

OCENA OGROŽENOSTI OBČINE MEDVODE ZA PRIMER POTRESA

Opozorilo

Analize tega dokumenta so osnovane glede na podatke SURS, GURS ter raziskave iz projekta POTROG, 2012, POTROG 2, 2016. Prikazane karte in tabele so zgolj modelne ocene in se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

Izdelal: Inštitut za vodarstvo d.o.o.
Datum: Junij 2016



Kazalo:

1	UVOD	7
2	OCENA POTRESNE NEVARNOSTI OBČINE MEDVODE	8
2.1	SEIZMOLOŠKE ZNAČILNOSTI	11
2.2	VIRI NEVARNOSTI OZ. VZROKI ZA NASTANEK NESREČ	11
2.3	VERJETNOSTI POJAVLJANJA NESREČ.....	11
2.4	MOŽNOSTI PREDVIDEVANJA NESREČ	12
3	VRSTE, OBLIKE IN STOPNJE RANLJIVOSTI.....	13
3.1	POTRESNA RANLJIVOST STAVB	13
3.2	POTRESNA RANLJIVOST PREBIVALCEV.....	13
3.3	PREOSTALA POTRESNA RANLJIVOST.....	14
4	POTEK IN MOŽEN OBSEG NESREČE	15
5	POTRESNA OGROŽENOST	16
5.1	ZANESLJIVOST OCENE IN LESTVICA POŠKODOVANOSTI STAVB	17
5.2	OGROŽENOST STAVB	19
5.3	OGROŽENOST PREBIVALCEV	20
5.3.1	POTRES PODNEVI (JESENI V DOPOLDANSKEM ČASU)	21
5.3.2	POTRES PONOČI (JESENI V NOČNEM ČASU).....	22
5.4	OGROŽENOST SIL ZIR	23
5.5	OGROŽENOST ŽIVALI.....	24
5.6	OGROŽENOST POMEMBNIH OBJEKTOV V OBČINI MEDVODE.....	25
5.7	OGROŽENOST POMEMBNIH INDUSTRIJSKIH OBJEKTOV V OBČINI MEDVODE.....	35
5.8	INDIVIDUALNO OCENJENI OBJEKTI V OBČINI MEDVODE	45
6	VERJETNI NASTANKI VERIŽNIH NESREČ	46
6.1	POŽAR	47
6.2	PORUŠITEV PREGRADE HE MEDVODE	48
6.3	PORUŠITEV PREGRADE HE MAVČIČE	51
6.4	POJAVLJANJE ZEMELJSKIH PLAZOV.....	52
7	PREDLOGI ZA IZVAJANJE ZAŠČITE, REŠEVANJA IN POMOČI	53
7.1	PREDLOGI ZA IZVAJANJE AKTIVNOSTI PRED POTRESOM.....	53
7.2	PREDLOGI ZA IZVAJANJE ZAŠČITE IN REŠEVANJA	54
8	SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC	55
9	RAZLAGA POJMOV	56

10	LITERATURA.....	57
11	PRILOGE.....	58

Kazalo slik:

Slika 1: Karta Potresna nevarnost Slovenije - Projektni pospešek tal za povratno dobo 475 let (ARSO, 2001).....	8
Slika 2: Informativna karta potresne nevarnosti - intenzitete po EMS s povratno dobo 475 let (Šket Motnikar in Zupančič, 2011), (ARSO, 2011)	9
Slika 3: Informativna karta potresne nevarnosti - intenzitete po EMS s povratno dobo 475 let, ki upošteva vpliv lokalne geološke zgradbe (POTROG, 2013).	10
Slika 4: Primer pričakovanega potresa v občini Medvode, z upoštevanim upadanjem intenzitete, kjer niso prikazani lokalni prirastki zaradi vpliva lokalne zgradbe tal (IZV, 2016)	15
Slika 5: Prikaz koncentracije potresne ogroženosti občine, ki vključuje ljudi, ki se nahajajo v poškodovanih stavbah podnevi / ponoči ter poškodovane stavbe (temnejša barva indicira večjo gostoto)(IZV, 2016).....	16
Slika 6: Grafični prikaz stopnje poškodovanosti stavb po potresni lestvici EMS (POTROG, 2013).	18
Slika 7: Razpoložljivost pripadnikov PGD za intenziteto potresa VIII po EMS (baza VULKAN, POTROG2, 2015). Razpoložljivi živijo v stavbah, ki ne bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 0 ali 1), pogojno razpoložljivi živijo v stavbah, ki bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 2 ali 3), nerazpoložljivi pa živijo v stavbah z oceno poškodovanosti 4 ali 5).	23
Slika 8: Razpoložljivost sil ZIR, ki se nahajajo na območju občine in so v evidenci sil ZIR (POTROG2, 2015).	24
Slika 9: Približni prikaz območja maksimalnega poplavnega vala (2D aproksimacija razlitja), kot je izračunan v enodimenzijski 1D študiji (R.Rajar 1973). Objekti, ki bi jih dosegel poplavni val so označeni z modro.....	49
Slika 10: Cikel upravljanja z nesrečami.	53

Kazalo tabel:

Tabela 1: Pregled povezanosti pojmov ogroženosti, nevarnosti in ranljivosti.....	7
Tabela 2: Število stavb za občino Medvode po posameznih ranljivostih kategorijah EMS (IZV, 2016).....	13
Tabela 3: Zanesljivost ocene poškodovanosti stavb v občini Medvode (IZV, 2016)	17
Tabela 4: Analiza poškodovanosti stavb v občini Medvode (IZV, 2016).....	19
Tabela 5: Analiza ogroženosti prebivalcev občini Medvode v dnevnem času – dopoldne (IZV, 2016).	21
Tabela 6: Analiza poškodovanosti prebivalcev v občini Medvode v dnevnem času - dopoldne (IZV, 2016).	21
Tabela 7: Analiza ogroženosti prebivalcev v nočnem času v občini Medvode (IZV, 2016). ...	22
Tabela 8: Analiza poškodovanosti prebivalcev v občini Medvode v nočnem času (IZV, 2016).	22
Tabela 9: Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo živino v občini MEDVODE (Statistični urad RS, 2010).....	24
Tabela 10: Število glav živine v občini MEDVODE (Statistični urad RS, 2010)	24
Tabela 11: Ogroženi objekti tipa hlev ali farma (IZV, 2016)	24
Tabela 12: Ocena poškodovanosti pomembnih objektov v občini Medvode pri potresu intenzitete VIII (IZV, 2016).	25
Tabela 13: Ocena poškodovanosti in zasedenost pomembnih industrijskih in drugih objektov v občini Medvode	35
Tabela 14: Individualno ocenjeni objekti v občini Medvode.....	45
Tabela 15: Kote poplavnega vala pri poružitvi pregrade (R.Rajar, 1973)	48
Tabela 16: Ogroženost objektov in ljudi v primeru poružitve pregrade	50
Tabela 17: Verjetnost pojavljanja zemeljskih plazov v občini Medvode – brez upoštevanja padavin in potresov (vir: MASPREM, Geološki zavod Slovenije)	52

1 UVOD

Ocena potresne ogroženosti za občino Medvode je izdelana v skladu z »Navodilom o pripravi ocene ogroženosti (Ur. list RS, št. 64/94, 39/1995)«.

Ocena ogroženosti se mora obnoviti vsakih pet let oziroma vsakič, ko nastanejo spremembe pri virih ogrožanja.

Ocena ogroženosti je kombinacija ocene nevarnosti in ocene ranljivosti.

Tabela 1: Pregled povezanosti pojmov ogroženosti, nevarnosti in ranljivosti

Ogroženost (risk)	=	Nevarnost (hazard)	x	Ranljivost (vulnerability)
Verjetnost škodljivih posledic oziroma pričakovanih izgub (smrti, poškodbe, premoženja, motena gospodarska aktivnost ali škoda v okolju), ki izhajajo iz interakcij med naravnimi ali človeško induciranimi nevarnostmi in ranljivostjo.		Potencialno škodljiv fizični dogodek, pojav ali človekova dejavnost, ki lahko povzroči izgubo življenja ali poškodbe, materialno škodo, socialne in gospodarske motnje ali degradacije okolja.		Pogoji, ki so določeni s fizičnimi, socialnimi, gospodarskim in okoljskimi dejavniki ali procesi, ki povečujejo dovzetnost skupnosti na vpliv nevarnosti.

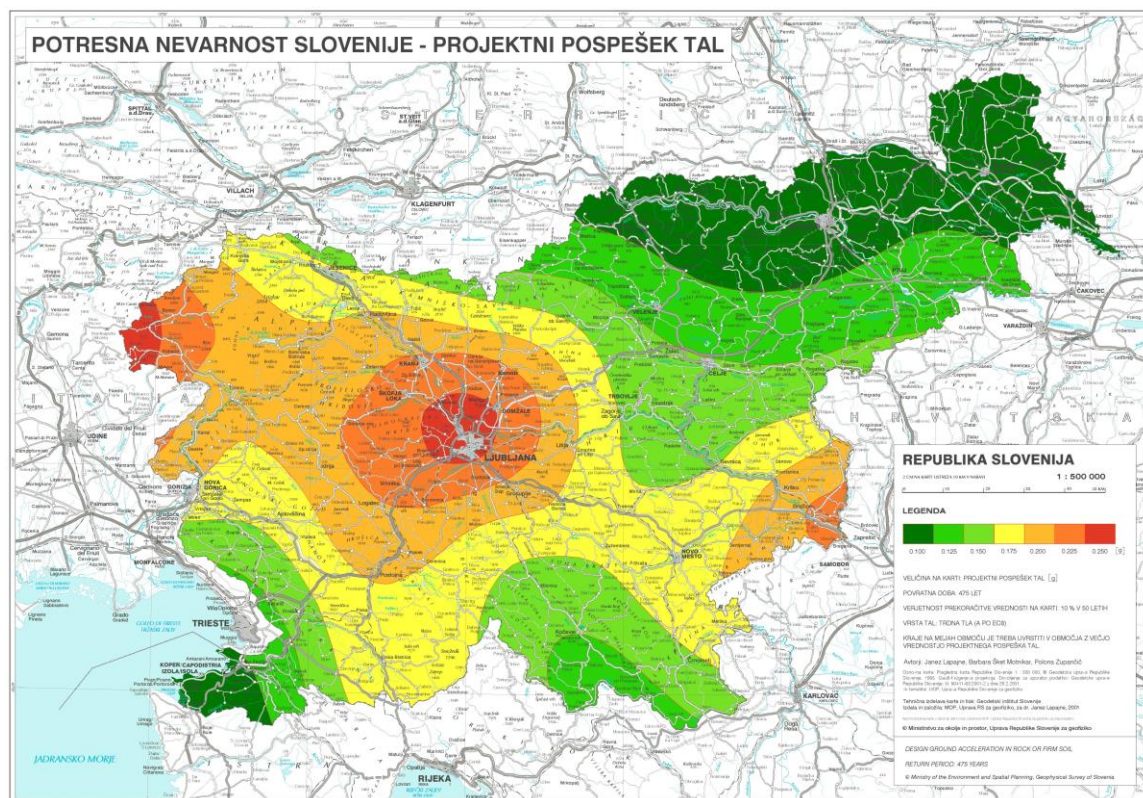
2 OCENA POTRESNE NEVARNOSTI OBČINE MEDVODE

Slovenija je država s srednjo potresno ogroženostjo. Čeprav potresi pri nas ne dosegajo prav velikih vrednosti magnitude, so lahko njihovi učinki dokaj hudi zaradi razmeroma plitvih žarišč. Pas večje potresne nevarnosti poteka po osrednjem delu Slovenije od severozahoda proti jugovzhodu države. Z oddaljevanjem od tega pasu proti severovzhodu in jugozahodu se potresna nevarnost vidno zmanjšuje (ARSO, 2016).

Potresa ni mogoče napovedati, ni mogoče vnaprej oceniti njegovega obsega, moči in škode, ki jo bo povzročil, predvidimo lahko le območja, kjer se lahko pojavi (URSZR, 2016).

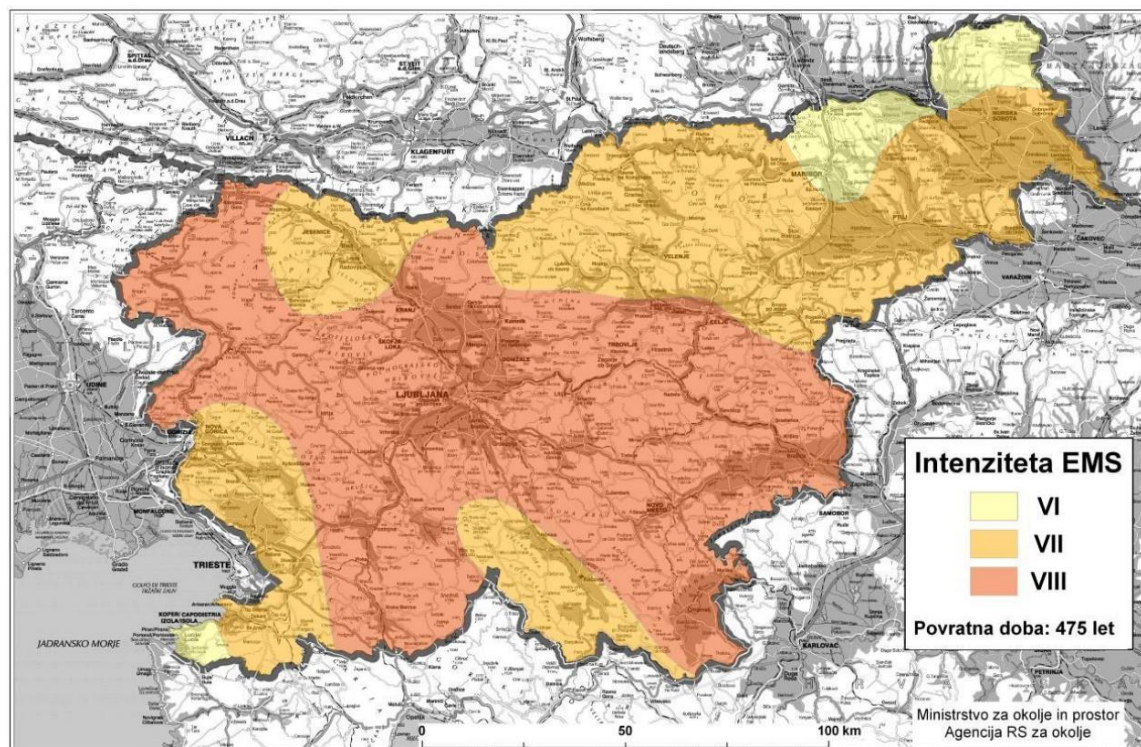
Za območje Ljubljane in okolice (kamor sodi tudi občina Medvode) je značilno, da so šibkejši potresi razmeroma pogosti, pa tudi nekoliko močnejši potresi niso redkost. Največji znani potres na tem območju je bil veliki ljubljanski potres 1895. Znak večje potresne nevarnosti na tem območju (posebej na njegovem zahodnem delu) je tudi potres na idrijskem leta 1511 (ARSO, 2016a).

Ozemlje RS je zaradi geotektonskih razmer potresno ogroženo. Na razmeroma velikem delu ozemlja so možni rušilni potresni sunki, kar je razvidno iz spodnjih kart potresne nevarnosti RS (Slika 1 in Slika 2) (URSZR, 2016).



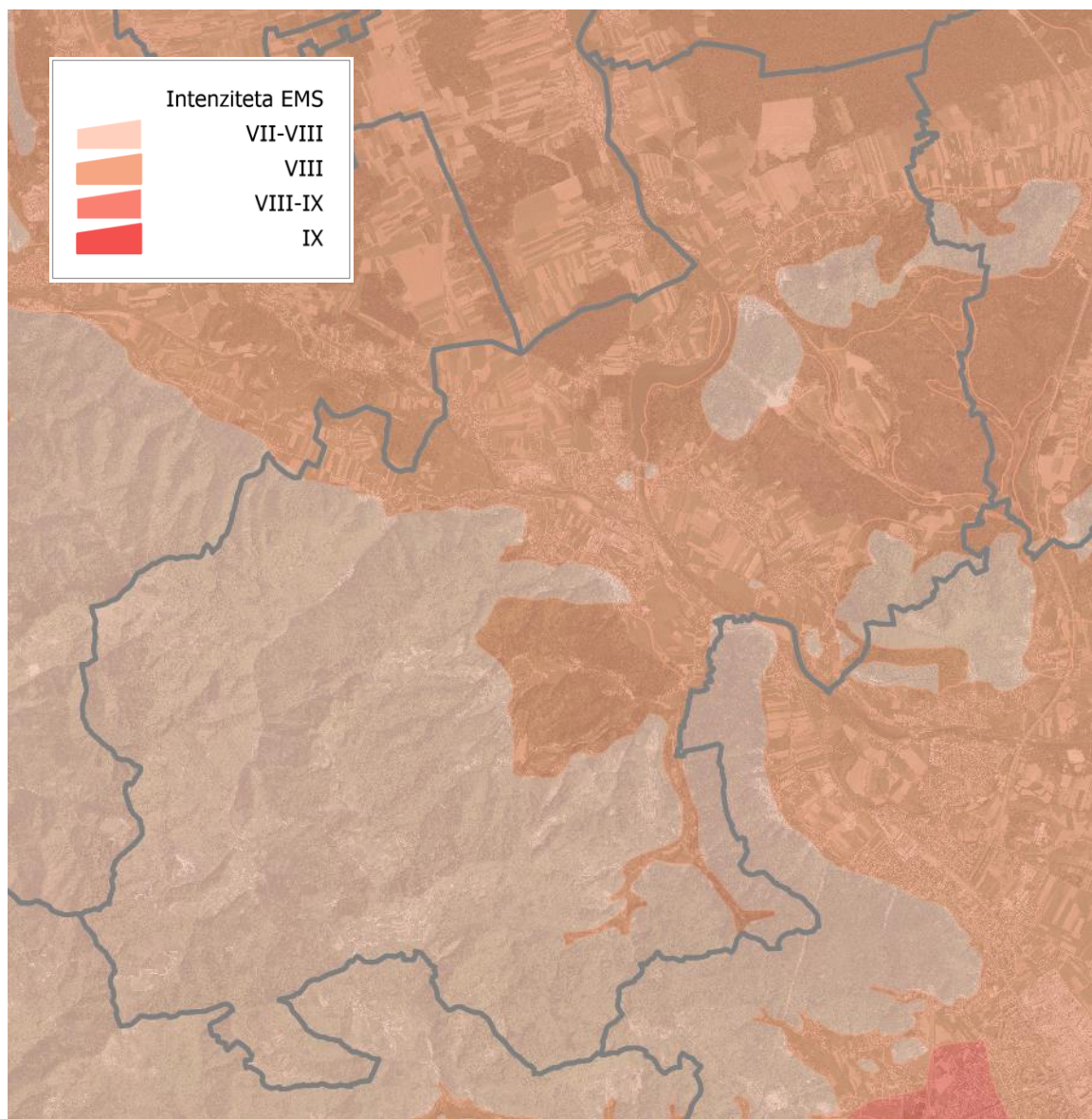
Slika 1: Karta Potresna nevarnost Slovenije - Projektni pospešek tal za povratno dobo 475 let (ARSO, 2001)

V Sloveniji sta veljavni dve karti potresne nevarnosti in sicer karta projektnega pospeška tal (Slika 1), ki se uporablja kot del predpisov o potresno odporni gradnji. Za potrebe civilne zaščite je bila izdelana informativna karta potresne nevarnosti - intenzitete (Slika 2), ki govori o pričakovani intenziteti potresa. 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. (POTROG, 2013; DP-5 str. 25).



Slika 2: Informativna karta potresne nevarnosti - intenzitete po EMS s povratno dobo 475 let (Šket Motnikar in Zupančič, 2011), (ARSO, 2011)

Za opredelitev potresne nevarnosti na nivoju občine je potrebno upoštevati tudi druge dejavnike, ki vplivajo na intenziteto - npr. vpliv lokalnih tal. Lokalna geološka zgradba ima namreč velik vpliv na nihanje tal in na poškodbe zgradb ob potresu. Vpliv lokalnih tal na potresne učinke je predstavljen v dokumentu Evrokod 8 (SIST EN 1998-1:2005) oz. EC8 in je bil za območje projektnega pospeška enakega ali večjega od 0,225g določen v projektu POTROG. Ker karta potresne intenzitete upošteva le povprečna tla na območju, kjer so bili podatki o intenziteti pridobljeni se za oceno potresne nevarnosti uporabi korigirana karta intenzitete (Slika 3), ki upošteva lokalne korekcije vpliva tal (POTROG, 2013).



Slika 3: Informativna karta potresne nevarnosti - intenzitete po EMS s povratno dobo 475 let, ki upošteva vpliv lokalne geološke zgradbe (POTROG, 2013).

Za celotno občino je potrebno pripraviti načrt zaščite in reševanja za potres VIII. stopnje EMS, kar predstavlja rušilni potres. Občina Medvode sodi med potresno bolj ogrožene slovenske občine. V primeru potresa lahko pričakujemo katastrofalne posledice v primerjavi z drugimi naravnimi nesrečami.

To dejstvo zahteva, da se potresi ne glede na to, da se v močni obliki javljajo relativno redko, uvrstijo v kategorijo elementarnih nesreč, ki bi imelo za skupnost največje posledice. Ker prognoziranje potresov za sedaj pri nas še ni možno, je glede na nevarnost, ki jo predstavljajo potrebno, da se posveti ustrezna skrb preventivnim in reševalnim ukrepom tako, da bi se posledice morebitnih potresov kar najbolj zmanjšale.

2.1 SEIZMOLOŠKE ZNAČILNOSTI

Ozemlje Slovenije je na splošno zaradi geotektonskih razmer potresno ogroženo. Na razmeroma velikem delu ozemlja so možni rušilni potresni sunki. Najaktivnejši seizmogeni območji v Sloveniji sta gorenjsko-ljubljansko in dolenjsko-notranjsko-belokranjsko območje.

Obravnavano območje občine Medvode se nahaja v tako imenovanem mejnem območju, kjer je ocenjena možna intenziteta VIII po EMS potresni lestvici.

2.2 VIRI NEVARNOSTI OZ. VZROKI ZA NASTANEK NESREČ

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

Glede na nastanek so potresi lahko posledica:

- a) prelomov in premikov kamnin vzdolž preloma (tektonski potresi, 90 % vseh potresov);
- b) premikov magme v ognjiščih pod površino (magmaški in vulkanski potresi, 7 % vseh potresov);
- c) udorov in podorov (udorni potresi, 2,9 % vseh potresov);
- d) človekove aktivnosti kot so razstreljevanja, jedrski poskusi, rudarska dejavnost, črpanje vode, vtiskanje plina ali tekočine v Zemljino notranjost (umetni potresi, 0,1 % vseh potresov) ter
- e) padca meteoritov (zelo redek pojav).

Na ozemlju Slovenije 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. (URSZR, 2013).

2.3 VERJETNOSTI POJAVLJANJA NESREČ

Možnost nastanka in pojavljanja potresov v občini obstaja. Potresov ni mogoče točneje napovedovati, vendar je mogoče ugotavljati njihovo pogostost v preteklosti. Iz karte potresne intenzitete je mogoče razbrati, da je pričakovan potres v občini Medvode stopnje VIII in na delih IX, vendar so lahko te vrednosti tudi presežene.

Povratna doba in ponovljivost potresov

Najmočnejši zabeležen potres na ozemlju Slovenije je bil Idrijski potres iz leta 1511 z ocenjeno magnitudo 6,8 in najvišjo intenziteto X EMS. Ob okrogli 500-letnici potresa se zastavlja vprašanje, kolikšna je povratna doba tako močnih potresov. V javnosti je pogosto tudi slišati, da se Ljubljanski potres iz leta 1895 pojavlja povprečno na vsakih sto let. Povratna doba T je povprečen čas med dvema potresoma, ki na nekem mestu povzročita prekoračitev izbrane vrednosti obravnavane količine (pospeška tal PGA ali intenzitete). Zato je po uradni karti

potresne nevarnosti (Slika 1) povprečen čas med dvema potresoma, ki bi v Ljubljani povzročila projektni pospešek tal nad 0,25 g, enak 475 let.

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 razbere povratno dobo za vnaprej izbrano vrednost PGA (oziroma intenzitete).

Določene povratne dobe za Ljubljano so za posamezen projektni pospešek PGA enake (POTROG, 2013):

- za PGA = 0,1 g (približno intenziteta VII): 50 let;
- za PGA = 0,2 g (približno intenziteta VIII): 245 let;
- za PGA = 0,4 g (približno intenziteta IX): 2390 let.

Iz tega lahko izhaja ocena, da se potresi intenzitete vsaj VII EMS na širšem ljubljanskem območju pojavljajo povprečno vsakih 50 let, potresi intenzitete vsaj VIII EMS približno na 250 let, potresi intenzitete vsaj IX EMS pa približno na 2400 let. (URZR 2013).

2.4 MOŽNOSTI PREDVIDEVANJA NESREČ

Potresov ni možno napovedati vnaprej. Predvidevanje nastanka potresnega dogodka ni možno. Povečana je verjetnost nastanka popotresnih sunkov, vendar je tudi možnost njihovega predvidevanja izrazito omejena. Predvidevati je lahko njihovo pričakovano jakost, ki pa je lahko tudi presežena. Predvideva se lahko njegove posledice.

3 VRSTE, OBLIKE IN STOPNJE RANLJIVOSTI

3.1 POTRESNA RANLJIVOST STAVB

Stavbe v občini so bile zgrajene po gradbenih predpisih, ki so veljala v času gradnje posamezne stavbe. Ta pa so se v zadnjih stoletjih precej spreminjala in zaostrovala. Potresna ranljivost stavb je tako odvisna od same letnice izdelave stavbe kot tudi drugih dejavnikov (npr: vrsta konstrukcije, višina stavbe, tlorisna razporeditev, vzdrževanja stavbe, kasnejših gradbenih posegov v stavbo idr.).

Po lestvici EMS so stavbe razporejene v 5 ranljivostih kategorij (A, B, C, D, E), kjer je A najbolj ranljiva in E najmanj (POTROG, 2013).

Tabela 2: Število stavb za občino Medvode po posameznih ranljivostih kategorijah EMS (IZV, 2016)

Ranljivostna kategorija stavbe	Število stavb	Uporabniki (dnevni)	Prebivalci (nočni)
nerazvrščeno	1082	1163	2045
A (najbolj ranljiva)	2	5	44
B	179	256	779
C	1743	1831	3463
D	2298	2675	5436
E (najmanj ranljiva)	2583	2863	3519

3.2 POTRESNA RANLJIVOST PREBIVALCEV

Neposredno potres ogroža grajeno okolje: stavbe, mostove in drugo infrastrukturo. Prebivalci na prostem so neposredno zaradi potresa minimalno ogroženi (ogroženost je zanemarljiva in bi jo povzročili padci trdih predmetov, v manjši meri pa tudi panika).

Zaradi poškodb stavb in drugih objektov pa so prebivalci v njih in njihovi bližini posredno ogroženi.

3.3 PREOSTALA POTRESNA RANLJIVOST

Druge ranljive skupine so:

- živali, ki se nahajajo v objektih
- drugo premoženje, ki se nahaja v objektih.

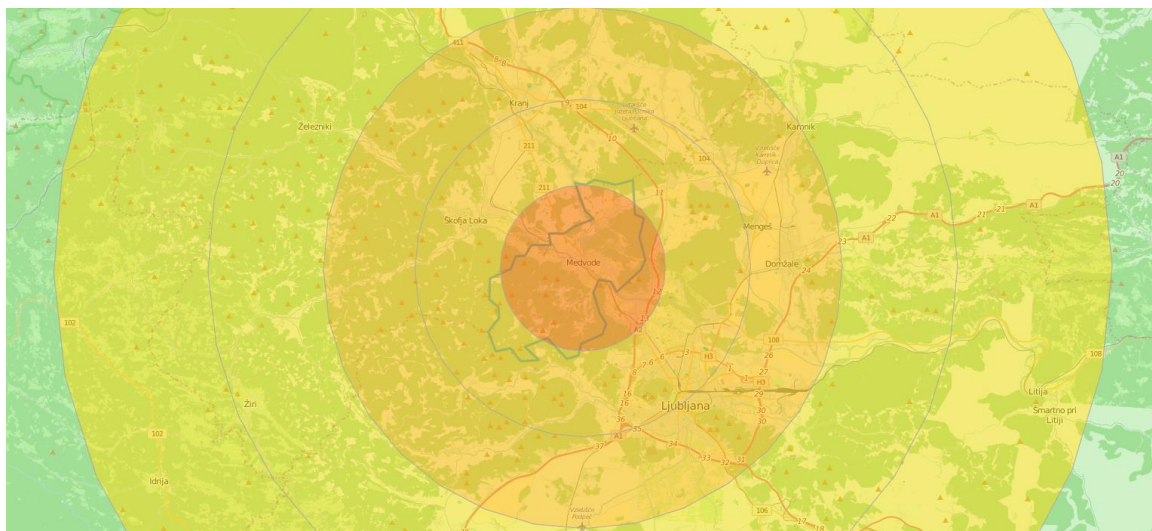
Drugi ranljivi objekti:

- Pri potresu VIII. stopnje se lahko poškodujejo komunalne naprave, kamor prvenstveno prištevamo vodovod in kanalizacijo z vsemi pripadajočimi napravami in opremo. Obstaja verjetnost, da bo ob potresu prišlo do poškodbe tako tlačnih kot gravitacijskih primarnih in sekundarnih cevovodov KPK vodovoda, zaradi česar bo onemogočena preskrba dela prebivalstva s pitno vodo. Prekinitev v oskrbi pa lahko povzroči tudi izpad električne energije.
- Poškodbam bodo izpostavljeni tudi lokalni vodni viri in vodovodna omrežja.
- Določene poškodbe bo utrpelo tudi kanalizacijsko omrežje, kar bo imelo neposreden vpliv na poslabšanje higienskih razmer ob potresu. Nevarnost je še izrazitejša, če pridejo kanalizacijske odplake v stik z vodovodnim sistemom oz. talno vodo v podzemlju.
- Pri poškodovani industrijski kanalizaciji se lahko neprečiščene industrijske odplake razlivajo po površini, pronicajo v zemljinu in onesnažujejo podtalnico ali pa odteka v rečna korita, zaradi česar lahko pride do večjega onesnaženja voda.
- Pričakovati je tudi poškodbe na električnem in telefonskem omrežju, kar bo povzročalo motnje pri zagotavljanju teh dobrin. Ocenjuje se, da bi trajal izpad električnega omrežja do 3 dni. Poškodovano električno omrežje pa predstavlja tudi nevarnost za prebivalstvo.
- Mostovi (železniški, cestni).
- Cestišča (zaradi ruševin ali skalnih podorov, ki bi se lahko sprožili in jih poškodovali in zmanjšali pretočnost).
- Drugi infrastrukturni objekti.
- Objekti kanalizacije (čistilne naprave, črpališča).
- Porušeni in poškodovani elektroenergetski objekti in druga infrastruktura.

4 POTEK IN MOŽEN OBSEG NESREČE

Pričakovani potres (ne pa tudi največji možni) v občini je stopnje VIII z lokalnimi povečanji na XI stopnjo (predvsem na Ljubljanskem barju), vendar pa taka stopnja potresa ne more hkrati zavzemati celotne občine.

Glede na predpostavko upadanja intenzitete potresa z oddaljenostjo od epicentra (ARSO, 2010) so na spodnji sliki prikazane intenzitete pričakovanega potresa, ki bi imel za občino Medvode najneugodnejše posledice (Slika 4).



Legenda intenzitete (EMS):

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

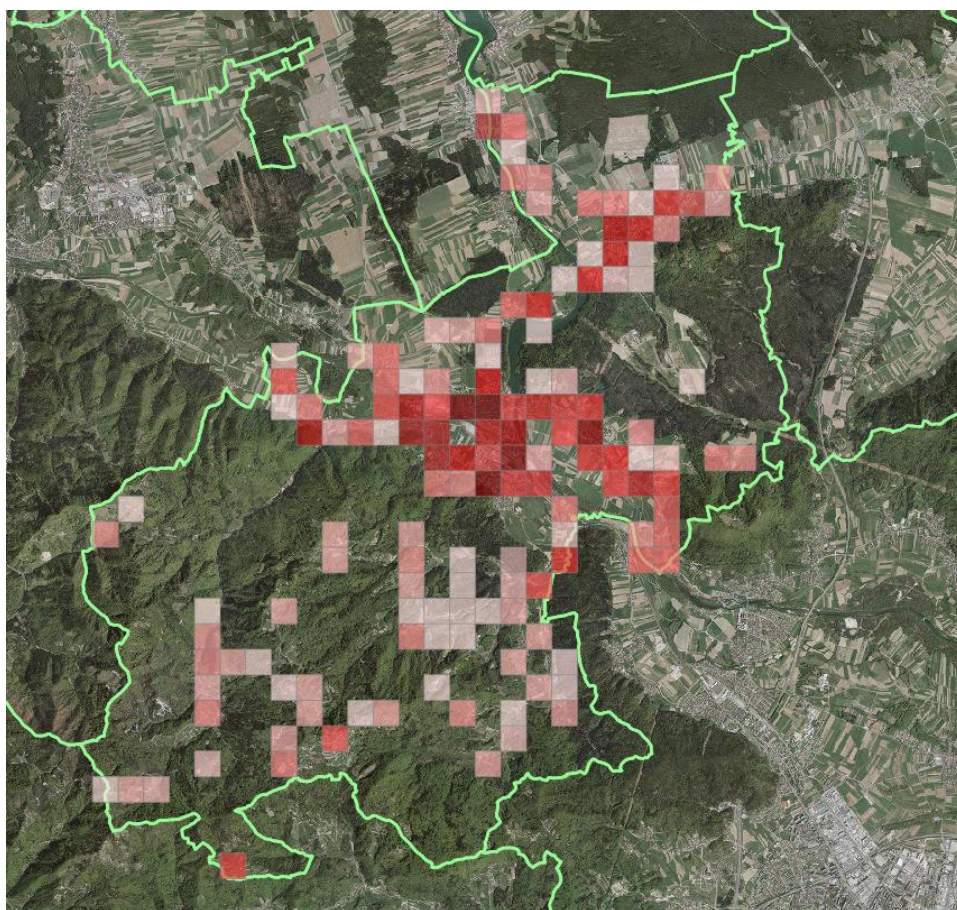
Slika 4: Primer pričakovanega potresa v občini Medvode, z upoštevanjem upadanjem intenzitete, kjer niso prikazani lokalni prirastki zaradi vpliva lokalne zgradbe tal (IZV, 2016).

5 POTRESNA OGROŽENOST

Ogroženost stavb in premoženja je izdelana na podlagi predpostavke pričakovanega potresa z upoštevanimi lokalnimi ojačitvami zaradi vpliva tal (Slika 4). Poškodbe na stavbah in infrastrukturnih objektih so trenutne v samem času trajanja potresa (o nekaj sekund do nekaj 10 sekund) ter v popotresnih sunkih, ki vsakemu potresu sledijo. Pomembno se je zavedati, da popotresni sunki lahko dosežejo enako jakost kot sam potres in lahko trajajo več dni po potresu. Zato je potrebno ogrožene stavbe izseliti in ustrezno zavarovati.

Ogroženost ljudi je delno odvisna od samega časa potresa, saj so ogroženi le ljudje v stavbah in njihovi neposredni bližini. V nočnem času se ljudje večinoma nahajajo v stanovanjih, v dopoldanskem času se zadržujejo predvsem na njihovih delovnih mestih, šolah, vrtcih in drugih, v popoldanskem času pa se zopet premaknejo proti stanovanjem. Zasedenost objektov je odvisna od samega dne v tednu (delavnik, vikend), letnega časa, dolžine dneva ter vremena.

Potresna ogroženost se koncentrira okrog mestnih in vaških središč, kjer so objekti starejši in tudi gosteje grajeni (Slika 5).



Slika 5: Prikaz koncentracije potresne ogroženosti občine, ki vključuje ljudi, ki se nahajajo v poškodovanih stavbah podnevi / ponoči ter poškodovane stavbe (temnejša rdeča barva indicira večjo gostoto)(IZV, 2016).

5.1 ZANESLJIVOST OCENE IN LESTVICA POŠKODOVANOSTI STAVB

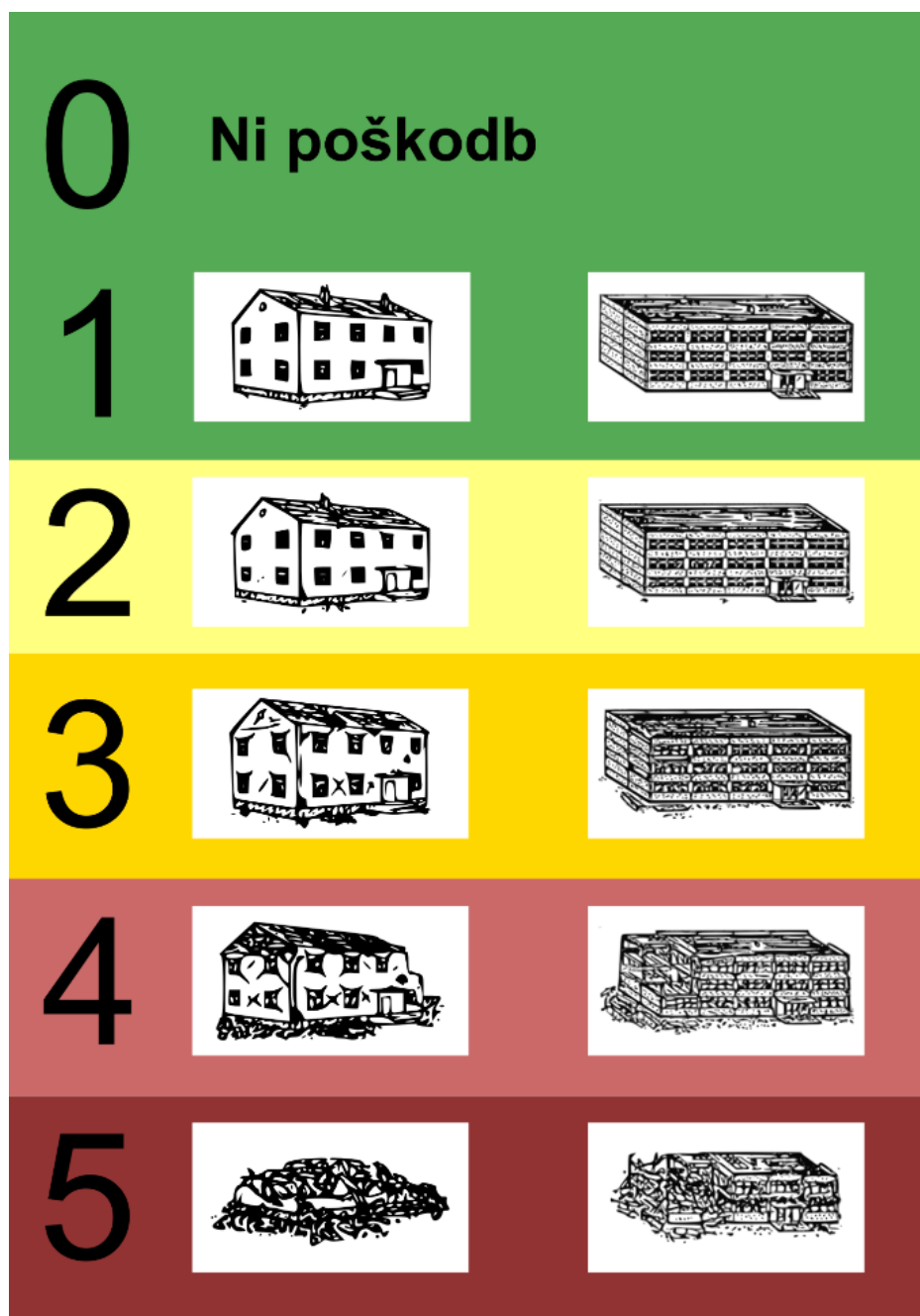
Pri oceni ogroženosti stavb so bile upoštevane vse stanovanjske stavbe v občini, ter vse nestanovanjske, ki imajo neto tlorisno površino večjo od 30 m². Stavbe so glede na zanesljivost ocene razvrščene v tri skupine:

- a) neocenjene stavbe,
- b) ocenjene z manjšo zanesljivostjo (generično ocenjene),
- c) ocenjene z srednjo zanesljivostjo (generično ocenjene, zgrajene po 2009),
- d) ocenjene z večjo zanesljivostjo (individualno ocenjene).

Tabela 3: Zanesljivost ocene poškodovanosti stavb v občini Medvode (IZV, 2016)

ZANESLJIVOST OCENE POŠKODOVANOSTI OBJEKTA	ŠT. STAVB	ŠT. LJUDI PONOČI	ŠT. LJUDI PODNEVI	KOMENTAR
neocenjene stavbe	565	1320	925	neocenjene stavbe
manjša	5147	13240	7380	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
srednja	298	697	238	približna ocena: po 2009 zgrajeno po EC8, torej poškodovanost 0
večja	2	0	249	individualna ocena: vir ZAG

Pri oceni poškodovanosti stavb se uporablja evropska lestvica poškodovanosti EMS, ki razvrsti objekte v 6 skupin poškodovanosti (Slika 6). Smatra se, da je potrebno objekte poškodovane z 2 ali več po potresu izseliti in oceniti njihovo varnost in uporabnost.



Slika 6: Grafični prikaz stopnje poškodovanosti stavb po potresni lestvici EMS (POTROG, 2013).

5.2 OGROŽENOST STAVB

Za izdelavo oceno ogroženosti je bil uporabljen model ocene poškodovanosti stavb po metodologiji izdelani v sklopu projekta POTROG (POTROG, 2013; POTROG2, 2015). Pri oceni ogroženosti stavb so bile upoštevane vse stanovanjske stavbe v občini, ter vse nestanovanjske, ki imajo neto tlorisno površino večjo od 30 m².

V primeru potresa stopnje VIII z epicentrom v severnem delu občine Medvode bi bilo v občini Medvode delno poškodovanih 1099 stavb ter močneje poškodovane 3 stavbe.

Pri analizi ogroženosti stavb je potrebno upoštevati zvišanje števila ogroženih stavb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Tabela 4: Analiza poškodovanosti stavb v občini Medvode (IZV, 2016).

Število stavb glede na popis REN	Število relevantnih stavb, ki so upoštevane v analizi
7887	6012

neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 uničenje	vse stavbe
611	3646	1048	677	26	4	0	6012
	68 %	19 %	13 %	0 %	0 %	0 %	100 %

neocenjeno	# nepoškodovanih stavb (zelene)	# zmerno poškodovane stavbe (rumene)	# močno poškodovane stavbe (rdeče)	vse stavbe
611	4694	703	4	6012
	87 %	13 %	0 %	100 %

5.3 OGROŽENOST PREBIVALCEV

Ogroženost prebivalcev izhaja iz ogroženosti stavb, ter ocenjenega števila, ki se v času potresa nahaja v stavbah. Zanesljivost ogroženosti prebivalcev tako izhaja iz zanesljivosti ogroženosti stavb ter zanesljivosti ocene števila ljudi v njih.

V nočnem času se ljudje večinoma nahajajo v stanovanjih, v dopoldanskem času se zadržujejo predvsem na njihovih delovnih mestih, šolah, vrtcih in drugih, v popoldanskem času pa se zopet premaknejo proti stanovanjem. Zasedenost objektov je odvisna od samega dne v tednu (delavnik, vikend), letnega časa, dolžine dneva ter vremena.

V oceni ogroženosti prebivalcev sta bila upoštevana dva scenarija potresa in sicer na tipičen jesenski delavnik v dopoldanskem času ter na isti dan ponoči.

Za izdelavo oceno ogroženosti je bil uporabljen model ocene poškodovanosti stavb in prebivalstva po metodologiji izdelane v sklopu projekta POTROG (POTROG, 2013; POTROG2, 2015).

5.3.1 POTRES PODNEVI (JESENI V DOPOLDANSKEM ČASU)

V primeru dnevnega scenarija potresa se podatki o številu ljudi v posamezni stavbi sistemsko ne zbirajo. Za oceno števila ljudi v stavbi v dopoldanskem času je bil izdelan matematični model (POTROG2, 2015). Prebivalci podnevi migrirajo iz svojih domov na delovna mesta, katerih znatni del se nahaja v občini Ljubljana. Tako po podatkih SURS podnevi v občini Medvode prebiva 6302 prebivalcev.

Pri analizi ogroženosti prebivalcev je potrebno upoštevati zvišanje števila ogroženih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Tabela 5: Analiza ogroženosti prebivalcev občini Medvode v dnevnem času – dopoldne (IZV, 2016).

Neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 uničenje	vse osebe
2519	4144	1427	658	35	9	/	8792
	66 %	23 %	10 %	1 %	0 %	0 %	100 %

Neocenjeno	# oseb v nepoškodovanih objektih	# oseb v delno poškodovanih objektih	# oseb v močno poškodovanih objektih	vse osebe
2519	5571	693	9	8792
	89 %	11 %	0 %	100 %

Pri analizi potencialne poškodovanosti prebivalcev se upošteva le tiste, ki se nahajajo v stavbah, ki so poškodovani stopnje 4 ali 5 (rdeči), vendar je potrebno upoštevati še potencialno zvišanje zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Tabela 6: Analiza poškodovanosti prebivalcev v občini Medvode v dnevnem času - dopoldne (IZV, 2016).

OB_IME	življenjsko ogroženi	poškodbeno ogroženi
MEDVODE	0	0

* 28 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo

5.3.2 POTRES PONOČI (JESENI V NOČNEM ČASU)

V primeru nočnega scenarija potresa se uporabi predpostavka, da se večina prebivalcev nahaja (spi) na svojih domovih – t.j. v stavbah, kjer imajo registrirano stalno ali začasno prebivališče. V tem primeru se lahko za število ljudi, ki se nahaja v posamezni stavbi z ustrežno stopnjo natančnosti in zanesljivosti za potrebe ukrepanja ob naravnih in drugih nesrečah uporabi kar podatke centralnega registra prebivalcev (CRP). Natančnost opredeljevanja pri tem opredeljuje ocena potrebnih sil zaščite in reševanja in aktiviranih sredstev za oskrbo (tudi iskanje, evakuacijo ipd.) prizadetih oseb. Pri tem je grobo izhodišče potrebne natančnosti +/- 20%.

Glede na podatke SURS se ponoči v občini Medvode nahaja 11699 prebivalcev.

Pri analizi ogroženosti prebivalcev je potrebno upoštevati zvišanje števila ogroženih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Tabela 7: Analiza ogroženosti prebivalcev v nočnem času v občini Medvode (IZV, 2016).

Neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 uničenje	vse osebe
1321	9311	2410	1850	280	85	/	15257
	67 %	17 %	13 %	2 %	1 %	0 %	100 %

Neocenjeno	# oseb v nepoškodovanih objektih	# oseb, ki potrebuje začasno namestitve	# oseb, ki potrebuje stalno namestitve	vse osebe
1321	11721	2130	85	15257
	84 %	15 %	1 %	100 %

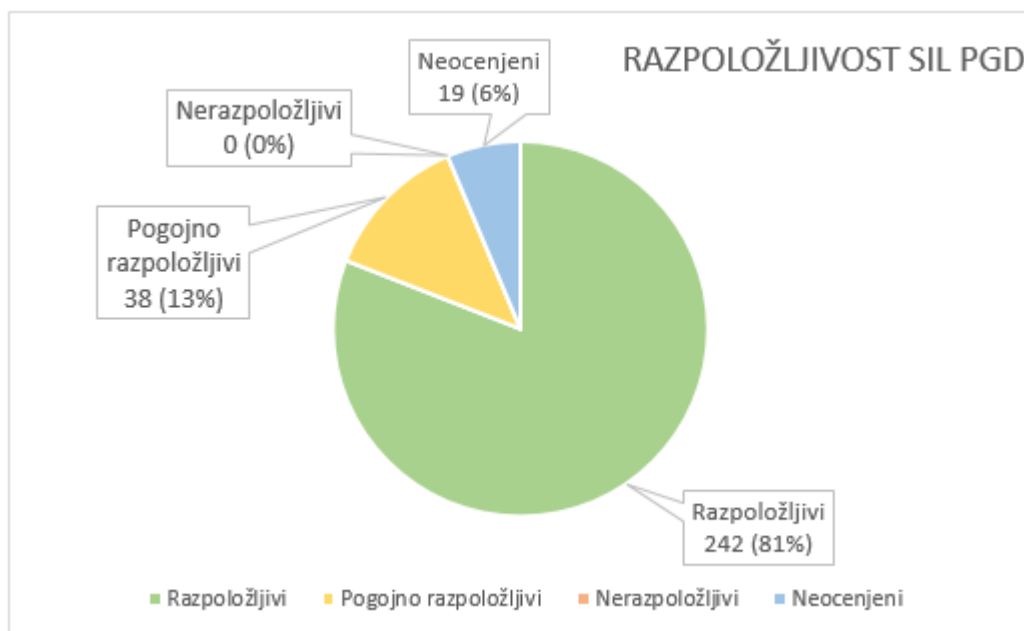
Pri analizi potencialne poškodovanosti prebivalcev se upošteva le tiste, ki se nahajajo v stavbah, ki so poškodovani stopnje 4 ali 5 (rdeči), vendar je potrebno upoštevati še potencialno zvišanje zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Tabela 8: Analiza poškodovanosti prebivalcev v občini Medvode v nočnem času (IZV, 2016).

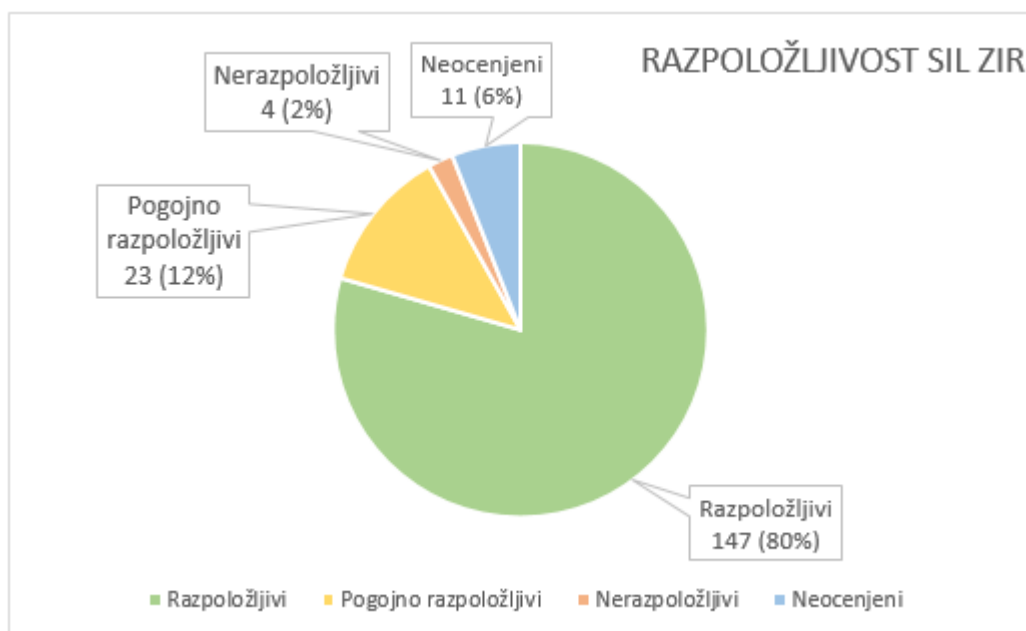
OB_IME	življenjsko ogroženi	poškodbeno ogroženi
MEDVODE	4	12

* 10 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo

5.4 OGROŽENOST SIL ZIR



Slika 7: Razpoložljivost pripadnikov PGD za intenziteto potresa VIII po EMS (baza VULKAN, POTROG2, 2015). Razpoložljivi živijo v stavbah, ki ne bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 0 ali 1), pogojno razpoložljivi živijo v stavbah, ki bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 2 ali 3), nerazpoložljivi pa živijo v stavbah z oceno poškodovanosti 4 ali 5.



Slika 8: Razpoložljivost sil ZIR, ki se nahajajo na območju občine in so v evidenci sil ZIR (POTROG2, 2015).

5.5 OGROŽENOST ŽIVALI

V občini Medvode je registriranih 245 kmetijskih gospodarstev - družinskih kmetij s 385 oseb polnovredne delovne moči (PDM). V uporabi je 2.488 ha kmetijskih zemljišč in 2.339 glav velike živine. V spodnjih tabelah je prikazano število glav živine po vrsti (govedo, drobnica, konji, prašiči in drugo) ter delež poškodovanih objektov, v katerih je mogoče pričakovati živali, po stopnjah EMS.

Iz tega izhajamo, da je pašne živine, ki se nahaja v močno ogroženih (ocenjenih z visoko stopnjo poškodovanosti – rdečo) enaka 0% in pašne živine, ki se nahaja v srednje ogroženih objektih (ocenjenih s srednjo stopnjo poškodovanosti – rumeno) enaka 30%, kar znaša 1195 glav živine.

Tabela 9: Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo živino v občini MEDVODE (Statistični urad RS, 2010)

PAŠNA ŽIVINA - SKUPAJ	GOVEDO	DROBNICA	KONJI	PRASICI
242	162	45	24	11

Tabela 10: Število glav živine v občini MEDVODE (Statistični urad RS, 2010)

PAŠNA ŽIVINA - SKUPAJ	GOVEDO	DROBNICA	KONJI	PRASICI
3985	3050	758	123	54

Tabela 11: Ogroženi objekti tipa hlev ali farma (IZV, 2016)

Neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 uničenje	vsi objekti
35	101	51	62	2	0	0	251
	47 %	24 %	29 %	1 %	0 %	0 %	100 %

5.6 OGROŽENOST POMEMBNIH OBJEKTOV V OBČINI MEDVODE

Tabela 12: Ocena poškodovanosti pomembnih objektov v občini Medvode pri potresu intenzitete VIII (IZV, 2016).

tip	naziv	naslov	št. uporabnikov (podnevi)	št. stanovalcev	poškodovanost pri EMS VIII	natančnost ocene
domovi starejših	DEOS Medvode	Zbiljska cesta 15	240	21	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
gasilski domovi	Gasilska zveza Medvode	Cesta komandanta Staneta 12	42	0	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
gasilski domovi	PGD Sora	Sora 8	0	0	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
gasilski domovi	PGD Spodnje Pirniče - Vikrče - Zavrh	Spodnje Pirniče 7a	0	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

gasilski domovi	PGD Preska - Medvode	Škofjeloška cesta 31	3	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
gasilski domovi	PGD Smlednik	Valburga 44	1	0	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
gasilski domovi	PGD Zbilje	Zbilje 44	0	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
gasilski domovi	PGD Zgodnje Pirniče	Zgornje Pirniče 52	0	4	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA BENČAK	Cesta komandanta Staneta 1	4	7	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	KONOBA BONACA	Cesta na Svetje 44	0	5	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

hoteli, prenočišča	AVTOCAMP SMLEDNIK V Dragočajni	Dragočajna 14A	9	1	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	PICERIJA KOCKA (+ dostava)	Finžgarjeva ulica 18	3	1	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA BELŠAK, SLAVKOM DOM	Golo Brdo 8	4	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	Restavracija NA KLANCU	Gorenjska cesta 13	25	3	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA IN PICERIJA PRI MARIČKI	Gorenjska cesta 56	3	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	BRUNARICA OSOLNIK	Osolnik 2	0	1	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

hoteli, prenočišča	PICERIJA HITRI (+ dostava)	Seškova cesta 26a	1	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	HIŠA KULINARIKE JEZERŠEK	Sora 1a	36	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA PRI DIVJEM PETELINU	Sora 6a	8	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA DOBNIKAR	Topol pri Medvodah 1	9	6	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA NA VIHRI	Topol pri Medvodah 10	5	7	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTIŠČE PR'JUR	Topol pri Medvodah 14	NULL	0	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

hoteli, prenočišča	GOSTIŠČE LEGASTJA	Trnovec 9	0	5	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	MIHELČIČEV DOM NA GOVEJKU	Trnovec 10A	5	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	BRUNARICA LOČNICA	Trnovec 26a	4	0	0	približna ocena: po 2009 zgrajeno po EC8, torej poškodovanost 0
hoteli, prenočišča	GOSTILNA ZORMAN	Valburga 29	3	4	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	HOTEL KANU	Valburga 7	45	3	NULL	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTIŠČE JEZERO	Zbilje 30	24	0	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

hoteli, prenočišča	BISTRO DOTIK	Zbilje 31a	1	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	GOSTILNA MIHOVEC	Zgornje Pirniče 54	18	7	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	PRENOČIŠČA STREMLJAN Dušan Stremljan	Žontarjeva ulica 9	2	8	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
hoteli, prenočišča	Bistro PRI ANČKI	Žontarjeva ulica 1	0	0	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
knjižnica	Knjižnica Medvode	Cesta Komandanta Staneta 10	23	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
KRITIČNI OBJEKTI ZA DELOVANJE ELEKTRIČNE	HE Medvode (Savske elektrarne Ljubljana d.o.o.)	Gorenjska cesta 46	6	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

ENERGIJE						
kulturni domovi, muzeji, galerije	Zavod za kulturo in mladino Medvode	Cesta ob Sori 13	1	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
kulturni domovi, muzeji, galerije	Kulturni dom Medvode	Cesta ob Sori 13	1	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
kulturni domovi, muzeji, galerije	Mladinski klub Jedro	Cesta ob Sori 15	9	3	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
kulturni domovi, muzeji, galerije	Kulturni dom Pirniče	Zgornje Pirniče 6	10	0	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
lekarne	Lekarna Medvode	Donova cesta 1	2	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
OBČINA	Občina Medvode	Cesta Komandanta Staneta 12	42	0	1	generalizirana ocena: razpršena glede na

						individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Glasbena šola Franca Šturma, Podružnica Medvode	Cesta na Svetje 16	0	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Osnovna šola Medvode	Ostrovharjeva ulica 4	456	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Osnovna šola Preska	Preška cesta 22	636	0	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Osnovna šola Simona Jenka	Smlednik 73	365	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Podružnična osnovna šola Sora	Sora 1b	38	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Podružnična osnovna šola Topol	Topol pri Medvodah 17	27	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na

						individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Vzgojno-izobraževalni zavod Fran Miličinski	Valburga 5	98	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
osnovne in glasbene šole	Osnovna šola Pirniče	Zgornje Pirniče 37b	348	1	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
policijske postaje	Policijska postaja Medvode	Seškova cesta 7	36	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
športne dvorane / stadioni	Športna dvorana	Ostrovharjeva ulica 4	456	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
vrtni	Enota Preska	Kalanova ulica 3	22	31	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
vrtni	Enota Medvoška	Medvoška cesta 8	7	20	1	generalizirana ocena: razpršena glede na

						individualne ocene
vrtni	Enota Ostržek	Ostrovharjeva ulica 2	253	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
vrtni	Dislocirana oddelka v OŠ Medvode	Ostrovharjeva ulica 4	456	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
vrtni	Enota Sora	Sora 1b	38	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
vrtni	Enota Novi Smlednik	Valburga 26	142	0	1	individualna ocena: vir ZAG
vrtni	Enota Smlednik	Valburga 26	142	0	1	individualna ocena: vir ZAG
vrtni	Enota Senica	Zgornja Senica 45	1	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
vrtni	Enota Pirniče	Zgornje Pirniče 37c	19	0	0	približna ocena: po 2009 zgrajeno po

						EC8, torej poškodovanost 0
zdravstveni domovi	Zdravstveni dom Medvode	Ostrovharjeva ulica 6	59	0	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

5.7 OGROŽENOST POMEMBNIH INDUSTRIJSKIH OBJEKTOV V OBČINI MEDVODE

Tabela 13: Ocena poškodovanosti in zasedenost pomembnih industrijskih in drugih objektov v občini Medvode

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
21377195	CERKEV MARIJE VNEBOVZETE V ZG. PIRNIČAH	/	Prostor za pastoralno dejavnost	17	0	1	15	DA	DA	DA	DA	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21377219	ŽUPNIŠČE V ZG. PIRNIČAH	ZGORNJE PIRNIČE 74B	Prostor za pastoralno dejavnost	6	0	1	15	DA	DA	DA	DA	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
													e ocene
21377958	/	/	Industrijski del stavbe	7	0	8	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378025	/	/	Industrijski del stavbe	6	0	7	/	DA	NE	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378026	/	/	Industrijski del stavbe	4	0	5	/	DA	NE	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378027	HE Medvode	/	Poslovni prostori	52	0	50	5	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
21378028	/	/	Poslovni prostori	5	0	6	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378033	Donit	/	Poslovni prostori	23	0	21	/	DA	NE	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378033	Donit	/	Poslovni prostori	23	0	5	/	DA	NE	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378034	/	/	Industrijski del stavbe	4	0	5	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
213780	/	/	Industrijski del	4	0	5	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena:

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
35			stavbe										razpršena glede na individualne ocene
21378039	/	/	Industrijski del stavbe	1	0	2	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378049	/	/	Industrijski del stavbe	3	0	4	/	DA	NE	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378052	/	/	Skladišča	12	0	13	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378053	Donit, restavracija	/	Restavracija, gostilna	5	0	6	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
													individualne ocene
21378053	Donit, restavracija	/	Restavracija, gostilna	5	0	/	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378056	/	/	Industrijski del stavbe	54	0	40	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378056	/	/	Industrijski del stavbe	54	0	17	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378088	Občina Medvode	CESTA KOMANDANTA STANETA 12	Poslovni prostori	42	0	35	10	DA	DA	DA	DA	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
													e ocene
21378088	Občina Medvode	CESTA KOMANDANTA STANETA 12	Poslovni prostori	42	0	0	0	DA	DA	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378088	Občina Medvode	CESTA KOMANDANTA STANETA 12	Poslovni prostori	42	0	0	0	DA	DA	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
21378088	Občina Medvode	CESTA KOMANDANTA STANETA 12	Poslovni prostori	42	0	0	0	DA	DA	NE	NE	1	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22379377	POHIŠTVO ISKRA d.o.o.	BARLETOVA CESTA 3	Industrijski del stavbe	59	1	48	15	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalec ev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
22379600	/	GORENJSKA CESTA 13	Penzion, gostišče	25	3	7	20	DA	DA	DA	DA	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22379600	/	GORENJSKA CESTA 13	Penzion, gostišče	25	3	/	/	DA	NE	NE	NE	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22380099	Brinox	SORA 21	Industrijski del stavbe	146	0	50	0	DA	DA	NE	NE	/	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22380099	Brinox	SORA 21	Industrijski del stavbe	146	0	100	5	DA	DA	NE	NE	/	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
224469	Gostilna na	TOPOL PRI MEDVODAH	Penzion,	5	7	5	50	DA	DA	DA	DA	0	generalizirana ocena:

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
31	Vihri	10	gostišče										razpršena glede na individualne ocene
22446931	Gostilna na Vihri	TOPOL PRI MEDVODAH 10	Penzion, gostišče	5	7	/	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22447129	/	LADJA 11	Industrijski del stavbe	40	0	32	/	DA	DA	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22450534	/	CESTA OB SORI 5	Telekomunikacij ski center, oddajnik	207	0	/	/	DA	NE	NE	NE	2	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
22450534	/	CESTA OB SORI 5	Telekomunikacij ski center, oddajnik	207	0	18	200	DA	DA	DA	NE	2	generalizirana ocena: razpršena glede na

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
													individualne ocene
27648529	SOGEFI FILTRATIO N d.o.o.	/	Industrijski del stavbe	161	0	125	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
27648530	/	/	Industrijski del stavbe	17	0	13	/	DA	DA	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
27649206	Jamnik d.o.o. in druga podjetja	BARLETOVA CESTA 4Z	Industrijski del stavbe	22	0	20	4	DA	DA	NE	NE	/	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
27662011	GOSTILNA DOBNIKAR DOBNIKAR ANTON S.P.	TOPOL PRI MEDVODAH 1	Penzion, gostišče	9	6	/	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

STASID	Naziv	Naslov	Dejanska raba	št. uporabnikov podnevi (modelno)	št. stanovalcev - register	zaposleni - poročano	obiskovalci - poročano	dopoldan	Popoldan, zvečer	Sobota	Nedelja	Poškodovanost pri EMS VIII	Natančnost ocene
													e ocene
31264724	/	/	Poslovni prostori	14	0	15	/	DA	NE	NE	NE	0	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene
31913475	Jamnik d.o.o.	/	Industrijski del stavbe	19	0	20	/	DA	DA	NE	NE	/	generalizirana ocena: razpršena glede na individualne ocene

5.8 INDIVIDUALNO OCENJENI OBJEKTI V OBČINI MEDVODE

Tabela 14: Individualno ocenjeni objekti v občini Medvode

Naslov	Opis objekta	Ocena poškodovanosti	Leto zajema	št. uporabnikov (podnevi)	št. stanovalcev
ZGORNJE PIRNIČE 13, 1215 MEDVODE	Vrtec Medvode - Enota Pirniče	2	2011	107	0
VALBURGA 26, 1216 SMLEDNIK	Vrtec Medvode - Enota Smlednik	1	2011	142	0

6 VERJETNI NASTANKI VERIŽNIH NESREČ

Zaradi rušenja objektov lahko ob potresu pričakujemo verjetnost nastanka manjših verižnih nesreč, ki bi povzročile nekaj ranjenih in tudi smrtne žrtve. Verjetnost nastanka verižnih nesreč je zaradi urbane gradnje in infrastrukture povečana predvsem v mestnih delih občine in njihovi okolici, lahko pa tudi drugod v občini.

Verižne nesreče, do katerih lahko pride ob potresu:

- požari povsod, kjer se uporabljajo viri (plinovod) za toplotno ogrevanje in vnetljive tekočine;
- eksplozije v požarih zaradi okvar na plinskih napravah;
- porušitev vodnih pregrad;
- plazenje tal in podori na območjih s poslabšanimi stabilnostnimi razmerami,
- poškodbe na infrastrukturi (ceste, železnica, vodovod, električno omrežje...);
- nenadzorovano uhajanje nevarnih snovi v okolje (lom cevovodov, prevrnitev rezervoarjev, zalivanje podzemnih objektov, nevarnosti električnega udara, poškodbe lovilnih posod, itd.);
- epidemija in epizootija
- prometne nesreče v cestnem in železniškem prometu.

6.1 POŽAR

Potres je lahko sprožitelj verižne nesreče požara. V primeru potresa je potrebno zapreti glavni plinski ventil, da se onemogoči potencialno izhajanja plina in dodatno požarno nevarnost pri potresih, ki lahko povzročajo poškodbe. To je potresih večjih od intenzitete VI po EMS.

Požar se lahko sproži v vseh objektih, v katerih se nahajajo nevarne in gorljive snovi. Požarna ogroženost je podrobneje opredeljena v oceni požarne ogroženosti.

6.2 PORUŠITEV PREGRADE HE MEDVODE

HE Medvode je zgrajena na reki Savi na koncu soteske, kjer se s pričetkom naselja razširi struga. Mimo nje pelje lokalna cesta Medvode -Pirniče in je oddaljena približno 200 m od regionalne ceste Ljubljana Kranj na Medvoškem klanecu.

Akumulacijsko jezero na Savi zapira približno 8m debela pregrada. Znotraj pregrade so prostori za strojnico in turbino ter navigacija za dve glavni in dve stranski zapornici. V strojnici sta instalirana dva agregata z močjo 16 MW. Generatorja sta v obratovanju izmenično. Elektrarna dobavlja slovenskemu energetskega omrežju energijo v času največje porabe. Z maksimalno močjo dela v jutranjih in dopoldanskih urah, oziroma po potrebi. V elektrarni je stalno dežurstvo.

Na porušitev pregrade lahko vpliva več dejavnikov:

- močan potres višji od intenzitete IX - X po EMS
- diverzija
- raketiranje ali bombardiranje

Pregrada je grajena je za varno obratovanje do potresa z jakostjo 9,5 stopnje po MSK lestvici, kar znaša enako jakosti intenzitete IX - X po EMS lestvici. To pomeni, da bi se poškodovala pri potresih jakosti intenzitete X in več in je največji pričakovani potres v občini Medvode ne bi poškodoval (pod predpostavko, da je v dobrem stanju). V primeru dotrajanosti objekta je nemogoče napovedati kakšno stopnjo obremenitve zdrži in jo je potrebno ponovno oceniti.

Ob zrušitvi pregrade lahko pride do močnega poplavnega vala, ki je opisan in izračunan v nalogi Načrt zaščite in reševanja pregrade HE Medvode (Savske Elektrarne Ljubljana, 2012).

Poplavni val bi lahko ogrozil nižje ležeče predele kot so travniki, njive, objekte in ljudi (Savske Elektrarne Ljubljana, 2012).

Podrobnejša analiza izračuna poplavnega vala je bila opredeljena v prilogi načrta Savskih elektrarn (R. Rajar, 1973).

Predvideva se, da bi ogromna rušilna moč vala bi dosegla Seškovo ulico. Izračuni pretokov vode kažejo naslednje višine vodnih stebrov na posameznih kotah:

Tabela 15: Kote poplavnega vala pri porušitvi pregrade (R.Rajar, 1973)

Kote	Nadmorska višina	Poplavljenost
Profil 20	317,9	3
Profil 21	312,1	0,5
Profil 22	314,6	0,5
Profil 23	312,1	0,75

Glede na izhodišča izračuna, ki opredeljujejo višine vode v posameznih profilih smo opredelili objekte, ki bi jih tak poplavni val zajel (Slika 9).



Slika 9: Približni prikaz območja maksimalnega poplavnega vala (2D aproksimacija razlitja), kot je izračunan v enodimenzijski 1D študiji (R.Rajar 1973). Objekti, ki bi jih dosegel poplavni val so označeni z modro.

Ob porušitvi pregrade v najbolj neugodnih razmerah je ogroženih 76 objektov (označeni z modro). Ogroženih bi bilo 176 stalnih prebivalcev (nočni scenarij porušitve) oz. 529 dnevnih uporabnikov objektov (dnevni scenarij porušitve).

Tabela 16: Ogroženost objektov in ljudi v primeru porušitve pregrade

Scenarij porušitve	Poplavljenih objektov	Stanovalcev	Dnevni uporabnikov
Dnevni scenarij (jeseni dopoldne)	76	176	
Nočni scenarij (jeseni ponoči)	76		529

Upoštevati moramo, da bi nenadni poplavni val, V delovnem času Loka centra presenetil mnogo kupcev, ki bi bili V trgovini ali na parkirišču (uporabniki na prostem, t.j. na parkirišču ali tržnici niso zajeti v analizi).

Najbolj ogrožene hiše V Seškovi ulici. Izračuni kažejo, da bi bil vodni val najnevarnejši V dolžini 900m.

V tako kratkem času je prebivalstvo možno obvestiti le s pomočjo avtomatizirane sirene.

Voda bi V tem področju zaradi Velike kinetične energije poškodovala vse objekte, zlasti pa starejše od 50 let in tiste, ki niso grajeni iz armiranega betona. Glavni tok vodnega vala bi potekal po strugi Save.

Donit bi bil na začetku 2 m pod vodo, ob koncu tovarne pa okrog 0,5m, zato je verjetnost poškodb na objektih in delovnih sredstvih velika. Tovarna bi bila pod vodo vsaj 5 minut. Upad vodnega vala bi bil V 10 minutah. Na sotočju Save in Sore struga nekoliko zavije levo, zato je možno pričakovati V tem delu tudi Večje poškodbe na objektih.

Ob tovrstni nevarnosti je načrtovano, da HE Medvode sproži alarmni signal, ki bo trajal 3 x 20 sekund. Delavci omenjenih tovarn in prebivalci Seškove ulice, Ulice komandanta Staneta in Gorenjske ceste bi se morali hitro umakniti ali oditi V višja nadstropja.

Natančnost metode

Pri upoštevanju rezultatov se je potrebno zavedati same natančnosti izračuna poplavnega vala pri porušitvi pregrade.

Natančnost metode in rezultatov je omejena z natančnostjo izračuna (v nalogi R. Rajar 1973 se navaja +-12%) ter natančnosti vhodnih podatkov. V času izdelave študije so prečne profile struge izdelali na podlagi karte 1:5000 kar je precej groba ocena in še toliko bolj poslabša celotno ocenjeno natančnost izračuna.

6.3 PORUŠITEV PREGRADE HE MAVČIČE

Pri poružitvi pregrade HE Mavčiče so lahko ogrožene stavbe in prebivalci. Študija "Račun vala, ki bi nastal pri poružitvi pregrade Mavčiče" (R. Rajar, 1979) kaže da bi po različnih variantah lahko bilo ogroženo različno število prebivalcev.

Bolj ogrožene stavbe so počitniške hišice pod Janševo senožetjo, prelilo bi lahko koto cestišča na mostu v Smledniku, ki bi ga lahko tudi porušila, poplavila posamezne hiše ob strugi in del naselja Zbilje.

Nizvodno od Medvod nobena od variant poružitve ne predstavlja tolikšne nevarnosti, kot porušitev pregrade HE Medvode.

Natančnost metode

Pri upoštevanju rezultatov se je potrebno zavedati same natančnosti izračuna poplavnega vala pri poružitvi pregrade.

Natančnost metode in rezultatov je omejena z natančnostjo izračuna (v nalogi R. Rajar 1979 se navaja natančnost $\pm 15\%$) ter natančnosti vhodnih podatkov, kar pa je težje opredeliti.

6.4 POJAVLJANJE ZEMELJSKIH PLAZOV

Potresi lahko ponovno aktivirajo obstoječe zemeljske plazove ali pa sprožijo nove. V primeru potresa je potrebno posebno pozornost posvetiti zemeljskim plazovom in v primeru premikov obstoječih plazov le te strokovno pregledati, saj se lahko sprožijo novi mehanizmi plazenja, ki jih je mogoče v zgodnji fazi enostavneje sanirati kot v kasnejših.

Plaz lahko sproži tudi podore, ki bi lahko zmanjšali komunikacijsko prehodnost cest in drugih prometnih žil.

Predhodna omočenost terena zaradi izdatnih padavin je lahko dodaten dejavnik, ki lahko v kombinaciji z močnejšim potresom poveča možnost zdrsa obstoječih in novih zemeljskih plazov.

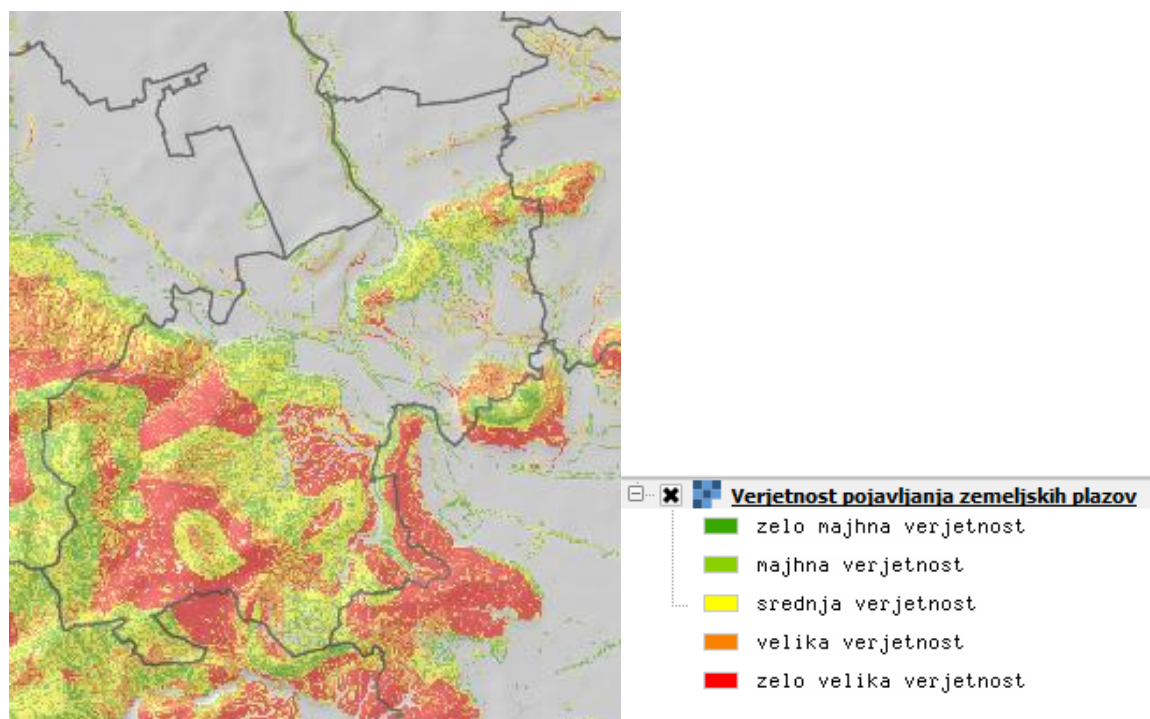


Tabela 17: Verjetnost pojavljanja zemeljskih plazov v občini Medvode – brez upoštevanja padavin in potresov (vir: MASPREM, Geološki zavod Slovenije)

7 PREDLOGI ZA IZVAJANJE ZAŠČITE, REŠEVANJA IN POMOČI

Osnovno načelo in cilj izvajanja zaščite in reševanja je varovanje ljudi, premoženja in okolja naravnimi in drugimi nesrečami.

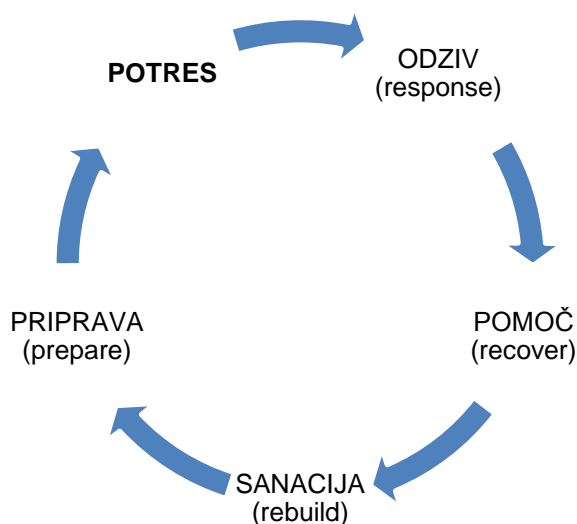
Z določitvijo ukrepov v primeru nastanka nesreče, je potrebno ob nesreči takoj poklicati na pomoč interventne enote.

Izdelati je potrebno načrt zaščite in reševanja ob potresu na območju občine Medvode.

7.1 PREDLOGI ZA IZVAJANJE AKTIVNOSTI PRED POTRESOM

Predlogi za izvajanje aktivnosti pred potresom:

- Vzpostaviti celovit sistem obveščanja in javnega alarmiranja,
- Pri izvajanju posegov v prostoru (gradbenih, kmetijskih in drugih) upoštevati potresno varno gradnjo,
- Zagotoviti podrobnejšo analizo objektov v katerih se nahaja (stanuje, zadržuje) večje število oseb.
- Izdelati načrte v okviru katerih je ustrezno obdelana ogroženost različnih elementov
- Izvedba celovite sanacije objektov, ki poleg energijske sanacije vključuje tudi povečanje potresne odpornosti za objekte za katere je tovrstna sanacija izvedljiva in ekonomsko upravičena.
- Izobraževanje in usposabljanje enot ZIR, štabov in tudi prebivalstva glede ustreznega ukrepanja v primeru naravne nesreče – potres.



Slika 10: Cikel upravljanja z nesrečami.

7.2 PREDLOGI ZA IZVAJANJE ZAŠČITE IN REŠEVANJA

Za izvajanje nalog zaščite, reševanj in pomoči predlagamo:

- Priporočljivi so ukrepi na področju urbanizma, gradbeništva in drugih področjih,
- Zaščito, reševanje in pomoč vodi pristojni štab CZ občine Medvode, pri čemer sodeluje z regijskim štabom CZ Ljubljana in republiškim ŠCZ,
- Formiranje sil za ZIR za zaščito, reševanje in pomoč,
- Angažirati v I. fazi pogodbeno podjetja,
- V II fazi angažiramo sile ZIR CZ,
- V celotni akciji sodelujejo krajan prizadetega kraja in bližnji krajan v obliki samopomoči in medsebojne pomoči.

Ob potresu je potrebno:

- Organizirati reševanje eventualno zasutih in ranjenih oseb in živali (pred tem pa izvesti varnostne ukrepe za izklop vodovodnih in energetskih instalacij)
- Izvesti gašenje morebitnih požarov
- Zapreti dovodni zasun plinovodnega omrežja (glavni ventil na plinski postaji za občino Medvode)
- Organizirati oskrbo ogroženih in prizadetih ter v skladu z obsegom potresa izpeljati evakuacijo oz. postavitev zasilnih bivališč
- Izpeljati ustrezno zavarovanje za preprečitev kraj
- Organiziranje razčiščevanja ruševin in sanacija objektov
- Obveščanje javnosti o posledicah potresa in posredovanje navodil za ravnanje
- Pristopiti k evidentiranju poškodovanih objektov, ki bi se lahko porušili, jih zavarovati in kasneje sanirati

8 SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

CZ	civilna zaščita
ReCO	regijski center za obveščanje
ZRP	zaščita, reševanje in pomoč
ZIR	zaščita in reševanje
GE	gasilska enota
GZ	gasilska zveza
PGD	prostovoljno gasilsko društvo
ZARE	zaščita in reševanje

9 RAZLAGA POJMOV

Po Zakonu o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, številka 51/06), so nesreče opredeljene na naslednji način:

Nesreča je dogodek ali vrsta dogodkov, povzročenih po nenadzorovanih naravnih in drugih silah, ki prizadenejo oziroma ogrozijo življenje ali zdravje ljudi, živali ter premoženje, povzročijo škodo na kulturni dediščini in okolju v takem obsegu, da je za njihov nadzor in obvladovanje potrebno uporabiti posebne ukrepe, sile in sredstva.

Naravne nesreče so **potres**, poplava, zemeljski plaz, snežni plaz, visok sneg, močan veter, toča, žled, pozeba, suša, množični pojav nalezljive človeške, živalske ali rastlinske bolezni in druge nesreče, ki jih povzročijo naravne sile.

Druge nesreče so velike nesreče v cestnem, železniškem in zračnem prometu, požar, rudniška nesreča, porušitev jezua, nesreče, ki jih povzročijo aktivnosti na morju, jedrska nesreča in druge ekološke ter industrijske nesreče, ki jih povzroči človek s svojo dejavnostjo in ravnanjem, pa tudi vojna, izredno stanje in druge oblike množičnega nasilja.

Industrijska nesreča je dogodek, ki je ušel nadzoru pri opravljanju dejavnosti ali upravljanju s sredstvi za delo ter ravnanju z nevarnimi snovmi, nafto in njenimi derivati ter energetskimi plini med proizvodnjo, predelavo, uporabo, skladiščenjem, pretovarjanjem, prevozom ali odstranjevanjem, katerega posledica je ogrožanje življenja ali zdravja ljudi, živali, premoženja, kulturne dediščine ter okolja.

Nevarnost nesreče je verjetnost, da se bo zgodila nesreča in prizadela oziroma ogrozila življenje ali zdravje ljudi in živali ter povzročila uničenje ali škodo na premoženju, kulturni dediščini in okolju.

Ogroženost je resnična ali občutena izpostavljenost ljudi, živali, premoženja, kulturne dediščine in okolja nevarnostim naravnih in drugih nesreč.

Stopnja ogroženosti je pričakovan obseg škode in drugih posledic naravne ali druge nesreče.

10 LITERATURA

- ZVNDN, 2010. Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo in 97/10):
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO364>.
- Uredba, 2016. Uredba o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč (Uradni list RS, št. 92/07, 54/09, 23/11 in 27/16):
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3994#>.
- Navodilo, 1995. Navodilo o pripravi ocen ogroženosti:
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=NAVO242>.
- Pravilnik, 2004. Pravilnik o metodologiji za ugotavljanje ocene požarne ogroženosti (Uradni list RS, št. 70/96, 5/97 – popr. in 31/04):
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV2387>.
- ARSO, 2016a. Spletna stran: http://www.arso.gov.si/potresi/podatki/tolmac_pospeska_tal.html.
- ARSO, 2016b. Spletna stran:
http://www.arso.gov.si/potresi/potresna%20nevarnost/karta_mikrorajonizacije_lj.html
- URSZR, 2016. Spletna stran – Povzetek načrta zaščite in reševanja ob potresu:
<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=na12.htm>.
- POTROG, 2013. Raziskovalni projekt Potresna ogroženost v Sloveniji za potrebe Civilne zaščite: http://www.sos112.si/slo/tdocs/naloga_99.pdf
- POTROG2, 2015. Vmesna poročila.
- EC8. Standard Evrokod 8 (SIST EN 1998-1:2005 /A101:2009)
URSZR, 2013. Ocena potresne ogroženosti Slovenije(
http://www.sos112.si/slo/tdocs/ogrozenost_potres.pdf)
- IZV, 2016. Izdelal po naročilu Inštitut za vodarstvo, d. o. o. , Hajdrihova 28a, 1000 Ljubljana.
- Občina Medvode, 2003, Ocena Ogroženosti ob naravnih in drugih nesrečah
- Savske Elektrarne Ljubljana, 2012, Načrt zaščite in reševanja pregrade HE Medvode
- R. Rajar, 1973, Račun vala, ki bi nastal pri porušitvi pregrade Medvode
- R. Rajar, 1979, Račun vala, ki bi nastal pri porušitvi pregrade Mavčiče

11 PRILOGE

PRILOGA 1: KARTE POTRESNE OGROŽENOSTI STAVB OBČINE MEDVODE

PRILOGA 2: SCENARIJ POTRESA VI INTENZITETE EMS

PRILOGA 3: SCENARIJ POTRESA VII INTENZITETE EMS

PRILOGA 4: SCENARIJ POTRESA VIII INTENZITETE EMS

PRILOGA 5: SCENARIJ POTRESA IX INTENZITETE EMS