REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

URAD ZA REGIJSKO DELOVANJE

Izpostava Slovenj Gradec

Pohorska 2, 2380 Slovenj Gradec

T: 02 882 62 30
F: 02 884 11 91
E: gp.sg@urszr.si
www.sos112.si/slovenj gradec

Številka: 8421-8/2026-3- DGZR
Datum: 17. 11. 2026

REGIJSKA OCENA OGROŽENOSTI ZARADI ŽLEDA V KOROŠKI REGIJI

verzija 1.1

Alan Matijevič
podsekretar
vodja izpostave

KAZALO

1 Uvod ... 3
2 Splošne značilnosti žleda ... 4
2.1 Viri nevarnosti in nastanek žleda ... 4
2.2 Posledice žleda ... 6
2.3 Verjetnost nastanka verižne nesreče ... 8
3 Pojavljanje žleda ... 9
3.1 Žled ... 9
3.2 Vpliv drugih dejavnikov na pojav, debelino, pogostost in posledice žleda ... 9
3.3 Verjetnost pojavljanja žleda ... 13
3.4 Žled in podnebne spremembe ... 13
4 Žledni scenariji ... 15
4.1 Žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 10975, 1984 in 1985 ... 15
4.2 Visok sneg in žled decembra 1995 in januarja 1996 ... 16
4.3 Žled konec januarja in v začetku februarja 2014 ... 16
5 Ogroženost občin in območje izpostave URSZR (regije) zaradi žleda ... 18
5.1 Razvrščanje občin ... 19
5.2 Razvrščanje regije ... 20
6 Predlogi ukrepov za preprečitev, ublažitev in zmanjšanje posledic žleda ... 21
7 Zaključek ocene ogroženosti ... 22
8 Razlaga pojmov, kratic in krajšav ... 24
9 Vir ... 25

1 Uvod

Regijsko oceno ogroženosti zaradi žleda v Koroški regiji (verzija 1.1) je izdelala Izpostava Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje (Izpostava Slovenj Gradec). Izdelana je na podlagi Ocene ogroženosti Republike Slovenije zaradi žleda, verzija 1.1, Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18 – ZNOrg, 117/22 in 57/25), Navodila o pripravi ocen ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95) in Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19).

V oceni je bilo izvedenih nekaj manjših sprememb v drugem poglavju, ki govori o splošnih značilnostih in pojavljanju žleda. Nekoliko je bila spremenjena žledna lestvica. Pri žlednih scenarijih v četrtem poglavju so nekateri podatki o škodi in stroških zaradi žlednih dogodkov revalorizirani na stanje v letu 2024. V petem poglavju so uporabljeni novejši demografski podatki. Za zagotovitev aktualnosti vsebine ocene so bile na več mestih izvedene manjše spremembe besedila in redakcijski popravki.

Regijska ocena ogroženosti zaradi žleda v Koroški regiji je podlaga za izdelavo Regijskega načrta zaščite in reševanja ob žledu.

Z dnem sprejetja te ocene preneha veljati Regijska ocena ogroženosti zaradi žleda v Koroški regiji, verzija 1.0, št. 8421-2/2023-1-DGZR z dne 3. 5. 2023.

2 Splošne značilnosti žleda

2.1 Viri nevarnosti in nastanek žleda

Vse padavine v naših krajih 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.

Zelo tanki plasti ledu na tleh pravimo poledica. Žled pa je led, ki se nabere na delih rastlin, 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).

V oblakih ni dovolj kondenzacijskih jeder, na katere bi lahko drobne kapljice čiste vode primrznile, pa še površinska napetost, zaradi katere so kapljice okrogle, preprečuje, da bi tudi pri temperaturi zraka precej 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 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 je temperatura zraka med krajem nastanka padavin in površjem ves čas negativna, pri tleh sneži. Kadar pa je v nižjih plasteh dovolj toplo, pa se snežinke stalijo v dež. Če pa dežne kaplje pri padanju naletijo na prizemno plast zraka s temperaturo pod lediščem, se podhladijo ali ponovno delno ali v celoti zamrznejo. Kadar v takšno plast zraka padajo kaplje s primesmi ledenih zrn (ne povsem staljene snežinke), te običajno delno ali povsem zamrznejo. V slednjem primeru nastanejo bodisi zmrznjen dež, ledena zrna ali zrnat sneg (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 praviloma ne povzročajo škode. Kadar pa podhlajene kapljice obdržijo tekoče agregatno stanje, pa na površino pada podhlajen dež (Mezgec, 2015).

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 stopinj Celzija zmrzne šele čez čas, pa še to ne vsa. Svojevrstne 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.

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.

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, ji 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 od 0,9 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 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), pri čemer se je avtor navezoval predvsem na posledice na drevesni vegetaciji in na elektroenergetski infrastrukturi, čeprav so posledice žleda lahko zelo kompleksne.

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

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

2.2 Posledice žleda

Posledice žleda so lahko zelo različne in obsežne. Žled spada med naravne nesreče, katerih posledice so lahko zelo občutne. 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 milimetrov debela plast žleda s gostoto okoli 0,9 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 projektna obremenitev presežena, pride do obsežnega trganja vodnikov ter lomljenja stebrov (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 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 tirih, žicah električnih daljnovodov in drugih napeljav (npr. na telekomunikacijskih 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. 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. Pri izvajanju sanacije oziroma obnove gozda po žledolomu lahko v gozdovih zaradi povečane uporabe mehanizacije pride do intenzivnejših poškodb in erozijskih procesov ter posledično degradacije tal. Zaradi nedelovanja prometnih sistemov (na primer železniškega prometa zaradi nabiranja ledenih oblog na električnih žicah elektrificiranih prog in odjemnikih toka na električnih lokomotivah in vlakih, 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. 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 prek verižne (kaskadne) nesreče še znatno 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, je lahko močno prizadeta in okrnjena historična pričevalnost varovane kulturne dediščine.

2.3 Verjetnost nastanka verižne nesreče

Najbolj bistvene verižne posledice žleda so predvsem prekinitev oskrbe z električno energijo, prekinitev prometa in požari na električnih daljnovodih, ne smemo pa pozabiti tudi na prenamnožitev insektov in bolezni gozdnega drevja v času po žledu. Slednjemu (prenamnožitev osmerozobega smrekovega lubadarja) smo po najhujšem pojavu žleda v Sloveniji leta 2014 bili nekaj let priča v zelo velikem obsegu. Kot druge verižne nesreče so prepoznane predvsem nesreče v cestnem prometu, nesreče v železniškem prometu, poplave (zaradi žleda podrta drevesa zatrpajo struge vodnih teles), manjši požari v naravnem okolju in na prostem (običajno zaradi posledic poškodb električnih daljnovodov), nesreče z nevarnimi snovmi, masni pobočni premiki (kot posledica zaradi žleda podrtega drevja in poškodb vegetacijskega pokrova) ter povečana intenzivnost erozijskih procesov in s tem degradacije tal.

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 pred nastopom drugega pojava 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

3.1 Žled

Slovenija spada med bolj žledne predele v Evropi. 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 so v jugozahodnem delu države. Pojavlja se tudi v kotlinah, v katerih se zadržuje hladen zrak. 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 Koroška ni varna pred intenzivnim žledom in obsežnimi posledicami, čeprav se tako močno, kot se je pojavil februarja 2014, pojavlja le izjemoma.

Ne glede na navedeno pa območje »pravih« žlednih pokrajin ni zelo obsežno, predvsem pa ni široko (Radinja, 1983).

V žlednih pokrajinah je žledenje običajno najbolj izrazito v pasu med približno 600 in 900 metri nadmorske višine, ki ga lahko imenujemo tudi žledni pas (Radinja, 1983). Žled pogosto seže še vsaj 100 ali več metrov niže in vsaj še dvesto ali celo več metrov navzgor, kar pa je konkretno odvisno od vsakokratnih meteoroloških razmer, ko pada podhlajen dež.

3.2 Vpliv drugih dejavnikov na pojav, 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, debla 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.

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. 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) 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 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 koluvialna 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 povečajo hitrost zračnega toka in s tem intenzivnejše krajevno pojavljanje žleda (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 daljnovodnih objektov. Privetrna so predvsem severovzhodna in jugozahodna pobočja.

Ekspozicija: kopičenje žleda je delno povezano tudi z nebesno lego rastišča. Marinšek (Marinšek, 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 severovzhodna pobočja dinarsko usmerjenih planot in hrbtov, kjer je žled navadno debelejši kot na nasprotnih jugozahodnih straneh.
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 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. Rebula (Rebula, 2002) je 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 ugotavljal, da je bilo posebno veliko prevrnjenega (izruvanega) drevja na skrilavcih in peščenjakih ter na razpokani dolomitni podlagi oziroma na močneje 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 Verjetnost pojavljanja žleda

Žled ni neobičajen pojav, ampak zlasti v tako imenovanih žlednih pokrajinah skoraj vsakoleten pojav. Z empiričnega vidika pa bi lahko rekli, da je v zadnjem obdobju pojavljanje žleda redkejše kot pred desetletji.

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.

Radinja (Radinja, 1983) je žledni dogodek leta 1980 v Brkinih označil 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.

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

Glede verjetnosti pojavljanja žledne ujme v zimi 1995/1996, zlasti z vidika količine uničene lesne mase, je ocenjeno, 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.

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.

3.4 Žled in podnebne spremembe

V zadnjih desetletjih se je podnebje razmeroma precej spremenilo, najbolj je opazno hitro segrevanje. Večina projekcij tudi za v bodoče napoveduje nadaljnje segrevanje ozračja, kar prinaša še druge spremembe podnebja.

Pogostosti in intenzivnosti žleda v zadnjih štirih ali petih desetletjih 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, pri nas še ni. Vsekakor je s stališča podnebnih sprememb žledenje pojav, ki ga je s podnebnimi modeli in zlasti v kontekstu segrevanja podnebja, trenutno težko ovrednotiti (Vertačnik in drugi, 2015). To potrjujejo tudi podatki Agencije RS za okolje, iz katerih na podlagi uporabljenih vremenskih spremenljivk doslej ni bilo mogoče podati oziroma ugotoviti zanesljivega vpliva bodočih podnebnih sprememb na morebitno spreminjanje značilnosti pojavljanja žleda. 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, ne pa nujno, premaknilo za nekaj sto metrov višje. To pa bi lahko predstavljalo večjo možnost za povečanje škode zaradi žleda v višinskih gozdovih dinarskega in alpskega sveta (nekje na nadmorski višini med 1200 in 1500 metri), ki so v današnjih podnebnih razmerah zaenkrat še manj ogroženi zaradi žleda.

Če pa upoštevano možnost, da bi se v ne tako daljni prihodnosti podnebje zaradi sprememb v dinamiki morskih tokov v Atlantskem oceanu začelo ohlajevati, bi se v zimskih mesecih najverjetneje pojavnost žleda močno znižala, bi se pa lahko povečala v meteorološko gledano poznem jesenskem in zgodnjem spomladanskem obdobju. Strokovnih študij o tem sicer ni.

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. Ta ocena vsebuje tri žledne scenarije. Vsi trije 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 Žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 10975, 1984 in 1985

Prvi žledni scenarij je pravzaprav zbir štirih ločenih dogodkov, ki pa se lahko zgodijo 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. Ne glede na dejansko stanje ta žledni scenarij upošteva posledice le v žlednih pokrajinah, ne pa tudi drugod po državi.

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. Ledeni oklep naj bi dosegel debelino do 70 milimetrov (Perko, Pogačnik, 1996) ali celo več (Kern, Zadnik, 1987).

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 na nadmorski višini od 800 do približno 1200 metrov. Ta višinski pas je obenem predstavljal tudi območje prizadetosti zaradi žleda. 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. Največ škode je žled povzročil v Idrijskem hribovju, predvsem na širšem območju Vojskega, Šebrelj, Ledin, Trnovskega gozda, Hrušice in Nanosa.

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 m^3 lesne mase.

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.

Če odštejemo podatke o posledicah žleda izven tako imenovanih žlednih pokrajin, so žledni dogodki v letih 1975, 1980, 1984 in 1985 uničili za več kot 1,1 milijona m^3 lesne mase. Glede na to, da se prizadeta območja ob teh štirih dogodkih večinoma niso prekrivala, je ta številka oziroma količina uničene lesne mase ob hkratni ponovitvi teh dogodkov razmeroma realna.

4.2 Visok sneg in žled decembra 1995 in januarja 1996

Ta žledni scenarij predstavlja kombinacijo dveh med seboj vzročno nepovezanih dogodkov in sicer snega in žleda, kar niti ni toliko neobičajen pojav kot je neobičajna kombinacija visokega snega in debelega žleda.

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 močneje snežilo. Nastale so dodatne poškodbe v gozdovih in na električnem ter telekomunikacijskem omrežju (Šipec, 1996).

Po snegu je sledil še žled. Ob prihodu ciklona in vremenske fronte 7. januarja 1996 je bilo ozračje do višine 3000 metrov zelo vlažno, poglavitno za nastajanje žleda pa je bilo, da so bile temperature v pasu med 1000 in 1400 metri pozitivne, niže, 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 m^3 lesne mase.

Drugič se je žled pojavil med 23. in 25. januarjem 1996, ki je povzročil največ škode na drevju in vinski trti (Trontelj, 1997).

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).

Žled med 7. in 9. januarjem 1996 se je oprijemal že prej s snegom obteženih predmetov in dreves. 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.

Žled med 23. in 25. januarjem 1996 je povzročil največ škode na drevju in vinski trti (Trontelj, 1997). Številne ceste so bile zaradi podrtega ali polomljenega drevja neprevozne. Vzdrževalne ekipe so vse do konca januarja 1996 popravljale poškodbe na električnem in telekomunikacijskem omrežju (Šipec, 1997).

4.3 Žled konec januarja in v začetku februarja 2014

Ta žledni scenarij predstavlja doslej največjo žledno ujmo, 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 ne le kot najhujšo žledno ujmo pri nas, ampak jo uvrstimo tudi med največje naravne nesreče v daljšem časovnem obdobju (URSZR, 2014 a).

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. Zanimivost te izjemne vremenske ujme je, da se žledenje ni pojavljalo na območju, ki je sicer med žledenju najbolj izpostavljenimi – v Brkinih (URSZR, 2014 a). 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.

Žled je izjemno veliko škodo povzročil tudi v zgodovinskih parkih, vrtovih in drevoredih.

Velika škoda in posledice so bile na elektroenergetski infrastrukturi. Težave pri oskrbi z električno energijo so nastale zaradi pretrganih električnih žic, podrtih drogov in dreves na trasah daljnovodov.

5 Ogroženost občin in območje izpostave URSZR (regije) zaradi žleda

Ta del ocene ogroženosti je namenjen razvrstitvi občin in izpostave URSZR (regije) v stopnje ogroženosti zaradi žleda.

Z nazivom “regija” je v tem poglavju ocene ogroženosti mišljena izpostava URSZR. Regija je ozemeljsko in glede vključenosti občin vanje identična izpostavi URSZR.

Preglednica 2: Povezava med izpostavo URSZR in regijo

Izpostava URSZR	**Regija**
Slovenj Gradec	Koroška

Podatki o prebivalcih v tem poglavju so iz Centralnega registra prebivalstva Ministrstva za notranje zadeve, s stanjem z začetka leta 2025, pri čemer so upoštevani stalno in začasno živeči ljudje na ta dan. Če ima nekdo prijavljeno tako stalno kot začasno prebivališče, je bilo upoštevano začasno prebivališče.

Občine in regije so v tej oceni ogroženosti razvrščene v pet razredov ogroženosti, pri čemer prvi razred predstavlja najnižjo, peti pa najvišjo ogroženost.

Preglednica 3: Razredi ogroženosti

Razred ogroženosti	**Ogroženost**
1.	zelo majhna
2.	majhna
3.	srednja
4.	velika
5.	zelo velika

Uvrščenost občin in regije v razrede ogroženosti bo prek načrta vplivala na obseg obveznosti nosilcev načrtovanja v zvezi z uresničevanjem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

5.1 Razvrščanje občin

Razvrščanje občin v razrede ogroženosti zaradi žleda je prikazano v spodnji preglednici. Podatki o prebivalcih v tej in naslednjih preglednicah v tem poglavju so iz Centralnega registra prebivalstva Ministrstva za notranje zadeve in javno upravo, s stanjem z začetka leta 2025, pri čemer so upoštevani stalno in začasno živeči ljudje. Če ima nekdo prijavljeno tako stalno kot začasno prebivališče, je bilo upoštevano začasno prebivališče.

Preglednica 4: Ogroženost Koroških občin zaradi žleda

Regija/občina	**Površina občine v km²**	**Število ljudi**	**Gostota poseljenosti**	**Razred ogroženosti**
KOROŠKA				
Črna na Koroškem	156,0	3099	19,9	2
Dravograd	105,0	9114	86,8	3
Mežica	26,4	3767	142,7	2
Mislinja	112,2	4741	42,3	3
Muta	38,8	3509	90,4	3
Podvelka	103,9	2318	22,3	2
Prevalje	58,1	6917	119,1	3
Radlje ob Dravi	93,9	6365	67,8	3
Ravne na Koroškem	63,4	11.722	184,9	3
Ribnica na Pohorju	59,3	1158	19,5	2
Slovenj Gradec	173,7	17.901	103,1	3
Vuzenica	50,1	2708	54,1	3
SKUPAJ	1040,8	73.319	70,4	

V drugi razred ogroženosti so uvrščene občina **Črna na Koroškem, Mežica, Podvelka in Ribnica na Pohorju**, v katerih se žled pojavlja redkeje (v najvišjih predelih se ne pojavlja). Žled v teh občinah ne predstavlja večje nevarnosti.

V tretji razred ogroženosti so uvrščene občine **Dravograd, Mislinja, Muta, Prevalje, Radlje ob Dravi, Ravne na Koroškem, Slovenj Gradec in Vuzenica**. Na teh območjih žled ni tako pogost, 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.

V četrti in peti razred ogroženosti ni uvrščena nobena izmed Koroških občin.

Preglednica 5: Število občin v regiji in skupno, razvrščene po razredih ogroženosti

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupno število občin
Koroška	0	4	8	0	0	12
Skupaj občin	0	4	8	0	0	12

5.2 Razvrščanje regije

Izdelana je bila tudi ogroženost regije zaradi žleda. Rezultati so prikazani v naslednji preglednici.

Koroška regija je uvrščena v tretji razred ogroženosti.

Preglednica 6: Razvrstitev regije v razrede ogroženosti zaradi žleda

REGIJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV	% PREBIVALCEV SLOVENIJE	GOSTOTA POSELITVE	RAZRED OGROŽENOSTI REGIJE
Koroška	73.319	3,3	70,4	**3**
SKUPAJ	73.319	3,3	70,4	

Preglednica 7: Ogroženost regij zaradi žleda – drugi prikaz.

Razred ogroženosti	Regije
3	Koroška

6 Predlogi 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.

Pristojni organi bi lahko v okviru svojih pristojnosti za zmanjšanje ogroženosti zaradi žleda večjo pozornost namenili predvsem:

- pregledu odpornosti pomembnejših infrastrukturnih objektov (zlasti elektroenergetskega sistema, cest, železnic), na žled, skupaj z upravljavci, ter ocenam zmogljivosti oziroma zanesljivosti njihovega delovanja med in po žledu;
- zagotavljanju pogojev za delovanje gospodarstva med žledenjem,
- zagotavljanju pogojev za ustrezno zagotavljanje pitne vode med žledenjem,
- zagotavljanju ustreznega števila agregatov in generatorjev za zagotovitev oskrbe pomembnim organizacijam v času izpadov električne energije v času žledenja (npr. za delovanje objektov za zagotavljanje vodooskrbe, zdravstvenih, vzgojnovarstvenih, izobraževalnih in socialnovarstvenih objektov ipd.);
- 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 izboljševanju Ocene tveganja za žled, izpopolnjevanju načrtovanja, izvajanju ustreznih ukrepov za preventivo in pripravljenost ter dopolnjevanju Ocene zmožnosti obvladovanja tveganja za žled;
- 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, predvsem glede izvajanja osebne in vzajemne zaščite v zvezi z žledom.

7 Zaključek ocene ogroženosti

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. Pogoj 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 občutne. 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.

Nedvomno je najhujše posledice povzročila žledna ujma leta 2014. Gre za eno največjih naravnih nesreč, 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.

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

V drugi razred ogroženosti so uvrščene občina Črna na Koroškem, Mežica, Podvelka in Ribnica na Pohorju, v katerih se žled pojavlja redkeje (v najvišjih predelih se ne pojavlja). Žled v teh občinah ne predstavlja večje nevarnosti.

V tretji razred ogroženosti so uvrščene občine Dravograd, Mislinja, Muta, Prevalje, Radlje ob Dravi, Ravne na Koroškem, Slovenj Gradec in Vuzenica. Na teh območjih žled ni tako pogost, 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.

Koroška regija je uvrščena v tretji 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 prioritiziranje investicij predvsem na področju preventive, izvajanje in preventivnih ukrepov in ukrepov za pripravljenost. Ne glede na mogoče izvedene ukrepe bo žled tudi v prihodnosti, čeprav mogoče malo redkeje, še vedno povzročal posledice in škodo, zato je ustrezno pozornost treba nameniti tudi načrtovanju ustreznega odziva na nesrečo. 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 izdela regijski načrt zaščite in reševanja ob žledu.

8 Razlaga pojmov, kratic in krajšav

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

RS	Republika Slovenija
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
VPNDN	varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami

9 Vir

Državna ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi žleda, št. 8427/2026-1-DGZR, z dne 15. 9. 2026.