

POVZETEK IZ OCENE OGROŽENOSTI OB POTRESU

1. Potresna ogroženost občin in Pomurske regije (izpostave URSZR Murska Sobota)

Občine in regije so v tej oceni ogroženosti razvrščene v pet razredov ogroženosti ob potresu, skladno s smernicami Evropske komisije s področja izdelave ocen ogroženosti.

Pri razvrščanju občin in regij v razrede ogroženosti je bila poleg osnove – karte potresne intenzitete, upoštevana zgolj še skupina podatkov in sicer število prebivalcev na posameznih potresnih območjih. Podatki o številu prebivalcev po občinah so bili pridobljeni iz aplikacije GIS_UJME s stanjem na dan 1. 12. 2011. Kriteriji za razvrščanje regij v razrede so temeljili na podobnem načelu. V bistvu je izbira tega kriterija kot osnovo za oceno predvsem na nivoju občin zelo ustrezna, saj praviloma večja koncentracija prebivalstva na nekem območju pomeni tudi povečano koncentracijo stanovanjskih stavb in drugih, zlasti industrijskih in infrastrukturnih objektov.

Preglednica 1: Razredi in stopnje ogroženosti

Razred ogroženosti	Stopnja ogroženosti
1	Majhna
2	Srednja
3	Velika
4	Zelo velika 1
5	Zelo velika 2

Z nazivom "regije" so v tem poglavju ocene ogroženosti mišljene izpostave URSZR. Regije so ozemeljsko in glede vključenosti občin vanje identične izpostavam URSZR.

2. Razvrščanje občin

Pri razvrščanju občin v razrede ogroženosti ob potresu je bila upoštevana zgolj ena skupina podatkov in sicer število prebivalcev na posameznih potresnih območjih. Natančni kriteriji za uvrstitev posamezne občine v razred ogroženosti ob potresu so podani v spodnji tabeli.

Preglednica 2: Kriteriji za uvrstitev občin v razrede ogroženosti ob potresu

1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Vsi prebivalci občine na območju V EMS ali manj	Vsi prebivalci občine na območju VI EMS	Vsi ali del prebivalcev občine na območju VII EMS in nič prebivalcev na območju VIII EMS	Vsi ali del prebivalcev občine (vendar manj kot 9000) na območju VIII EMS ali več	Vsi ali del prebivalcev občine (vendar več kot 9000) na območju VIII EMS ali več
---	---	--	---	--

Temeljna razlika med občinami, uvrščenimi v 4. ali 5. razred ogroženosti, je v številu prebivalcev določene občine. Pri tem je bilo kot mejnik upoštevano število 9000 ljudi, kar približno predstavlja število prebivalcev »povprečne« občine.

Preglednica 3: Število pomurskih občin, razvrščenih po razredih ogroženosti ob potresu

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupaj število občin	Razred ogroženosti regije
Pomurska	0	8	19	0	0	27	3
SKUPAJ OBČIN	0	8	19	0	0	27	

Iz preglednice 3 in 4 je razvidno, da je po tej oceni ogroženosti v Pomurski regiji 19 občin, ki spadajo v 3. razred ogroženosti. To so občine, ki delno ali v celoti ležijo na območju intenzitete VII EMS. 8 občin v Pomurski regiji spada v 2. razred ogroženosti – to so občine, katerih območje je v celoti znotraj intenzitete VI EMS. V 1., 4. in 5. razred ogroženosti ni uvrščena nobena občina.

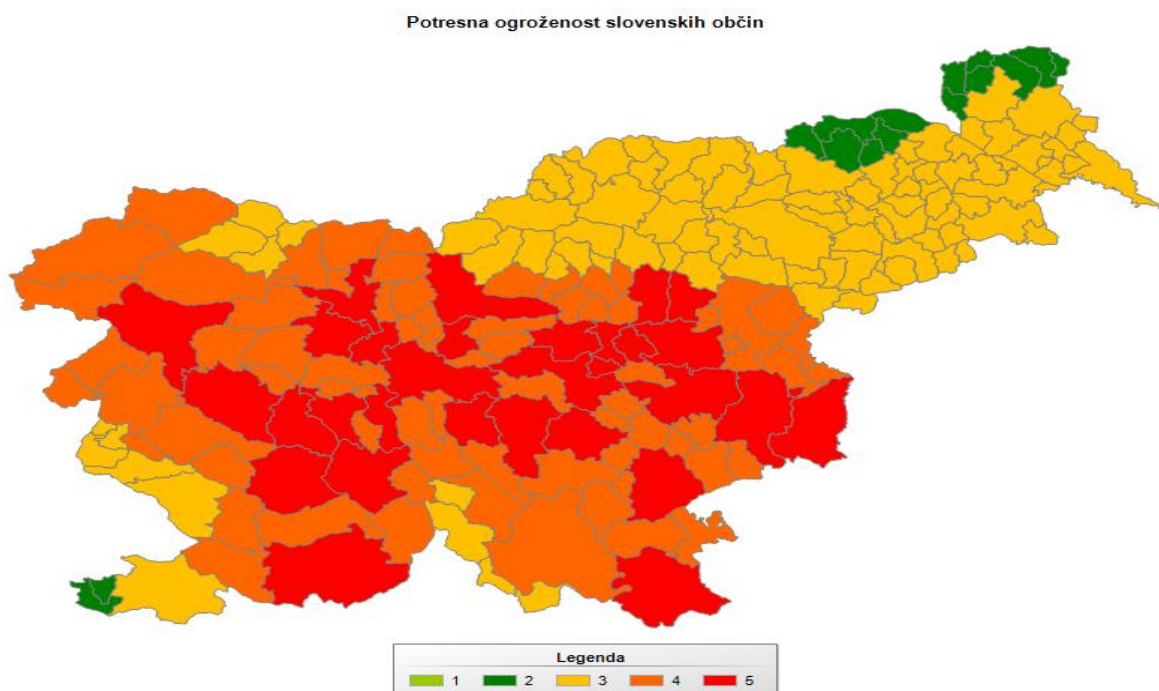
Preglednica 4 prikazuje razporeditev števila prebivalcev znotraj teritorialnih enot glede na stopnje potresne intenzitete in razvrstitev občine glede na kriterije iz preglednice 2.

Preglednica 4: Razvrstitev občin v razred ogroženosti ob potresu in število prebivalcev občin, ki živijo na območjih posamezne potresne intenzitete

REGIJA	OBČINA	ŠTEVILO PREBIVALCEV				RAZRED OGROŽENOSTI
		Območje VI EMS	Območje VII EMS	Območje VIII EMS	SKUPAJ število prebivalcev	OBČINE
POMURSKA	Apače	3545			3545	2
(27 občin)	Beltinci		8402		8402	3
	Cankova	1982			1982	2
	Črenšovci		4183		4183	3
	Dobrovnik		1346		1346	3
	Gornja Radgona	4255	4221		8476	3
	Gornji Petrovci	2175			2175	2

REGIJA	OBČINA	ŠTEVILO PREBIVALCEV				RAZRED OGROŽENOSTI
		Območje VI EMS	Območje VII EMS	Območje VIII EMS	SKUPAJ število prebivalcev	OBČINE
	Grad	2316			2316	2
	Hodoš	329			329	2
	Kobilje		620		620	3
	Križevci		3472		3.472	3
	Kuzma	1621			1621	2
	Lendava		10.664		10.664	3
	Ljutomer		11.730		11.730	3
	Moravske Toplice	1088	4874		5962	3
	Murska Sobota		19.073		19.073	3
	Odranci		1699		1699	3
	Puconci	5034	1077		6111	3
	Radenci		5076		5076	3
	Razkrižje		1316		1316	3
	Rogašovci	3384			3384	2
	Sveti Jurij		2884		2884	3
	Šalovci	1572			1572	2
	Tišina	492	3699		4191	3
	Turnišče		3421		3421	3
	Velika Polana		1464		1464	3
	Veržej		1279		1279	3
Pomurska regija	SKUPAJ	27.793	90.500		118.293	

Slika 1: Potresna ogroženost slovenskih občin



1- majhna, 2- srednja, 3- velika, 4- zelo velika, 5- zelo velika

3. Razvrščanje Pomurske regije

Razvrščanje regij v posamezne razrede ogroženosti je prvenstveno izvedeno glede na število prebivalcev, na območjih posameznih možnih intenzitet potresa v določeni regiji. Podatki o številu prebivalcev v posamezni regiji in v posameznem območju intenzitet (VI, VII in VIII EMS) so pridobljeni iz aplikacije GIS_UJME s stanjem na dan 1. 12. 2011. Posamezna regija zajema območje posamezne izpostave URSZR.

Pomurska regija vključuje dve stopnji intenzitete, in sicer VI in VII EMS, zato spada v 3. Razred ogroženosti. To prikazuje tudi preglednica 5 in 6.

Preglednica 5: Kriteriji za razvrstitev regij v razrede ogroženosti ob potresu

1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti
Vsi prebivalci regije na območju V EMS ali manj	Vsi prebivalci regije na območju VI EMS	Vsi ali del prebivalcev regije na območju VII EMS in nič prebivalcev na območju VIII EMS	Vsi ali del prebivalcev regije na območju VIII EMS ali več	Vsi ali del prebivalcev regije na območju VIII EMS ali več + dodatni kriteriji*

*Dodatni kriteriji:

- če je v regiji več kot 1/3 vseh prebivalcev Slovenije, ki živijo na območju intenzitete VIII EMS, se regija uvrsti v 5. razred ogroženosti
- če je 2/3 ali več občin v regiji v 5. razredu ogroženosti, se regija prav tako uvrsti v 5. razred ogroženosti
- regija ne more imeti nižje stopnje ogroženosti kot občina z najnižjo stopnjo ogroženosti v regiji

Preglednica 6: Število regij po razredih ogroženosti

Razred	Število regij	Regija
1	0	/
2	0	/
3	5	Koroška, Obalna, Vzhodnoštajerska, Podravska, Pomurska
4	5	Gorenjska, Severnoprimska, Notranjska, Zahodnoštajerska, Dolenjska
5	3	Ljubljanska, Posavska, Zasavska
Skupaj	13	

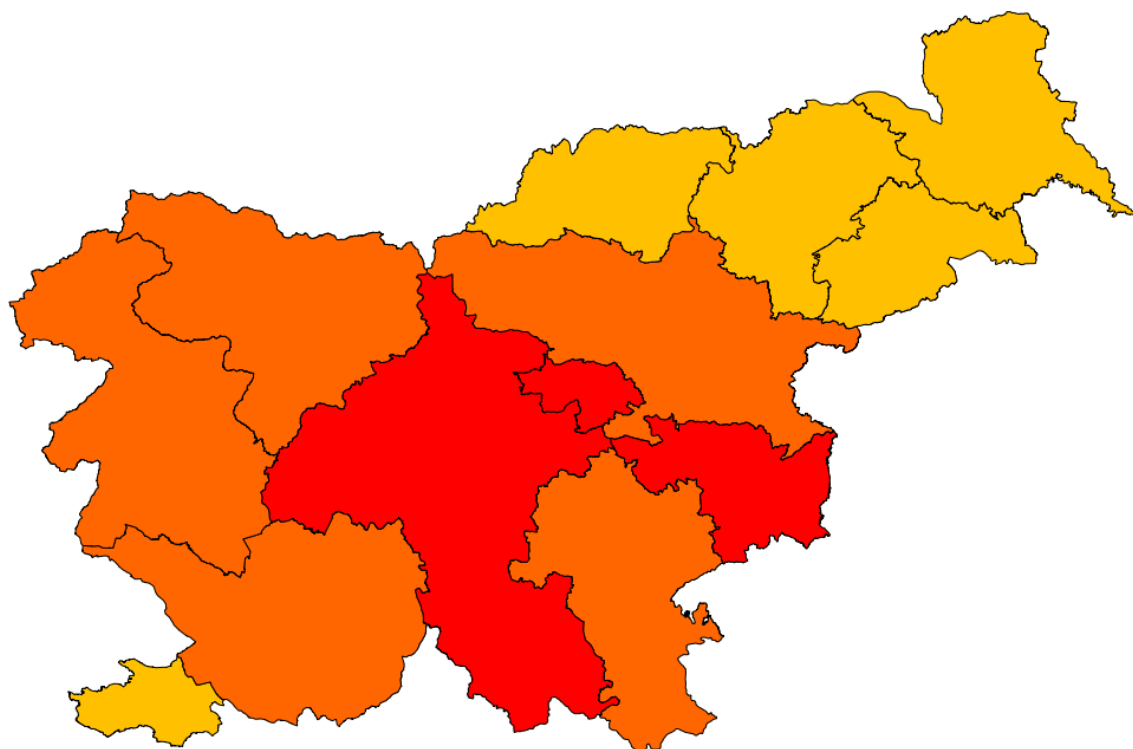
Preglednica 7: Razvrstitev Pomurske regije v razred ogroženosti ob potresu

REGIJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV				RAZRED OGROŽENOSTI REGIJE
	Območje VI EMS	Območje VII EMS	Območje VIII EMS	SKUPAJ število prebivalcev	
Pomurska	27.793	90.500		118.293	3
SKUPAJ	27.793	90.500		118.293	

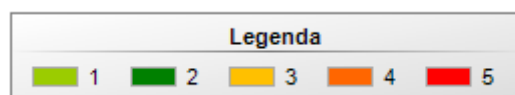
Vir. GIS_UJME, 2012

Pomurska regija je uvrščena v 3. razred ogroženosti, saj leži na območju intenzitete VI in VII EMS. V pomurski regiji živi okoli 90.500 ljudi na območju intenzitete VII EMS in okoli 27.800 ljudi na območju intenzitete VI EMS.

Slika 2: Potresna ogroženost Pomurske regije



© QGIS 2013



1- majhna, 2- srednja, 3- velika, 4- zelo velika 1, 5- zelo velika 2

Tudi iz slike 2 je razvidno, da Pomurska regija spada v 3. razred ogroženosti.

4. Potresna odpornost

Namen predpisov in standardov v primeru potresa je potresna odporna gradnja, omejitev škode, zagotovitev obratovanja pomembnih javnih objektov in posledično zaščita človeških življenj. Potrebno se je zavedati, da namen potresno odporne gradnje ni preprečiti škode, ampak omejitev le-te. 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 treba predvidevati tudi poškodbe in tudi 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.

Poleg same starosti stanovanjskih objektov je potrebno upoštevati tudi značilnosti posameznih naselij in stopnjo potresne nevarnosti območja, na katerem se naselja nahajajo. Pomembno je, ali so v naselju večinoma individualne in bolj ali manj raztresene hiše, ali pa večstanovanjski objekti, v katerih živi bistveno več ljudi in posledično možnost veliko večjega števila zasutih oziroma večjega števila žrtev.

Obnašanje stavbe 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 na primer z garažo ali drugimi večjimi prostori, tako da je v pritličju premalo nosilnih navpičnih elementov konstrukcije. Tudi pri normalni stanovanjski razporeditvi prostorov v pritličju, se včasih le-to poruši, če ni močnejše zgrajeno, kot višje etaže.

Ob potresu je pri odhodu iz stavbe potrebno vedeti, da v naših seizmotektonskih razmerah sunki potresa, ki povzročajo močne ali hujše poškodbe objektov, trajajo le od 15 do 20 sekund. Potres »najavlja« svoj prihod s šibkimi sunki, ki trajajo od 3 do 5 sekund, potem nenadoma pridejo močni sunki, ki lahko povzročijo rušenje dela stavbe (če stavba ni potresno odporna) že po 10 sekundah.

Prihodnjo potresno odpornost gradnje določajo veljavni predpisi, ki jih morajo graditelji dosledno izvajati pod nadzorom države. Težji problem je, kako zagotoviti potresno odpornost že zgrajenih stavb, zlasti, če so zgrajene v času, ko še niso veljali predpisi za potresno odporno gradnjo. Zato je treba najprej ugotoviti potresno odpornost teh stavb in jo primerjati z ocenjeno intenziteto lokacije po karti potresne intenzitete, na kateri se nahajajo.

Prioriteto pri tem preverjanju odpornosti bi morale imeti 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 in
- pomembnejše upravne stavbe, stavbe z zelo drago opremo in kulturnimi dobrinami.

Preglednica 8: Pregled števila stanovanj glede na starost stanovanjskih stavb po statističnih regijah

Regije	do leta 1945	1946-1960	1961-1980	1981-2007	2008 - 2010	Skupaj
Pomurska	9349	5915	18.861	13.577	1042	48.744

Vir: Statistični urad RS, 2012

Iz preglednice 8 je razvidno, da je bilo največ stanovanjskih stavb zgrajenih v obdobju med letom 1961 in 1980, in sicer okoli 18.800. V obdobju med letom 2008 in 2010 pa je bilo zgrajenih le okoli 500 stanovanjskih stavb letno. Število najstarejših stanovanj v Pomurski regiji je okoli 9.300, ki predstavljajo tudi največjo ogroženost.

Preglednica 9 pa prikazuje starostno strukturo stanovanj po občinah s stanjem v letu 2010 (31.12.2010).

Preglednica 9: Pregled števila stanovanj glede na starost stanovanjskih stavb po občinah znotraj regij

	Regija/občina	do 1918	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971-1980	1981 - 1990	1991 - 2000	2001 - 2010	SKUPAJ
POMURSKA	Apače	271	133	102	147	275	244	136	136	1444
	Beltinci	128	234	476	492	655	480	206	244	2915
	Cankova	86	48	91	108	163	136	52	29	713
	Črenšovci	82	152	190	257	402	235	95	127	1540
	Dobrovnik	53	115	102	90	90	67	27	27	571
	Gornja Radgona	660	177	256	492	877	582	288	258	3590
	Gornji Petrovci	205	170	151	146	118	116	60	69	1035
	Grad	111	134	159	126	145	105	78	36	894
	Hodoš	25	36	23	20	14	18	3	9	148
	Kobilje	45	45	39	33	53	27	28	29	299
	Križevci	221	88	172	185	236	191	100	97	1290
	Kuzma	55	77	107	89	100	92	50	49	619
	Lendava	282	541	880	961	1407	910	389	243	5613
	Ljutomer	788	304	494	692	1076	744	388	432	4918
	Moravske Toplice	414	371	337	310	556	474	191	218	2871
	Murska Sobota	206	403	946	1690	2274	1484	440	280	7723
Odranci	11	38	81	77	147	91	27	37	509	

Regija/občina	do 1918	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971- 1980	1981 - 1990	1991 - 2000	2001 - 2010	SKUPAJ
Puconci	280	344	342	289	416	426	208	196	2501
Radenci	305	108	170	337	674	304	162	231	2291
Razkrižje	53	43	75	63	97	75	36	40	482
Rogašovci	186	81	84	177	280	194	116	51	1169
Sveti Jurij ob Ščavnici	343	70	88	130	206	192	137	133	1299
Šalovci	130	183	135	109	86	62	28	66	799
Tišina	82	104	181	295	339	202	88	98	1389
Turnišče	79	90	119	210	272	192	72	77	1111
Velika Polana	38	50	50	65	121	109	52	33	518
Veržej	42	29	65	70	122	81	45	39	493
SKUPAJ	5181	4168	5915	7660	11.201	7833	3502	3284	48.744

Vir: Statistični urad RS, 2012

V preglednici 10 so vrednosti iz prejšnje preglednice preračunane tako, da so podatki o številu stanovanj preračunani na obdobja, ko so veljali posamezni predpisi o potresno varni gradnji oziroma na obdobja, ko so se ti predpisi spreminjali. V predzadnjem stolpcu so dodani še podatki o prebivalcih po teritorialnih enotah, s čemer je bilo možno izračunati povprečno število ljudi, ki biva v posamezni stanovanjski enoti tako na nivoju občine, regije kot države. Opozoriti pa je treba, da ti podatki niso več konkretni, ampak dejansko predstavljajo ocene, ki pa so v večini verjetno dovolj blizu realnosti, zlasti za nočne razmere.

Preglednica 10: Prikaz ocene števila stanovanj po starosti oziroma po obdobjih veljave predpisov o potresno varni gradnji

Regija/občina	do 1948	1949 - 1963	1964 - 1981	1982- 2007	2008 - 2010	SKUPAJ	število ljudi v občini/regiji	povprečno število ljudi na stanovanjsko enoto	
POMURSKA	Apače	424	126	402	451	41	1444	3545	2,45
	Beltinci	457	528	1047	809	73	2915	8402	2,88
	Cankova	152	105	252	195	9	713	1982	2,78
	Črenšovci	272	229	605	395	38	1540	4183	2,72
	Dobrovnik	188	109	160	106	8	571	1346	2,36
	Gornja Radgona	888	352	1280	992	77	3590	8476	2,36
	Gornji Petrovci	405	165	232	213	21	1035	2175	2,10
	Grad	277	165	244	198	11	894	2316	2,59
	Hodoš	66	24	30	26	3	148	329	2,22
	Kobilje	98	41	79	73	9	299	620	2,07
	Križevci	343	193	385	340	29	1290	3472	2,69
	Kuzma	153	112	172	167	15	619	1621	2,62

Regija/občina	do 1948	1949 - 1963	1964 - 1981	1982- 2007	2008 - 2010	SKUPAJ	število ljudi v občini/regiji	povprečno število ljudi na stanovanjsko enoto
Lendava	999	992	2171	1378	73	5613	10.664	1,90
Ljutomer	1191	603	1635	1360	130	4918	11.730	2,39
Moravske Toplice	852	363	820	770	65	2871	5962	2,08
Murska Sobota	798	1264	3605	1972	84	7723	19.073	2,47
Odranci	65	88	210	135	11	509	1699	3,34
Puconci	692	360	661	729	59	2501	6111	2,44
Radenci	447	237	940	597	69	2291	5076	2,22
Razkrižje	111	79	149	132	12	482	1316	2,73
Rogašovci	284	120	423	326	15	1169	3384	2,89
Sveti Jurij ob Ščavnici	431	109	316	403	40	1299	2884	2,22
Šalovci	340	141	169	130	20	799	1572	1,97
Tišina	222	233	566	338	29	1389	4191	3,02
Turnišče	193	158	438	299	23	1111	3421	3,08
Velika Polana	98	60	177	173	10	518	1464	2,83
Veržej	84	73	179	145	12	493	1279	2,59
SKUPAJ	10.532	7030	17.346	12.851	985	48.744	118.293	2,43

Vir: Statistični urad RS, 2012, GIS_UJME, 2012

Preglednica 11 podaja zelo pomembne podatke o tem, koliko ljudi živi v različno starih stanovanjih glede na veljavo predpisov o potresno varni gradnji. Na osnovi tega je moč razmeroma natančno oceniti, koliko ljudi tako na nivoju občine kot regije in države biva v različno potresno odpornih oziroma ranljivih objektih.

Preglednica 11: Prikaz ocene števila ljudi, ki živijo v stanovanjih glede na obdobja veljave predpisov o potresno varni gradnji

Regija/občina	povprečno število ljudi na stanovanjsko enoto	število ljudi, živečih v stanovanjih, zgrajenih do leta 1948	število ljudi, živečih v stanovanjih, zgrajenih v letih 1949-1963	število ljudi, živečih v stanovanjih, zgrajenih v letih 1964-1981	število ljudi, živečih v stanovanjih, zgrajenih v letih 1982-2007	število ljudi, živečih v stanovanjih, zgrajenih v letih 2008-2010	število ljudi v občini/regiji
POMURSKA	Apače	2,45	1042	309	988	1107	3545
	Beltinci	2,88	1318	1523	3019	2331	8402
	Cankova	2,78	423	292	701	541	1982
	Črenšovci	2,72	739	622	1644	1074	4183
	Dobrovnik	2,36	444	256	376	250	1346
	Gornja Radgona	2,36	2097	832	3021	2343	8476
	Gornji Petrovci	2,10	852	346	487	447	2175
	Grad	2,59	717	427	631	512	2316
	Hodoš	2,22	146	54	66	57	329
	Kobilje	2,07	203	85	163	151	620

Regija/občina	povprečno število ljudi na stano- vanjsko enoto	število ljudi, živečih v stano- vanjih, zgrajenih do leta1948	število ljudi, živečih v stano- vanjih, zgrajenih v letih 1949-1963	Število ljudi, živečih v stano- vanjih, zgrajenih v letih 1964-1981	število ljudi, živečih v stano- vanjih, zgrajenih v letih 1982-2007	število ljudi, živečih v stano- vanjih, zgrajenih v letih 2008-2010	število ljudi v občini/ regiji
Križevci	2,69	924	520	1035	915	78	3472
Kuzma	2,62	402	294	449	438	38	1621
Lendava	1,90	1898	1885	4124	2618	139	10.664
Ljutomer	2,39	2840	1438	3899	3244	309	11.730
Moravske Toplice	2,08	1770	753	1704	1599	136	5962
Murska Sobota	2,47	1971	3121	8904	4869	207	19.073
Odranci	3,34	218	293	701	450	37	1699
Puconci	2,44	1692	880	1615	1780	144	6111
Radenci	2,22	990	525	2083	1323	154	5076
Razkrižje	2,73	303	215	406	359	33	1316
Rogašovci	2,89	822	348	1225	945	44	3384
Sveti Jurij ob Ščavnici	2,22	956	243	702	895	89	2884
Šalovci	1,97	669	277	332	256	39	1572
Tišina	3,02	670	704	1707	1021	89	4191
Turnišče	3,08	594	487	1349	920	71	3421
Velika Polana	2,83	277	168	501	490	28	1464
Veržej	2,59	218	189	465	377	30	1279
SKUPAJ	2,43	25.559	17.061	42.096	31.186	2391	118.293

Vir: Statistični urad, 2012, GIS_UJME 2012

Na podlagi podatkov iz preglednice 11 je torej možno približno oceniti, koliko ljudi biva v stavbah oziroma stanovanjih glede na njihovo potresno ranljivost oziroma odpornost. Dejstvo sicer je, da starost stavbe ni edina kategorija, ki vpliva na potresno ranljivost oziroma odpornost (poleg nje so še vsaj število etaž in tip konstrukcije oziroma vrsta materiala, iz katerega je zgrajen nosilni del konstrukcije), ne glede na to pa je tudi iz teh podatkov že moč izluščiti določene zaključke. Iz preglednice je mogoče ugotoviti, da v primeru potresa z intenziteto VII bi se na starejših stanovanjskih stavbah lahko pojavile velike razpoke v stenah in bi se lahko porušile predelne stene. Poškodbe bi bile manjše oziroma zmerne. V takih stanovanjskih zgradbah živi približno 42.620 ljudi v Pomurski regiji. Brez bistvenih poškodb pa bi preneslo približno 75.673 ljudi, ki živijo v stanovanjskih zgradbah, zgrajenih po letu 1963.