. SPLOŠNE ZNAČILNOSTI ŽLEDA

2.1. Viri nevarnosti in nastanek žleda

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 pričenejo, ko debelina ledenih oblog preseže 20 mm, z naraščanjem debeline, zlasti nad 50 mm, pa se obseg in stopnja poškodb hitro povečujeta.

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 je temperatura površine tal in predmetov višja, a še vedno negativna, 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 °C 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). Od tega je odvisna tudi 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, kot je razvidno s slike 1.

Z vidika splošnih meteoroloških razmer žled lahko 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 mikroreliefnih 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. Ker se območja nizkega zračnega tlaka iz bližine naših krajev praviloma hitro pomaknejo proti vzhodu, tudi razmere za pojav žleda navadno ne trajajo dlje od enega dne (Sinjur in drugi, 2010). Žled, ki nastane na ta način, je pri nas pogostejši, zajame večja območja in je tudi debelejši.



Slika 1: Žled 2014 (Vir:GZS, 2014)

Žledenje je v splošnem napovedljivo, 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 pretečih 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.

Bistven element ledenega pokrova je poleg debeline njegova gostota oziroma masa, ki pa je vedno manjša od padavinske vode (1 dm^3 ali 1 liter vode tehta kilogram). Masa in gostota žleda sta odvisni od vrste in intenzivnosti padavin ter 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 $0,6 \text{ kg/dm}^3$). Gost žled je kompakten in ker vsebuje malo zraka, tudi skoraj prozoren in brezbarven. Žled je skoraj dvakrat gostejši in ima skoraj dvakrat večjo maso od zmrznjenega mokrega snega (Radinja, 1983).

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 temperatura prizemnega zraka dvigne nad ledišče in začne ledena obloga odpadati in se taliti.

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).

Stopnja	Oznaka	Debelina v milimetrih	Posledice
I.	Šibek (tanek žled)	do 5	Škode 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.	Močan (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 močan (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 močan (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

Tabela 1: Žledna lestvica (Vir: Radinja, 1983)

2.2. Posledica žleda

Posledice žleda so lahko zelo različne in obsežne. Žled spada med naravne nesreče, katerih posledice so lahko zelo neprijetne. Človeštvo je kot družba precej 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 mm debela plast žleda s gostoto okoli 0,9 kg/dm³ na smreki s premerom krošnje osem metrov in površino vej 50 m² obteži smreko s štirimi do petimi tonami ledu. Če so na žicah električnih daljnovodov obloge ledu s premerom do 150 mm, se na metru dolžine vodnika z debelino tri centimetre nabere do skoraj 15 kg 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 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 kg ledu na meter vodnika (Kern, Zadnik, 1987).

Na Norveškem so na dolžinski meter vodnikov izmerili celo do 60 kg ledu, kar naj bi bila največja 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).

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 mm 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 prekinitve 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. 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. 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 podrta drevesa padajo na objekte in vozila. Zaradi nedelovanja prometnih sistemov (na primer železniškega prometa zaradi uničenih električnih žic in prometno-signalizacijskih 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.

Žled v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina, lahko povzroči nepopravljivo škodo. S poškodovanjem parkovnih dreves, starih sto in več let, je lahko močno prizadeta in okrnjena historična pričevalnost varovane kulturne dediščine.

Nekatera območja Severnoprimske regije so prav značilne po pojavljanju žleda. Vendar pa se žled ne pojavlja samo v naši regiji, ampak širše po Sloveniji. 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 Severne 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).

2.3. Verjetnost nastanka verižne nesreče

Najbolj bistvene verižne posledice žleda so predvsem prekinitve oskrbe z električno energijo, prekinitve prometa in požari na električnih daljnovodih, ne smemo pa pozabiti tudi na prenamnožitve insektov in bolezni gozdnega drevja v času po žledu. Slednjemu (prenamnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja) smo po najhujšem pojavu žleda v Sloveniji leta 2014 še vedno priča.

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.

3. POJAVLJANJE ŽLEDA V SEVERNOPRIMORSKI REGIJI

3.1. Žled v Severnoprimorski regiji

Žled se pojavlja v Severnoprimorski regiji na Idrijsko – Cerkljanskem območju, Banjšicah in Kambreškem hribovju. Žledenje lahko zajema tudi Kras, zlasti njihov višji predel okoli Trstelja. Žled se zelo redko pojavlja na najvišjih predelih Trnovskega gozda.

3.2. Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda v Severnoprimorski regiji

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 debela 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.

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 preobtežitve (Žled, Wikipedia). Poleg tega mladje listavcev v boju za svetlobo hitro prirašča v višino, zato pogosto zrastejo tanka, vitka in proti vertikalnim pritiskom neodporna debela, 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 sestojaja 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. Iz napisanega je razvidno, da so bolj ranljiva mlada drevesa oziroma drevesa s tanjšimi debeli, 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. Rebuta (Rebuta, 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 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 debela v smeri asimetričnosti krošnje ali celo do izruva. Asimetričnost krošenj se načeloma povečuje z naklonom pobočja, značilna pa je tudi za drevesa na zunanem 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 privetni 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.

Vlačnost 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. Ob žledu v zimah 1995/96 in 1996/97 so bili najbolj prizadeti sestoji ob pobočjih jarkov, na gozdnem robu in ob infrastrukturnih objektih v gozdu (ob cestah, daljnovodih ipd., Jakša, 1996). Podobno velja tudi za robove krčevin in svetlin v gozdu (Šifrer, 1976), kjer 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 pogosteje 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, 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, itn.) povečajo hitrost zračnega toka in s tem intenzivnejše krajevno pojavljanje žleda (Rebula, 2002; Radinja, 1983; Šifrer, 1976).

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 Šifrer ugotavljal veliko škode na prehodu s strmejših pobočij na položnejše terase, na katerih je sloj dolomitnega drobirja in prepereline, ki drevesom ne dajejo 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 pobočij, 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)

3.3. Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Severnoprimorski regiji

V nadaljevanju na kratko sledi pregled žlednih ujm v letu 1975, 1984, 1985 in 2014. Najbližje našim krajem je bil pojav žleda med 17. in 19. novembrom 1975, ki je zajel Idrijsko hribovje. Žled je nastajal v severnem zaledju Visokega Krasa in ponekod na Visokem Krasu. 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 od nadmorske višine od 800 do približno 1200 m. To pa je bilo obenem tudi območje prizadetosti zaradi žleda. Više so prevladovala tople in vlažne zračne gmote z dežjem. Tudi v zaledju Visokega Krasa so bile temperature pod 800 m pozitivne, tam in na najvišjih predelih pa je deževalo. 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 ha gozdnih površin. Žled je večinoma dosegel debelino do 30 mm, ponekod, zlasti na območju največje škode, pa tudi do 100 mm (Šifrer, 1976)

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).

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 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).

Zadnji, manj intenziven žledni dogodek, se je zgodil v začetku decembra 2014, ko je žledenje ponovno zajelo naše območje, 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.

Tabela 2: Pregled največje škode zaradi žleda na območjih Severnoprimske regije (Vir: Ocena ogroženosti RS zaradi žleda; Verzija 1.0)

Obdobje (mesec, leto)	Območje	Obseg podrtega drevja v m³/površina poškodovanih gozdov	Opomba
december 1953	Idrijsko hribovje	153.000	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 800 metri
november 1968	Idrijsko hribovje, Trnovski gozd	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
marec 1975	Idrijsko hribovje	20.000	
november 1975	Idrijsko hribovje, Trnovski gozd, Hrušica,	342.000	največ škode na nadmorskih višinah med 800 in 1200 metri
november 1980	območje Idrije	183.000	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 800 metri,
november 1984	Idrijsko in Cerkljansko hribovje,	100.000	največ škode na nadmorskih višinah med 700 in 1000 metri
november 1985	Idrijsko in Cerkljansko hribovje	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)
konec januarja 1996	Kras, Goriška brda, Kambreško, Banjšice, Trnovski		največ škode na višini med 400 in 900 metri

Obdobje (mesec, leto)	Območje	Obseg podrtega drevja v m³/površina poškodovanih gozdov	Opomba
	gozd		
december 2014	Trnovski gozd, Predmeja, Banjšice, Črni Vrh	Med 20 000 - 30.000	največ škode na višini med 700 in 1100 metri, nekaj škode tudi na električni napeljavi

Žledna ujma januarja in v začetku februarja 2014, je opisana v naslednjem poglavju te ocene.

3.4. Verjetnost pojavljanja žleda

Žled v Severnoprimerški regiji ni neobičajen pojav, pojavlja se v daljših časovnih obdobjih.

Natančnost ocene verjetnosti pojavljanja žleda, zlasti takšnega, ki povzroča večjo škodo, je, ker se žledne ujme ne pojavljajo oziroma ponavljajo v enakomernih časovnih obdobjih in na splošno redko, težje določljiva in negotova.

Za žledna dogodka leta 1975 in 1985 se nestrokovno ocenjuje, da je njuna povratna doba od 30 do 50 let.

O pogostosti oziroma ugotavljanju verjetnosti žledne ujme iz leta 2014 lahko s precej gotovosti trdimo, da se tako hude žledne ujme pojavljajo redko, verjetno na več kot vsakih 100 let. Tako hudega in obsežnega žleda, kakršen je bil februarja 2014, v znani zgodovini (za žled to pomeni za obdobje 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.

4. ŽLEDNI SCENARIJI

S scenariji žlednih dogodkov se lahko pokaže potek in intenzivnost žlednega dogodka, vzroke zanj, pa tudi prikaz posledic in podatke o intervenciji in škodi zaradi žleda. Vsi scenariji žlednega dogodka so povzeti iz Ocene tveganja za žled in vsi so realni, saj so se samostojno ali v kombinacijah z drugimi dogodki zgodili po letu 1975.

4.1. Žledni dogodki v letih 1975, 1984, 1985 in 1996

- Žled v severnem zaledju Visokega Krasa 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 na nadmorski višini od 800 do približno 1200 metrov. Ta višinski pas je obenem predstavljal tudi območje prizadetosti zaradi žleda. Višje so prevladovala 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. 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. Povsod je bilo poškodovanih več kot 10 odstotkov dreves, marsikje pa tudi več kot 30 odstotkov in ponekod celo 50 odstotkov. 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), 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 kg/m² vodnika, debelina pa tudi do 150 mm, 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).

Takratna škoda in stroški so težko primerljivi z današnjimi razmerami. V razpoložljivi literaturi, ki je te pojave opisovala, ni bilo podatkov o morebitnih žrtvah in poškodbah ljudi prav tako ne o različnih intervencijskih stroških ali o drugih posledicah nesreče.

Žled med 23. in 25. januarjem 1996 se je pojavil 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 in Trnovskem gozdu. 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 razpoložljivi literaturi, ki je ta dogodek opisovala, ni bilo mogoče najti podatkov o morebitnih žrtvah in poškodbah ljudi, prav tako ne o stroških in škodi. Večina škode je nastala predvsem v kmetijstvu in gozdarstvu ter na telekomunikacijskih omrežjih in v elektroenergetiki.

4.2. Žled februarja 2014

Ta žledni scenarij predstavlja doslej največjo žledno ujmo v Severnoprimorski regiji, do katere je prišlo med 30. januarjem in 6. februarjem 2014. Ta nesreča je izjemna po svoji intenzivnosti in velikem obsegu prizadetega območja ter vrsti poškodb in škode. Glede na posledice lahko to vremensko ujmo označimo najhujšo žledno ujmo pri nas.

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, temveč tudi sneg, kar je povzročalo dodatne preobremenitve. Zelo pomemben dejavnik, ki je bistveno vplival na obseg posledic, je bil prenamočenost tal že pred samim pojavom žleda, saj ob takih razmerah zaradi preobremenitev zaradi žleda in/ali snega prej pride do nagibanj in lomov in zlasti ruvanj dreves kot če so tla bolj suha.

Padavine so bile obilne zlasti v Posočju, kjer je med 30. januarjem in 4. februarjem padlo od 150 do več kot 350 litrov padavin na kvadratni meter. 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. Skupno je do 3. februarja zjutraj na večjem delu območij, kjer sta se izmenjavala sneg in podhlajen dež, padlo od 10 do 30 centimetrov snega, v višjih predelih čez 70 centimetrov, v severozahodnem delu, kjer je večino časa obilno snežilo, pa tudi več kot poldrugi meter snega (URSZR, 2014).

Že 31. januarja zjutraj so bile posledice žledenja na Idrijsko - Cerkljanskem, kjer je razmeroma bilo dosti padavin, kar hude. Obseg žledenja se je 2. februarja še dodatno povečal, zlasti na območju Trnovskega gozda, Banjšic, Kambreškega, Vojskega in Šentviške planote. Posledice so bile vse hujše. Dodatne težave je 3. februarja povzročila še burja na Primorskem, ki je dodatno lomila z ledom preobremenjena drevesa in elektroenergetske ter telekomunikacijske vode (URSZR, 2014). (Mezgec, 2015). Po 5. februarju so se razmere končno pričele izboljševati, saj se je zaradi zvišanja temperature ledeni oklep začel taliti in odpadati.

Prve intervencije zaradi žleda na Severnoprimorski so se začele že v noči na 31. januar. Sneg in žled sta največ škode povzročila gozdovom in elektroenergetskim infrastrukturnim sistemom, zaradi podrtega drevja pa sta povzročila tudi zaprtje velikega števila cest. Poškodovani, pretrgani ali uničeni so bili številni elektroenergetski vodi in drogovi. Marsikje na Severnoprimorski je zmanjkalo električne energije. Tudi promet je bil od 1. februarja vse bolj ohromljen. Zaradi podrtega drevja so bile neprevozne številne ceste. Razmere se do 5. februarja še niso bistveno izboljšale.

Ponekod se je podnevi zaradi otoplitve žled vendarle začel taliti in tanjšati, s tem pa so nastopile nove težave: nevarnost padanja večjih kosov ledu in snega ter ledenih sveč z dreves. Za vse dni v splošnem velja, da so bile najslabše razmere, v višjih predelih Severnoprimske regije, zlasti na Banjški planoti, na Gori nad Ajdovščino, na območju Vojskega, Cerknega in Idrije .

Najhujše posledice je žled pustil v gozdovih na cerkljansko – idrijskem območju, na nadmorski višini med 300 in 900 metri.



Slika 2. Posledica žleda (žled 2014 na cerkljanskem ; Vir: GZ Cerčno)

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), izrваниh dreves (drevo podrto skupaj s koreninami). Na celotnem poškodovanem

območju so prevladovala drevesa s poškodovanimi krošnjami, sledijo prelomi debel. Delež izravnanih dreves je bil zaradi razmočenih tal večji kot je običajno v snegolomih in žledolomih, 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. Poškodovano ali uničeno je bilo veliko lesne mase, to naj bi bila dotlej najhujša znana naravna nesreča, ki je prizadela gozdove.

V gozdnogospodarskem območju Tolmin je bila škoda na lesni masi cca 1,8 milijona m³.

Žled je izjemno veliko škodo povzročil na elektroenergetski infrastrukturi. Težave pri oskrbi z električno energijo so nastale zaradi pretrganih električnih žic, podrtih drogov in dreves na trasah daljnovodov.

Prebivalcem in izjemoma tudi drugim uporabnikom se je tam, kjer je bilo to potrebo pomagalo z električnimi agregati. Prispevala jih je SV, URSZR, pomoč iz tujine, elektrodistribucijska podjetja in gasilska društva, občine, prispevkov nevladnih organizacij (Rdeči križ Slovenije, Karitas),

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. Škodo, ki so je imele prizadete občine na cestni infrastrukturi od žleda je bila 806.200.48 € (URSZR, podatki iz aplikacije AJDA 2014),

Pri reševanju in odpravljanju posledic žleda so bili angažirani gasilci, poleg njih pa še številni drugi pripadniki Civilne zaščite (CZ) in drugih sil za zaščito, reševanje in pomoč, drugih rednih služb (komunalna podjetja, delavci iz elektro podjetij in njihovih pogodbenih partnerjev, delavci cestnih služb, pristojnih za državne ceste, prostovoljci, ter pripadniki SV (URSZR, 2014).

Glede na dosegljive podatke zaradi žleda leta 2014, v severnoprimeški regiji ni bila potrebna trajna evakuacija ljudi.

5. OGROŽENOST OBČIN IN OBMOČJA SEVERNOPRIMORSKE REGIJE (Izpostave URSZR Nova Gorica) ZARADI ŽLEDA

Ta del Ocene ogroženosti Severnoprimske regije zaradi žleda je namenjen razvrstitvi občin in Izpostave URSZR Nova Gorica v stopnje ogroženosti zaradi žleda. Izhaja iz notranje kategorizacije tveganja zaradi žleda v Oceni tveganja za žled, ki upošteva tako debelino kot pogostost pojavljanja žleda v Severnoprimski regiji.

Z nazivom »regija« je v tem poglavju ocene ogroženosti mišljena Izpostava URSZR Nova Gorica. Regija je ozemeljsko in glede vključenosti občin vanje identična območju, ki ga pokriva Izpostava URSZR Nova Gorica.

V tej oceni ogroženosti so občine in Severnoprimska regija razvrščene v pet razredov ogroženosti, pri čemer prvi razred predstavlja najnižjo, peti pa najvišjo ogroženost.

Razred ogroženosti
1
2
3
4
5

Tabela 3: Razredi in stopnje ogroženosti nosilcev načrtovanja (občin, regije)

5.1. Razvrščanje občin

Razvrščanje občin v Severnoprimski regiji v razrede ogroženosti zaradi žleda je prikazano v spodnji tabeli. Na njej so tudi orientacijski podatki o površini, številu ljudi in gostoti poseljenosti v posameznih občinah.

Regija/občina	Površina občine v km ²	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Razred ogroženosti
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
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	

Tabela 4: Končna ugotovljena ogroženost občin zaradi žleda v Severnoprimski regiji.

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupno število občin
Severnoprimorska	1	3	2	6	1	13

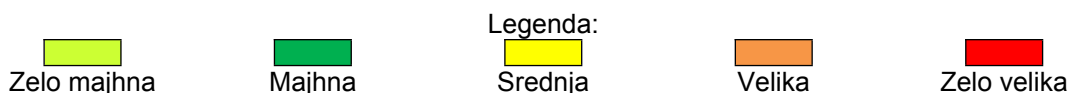
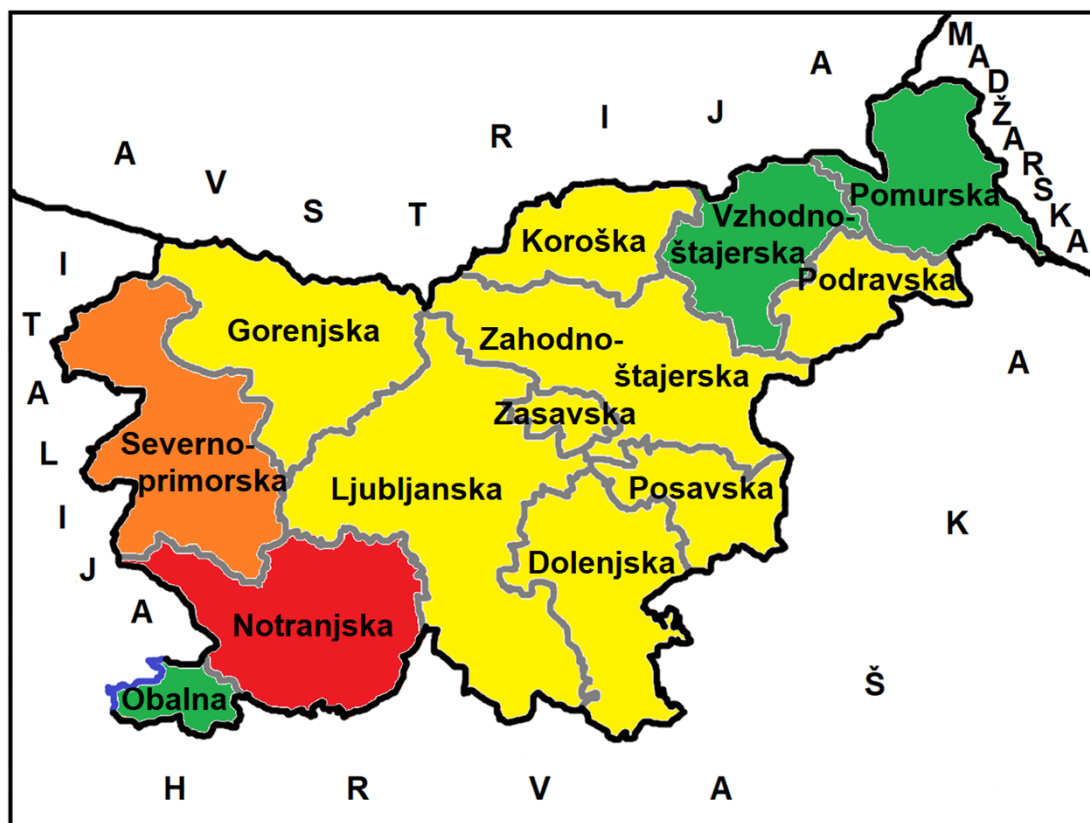
Tabela 5: Število občin razvrščenih po razredih ogroženosti zaradi žleda v Severnoprimorski regiji

Žled se ne pojavlja v občini Šempeter-Vrtojba, zato je občina uvrščena v prvi razred ogroženosti. V drugem razredu ogroženosti, ki se žled pojavlja zelo redko so uvrščene naslednje občine: Občina Bovec, Renče-Vogrsko in Miren-Kostanjevica.

V tretji razred ogroženosti so uvrščene dve občini in sicer; Kobarid in Brda. Večina občin je uvrščena v četrti razred ogroženosti, ki ležijo v tako imenovanih žlednih območjih, kjer je žled najpogostejši, najdebelejši in tudi povzroča največ škode in to so; Cerklje ob Soči, Tolmin, Kanal ob Soči, Nova Gorica, Ajdovščina in Vipava. V peti najvišji razred ogroženosti, kjer žled povzroča največ škode je uvrščena občina Idrija.

5.2. Razvrščanje Severnoprimorske regije (Izpostave URSZR Nova Gorica)

Na podlagi rezultatov ogroženosti za občine so bili oblikovani tudi kriteriji za ugotavljanje ogroženosti regije. Kategorizacijo ogroženosti zaradi žleda na ravni regije je na podlagi podatkov o ogroženosti za občine izvedla URSZR. Po teh kriterijih je Severnoprimorska regija razvrščena v četrti razred ogroženost.



Slika 3: Ogroženost Severnoprimske regije zaradi žleda

6. PREDLOG UKREPOV ZA PREPREČITEV, UBLAŽITEV IN ZMANJŠANJE POSLEDIC ŽLEDA

Preventivni ukrepi in ukrepi za pripravljenost so ukrepi, s katerimi se dolgoročno lahko zmanjšajo posledice žleda. Nastanka žleda namreč ni mogoče preprečiti. Pristojna ministrstva in organi bi lahko v okviru svojih pristojnosti za zmanjšanje ogroženosti zaradi žleda večjo pozornost namenila predvsem:

- pregledu odpornosti pomembnejših infrastrukturnih objektov (zlasti elektroenergetskega sistema, cest, železnic), na žled, skupaj z upravljalci, ter ocenam zmožljivosti oziroma zanesljivosti njihovega delovanja med in po žledu;
- povečanju odpornosti pomembnejših infrastrukturnih objektov;
- ustreznemu gospodarjenju z gozdovi, da bi bil v prihodnje ta bolj odporen na žled;
- spodbujanju raziskovalnih projektov na temo žleda;
- stalnemu izpopolnjevanju načrtovanja, izvajanju ustreznih ukrepov za preventivo in pripravljenost ter dopolnjevanju Ocene ogroženosti Severnoprimske regije zaradi žleda;
- delovanju izobraževalnega sistema med žledom;
- ustrezni organizaciji in delovanju zdravstvenega sistema v času žleda;
- ustreznem načrtovanju odziva sistema VPNDN na žled (predvsem v smislu kvalitete) na ravni države, občin in drugih;
- ozaveščanju javnosti v zvezi z boljšim vedenjem o žledu, z izvajanjem preventivnih ukrepov ter izvajanju osebne in vzajemne zaščite v zvezi z žledom.

7. ZAKLJUČEK OCENE OGROŽENOSTI

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, vendar 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 na prometne tokove, ki so lahko precej upočasnjeni, ovirani, pogosto pa tudi prekinjeni. Dolgotrajnejše in obsežnejše pomanjkanje električne energije in zmanjšana pretočnost prometnih infrastrukturnih sistemov lahko znatno vplivata na vsakodnevno življenje in aktivnosti ljudi, gospodarstva in družbe kot celote.

Na našem območju regije žled se pojavlja v območjih predalpskega Idrijskega hribovja, prek Visokega Krasa (Trnovski gozd, Hrušica, Nanosa in Javornika,) in njegovega obrobja in sosedstva (Cerkljansko hribovje, Banjšice). Predvsem za ta del 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 delih žled običajno seže še vsaj 100 metrov niže in še vsaj 200 metrov navzgor. Žled se sicer lahko pojavlja pravzaprav skoraj povsod po Severnoprimski regiji, razen nad nadmorsko višino okoli 1400 metrov ter v najnižjih delih Vipavske doline.

V naši regiji najhujše posledice žleda, je povzročila žledna ujma leta 2014. Gre za eno 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 ni bilo cestne povezave, ni bilo električne energije itn.

Žled iz 2014 je neposredno ali posredno povzročil smrtne žrtve, še več 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 pripadnikov sil za ZRP in javnih služb, po večini gasilcev.

Ocena vsebuje tudi ogroženost občin in Severnoprimske regije zaradi žleda, ki lahko služi tudi načrtovanju odziva na nesrečo.

V prvi razred ogroženosti je uvrščena občina Šempeter-Vrtojba, ker se žled ne pojavlja v tej občini. V drugem razredu ogroženosti, ki se žled pojavlja zelo redko so uvrščene naslednje občine: Občina Bovec, Renče-Vogrsko in Miren-Kostanjevica.

V tretji razred ogroženosti so uvrščene dve občini in sicer; Kobarid in Brda. Večina občin je uvrščena v četrti razred ogroženosti, ki ležijo v tako imenovanih žlednih območjih, kjer je žled najpogostejši, najdebelejši in tudi povzroča največ škode in to so; Cerknjo, Tolmin, Kanal ob Soči, Nova Gorica, Ajdovščina in Vipava. V peti najvišji razred ogroženosti, kjer žled povzroča največ škode je uvrščena občina Idrija.

Severnoprimska regija je uvrščena v četrti razred ogroženosti.

Izhajajoč iz ugotovljene ogroženosti zaradi žleda, je treba za zmanjšanje posledic pojavljanja žleda v prihodnosti največje napore in pozornost usmeriti v načrtovanje in pospeševanju investicij predvsem na področju preventive, izvajanje in preventivnih ukrepov in ukrepov za pripravljenost. Kar se tiče področij, na katerih bi bilo navedeno potrebno prednostno izvajati, gre predvsem za področje elektroenergetske infrastrukture ter gozdarstva. To velja predvsem za tista območja in občine, ki so v tej oceni uvrščene v četrti razred ogroženosti in peti razred ogroženosti zaradi žleda. Zagotavljati je treba vsaj tako uspešen ali boljši odziv na nesrečo kot ob žledu leta 2014.

Glede na mogoč obseg posledic, ki jih lahko povzroči žled, se predlaga, da se na podlagi te ocene ogroženosti izdelata Regijski načrt zaščite in reševanja ob žledu za Severnoprimsko regijo.

8. RAZLAGA OKRAJŠAV

ARSO	Agencija RS za okolje
BDP	Bruto družbeni proizvod
GGO	Gozdnogospodarsko območje
GZS	Gasilska zveza Slovenije
RS	Republika Slovenija
SV	Slovenska vojska
VPNDN	Varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami
UPB	Uradno prečiščeno besedilo
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
ZGS	Zavod za gozdove Slovenije
ZRP	Zaščita, reševanje in pomoč

9. VIRI

- 1) Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi žleda, Verzija 1.0, 2018
- 2) Ocena tveganja za žled, verzija 2.0, 2016. Uprava RS za zaščito in reševanje, 2016.
- 3) 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 ...*
- 4) 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.
- 5) Jakša, J., 1997. Posledica snegoloma in žledoloma v gozdovih leta 1996, Ujma 11, 1997.
- 6) Kern, J., Zadnik, B., 1987. Žledenje in elektrogospodarstvo. Ujma 1, 1987.
- 7) 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>.
- 8) Matko, M., Golobič, M., Kontić, B., 2015. Ocena neposredne in povezane škode na energetske infrastrukturi zaradi izrednih vremenskih dogodkov – žleda. Ujma 29, 2015.
- 9) 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>.
- 10) Radinja, D., 1983. Žledne ujme v Sloveniji. Naravne nesreče v Sloveniji kot naša ogroženost, Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, str. 107–115.
- 11) Rebula, E., 2002. Žled v notranjskih gozdovih in njegove posledice, Ujma 16, 2002.
- 12) Sinjur, I., Kolšek, M., Race, M., Vertačnik, G., 2010. Žled v Sloveniji januarja 2010, Gozdarski vestnik št. 68.
- 13) Šifrer, M., 1976. Geografski učinki žleda v gozdovih okrog Idrije ter Postojne, Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, str. 199–228.
- 14) Šipec, S., 1996. Naravne in druge nesreče leta 1995, Ujma 10, 1996.
- 15) Šipec, S., 1997. Pregled nesreč leta 1996, Ujma 11, 1997.
- 16) Šipec, S., 1998. Pregled naravnih in drugih nesreč leta 1997, Ujma 12, 1998.
- 17) Trontelj, M., 1997. Snegolom ob koncu leta 1995 in januarski žled, Ujma 11, 1997.
- 18) URSZR, 2014. 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.(aplikacija AJDA)

- 19) Vertačnik, G., Dolinar, M., Sinjur, I., Gustinčič, M., 2015. Meteorološke razmere ob žledenju ob koncu januarja in v začetku februarja 2014, Ujma 29, 2015.
- 20) Vrhovec, T., Kastelec, D., 2002. Žled, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje, 2001.
- 21) Zavod za gozdove Slovenije, 2015. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2014.
- 22) Žled. Wikipedia, dostopno na <https://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDled>.

S spoštovanjem,

Pripravil/-a:
Zdenka Ferjančič
Svetovalka ZIR

Mag. Samuel Kosmač
podsekretar
vodja izpostave

Poslano:

Priloge: