



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OBRAMBO**

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE  
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

URAD ZA OPERATIVO

Izpostava URSZR Celje

Maistrova ulica 5, 3000 Celje

T: 03 420 92 00

F: 03 548 34 51

E: [gp.ce@urszr.si](mailto:gp.ce@urszr.si)

[www.gov.si/izpostava-urszr-celje](http://www.gov.si/izpostava-urszr-celje)

Številka: 8421-22/2022-1 - DGZR

Datum: 17. 06. 2022

# **OCENA OGROŽENOSTI ZAHODNO ŠTAJERSKE REGIJE ZARADI ŽLEDA**

**Verzija 1.0**

mag. Natalija Plemenitaš Fuchs  
podsekretarka  
vodja izpostave

**KAZALO**

<b>1 Uvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Splošne značilnosti žleda .....</b>	<b>3</b>
2.1 Viri nevarnosti in nastanek žleda .....	3
2.2 Posledice žleda.....	4
2.3 Verjetnost nastanka verižne nesreče.....	5
<b>3 Pojavljanje žleda v Zahodno Štajerski regiji.....</b>	<b>6</b>
3.1 Žled v Zahodnoštajerski.....	6
3.2 Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda v Zahodno Štajerski regiji .....	6
3.3 Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Zahodno Štajerski regiji od 1958.....	6
3.4 Žled 2014 v Zahodno Štajerski regiji .....	7
3.4.1 Ukrepanje ob žledu 2014 v Zahodno Štajerski regiji (poročilo štaba CZ ZŠR).....	8
3.5 Verjetnost pojavljanja žleda .....	11
<b>4 Ogroženost občin in Zahodno Štajerske regije zaradi žleda .....</b>	<b>12</b>
4.1 Razvrščanje občin Zahodno Štajerske regije .....	13
4.2 Razvrščanje Zahodno Štajerske regije (Izpostave URSZR Celje).....	15
<b>5 Predlogi ukrepov za preprečitev, ublažitev in zmanjšanje posledic žleda .....</b>	<b>16</b>
<b>6 Zaključek ocene ogroženosti .....</b>	<b>16</b>
<b>7 Razlaga pojmov, kratic in krajšav .....</b>	<b>18</b>
<b>8 Viri.....</b>	<b>18</b>

## 1 Uvod

Ocena ogroženosti Zahodno Štajerske regije (ZŠR) 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), Navodila o pripravi ocen ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95), Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19).

Podlago za izdelavo Ocene ogroženosti ZŠR zaradi žleda tvori Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi žleda (številka 842-11/2017-4-DGZR z dne 19.10.2018) ter Ocena tveganja za žled, verzija 2.0, ki jo je izdelala URSZR leta 2016.

Oceno ogroženosti ZŠ zaradi žleda, verzija 1.0 je izdelala Izpostava URSZR Celje za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami in je podlag 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 mikoreliefnih oblikah v hribovitem svetu nabere veliko mrzlega zraka, ga ob odsotnosti močnejših vetrov vlažen in toplejši zrak le stežka izrine. Tam jezera hladnega zraka ostanejo najdlje, zato ob padavinah nastaja žled.

Naslednji način, na katerega lahko nastane žled, je pritekanje hladnega zraka iz severnih in vzhodnih smeri v nižjih zračnih plasteh ter toplejšega in vlažnega v višjih zračnih plasteh iz južne oziroma zahodne smeri. Tak pojav je značilen ob nastanku zavetrnega oziroma sekundarnega ciklona na južni strani Alp, ki lahko nastane ob gibanju vremenske fronte prek Alp na vzhod. V takem primeru iznad Sredozemlja nad Slovenijo v višinah doteka vlažen subtropski zrak, pri tleh pa od severa in vzhoda hladen zrak. 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)

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

## 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 pojavnosti. 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<sup>3</sup> 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 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 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 prometnosignalizacijskih naprav, pa tudi zaradi podrtega drevja) in bistveno spremenjene – zmanjšane prevoznosti cest se močno zmanjša mobilnost prebivalstva (dostop do delovnih mest, šol, nezmožnost priti domov itn.), prav tako tudi zmožnost prevoza materialnih dobrin in opravljanje različnih storitev, kar lahko povzroča tudi precejšnje negativne gospodarske učinke. Led s cestnišč je skoraj nemogoče odstraniti, na premikajočih se vozilih pa žled primrzuje predvsem na sprednje površine (stekla) v smeri vožnje, zaradi česar je upravljanje vozil lahko zelo oteženo. Zaradi pomanjkanja električne energije, nezmožnosti prihoda zaposlenih na delovna mesta, dostave potrebnih surovin in distribucije izdelkov je lahko moteno ali celo onemogočeno normalno delovanje gospodarskih družb. Glede na to, da v Sloveniji že obratuje nekaj manjših vetrnih elektrarn tudi na območjih, kjer se žled pojavlja pogosto (Razdrto, Senožeče itn.), 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 boleznih 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 boleznih 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 Zahodno Štajerski regiji

#### 3.1 Žled v Zahodnoštajerski

Slovenija spada po podatkih med bolj žledne predele v Evropi. Najbolj značilne žledne pokrajine v Sloveniji so v jugozahodnem delu države. Žled je značilen predvsem za pobočja in vznožja Visokega Krasa in njegovo bližjo okolico, bodisi na celinski bodisi na primorski strani. Pojavlja se tudi v kotlinah, v katerih se zadržuje hladen zrak.

Žled se pojavlja skoraj povsod po Sloveniji, tudi na območju ZŠR, vendar je manj pogost in dosega manjšo debelino kot v žlednih pokrajinah ter povzroča manjšo škodo. Izkušnje iz leta 2014 pa vendarle kažejo, da tudi v ZŠR regiji nismo varni pred intenzivnim žledom in obsežnimi posledicami, čeprav se tako močno, kot se je pojavil februarja 2014, pojavlja le izjemoma. Močnejši žled se je pri nas pojavil tudi v zimah leta 1985, 1995/96 in 1996/97. Za vsa ta leta velja, da je spodnja meja pojavljanja žleda, precej nižja kot v žlednih pokrajinah in lahko seže tudi v predele pod 300 m nadmorske višine ali celo pod 200 m nadmorske višine.

#### 3.2 Vpliv drugih dejavnikov na pojavljanje, debelino, pogostost in posledice žleda v Zahodno Štajerski 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,
- asimetričnost krošenj in nagnjenost dreves (zaradi asimetričnosti krošenj in nagnjenosti dreves lahko pride do nesimetrične obtežitve drevesa, ki hitreje privede do loma krošnje),
- veter,
- vlažnost in globina tal,
- vpliv mikroreliefa ali mikrolokacije,
- ekspozicija (rastišča na nekaterih ekspozicijah, zlasti na severnih in vzhodnih pobočjih, so lahko bolj izpostavljena nizkim temperaturam in močnejšim vetrovom),
- nagib terena (s strmino praviloma narašča obseg poškodb),
- kamninska sestava in
- človekovi posegi v gozd in ustrezno gospodarjenje z gozdovi (krčenje gozda, sajenje enovitih sestojev povzročata majšo odpornost na poškodbe).

#### 3.3 Pregled pomembnejših žlednih dogodkov v Zahodno Štajerski regiji od 1958

Pregled pomembnejših žlednih dogodkov kateri so zaljeli tudi območje ZŠR:

Preglednica 2: Večja škoda zaradi žleda na območjih ZŠR (Vir: Ocena ogroženosti RS zaradi žleda; Verzija 1.0)

Obdobje (mesec, leto)	Območje	Obseg podrtega drevja v m <sup>3</sup> /površina poškodovanih gozdov	Opomba
1958	Haloze, Boč, Tisovec	7000	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 600 metri
november 1980	Brkini, Čičarija, območje Idrije in	673.644, od tega največ v Brkinih in okolici (490.554)	največ škode na nadmorskih višinah med 500 in 800 metri,

Obdobje (mesec, leto)	Območje	Obseg podrtega drevja v m <sup>3</sup> /površina poškodovanih gozdov	Opomba
	druga območja države		bolj proti vzhodu države med 400 in 700 metri
november 1985	Idrijsko in Cerkljansko hribovje ter druga območja države, zlasti GGO Kranj	samo na širšem kranjskem območju več kot 500.000, na Cerkljanskem pa je bilo poškodovanih 21.000 ha gozdov	največ škode na nadmorskih višinah med 700 in 1000 metri
začetek januarja 1996	osrednja Slovenija, Štajerska, Notranjska	680.700, 87.440 ha poškodovanih površin ali 8,1 % površine vseh gozdov (v številkah je zajeta tudi škoda zaradi snegoloma pred žledenjem)	največ škode na nadmorskih višinah med 400 in 900 metri, znaten del škode je nastal zaradi snegoloma pred žledenjem
december 1996, januar 1997	večji del države	867.400, 81.810 ha poškodovanih površin ali 7,5 % površine vseh gozdov	v številkah je zajeta tudi škoda zaradi snegoloma po koncu žledenja
januar 2007	Območje GGO Bled in Nazarje	88.000, 20.000 ha, poškodbe sta povzročala žled in sneg	največ škode na višini med 800 in 1200 metri
februar 2014	skoraj vsa država, razen Vipavske doline, Brkinov, Krasa, Koprškega primorja in Prekmurja	9,3 milijona, 601.900 ha ali več kot 50 % površine vseh gozdov	največ škode na nadmorskih višinah med 300 in 1100 metri, zaradi prenamnožitve insektov (podlubnikov) na prizadetih območjih od leta 2015 naprej še dodatna škoda

Iz pregleda lahko ugotovimo, da so najhujše žledne ujme v naših krajih nastale v letih 1958, 1980, 1985, 1996, 1997 in najboljše žled dogodek do sedaj februarja 2014. Po podatkih ReCO Celje je žledna ujma, ki je trajala od 1. 2. 2014 do 11. 2. 2014 prizadela 28 občin ZŠR, aktiviranih pa je bilo 103 PGD-jev.

### 3.4 Žled 2014 v Zahodno Štajerski regiji

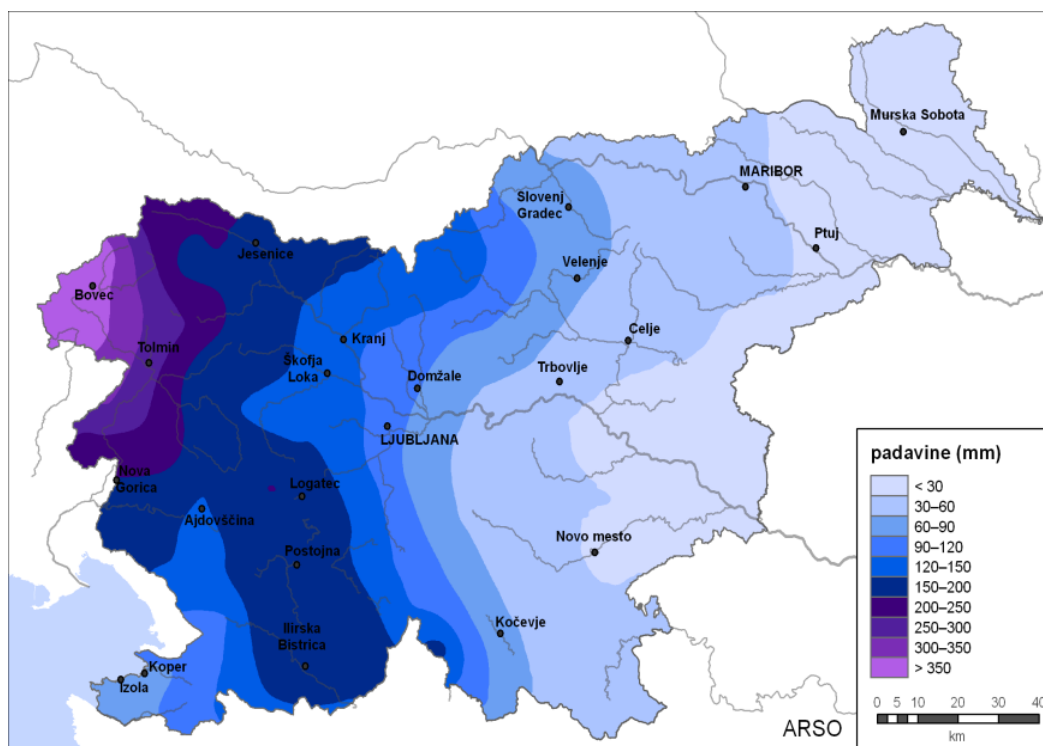
Žled februarja 2014 predstavlja doslej največjo žledno ujmo v Sloveniji, do katere je prišlo med 30. januarjem in 6. februarjem 2014. Ta nesreča je izjemna po svoji intenzivnosti in velikem obsegu prizadetega območja ter vrsti poškodb in škode. Glede na posledice lahko to vremensko ujmo označimo ne le 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.

### 3.4.1 Ukrepanje ob žledu 2014 v Zahodno Štajerski regiji (poročilo štaba CZ ZŠR)

V Zahodnoštajerski regiji so se pričele priprave za odpravljanje posledic žleda dne 1.2.2014 ob 17:00 uri, ko je dežurni CORS, z obvestilom po e-pošti, zahteval od vodij izpostav, da morajo biti na prevozna sredstva naloženi vsi agregati v Logističnih centrih. Nalogo sta takoj realizirala vodja izpostave in vodja regijskega logističnega centra. Zagotovljena je bila tudi dosegljivost pogodbenega pripadnika CZ za prevoz agregatov.

Zaradi slabšanja vremenskih razmer na območju regije in prvega pojava posledic žleda v Šaleški in Zgornje Savinjski dolini so bili opozorjeni skoraj vsi Poveljniki CZ občin in župani, na pravočasne priprave in ukrepanje ob posledicah žleda, na poročanje o obsegu nesreče ter na pomoč, ki jo lahko pričakujejo. Okvirni obseg in posledice žleda smo zaznali v 3.2.2014, ko smo dobili potrebne informacije od občin ter ocenili, da je žled najbolj prizadel predel regije v Savinjski dolini, Zgornje Savinjski dolini, Šaleški dolini ter območje Zreškega Pohorja. Zaradi večjega števila lomljenja dreves, neprevoznosti cest, izpada električne napetosti, delnega izpada klasične in mobilne telefonije na območju več občin je bil aktiviran regijski štab CZ v operativni sestavi (namestnik poveljnika CZ in štirje člani štaba), aktivirana je bila služba za podporo štaba, kasneje pa še druge regijske enote.



Slika 1: 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)

Izvajanje ukrepov ob žledu se je pričelo izvajati v 28 občinah regije, kasneje pa je bilo intenzivnejše ukrepanje v 14, ki so bile bolj prizadete in so potrebovale pomoč regije v MTS, silah ali usklajevanju. Posledice žleda z odstranjevanjem podrtih dreves iz cest, vodotokov, objektov so izvajali predvsem gasilci v vsaki občini in gasilci iz drugih Gasilskih zvez znotraj regije ter gozdarji. Odpravljanje posledic uničenih vodov električne mreže ter telefonije so odpravljali delavci Elektra in Telekomu ob pomoči gasilcev. Pri vseh nalogah so pomagali tudi pripadniki SV. Oskrbo večjih odjemalcev električne energije (trafo postaje) je zagotavljal Elektro Celje in Elektro Maribor (delno pokriva tudi ZŠR) z agregati večjih kapacitet, ki so bili pridobljeni iz mednarodne pomoči in s strani SV. Gasilci Gasilske zveze Celje so bili napoteni v pomoč notranjski regiji.



Preglednica 3: Posledice na elektroenergetski infrastrukturi (vir: URSZR, Državna ocena ogroženosti žled).

<b>Elektropodjetje</b>	<b>Poškodovani daljnovodi v km</b>	<b>Število podrtih in poškodovanih stebrov, drogov</b>
Maribor	370	3809
Celje	400	3857

Preglednica 4: Število odjemalcev brez električne energije med 3. in 7. februarjem 2014 (vir: URSZR, Državna ocena ogroženosti žled).

<b>Distributer</b>	<b>Število odjemalcev brez električne energije</b>			
	<b>3. februar</b>	<b>4. februar</b>	<b>6. februar</b>	<b>7. februar</b>
Elektro Maribor	47.000	6500	1915	908
Elektro Celje	30.000	4200	1500	613

Na nivoju regije je bil aktiviran regijski štab CZ v operativni sestavi, regijska ekipa logističnega centra, regijska ekipa za upravljanje s specialnimi delovnimi stroji ter služba za podporo štabu. Odzivnost vseh aktiviranih enot je bila dobra. Usklajevanje potreb po pomoči pripadnikov SV je potekalo preko regijskega štaba in časnika za povezavo z SV ter so bili dnevno napoteni v občine, ki so za to pomoč zaprosile. Regijska služba za podporo štabu je dnevno zbirala potrebe občin po pomoči v MTS, agregatih in pripadnikih SV, gozdarjih ter dodatnih gasilcev, pripravljala zahteve in zbirala podatke za poročila.

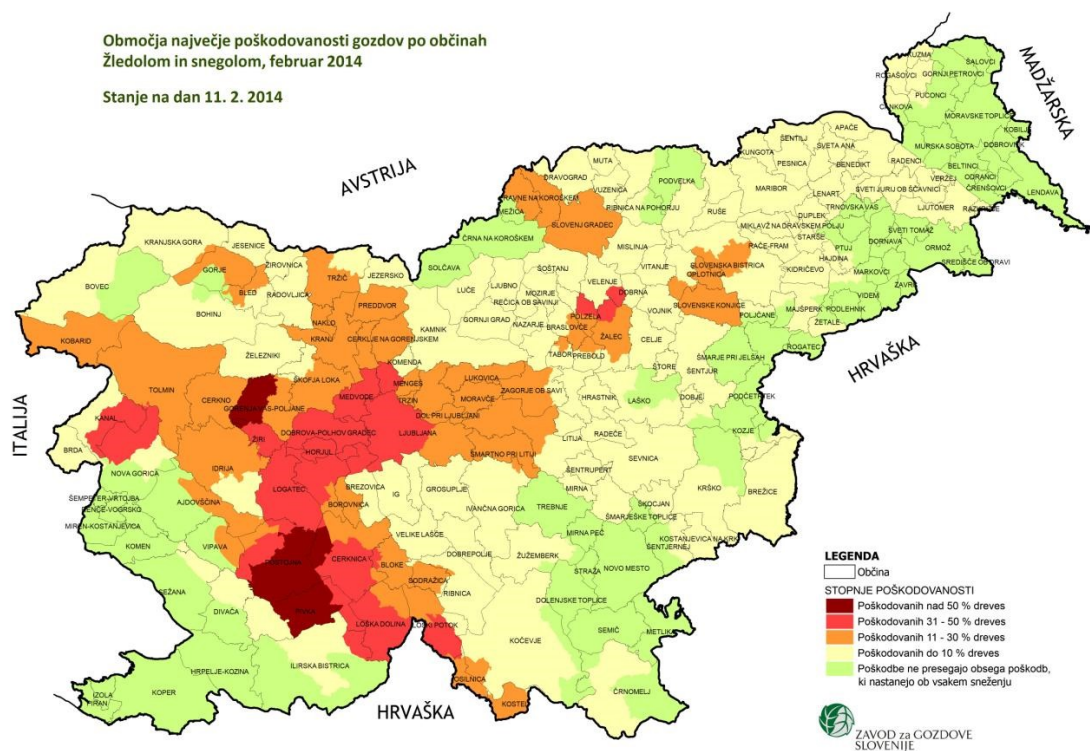
Sodelovanje z občinami je bilo dobro kar se tiče telefonskih komunikacij z župani in poveljniki CZ občin, manj pa glede njihovega poročanja o obsegu in posledicah nesreče, usklajenih potreb po pomoči pa tudi glede intervencijskih stroškov, kar je posledica njihove organizacije dela ob nesreči in tega, da ne uporabljalo služb za podporo, ki bi te podatke zbirala. Sodelovanje z časnikom za povezavo SV je bilo zelo dobro in korektno, tudi pomoč pripadnikov SV je imela pozitiven odziv s strani občin. Logistično podporo občinam in drugim enotam smo izvajali preko izpostave oziroma regijskega štaba. Podporo smo nudili tudi tujcem iz mednarodne pomoči, ki so pripeljali agregate in sicer tako pri nastanitvi in urejanju prehrane kot oskrbe njihovih vozil z gorivom. Pripadniki regijske enote so nudili podporo z vozilom Unimog v občini Šoštanj in tudi z agregatom 18 kW za napajanje črpalk črpalšč pitne vode.

Preglednica 5: Pregled aktiviranih enot v ZŠR po dnevih (vir: poročilo štaba CZ ZŠ).

<b>Dan</b>	<b>Gasilci</b>	<b>Pripadniki CZ</b>	<b>Pripadniki SV</b>	<b>drugi</b>
1.2.	79	4	0	20
2.2.	220	8	0	160
3.2.	382	8	0	362
4.2.	266	12	0	241
5.2.	448	32	158	582
6.2.	270	92	81	283
7.2.	198	34	16	190
8.2.	200	8	20	121
9.2.	54	8	0	145
10.2.	21	8	0	60
11.2.	0	0	0	0

Večina Občin je zaključila z izvajanjem intervencijskih ukrepov že 8.2. ostale pa 11.2.2014. Intervencijski ukrepi so se nadaljevali le pri urejanju oziroma odstranjevanju naplavin iz porečja Savinje, Dravinje in Sotle preko pristojnih za urejanje vodotokov. Pomoč SV je bila izkazana le za en dan, druge pomoči preko nas niso zahtevali.

Po podatkih ZGS je žled poškodoval 601.900 hektarjev ali 51 odstotkov gozdnih rastišč in gozdov v RS, v katerih se gospodari na različne načine (Zavod za gozdove, 2014).



Slika 2: Območja največje poškodovanosti gozdov zaradi žleda in visokega snega v letu 2014 po občinah (vir: Zavod za gozdove, 2014)

Preglednica 6: Poškodovana površina gozdov zaradi žleda od 30. januarja do 10. februarja 2014 po gozdnogospodarskih območjih (vir: URSZR, Ocena tveganja za žled, verzija 2.0).

GGO	Poškodovana površina gozdov po stopnjah poškodovanosti v hektarjih				
	P1	P2	P3	P4	Skupaj
<b>CELJE</b>	<b>50.441</b>	<b>739</b>	<b>17</b>		<b>51.197</b>
<b>NAZARJE</b>	<b>24.758</b>	<b>157</b>			<b>24.914</b>

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

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

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

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

Preglednica 7: Poškodovanost dreves zaradi žleda od 30. januarja do 10. februarja 2014 po gozdnogospodarskih območjih (vir: URSZR, Ocena tveganja za žled, verzija 2.0).

GGO	Poškodovana drevesa za posek (v bruto m <sup>3</sup> )			Drevesa za posek %
	Iglavci	Listavci	Skupaj	
CELJE	125.050	203.745	328.795	4
NAZARJE	37.150	111.750	148.900	2

Žled je izjemno veliko škodo povzročil tudi v zgodovinskih parkih, vrtovih in drevoredih. Prizadeti so bili grajski in mestni parki (na primer park celjski mestni park, zdraviliški park v Dobrni in zdraviliški park v Topolšnici). Podrta ali polomljena so bila drevesa stara tudi več kot 100 let.

Preglednica 8 : Pregled ocenjene škode v gozdovih na območju ZŠR (v EUR) v poplavah, visokem snegu in žledu med 30.1.2014 in 27.2.2014 (Ajda)

Skupaj	Obrazec 1	Obrazec 5
10.900.795,44	10.660.896,76	239.898,68

Preglednica 9 : Pregled ocenjene škode v ZŠR (v EUR) v poplavah, visokem snegu in žledu med 30.1.2014 in 27.2.2014 (Ajda)

Skupaj	Kmetijska zemljišča	Popolna škoda na objektih	Delna škoda na objektih	Infrastruktura	Živali
2.503.190,71	84.939,66	156.968,44	247.557,96	2.013.380,65	344,00

### 3.5 Verjetnost pojavljanja žleda

Žled v Sloveniji ni neobičajen pojav, ampak zlasti v tako imenovanih žlednih pokrajinah skoraj vsakoleten 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.

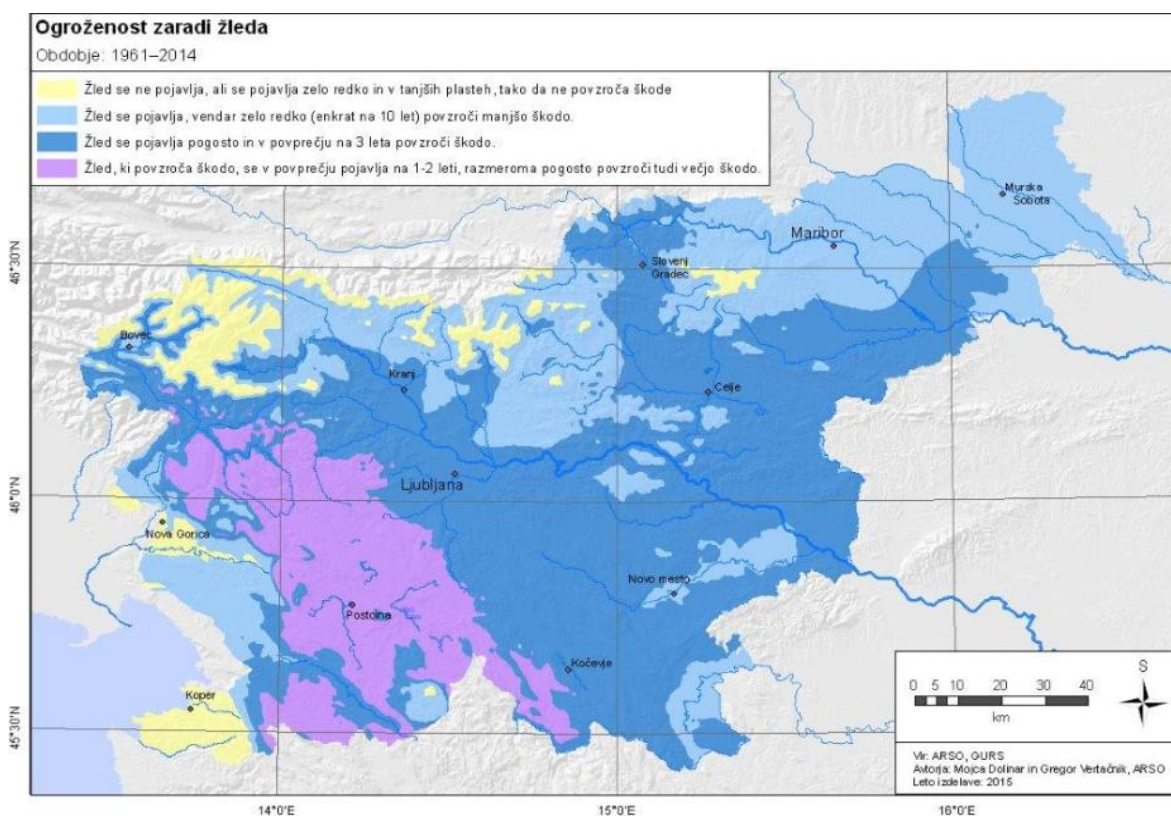
Radinja (Radinja, 1983) je žledni dogodek leta 1980 v Brkinih označil kot 50-letno, če ne celo 100-letno ujmo. Res pa je, da se po letu 1980 na primer v Brkinih, kjer so bile posledice takratne žledne ujme najhujše dotlej, tako debel žled niti približno ni več pojavljal in da je bila škoda ob žledu v 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.

## 4 Ogroženost občin in Zahodno Štajerske regije zaradi žleda

Ta del ocene ogroženosti je namenjen razvrstitvi občin in izpostav URSZR (regije) 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 3: Karta ogroženosti zaradi žleda za obdobje 1961–2014 (vir: ARSO, 2015).

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

Preglednica 10: Razredi ogroženosti

Razred ogroženosti
1.
2.
3.
4.
5.

Uvrščenost občin in ZŠR 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.

#### 4.1 Razvrščanje občin Zahodno Štajerske regije

Razvrščanje občin ZŠR 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, december 2018.

Preglednica 11: Ogroženost občin ZŠR zaradi žleda

Regija	Občina	Površina občine v km <sup>2</sup>	Število ljudi (SURS, december 2018)	Gostota poseljenosti (štev. ljudi/km <sup>2</sup> )	Razred ogroženosti
ZAHODNOŠTAJERSKA	Bistrica ob Sotli	31,1	1350	43,4	3
	Braslovče	54,9	5528	100,7	3
	Celje	94,9	49.538	522,0	3
	Dobje	17,5	962	55,0	3
	Dobrna	31,7	2221	70,1	3
	Gornji Grad	90,1	2535	28,1	2
	Kozje	89,7	3049	34,0	3
	Laško	197,5	13.028	66,0	3
	Ljubno	78,9	2558	32,4	2
	Luče	109,5	1481	13,5	2
	Mozirje	53,5	4112	76,9	2
	Nazarje	43,4	2600	59,9	2
	Podčetrtek	60,6	3406	56,2	3
	Polzela	34	6196	182,2	3
	Prebold	40,7	5052	124,1	3
	Radeče	52	4202	80,8	3
	Rečica ob Savinji	30,1	2279	75,7	2
	Rogaška Slatina	71,5	11.070	154,8	3
	Rogatec	39,6	3047	76,9	3
	Slovenske Konjice	97,8	14.912	152,5	3
	Solčava	102,8	520	5,1	2
	Šentjur	222,3	19.030	85,6	3
	Šmarje pri Jelšah	107,7	10.272	95,4	3
	Šmartno ob Paki	18,2	3244	178,2	3
	Šoštanj	95,6	8693	90,1	3
	Štore	28,1	4332	154,2	3
	Tabor	34,8	1657	47,6	3
	Velenje	83,5	32.959	394,7	3
	Vitanje	59,4	2277	38,3	3
	Vojnik	75,3	8797	116,8	3
	Vransko	53,3	2609	48,9	3
	Zreče	67	6422	95,6	3
	Žalec	117,1	21.317	182,0	3
	<b>SKUPAJ</b>	<b>2.384,10</b>	<b>261.255</b>	<b>109,6</b>	<b>3</b>

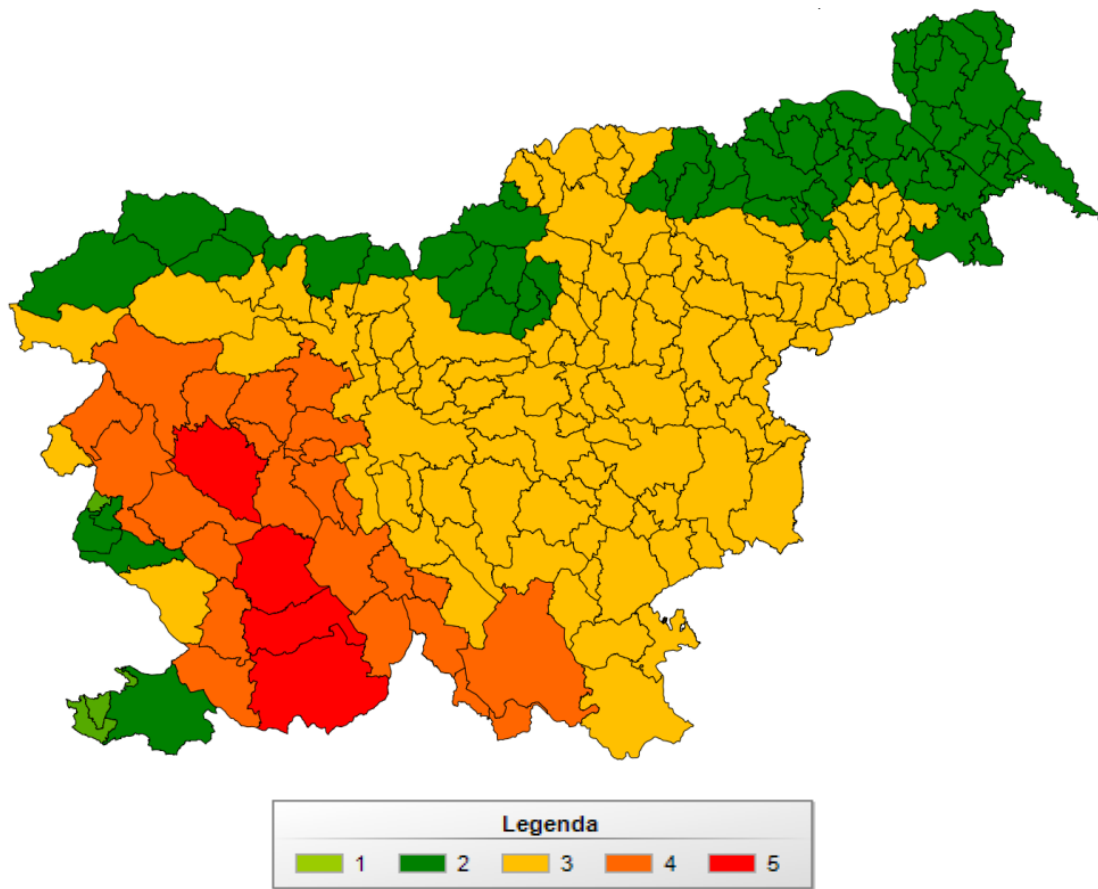
Nobena občina v ZŠR ni uvrščena v najnižji, prvi razred ogroženosti, prav tako tudi ne v četrti in peti razred ogroženosti. V drugi razred ogroženosti so uvrščene občine Zgornje Savinjske, to so občine Gornji Grad, Ljubno, Luče, Mozirje, Nazarje, Rečica ob Savinji in Solčava, ki ležijo v hribovitem in gorskem delu severne Slovenije, v katerih se žled pojavlja redkeje.

Vse ostale občine ZŠR so se uvstile v tretji razred ogroženosti. Sem spada 26 občin, in sicer Bistrica ob Solti, Braslovče, Celje, Dobje, Dobrna, Kozje, Laško, Podčetrtek, Polzela, Prebold, Radeče, Rogalška Slatina, Rogatec, Slovenske Konjice, Šentjur, Šmarje pri Jelšah, Šmartno ob Paki, Šoštanj, Štore, Tabor, Velenje, Vitanje, Vojnik, Vranksko, Zreče in Žalec. Na teh območjih 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.

Preglednica 12: Število občin po regijah 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
Zahodnoštajerska	0	7	26	0	0	33
<b>Skupaj občin</b>	0	7	26	0	0	33

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



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

Slika 4: Razvrstitev slovenskih občin v razrede ogroženosti zaradi žleda

## 4.2 Razvrščanje Zahodno Štajerske regije (Izpostave URSZR Celje)

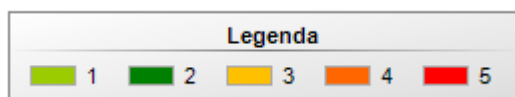
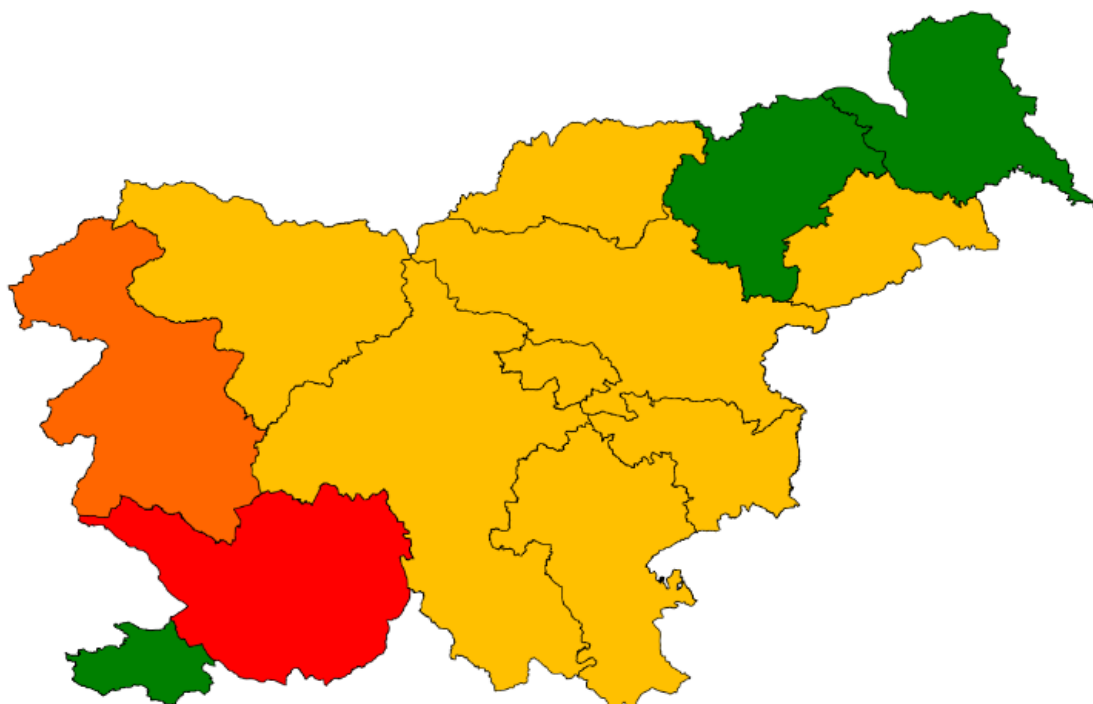
Na podlagi rezultatov ogroženosti za občine so bili oblikovani tudi kriteriji za ugotavljanje ogroženosti regije. Kot ZŠR je v tej oceni ogroženosti mišljena Izpostava URSZR Celje.

Kategorizacijo ogroženosti zaradi žleda na ravni regije je na podlagi podatkov o ogroženosti za občine izvedla URSZR. Po teh kriterijih je ZŠR v tretji razred ogroženost, rezultati so prikazani v naslednji preglednici.

Preglednica 13: Razvrstitev ZŠR v razred ogroženosti zaradi žleda

Regija	Število prebivalcev	% prebivalcev Slovenije	Gostota poselitve	Razred ogroženosti regije
Zahodno Štajerska	261.255	12,9	109,6	3

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



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

Slika 5: Razvrstitev regij v razrede ogroženosti zaradi žleda

## 5 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 upravljalci, 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 boljším vedenjem o žledu, z izvajanjem preventivnih ukrepov ter izvajanju osebne in vzajemne zaščite v zvezi z žledom.

## 6 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 neprijetne. Žleda ne moremo preprečiti, prav tako ne njegovih posledic, lahko jih le zmanjšamo. Največ škode žled s preobtežitvijo povzroči v gozdovih in na elektroenergetski infrastrukturi (prenosni in zlasti distribucijski daljnovodi), vpliva na prometne tokove, pomanjkanje električne energije in zmanjšano pretočnost prometnih infrastrukturnih sistemov, s tem pa na vsakodnevno življenje in aktivnosti ljudi, gospodarstva in družbe kot celote.



Glede na to, da se pas žlednih pokrajin razteza v zahodni Sloveniji, ZŠR ne sodi med žledne pokrajine. Izkušnje iz preteklosti pa kažejo, da tudi na območju ZŠR ni popolnoma varno pred žledom, je pa zagotovo manj pogost in ima manjše posledice kot drugod po Sloveniji.

Nedvomno pa je najhujše posledice v Sloveniji ter prav tako v ZŠR 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.

Za zmanjšanje posledic pojavljanja žleda je potrebno v prihodnje pozornost usmeriti v načrtovanje na področju preventive, izvajanje preventivnih ukrepov in ukrepov za pripravljenost. Žled bo tudi v prihodnosti povzročal posledice in škodo, med drugim lahko tudi v ZŠR, zato je ustrezno pozornost treba nameniti tudi načrtovanju ustreznega odziva na nesrečo v regiji.

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

## 7 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>ZŠR</b>	Zahodno Štajerska regija
<b>ZVNDN</b>	Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami

## 8 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) Aplikacija AJDA, podatki o nastali škodi v ZŠR zaradi žleda 2014.
- 4) ReCO Celje, podatki iz delovdnika 2014.
- 5) Končno poročilo štaba CZ ZŠR o posledica poplav, visokega snega in žleda med 30. januarjem in 28. februarjem 2014.