







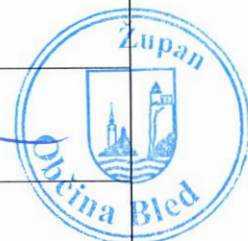
**OBČINA BLED**

Številka: 8421-0001/2025-1

Datum: 23.04.2026

**OCENA OGROŽENOSTI OBČINE BLED  
ZARADI POTRESOV  
Verzija 1.0**

	Organ	Datum	Odgovorna oseba / podpis
<b>IZDELAL</b>	<i>Medobčinski inšpektorat in redarstvo občin Bled, Bohinj in Železniki</i>	23.04.2026	<i>Jerneja Pavlič</i> 
<b>ODOBRIL</b>	<i>Poveljnik CZ Občine Bled</i>	<i>23.4.2026</i>	<i>Jožef Smole</i> 
<b>SPREJEL</b>	<i>Župan Občine Bled</i>	<i>28.4.2026</i>	<i>Anton Mežan</i> 
<b>SKRBNIK</b>	<i>Medobčinski inšpektorat in redarstvo občin Bled, Bohinj in Železniki</i>	23.04.2026	<i>Jerneja Pavlič</i> 



## Kazalo

1.	UVOD.....	5
1.1.	Splošno o potresih.....	5
1.2.	Zakonodaja o potresno odporni gradnji.....	6
2.	SPLOŠNE ZNAČILNOSTI POTRESOV .....	8
2.1.	Žarišče in nadžarišče potresa .....	8
2.2.	Globina potresnega žarišča .....	8
2.3.	Potresni ali seizmični valovi.....	8
2.3.1.	Prostorski valovi.....	8
2.3.2.	Površinski valovi.....	8
2.4.	Intenziteta potresa (stopnja potresnih učinkov) .....	8
2.5.	Mreža potresnih opazovalnic na Gorenjskem .....	10
2.5.1.	Opredeljevanje osnovnih potresnih parametrov.....	10
2.5.2.	Zanesljivejše ocenjevanje in karta potresne nevarnosti za potrebe potresno odporne gradnje .....	11
2.5.3.	Povezava slovenskega državnega potresnega alarmnega sistema s potresnimi alarmnimi sistemi sosednjih držav .....	11
3.	VIRI OZIROMA VZROKI NASTANKA POTRESOV.....	12
3.1.	Vzroki za nastanek potresa .....	12
3.2.	Geotektonske enote in tektonski prelomi.....	12
4.	POTRESNA NEVARNOST OBČINE BLED.....	15
4.1.	Ocenjevanje potresne nevarnosti .....	15
4.2.	Karta projektnega pospeška tal .....	15
4.3.	Aktualna karta potresne intenzitete.....	16
4.4.	Potresno najbolj nevarna območja po aktualni karti potresne intenzitete.....	18
4.5.	Vpliv lokalnih razmer na učinke potresa.....	18
4.5.1.	Evrokod 8 .....	18
5.	POGOSTOST POJAVLJANJA POTRESA.....	20
5.1.	Povratna doba in ponovljivost potresov.....	20
5.2.	Močni potresi v preteklosti.....	21
5.2.1.	Opis učinkov nekaterih potresov z vplivom na občino Bled .....	21
6.	POTRESNA OGROŽENOST.....	23
6.1.	Gostota in razporeditev naseljenosti.....	23
6.2.	Čas potresa .....	23
6.3.	Ogroženost prebivalcev, živali in premoženja.....	24
6.4.	Ogroženost kulturne dediščine.....	25
6.5.	Ogroženost infrastrukturnih in drugih objektov ter sistemov .....	25

7.	POTRESNA OGROŽENOST OBČINE BLED .....	26
7.1.	Razvrščanje občine Bled .....	26
8.	POTRESNA ODPORNOST .....	28
8.1.	Potresna odpornost objektov .....	28
9.	POTRESNI SCENARIJI .....	30
9.1.	Potresni scenariji .....	30
9.2.	Vpliv potresnih scenarijev ob potresih intenzitete VII-VIII EMS iz Ocene tveganja za potres .....	30
9.3.	Vpliv potresnih scenarijev ob potresih intenzitete VIII EMS iz Ocene tveganja za potres .....	32
9.4.	Primerjava posledic potresov intenzitete VII-VIII EMS in VIII EMS na obeh obravnavanih območjih .....	33
10.	NASTANEK VERIŽNIH NESREČ OB POTRESU .....	34
10.1.	Požari in eksplozije .....	34
10.2.	Nesreče z nevarnimi snovmi .....	34
10.3.	Plazovi, podori in poplave .....	35
10.4.	Poškodbe in porušitve visokih pregrad .....	37
10.5.	Bolezni ljudi in živali .....	37
10.6.	Jedrske nesreče .....	37
11.	PREDLOGI UKREPOV ZA PREPREČITEV, UBLAŽITEV IN ZMANJŠANJE POSLEDIC POTRESA .....	38
12.	ZAKLJUČEK OCENE OGROŽENOSTI .....	40
13.	RAZLAGA POJMOV IN OKRAJŠAV .....	41
13.1.	Razlaga pojmov .....	41
13.2.	Razlaga okrajšav .....	42
14.	LITERATURA IN VIRI .....	43

## Kazalo slik

Slika 1: Karta intenzitete (EMS-98) za uporabo v sistemu zaščite in reševanja (Vir: ARSO, 2011).....	7
Slika 2: Potresni opazovalnici v Gorenjski regiji (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov, 2019).....	10
Slika 3: Splošen geotektonski položaj (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025).....	13
Slika 4: Karta aktivnih prelomov na območju Gorenjske (Vir: Geološki zavod Slovenije).....	14
Slika 5: Zemljevid aktivnih prelomov na območju občine Bled (Vir: EPOS Data Portal, 2026).....	14
Slika 6: Potresna nevarnost Gorenjske regije-projektni pospešek tal na trdnih tleh za povratno dobo 475 let (Vir: Šket Motnikar in drugi, 2021).....	16
Slika 7: Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let (Vir: ARSO, 2011).....	17
Slika 8: Intenziteta EMS za povratno dobo 475 let (Vir: povzeto po ARSO, 2011).....	17
Slika 9: Krivulja potresne nevarnosti za Ljubljano (Vir: Ocena tveganja za potres, 2023).....	20
Slika 10: Potresi z nadžariščno intenziteto (Vir: ARSO, 2025).....	21
Slika 11: Potresi, ki so na območju Gorenjske regije presegli intenziteto VI EMS (Vir: ARSO).....	22
Slika 12: Število prebivalcev na km <sup>2</sup> in ocenjena potresna intenziteta EMS za povratno dobo 475 let (Vir: ARSO).....	23
Slika 13: Potresna ogroženost občin na Gorenjskem.....	27
Slika 14: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VII-VIII EMS na območju Bovca (Vir: POTROG).....	30
Slika 15: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VII-VIII EMS na območju Ljubljane (Vir: POTROG).....	31
Slika 16: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VIII EMS na območju Bovca (Vir: POTROG).....	32
Slika 17: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VIII EMS na območju Ljubljane (Vir: POTROG).....	32
Slika 18: Karta tveganja nastanka podorov zaradi potresov. Avtorja: M. Ribičič, R. Vidrih (Vir: ARSO, spletna stran 2025).....	35
Slika 19: Opozorilna karta verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov (Vir: ATLAS VODA, 2025).....	36
Slika 20: Karta tveganja nastanka plazov zaradi potresov. Avtorja: M. Ribičič, R. Vidrih (Vir: ARSO, spletna stran 2025).....	36

## Kazalo tabel

Tabela 1: Kratka oblika Evropske potresne lestvice (EMS) (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025).....	9
Tabela 2: Tip tal po Evrokodu 8 (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025).....	19
Tabela 3: Vrednost koeficienta tal S za različne tipe tal (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025).....	19
Tabela 4: Potresi, ki so na širšem območju občine Bled presegli intenziteto VI EMS (Vir: ARSO, Močni potresi v preteklosti, 2025).....	21
Tabela 5: Razredi in stopnje ogroženosti.....	26
Tabela 6: Kriterij za uvrstitev občin v razrede ogroženosti ob potresu.....	26
Tabela 7: Pregled števila stanovanj glede na leto izgradnje v občini Bled (Vir: STAGE, 2025).....	29
Tabela 8: Prikaz povprečnega števila ljudi na stanovanjsko enoto v občini Bled (Vir: STAGE, 2025).....	29
Tabela 9: Prikaz ocene števila stanovanj po starosti oziroma po obdobjih veljave predpisov o potresno varni gradnji (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019).....	29

Tabela 10: Prikaz ocene števila ljudi, ki živijo v stanovanjih glede na obdobja veljave predpisov o potresno varni gradnji (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019).	29
Tabela 11: Ocena verjetnosti (pogostosti pojavljanja) potresov na dveh obravnavanih območjih (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019) .....	31
Tabela 12: Število stavb in prebivalcev glede na možnost bivanja v stanovanjskih stavbah pri predvideni intenziteti potresa VIII EMS z nadžariščnim območjem v zgornjem Posočju (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019) .....	33
Tabela 13: Razvrstitev občine v razred ogroženosti ob potresu in število prebivalcev v občini, ki živijo na območju določene potresne intenzitete (Vir: Ocena tveganja za potres in kartografska aplikacija Stage II) .....	40
Tabela 14: Obveznost nosilcev načrtovanja (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025).....	40

## 1. UVOD

Oceno ogroženosti občine Bled zaradi potresov, Verzija 1.0 je izdelal Medobčinski inšpektorat in redarstvo občine Bled, Bohinj in Železniki ter je posodobljena verzija Ocene ogroženosti zaradi naravnih in drugih nesreč na območju občine Bled, Verzija 3.0. Ocena je izdelana na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (*Uradni list RS, št. 51/06 – UPB, 97/10, 21/18 – ZNOrg, 117/22 in 57/25*), Navodila o pripravi ocen ogroženosti (*Uradni list RS, št. 39/95*) ter Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (*Uradni list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19*).

Pri izdelavi Ocene ogroženosti občine Bled zaradi potresov je bila upoštevana Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov, št. 8421-10/2015-16 – DGZR, z dne 07.05.2019 in pravila stroke.

Ocena ogroženosti občine Bled zaradi potresov je podlaga za izdelavo Občinskega načrta zaščite in reševanja ob potresu za občino Bled.

Z dnem sprejetja te Ocene ogroženosti občine Bled zaradi potresov, preneha veljati del Ocene ogroženosti zaradi naravnih in drugih nesreč na območju občine Bled, Verzija 3.0 (*maj 2021*) in sicer poglavje 3. Ocena potresne ogroženosti.

### 1.1. Splošno o potresih

Potres je naravni pojav, ko se zaradi dogodka na površini Zemlje ali znotraj nje, energija sprosti v obliki seizmičnega oz. elastičnega valovanja. Ko le ta doseže površje z zadostno energijo in povzroči neželene učinke na ljudi, živali, objekte ali naravo, govorimo o naravni nesreči.

V večini primerov so potresi posledica premika dveh tektonskih plošč – govorimo o tektonskih potresih. Nastanejo kot posledica notranje Zemljine dinamike globoko pod površjem. Tektonske oz. litosferske plošče se premikajo počasi in v različnih smereh. Med njimi prihaja do trenja oz. medsebojnih trčenj, kar pa posledično pripelje do deformacij - razpok in kopičenja napetosti. Napetost se občasno hipoma sprosti v obliki potresa.

Potresa ni mogoče napovedati. Sodobna znanost nima in zagotovo še dolgo ne bo imela orodij, s katerimi bi lahko določila kraj, velikost in čas nastanka potresa s takšno natančnostjo, da bi lahko imela praktičen pomen. Vsaka, že zelo majhna napaka pri napovedi katerega koli od teh treh elementov bi imela zelo slabe, lahko tudi katastrofalne posledice.

Potres je eden od pojavov v naravi, katerega človek dejansko ne more kontrolirati oz. nadzorovati, ga pa lahko zelo dobro meri. Ker ni možno napovedati časa, njegov prihod vedno spremlja visoka stopnja negotovosti in presenečenja, saj le ta udari nenadoma in nepredvidljivo.

Razviti so razni postopki, s katerimi se lahko določi območja, kjer se potres lahko pojavi. Prav tako se lahko oceni največjo magnitudo, ki jo je z določeno verjetnostjo moč pričakovati, ter obseg škode, ki bi jo potres na neki lokaciji lahko povzročil.

Tako pri nas, kot v tujini je pomembno predvsem ocenjevanje potresne nevarnosti, ki je podlaga za gradnjo potresno odpornih stavb. Potresna nevarnost se ne ocenjuje več samo s pomočjo podatkov o potresih iz preteklosti ampak tudi s pomočjo najnovejših podatkov in spoznanj seizmologije in geologije. S tem je predvsem mišljen novi model pojemanja pospeška tal. Na osnovi tega se pripravijo karte potresne nevarnosti, iz katerih je razvidno, da je vsa

Gorenjska regija vključno z občino Bled na potresno nevarnem območju, vendar pa so nekateri predeli vseeno potresno bolj nevarni kot drugi. Karte nam povedo, kako močne potrese in kakšne učinke je moč pričakovati na določenem območju, ne pa tega, kdaj bo do tako močnega potresa prišlo.

## 1.2. Zakonodaja o potresno odporni gradnji

Po potresu v Ljubljani leta 1895 so izšli prvi tehnični predpisi – »Stavbinski red za občinsko ozemlje deželnega stolnega mesta Ljubljane« (*Deželni zakonik št. 28, XXI. kos, 10. junij 1896, Ljubljana*). V tem predpisu so bili zajeti konstruktivni napotki.

Leta 1948 so izšli »Začasni tehnični predpisi za obremenitev zgradb« (*Ur. list SFRJ, št. 61/48*). objekti, grajeni po tem predpisu, so bili pod dimenzionirani za prevzem ustreznih potresnih obremenitev.

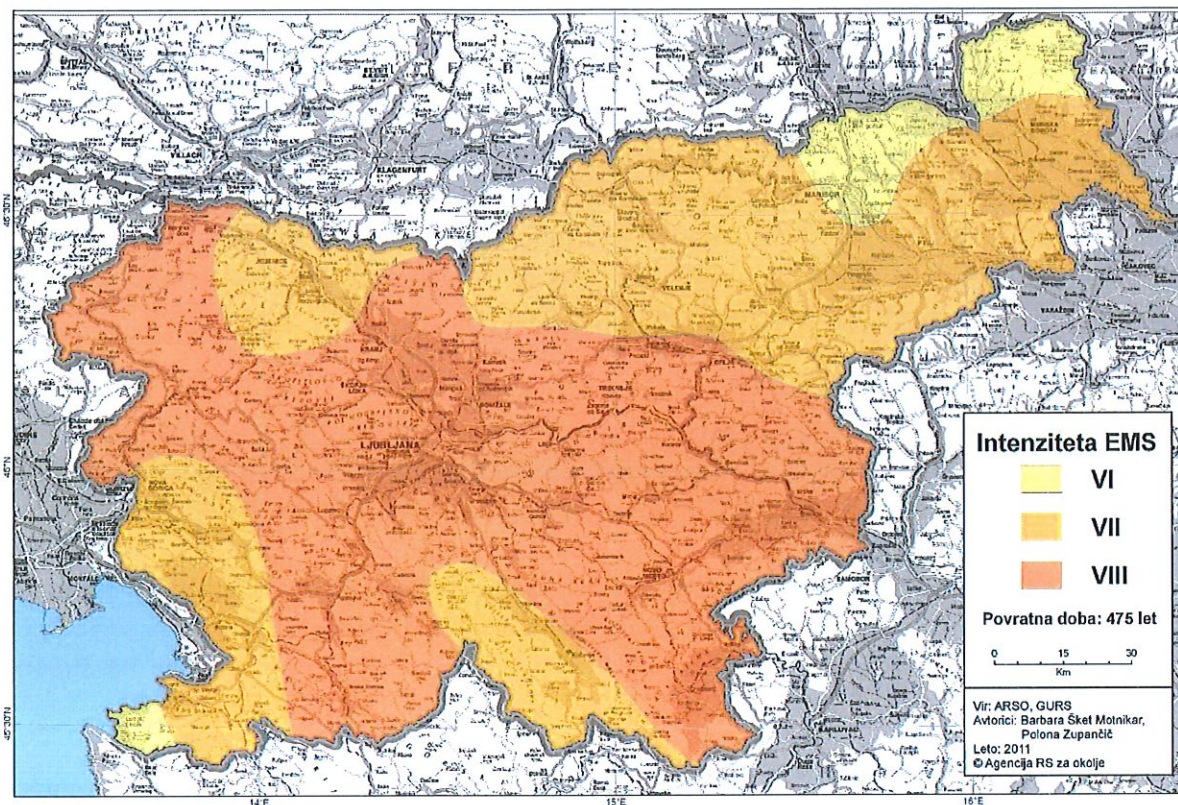
Leta 1963 so bili v Sloveniji (*Odredba o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih območjih (Ur. list SRS, št. 18/63)*) in leto kasneje na celotnem območju tedanje Jugoslavije (*Pravilnik o začasnih tehničnih predpisih za gradnjo na seizmičnih področjih (Ur. list SFRJ, št. 39/64)*) sprejeti tehnični predpisi, ki so zahtevali ustrezno potresno odporno projektiranje. Razvoj stroke je zahteval spremembe in tako je bil leta 1981 sprejet Pravilnik o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih področjih, ki so ga kasneje še dopolnjevali (*Ur. list SFRJ, št. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 in 52/90*).

Konec leta 2005 je bil v Uradnem listu RS objavljen Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (*Ur. list RS, št. 101/05*), s katerim je Slovenija sprejela evropski standard za potresno odporno gradnjo Evrokod 8 oziroma EC8 (*SIST EN-1998*). Določeno je bilo predhodno obdobje do 01.01.2008, v katerem so se uvajale nove zahteve pri projektiranju stavb in je bila hkrati še dopustna gradnja po starih predpisih, t.j. na podlagi predpisa iz 1981, s spremembami in dopolnitvami. V predhodnem obdobju sta se lahko v Sloveniji uporabljali dve uradni karti potresne nevarnosti:

- karta potresne intenzitete za povratno dobo 500 let (*Seizmološka karta SFR Jugoslavije in tolmač, 1987*) skupaj s starimi predpisi ali
- karta projektnega pospeška tal (*Lapajne in drugi, 2001*) skupaj s slovenskim oziroma evropskim standardom EC8.

Od leta 2008 se za projektiranje uporablja karto projektnega pospeška tal in Evrokod 8.

Leta 2011 je Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) izdelala novo karto potresne intenzitete s povratno dobo 475 let, uporabno le za potrebe Civilne zaščite oziroma za sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.



Slika 1: Karta intenzitete (EMS-98) za uporabo v sistemu zaščite in reševanja (Vir: ARSO, 2011)

## 2. SPLOŠNE ZNAČILNOSTI POTRESOV

### 2.1. Žarišče in nadžarišče potresa

Potres nastane v Zemljini notranjosti v prostoru, ki ga imenujemo hipocenter ali žarišče potresa. Od te točke, se tresljaji širijo kot potresni valovi v vseh smereh. Pri tektonskih potresih je to praviloma ob že obstoječih, vendar ne nujno tudi znanih prelomih. Nadžarišče ali epicenter potresa je točka na Zemljinem površju, ki je navpično nad hipocentrom. Lahko rečemo, da je le ta projekcija žariščne točke na površje.

### 2.2. Globina potresnega žarišča

Globine potresnih žarišč so na področju Gorenjske regije oz. celotne Slovenije omejene z debelino seizmično aktivne plasti v skorji. Zanesljivih podatkov o potresih z žarišči na globinah, večjih od debeline skorje, ni. Največja globina potresnih žarišč v Gorenjski regiji je okoli 30 kilometrov. Šibki potresi nastanejo tudi na majhnih globinah zelo blizu površja, žarišča močnejših potresov pa nastajajo v globini med 5 in 15 kilometrov. Žariščna globina je pomemben dejavnik, ki vpliva na velikost učinkov potresa. Enako močan potres z globljim žariščem bo imel sorazmerno manjše učinke na površju, obenem pa bo čuten na širšem območju kot potres s plitvejšim žariščem.

### 2.3. Potresni ali seizmični valovi

#### 2.3.1. Prostorski valovi

Prostorski valovi se razširjajo skozi prostor v vseh smereh. Glede na čas prihoda v neko točko se jih loči na primarne in sekundarne, glede na način razširjanja pa na vzdolžne (*longitudinalne*) in prečne (*transverzalne*). Primarni ali vzdolžni valovi se širijo najhitreje (*s hitrostjo 4 do 7 km/s v Zemljini skorji*) in so tako prvi, ki jih zabeležijo potresne opazovalnice. Skozi trdne, tekoče ali plinaste snovi se širijo s stiskanjem ali raztezanjem medija, skozi katerega se gibljejo. Hitrost sekundarnih ali prečnih valov znaša navadno le okoli 60% hitrosti primarnih (*v skorji je to od 2 do 5 km/s*). Ti povzročajo izmikanje kamnin pravokotno na smer, v kateri se širijo. Potujejo le skozi trdne snovi (*Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov, 2019*).

#### 2.3.2. Površinski valovi

Površinski valovi se širijo od nadžarišča ob Zemljinem površju. Njihova amplituda z globino hitro upada. So počasnejši od prostorskih valov. Prostorski valovi na površini povzročajo sunke in tresenje, površinski pa valujoče in zibajoče gibanje. Ti valovi običajno povzročijo največ škode. Ločimo več vrst površinskih valov. Eni so počasnejši in se obnašajo kot vodni valovi ter povzročajo valovanje površja, ki se ga ob močnih potresih lahko tudi čuti in vidi. Drugi so strižne narave ter povzročajo sunke levo-desno pravokotno na smer potovanja valov. Ti poškodujejo predvsem temelje stavb (*Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov, 2019*).

### 2.4. Intenziteta potresa (stopnja potresnih učinkov)

Intenziteta potresa je za prebivalce zelo pomemben podatek. Je mera za učinke potresa (*na ljudi, predmete, zgradbe in naravo*), kateri so odvisni od njegove energije, žariščne razdalje in geoloških razmer. Govorimo o subjektivni oceni, katera fizikalno ni definirana (*ARSO: Učno gradivo o potresih, 2025*).

Na svetu je v uporabi več intenzitetnih lestvic. Najdlje je bila v uporabi 12-stopenjska lestvica MCS (*Mercalli-Cancanu-Sieberg*), katero je v začetku stoletja predlagal Mercalli, kasneje pa sta

jo dopolnila še Cancani in Sieberg. V končni obliki je izšla leta 1912. Novo 12-stopenjsko lestvico MSK (*Medvedev, Sponheuer in Karnik*) so predstavili leta 1964, katera je bila kasneje večkrat dopolnjena in je do nedavnega veljala tudi v Sloveniji.

Razvoj znanosti ter predvsem tragične izkušnje ob poružitvah armirano betonskih konstrukcij, sta zahtevala uveljavitev nove lestvice. Tako je v zadnjem času nastala 12-stopenjska evropska potresna lestvica EMS (*European Macroseismic Scale*). Osnutek je nastal leta 1992, potem pa so jo strokovnjaki dopolnjevali. V Sloveniji jo uporabljamo od leta 1995 (*ARSO, Vprašanja in odgovori, 2025*).

Kratek opis EMS lestvice je podan spodaj v tabeli 1. EMS klasificira zgradbe po načinu gradnje in jih razvršča v šest razredov ranljivosti. V Evropi je največ zidanih in armiranobetonskih stavb, v majhni meri pa so prisotne tudi tiste z jeklenimi ali lesenimi konstrukcijami. Poškodbe so razvrščene v pet razredov. Kratka oblika EMS lestvice predstavlja zelo poenostavljen oz. posplošen pregled lestvice, kar pa ne zadostuje za natančno opredelitev intenzitet. Uporablja se jo za izobraževalne namene.

EMS-98 intenziteta	Naziv	Značilni učinki (povzeto)
I	Nezaznaven	Ljudje ga ne zaznajo.
II	Komaj zaznaven	V hišah ga čutijo redki posamezniki v mirovanju.
III	Šibek	V zaprtih prostorih ga čutijo posamezniki. Mirujoči čutijo zibanje ali rahlo tresenje.
IV	Zmeren	V zaprtih prostorih ga čutijo mnogi, na prostem pa redki posamezniki. Posamezniki se zbudijo. Okna in vrata zaropotajo, posode zažvenketajo.
V	Močan	V zaprtih prostorih ga čuti večina, na prostem pa posamezniki. Mnogi se zbudijo. Posamezniki se prestrašijo. Ljudje čutijo tresenje celotne stavbe. Viseči predmeti vidno zanihajo. Majhni predmeti se premaknejo. Vrata in okna loputajo.
VI	Z manjšimi poškodbami	Mnogi ljudje se prestrašijo in zbežijo na prosto. Nekateri predmeti padejo na tla. Mnoge stavbe utrpijo manjše nekonstrukcijske poškodbe (lasaste razpoke, odpadanje manjših kosov ometa).
VII	Z zmernimi poškodbami	Večina ljudi se prestraši in zbeži na prosto. Stabilno pohištvo se premakne iz svoje lege in številni predmeti padejo s polic. Mnoge dobro grajene navadne stavbe so zmerno poškodovane (majhne razpoke v stenah, odpadanje ometa, odpadanje delov dimnikov; na starejših stavbah se lahko pojavijo velike razpoke v stenah in se porušijo predelne stene).
VIII	Z močnimi poškodbami	Mnogi ljudje s težavo lovijo ravnotežje. Pojavijo se velike razpoke na stenah mnogih stavb. Pri posameznih dobro grajenih navadnih stavbah se porušijo stene, slabo grajene stavbe se lahko porušijo.
IX	Rušilen	Splošna panika. Mnogi slabo grajeni objekti se porušijo. Tudi dobro grajene navadne stavbe so zelo močno poškodovane (porušitve sten in delne porušitve stavb).
X	Zelo rušilen	Mnogo navadnih dobro zgrajenih stavb se poruši.
XI	Uničujoč	Večina navadnih dobro zgrajenih stavb se poruši, uničene so celo nekatere stavbe z dobro potresno odporno konstrukcijo.
XII	Popolnoma uničujoč	Skoraj vse stavbe so uničene.

Barvna legenda:

Barva	Stopnja učinka
Zelena	ni učinkov
Rumena	intenziteta se določa na podlagi učinkov na ljudi in predmete
Rdeča	intenziteta se določa na podlagi učinkov na stavbe (poškodbe), ljudi in predmete

Tabela 1: Kratka oblika Evropske potresne lestvice (EMS) (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025)

## 2.5. Mreža potresnih opazovalnic na Gorenjskem

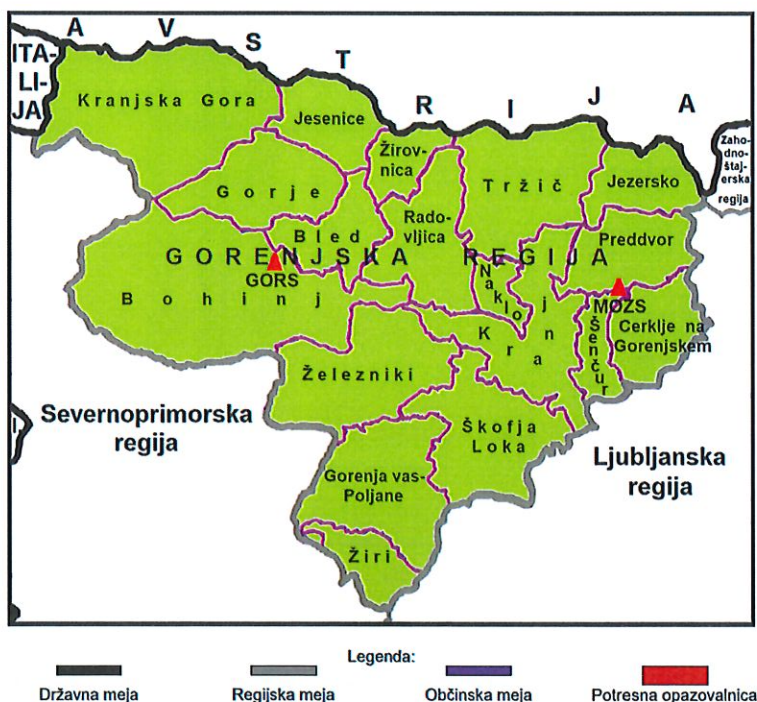
Potresni opazovalnici Gorjuše (GORS) na Pokljuki (najbližja občini Bled) in Možjanca (MOZS) pri vasi Možjanca v jugozahodnem predgorju Krvavca sta del državne mreže potresnih opazovalnic na Gorenjskem. Celotna državna mreža obsega 26 opazovalnic od katerih je odvisna natančna in hitra določitev žarišča potresa, hkrati pa je pomemben podatek za organiziranje učinkovite pomoči prebivalcem prizadetega območja. Prav tako je poznavanje natančne lege žarišča potresa pomembno za ocenjevanje potresne nevarnosti posameznih območij. Za to je zadolžena Agencija Republike Slovenije za okolje ARSO - Urad za seizmologijo.

Potresne opazovalnice so vključene v računalniško omrežje državnih organov, po katerem se prenašajo podatki v središče za obdelavo, ki je v Ljubljani. Takoj, ko podatki prispejo v središče, se prične avtomatska analiza ter obveščanje seizmologov o morebitnih dogodkih. Mreža potresnih opazovalnic omogoča samodejno obveščanje javnosti s preliminarnimi opredelitvami osnovnih značilnosti potresa najkasneje v 10 minutah po potresu.

### 2.5.1. Opredeljevanje osnovnih potresnih parametrov

Dokaj natančna opredelitev položaja žarišča temelji na poznavanju časa, ki ga je potresno valovanje potrebovalo za pot od žarišča do potresnih opazovalnic. Natančnost opredelitve potresnih količin (*žariščna globina, koordinate nadžarišča potresa, velikost in obseg potresa*) je odvisna od kakovosti in števila potresnih zapisov, porazdelitve opazovalnic in oddaljenosti najbližje opazovalnice od žarišča ter poznavanja globinskega geofizikalnega modela ozemlja. Globinski geofizikalni model, kateri je potreben za preračun časa v oddaljenosti, se lahko opredeli iz zapisov mreže potresnih opazovalnic.

Za opredelitev nadžarišča potresa so nujni zapisi najmanj treh opazovalnic, za opredelitev globine žarišča pa še zapis vsaj ene opazovalnice, ki od nadžarišča ni oddaljena več kot znaša globina potresa.



Slika 2: Potresni opazovalnici v Gorenjski regiji (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov, 2019)

### 2.5.2. Zanesljivejše ocenjevanje in karta potresne nevarnosti za potrebe potresno odporne gradnje

Za potrebe prostorskega načrtovanja in racionalne potresno odporne gradnje se uporablja karto, ki realno ocenjuje potresno nevarnost. Izdelava karte temelji na poznavanju časovno prostorske porazdelitve potresne dejavnosti in določitvi aktivnih prelomnih con, ki so lahko vir močnega potresa v prihodnosti. Državna mreža potresnih opazovalnic zagotavlja potrebne podatke za spoznavanje potresnih in seizmotektonskih razmer na ozemlju Slovenije. Govorimo o vhodnih podatkih, ki so podlaga za izdelavo zanesljivejše in natančnejše državne karte potresne nevarnosti.

### 2.5.3. Povezava slovenskega državnega potresnega alarmnega sistema s potresnimi alarmnimi sistemi sosednjih držav

Državna mreža potresnih opazovalnic je v konceptualnem smislu zastavljena tako, da omogoča povezavo treh alarmnih sistemov – Slovenije, Italije in Avstrije. V tem primeru ne govorimo le o izmenjavi podatkov preko elektronske pošte, ampak gre za skupen alarmni sistem s sočasnim prenosom podatkov iz državnih računalniških središč v vsa tri državna središča za obdelavo seizmoloških podatkov. (*Ocena tveganja za potres, 2023*)

### 3. VIRI OZIROMA VZROKI NASTANKA POTRESOV

#### 3.1. Vzroki za nastanek potresa

Potresi povzročajo vibracije kamnin, katere nastanejo ob nenadnem silovitem premiku v Zemljini skorji, ko pride do elastične sprostitve energije.

Potresi so glede na nastanek lahko posledica:

- prelomov in premikov kamnin vzdolž preloma (*tektonski potresi, 90% vseh potresov*);
- premikov magme v ognjiščih pod površino (*magmatski in vulkanski potresi, 7% vseh potresov*);
- udorov in podorov (*udorni potresi, 2,9% vseh potresov*);
- človekove aktivnosti kot so razstreljevanja, jedrski poskusi, rudarska dejavnost, črpanje vode, vtiskanje plina ali tekočine v Zemljino notranjost (*umetni potresi, 0,1% vseh potresov*);
- padca meteoritov (*zelo redek pojav*) (*ARSO: Učno gradivo o potresih, 2025*).

Na območju Gorenjske regije se od naštetih dogajajo le tektonski in umetni potresi, vendar pa so le-ti precej pogosti. Razlogi za nastajanje številnih šibkih pa tudi močnejših potresov so v zapleteni geološki in tektonski zgradbi našega ozemlja. Med litosferskimi ploščami zaradi premikanj v različnih smereh prihaja do napetosti oziroma tektonskih prelomov, ki pa so lahko vzrok za aktiviranje potresnih žarišč. Eden od prostorov, kjer se stikajo različne litosferske plošče je sredozemsko-himalajski pas, ki velja za eno od potresno najbolj aktivnih območij na Zemlji in del katerega je tudi Gorenjska regija. Viri potresne energije so posledica tektonskih napetosti, ki premagujejo trenja na prelomnih površinah. Potres nastane v trenutku, ko se v žarišču kamninske gmote premakneta ena vzdolž druge in se del potencialne energije elastičnih napetosti spremeni v kinetično energijo elastičnih nihajev. To nihanje se širi v obliki primarnih in sekundarnih valov, kateri se odbijajo, lomijo, uklanjajo in interferirajo med seboj. Potresni valovi se začnejo širiti iz majhnega prostora, v katerem se v zelo kratkem času sprosti ogromna količina energije. Pretrg ob prelomu se širi in predstavlja izvor vseh vrst prostorskih oziroma površinskih valov.

#### 3.2. Geotektonske enote in tektonski prelomi

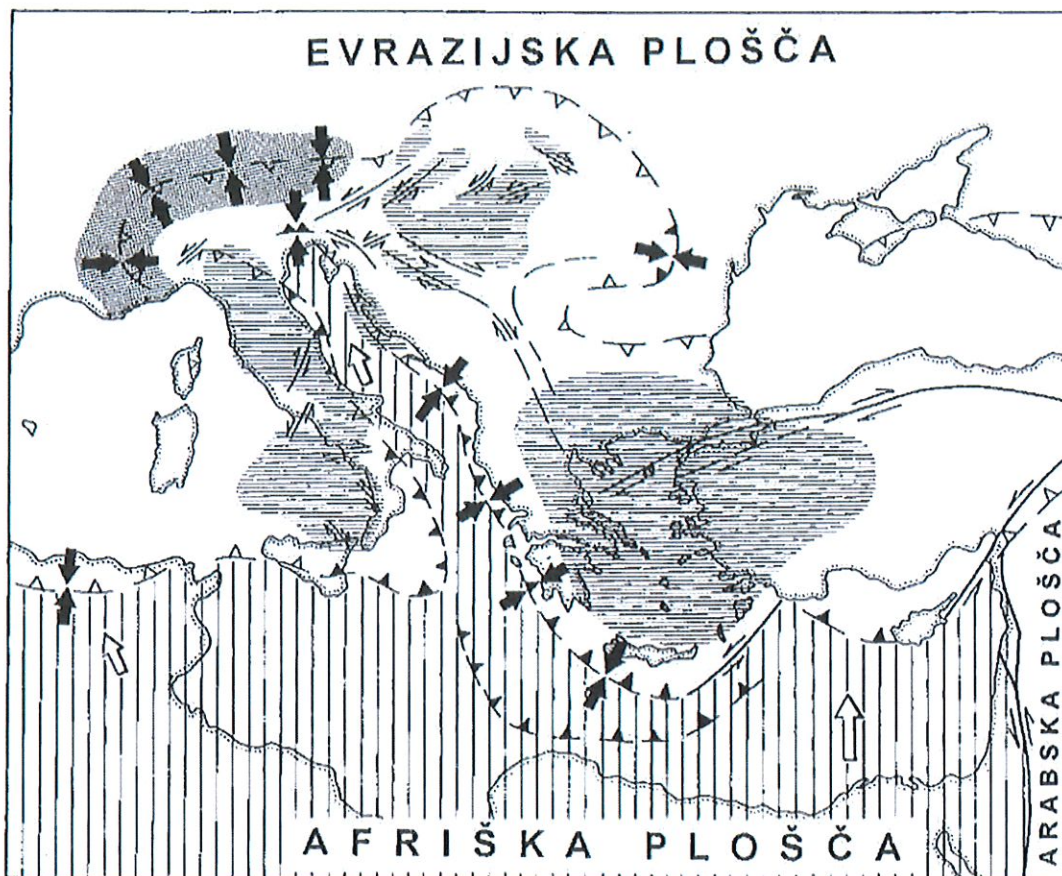
Potresno dogajanje v tem delu Evrope opredeljujeta Afriška in Evropska (*Evrazijska*) plošča, med njima pa leži še manjša Jadranska plošča. Nedeformiran del Jadranske plošče obsega približno območje celotnega Jadranskega morja, obdajajo pa ga večje gorske verige, ki so vzdignjene zaradi medsebojnega vpliva plošč (*Helenidi, Dinaridi, Alpe, Apenini*) - slika 3. Raziskave kažejo, da se Jadranska plošča vrti v smeri proti urinemu kazalcu, posledično pa povzroča gubanje in narivanje na vzhodni in severni strani plošče ter deloma tudi na severozahodni strani.

Manjši del območja Gorenjske regije (*zahodni del*) predstavlja severni del Jadranske plošče, ki je zelo deformiran in narinjen na osrednji, manj deformiran del Jadranske plošče. Premikanje plošč ustvarja na ozemlju Slovenije napetostno polje, ki kaže kompresijo približno v smeri sever-jug. Napetost se sprošča vzdolž prelomov in tako povzroča potrese. Potresno dejavni so prelomi z dinarsko (*severozahod-jugovzhod*) in prečnodinarsko smerjo (*severovzhod-jugozahod*), pa tudi narivi približno v smeri vzhod-zahod (*Poljak in sod., 2000*).

Območje Gorenjske regije lahko razdelimo na Alpe in Dinaride. Dinaridi so sestavljeni iz Južnih Alp ter Notranjih in Zunanjih Dinaridov. Magmatske kamnine se nahajajo med Alpami in

Dinaridi in so povezane z nastankom Periadriatskega šiva, včasih aktivnega stika med Jadransko in Evrazijsko ploščo.

Za območje Gorenjske regije in posledično tudi za območje Bleda sta pomembna predvsem Žuženberški in Savski regionalni prelom ter naslednji regionalni narivi: nariv Julijskih Alp, nariv Kamniško-Savinjskih Alp in nariv Južnih Karavank.



Slika 3: Splošen geotektonski položaj (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025)



## 4. POTRESNA NEVARNOST OBČINE BLED

### 4.1. Ocenjevanje potresne nevarnosti

Potresno odporna gradnja je najboljša preventiva pred potresi. V razvitem svetu jo zahtevajo predpisi, kateri upoštevajo karte potresne nevarnosti. Karta pove, kako močne potrese je moč pričakovati na določenem območju, ne pove pa, kdaj bo do tako močnega potresa prišlo. Potresna nevarnost je v večini primerov podana s pospeškom tal, spektralnim pospeškom ali z intenziteto.

Potresno nevarnost se ocenjuje na podlagi podatkov o potresih iz preteklosti, poznavanja seizmotektonike in prelomov ter z uporabo zakonitosti med potresnimi parametri. Pri nas se običajno uporablja verjetnostni postopek, pri katerem se izračuna vrednost pospeška tal ali intenzitete, ki z vnaprej izbrano verjetnostjo (*npr. 90%*) ne bo presežena v danem obdobju (*npr. 50 let*). Karta je torej izračunana za neko povratno dobo (*v tem primeru 475 let, kot je pojasnjeno v razdelku 5.1.*). Včasih se za pomembne objekte uporablja tudi deterministični postopek, pri katerem se upošteva najslabši scenarij (*da se potres zgodi na najbližjem prelomu in da ima največjo možno magnitudo*).

Skladno z novo zakonodajo, s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (*Uradni list RS, št. 101/05, 61/17 - GZ in 199/21- GZ-1*), se mora za projektiranje uporabljati karto projektnega pospeška tal (*Šket Motnikar in drugi, 2021*), ter posebej upoštevati faktor tal in pomembnost objektov. Pospešek tal je instrumentalno merljiva fizikalna veličina, katera omogoča neposreden izračun potresnih sil oziroma obremenitev. Za potrebe širše javnosti in Civilne zaščite je bolj primerna karta intenzitete, saj daje opisno oceno potresnih učinkov na ljudi, predmete, zgradbe in naravo. Delež ogroženih objektov posameznega tipa je določen neposredno z definicijo posamezne stopnje intenzitete. Poleg tega, vsaj v grobem, karta intenzitete že vsebuje značilnosti dejanskih tal, saj ocenjevanje temelji na podatkih o učinkih preteklih potresov.

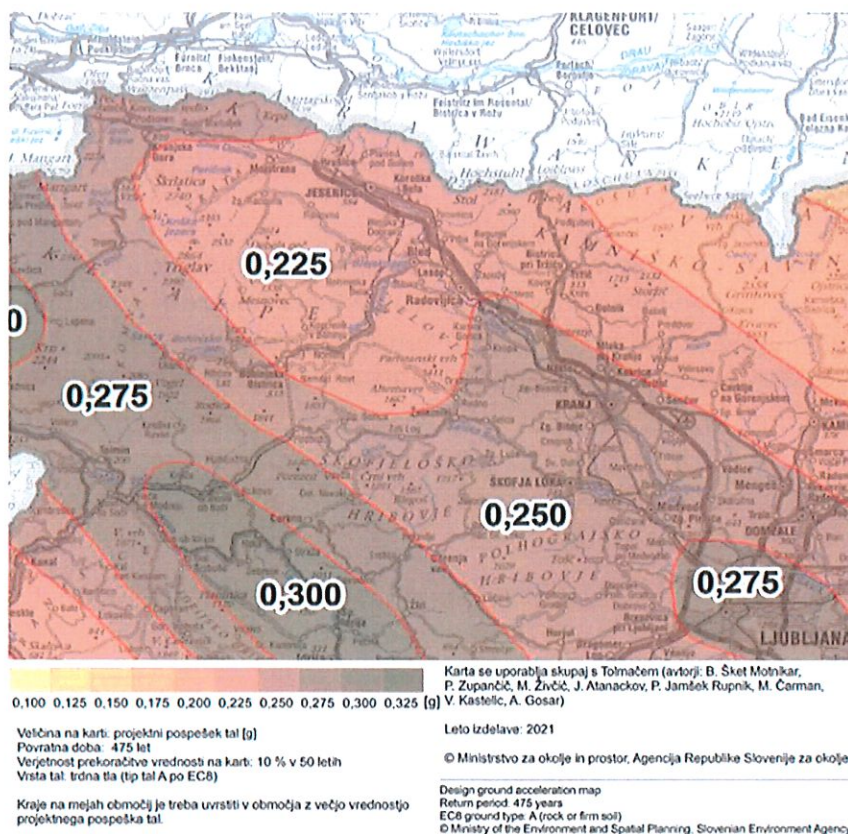
### 4.2. Karta projektnega pospeška tal

Karta projektnega pospeška tal za trdna tla za povratno dobo 475 let je uradna karta potresne nevarnosti Slovenije (*slika 6*). Slovensko zakonodajo o potresno odporni gradnji opredeljuje Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (*Uradni list RS, št. 101/2005*), ki predpisuje obvezno uporabo standarda Evrokod 8 (*EC8*) (*SIST EN 1998-1:2005/AC:2009*) in Nacionalnega dodatka (*SIST EN 1998-1:2005/A101:2005/A101:2009/AC:2022*) k standardu EC8. Karta potresne nevarnosti Slovenije - projektni pospešek tal je priloga Nacionalnega dodatka in je kot del predpisov obvezna za projektiranje stavb. Podroben opis in navodila za uporabo karte so podana v Tolmaču karte (*Šket Motnikar in drugi, 2021*).

Vrednosti na karti so razvrščene v razrede širine 0,025 g (*zemeljski gravitacijski pospešek*) in zaokrožene na zgornjo mejo razredov (*med 0,1 g in 0,325 g*). Območja enake potresne nevarnosti so na karti označena z isto barvo. Kraje na mejah območij je treba uvrstiti v območja z večjo vrednostjo projektnega pospeška tal.

Za izračun potresne nevarnosti je uporabljen Cornellov postopek (*Cornell, 1968*) verjetnostnega ocenjevanja potresne nevarnosti, ki vsebuje štiri glavne korake: opredelitev potresnih izvorov, ocena povprečne letne aktivnosti in največje možne magnitude potresnih izvorov, opredelitev modela pojemanja pospeška ter izračun letne verjetnosti prekoračitve

referenčnih pospeškov. Podrobnosti postopka so opisane v Tolmač karte (Šket Motnikar in drugi, 2021).

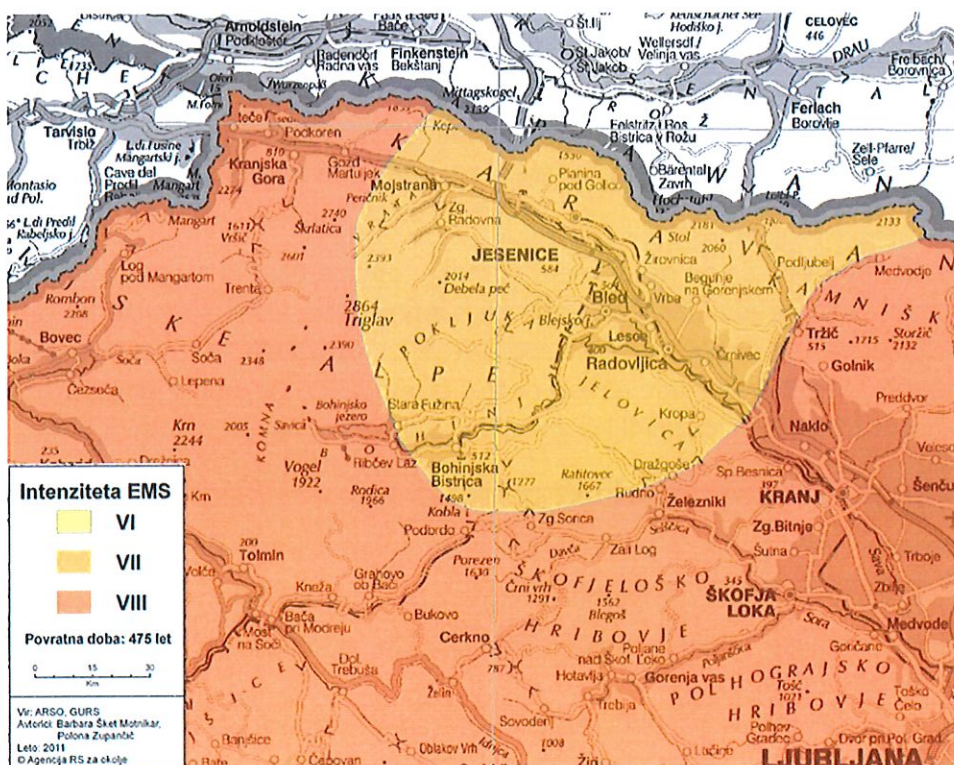


Slika 6: Potresna nevarnost Gorenjske regije-projektni pospešek tal na trdnih tleh za povratno dobo 475 let (Vir: Šket Motnikar in drugi, 2021)

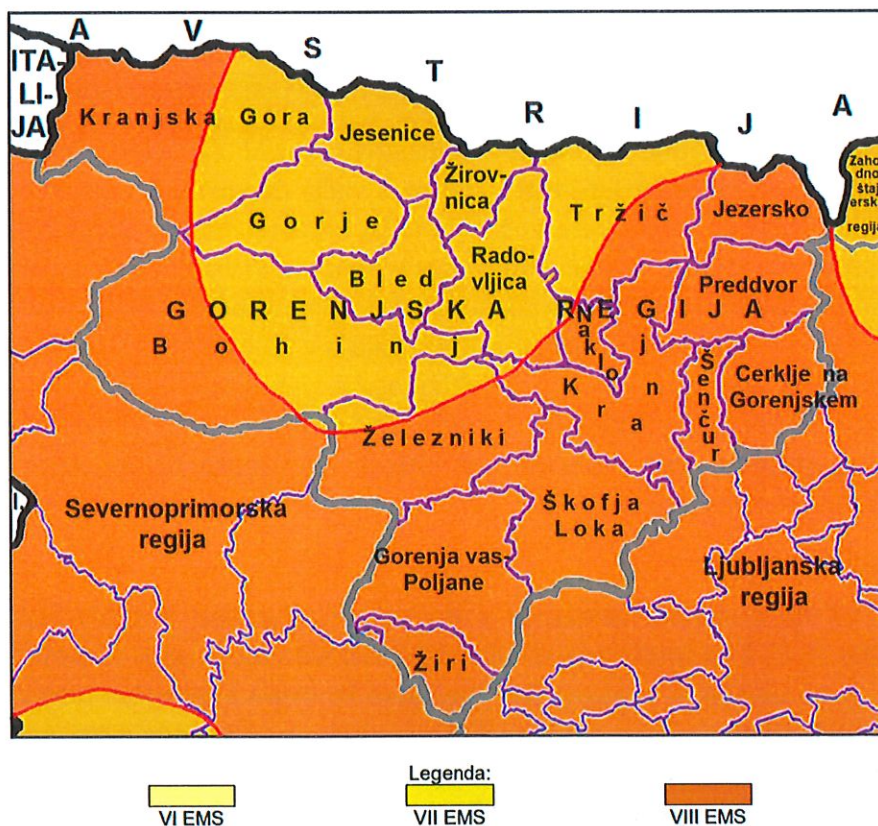
### 4.3. Aktualna karta potresne intenzitete

Karta potresne intenzitete EMS-98 za uporabo v sistemu zaščite in reševanja iz leta 2011 je namenjena predvsem sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami pri načrtovanju ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje škode ob potresih. Ne more in ne sme pa se uporabljati za projektiranje.

Tako kot karta projektnega pospeška tal, je tudi karta potresne intenzitete izračunana za povratno dobo 475 let, kar ustreza 90% verjetnosti, da vrednosti na karti v 50 letih ne bodo presežene. Pri izračunu so upoštevana povprečna dejanska tla območja posamezne stopnje intenzitete.



Slika 7: Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let (Vir: ARSO, 2011)



Slika 8: Intenziteta EMS za povratno dobo 475 let (Vir: povzeto po ARSO, 2011)

#### 4.4. Potresno najbolj nevarna območja po aktualni karti potresne intenzitete

Slovenija je država s srednjo potresno nevarnostjo. Magnitude potresov na našem območju običajno ne dosegajo zelo velikih vrednosti, vendar so učinki zaradi razmeroma plitvih žarišč dokaj veliki. Potresna žarišča nastajajo na vsem ozemlju. Občina Bled se nahaja v zmanjšanem pasu VII EMS.

Navedeno še ne pomeni, da na določenem območju občine Bled ni mogoč potres z učinki, ki so večji od tistih, ki jih predvideva karta potresne intenzitete. Vzrok so lahko lokalne razmere (poglavje 4.5.) ali pa sama moč potresa (poglavje 5.1.). Možnosti za to so sicer majhne, a še vseeno mogoče. To trditev potrjuje idrijski potres iz leta 1511. Območje je na karti uvrščeno v območje z intenziteto VIII EMS, učinki potresa pa so ocenjeni na intenziteto X EMS.

#### 4.5. Vpliv lokalnih razmer na učinke potresa

Vpliv lokalne geološke zgradbe na nihanje tal in na poškodbe zgradb ob potresu je že dolgo znan. Učinki potresa na lokaciji so odvisni od:

- žariščnih lastnosti potresa (*magnituda, globina, oddaljenost, smer preloma in smer premika ob prelomu*);
- regionalne geološke zgradbe (*hitrost širjenja valovanja, dušenje*), ki vpliva na potresnega valovanja med žariščem in bližino lokacije;
- lokalne geološke zgradbe (*mehanske lastnosti, debelina in oblika sedimentacijskega bazena ter relief površja*).

V strokovni literaturi je vpliv teh dejavnikov znan pod imenom »site effects«, mi pa ga poimenujemo »vpliv lokalnih tal«. Kakšne bodo dejanske posledice potresa na objektu, je seveda odvisno tudi od potresne odpornosti oziroma ranljivosti konkretnega objekta.

Vpliv lokalne geološke zgradbe se lahko kvantitativno oceni na več načinov. S klasičnim pristopom se oceni, za koliko bo intenziteta potresa večja (*prirastek intenzitete ali seizmični prirastek*) od intenzitete na izbrani referenčni kamnini. Prirastek intenzitete je odvisen od treh glavnih dejavnikov: od razlike v akustični impedanci (*produkt hitrosti in gostote*) med lokalnimi tlemi in referenčno kamnino, od nivoja podzemne vode in od pojava resonance v tleh. Za te dejavnike, ki vplivajo na prirastek seizmičnosti, obstajajo v literaturi številne empirične in pol empirične enačbe, s pomočjo katerih se lahko oceni njihov prispevek. Pri tem si lahko pomagamo z geološkimi in geofizikalnimi podatki ter dodanimi terenskimi meritvami. Z njimi se določi nivo podzemne vode, gostota ter hitrost vzdolžnega in prečnega valovanja v površinskih plasteh in v podlagi.

##### 4.5.1. Evrokod 8

Vpliv lokalnih tal na potresne učinke je v dokumentu Evrokod 8 (EC8) (SIST EN 1998-1:2005/AC:2009) oz. EC8 na splošno zajet tako, da upošteva sedem tipov temeljnih tal: A, B, C, D, E, S1 in S2, ki so opisani s stratigrafskim profilom in tremi parametri: hitrostjo strižnega valovanja v zgornjih 30 m  $v_{s,30}$ , standardnim penetracijskim preizkusom in strižno trdnostjo tal (tabela 2). Tip tal na lokaciji je določen glede na vrednost  $v_{s,30}$ , če to ni mogoče, se uporabi vrednost standardnega penetracijskega preizkusa.

EC8 predpisuje za različne tipe tal (B, C, D in E) koeficient tal S glede na tla tipa A (tabela 3). Za posebna tipa tal S<sub>1</sub> in S<sub>2</sub> pa koeficient ni podan in ga je potrebno določiti z natančnejšimi

raziskavami. V raziskavi (Zupančič in sod., 2003) so za jezerske sedimente Ljubljanskega barja vrste tal S<sub>1</sub> izračunali koeficient tal 2,55.

Prav tako učinke potresa poveča strm relief. Za pobočja in grebene z nagibom nad 15° predvideva EC8 povečanje s faktorjem najmanj 1,2 (20%) oziroma za pobočja strmejša od 30°, faktor 1,4 (40%). Nagibi pa so pomembni tudi zaradi možne sprožitve plazov.

**Prirastek intenzitete**

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		$v_{s,30}$ (m/s)(hitro-st strižnega valovanja)	$N_{SPT}$ (standardni penetracijski preizkus)(udarcev/30cm)	$c_u$ (strižna trdnost tal) (kPa)
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala	>800	-	-
B	Zelo gost pesek, prod ali zelo toga glina, debeline vsaj nekaj deset metrov, pri katerih mehanske značilnosti postopoma naraščajo z globino.	360-800	>50	>250
C	Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, prod ali toge gline globine nekaj deset do več sto metrov.	180-360	15-50	70-250
D	Sedimenti rahlih do srednje gostih nevezljivih zemljin (z nekaj mehкими vezljivimi plastmi ali brez njih) ali pretežno mehkih do trdnih vezljivih zemljin.	<180	<15	<70
E	Profil tal, kjer površinska aluvialna plast debeline med okrog 5 in 20 metri z vrednostmi $v_s$ , ki ustrezajo tipoma C ali D, leži na bolj togem materialu z $v_s > 800$ m/s.			
S <sub>1</sub>	Sedimenti, ki so sestavljeni iz (ali vsebujejo) najmanj 10 m debele plasti mehke gline/melja. Z visokim indeksom plastičnosti (PI > 40) in visoko vsebnostjo vode.	<100 (indikativno)	-	10-20
S <sub>2</sub>	Tla podvržena likvefakciji, občutljive gline ali drugi profili tal, ki niso vključeni v tipe A-E ali S <sub>1</sub> .			

Tabela 2: Tip tal po Evrokodu 8 (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025)

Vrsta tal	S
A	1,0
B	1,2
C	1,15
D	1,35
E	1,7

Tabela 3: Vrednost koeficienta tal S za različne tipe tal (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025)

Ker karta potresne intenzitete upošteva povprečna tla na danem območju, je potrebno za slabše seizmološke razmere od povprečnih določiti prirastek intenzitete. Nova karta intenzitete je opisana v poglavju 4.3. Prirastek je lahko tudi negativen, če so dejanske razmere boljše. Po podatkih iz literature se ocene prirastkov tudi za podobne vrste tal zelo razlikujejo (Medvedev, 1965; Mayer-Rosa in Jimenez, 2000). Razlog je, ker so v prirastku intenzitete skriti vsi faktorji, ki vplivajo na prirastek intenzitete na dani lokaciji in ne samo vpliv lokalne vrste tal.

## 5. POGOSTOST POJAVLJANJA POTRESA

### 5.1. Povratna doba in ponovljivost potresov

Najmočnejši zabeležen potres v bližini občine Bled je bil Idrijski potres iz leta 1511 z ocenjeno magnitudo 6,8 (ARSO, 2011). Postavlja se vprašanje, kolikšna je povratna doba tako močnih potresov? Ne malokrat smo v javnosti slišali, da se Ljubljanski potres iz leta 1895 pojavlja povprečno na vsakih sto let. Pa je temu res tako? (Ocena tveganja za potres, 2023).

Povratna doba  $T$  je povprečen čas med dvema potresoma, ki na opazovani lokaciji povzročita prekoračitev izbrane vrednosti obravnavane količine (na primer pospeška tal PGA ali intenzitete). Zato je po uradni karti potresne nevarnosti povprečen čas med dvema potresoma, ki bi v Ljubljani povzročila projektni pospešek tal nad 0,25 g enak 475 let.

Ponovljivost potresov se lahko izraža tudi z verjetnostjo  $H_t$ , da bo izbrana vrednost (npr. pospeška tal ali intenzitete) prekoračena v poljubnem opazovanem obdobju  $t$  let. Ob predpostavki, da se potresi dogajajo po Poissonovem zakonu, se lahko verjetnost prekoračitve izračuna po formuli:  $H_t = 1 - e^{-(t/T)}$ . Če je opazovalno obdobje enako kar povratni dobi ( $t = T$ ), je verjetnost prekoračitve enaka:  $H_T = 1 - e^{(-1)} = 0,63$ . Torej je verjetnost, da bodo na karti prikazane vrednosti presežene v dani povratni dobi, enaka 63%.

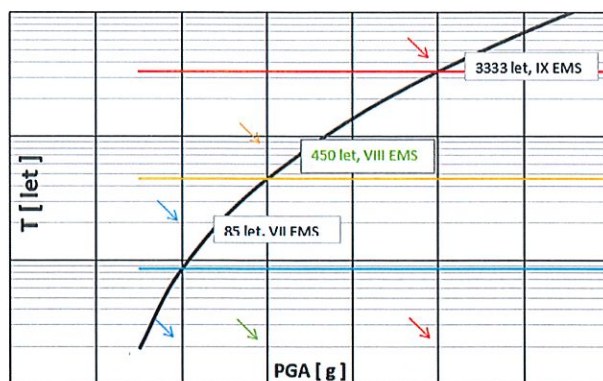
Če je opazovalno obdobje enako življenjski dobi običajnih stavb ( $t = 50$  let) in referenčna povratna doba 475 let, je verjetnost prekoračitve enaka  $H_t = 1 - e^{(-50/475)} = 0,1$ . Enakovredno to pomeni, da vrednosti na karti z verjetnostjo 90% ne bodo presežene v 50 letih.

Človek, ki živi 80 let, lahko v svojem življenju pričakuje, da bodo vrednosti na karti presežene z verjetnostjo  $H_{80} = 1 - e^{(-80/475)} = 0,44$ .

Verjetnost, da bodo vrednosti na karti prekoračene v enem letu, pa je zanemarljiva  $H_1 = 1 - e^{(-1/475)} = 0,0021$ .

Kadar nas zanima potresna nevarnost nekega mesta ali lokacije pomembnega objekta, se izračuna krivuljo potresne nevarnosti, ki podaja odvisnost med PGA oziroma intenziteto in med povratno dobo. Na krivulji potresne nevarnosti se lahko odčita povratna doba za vnaprej izbrano vrednost PGA (oziroma intenzitete).

Kot odgovor na vprašanje iz prvega odstavka tega poglavja si torej lahko pogledamo krivuljo potresne nevarnosti za Ljubljano iz katere lahko ocenimo, da se potresi intenzitete vsaj VII EMS pojavljajo povprečno vsakih 85 let, potresi intenzitete vsaj VIII približno na 450 let in potresi intenzitete vsaj IX EMS na približno 3333 let.



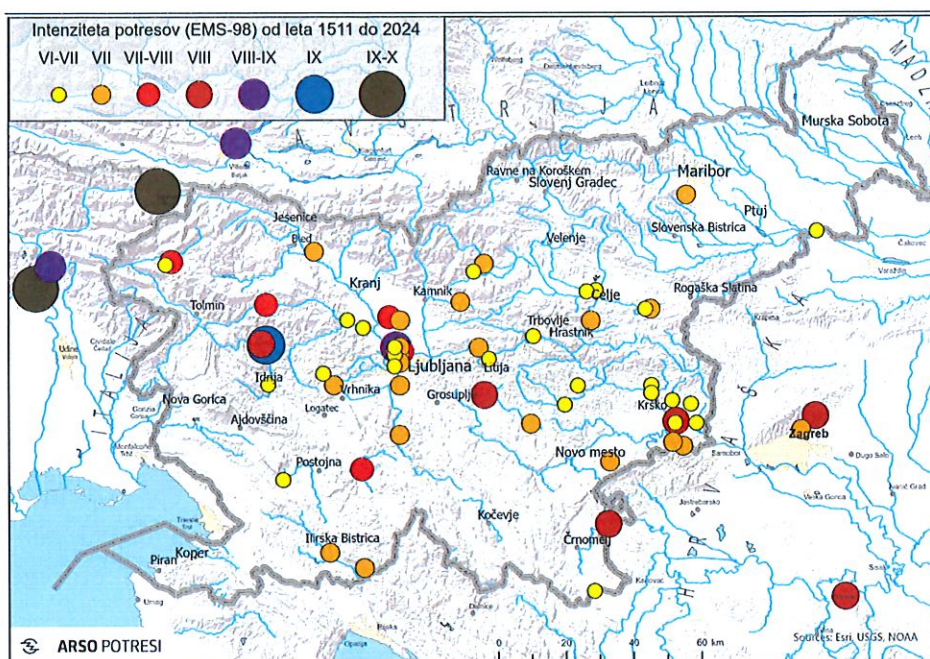
Slika 9: Krivulja potresne nevarnosti za Ljubljano (Vir: Ocena tveganja za potres, 2023)

## 5.2. Močni potresi v preteklosti

V širši okolici občine Bled se je od leta 1857 zgodilo šest potresov, ki so dosegli ali presegli intenziteto VII EMS. Pri intenziteti VII EMS se pojavijo zmerne poškodbe na zgradbah (opisano v poglavju 2.4).

Zap. št.	Leto	Mesec	Dan	Območje	Globina žarišča [km]	Magnituda	I <sub>max</sub> (EMS) v Sloveniji
1.	1857	3	7	Davča	19	5,4	VII-VIII
2.	1869	10	13	Radovljica	7	4,5	VII
3.	1879	9	12	Škofja Loka	7	4,3	VI-VII
4.	1899	9	18	Škofja Loka	8	4,4	VI-VII
5.	1977	7	16	Otoče	8	4,1	VI-VII

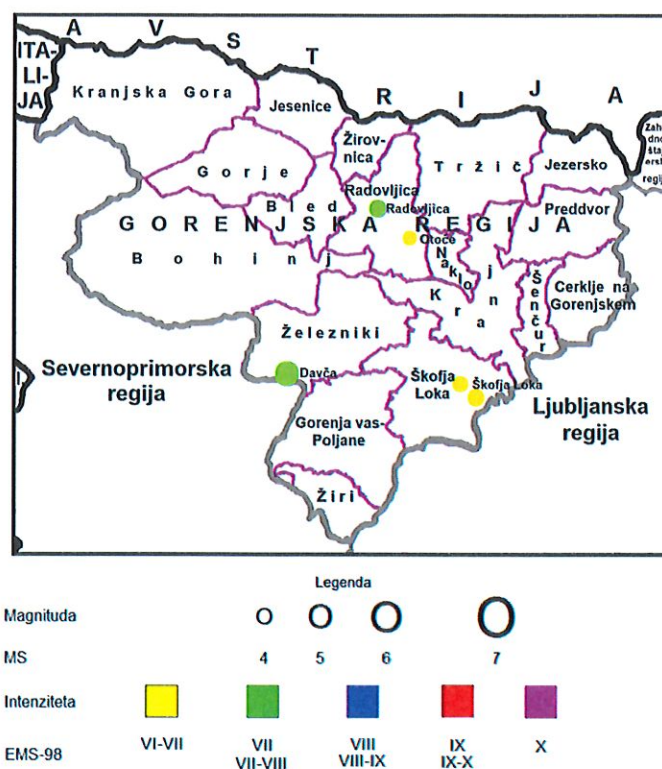
Tabela 4: Potresi, ki so na širšem območju občine Bled presegli intenziteto VI EMS (Vir: ARSO, Močni potresi v preteklosti, 2025)



Slika 10: Potresi z nadžariščno intenziteto (VIR: ARSO, 2025)

### 5.2.1. Opis učinkov nekaterih potresov z vplivom na občino Bled

Najmočnejši potres na ozemlju današnje Slovenije je nastal 26. marca 1511 ob 14. uri po svetovnem času. Nekateri so mnenja, da sta se v kratkem časovnem razmiku zgodila dva močna sunka. Prvi je ob omenjenem času nastal na Idrijskem, drugi pa okoli 21. ure v Furlaniji. Potres je za seboj pustil kar ogromno opustošenje. V Škofji Loki je porušil vse kamnite objekte, pa tudi gradove v okolici Tržiča, smledniški grad, grad Kamen pri Begunjah, **Blejski grad** ter ostale gradove v okolici Radovljice in Kamnika.



Slika 11: Potresi, ki so na območju Gorenjske regije presegli intenziteto VI EMS (Vir: ARSO)

Prav tako moramo omeniti potrese, ki so v maju in septembru leta 1976 prizadeli severovzhodno Italijo, učinki pa so se čutili tudi pri nas. Potres v maju je imel intenziteto v Bohinjskem kotu med VI in VII EMS, v večini Gorenjske ( **vključno z Bledom** ) pa VI EMS. Septembrski potres je imel nekoliko nižjo intenziteto, a so bila žarišča bližje Sloveniji.

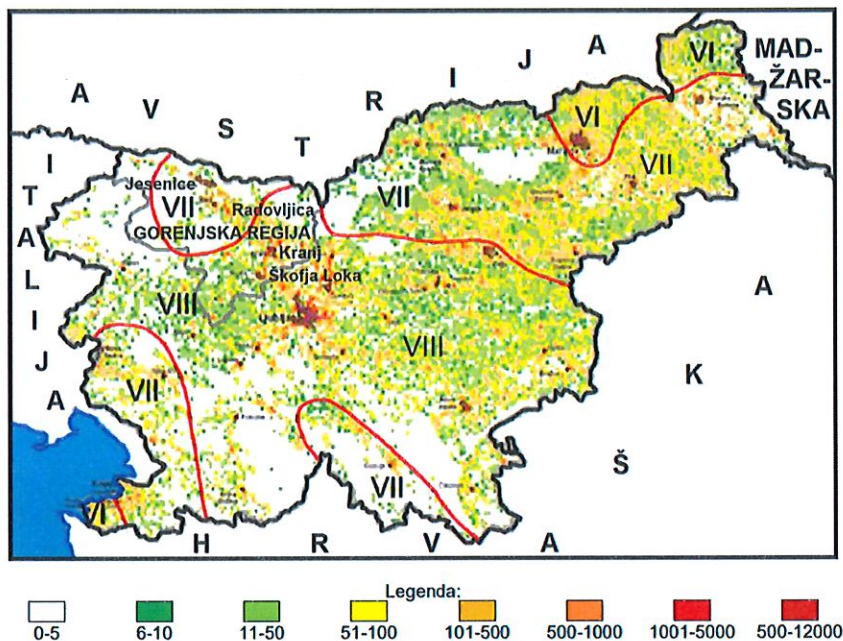
Močan potres se je zgodil tudi 12. aprila leta 1998 v Zgornjem Posočju in je nekaj posledic pustil tudi v okolici Bleda. Njegova magnituda je bila 5,6, največji učinki pa so dosegli intenziteto med VII in VIII EMS. V **okolici Bleda** so učinki dosegli V stopnjo po EMS (*Prirodoslovni muzej Slovenije, Geološke značilnosti okolice in Bleda, 2013*).

Na skoraj istem mestu kot leta 1998 se je potres zgodil 12. julija 2004. Magnituda potresa je znašala 4,9. Intenziteta potresa pa je bila ocenjena med VI in VII EMS. Večjih učinkov na območje Bleda ni imel (*ARSO, Močni potresi v preteklosti, 2025*).

## 6. POTRESNA OGROŽENOST

### 6.1. Gostota in razporeditev naseljenosti

Občina Bled se nahaja v območju intenzitete VII EMS. Tak potres bi povzročil poškodbe zgradb, katere niso bile grajene kot potresno odporne gradnje ter bi lahko povzročil pomembno motnjo v gospodarstvu oziroma na prizadetem območju. S 1. julijem leta 2025 je število prebivalstva v občini Bled 8.121, gostota naseljenosti pa je 113 prebivalcev na km<sup>2</sup>. Gostota naseljenosti je večja kot v celotni državi (105 prebivalcev na km<sup>2</sup>), kar bi v primeru močnejšega potresa lahko pomenilo večje število žrtev (*Statistični urad RS, Slovenske statistične regije in občine v številkah - Bled, 2025*).



Slika 12: Število prebivalcev na km<sup>2</sup> in ocenjena potresna intenziteta EMS za povratno dobo 475 let (Vir: ARSO)

### 6.2. Čas potresa

Čas potresa je zelo pomemben dejavnik, saj lahko vpliva na število poškodovanih in smrtnih žrtev. Glede na čas in posledice je potrese moč ločiti na potrese, kateri se zgodijo v dopoldanskem času, v popoldanskem času ali ponoči. Na splošno je zaradi pomanjkanja ustreznih podatkov precej težje oceniti posledice potresa pri ljudeh, če bi se potres zgodil preko dneva, kot pa ponoči, ko se večina ljudi nahaja tam, kjer so stalno prijavljeni.

Največ poškodovanih in smrtnih žrtev je moč pričakovati ob potresu, ki bi se zgodil ponoči ali v dopoldanskem času. Ponoči je večina ljudi v stanovanjskih stavbah, zato bi bile žrtve ob potresih zaradi morebitnih rušenj objektov skoraj zagotovo neizogibne. Največ žrtev bi bilo moč pričakovati v bolj ogroženih mestnih središčih. V dopoldanskem času pa problem predstavlja velika koncentracija ljudi na zelo majhnem območju (*šole, vrtci, podjetja, ustanove,...*). Govorimo o dnevnih migracijah šolarjev, dijakov, študentov in delavcev. Lahko rečemo, da so vzgojno-izobraževalne stavbe (*zlasti starejše*) ter večja mesta z močno industrijo in terciarnimi dejavnostmi z vidika potresne varnosti med bolj izpostavljenimi. Razporeditev poškodovanih in mrtvih na določen območju bi bila zaradi zgoraj naštetih dejavnikov dopoldne zagotovo drugačna kot ponoči. Ne smemo pa pozabiti še na sezonski vpliv. Mobilnost je tako poleti in deloma pozimi veliko večja kot jeseni in spomladi. Na turističnih območjih, kamor

spada tudi občina Bled je zaradi obdobjno večjega števila domačih in tujih turistov prav tako možno pričakovati več mrtvih in poškodovanih kot sicer.

Najmanj žrtev ob potresu bi bilo torej v popoldanskih urah, ko se ljudje praviloma ne zadržujejo toliko v zaprtih prostorih, hkrati pa se dnevni migranti vrnejo domov iz večjih središč.

### 6.3. Ogroženost prebivalcev, živali in premoženja

Iz zgodovine potresne dejavnosti je znano, da so na območju Gorenjske regije in s tem tudi občine Bled možni potresi, ki poleg materialne škode lahko povzročijo tudi smrtne žrtve. Tragične posledice potresa so splet različnih vplivov, med katerimi so najpomembnejši:

- nadžarišče (*epicenter*) na območju velike naseljenosti;
- obsežno rušenje objektov;
- hude sekundarne posledice oziroma verižne nesreče (*požari, poplave, plazovi,...*);
- ni možnosti samopomoči.

Ugotovite iz vidika varstva pred potresi je, da potresov ne moremo preprečiti, lahko pa zmanjšamo njihove posledice na sprejemljiv obseg, kar je pomembno predvsem pri novogradnjah. Objekti, ki so bili projektirani in grajeni brez upoštevanja današnjega znanja o potresno odporni gradnji, so veliko bolj izpostavljeni potresnemu tveganju, saj je njihova potresna ranljivost načeloma večja kot pri objektih, zgrajenih po sedaj veljavnih predpisih.

**Ogroženost ljudi in živali, ki se nahajajo v stavbah, se prične pri potresu intenzitete VI EMS, ko:**

- se predmeti na policah ali v omarah premaknejo in padejo na nižje ležeča mesta (*to se lahko v manjši meri zgodi tudi pri potresu intenzitete V EMS*);
- se premakne pohištvo;
- se zdrobi okensko steklo, poči posoda ali steklenina ter
- stavbe utrpijo poškodbe, ki lahko poškodujejo posameznika.

Višja kot je stopnja potresne intenzitete večjo ogroženost ljudi in živali lahko povzroči, saj se posledično na stavbah pojavijo hujše poškodbe.

Praksa je pokazala, da ustrezno projektirane in kakovostno zgrajene konstrukcije niti najmočnejši potresi ne porušijo. Včasih se celo zgodi, da konstrukcija ostane nepoškodovana. S tem pa se posledično tudi prepreči človeške žrtve. Zato se sodobna gradbena stroka drži načela, da je treba graditi tako, da so kljub poškodbam stavb življenja še vedno ohranjena.

Nevarnosti potresa intenzitete VIII EMS je izpostavljenih dobrih 63,49% prebivalstva, ki živi na večini območja Gorenjske regije. Občina Bled, na srečo, ne spada v to območje. V okviru raziskovalnega projekta POTROG so na voljo bolj natančni podatki o značilnostih posameznih tipov objektov in o njihovi potresni odpornosti. Hkrati pa so bolj detajlno pregledani še nekateri pomembnejši objekti na potresno najbolj nevarnih območjih.

Potresi, ki so v zadnjem stoletju prizadeli območje Gorenjske regije na srečo za seboj niso pustili veliko smrtnih žrtev, le veliko materialno škodo. Moramo pa se zavedati, da bi močnejši potres, z nadžariščem na območju večje gostote poseljenosti (*večja mestna središča*), lahko povzročil večje število smrtnih žrtev in več poškodovanih.

Ko govorimo o posledicah potresa moramo ločiti med neposredno in posredno škodo. Neposredna škoda nastane zaradi poškodb in porušitev objektov, ki zajema tudi stroške popravil oz. vzpostavitve v prvotno stanje ter morebitne utrditve objektov. Ko govorimo o posredni škodi je le ta posledica prekinitve gospodarskih dejavnosti, proizvodnje ali trgovine. Posredna škoda je večinoma precej večja kot neposredna škoda in je ni mogoče določiti brez poglobljenih ekonomskih analiz.

#### 6.4. Ogroženost kulturne dediščine

Natančnejše analize in raziskave potresne ranljivosti objektov so pokazale, da je precejšen del objektov kulturnozgodovinske dediščine z vidika odpornosti neustrezen. Še posebej je ogrožena stavbna dediščina kot so gradovi (*npr. Blejski grad*), palače, stara mestna jedra, stare meščanske in mestne hiše, vile, sakralni objekti ter starejši industrijski in prometni objekti ter njihova oprema. Najpomembnejši med naštetimi so razglašeni za kulturne spomenike. Ti so še posebno ogroženi v primeru morebitnega potresa intenzitete VIII EMS ali več. V GisKD pregledovalniku je za občino Bled pod register nepremičnin kulturne dediščine zabeleženo okoli 360 geobjektov (*od tega je 221 stavb*).

#### 6.5. Ogroženost infrastrukturnih in drugih objektov ter sistemov

Žal celovitih podatkov o potresni ranljivosti in ogroženosti industrijskih in infrastrukturnih objektih ni. Leta 2014 in 2015 je Vlada RS določila kaj spada med kritično infrastrukturo po sektorjih kritične infrastrukture. Upravljalcem le te je naložila oblikovanje ukrepov za njeno zaščito. Sektorji kritične infrastrukture so preskrba z vodo, preskrba s hrano, preskrba z energijo, zdravstvena oskrba, finančni sektor, promet, varstvo okolja, delovanje organov oblasti na državni ravni ter informacijsko-komunikacijska podpora. Po potrebi oziroma po odločitvi Vlade RS pa lahko še kakšen dodaten sektor, če le ta lahko pomembno vpliva na nacionalno varnost in gospodarstvo ter na zagotavljanje ključnih družbenih funkcij, zdravja, varnosti in zaščite ter družbene blaginje.

Obseg posledic potresa intenzitete VII EMS (*kamor se uvršča občina Bled*) na komunalni, prometni in drugi infrastrukturi je zelo težko predvideti. Moramo pa se zavedati, da celotna država postaja vedno bolj razvita, z vedno več infrastrukturo. Glede na pretekle izkušnje nedavnih potresov v razvitem svetu lahko vidimo, da so posledice potresa v tem delu gradbenega fonda zelo hude. Prav zato morajo za infrastrukturo veljati vsaj enaki ukrepi za zmanjšanje potresnega tveganja kot za druge potresno ogrožene objekte.

Pri potresih intenzitete VII EMS bi lahko v urbanih območjih prišlo do manjših lomov cevi vodovodnega sistema in drugih manjših poškodb komunalne infrastrukture. Prav tako bi lahko prišlo do motenj in prekinitev oskrbe z električno energijo in motenj delovanja komunikacijskih sistemov. Vendar pa so te verjetnosti nizke a še vseeno mogoče.

Direkcija RS za infrastrukturo nima podatkov o tem kakšne posledice bi ob potresu utrpeli objekti cestne infrastrukture (*mostovi, predori,...*) in če bi bili zaradi trganja zemljin in kamnin morda določeni odseki teh cest ogroženi. Kar se tiče železniškega prometa, bi bil le ta lahko otežen ali celo prekinjen na bohinjski progi (*med Jesenicam in Novo Gorico*) zaradi morebitnih podorov, zemeljskih plazov in trganja kamnin.

Za osnovne šole, visokošolske ustanove in vzgojno-varstvene objekte ne obstaja enovitega in celovitega pregleda stanja potresne odpornosti, prav tako ne za zdravstvene domove. Obstaja poročilo iz leta 2004 za določene srednješolske ustanove, iz katerega pa je razvidno, da so objekti srednjih šol grajeni na najrazličnejše načine.

## 7. POTRESNA OGROŽENOST OBČINE BLED

Ta del občinske ocene potresne ogroženosti je namenjen razvrstitvi občine Bled v razred oz. stopnjo potresne ogroženosti.

Na podlagi regijske ocene ogroženosti zaradi potresov so gorenjske občine razdeljene v pet razredov ogroženosti ob potresu, skladno s smernicami Evropske komisije s področja izdelave ocen ogroženosti. Poleg karte potresne intenzitete je bila za razvrščanje občin v razrede ogroženosti upoštevana še skupina podatkov glede števila prebivalstva na posameznih potresnih območjih.

Razred ogroženosti	Stopnja ogroženosti
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

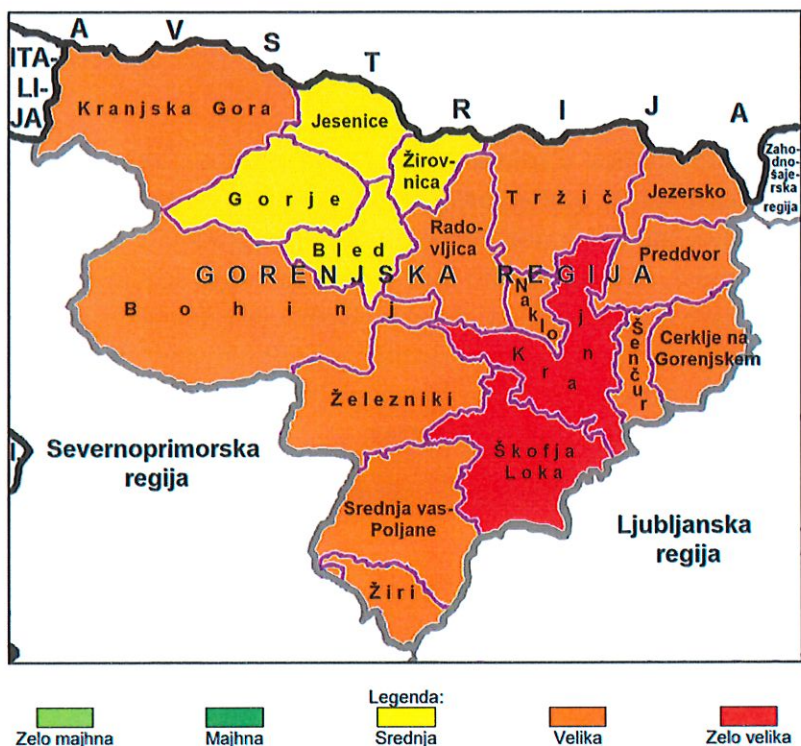
Tabela 5: Razredi in stopnje ogroženosti

### 7.1. Razvrščanje občine Bled

Pri razvrščanju občin v razrede ogroženosti ob potresu je bila upoštevana zgolj ena skupina podatkov – število prebivalcev na posameznih potresnih območjih. Natančni kriterij za uvrstitev je podan v spodnji tabeli.

Razred ogroženosti	Kriteriji za razvrščanje občin
1	Vsi prebivalci občine na območju V EMS ali manj
2	Vsi prebivalci občine na območju VI EMS
3	Vsi ali del prebivalcev občine na območju VII EMS, nič na območju VIII EMS
4	Vsi ali del prebivalcev občine (vendar manj kot 9000) na območju VIII EMS ali več
5	Vsi ali del prebivalcev občine (vendar več kot 9000) na območju VIII EMS ali več

Tabela 6: Kriterij za uvrstitev občin v razrede ogroženosti ob potresu



Slika 13: Potresna ogroženost občin na Gorenjskem

Iz tabele 6 in slike 13 lahko vidimo, da je **občina Bled** uvrščena v 3 razred ogroženosti oz. v **srednjo stopnjo potresne ogroženosti**.

## 8. POTRESNA ODPORNOST

### 8.1. Potresna odpornost objektov

Namen predpisov in standardov v primeru potresa je potresno odporna gradnja, omejitev škode, zagotovitev obratovanja pomembnih javnih objektov in posledično zaščita človeških življenj. Moramo se zavedati, da namen potresno odporne gradnje ni preprečiti škode, ampak jo zgolj omejiti. Verjetnost, da bo prišlo do potresa, na katerega so konstrukcije izračunane, je razmeroma majhna. Zato ni ekonomično, da bi konstrukcije računali in gradili tako, da bi tudi pri potresu, na katerega so projektirane, ostale nepoškodovane. Ob potresu je potrebno predvideti tudi poškodbe in smrtne žrtve zaradi poškodb in porušitev stavb ter požarov in drugih verižnih nesreč, ki jih lahko povzroči potres.

Glede na razvoj potresno odporne gradnje je smiselno stavbe in objekte deliti v 5 skupin:

- stavbe, zgrajene pred letom 1948;
- stavbe, zgrajene med letoma 1948 in 1963;
- stavbe, zgrajene med letoma 1964 in 1981;
- stavbe, zgrajene med letoma 1982 in 2007 ter
- stavbe, zgrajene po letu 2008.

Predpisi o potresno odporni gradnji so se po drugi svetovni vojni večkrat spreminjali in izboljševali. Razvoj stroke in nove izkušnje so narekovale nove standarde, sprejete leta 1981, ki so zagotovili višjo raven potresne odpornosti. Na žalost pa imamo še vedno mnogo stavb, katere z vidika potresno odporne gradnje niso ustrezne.

Poleg starosti stanovanjskih objektov moramo upoštevati tudi značilnosti posameznih naselij in stopnjo potresne nevarnosti območja, na katerem se naselja nahajajo. Zelo pomembno je ali imamo v naselju individualne in bolj raztresene hiše, ali pa večstanovanjske objekte v katerih živi bistveno več ljudi s tem pa je posledično veliko večja verjetnost večjega števila zasutih oziroma večjega števila žrtev.

Kako se stavba obnaša med potresom je odvisno od potresne odpornosti stavbe. Pri večstanovanjskih zgradbah običajne tlorisne zasnove (*stanovanjski bloki*) največje poškodbe nastanejo v pritličju, če je le to oslabiljeno – premalo nosilnih navpičnih elementov konstrukcije. Lahko pride do porušitve tudi pri normalni stanovanjski razporeditvi prostorov v pritličju, če ni močnejše zgrajeno kot višje etaže.

Pri evakuacije iz stavbe ob potresu je potrebno vedeti, da v naših seizmotektonskih razmerah sunki potresa, ki povzročajo močne ali hujše poškodbe objektov, trajajo le od 15 do 20 sekund. Lahko rečemo, da potres najavi svoj prihod s šibkimi sunki, ki trajajo od 3 do 5 sekund, nato pa nenadoma pridejo močni sunki, ki lahko povzročijo rušenje dela stavbe že po 10 sekundah.

Potresno odpornost gradnje določajo veljavni predpisi, ki jih morajo graditelji dosledno izvajati pod nadzorom države. Večji problem potresne odpornosti predstavljajo stavbe, ki so že zgrajene oziroma so bile grajene v času, ko še niso veljali predpisi za potresno odporno gradnjo. Za takšne stavbe je najprej potrebno ugotoviti potresno odpornost in jo primerjati z ocenjeno intenziteto lokacije na karti potresne intenzitete, na kateri se nahajajo. Prednost pri tem preverjanju naj bi imele naslednje zgradbe:

- objekti, katerih rušenje bi povzročilo nadaljnje katastrofalne posledice;
- stavbe, katerih uporaba je nujna za takojšnjo odpravo posledic potresa;

- stavbe, v katerih se zbira večje število ljudi;
- izjemno velike stavbe z velikimi razponi ter
- pomembnejše upravne stavbe, stavbe z zelo drago opremo in kulturnimi dobrinami.

Občina	Obdobje izgradnje stanovanj											Skupaj
	pred 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	po letu 2016	
Bled	717	319	331	520	684	617	199	97	137	43	135	3799

Tabela 7: Pregled števila stanovanj glede na leto izgradnje v občini Bled (Vir: STAGE, 2025)

Število stanovanj skupaj	Število ljudi v občini	Povprečno število ljudi na stanovanjsko enoto
3799	8217	2,16

Tabela 8: Prikaz povprečnega števila ljudi na stanovanjsko enoto v občini Bled (Vir: STAGE, 2025)

Podatki iz spodnje tabele 9 so iz leta 2012 in niso več konkretni, ampak dejansko predstavljajo ocene, ki pa so v večini verjetno dovolj blizu realnosti, zlasti za nočne razmere. Predstavljajo število stanovanj glede na obdobja veljavnih predpisov o potresno varni gradnji.

Občina	Ocena števila stanovanj po starosti					Skupaj	Število ljudi v občini	Povprečno število ljudi na stanovanjsko enoto
	do 1948	1949-1963	1964-1981	1982-2007	2008-2010			
Bled	1074	442	1326	870	94	3806	7969	2,09

Tabela 9: Prikaz ocene števila stanovanj po starosti oziroma po obdobjih veljave predpisov o potresno varni gradnji (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019)

V tabeli 10 pa so zajeti podatki o številu ljudi, ki živijo v posameznih stanovanjih glede na obdobja veljavnih predpisov o potresno varni gradnji. Na podlagi teh podatkov je mogoče razmeroma natančno oceniti, koliko ljudi na nivoju občine Bled biva v potresno odpornih oz. ranljivih objektih. Tudi ti podatki so iz leta 2012.

Občina	Ocena števila ljudi, ki živijo v stanovanjih glede na obdobje veljave predpisov o potresno varni gradnji						
	Povprečje na stanovanjsko enoto	Zgrajenih do leta 1948	Zgrajenih v letih 1949-1963	Zgrajenih v letih 1964-1981	Zgrajenih v letih 1982-2007	Zgrajenih v letih 2008-2010	Število ljudi v občini
Bled	2,09	2248	925	2776	1822	197	7969

Tabela 10: Prikaz ocene števila ljudi, ki živijo v stanovanjih glede na obdobja veljave predpisov o potresno varni gradnji (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019)

## 9. POTRESNI SCENARIJI

### 9.1. Potresni scenariji

Ministrstvo za naravne vire in prostor je leta 2023 izdelalo Oceno tveganja za potres. V njen so zasnovani trije scenariji domnevnih potresov z intenziteto VII-VIII EMS. V pomoč jim je bil že večkrat omenjeni projekt POTROG, s pomočjo katerega je bilo opredeljeno vplivno območje potresov in določeni podatki o posledicah teh potresov. Aplikacija v okviru projekta POTROG omogoča izračun različno močnih potresov z nadžariščnim območjem na območju Slovenije in bližnje okolice, kjer so v preteklosti že nastajali potresi, ki so povzročili škodo tudi na območju ozemlja današnje Slovenije. Ker je večina podatkov pridobljena na podoben način kot za scenarije potresov intenzitete VIII EMS, bodo oboji podatki medsebojno razmeroma primerljivi. Dostop do aplikacije je mogoč preko povezave <https://potrog2.vokas.si/>.

Potrebno je še omeniti, da je pri prikazu posledic, ki se tičejo ljudi, za oba scenarija upoštevan nočni scenarij (*predpostavka, da se v času potresa večina ljudi nahaja na naslovu svojega stalnega prebivališča*). Ta je v aplikaciji Ocena posledic potresa tudi najbolj obdelan.

### 9.2. Vpliv potresnih scenarijev ob potresih intenzitete VII-VIII EMS iz Ocene tveganja za potres

Spodnji dve sliki nam prikazujeta območje, ki bi bilo prizadeto zaradi potresov intenzitete VII-VIII EMS v zgornjem Posočju in v osrednji Sloveniji ter ne bi imela večjega vpliva na območje občine Bled. Intenziteta bi bila v obeh primerih za občino Bled V EMS, tresenje bi bilo zmerno in poškodbe bi bile manjše. Vplivno območje je določeno s pomočjo aplikacije Ocena posledic potresa (*POTROG*).

#### Ocenjeno padanje intenzitete izbranega potresa.

Prikazana so območja, v katerih so možne poškodbe stavb.



Slika 14: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VII-VIII EMS na območju Bovca (Vir: POTROG)

**Ocenjeno padanje intenzitete izbranega potresa.**

Prikazana so območja, v katerih so možne poškodbe stavb.



Legenda intenzitete (EMS):

Tresenje	brez	šibko	zmerno	močno	močnejše	zelo močno	nasilno	ekstremno
Poškodbe	brez	brez	manjše	manjše	zmerno	močne	rušilne	rušilne
Intenziteta	I	II-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Slika 15: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VII-VIII EMS na območju Ljubljane (Vir: POTROG)

Leta 2015 je bila verjetnost pojavljanja takšnih potresov izračunana na ARSO za potrebe Ocene tveganja za potres. Ugotovljeno je bilo, da je letna verjetnost scenarija za potres z intenziteto VII-VIII EMS:

- za zgornje Posočje (Bovec) 0,71%, kar predstavlja povratno dobo na 140 let;
- za osrednjo Slovenijo (Ljubljana) 0,53%, kar predstavlja povratno dobo na 189 let.

Intenziteta EMS	osrednja Slovenija (Ljubljana)		zgornje Posočje (Bovec)	
	Letna verjetnost	Povratna doba	Letna verjetnost	Povratna doba
IV	44,15%	2	44,50%	2
IV-V	29,47%	3	30,89%	3
V	17,90%	6	19,60%	5
V-VI	9,94%	10	11,39%	9
VI	5,12%	20	6,15%	16
VI-VII	2,51%	40	3,16%	32
VII	1,18%	85	1,54%	65
VII-VIII	0,53%	189	0,71%	140
VIII	0,22%	450	0,31%	322
VIII-IX	0,09%	1163	0,13%	787
IX	0,03%	3333	0,05%	2128
IX-X	0,01%	11.111	0,02%	6667
X	0,00%	50.000	0,00%	33.333

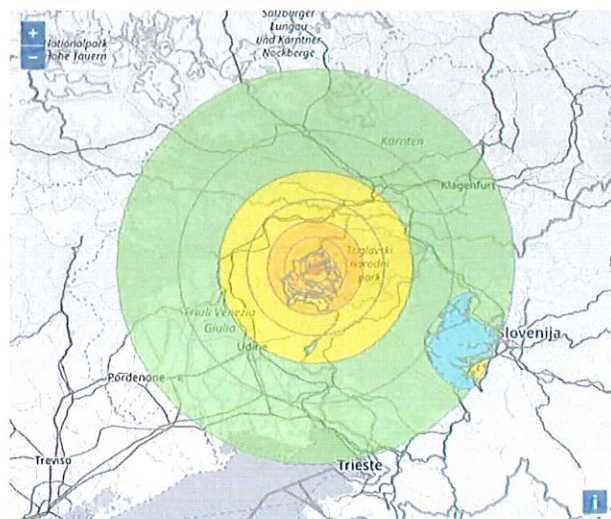
Tabela 11: Ocena verjetnosti (pogostosti pojavljanja) potresov na dveh obravnavanih območjih (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019)

### 9.3. Vpliv potresnih scenarijev ob potresih intenzitete VIII EMS iz Ocene tveganja za potres

Če izhajamo iz zgornje tabele 11 lahko vidimo, da je letna verjetnost potresov z intenziteto VIII EMS naslednja:

- zgornje Posočje (*Bovec*) 0,31%, kar predstavlja povratno dobo 322 let;
- osrednja Slovenija (*Ljubljana*) 0,22%, kar predstavlja povratno dobo 450 let.

Ocenjeno padanje intenzitete izbranega potresa.  
Območja, v katerih so možne poškodbe stavb.



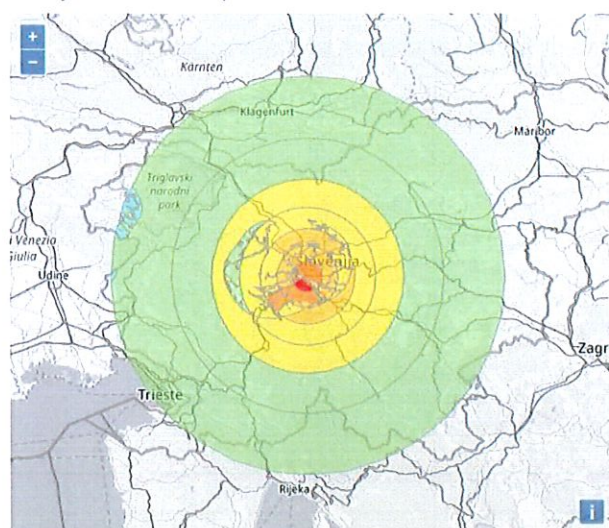
Legenda intenzitete (EMS):

Tresenje	brez	šibko	zmerno	močno	močnejše	zelo močno	nasilno	ekstremno
Poškodba	brez	brez	manjše	manjše	zmerna	močne	rušine	rušine
Intenziteta	I	II-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Pri izračunu intenzitete potresa je upoštevan vpliv temeljnih tal (mikrorajonzacija potresne intenzitete).

Slika 16: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VIII EMS na območju Bovca (Vir: POTROG)

Ocenjeno padanje intenzitete izbranega potresa.  
Območja, v katerih so možne poškodbe stavb.



Legenda intenzitete (EMS):

Tresenje	brez	šibko	zmerno	močno	močnejše	zelo močno	nasilno	ekstremno
Poškodba	brez	brez	manjše	manjše	zmerna	močne	rušine	rušine
Intenziteta	I	II-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Pri izračunu intenzitete potresa je upoštevan vpliv temeljnih tal (mikrorajonzacija potresne intenzitete).

Slika 17: Prikaz območja, ki bi ga prizadel potres intenzitete VIII EMS na območju Ljubljane (Vir: POTROG)

Potres intenzitete VIII EMS z nadžariščem v zgornjem Posočju bi prizadel tudi občino Bled, z nadžariščem v osrednji Sloveniji pa ne bi imel večjega učinka na občino Bled.

Občina	Stavbe				Prebivalci		
	Potrebna stalna namestitvev	Potrebna začasna namestitvev	Bivanje v stavbi je mogoče	Neocenjene stavbe	Potrebna stalna namestitvev	Potrebna začasna namestitvev	Število ljudi v občini/območju
<i>zgornje Posočje (Bovec)</i>							
<b>Bled</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7960</b>

*Tabela 12: Število stavb in prebivalcev glede na možnost bivanja v stanovanjskih stavbah pri predvideni intenziteti potresa VIII EMS z nadžariščnim območjem v zgornjem Posočju (Vir: Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov – verzija 3.0, 2019)*

#### 9.4. Primerjava posledic potresov intenzitete VII-VIII EMS in VIII EMS na obeh obravnavanih območjih

Narejenih je bilo kar nekaj primerjav glede na povratno dobo, skupnega števila izpostavljenih ljudi, števila občin v vplivnem delu potresa, števila izpostavljenih stanovanj, števila ljudi za katere bi bila potrebna stalna ali začasna nastanitev in podobno.

Ugotovljeno je bilo, da kljub majhni razliki v intenziteti le ta lahko prinese velike razlike oziroma večje učinke potresa. Potres z večjo intenziteto bi imel učinke na širšo okolico in s tem bi posegel tudi na območja z večjo gostoto ljudi in stavb, kar bi posledično lahko pomenilo večje število poškodovanih in smrtnih žrtev glede na poškodovanost stavb.

Moramo pa se zavedati, da pri vseh scenarijih ni upoštevana dnevna migracija, turistična dejavnost in sezonski vpliv, kar bi v primeru potresa imelo drugačne posledice oziroma učinke.

## 10. NASTANEK VERIŽNIH NESREČ OB POTRESU

Potres pogosto spremljajo številne verižne nesreče, katerih škoda lahko presega neposredno škodo zaradi potresa. Govorimo predvsem o naslednjih verižnih nesrečah:

- požari in eksplozije;
- nesreče z nevarnimi snovmi;
- plazovi, podori in poplave;
- poškodbe ali porušitve visokih pregrad;
- bolezni ljudi in živali;
- jedrske nesreče.

### 10.1. Požari in eksplozije

Požari in eksplozije so med najpogostejšimi spremljevalci potresov. Izkušnje v svetu kažejo, da se požari in eksplozije pri potresih do intenzitete VII EMS ne pojavljajo v večjem številu, pri intenziteti VIII EMS pa je že treba resno upoštevati možnosti nastanka teh dogodkov.

V sodobnem času je glavni vir nastanka požarov po potresu izpad električne energije oziroma kratek stik na električnih napeljavah. Preostali vir nastanka so predvsem poškodbe kurilnih, zlasti plinskih naprav ter razlitja vnetljivih tekočin.

Posebno nevarnost za nastanek požara in eksplozije predstavljajo tudi veliki energetske in industrijski objekti. V njih lahko zaradi poškodb ob potresu ali zaradi izpada električne energije ob potresu pride do neaktiviranja določenih vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite, posledično pa je onemogočen oziroma otežen uspešen začetek gašenja požara takoj po nastanku, kar pomeni večjo verjetnost, da se bo požar močno razvil in razširil. Občina Bled ima nekaj industrijskih objektov in s tem možnosti tveganja.

V primeru potresa in posledično požara lahko pride do težav na področju komunikacijskih zvez. Le te so lahko motene ali celo prekinjene, kar bi oteževalo ali celo onemogočalo priklicati pomoč. Sile za zaščito, reševanje in pomoč ( *vključno z gasilskimi enotami*) bi bile takrat polno aktivirane za odpravljanje posledic potresa. Odzivni čas gasilskih enot bi se tako podaljšal. Ob močnem potresu bi lahko prišlo tudi do motene oskrbe z vodo, kar bi prav tako imelo vpliv na uspešnost posredovanja.

### 10.2. Nesreče z nevarnimi snovmi

V občini Bled v registru SEVESO zavezancev skladno z Uredbo o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (*Uradni list RS, št. 22/16, 44/22 – ZVO-2 in 50/23*) ni registriranih nobenih obratov manjšega ali večjega tveganja za okolje, zato večje nesreče z nevarnimi snovmi ni pričakovati.

Potencialno manjšo nevarnost za okolje bi lahko v primeru potresa predstavljala le:

- poškodba rezervoarja, kjer se skladiščijo večje zaloge goriva (*iztekanje goriva*);
- poškodba rezervoarja, kjer se skladišči amoniak (*izpust plina*).

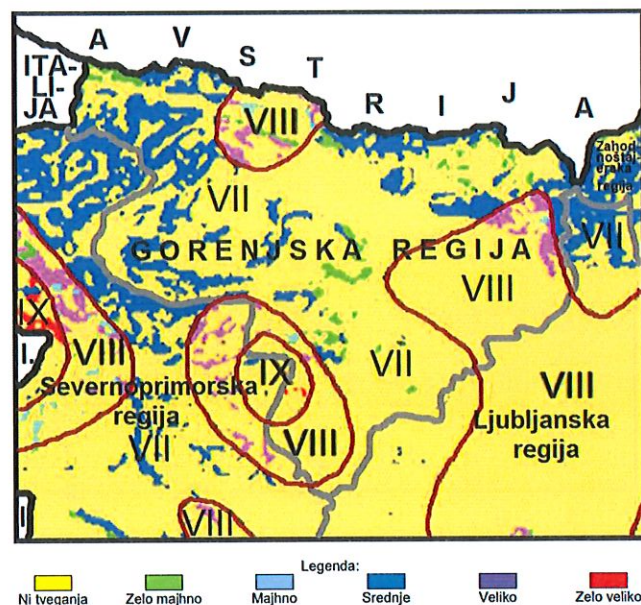
Prav tako bi v občini Bled lahko prišlo do spuščanja zemeljskega plina ob morebitni poškodbi plinske napeljave. Zemeljski plin je zelo lahko vnetljiv plin, kar pomeni, da bi v večji koncentraciji in prisotnosti vira vžiga lahko prišlo do požara.

### 10.3. Plazovi, podori in poplave

Že v preteklosti so nekateri močnejši potresi povzročili nastanek zemeljskih plazov, podorov in sorodnih pojavov. Poleg intenzitete potresa so za sprožitev pomembne predvsem inženirsko geološke lastnosti terena in njihove morfološke značilnosti. Veliko vlogo igra tudi strmina terena. Bolj kot je strm teren, večja je verjetnost nastanka plazov ali podora.

Zdrsi zemljin se začnejo pojavljati pri potresih intenzitete VII EMS. Gre za manjše zdrse z najslabšimi geotehničnimi lastnostmi. V skalnatih predelih padajo posamezni kamni in skale. Ob potresu intenzitete VIII EMS so zdrsi pogostejši, nastajajo pa tudi na gričevnatem in hribovitem terenu.

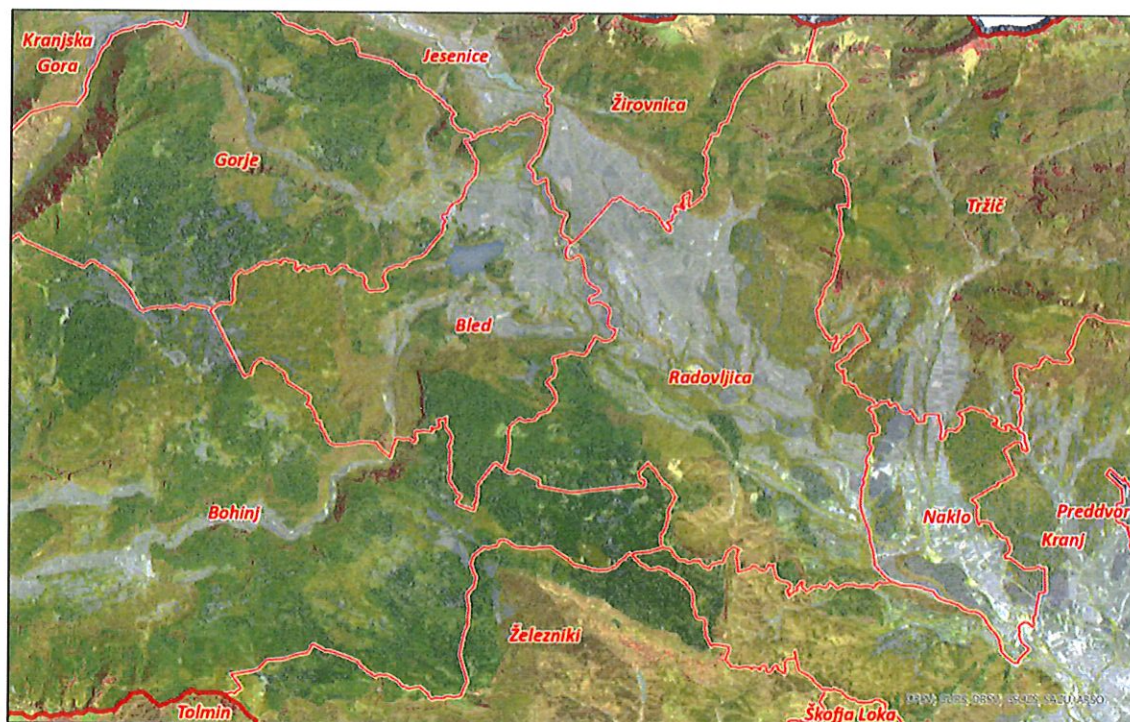
Na zelo strmih pobočjih, predvsem v alpskem svetu, kjer iz pobočij štrlijo skalne čeri, začnejo padati kamni in skale, pojavijo se podori. Podor se zgodi brez predhodne napovedi. Le pri tistih največjih lahko pred glavno porušitvijo prihaja do izpadanja posameznih skal iz območja bodočega podora. Največji krivec za skalni podor je zagotovo potres, lahko pa k temu pripomore tudi veter, zmrzovanje in odtaljevanje, močne padavine in podobno.



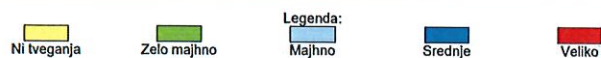
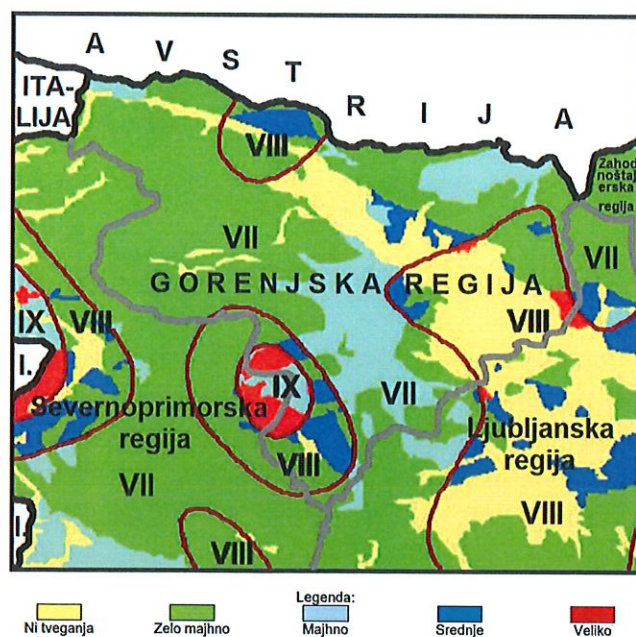
Slika 18: Karta tveganja nastanka podorov zaradi potresov. Avtorja: M. Ribičič, R. Vidrih (Vir: ARSO, spletna stran 2025)

Osnova za ugotavljanje zemeljskih plazov je geološka sestava tal. Plazino lahko sestavljajo zemljine, kamnine, blato in drobir. Do zdrsa pride, ko zgornji preperel ali nanešen pobočni material drsi oz. leze po pobočju navzdol po drsni ploskvi, ki se ustvari kot šibka ploskev z nižjo strižno trdnostjo, običajno na stiku s tršo podlago. Dejavniki, ki vplivajo na nastanek zemeljskih plazov so potresi, vulkanske aktivnosti, erozija rek ali ledenikov, večje nenadno zbiranje vode kot posledica močnih padavin in podobno. Morebitno sprožitev plazov lahko prepoznamo po valoviti obliki terena, razpokah v tleh, sabljasti ukrivljenosti dreves ter nagnjenih drogovi.

Moramo omeniti tudi možnost pojava masnih oz. drobirskih tokov. Gre za gibajoči se tok zmesi vode in slabo sortiranega zemljinskega materiala. Masni tok lahko nastane ob potresu ali pa se le ta lahko sproži ob izjemno močnih, lahko tudi dolgotrajnih padavinah (Ribičič, 2014).



Slika 19: Opozorilna karta verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov (Vir: ATLAS VODA, 2025)



Slika 20: Karta tveganja nastanka plazov zaradi potresov. Avtorja: M. Ribičič, R. Vidrih (Vir: ARSO, spletna stran 2025)

Tako kot podori in plazovi, je tudi poplava lahko ena od nesreč, ki nastane zaradi potresa. Potres lahko povzroči tako velike plazove zemljin, da le ti lahko zajezijo vodotoke, kar privede do ojezeritev in poplav. Poplave lahko, v primeru potresa, povzročijo tudi porušitev hidroenergetskih pregrad in vodnih zbiralnikov, za kar bomo nekaj več besed namenili v naslednji točki.

#### 10.4. Poškodbe in porušitve visokih pregrad

Visoke pregrade so namenjene uporabi vode v energetske ali kmetijske namene ter zaščiti pred škodljivim delovanjem vode. Ob porušitvi bi lahko predstavljale veliko nevarnost. Dejavniki tveganja za morebitno porušitev so staranje, pomanjkljivo vzdrževanje, močno deževje oz. visoke vode ter nasilne porušitve (*vojna, terorizem*). Prav tako pa določeno tveganje za poškodbe predstavljajo tudi potresi.

Vodna pregrada, ki bi ob potresu lahko bila poškodovana in bi potencialno lahko dolvodno ogrozila tudi del območja občine Bled je pregrada HE Moste. Gre za najvišjo ločno-težnostno pregrado v Sloveniji, njena višina znaša 60m. V primeru porušitve bi se razlila vsa akumulirana voda, zbrana za pregrado. Akumulacijsko jezero ima kapaciteto 6.240.000 m<sup>3</sup>.

V sklopu razvojno raziskovalnega projekta VODPREG leta 2012 je bilo ugotovljeno, da stanje, vzdrževanje in dokumentacija vodnih zadrževalnikov v državi niso povsem optimalni. To pa pomeni večjo možnost nastanka poškodb na njih v primeru potresa (*Kryžanowski in drugi, 2013*).

#### 10.5. Bolezni ljudi in živali

Na območju občine Bled v primeru potresa intenzitete VII EMS ni pričakovati izbruha nalezljivih bolezni pri ljudeh ali živalih.

#### 10.6. Jedrske nesreče

Potres bi lahko posredno povzroči tudi jedrsko nesrečo. Občini Bled je najbližja jedrska elektrarna v Krškem, ki leži na območju potresne intenzitete VIII EMS, projektirana in zgrajena pa je tako, da bi morala zdržati tudi potres intenzitete IX EMS. V prejšnjem desetletju so izvedli še dodatne ukrepe in s tem še povečali odpornost na potrese. Iz tega lahko izhajamo, da v občini Bled ni nevarnosti za jedrsko nesrečo.

Najbolj znan primer jedrske nesreče na svetu zaradi potresa in cunamija se je zgodil leta 2011 v Fukušimi na Japonskem. Šlo je za eno najhujših jedrskih nesreč do sedaj.

## 11. PREDLOGI UKREPOV ZA PREPREČITEV, UBLAŽITEV IN ZMANJŠANJE POSLEDIC POTRESA

S preventivnimi ukrepi in ukrepi za pripravljenost se dolgoročno lahko zmanjša potresna ogroženost. Pristojna ministrstva in organi bi lahko v okviru svojih pristojnosti za zmanjšanje potresne ogroženosti večjo pozornost namenila predvsem:

- protipotresni gradnji novih stavb in objektov, ob upoštevanju veljavnih predpisov;
- spodbujanju prenove pomembnih objektov kot so vzgojno izobraževalni objekti, zdravstveni objekti, visokošolske ustanove, športne dvorane, domovi za starejše občane itd., s ciljem izboljšanja potresne odpornosti teh stavb in objektov;
- spodbujanju in izvajanju protipotresne prenove starejših oziroma potresno neustreznih stanovanjskih stavb, zlasti tistih, v katerih živi večje število ljudi, s ciljem povečanja potresne odpornosti in zmanjšanja potresne ranljivosti;
- povečanju potresne odpornosti objektov kulturne dediščine;
- pregledu stanja, skupaj z upravljalci, kritične infrastrukture in ostalih pomembnejših infrastrukturnih objektov (*zlasti cest, železnic*), da bi ugotovili, kako potresno odporna je infrastruktura, s katero upravljajo (*mostovi, podvozi, nadvozi, predori,...*) in po potrebi zagotoviti povečanje potresne odpornosti teh objektov do mere, da ob potresu ne bo prišlo do večjih izpadov le-te;
- pregled stanja pomembnejših industrijskih objektov ter objektov, v katerih se skladiščijo, shranjujejo ali izdelujejo nevarne snovi ter objektov virov večjega in manjšega tveganja za okolje ter spodbujati izboljšavo potresne odpornosti teh objektov, v kolikor niso potresno dovolj odporni;
- ocenam zmogljivosti oziroma zanesljivosti njihovega delovanja po potresu, skupaj z upravljalci;
- spodbujanju raziskovalnih projektov na temo potresa, zlasti na področju ugotavljanja potresne ranljivosti in odpornosti pomembnih objektov, na področju ugotavljanja potresne ranljivosti in potresne odpornosti po vrstah objektov glede na namembnost, starost in konstrukcije objektov ter na boljšem poznavanju mikrorajonizacije tal;
- stalnem izboljševanju Ocene tveganja za potres, izpopolnjevanju načrtovanja, izvajanju ustreznih ukrepov za preventivo in pripravljenost ter o izdelavi in dopolnjevanju Ocene zmožnosti obvladovanja tveganja za potres;
- izdelavi in dopolnitvah potresnih scenarijev, v katerih bi lahko predvideli posledice potresa z močnimi poškodbami ter vrsto in število potrebnih sil in sredstev za zaščito, reševanje in pomoč, vključno z ocenami potrebnih sil in sredstev za zaščito, reševanje in pomoč iz tujine;
- načrtovanju ustreznega odziva in ukrepov socialnih služb v obdobju po potresu, ko bo zaradi poškodb objektov vsaj začasno na voljo manj delovnih mest in se bo zaradi tega lahko začasno povečala brezposelnost in se s tem poslabšale socialne razmere določenega števila prizadetih ljudi;
- delovanju pripravi, organizaciji in delovanju šolskega sistema po potresu;
- ustrezni pripravi zdravstvenega sistema na potres ter organizaciji delovanju zdravstvenega sistema po potresu;
- ustreznemu načrtovanju odziva na potres (*predvsem v smislu kvalitete*) na ravni države, občin in drugih;
- nakupu namenske zaščitne in reševalne opreme za reševanje v primeru potresa;

- spodbujanju in izvajanju vaj na temo potresa, predvsem v vzgojno -izobraževalnih in drugih ustanovah;
- uvajanju vsebin, povezanih s potresom in tudi z drugimi nesrečami, v osnovnošolske učne programe;
- ozaveščanju javnosti v zvezi z boljšim vedenjem o potresih, z izvajanjem preventivnih ukrepov ter izvajanju osebne in vzajemne zaščite v zvezi s potresi;
- ozaveščanju javnosti o pravilni izvedbi in upoštevanju protipotresnih ukrepov pri prenovah objektov.

## 12. ZAKLJUČEK OCENE OGROŽENOSTI

Območje občine Bled je uvrščeno v **3 razred ogroženosti** oz. v **srednjo stopnjo potresne nevarnosti**.

OBČINA	ŠTEVILO PREBIVALCEV				RAZRED OGROŽENOSTI OBČINE
	Območje VI po EMS	Območje VII po EMS	Območje VIII po EMS	SKUPNO število prebivalcev	
Bled		8154		8154	3

Tabela 13: Razvrstitev občine v razred ogroženosti ob potresu in število prebivalcev v občini, ki živijo na območju določene potresne intenzitete (Vir: Ocena tveganja za potres in kartografska aplikacija Stage II)

Potres je ena od nesreč, ki najbolj ogroža občino Bled. Kljub temu, da so magnitude potresov dokaj nizke pa so njihovi učinki lahko zelo hudi zaradi plitvih žarišč (*globina manj kot 15 km*). Problem predstavlja zapletena geološka in tektonska zgradba. Območje leži na manjši Jadranski plošči, katera je stisnjena med Afriško ploščo na jugu in Evrazijsko ploščo na severu.

Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let nam kaže, da celotno območje občine Bled leži na območju intenzitete VII EMS. Ne glede na to, se moramo zavedati, da so možni še bolj močni potresi. Potrebno je upoštevati tudi krajevne mikroseizmične razmere oz. lastnosti tal, ki lahko pripomorejo k povečanju učinkov potresa.

Kot smo že večkrat tekom ocene povedali, potresov ni možno preprečiti, lahko pa se zmanjša njihove posledice na sprejemljiv obseg, kar je pomembno predvsem pri novogradnjah in obnovah obstoječih objektov.

Ker občina Bled spada v 3 razred ogroženosti **je potrebno izdelati občinski delni načrt zaščite in reševanja** oziroma dokumente, v katerih se določita način obveščanja in zagotavljanje pomoči potresno prizadetim območjem v silah in sredstvih za ZRP ter se razdela izvajanje zaščitnih ukrepov in nalog ZRP.

Razred ogroženosti	Obveznosti nosilcev načrtovanja
1	<b>Treba je izdelati</b> dokumente, v katerih se določi zagotavljanje pomoči potresno prizadetim območjem v silah in sredstvih za ZRP; <b>ni treba izdelati</b> načrta zaščite in reševanja v celoti, dela načrta oziroma dokumentov za izvajanje določenih zaščitnih ukrepov in nalog ZRP.
2	<b>Treba je izdelati</b> dokumente, v katerih se določi zagotavljanje pomoči potresno prizadetim območjem v silah in sredstvih za ZRP; <b>ni treba izdelati</b> načrta zaščite in reševanja v celoti, <b>priporočljivo</b> pa je pripraviti dokumente, v katerih se določi način obveščanja ter se razdela izvajanje zaščitnih ukrepov in nalog ZRP.
3	<b>Treba je izdelati del načrta zaščite in reševanja</b> oziroma dokumente, v katerih se določita način obveščanja in zagotavljanje pomoči potresno prizadetim območjem v silah in sredstvih za ZRP ter se razdela izvajanje zaščitnih ukrepov in nalog ZRP.
4	Treba je v celoti izdelati samostojen načrt zaščite in reševanja ob potresu.
5	Treba je v celoti izdelati samostojen načrt zaščite in reševanja ob potresu.

Tabela 14: Obveznost nosilcev načrtovanja (Vir: Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, 2025)

## 13. RAZLAGA POJMOV IN OKRAJŠAV

### 13.1. Razlaga pojmov

**Epicenter (nadžarišče potresa)** je območje na površju Zemlje, ki leži navpično nad žariščem potresa (hipocentrom) in je zato tudi najbližje žarišču. V epicentru navadno nastane najmočnejši in najbolj uničujoč sunek, z oddaljevanjem od epicentra pa intenziteta slabi. Epicenter je torej vertikalna projekcija žariščne točke na površje.

**Hipocenter (žarišče potresa)** je točka ali območje znotraj Zemlje, kjer se začne potresni pretrg in sevanje energije potresnega valovanja. Opisan je z geografskimi koordinatami in s podatkom o globini.

**Intenziteta (I)** je subjektivna opisna mera za učinke potresa (*na predmete, ljudi, zgradbe in naravo*). Ti so odvisni od njegove energije, žariščne razdalje in geoloških razmer. Učinke potresa se ocenjuje na podlagi statistično določenih kriterijev. Podatke o učinkih potresa prejmejo seizmologi s pomočjo prejetih vprašalnikov, s terenskimi ogledi in drugimi poročili. Intenziteta se meri v stopnjah intenzitet lestvic (*MCS, MSK, EMS, MM, JMA*). V Sloveniji se uporablja evropska potresna lestvica EMS-98.

**Intenziteta (makroseizmična, potresna) lestvica** je celoštevilška, brezdimenzijska, opisna lestvica in deloma količinska mera, ki fizikalno ni definirana. Z njo se skuša ovrednotiti vpliv potresa na objekte visoke in nizke gradnje, predmete, ljudi in spremembe v naravi. V svetu se trenutno uporablja naslednje potresne lestvice:

- MCS (*Mercalli-Cancani-Siebergova*) lestvica, ki ima 12 stopenj (*uporaba npr. v Italiji*);
- MM (*Modificirana Mercallijeva*) lestvica, ki ima 12 stopenj (*uporaba npr. v ZDA*);
- MSK (*Medvedev-Sponheuer-Kanikova*) lestvica, ki ima 12 stopenj (*uporaba npr. v Rusiji*);
- EMS (*evropska potresna*) lestvica, ki ima 12 stopenj (*uporaba v večini evropskih držav, tudi v Sloveniji*);
- JMA Seismic Intensity (*Japonska potresna*) lestvica, ki ima 10 stopenj razdeljenih v sedem kategorij (*uporaba na Japonskem*).

**Magnituda (M)** je velikostna stopnja potresa. Je instrumentalno določena brez dimenzijska številška mera velikosti potresa in ocena za sproščeno energijo v žarišču potresa. Vsak potres ima le eno vrednost magnitude (*neodvisno od mesta opazovanja*) in več vrednosti intenzitete (*glede na opazovano naselje*). Izračun magnitude večinoma temelji na zapisih različnih vrst potresnega valovanja. Zgornja vrednost magnitude ni določena, a redko preseže vrednost 9.

**Potres** je pojav, ko se zaradi dogodka znotraj Zemlje (*ali na njeni površini*), energija sprosti v obliki potresnega valovanja, kar zaznamo kot tresenje tal. Potresi so večinoma posledica prelomnih pretrgov in zdrsov tektonskih plošč, pogosto pa tudi posledica ognjeniške in magmatske dejavnosti ali druge nenadne spremembe mehanske napetosti v Zemlji.

**Potresna nevarnost** je naravna danost za pojav potresa. Je verjetnostni pojem in se jo opredeljuje z verjetnostjo prekoračitve izbrane vrednosti parametra potresnega nihanja tal (*projektni pospešek tal, intenziteta,...*).

**Potresna ranljivost** je občutljivost ogroženca (*ljudi, stavbe, materialne dobrine,...*) za potres. Je lastnost stavbe oziroma ogroženca (*in ne lokacije*) ter je obratno sorazmerna potresni odpornosti. Ranljivost se lahko opiše s pričakovano stopnjo izgub ali poškodb objektov, ki bi nastale ob potresu določene stopnje intenzitete ali pospeška tal.

**Potresna ogroženost** so pričakovane družbene in ekonomske posledice potresa. Je verjetnostni pojem in je odvisna od potresne nevarnosti, potresne ranljivosti stavb, gostote naseljenosti in časa izpostavljenosti.

**Prelom** je razpoka (*ali sistem razpok*), vzdolž katere sta v nasprotnih smereh zdrsnila kamninska bloka.

**Seizmologija** je veda o potresih, ki preučuje potresna valovanja. Ta potujejo skozi Zemljo in jih beležimo s seizmografi.

**Seizmograf** je sistem instrumentov, s katerimi zaznamo in zapišemo potresna valovanja.

**Škoda** obsega ekonomske in druge izgube, ocenjene po nesreči.

## 13.2. Razlaga okrajšav

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
GisKD	Geografski informacijski sistem kulturne dediščine
POTROG	Razvojno raziskovalni projekt potresna ogroženost v Sloveniji
VODPREG	Razvojno raziskovalni projekt zemeljske in betonske vodne pregrade
EC8	Eurocode 8 je evropski standard, ki predpisuje smernice potresno varne gradnje
ZDA	Združene države Amerike
EMS	Evropska potresna lestvica
SEVESO	Obrati manjšega in večjega tveganja za okolje
SiStat	Statistični urad Republike Slovenije
GIS	Geodetski informacijski sistem

## 14. LITERATURA IN VIRI

- Ocena ogroženosti Gorenjske regije zaradi potresov, Verzija 3.0, URSZR Kranj, maj 2019, s spletne strani: [https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Izpostava-Kranj/Ocene-ogrozenosti/OCENA-POTRES\\_3.0.pdf](https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Izpostava-Kranj/Ocene-ogrozenosti/OCENA-POTRES_3.0.pdf)
- Regijski načrt zaščite in reševanja ob potresu za Gorenjsko regijo, Verzija 5.2, URSZR Kranj, marec 2025, s spletne strani: [https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Izpostava-Kranj/Regijski-nacrti-zascite-in-resevanja/Regijski-nacrt-ZIR-POTRES\\_5.2-azurirano-marec-2025.pdf](https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Izpostava-Kranj/Regijski-nacrti-zascite-in-resevanja/Regijski-nacrt-ZIR-POTRES_5.2-azurirano-marec-2025.pdf)
- Ocena tveganja za potres, Verzija 2.0, MNVP, december 2023, s spletne strani: <https://www.gov.si teme/ocenjevanje-tveganj-za-nesrece/>
- ARSO, Močni potresi v preteklosti, oktober 2025, s spletne strani: [https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/potresna\\_aktivnost/mocni\\_potresi\\_v\\_preteklosti.pdf](https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/potresna_aktivnost/mocni_potresi_v_preteklosti.pdf)
- ARSO, Vprašanja in odgovori, oktober 2025, s spletne strani: [https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/vprasanja\\_in\\_odgovori/](https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/vprasanja_in_odgovori/)
- ARSO, Potresna nevarnost (vključno s kartami), oktober 2025, s spletne strani: [https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/potresna\\_nevarnost/](https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/potresna_nevarnost/)
- ARSO, Poučne vsebine – Učno gradivo o potresih, oktober 2025, s spletne strani: [https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/ucne\\_vsebine/Solska\\_mreza\\_ucno\\_gradivo.pdf](https://potresi.arso.gov.si/doc/dokumenti/ucne_vsebine/Solska_mreza_ucno_gradivo.pdf)
- ARSO, Potresne opazovalnice, oktober 2025, s spletne strani: <https://potresi.arso.gov.si/potresne-opazovalnice/>
- Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, Slovenija, Geološke značilnosti okolice in Bleda, julij 2013, s spletne strani: [https://www.pms-lj.si/app/uploads/2022/11/Scopolia\\_Suppl\\_6.pdf](https://www.pms-lj.si/app/uploads/2022/11/Scopolia_Suppl_6.pdf)
- SiStat - Statistični urad RS, oktober 2025, s spletne strani: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2640010S.px>
- Statistični urad RS, Slovenske statistične regije in občine v številkah - Bled, oktober 2025, s spletne strani: <https://www.stat.si/obcine/sl/Municip/Index/6>
- GiskD - Geografski informacijski sistem kulturne dediščine, oktober 2025, s spletne strani: <https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/>
- STAGE – STATistika – GEografija, oktober 2025, s spletne strani: <https://gis.stat.si/>
- POTROG – Razvojno raziskovalni projekt potresna ogroženost v Sloveniji, oktober 2025, s spletne strani: <https://potrog2.vokas.si/>
- Ribičič M., Zemeljski plazovi vrste in opis, 2014, s spletne strani: [https://www.e-plaz.si/Media/PDF/Priloga1\\_MRibicic\\_2014\\_ZEMELJSKI%20PLAZOVI%20\(VRSTE%20IN%20OPI S\).pdf](https://www.e-plaz.si/Media/PDF/Priloga1_MRibicic_2014_ZEMELJSKI%20PLAZOVI%20(VRSTE%20IN%20OPI S).pdf)
- ATLAS VODA, Direkcija Republike Slovenije za vode, Karta verjetnosti pojavljanja plazov, oktober 2025, s spletne strani: <https://geohub.gov.si/portal/apps/webappviewer/index.html?id=f89cc3835fcd48b5a980343570e0b64e>
- EPOS Data Portal, februar 2020, s spletne strani: <https://www.ics-c.epos-eu.org/>
- Kryžanowski in drugi, Predstavitev projekta VODPREG, objavljeno 2013, s spletne strani: <https://www.mvd20.com/LETO2013/R30.pdf>