



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE  
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

URAD ZA REGIJSKO DELOVANJE

Izpostava Postojna

Kolodvorska 5, 6230 Postojna

T: 05 728 02 23

F: 05 726 48 44

E: izpostava.po@urszr.si

www.sos112.si/postojna

Številka: 8421-12/2023-1 - DGZR

Datum: 25. 12. 2023

# OCENA OGROŽENOSTI NOTRANJSKE REGIJE ZARADI ŽLEDA

Verzija 1.0

|                           | ORGAN                       | DATUM         | ODGOVORNA<br>OSEBA/PODPIS                        |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|--|
| OCENO<br>USKLADIL/SKRBNIK | Izpostava URSZR<br>Postojna | december 2023 | Metka Kovač                                      |
| SPREJEL                   | Izpostava URSZR<br>Postojna |               | mag. Aleš Klemenc<br>sekretar<br>vodja izpostave |

## KAZALO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>UVOD</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>SPLOŠNE ZNAČILNOSTI ŽLEDA</b> .....  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Viri nevarnosti in nastanek žleda.....  | 5         |
| 2.2      | Posledice žleda.....  | 6         |
| 2.3      | Verjetnost nastanka verižne nesreče .....   | 8         |
| <b>3</b> | <b>POJAVLJANJE ŽLEDA V NOTRANJSKI REGIJI</b> .....  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Žled v Notranjski regiji.....   | 9         |
| 3.2      | Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda v Notranjski regiji..... | 9         |
| 3.3      | Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Notranjski regiji po letu 1890.....                             | 10        |
| 3.4      | Verjetnost pojavljanja žleda.....   | 12        |
| <b>4</b> | <b>ŽLEDNI SCENARIJI</b> .....   | <b>14</b> |
| 4.1      | Žled leta 1980 ter žledni dogodki v letih 1975, 1984 in 1985 .....                                      | 14        |
| 4.2      | Visok sneg in žled decembra 1995 in januarja 1996 .....   | 16        |
| 4.3      | Žled februarja 2014 v Notranjski regiji.....  | 16        |
| <b>5</b> | <b>OGROŽENOST OBČIN IN NOTRANJSKE REGIJE ZARADI ŽLEDA</b> .....   | <b>25</b> |
| 5.1      | Razvrščanje občin Notranjske regije .....   | 26        |
| 5.2      | Razvrščanje NOTRANJSKE REGIJE (Izpostava URSZR Postojna) .....  | 27        |
| <b>6</b> | <b>PREDLOGI UKREPOV ZA PREPREČITEV, UBLAŽITEV IN ZMANJŠANJE POSLEDIC ŽLEDA</b> .....                    | <b>29</b> |
| <b>7</b> | <b>ZAKLJUČEK OCENE OGROŽENOSTI</b> .....  | <b>30</b> |
| <b>8</b> | <b>RAZLAGA POJMOV, KRATIC IN KRAJŠAV</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>9</b> | <b>VIRI</b> .....   | <b>33</b> |

## KAZALO SLIK

|  |    |
|--|----|
| <a href="#">Slika 1: Žled v Brkinih leta 1980 (vir: Kern, Zadnik, 1987)</a> .....  | 14 |
| <a href="#">Slika 2: Posledice žleda leta 1980 v Brkinih; na sliki je zrušen steber 400–kilovoltnega daljnovoda (vir: Kern, Zadnik, 1987)</a> .....                            | 15 |
| <a href="#">Slika 3: Časovni potek urne višine padavin v Postojni od 30. januarja do 5. februarja 2014.</a> .....  | 17 |
| <a href="#">Slika 4: Skupna višina padavin v l/m<sup>2</sup> oziroma milimetrih od 29. januarja zjutraj do 6. februarja 2014 zjutraj (vir: Vertačnik in drugi, 2015)</a> ..... | 18 |
| <a href="#">Slika 5: Pregledna karta poškodovanih območij po stopnjah poškodovanosti zaradi žleda v letu 2014 (vir: Zavod za gozdove, 2014)</a> .....                          | 20 |
| <a href="#">Slika 6: Karta ogroženosti zaradi žleda za obdobje 1961–2014 (vir: ARSO, 2015)</a> .....   | 25 |
| <a href="#">Slika 7: Razredi ogroženosti</a> .....   | 25 |
| <a href="#">Slika 8: Razvrstitev slovenskih občin v razrede ogroženosti zaradi žleda</a> .....   | 27 |
| <a href="#">Slika 9: Razvrstitev regij v razrede ogroženosti zaradi žleda</a> .....  | 28 |

## KAZALO PREGLEDNIC

|  |    |
|--|----|
| <a href="#">Preglednica 1: Žledna lestvica (vir: Radinja, 1983)</a> .....  | 6  |
| <a href="#">Preglednica 2: Največje škode zaradi žleda v Notranjski regiji (vir: Ocena ogroženosti RS zaradi žleda)</a> .....  | 11 |
| <a href="#">Preglednica 3: Evidentirani mrtvi in ranjeni zaradi žleda leta 2014 in ocenjeno število mrtvih in ranjenih zaradi žleda leta 2015 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b, Bequš, 2015, Zavod za gozdove, 2016)</a> ..... | 19 |

---

|   |    |
|---|----|
| <a href="#">Preglednica 4: Posledice na elektroenergetski infrastrukturi</a> .....  | 22 |
| <a href="#">Preglednica 5: Število odjemalcev brez električne energije med 3. in 7. februarjem 2014 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b)</a> ..... | 23 |
| <a href="#">Preglednica 6: Ogroženost slovenskih občin zaradi žleda</a> .....   | 26 |
| <a href="#">Preglednica 7: Število občin v Notranjski regiji in skupno, razvrščenih po razredih ogroženosti</a> .....                             | 27 |
| <a href="#">Preglednica 8: Razvrstitev regije v razrede ogroženosti zaradi žleda (SURS, 2023)</a> ...   | 27 |

## 1 UVOD

Oceno ogroženosti Notranjske regije zaradi žleda, verzija 1.0 je izdelana na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18 – ZNOrg in 117/22), 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).

Podlago za Oceno ogroženosti Notranjske regije zaradi žleda tvori Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi žleda, verzija 1.0, žleda št. 842-11/2017-4-DGZR, z dne 19.10.2018.

Oceno ogroženosti Notranjske regije zaradi žleda je izdelala Izpostava URSZR Postojna za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami in je podlaga za izdelavo regijskega načrta zaščite in reševanja ob žledu.

## 2 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI ŽLEDA

### 2.1 Viri nevarnosti in nastanek žleda

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

Žled je 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. 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.

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 težko 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.

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

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

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

## 2.2 Posledice žleda

Posledice žleda so lahko zelo različne in obsežne. Žled spada med naravne nesreče, katerih posledice so lahko zelo neprijetne. Človeštvo je kot družba 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  $0,9 \text{ kg/dm}^3$  na smreki s premerom krošnje osem metrov in površino vej 50 kvadratnih metrov obteži smreko s štirimi do petimi tonami ledu. Če so na žicah električnih daljnovodov obloge ledu s premerom do 150 milimetrov, se na metru dolžine vodnika z debelino tri centimetre nabere do skoraj 15 kilogramov ledu, kar je več kot 10-kratna masa vodnika. Varnostni faktor (projektna obremenitev) za dodatno zimsko obremenitev vodnikov na električnih daljnovodih v Sloveniji pa naj bi bil med 2- in 5-kratno maso vodnika. Če je projektna obremenitev presežena, pride do obsežnega trganja vodnikov ter lomljenja stebrov (Mezgec, 2015). Leta 1980 so na Hrvaškem opazili celo do 26-kratno normalno obtežbo daljnovoda oziroma do 23 kilogramov ledu na meter vodnika (Kern, Zadnik, 1987). Na Norveškem so na dolžinski meter vodnikov izmerili celo do 60 kilogramov ledu, kar naj bi bila 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

poružitve 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 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. 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. Glede na to, da v Sloveniji že obratuje nekaj manjših vetrnih elektrarn tudi na območjih, kjer se žled pojavlja pogosto (Razdrto, Senožec itn.), ni odveč opozoriti, da se žled nabira tudi na rotorjih vetrnih elektrarn (Vrhovec, Kastelec, 2002). Ker uničenega lesa ni mogoče pospraviti takoj in je sanacija poškodovanih gozdov lahko dolgotrajna, lahko pride do namnožitve insektov (podlubnikov) in razmaha bolezni gozdnega drevja, kar škodo še poveča. Žledolom povzroča zmanjšanje prirastka lesne mase v naslednjih letih in razvrednoti vrednost lesa ter povečuje stroške sečnje in spravila glede na stroške redne sečnje, zato so stroški sanacije prizadetih zemljišč (pogozdovanje in vzdrževanje novih nasadov) veliki. Žled v parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina, lahko povzroči nepopravljivo

škodo. S poškodovanjem parkovnih dreves, starih sto in več let, je lahko močno prizadeta in okrnjena historična pričevalnost varovane kulturne dediščine.

### **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 prenamnožitev insektov in bolezni gozdnega drevja v času po žledu. Slednjemu (prenamnožitev 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 NOTRANJSKI REGIJI

### 3.1 Žled v Notranjski regiji

Slovenija spada med bolj žledne predele v Evropi.

Najbolj značilne žledne pokrajine v Sloveniji so v jugozahodnem delu države, koder sega tudi območje Notranjske regije. Žled je značilen predvsem za pobočja in vznožja Visokega Krasa (Snežnik, Javornik, Hrušica, Nanos in Trnovski gozd) in njegovo bližjo okolico, bodisi na celinski strani (zlasti to velja za Idrijsko in Cerkljansko hribovje) bodisi na primorski. Pojavlja se tudi v kotlinah, v katerih se zadržuje hladen zrak. Poleg že omenjenih območij najpogosteje prizadene Brkine, Senožeško hribovje z Vremščico, Pivko (Pivško kotlino), zlasti Zgornjo (Radinja, 1983), pa tudi Banjšice in Kambreško hribovje. Žledenje lahko zajame, čeprav redkeje, tudi Slavnik, Čičarijo in Kras, zlasti njihove višje predele (na primer Trsteljske hribe na severnem robu Krasa)..

Ne glede na navedeno pa območje »pravih« žlednih pokrajin v Sloveniji ni zelo obsežno, predvsem pa ni široko. Sega nekako južno od Julijskih Alp na severozahodu, pravzaprav od predalpskega Idrijskega hribovja, prek Visokega Krasa (Trnovski gozd, Nanos, Hrušica, Javornik, Snežnik) in njegovega obrobja in sosedstva (Cerkljansko hribovje, Banjšice, Pivka, Senožeški hribovi, Brkini) do hrvaške meje (Slavnik, Čičarija).

V naših žlednih pokrajinah se žled lahko pojavi vsako leto, lahko celo večkrat na leto. Srednje močen žled se pojavi vsakih nekaj let, močen, ki lahko že povzroči precejšnjo škodo, pa naj bi se pojavljal enkrat na 10 ali 15 ali celo do 30 let (Radinja, 1983).

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

Izkušnje iz leta 2014 kažejo, da območje Notranjske regije še zdaleč ni varno pred intenzivnim žledom in obsežnimi posledicami, čeprav se tako močno, kot se je pojavil februarja 2014, pojavlja le izjemoma. Močnejši žled se je v večini države pojavil tudi v zimah leta 1985, 1995/96 in 1996/97. Za vsa ta območja velja, da je spodnja meja pojavljanja žleda glede na to, da znaten delež teh pokrajin predstavljajo nižje ležeča območja, precej nižja kot v žlednih pokrajinah in lahko seže tudi v predele pod 300 metrov ali celo pod 200 metrov nadmorske višine.

### 3.2 Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda v Notranjski 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. Ti dejavniki so:

- **drevesna sestava, vrsta dreves in oblikovanost ter velikost krošenj** (iglavci z izjemo bora odpornejši od listavcev),
- **nadmorska višina** (z nadmorsko višino se 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** (zaradi asimetričnosti krošenj in nagnjenosti dreves lahko pride do nesimetrične obtežitve drevesa, ki hitreje privede do loma krošnje),
- **veter** (na območjih, kjer pada podhlajen dež, lahko močno vpliva tako na nastajanje žleda kot na obseg poškodb),
- **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),
- **vpliv mikroreliefa ali mikrolokacije** (Različni prehodi v površju, prelazi, doline in podolja v smeri vetra (na primer pri Postojni (Postojnska vrata) ter Pivki) povečajo hitrost zračnega toka in s tem intenzivnejše krajevno pojavljanje žleda),
- **ekspozicija** (rastišča na nekaterih ekspozicijah, so lahko bolj izpostavljena nizkim temperaturam in močnejšim vetrovom, npr. nižja notranjska hribovja, kot so Vremščica, Brkini),
- **nagib terena** (s strmino praviloma narašča obseg poškodb),
- **kamninska sestava** in
- **človekovi posegi v gozd in ustrezno gospodarjenje z gozdovi** (krčenje gozda, sajenje novitih sestojev povzročata majšo odpornost na poškodbe).

### 3.3 Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Notranjski regiji po letu 1890

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

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

Več škode pa je nastalo ob žledu 8. in 9. januarja 2010. Takrat je na območju Ilirske Bistrice padlo okoli 60 litrov dežja na kvadratni meter. Deževalo je od 8. januarja popoldne do 9. januarja dopoldne. V Brkinih, kjer je bila škoda zaradi žleda največja, je bila nad 600 metri nadmorske višine temperatura zraka v času padavin ves čas negativna. Debelina žleda v višinskem pasu med 600 in 700 metri je dosegala do 20 milimetrov, nad 700 metri pa do 30 milimetrov. V tem pasu je žled poškodoval okoli tri odstotke dreves. Večje škode ni bilo, drevesa se niso lomila, dokler so bila ovita v led. Ko pa se je ozračje segrelo in je začel ledeni oklep popuščati, so se lomile veje in krošnje dreves, zlasti listavcev, prelomila so se posamezna tanjša drevesa ter drevesa z asimetričnimi krošnjami. Skupaj je žled prizadel 5150 hektarjev obsežno območje, na katerem je bilo 3720 hektarjev gozda. Zaradi poškodb naj bi bilo treba posekati okoli 850 m<sup>3</sup> lesne mase dreves, škode in stroškov pa naj bi po začetnih podatkih bilo za okoli 32.000 evrov. Žled se je pojavil tudi na območju Postojnskih vrat. Tam je dosegel debelino do 20 milimetrov, povzročil je lome posameznih vrhov iglavcev in krošenj listavcev. Prav tako je nastajal na območju pod Mašunom na širšem območju Snežnika, nekoliko močnejši pa tudi ponekod v jugovzhodnem delu države: na območju Orlice, na Bohorju ter na severnih pobočjih Gorjancev. Tu je žled dosegal debelino do 20 milimetrov, poškodovana pa so bila posamična tanjša drevesa (Sinjur in drugi, 2010).

Doslej največja žledna ujma v RS se je zgodila konec januarja in v začetku februarja 2014, opisana je v naslednjem poglavju te ocene. Po značilnostih pojava in silovitosti posledic je neprimerljiva z drugimi žlednimi dogodki in spada med najhujše naravne nesreče v Notranjski regiji in Sloveniji na sploh do zdaj.

Zadnji, manj intenziven žledni dogodek, se je zgodil v začetku decembra 2014, ko je žledenje ponovno zajelo državo, tokrat višje predele nad 700 oziroma nad 800 metri nadmorske višine. Povzročilo je večinoma poškodbe posamičnega drevja nad zgornjo mejo žledoloma iz februarja 2014, nad 1000 metri nadmorske višine. Največ škode je povzročilo na območju Javornika nad Črnim Vrhom in na širšem območju Predmeje na Trnovskem gozdu. Zaradi poškodb naj bi bilo treba posekati med 20.000 in 30.000 m<sup>3</sup> močno poškodovanega drevja. (Zavod za gozdove, 2015). Nekaj škode je bilo tudi na električni napeljavi.

V preglednici 2 so na podlagi podatkov različnih avtorjev zabeležena vsa pomembnejša pojavljanja žleda oziroma žledolomov na območju Notranjske regije.

**Preglednica 2: Največje škode zaradi žleda v Notranjski regiji (vir: Ocena ogroženosti RS zaradi žleda)**

| <b>Obdobje<br/>(mesec, leto)</b> | <b>Območje</b>                   | <b>Obseg podrtega<br/>drevja v m<sup>3</sup>/površina<br/>poškodovanih<br/>gozdov</b> | <b>Opomba</b>  |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|
| 1896*                            | Zgornja Pivka,<br>Knežak         |   |  |
| december 1899                    | Zgornja Pivka,<br>Vremška dolina |   |  |
| 1900**                           | Pivka                            |   |  |
| 1933                             | Brkini, Košana                   |   | največ škode na nadmorskih<br>višinah med 500 in 700 metri |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <i>januar 1952</i>                        | Vremščica, Brkini  |   |   |
| <i>januar 1972</i>                        | Kras na območju<br>Divače, Trstelj   | 40.000  | največ škode na nadmorskih višinah med 400 in 550 metri   |
| <i>1973</i>                               |  | 106.000   |   |
| <i>februar 1976</i>                       | območje<br>Razdrtega   |   |   |
| <i>november 1980</i>                      | Brkini, Čičarija,<br>območje Idrije in<br>druga območja<br>države  | 673.644, od tega največ<br>v Brkinih in<br>okolici (490.554)  | največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 800 metri, bolj proti vzhodu države med 400 in 700 metri  |
| <i>začetek<br/>januarja 1996</i>          | osrednja<br>Slovenija,<br>Štajerska,<br>Notranjska   | 680.700, 87.440 ha<br>poškodovanih površin ali<br>8,1 % površine vseh<br>gozdov (v številkah je<br>zajeta tudi škoda zaradi<br>snegoloma pred<br>žledenjem) | največ škode na nadmorskih višinah med 400 in 900 metri, znaten del škode je nastal zaradi snegoloma pred žledenjem   |
| <i>konec januarja<br/>1996</i>            | Kras, Goriška<br>brda, Kambreško,<br>Banjšice, Trnovski<br>gozd, Brkini                                  |   | največ škode na višini med 400 in 900 metri   |
| <i>december<br/>1996, januar<br/>1997</i> | večji del države   | 867.400, 81.810 ha<br>poškodovanih površin ali<br>7,5 % površine vseh<br>gozdov   | v številkah je zajeta tudi škoda zaradi snegoloma po koncu žledenja   |
| <i>februar 2009<br/>januar 2010</i>       | Bloke, Brkini<br>Brkini, ponekod na<br>območju Postojne<br>in Brežic                                     | 850 (samo za območje<br>Brkinov), 3720 ha   | največ škode na nadmorskih višinah med 600 in 750 metri   |
| <i>februar 2014</i>                       | skoraj vsa država,<br>razen Vipavske<br>doline, Brkinov,<br>Krasa, Koprškega<br>primorja in<br>Prekmurja | 9,3 milijona, 601.900 ha<br>ali več kot 50 % površine<br>vseh gozdov  | največ škode na nadmorskih višinah med 300 in 1100 metri, zaradi prenamnožitve insektov (podlubnikov) na prizadetih območjih od leta 2015 naprej še dodatna škoda |

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

\*\* Morda gre za dogodek leta 1899.

Iz tega pregleda lahko ugotovimo, da so najhujše žledne ujme v naši regiji nastale v letih 1899 (ob upoštevanju nezanesljivosti podatka), 1980, 1996, 1997, 2010 in februarja 2014.

### 3.4 Verjetnost pojavljanja žleda

Žled v Notranjski regiji ni neobičajen pojav.

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

pojavljaj in da je bila škoda ob žledu v letih 1984, 1985, 1996, 1997, 2009 in 2010 neprimerljivo manjša kot leta 1980.

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 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.

## 4 ŽLEDNI SCENARIJI

S scenariji žlednih dogodkov se lahko pokaže potek in intenzivnost žlednega dogodka, vzroke zanj, pa tudi prikaz posledic in podatke o intevenciji in škodi zaradi žleda. Za potrebe te ocene so bili oblikovani trije takšni scenariji. Vsi trije scenariji žlednega dogodka so povzeti iz Ocene tveganja RS 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 1975, 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 se je v zelo oslabiljeni obliki razširil tudi na osrednjo Slovenijo, nato pa še v subpanonski svet, kjer se je krajevno spet okrepil (Radinja, 1983). Gozdne površine in sadovnjaki v Brkinih so bili popolnoma opustošeni, prav tako večina nadzemnih telekomunikacijskih in energetskih vodov. Samo v gozdovih na območju Brkinov je bilo na skoraj 13.000 hektarjih (Perko, Pogačnik, 1996) uničene 490.554 m<sup>3</sup> lesne mase (kar naj bi pomenilo petino takratne letne sečnje lesa v Sloveniji) ter več kot 122.000 sadnih dreves.

Slika 1: Žled v Brkinih leta 1980 (vir: Kern, Zadnik, 1987)

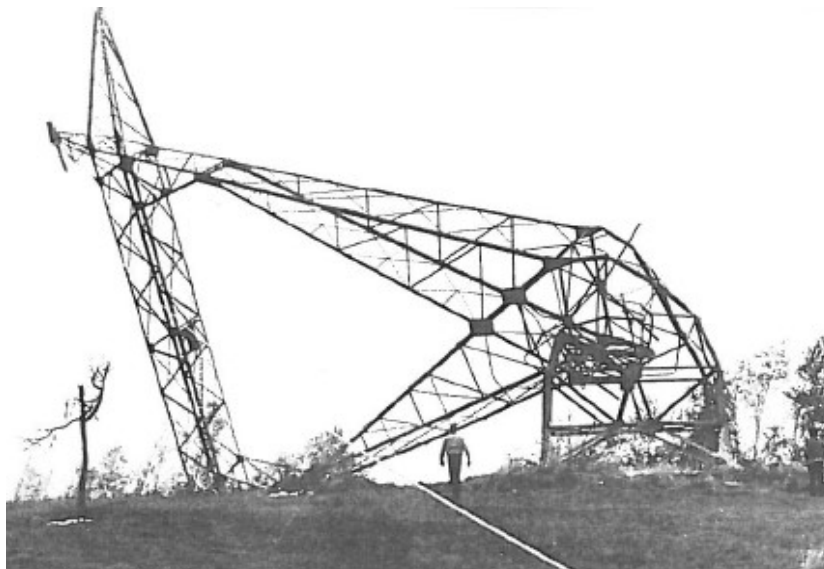


Silovitost žleda ponazarja podatek, da je bila tolikšna količina lesa polomljena pravzaprav v agrarni in ne gozdni pokrajini. Brkinsko hribovje je namreč zaradi flišne sestave stara, močno kultivirana agrarna pokrajina, kjer je polovica površine travnikov, približno 15 odstotkov je njivskih površin, obojim sicer žled ne more do živega, medtem ko gozd pokriva samo dobro tretjino površin (Radinja, 1983). Posledice žledoloma v brkinskih gozdovih so odpravljali skoraj pet let (Perko, Pogačnik, 1996). Hude posledice so bile tudi na daljnovodih. V dolžini 7547 metrov je bil porušen tedaj skoraj nov 400-kilovoltni daljnovod Divača–Melina, pri čemer je bilo porušenih 18 stebrov. V dolžini 9160 metrov je bil poškodovan tudi 220-kilovoltni daljnovod Divača–Pehlin iz leta 1969, pri čemer je bilo uničenih sedem, poškodovanih pa osem stebrov. Uničena je bila tudi vsa oprema daljnovoda (vodniki, zaščitne vrvi, obešalni material).

Ledena obloga, ki je bila debela 100 milimetrov, je dosegla težo od 58 do 114 N/m (preračunano v kilograme od nekaj manj kot šest do nekaj manj kot 12 kilogramov na dolžinski meter vodnika), kar predstavlja od 3,7- do 7,3-kratno obremenitev daljnovodov od projektne obremenitve. Telekomunikacijska mreža je bila porušena v dolžini 52 kilometrov (Kern, Zadnik, 1987), visoko-, nizko- in srednje napetostna mreža daljnovodov pa v dolžini več kot 76 kilometrov (Matko in drugi, 2015). Škoda na elektroenergetskem prenosnem in distribucijskem omrežju je preračunano v današnje razmere znašala 8.122.200 evrov (Matko in drugi, 2015).

Rušenje električnih daljnovodov na območju Brkinov je bila do tedaj največja nesreča v zgodovini slovenskega elektrogospodarstva V Liki na Hrvaškem je bil istočasno žled še precej debelejši, obtežitve na daljnovodih pa so bile celo do 26-krat presežene glede na projektne obremenitve. Radinja (Radinja, 1983) ocenjuje, da je bilo največ škode v gozdovih. V sadovnjakih ter na telekomunikacijskih omrežjih in elektroenergetskih sistemih je bila škoda ocenjena na okoli 20 odstotkov višine škode glede na škodo v gozdovih. Ta žledni dogodek je ocenjeval kot najmanj petdesetletno, če ne stoletno ujmo.

**Slika 2: Posledice žleda leta 1980 v Brkinih; na sliki je zrušen steber 400–kilovoltnega daljnovoda (vir: Kern, Zadnik, 1987)**



## 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. Na širšem idrijskem območju je padlo okoli pol metra novega snega, drugod do 20 centimetrov. Nastale so dodatne poškodbe v gozdovih in na električnem ter telekomunikacijskem omrežju, največ težav pri oskrbi z električno energijo pa je bilo na širšem območju Ljubljane in Celja (Šipec, 1996).

Po snegu je sledil še žled. Ob prihodu ciklona in vremenske fronte 7. januarja 1996 je bilo ozračje nad Slovenijo do višine 3000 metrov zelo vlažno, poglavito za nastajanje žleda pa je bilo, da so bile temperature v pasu med 1000 in 1400 metri pozitivne, nižje, med 400 in 1000 metri pa negativne. Ob padavinah se je led oprijemal na že prej s snegom obtežena drevesa in predmete ter povzročal obsežno dodatno škodo (Trontelj, 1997). Sneg in žled sta skupaj uničila 680.700 m<sup>3</sup> lesne mase.

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, Trnovskem gozdu in v Brkinih. Drugod po notranjosti države pa je obilno snežilo. Številne ceste so bile zaradi podrtega ali polomljenega drevja neprevozne. Na območju Kanala, Kambreškega hribovja in Banjšic je bilo od sveta odrezanih 600 ljudi, brez elektrike pa okoli 1500. Vzdrževalne ekipe so vse do konca januarja 1996 popravljale poškodbe na električnem in telekomunikacijskem omrežju (Šipec, 1997).

## 4.3 Žled februarja 2014 v Notranjski regiji

Ta žledni scenarij predstavlja doslej največjo žledno ujmo v Notranjski regiji in Sloveniji nasploh, 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 naše največje naravne nesreče v daljšem časovnem obdobju (URSZR, 2014 a). Natančnejši opis te nesreče se nahaja v Oceni tveganja za žled, verzija 2.0.

Značilnost vremenskega dogajanja med 30. januarjem in 5. februarjem 2014 je v tem, da je bila kombinacija pojavov oziroma vzrokov, ki so povzročali velike posledice in škodo, zelo neugodna, dolgotrajna in intenzivna. Zaradi občasnega sneženja ni bil le žled tisti, ki je obremenjeval naprave in elektroenergetske ter telekomunikacijske vode v večjem delu Slovenije, temveč tudi sneg, kar je povzročalo dodatne preobremenitve. Le na širšem postojnskem in pivškem območju je skoraj ves čas trajanja padavin padal

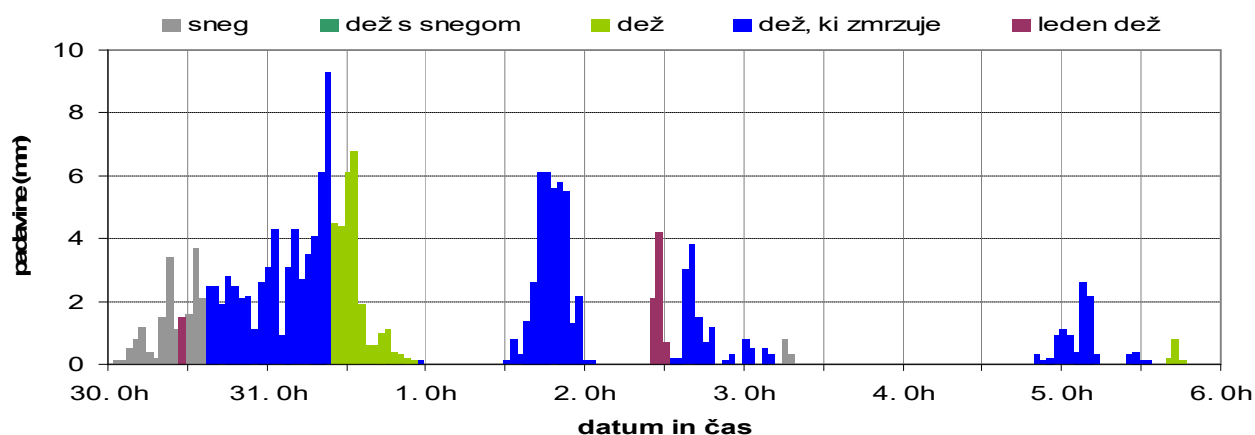


podhlajen dež. Zanimivost te izjemne vremenske ujme je, da se žledenje ni pojavljalo na območju, ki je sicer med žledenju najbolj izpostavljenimi v Sloveniji – v Brkinih (URSZR, 2014 a). Zelo pomemben dejavnik, ki je bistveno vplival na obseg posledic, je bil prenamočenost tal že pred samim pojavom žleda, 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.

V notranjosti je 30. januarja najprej začelo snežiti, saj so bile temperature negativne, do  $-5$  stopinj Celzija, vendar je že istega ali naslednjega dne po nižinah sneg, ki ga je padlo večinoma do 25 cm, začel prehajati v podhlajen dež. Temperatura zraka pri tleh je bila v notranjosti države vse do 5. februarja negativna. Večinoma med 1200 in 1900 metrov nad morjem je, sprva nad jugozahodnim delom države, nato pa postopno tudi drugod, pritekala zračna masa s pozitivno temperaturo. Klin toplejšega zaka je bil še najmanj izrazit nad severnim delom države (ARSO, 2014). Običajen, padajoč potek temperature z nadmorsko višino, se je vzpostavil šele 6. in 7. februarja.

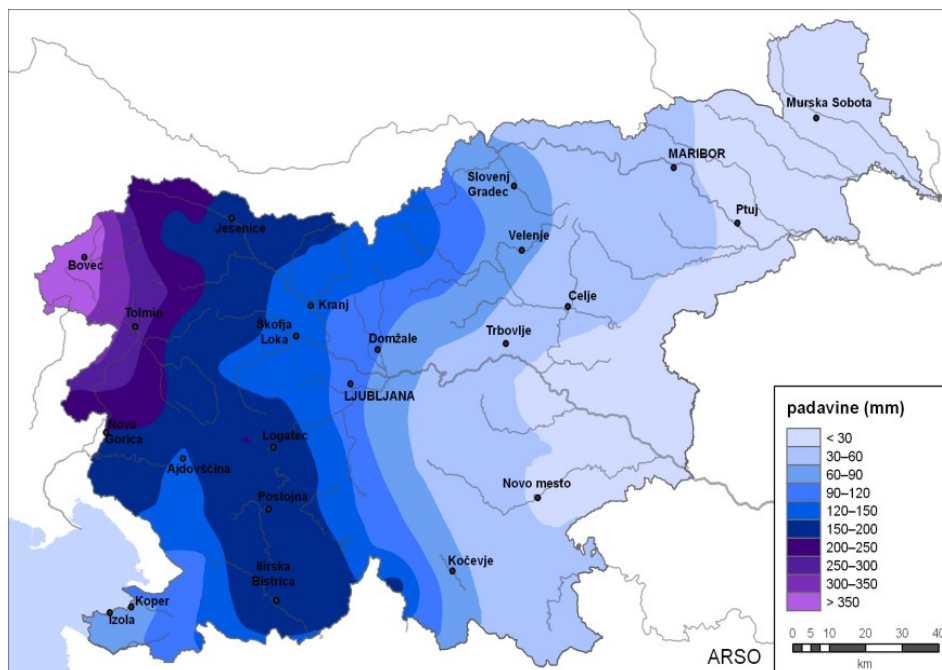
Spodnja slika prikazuje časovni potek in vrsto padavin v Postojni.

**Slika 3: Časovni potek urne višine padavin v Postojni od 30. januarja do 5. februarja 2014.**



Barva stolpcev prikazuje prevladujočo vrsto padavin. V tem obdobju je podhlajenega dežja, ki je zmrzoval v žled, padlo okoli 120 litrov na kvadratni meter. Skupno pa je v tem času v Postojni padlo 165 litrov padavin na kvadratni meter (vir: Vertačnik in drugi, 2015).

**Slika 4: Skupna višina padavin v l/m2 oziroma milimetrih od 29. januarja zjutraj do 6. februarja 2014 zjutraj (vir: Vertačnik in drugi, 2015)**



Padavine so bile obilne zlasti v zahodnem delu države, tudi na območju Notranjske regije, kjer je med 30. januarjem in 4. februarjem padlo okrog 150 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 (URSZR, 2014 a).

Že 31. januarja zjutraj so bile posledice žledenja na Notranjskem, kjer se je žledenje začelo najprej, obenem pa je bilo tam tudi razmeroma dosti padavin, kar hude. Žled se je debelil tudi 31. januarja čez dan in se 1. februarja postopno začel širiti proti notranjosti države. Obseg žledenja se je 2. februarja še dodatno povečal. Najdebelejši žled na Notranjskem je nastajal na postojnskem in pivškem območju. Posledice so bile vse hujše. Žled na Postojnskem, kjer je bil na splošno najdebelejši, je na tleh dosegal debelino od 50 do 90 milimetrov (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 Notranjskem so se začele že v noči na 31. januar. Zaradi žleda so se aktivnosti zaščite in reševanja na Notranjskem okrepile 1. februarja, še bolj pa 2. februarja. Žled je od 2. februarja povzročal vse večje težave tudi drugod. 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 drogovji. Marsikje na Notranjskem je že 31. januarja zmanjkalo električne energije. Tudi promet je bil od 1. februarja vse bolj ohromljen. Na

območju naše regije je bil železniški promet ustavljen, tudi drugod se nastajale vse večje težave v železniškem prometu. Zaradi podrtega drevja so bile neprevozne številne ceste. Marsikje, predvsem pa na Notranjskem, zaradi izpada električne energije ni bilo več mogoče zagotavljati oskrbe s pitno vodo. 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, stavb in drugih objektov (URSZR, 2014 a). Za vse dni v splošnem velja, da so bile najslabše razmere v celotni Notranjski regiji, v višjih predelih Severnoprimske regije, zlasti na Banjški planoti, na Gori nad Ajdovščino, na območju Vojskega, Cerknega in Idrije ter na Gorenjskem na območju Jezerskega in Sovodenj v občini Gorenja vas - Poljane. Na teh območjih je bil žledni oklep tudi najdebelejši. Petega februarja čez dan se je ponekod toliko otopilo, da se je žled začel nekoliko taliti, marsikje pa je ob podhlajenem dežju znova nastajal in povzročal dodatno škodo v gozdovih, na prometni in elektroenergetski infrastrukturi, najbolj ponekod na Notranjskem in v višjih predelih Severnoprimske regije. Še vedno je bilo najslabše stanje v Notranjski regiji, kjer je bila večina območja še vedno brez zanesljive oskrbe z elektriko, pitno vodo in brez telekomunikacijskih povezav; promet, zlasti na železnici, pa je bil še vedno ohromljen. Medtem ko so se razmere povsod po državi že precej normalizirale, se je tudi stanje na Notranjskem 8. in 9. februarja končno izboljšalo. Ekipe Elektra Primorska so uspele urediti električni daljnovod med Pivko in Postojno, tako da je del gospodinjstev v Postojni končno dobil električno energijo prek električnega omrežja, večina preostalih pa iz električnih agregatov. Daljnovod iz smeri Razdrtega so usposobili v naslednjih dneh. Na Postojnskem je bilo treba pitno vodo pred uporabo prekuhavati. Desetega februarja so v Postojni znova odprli šole. Več težav je bilo še naprej na območju Loške doline in Cerknice. Tudi v Logatcu so se razmere pri oskrbi z električno energijo, večinoma zaradi močnejših agregatov, precej izboljšale. Ker so ponovno vzpostavili delovanje 110-kilovoltnega daljnovoda med Vrhniko in Logatcem, se je oskrba z električno energijo po 10. februarju na območju Logatca in Cerknice dodatno izboljšala.

**Preglednica 3: Evidentirani mrtvi in ranjeni zaradi žleda leta 2014 in ocenjeno število mrtvih in ranjenih zaradi žleda leta 2015 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b, Beguš, 2015, Zavod za gozdove, 2016)**

|                              | Prebivalci | Gasilci in druge sile ZIR | Pripadniki Slovenske vojske | Javne službe | Delovne nesreče v gozdu absolutno/ dodatno glede na povprečje obdobja 1998–2014**/ ***samo zaradi žleda (ocena) | Skupaj        |
|------------------------------|------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|---|---------------|
| število mrtvih v letu 2014   | 1          | 0                         | 0                           | 1            | 21/11**   | 23/13**       |
| Število mrtvih v letu 2015   |            |                           |                             |              | 15/5**/3***   | 15/5**/3***   |
| število ranjenih v letu 2014 | 7*         | 116                       | 4                           | 1            | 62/40**   | 190/168*      |
| število ranjenih v letu 2015 |            |                           |                             |              | 59/37**/22***   | 59/37**/22*** |

\* Všteti so tudi zastrupljeni z ogljikovim monoksidom, niso pa upoštevani poškodovani zaradi padcev na zaledenelih površinah in padajočih kosov ledu.

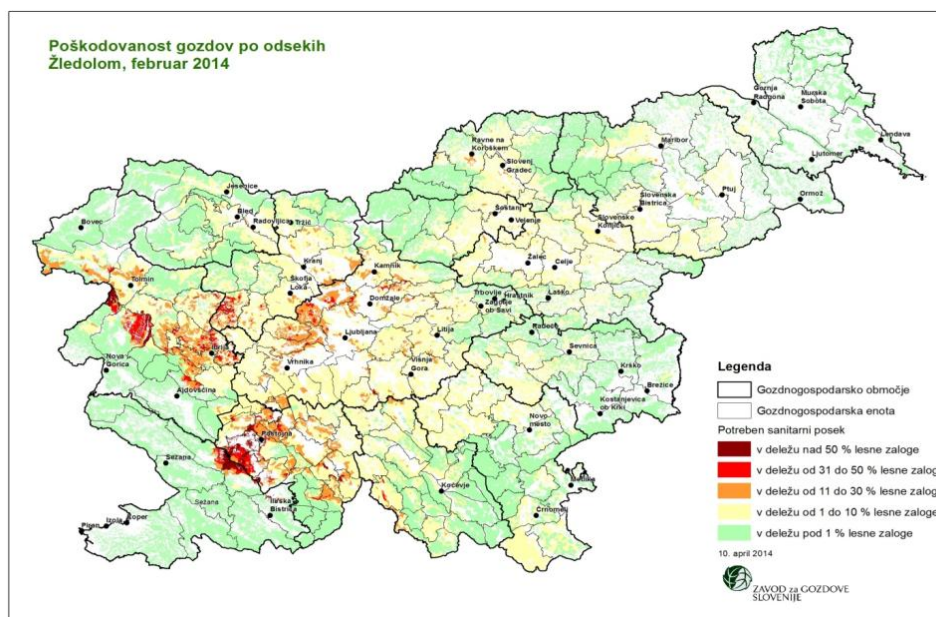
\*\* Upoštevana je samo razlika med povprečnim številom delovnih nesreč v gozdovih v obdobju 1998–2014 in številom delovnih nesreč v gozdovih leta 2014 glede na podatke, ki so na voljo.

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

Žledna ujma je zahtevala visok davek tudi pri ljudeh. Število smrtnih žrtev zaradi žleda glede na razpoložljive podatke in ocene v letu 2014 znaša 13, poškodovanih (pri intervencijah in intervencijskih ter sanacijskih delih v gozdu, zastrupljenih, poškodovanih zaradi padajočih vej ali dreves ali padcev na ledu) pa je bilo vsaj 168. Vsekakor so te številke zelo visoke. Vsaj v prvem polletju leta 2015 so se aktivnosti v gozdu v zvezi z odpravljanjem posledic zaradi žleda še intenzivno nadaljevale. V celotnem letu 2015 je v delovnih nesrečah v gozdu umrlo 15 ljudi, poškodovalo pa se jih je kar 59. Ocenjujemo, da so od tega zaradi delovnih nesreč v gozdu, povezanih z odstranjevanjem posledic zaradi žleda, umrli trije ljudje, poškodovanih pa naj bi jih bilo okoli 20. Če upoštevamo še ocene za leto 2015, ki vključujejo delovne nesreče v gozdovih zaradi odstranjevanja posledic žleda, pridemo do končne številke (ocene) 16 mrtvih in najmanj 190 poškodovanih. V te številke, zlasti to velja za število poškodovanih, niso vštete poškodobe zaradi padajočih kosov ledu, padcev in zdrsev na poledenelih površinah, ki jih je bilo po oceni vsaj nekaj deset, vendar o tem ni podatkov.

Glede na dosegljive podatke zaradi žleda leta 2014 nikjer ni bila potrebna trajna evakuacija ljudi (URSZR, 2014 b).

**Slika 5: Pregledna karta poškodovanih območij po stopnjah poškodovanosti zaradi žleda v letu 2014 (vir: Zavod za gozdove, 2014)**



Po podatkih ZGS je žled poškodoval 601.900 hektarjev ali 51 odstotkov gozdnih rastišč in gozdov, v katerih se gospodari na različne načine (Zavod za gozdove, 2014). Najvišje se je žled pojavljal v gozdovih na Notranjskem, ponekod vse do 1150 metrov nadmorske višine (Smrekar, 2015). Najhujše posledice so bile prav na območju Notranjske regije, na nadmorski višini med 300 in 900 metri. Debelina žleda na drevesih na širšem postojnskem in pivškem območju, kjer je bil žled tudi najdebelejši, je znašala do 80 milimetrov.

Poškodovane ali uničene je bilo okoli 9,3 milijone m<sup>3</sup> lesne mase, kar je približno desetkrat več kot v do leta 2014 največjih posamičnih žlednih ujmah. Poškodbe drevja glede na vrsto poškodb so bile raznovrstne, od odlomov posameznih vej oziroma bolj ali manj poškodovanih krošenj, prelomov debel (nad višino dva metra nad tlemi), močno povitih dreves, odlomov dreves (do višine dva metra nad tlemi), izravnanih 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. To naj bi bila dotlej najhujša znana naravna nesreča, ki je prizadela slovenske gozdove.

Največ poškodovane lesne mase je bilo na gozdnogospodarskih območjih Ljubljana (okoli 2,4 milijona m<sup>3</sup>), Postojna (okoli 2,1 milijona m<sup>3</sup>), Tolmin (1,8 milijona m<sup>3</sup>) in Kranj (skoraj milijon m<sup>3</sup>). Natančni podatki so v preglednici 5. Med poškodovanimi drevesi je bila tretjina iglavcev (okoli 3,1 milijona m<sup>3</sup>), drugo (okoli 6,2 milijona m<sup>3</sup>) pa listavci (Zavod za gozdove, 2014). Na najbolj prizadetih območjih je žled poškodoval tudi do 50 in celo več odstotkov lesne zaloge oziroma dreves.

Žled je izjemno veliko škodo povzročil tudi v zgodovinskih parkih, vrtovih in drevoredih. Prizadeti so bili grajski in mestni parki. Podrta ali polomljena so bila drevesa stara tudi več kot 100 let.

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. Nekateri podatki o posledicah na elektroenergetski infrastrukturi so zbrani v spodnji preglednici na naslednji strani.

Poškodovanih je bilo 1643 kilometrov prenosnih in zlasti distribucijskih daljnovodov. Po drugih podatkih je bilo poškodovanih 174 kilometrov prenosnih in 2000 kilometrov distribucijskih daljnovodov ter 4000 poškodovanih in porušenih stebrov in drogov distribucijskih daljnovodov in 94 poškodovanih in porušenih stebrov prenosnih daljnovodov (Matko in drugi, 2015). Obtežitve električnih vodnikov so dosegale do 15 kilogramov na meter vodnika, debelina ledenih oblog na žicah pa je znašala do 150 milimetrov, kar pomeni, da je obtežitev za več kot desetkrat preseгла težo vodnika (Mezgec, 2015). Največ škode na elektroenergetskem omrežju je bilo na Notranjskem in na širšem območju južno od Ljubljane, v manjšem ali večjem obsegu pa je bilo omrežje poškodovano skoraj povsod po državi. Poškodbe je utrpelo tudi visokonapetostno omrežje.

**Preglednica 4: Posledice na elektroenergetski infrastrukturi**

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

Predvsem na območju Postojne, Pivke in Loške doline je bilo brez električne energije že 31. januarja okoli 10.000 odjemalcev. Število ljudi, prizadetih zaradi prekinjene oskrbe z električno energijo, je od 1. februarja naraščalo in se zlasti močno povečalo 2. februarja.

Po 8. februarju, ko novih napak in poškodb na omrežju skoraj ni bilo več in ko so popravila stekla v večjem obsegu, se je število odjemnih mest brez električne energije, razmeroma hitro zmanjševalo in 17. februarja je bilo takšnih odjemnih mest le še nekaj več kot 1000.

Prebivalcem in izjemoma tudi drugim uporabnikom se je skušalo pomagati z električnimi agregati. Skupaj je v Sloveniji med žledno ujmo delovalo okoli 1100 agregatov, od tega jih je 204 prispevala SV, 147 URSZR, 172 pa smo jih dobili iz

tujine. Razlika med 523 in 1100 gre večinoma na račun rezerv elektrodistribucijskih podjetij in gasilskih društev, občin, prispevkov nevladnih organizacij (Rdeči križ Slovenije, Karitas), pomoči posameznih državljanov, podjetij ipd. Veliko agregatov, okoli 420, je bilo nameščeno na črpališča pitne vode, na katerih ni bilo zagotovljene električne energije (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b).

**Preglednica 5: Število odjemalcev brez električne energije med 3. in 7. februarjem 2014 (vir: URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b)**

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

Zaradi izpada električne energije je bila na nekaterih elektrificiranih progah onemogočena električna vleka vlakov. Razmere so bile najhujše med Pivko in Borovnico, kjer je najprej prihajalo do lomljenja ter podiranja vej in dreves, nato pa še do rušenja drogov in nosilcev voznega voda (URSZR, 2014 b). Najprej se je promet ustavil na relaciji med Postojno in Pivko ter na progi med Pivko in Ilirsko Bistrico – že 30. januarja 2014 popoldne (Slovenske železnice, 2015). Tudi 31. januarja so morali železniški promet pogosto občasno ustavljati, vlaki pa so zaradi žledne obloge na žicah in polomljenih vodnikov pogosto obtičali, zato so vleko že zamenjevali z dizelsko. Prvega februarja so bile prekinjene tudi telekomunikacije zaradi prekinitve magistralnega optičnega kabla na treh lokacijah, na relaciji Borovnica–Verd–Rakek–Postojna je prišlo do izpada telefonskih in s tem tudi podatkovnih povezav z Ljubljano (URSZR, 2014 b). Zaradi slabšanja razmer, nadaljnega padanja dreves, rušenja naprav in signalizacije pa so morali naposled ustaviti tudi promet tovornih vlakov z dizelsko vleko (Slovenske železnice, 2015). Železniške postaje na Notranjskem so bile vklenjene v žled več dni. Občasno so se motnje v telekomunikacijah pojavljale tudi na drugih odsekih prog, prav tako tudi motnje v oskrbi z električno energijo.

Šele junija 2015 so za vožnjo vlakov z električno vleko ponovno elektrificirali en železniški tir med Borovnico in Divačo in do konca avgusta še drugega. Ves potniški promet med Borovnico in Divačo pa je bil do 31. avgusta 2015 preseljen na avtobuse. Po podatkih pristojnega ministrstva iz marca 2014 je škoda na železniški infrastrukturi znašala 40.873.990,91 evra (URSZR, 2014 b).

Zaradi podrtih dreves in elektrodistribucijske infrastrukture so bile predvsem od 2. do 4. februarja 2014 zaprte številne državne ceste, večino so v naslednjih dneh sicer usposobili. Na avtoceste je padlo več kot 1000 dreves in še več na območja varovalnega pasu ob njih. Poškodovanih je bilo za 40 kilometrov varovalnih ograj, uničene so bile številne signalne in varnostne naprave. Na primorsko avtocesto pri Zalogu v postojnski občini se je 1. februarja zrušil 110-kilovoltni daljnovod, zaradi česar

so avtocesto morali popolnoma zapreti. Škoda na občinskih cestah je bila prav tako velika (URSZR, 2014 a, URSZR, 2014 b).

Veliko škode je po podatkih Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo nastalo tudi v gospodarstvu. Največ škode je šlo na račun prekinitev proizvodnje zaradi motenj in prekinitev oskrbe z električno energijo, zaradi česar je slovensko gospodarstvo marsikje delovalo v omejenem obsegu. Podjetja, ki niso zmogla poslovati oziroma obratovati, so imela večdnevni izpad prihodka. Škoda je nastala tudi na strojih, opremi in na zalogah.

Pri reševanju in odpravljanju posledic žleda je bilo v obdobju med 30. januarjem in vključno 4. februarjem 2014 angažiranih ogromno gasilcev, poleg njih pa še številni drugi pripadniki Civilne zaščite (CZ) in drugih sil za zaščito, reševanje in pomoč, drugih rednih služb (komunalna podjetja, ljudje iz elektro podjetij in njihovih pogodbenih partnerjev, delavci cestnih služb, pristojnih za državne ceste, prostovoljci ...) ter pripadniki SV (URSZR, 2014 a).

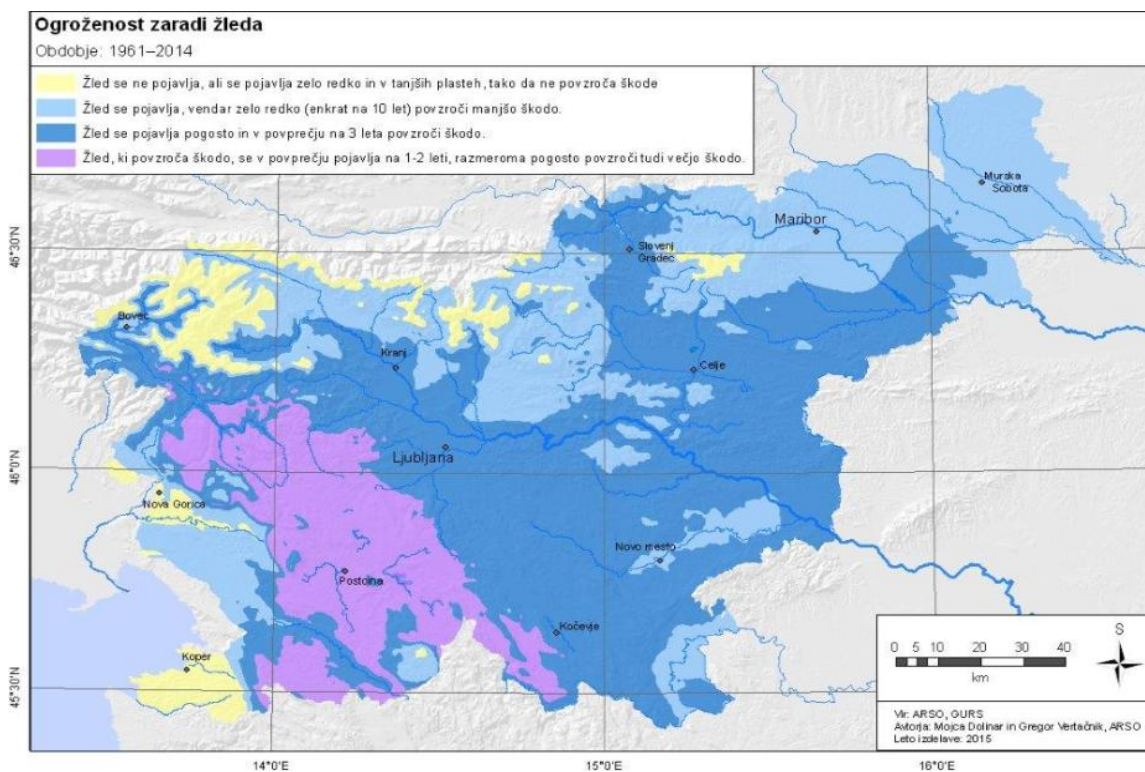


## 5 OGROŽENOST OBČIN IN NOTRANJSKE REGIJE ZARADI ŽLEDA

Ta del ocene ogroženosti je namenjen razvrstitvi občin in izpostav URZR (regij) 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 RS.

Kot glavna podlaga za določitev ogroženosti občin in regij je služila karta možnosti pojavljanja žleda v Sloveniji iz leta 2015, ki jo je v okviru ciljno-raziskovalnega projekta Gozdarskega inštituta Slovenije *Učinki žleda na gozdove glede na sestojne in talne značilnosti*, izdelala ARSO.

**Slika 6: Karta ogroženosti zaradi žleda za obdobje 1961–2014 (vir: ARSO, 2015)**



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

**Slika 7: Razredi ogroženosti**

| Razred ogroženosti |
|--------------------|
| 1.                 |
| 2.                 |
| 3.                 |
| 4.                 |
| 5.                 |

Uvrščenost občin in Notranjske regije v razrede ogroženosti bo prek temeljnega, torej Državnega načrta zaščite in reševanja ob žledu, vplivala na obseg obveznosti nosilcev načrtovanja v zvezi z uresničevanjem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

## 5.1 Razvrščanje občin Notranjske regije

Razvrščanje občin v razrede ogroženosti zaradi žleda je prikazano v spodnji preglednici. Na njej so tudi orientacijski podatki o površini, številu ljudi in gostoti poseljenosti v posameznih občinah, povzeti pa so po podatkih SURS, januar 2023.

**Preglednica 6: Ogroženost slovenskih občin zaradi žleda**

| Regija     | Občina           | Površina občine v km <sup>2</sup> | Število ljudi   | Gostota poseljenosti | Razred ogroženosti |
|------------|------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| NOTRANJSKA | Bloke            | 75,1                              | 1566            | 20,9                 | 4                  |
|            | Cerknica         | 241,3                             | 11.870          | 49,2                 | 4                  |
|            | Divača           | 145                               | 4.501           | 31,0                 | 4                  |
|            | Hrpelje - Kozina | 194,9                             | 5.181           | 26,6                 | 4                  |
|            | Ilirska Bistrica | 480                               | 13.313          | 27,7                 | 5                  |
|            | Komen            | 102,7                             | 3.509           | 34,2                 | 2                  |
|            | Loška dolina     | 166,8                             | 3.526           | 21,1                 | 4                  |
|            | Pivka            | 223,3                             | 6.162           | 27,6                 | 5                  |
|            | Postojna         | 269,9                             | 17.672          | 65,5                 | 5                  |
|            | Sežana           | 217,4                             | 13.839          | 63,7                 | 3                  |
|            |                  | <b>SKUPAJ</b>                     | <b>2.116,40</b> | <b>81.139</b>        | <b>38,3</b>        |

V Notranjski regiji ni občine, ki bi bila uvrščena v najnižji, prvi razred ogroženosti. To so občine na območjih, na katerih se žled ne pojavlja ali le izjemoma in ne povzroča škode. V drugi razred ogroženosti je uvrščena občina Komen, v kateri se žled pojavlja redkeje. Žled v tej občini ne predstavlja večje nevarnosti.

V tretji razred ogroženosti je uvrščena ena občina Notranjske regije. Sem spada občina Sežana. Na tem območju žled ni tako pogost kot v občinah, ki so uvrščene v četrti ali peti razred ogroženosti, vendar ni neznan pojav in lahko občasno povzroči precejšnjo škodo, predvsem v gozdovih in na elektroenergetski infrastrukturi. V tej občini se žled redkeje pojavlja in tudi redkeje povzroča škodo oziroma znatno škodo.

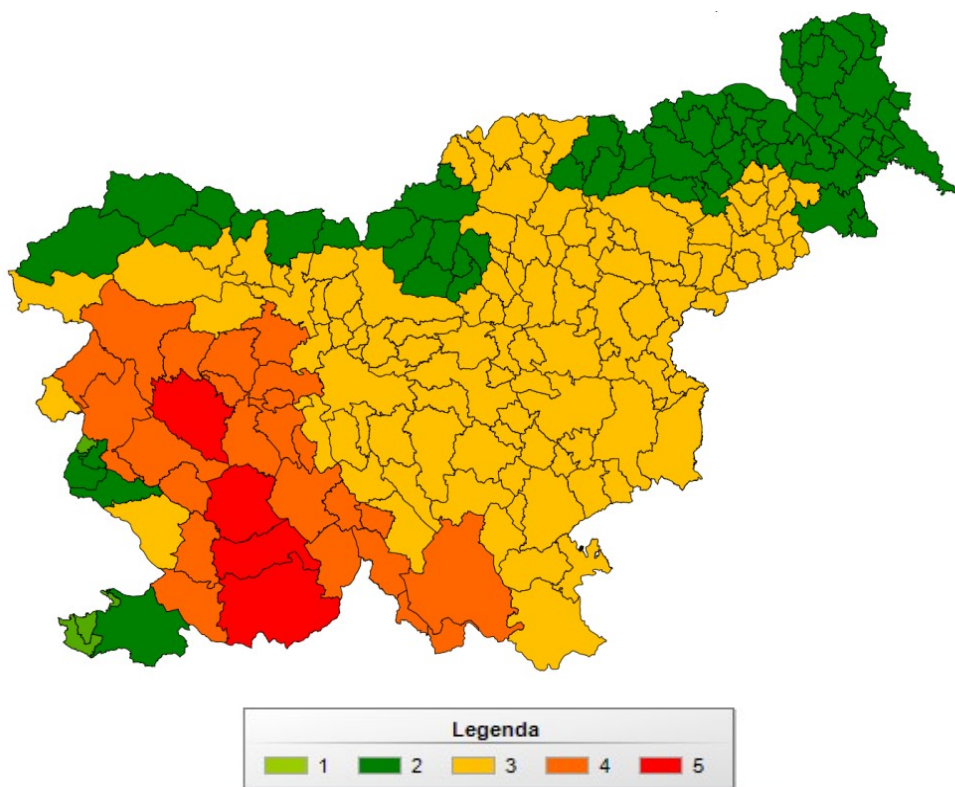
V četrti in peti razred ogroženosti so uvrščene občine, ki ležijo v tako imenovanih žlednih pokrajinah, kjer je žled najpogostejši, najdebelejši in tudi povzroča največ škode. Polovica občin Notranjske regije je sicer uvrščena v četrti razred ogroženosti. Gre za skupno 5 občin, in sicer: Bloke, Cerknica, Divača, Hrpelje-Kozina in Loška dolina. V najvišji, peti razred ogroženosti so uvrščene tri občine (Ilirska Bistrica, Pivka in Postojna), kjer je bilo po zgodovinskih in tudi novejših podatkih pojavljanje žleda najpogostejše ter je povzročilo tudi največ posledic in škode.

**Preglednica 7: Število občin v Notranjski regiji in skupno, razvrščenih po razredih ogroženosti**

| Regija              | 1. razred ogroženosti | 2. razred ogroženosti | 3. razred ogroženosti | 4. razred ogroženosti | 5. razred ogroženosti | Skupno število občin |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Notranjska          | 0                     | 1                     | 1                     | 5                     | 3                     | 10                   |
| <b>Skupaj občin</b> | 4                     | 68                    | 112                   | 24                    | 4                     | 212                  |

Takole pa je ogroženost občin zaradi žleda vidna na karti (slika 8).

**Slika 8: Razvrstitev slovenskih občin v razrede ogroženosti zaradi žleda**



Razred ogroženosti: 1- zelo majhna, 2- majhna, 3 - srednja, 4 - velika, 5 - zelo velika

## 5.2 Razvrščanje NOTRANJSKE REGIJE (Izpostava URSZR Postojna)

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

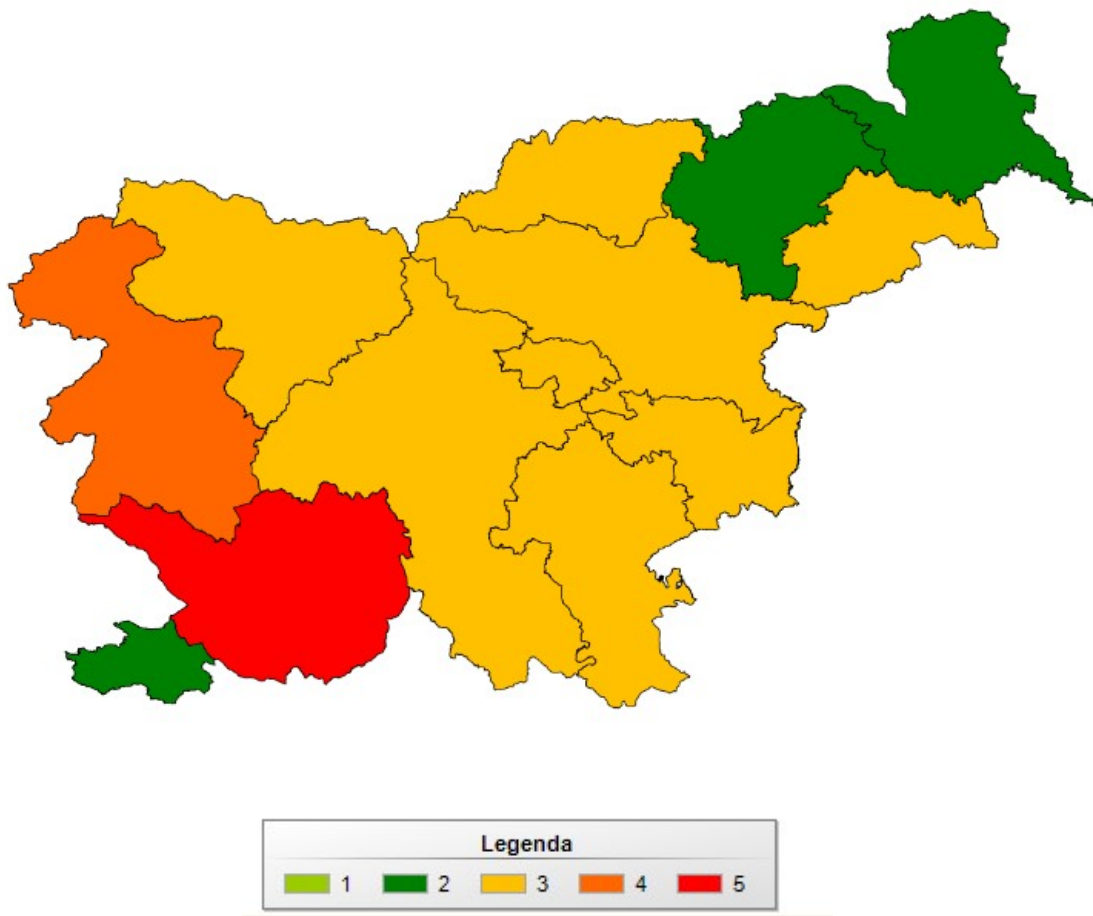
Notranjska regija je na podlagi podatkov uvrščena v peti razred ogroženosti.

**Preglednica 8: Razvrstitev regije v razrede ogroženosti zaradi žleda (SURs, 2023)**

| REGIJA        | ŠTEVILO PREBIVALCEV | % PREBIVALCEV SLOVENIJE | GOSTOTA POSELITVE | RAZRED OGROŽENOSTI REGIJE |
|---------------|---------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| Notranjska    | 81.139              | 3,8                     | 38,3              | <b>5</b>                  |
| <b>SKUPAJ</b> | <b>2.123.949</b>    | 100                     | <b>106,2p</b>     |                           |

Tako pa je ogroženost regij zaradi žleda videti na karti (slika 9).

**Slika 9: Razvrstitev regij v razrede ogroženosti zaradi žleda**



Razred ogroženosti: 1- zelo majhna, 2- majhna, 3 - srednja, 4 - velika, 5 - zelo velika

## **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.

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 upravjalci, ter ocenam zmogljivosti 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 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, z izvajanjem preventivnih ukrepov ter izvajanju 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 pričenejo, ko debelina ledenih oblog preseže 20 milimetrov, z naraščanjem debeline, zlasti nad 50 milimetrov, pa se obseg in stopnja poškodb hitro povečujeta.

Na pojavljanje žleda in na obseg posledic oziroma škode, zlasti v gozdovih, dodatno vpliva več dejavnikov: drevesna sestava, oblikovanost ter velikost krošenj, asimetričnost krošenj, nagnjenost dreves, nadmorska višina, veter, ekspozicija, nagib terena, kamninska sestava, nagib terena, vlažnost in globina tal, vpliv mikroreliefa ali mikrolokacije ter človekovi posegi v gozd in gospodarjenje z gozdovi. Zaradi naštetih dejavnikov je natančno pojavljanje in obseg žleda in poškodb zaradi žleda zelo težko ocenjevati, k sreči pa je sam žled kot pojav v splošnem razmeroma dobro napovedljiv.

Žled spada med naravne nesreče, katerih posledice so lahko različne, obsežne in zelo neprijetne. Človeštvo je kot družba docela nemočno pri preprečevanju nastajanja pojava. Zmanjševanje njegovih posledic, predvsem v gozdovih in na infrastrukturnih sistemih, bi zahtevalo velika finančna, organizacijska in druga prizadevanja, 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.

Žled se pojavlja marsikje po svetu. Naša država sodi med tiste, kjer je žled sorazmerno pogost pojav. Še več, pri nas lahko govorimo o tako imenovanih žlednih pokrajinah, kjer se žled pojavlja najpogosteje (skoraj vsako zimo oziroma lahko celo večkrat v eni zimi) in kjer običajno povzroči tudi največje posledice. Gre za pas od severozahodnega do južnega dela države, ki zajema območja predalpskega Idrijskega hribovja, prek Visokega Krasa (Trnovski gozd, Nanos, Hrušica, Javornik, Snežnik) in njegovega obrobja in sosedstva (Cerkljansko hribovje, Banjšice, Pivka, Senožeški hribi, Brkini) do hrvaške meje (Slavnik, Čičarija). Med žledne pokrajine sodi tudi območje Notranjske regije. Predvsem za te pokrajine je značilen tudi tako imenovan žledni pas, to je višinski pas, v katerem žled običajno povzroča najhujše posledice. Gre za območja med 600 in 900 metrov nadmorske višine, čeprav tudi v teh pokrajinah žled običajno seže še vsaj 100 metrov niže in še vsaj 200 metrov navzgor.

Ugotavljamo, da je več hujših žlednih dogodkov (na primer v letih 1980, 1985, v zimah 1995/96 in 1996/97 ter v letu 2014) povzročilo znatne posledice tudi drugod po državi, Ministrstvo za obrambo, Izpostava Uprave RS za zaščito in reševanje Postojna avgust 2023

kar je mogoč tudi znak, da se značilnosti pojavljanja žleda v zadnjih dobrih tridesetih letih spreminjajo. Ta ugotovitev, ki je lahko samo domnevna, ni strokovno oziroma meteorološko podprta. Sicer pa v državi razpolagamo z bolj ali manj zanesljivimi podatki o žlednih dogodkih od leta 1890 dalje, še največ podatkov pa je na razpolago za žledne dogodke v zadnjih slabih petdesetih letih, to je od sredine sedemdesetih let prejšnjega stoletja dalje. Upoštevajoč vse te podatke so bile največje žledne ujme pri nas v zadnjem desetletju 19. Stoletja (ob upoštevanju nezanesljivosti podatkov), leta 1933, 1952, 1975, 1980, 1985, 1996, 1997 in 2014.

Nedvomno je najhujše posledice v regiji povzročila žledna ujma leta 2014. Gre za eno največjih naravnih nesreč pri nas, prav gotovo pa za daleč največjo žledno ujmo do zdaj, ki je povzročila razdejanje v gozdovih in z obsežnimi in dolgotrajnimi prekinitvami oskrbe z električno energijo ter velikimi težavami v prometu precej vplivala tako na življenje ljudi kot na delovanje gospodarstva in družbe kot celote. Življenje je bilo zaradi žleda marsikje precej ohromljeno, saj niso bile prevozne prometnice, marsikje ni deloval niti železniški promet, ni bilo električne energije itn.

Večina občin, v Notranjski regiji je uvrščena v četrti razred ogroženosti. V četrti in peti razred ogroženosti so uvrščene občine, ki ležijo v tako imenovanih žlednih pokrajinah, kjer je žled najpogostejši, najdebelejši in tudi povzročja največ škode. V četrtem razredu ogroženosti je skupno 5 občin, in sicer: Bloke, Cerknica, Divača, Hrpelje-Kozina in Loška dolina. V peti razred ogroženosti so uvrščene tri občine (Postojna, Pivka, Ilirska Bistrica).

Notranjska regija je uvrščena v peti, janvišji razred ogroženosti.

Za zmanjšanje posledic pojavljanja žleda v prihodnosti je potrebno največje napore in pozornost usmeriti v načrtovanje in prioritiziranje 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 in železniške infrastrukture ter gozdarstva. To velja predvsem za tiste občine, ki so v tej oceni uvrščene v četrti in peti razred ogroženosti. Ne glede na mogoče izvedene ukrepe bo žled tudi v prihodnosti še vedno povzročal posledice in škodo, zato je ustrezno pozornost treba nameniti tudi načrtovanju ustreznega odziva na nesrečo v regiji, zlasti na območju občin, ki so vključene v četrti in peti razred ogroženosti zaradi žleda.

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.

|              |   |
|--------------|---|
| <b>ARSO</b>  | Agencija Republike Slovenije za okolje              |
| <b>BDP</b>   | bruto družbeni proizvod                             |
| <b>CZ</b>    | Civilna zaščita                                     |
| <b>GZS</b>   | Gasilska zveza Slovenije                            |
| <b>RS</b>    | Republika Slovenija                                 |
| <b>SV</b>    | Slovenska vojska                                    |
| <b>URSZR</b> | Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje  |
| <b>VPNDN</b> | varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami         |
| <b>ZGS</b>   | Zavod za gozdove Slovenije                          |
| <b>ZVNDN</b> | Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami |



## 9 VIRI

- 1) Ocena ogroženost RS zaradi žleda, verzija 1.0. Uprava RS za zaščito in reševanje 2018.
- 2) Ocena tveganja za žled, verzija 2.0. Uprava RS za zaščito in reševanje, 2016.
- 3) SURS, 2023.