Občina Moravske Toplice

OCENA OGROŽENOSTI OBČINE MORAVSKE TOPLICE

Verzija 2.0

	Organ	Datum	Podpis odgovorne osebe
Izdelal	Svetovalka ZRP	14.01.2015	Majda LIPIČ PROSIČ
Številka: 842-00003/2015-1 Datum: 21.01.2015			
Pregledal	Poveljnik Civilne zaščite		Štefan JANČARIČ poveljnik CZ
Sprejel	Občina Moravske Toplice		Alojz GLAVAČ, župan
Skrbnik	Občina Moravske Toplice		Majda LIPIČ PROSIČ

OBČINA MORAVSKE TOPLICE MORAVSKE TOPLICE

1. UVOD

Namen izdelave ocen ogroženosti Občine Moravske Toplice je ugotovitev dejanske ogroženosti občine pred nevarnostjo naravnih in drugih nesreč, priprava podlage za izdelavo načrtov zaščite in reševanja po posameznih nevarnostih, ki ogrožajo prebivalstvo in infrastrukturo občine ter s tem glavni namen in cilj:

- zmanjšanje števila nesreč in s tem gospodarske škode
- **preprečitev in zmanjšanje žrtev**
- boljša organiziranost enot za zaščito, reševanje in pomoč in načrtovanje zaščitnih ukrepov na ogroženem območju
- vgraditev elementov ogroženosti prostora v prostorski ureditveni plan občine kot temelj preventivnih ukrepov idr.

V ocenah so obdelane posamezne nevarnosti, kot so naravne nesreče in druge nesreče ter vojna. Prikaz nesreč po vzrokih prikazuje preglednica 1.1.

Preglednica 1.1: Nesreče po vzrokih

NESREČE PO VZROKIH		
NARAVNI	**NARAVNI ALI ANTROPOGENI**	**ANTROPOGENI**
Potres	Erozija tal	Nesreče v prometu
Toča	Poplava	Rudniška nesreča
Žled	Snežni plaz	Porušitev jezu
Pozeba	Požar	Industrijske nesreče
Vihar	Epidemija	Jedrska nesreča
Velik sneg	Epozootija	Vojna
Suša	Epifitija	
	Infestacija	

Vir: Varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami v RS (Ušeničnik 1994)

Upoštevani so obstoječi podatki o obsegu posameznih nevarnosti, najpogostejši in tudi najverjetnejši lokaciji in predvideni intenziteti.

Ocene temeljijo tudi na podlagi večletnih praktičnih izkušenj in na podlagi tega ter seveda upoštevaje nakazane rešitve v strokovnih podlagah, bodo izdelani tudi ustrezni zaščitno reševalni ukrepi ob nastopu določene nevarnosti.

Ocene ogroženosti vsebujejo podatke in ocene o:

- virih nevarnosti,
- možnih vzrokih nastanka nesreče,
- verjetnosti pojavljanja nesreče,
- vrsti, oblikah in stopnji ogroženosti,
- poteku in možnem obsegu nesreče,
- ogroženih prebivalcih, živalih, premoženju in kulturni dediščini,
- verjetnih posledicah nesreče,
- verjetnosti nastanka verižne nesreče in
- možnostih predvidevanja nesreče.

Ocene ogroženosti vsebujejo tudi predloge za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči ter preprečitev oz. ublažitev in odpravo posledic nesreč.

V Občini Moravske Toplice se predvideva pojav naravnih in drugih nesreč, ki jih prikazujemo v preglednici 1.2. V preglednici so navedene tudi ravni načrtovanja ob posamezni nesreči.

Preglednica 1.2: Nesreče in izdelava načrtov

Zap. št.	Nesreča	Državni načrt	Regijski načrt	Občinski načrt
1	Poplava	X	X	X
2	Potres	X	X	X
3	Jedrska ali radiološka nesreča	X	X	X
4	Nalezljive bolezni pri ljudeh			
5	Posebno nevarne bolezni živali	X	X	X
6	Nesreča zrakoplova	X	X	X
7	Teroristični napad	X	X	X
8	Nesreča v cestnem prometu (AC)	X	X	
9	Vojna	X	X	
10	Nevarne snovi		X	
11	Nesanirane vrtine		X	
12	Industrijska nesreča			
13	Neeksplodirana ubojna sredstva			
14	Suša			
15	Požar	X		
16	Neurje s točo in viharjem			
17	Zemeljski plazovi in usadi			
18	Visok sneg			
19	Pozeba			
20	Žled			

2. SPLOŠNO O OBČINI MORAVSKE TOPLICE

Geografski položaj

Občina Moravske Toplice se uvršča med občine, ki ležijo na skrajnem severovzhodu Republike Slovenije tik ob meji z Republiko Madžarsko. Vključuje 28 naselij, med katerimi je 5 naselij na dvojezičnem področju ob državni meji z Republiko Madžarsko.

Del občine leži na ravninskem delu prekmurske ravnice, večji del pa je na gričevnatem delu Goričkega. Najvišja točka v občini je na nadmorski višini 372 m pri Svetem Benediktu v Kančevcih, najnižja pa na nadmorski višini 178 m.

Na ravninskem delu občine je večina površin obdelana kot njive in travniki. Večina kmetijskih površin je dobre kvalitete, čeprav se na južnem delu pojavljajo tudi močno peščena in prodnata tla, ki slabo zadržujejo vlago. Gozdov je na ravnem delu občine malo.
Pravo nasprotje ravninskemu delu predstavlja gričevnat del občine, ki je na nekaterih delih celo več kot 40% poraščen z gozdovi.

Geološke značilnosti

Pomurska regija pripada robnemu področju Panonske kotline bodisi po paleografskem razvoju, po geološki sestavi, kakor tudi po lastnostih površja v morfogenetskem in oraplastičnem smislu, kar je že na prvi pogled razvidno iz reliefa pokrajine.

Iz usedlin terciarnega panonskega morja in jezera sestavljene kamnine ter rečne nasipnine in v njih izoblikovane nizke griče s širokimi kvartalnimi ravninami vmes, sestavljajo relief pomurske regije. Ravnina na obeh straneh Mure, navidezno zrcalna podoba Goričkega na severu in Slovenskih goric na jugu, daje vtis enotne podobe Pomurja. Obodni del Panonske kotline označujejo nizki zaobljeni griči, ki se proti severovzhodu polagoma izklinijo.

Terciarne antiklinale in sinklinalne proge potekajo v smeri JZ proti SV. Tako teče antiklinala od vzhodnega dela Haloz čez Ormož in čez Kog, skozi Medžimurske gorice čez Selnico ter Peklenico, jugovzhodno ob Petišovcih na spodnjo Krko ob Lovásziju. Prav v severnem delu te antiklinale je naše naftno ozemlje pri Petišovcih in še bolj bogato Madžarsko pri Lovásziju.

Radgonska antiklinala poteka čez Videm ob Ščavnici, Negovo, Kapelo ob Radgoni pa pod Mursko ravnino čez Radence in Kupšince na Puconce in skozi Goričko. Na to antiklinalo so vezani izvori mineralne vode, ki jih je izredno veliko na obeh straneh Kapele in ki dajejo najmočnejše izvore pri Radencih ter Petanjcih.

Seizmološke značilnosti

Območje Pomurske regije leži na robu Panonskega bazena in to področje je edini del Slovenije, ki je potresno manj aktiven (6 - 7. stopnja MSK).

Območje pomurske regije spada v štajersko - goričko seizmogeno področje po smereh tektonskih in neoktonskih premikov. Med področji potekajo prelomi, katerih značilnost je sezmična aktivnost ob celotnem prelomu ali vsaj ob njegovih posameznih delih.

Maksimalna prognozirana magnituda je 5.5 stopenj po Richterjevi lestvici, največja intenziteta pa 7.5 stopnje MSK.

Izolinija v pomurski regiji za povratno periodo potresov 100 let poteka preko območja Radgonsko - Kapelskih goric in Beltinec proti Dobrovniku. Izolinija za povratno periodo potresov 200 let poteka preko območja Apač, Gornje Radgone, Ljutomera proti Ormožu. Izolinija za povratno periodo potresov 500 let poteka preko območja Serdice, Pečarovec, Vučje gomile proti Kobilju.

Podnebne značilnosti

Pomurska regija ima subpanonsko podnebje z večjimi temperaturnimi nihanji med poletjem in zimo, padavin je razmeroma malo in so pogostejše v vegetacijski dobi. Proti vzhodu je območje regije odprto vplivom kontinentalnega podnebja, ki je nagnjeno k ekstremom (vroča poletja, mrzle zime), z zahoda pa te ekstreme zlasti poleti blaži gorski zrak vzhodnih Alp.

Oddaljenost od morja je v zračni črti le 200 km, vendar pa so morski vplivi zelo oslabljeni zaradi gorskih pregrad, ki potekajo približno vzporedno z obalo. Podnebje oblikujejo tudi vplivi potujočih depresij. Te depresije dovajajo zračne gmote iz drugih območij. Če prihajajo s severa dobimo mrzel zrak iz polarnih področij, če pa prihaja od juga, dovajajo topel zrak iz Sredozemlja ali celo iz severne Afrike.

Na ravninskem delu Občine Moravske Toplice prevladuje zmerno celinsko podnebje s povprečno izmerjenimi temperaturami - 2,4° C januarja in +19,2° C v juliju. Na goričkem delu občine pa so povprečne temperature za več kot 1° C višje.

Sneg pokriva tla povprečno 37 dni na leto.
Letno sije sonce na goričkem delu občine povprečno 1941 ur.

Vegetacijske značilnosti

Na stičišču celinskih, alpskih in morskih vremenskih dogajanj se ustvarja pomirjevalna in ugodna mikroklima: zgodnje pomladi in pozne sončne jeseni omogočajo rast vseh srednjeevropskih kultur.

Njive zavzemajo v glavnem ravninsko področje Občine Moravske Toplice. Sadovnjaki so v vaseh na zemljiščih okrog hiš ter na nižjih predelih pobočij gričevja. Z vinogradi so zasajene višje lege sončnih pobočij gričevja.

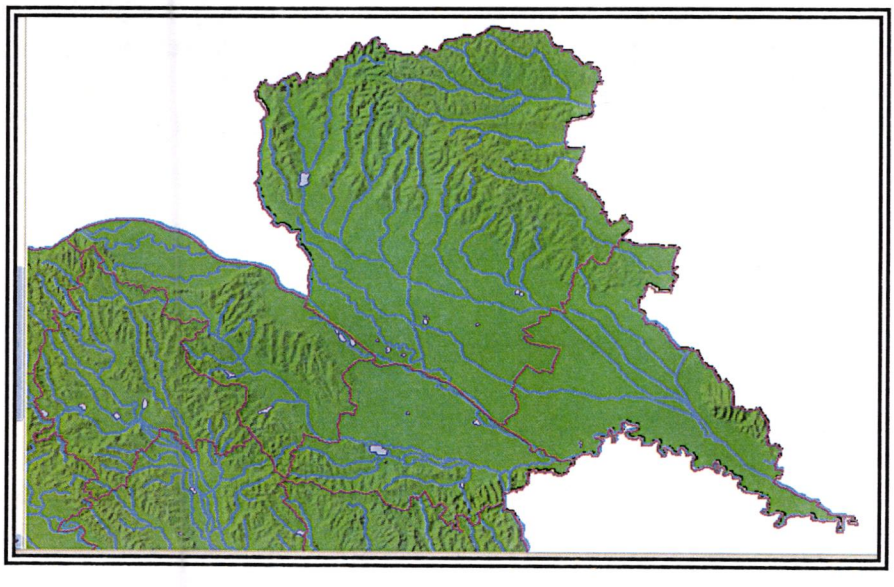
Gozd obsega četrtino vseh površin. Na jugovzhodu Goričkega je pod gozdovi skoraj polovica vseh površin, na Dolinskem so nekatera vaška zemljišča brez gozdov.

Hidrološke značilnosti

Občina Moravske Toplice je prepredena z vodnim potmi. Med večje vodotoke spadajo Lipnica, Martjanski potok, Ribnjek, Bogojinski potok, Mejični potok in Ratkovski potok. Vodotoki, kot so Curek (Središče), Kobiljski potok, Repeč (Fokovci), Ivanovski potok, Andrejski potok, Sebeborski potok, Brezovica (Selo), Mostec (Moravske Toplice), Sukičev potok (Tešanovci), Vešarnice (Moravske Toplice – Noršinci), Janderdol (Filovci), Ratišče (Filovci) itd., ki le delno poplavno ogrožajo.

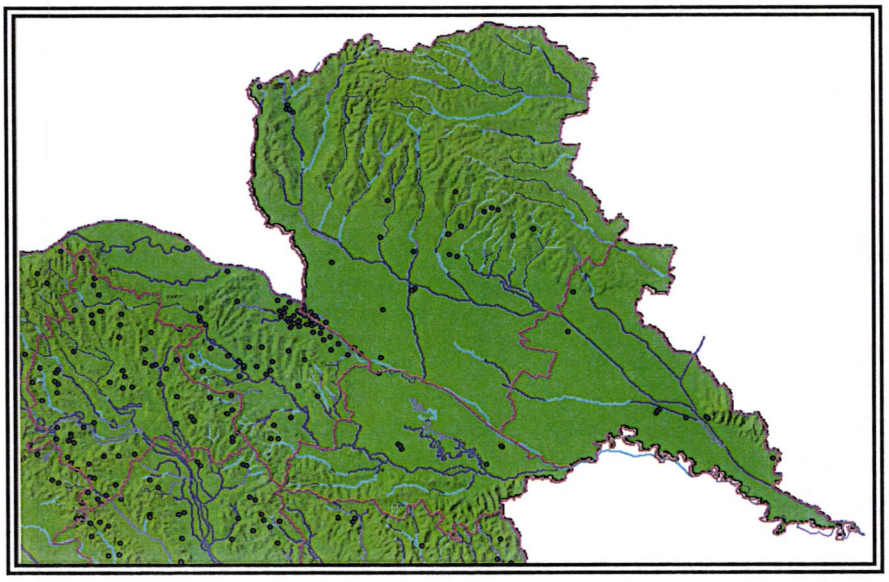
Poplavno območje ob večjih vodotokih je kritično predvsem v primeru večjega deževja, predvsem v jesenskem oz. spomladanskem deževju.

Slika 2.1: Jezera in vodotoki v Pomurju



Prav tako bi nastopila nevarnost poplav ob porušitvi visokovodnih pregrad akumulacije Ledavskega jezera, ki je umetno narejeno zaradi preprečitve nevarnosti poplavljanja reke Ledave.

Slika 2.2: Vodni viri in vodotoki v Pomurju



Gospodarske značilnosti

Pomurje in tako tudi Občina Moravske Toplice je najbolj kmetijska pokrajina v Sloveniji. Ljudje se pretežno preživljajo predvsem s poljedelstvom in živinorejo, na gričevnatih predelih pa tudi s sadjarstvom in vinogradništvom.
V manjših središčih kot so Moravske Toplice pa se je začela naglo razvijati obrt in turistična dejavnost.

Prometne značilnosti

Pomurska regija je dokaj dobro prepredena s cestnimi potmi.

Obstajata dve pomembnejši cestni povezavi:
- Lendava - Dobrovnik - Moravske Toplice - M. Sobota
- M. Sobota - Nemčavci - Martjanci - Sebeborci - Fokovci – mejni prehod Prosenjakovci.

Vse ostale cestne povezave so medkrajevnega pomena.

Upravna razdelitev

Po novi upravnopolitični ureditvi v letu 1995 je iz prejšnje občine Murska Sobota nastala tudi Občine Moravske Toplice s svojimi 28 naselji.

Slika 2.3: Naselja v Občini Moravske Toplice



Demografske značilnosti

Najredkeje je naseljeno gozdnato JV ter osrednje in SV Goričko, zelo gosta je naseljenost v ravninskem delu občine Moravske Toplice.

Slika 2.4: Poselitvena območja v Pomurju

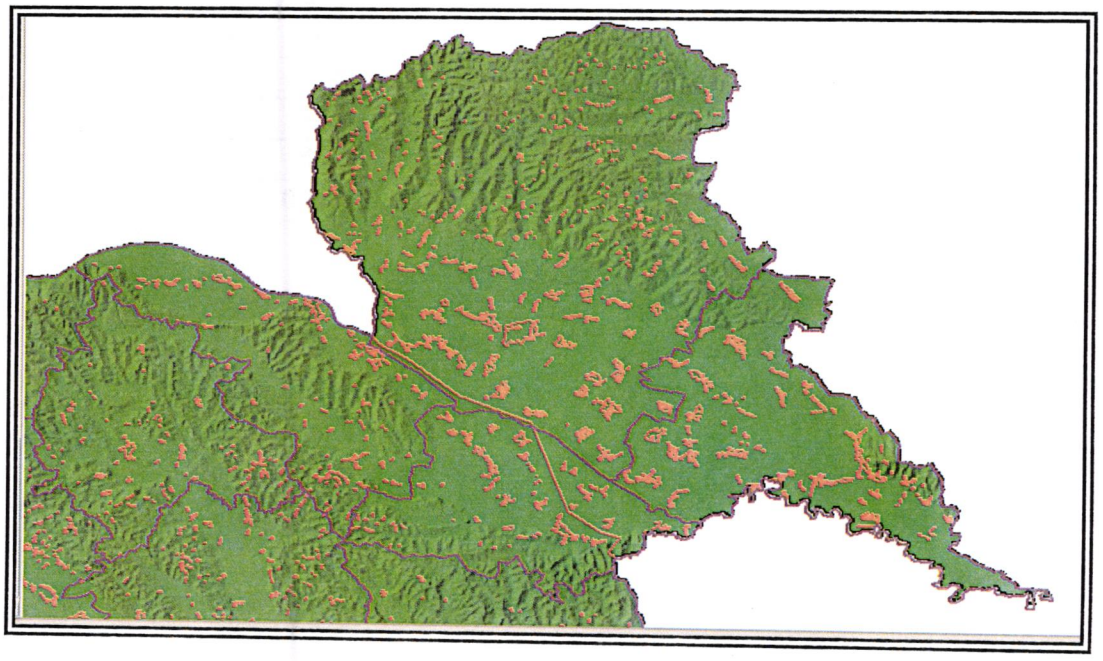


Tabela 2.2: Število prebivalcev in gospodinjstev po naseljih v Občini Moravske Toplice

Naziv naselja	Število prebivalcev	Število gospodinjstev
Andrejci	207	82
Berkovci	48	19
Bogojina	543	212
Bukovnica	44	18
Čikečka vas	84	42
Filovci	484	195
Fokovci	186	61
Ivanci	251	88
Ivanjševci	34	14
Ivanovci	136	63
Kančevci	63	33
Krnci	62	24
Lončarovci	64	27
Lukačevci	72	21
Martjanci	554	222
Mlajtinci	198	71
Moravske Toplice	761	305
Motvarjevci	166	71
Noršinci	257	90
Pordašinci	48	20
Prosenjakovci	184	79
Ratkovci	51	17
Sebeborci	496	199
Selo	273	112
Središče	55	25
Suhi Vrh	129	57
Tešanovci	380	137
Vučja Gomila	281	106
	6111	**2410**

3. OCENA POPLAVNE OGROŽENOSTI

3.1. Uvod

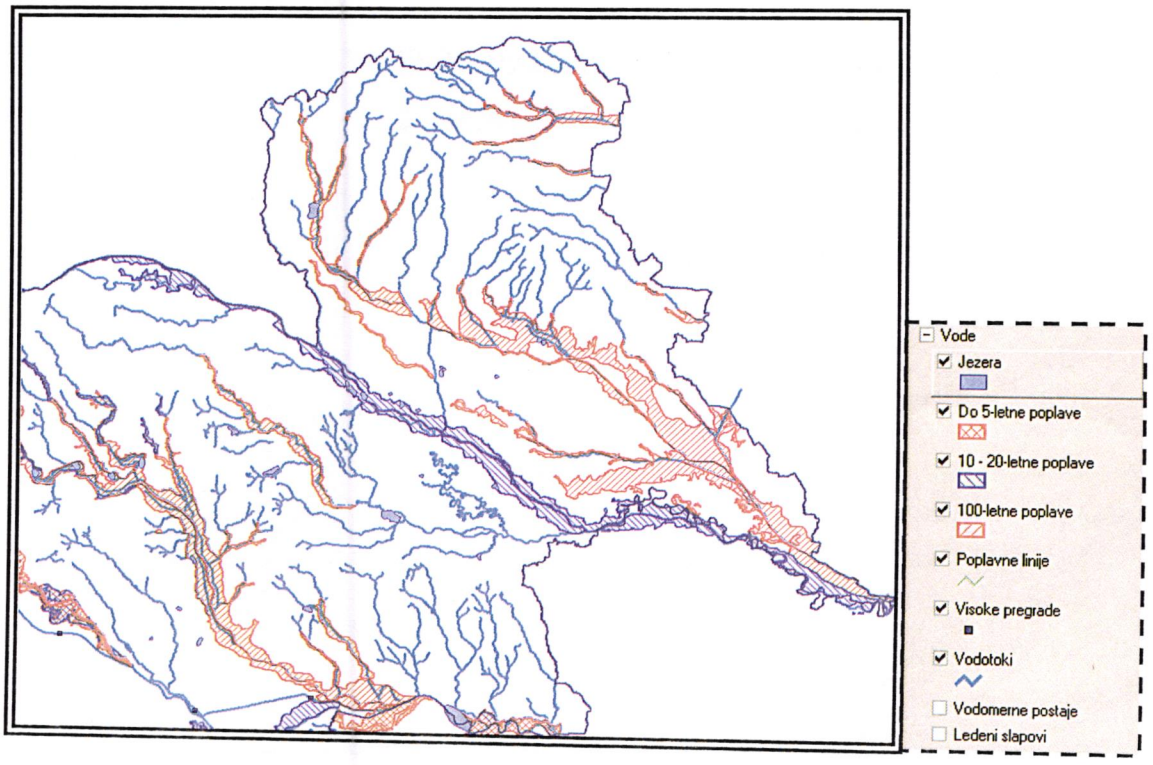
Ocena poplavne ogroženosti Občine Moravske Toplice je podlaga za izdelavo načrta zaščite in reševanja ob poplavah v Občini Moravske Toplice.

Poplava je naravni pojav, ki nastane zaradi izredno močnih padavin ali naglega taljenja snega ali medsebojnega skupnega delovanja. Vzrokov za poplave je veliko, temeljne vzroke za nastanek poplav in povodnji najdemo v vremenskih, reliefnih, geotektonskih, kamninsko-pedoloških, vegetacijskih in drugih naravnogeografskih značilnostih pokrajin. Ne smemo pozabiti posegov človeka v naravo.

Poplave in povodnji so eden izmed dominantnih naravnogeografskih preoblikovalcev pokrajine v ravninsko-nižinskih predelih, so naravni dejavnik, ki ob različni tehnološki razvitosti proizvodnih sredstev tudi neposredno vplivajo na namembnost prostora in izrabo tal. Voda sodeluje pri eroziji in koroziji osnovne hribine, odplavlja erodirani material in preperine v nižine, kjer oblikuje ravnice.

Na splošno je možno reči, da so poplave povsod tam, kjer so vodni tokovi nanesli naplavinski pokrov in ga še nanašajo. To so dna dolin in ravnine, ki so obenem najbolj prikladna območja za poselitev. Transport večjih količin hribinskega materiala pa je možen samo s pomočjo velikih vodnih količin, ki jih dajo velike intenzitete padavin. Torej pri pojavu visoke vode. Nizke vode so rezultat počasnega odcejanja padavinske vode iz površinskega sloja zemeljske skorje. To odcejanje se odvija po brazdah, ki so jih pustile visoke vode in se imenujejo vodotoki (potoki, reke).

Slika 3.1: Poplavne linije ter vodotoki v Pomurju



Poplave je možno opredeliti na veliko kategorij, ki pa se med seboj razlikujejo od avtorja do avtorja. Osnova pa je odvisnost od pretoka v vodotoku, ki povzroča poplave. Hidrološka veda je s statističnimi računskimi metodami razvrstila pretoke v sistem verjetnega nastopa visoke vode. Sistem sloni na dejstvu, da manjše poplave, ki so rezultat nastopa manjših visokih vod nastopajo velikokrat, medtem ko katastrofalne poplave, ki povzročajo veliko škodo nastopijo po daljših časovnih obdobjih.

Tako se lahko opredeljujejo poplave zaradi npr. desetletne vode (visoke vode z verjetnostjo nastopa 10-letne povratne dobe) ali stoletne vode. Poplave, ki se pojavljajo zaradi 100-letne vode in več, spadajo že v rang katastrofalnih poplav.

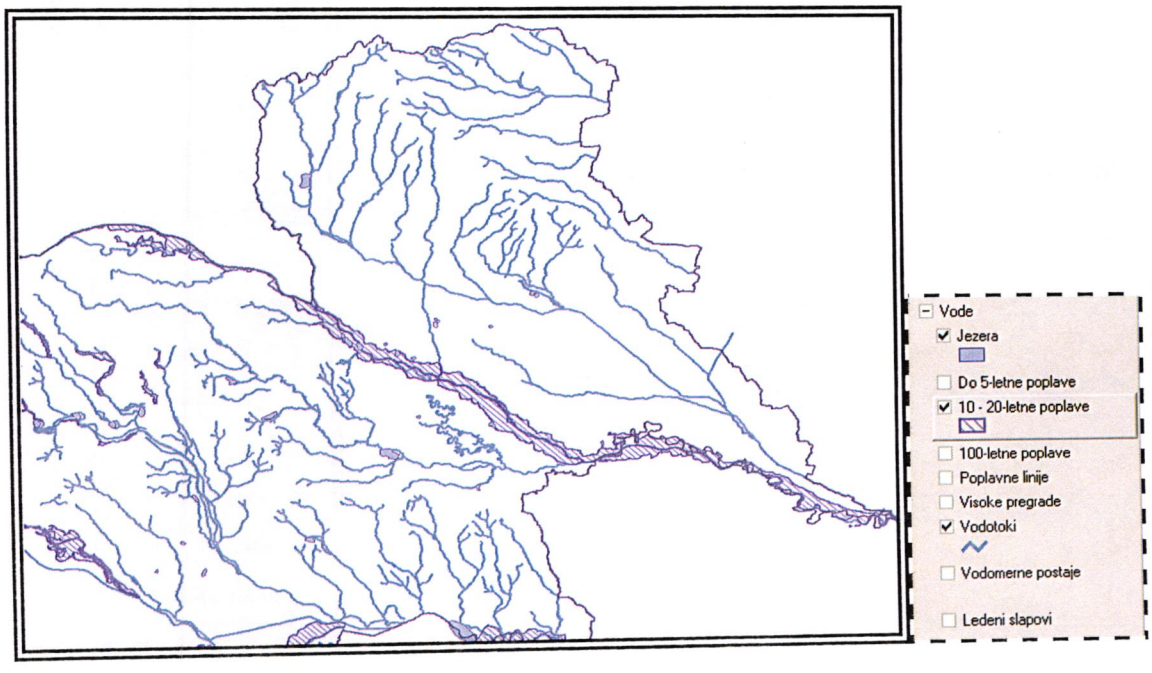
Poplave so odvisne in se razlikujejo:

- po tipu vodotoka (gorski, dolinski, ravninski),
- glede na relief zemljišča (ježa, depresije),
- po obsegu,
- glede na intenziteto in razprostranjenost padavin,
- glede na letni čas (jesenske, spomladanske poplave),
- po tipu visokovodnega vala,
- po trajanju,
- po pogostosti (npr. 20-letne poplave) in
- glede na vrsto zemljišča in značaj poplavljenih objektov.

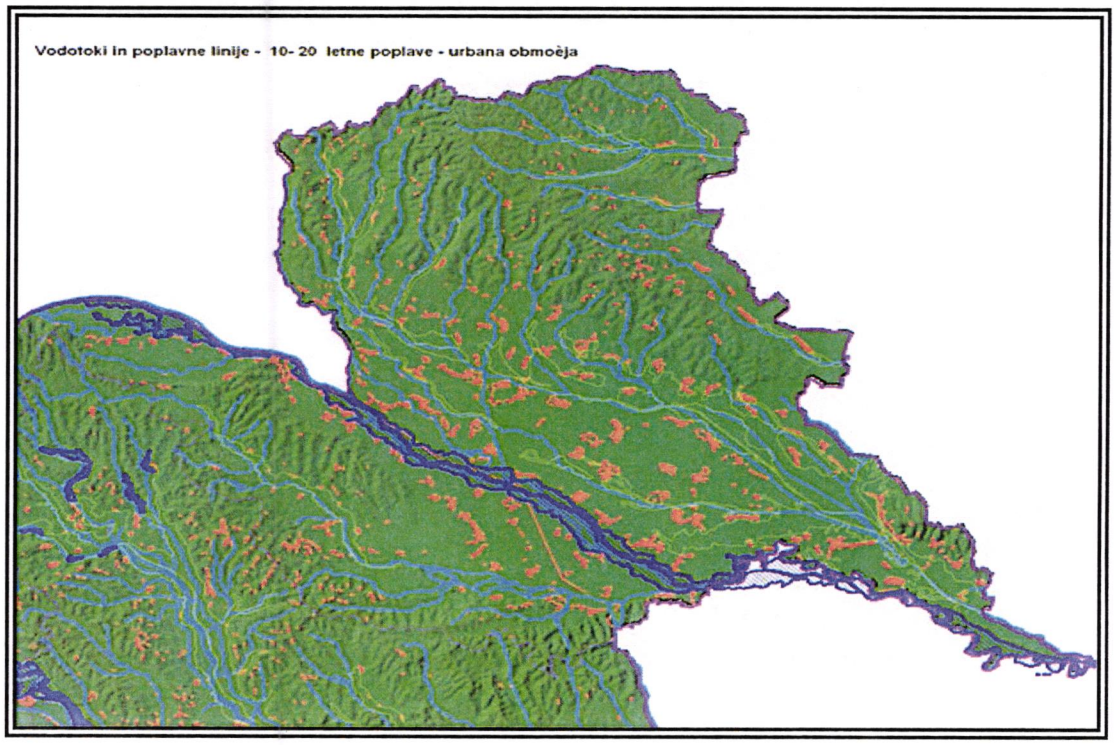
Na slikah so prikazane poplavne linije v Pomurju po sledeči razporeditvi:

- pogoste poplave - poplavne linije s povratno dobo nastopa do 5 let,
- 10 - 20 letne poplave - poplavne linije s povratnimi dobami od 10 do 20 let in
- katastrofalne poplave - poplavne linije s povratno dobo 100 let.

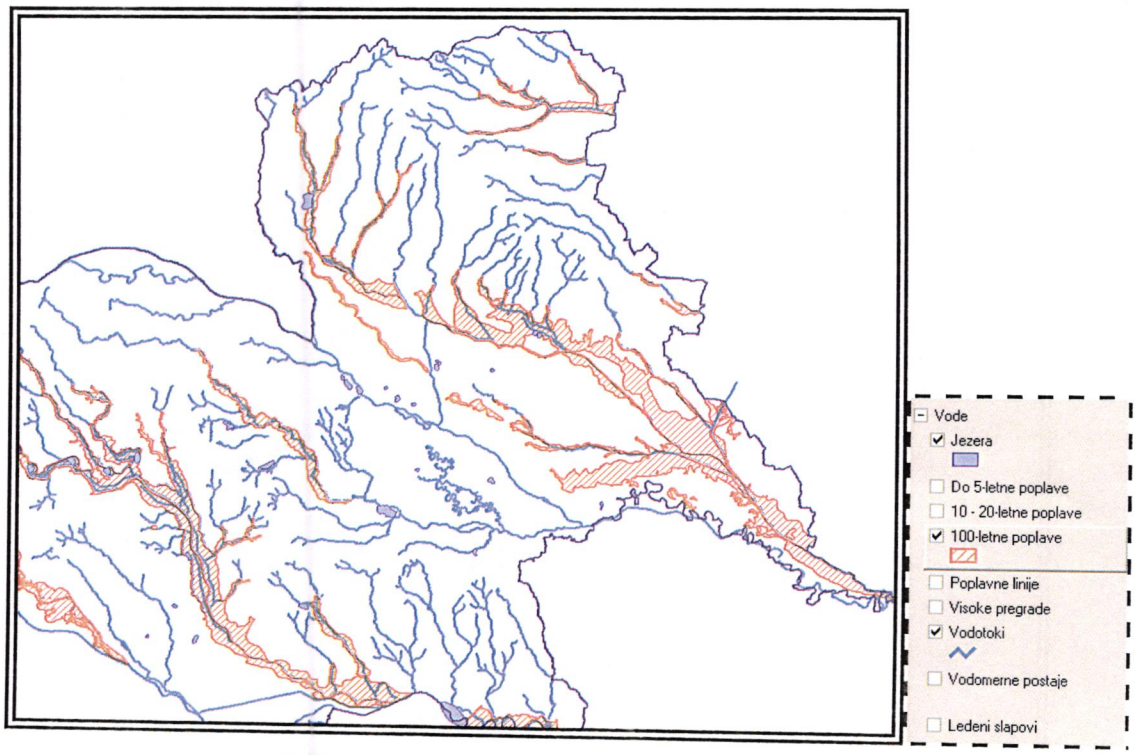
Slika 3.2: Vodotoki in poplavne linije s povratno dobo 10-20 let



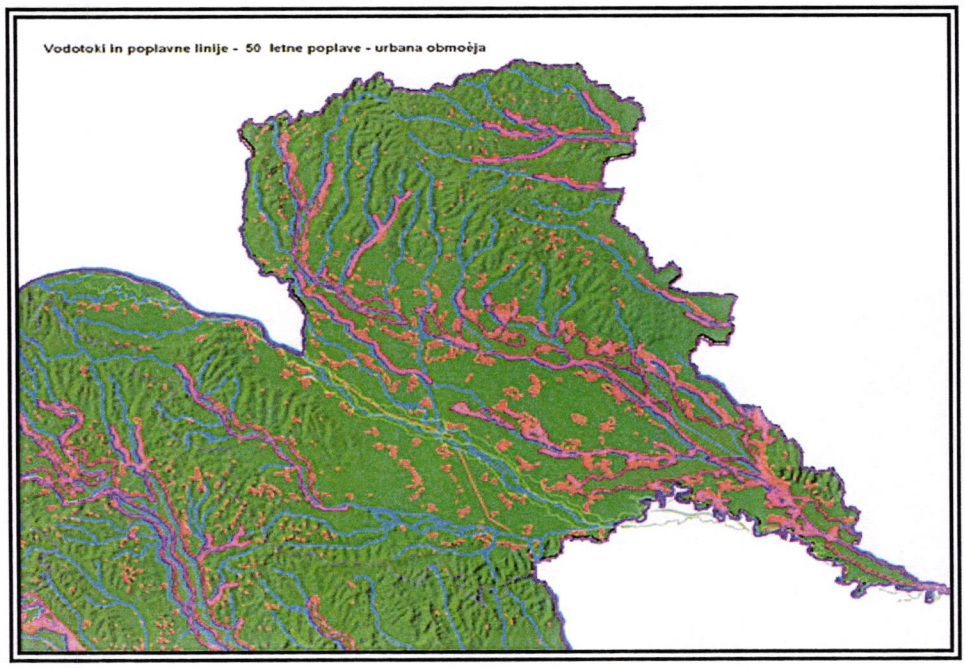
Slika 3.3: Vodotoki in poplavne linije na urbanih območjih s povratno dobo 10-20 let



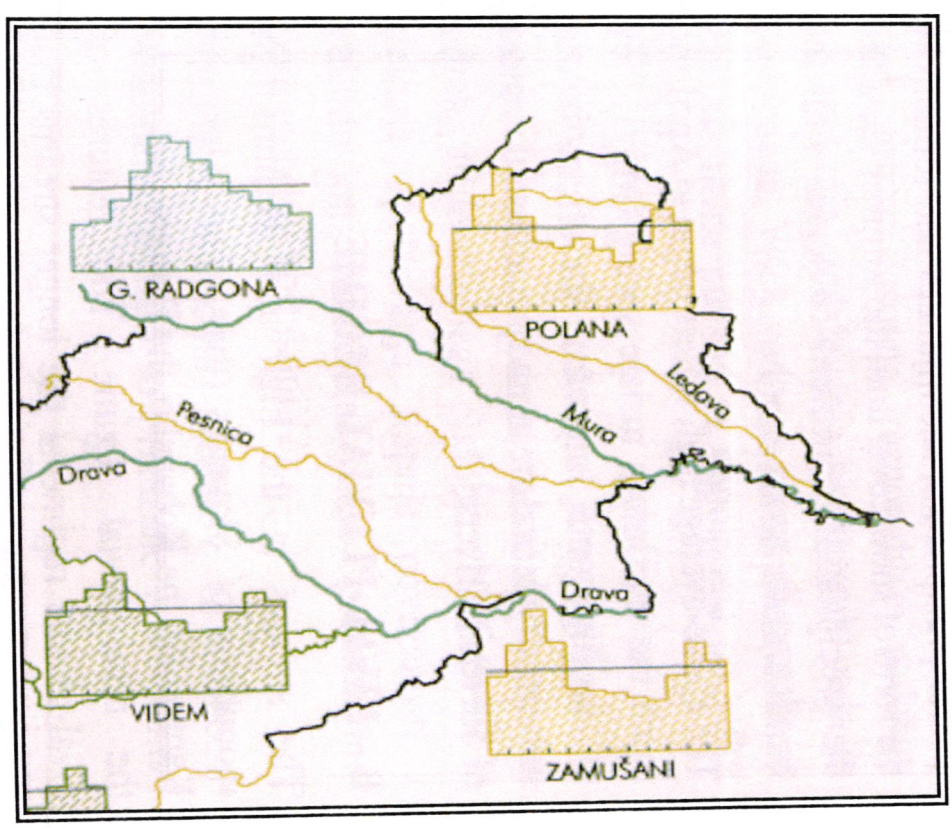
Slika 3.4: Območje poplav s povratno dobo 100 let



Slika 3.5: Vodotoki in poplavne linije na urbanih območjih s povratno dobo 100 let



Slika 3.6: Rečni režimi Mure, Ščavnice, Ledave in Krke



3.2. Viri nevarnosti

Pomurska regija leži v severovzhodni Sloveniji na prehodu alpskega sveta v Panonsko nižino in ima za to lego tudi značilno podnebje. Tako ima pomurska regija subpanonsko podnebje z večjimi temperaturnimi nihanji med poletjem in zimo, padavin je razmeroma malo in so pogostejše v vegetacijski dobi. Letna količina padavin je v Murski Soboti 815 mm.

Na vzhodu Goričkega, predvsem na porečju reke Krke prevladujeta pesek in prod, ki ju na debelo pokriva glinasta preperina.

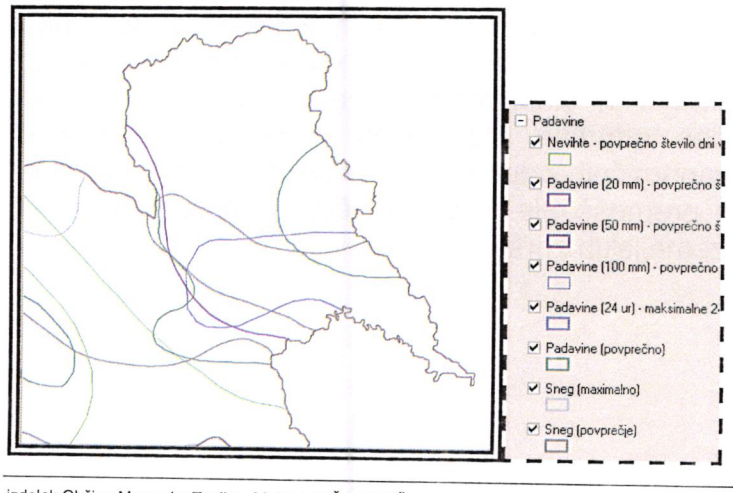
Dve tretjini moče je v topli polovici leta, največji povprečki so v času prehodov nevihtnih front v juniju in avgustu, vendar mesečne količine padavin redko kateri mesec presežejo 100 mm. Število nevihtnih dni je manjše od 30 dni. Pomurje, kjer je malo padavin in veliko izhlapevanje (evapotranspiracija), ima v Sloveniji najmanjši odtočni količnik 25 %, v primerjavi s Posočjem, kjer odteče v povprečju največ padavin, in to kar 73 %. Specifični odtok nam pove, koliko vode odteče v sekundi iz 1 km^2 površine.

Glavna značilnost porazdelitve letnih padavin v Sloveniji je, da so na tako majhnem prostoru zelo velike razlike. Letne vrednosti od zahoda proti vzhodu močno padajo, spreminja pa se tudi čas nastopa maksimalnih padavin.

Na prostorsko in časovno porazdelitev padavin močno vplivata geografska lega Slovenije in njena močna reliefna razgibanost. Letna vsota padavin se z oddaljenostjo od morja proti severovzhodu manjša in doseže v krajih blizu meje z Madžarsko letno vsoto pod 900 mm. V najbolj namočenih krajih Slovenije pade približno štirikrat več padavin kot v najbolj suhih.

Letna količina padavin v Pomurju se zmanjšuje od JZ proti SV: pri Jeruzalemu namerijo povprečno 945 mm na leto, v Gornji Radgoni 926 mm, Murski Soboti 815 mm in Lendavi pod 880 mm padavin. Dve tretjini moče je v topli polovici leta, največji povprečki so v času prehodov nevihtnih front v juniju in avgustu, vendar mesečne količine padavin redkokateri mesec presežejo 100 mm.

Slika 3.7: Povprečne padavine v Pomurju



Vir nevarnosti poplav so:
- pogoste poplave s povratno dobo nastopa do 5 let,
- 10 - 20 letne poplave s povratnimi dobami od 10 do 20 let in
- katastrofalne poplave s povratno dobo 100 let.

V večini primerov poplave z enako povratno dobo ne nastopijo na celotnem povodju hkrati. Na manjših povodjih so za nastop poplav odločilne intenzivne padavine krajšega trajanja do nekaj ur, ki so najpogostejše v poletnem obdobju. Na večjih povodjih so odločilne padavine z daljšim trajanjem, ki nastopijo večinoma v pomladanskem oziroma jesenskem času.

3.3. Možni vzroki nastanka nesreče

Možni vzroki nastanka nesreče so:
- padavine so razporejene v pasu, ki gravitira neposredno v naseljena območja,
- pred pojavom ekstremnih padavin so poplavna področja že zelo namočena ali so področja po svoji geološki sestavi slabo propustna ali pa so tla zamrznjena,
- načrtovane regulacije in predvideni sistemi za zadrževanje vode še niso izvedeni, poraščenost vodotokov je majhna,
- zamašeni jezovi in mostovi zadrževanje vode na poplavnih površinah še povečajo, podiranje teh objektov pa povzroča pulziranje visokovodnega vala
- urbanizirane površine,
- poplavno območje ob večjih potokih je kritično predvsem v primeru večjega deževja, predvsem v jesenskem oz. spomladanskem deževju ali ob naglem taljenju snega v sosednji Avstriji,
- možni vzroki nastanka poplav so še regulacije Ledave in drugih potokov, v katerih dobi voda veliko hitrost in s tem kinetično energijo tako, da razdira nasipe in išče bližnjice za čim manj oviran tok (velik in hiter površinski odtok ob intenzivnih površinah) in
- možno poplavno območje je na področju nizvodno Ledavskega jezera.

Največja nevarnost za nastanek poplav, ki ne bi bile le posledica naravnih pojavov, je možnost porušitve vodnih pregrad, ko bi poplave nastopile nenadoma.

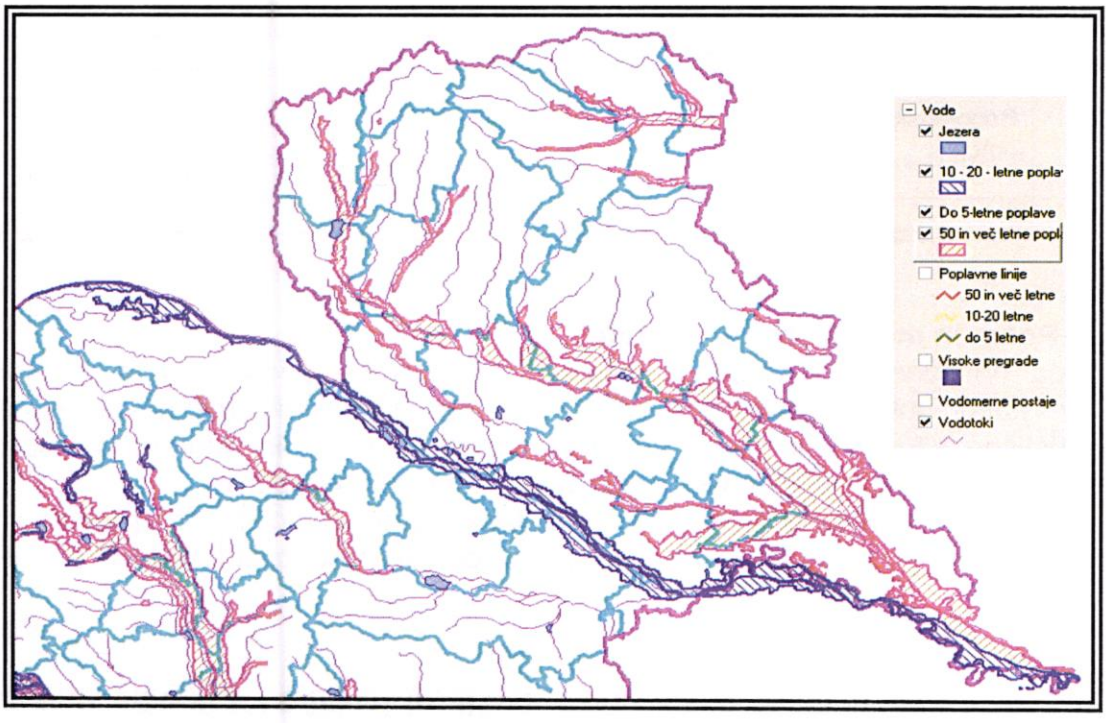
Poplave se lahko povečajo zaradi neposrednih in posrednih vzrokov, ki so lahko antropogenega izvora ali pa nastanejo zaradi medsebojnega delovanja naravnih sil, porušenega ravnotežja med zemljinami in dinamičnimi pojavi. Tipični primeri so neustrezno dimenzionirane pretočne odprtine mostov in propustov, odlaganje materiala, zaplavljanje mostnih in zapornicnih odprtin z drevninami in materialom iz porušenih mostov in jezov, lokalno premeščanje velikih količin gramoza (pri visoki vodi), zajezovanje vodotoka zaradi zemeljskih zdrsov ali plazov itd.

3.4. Verjetnost pojavljanja nesreče

Verjetnosti pojavljanja poplav so sledeči:

- spomladansko in jesensko deževje in s tem naraščanje vodotokov,
- spomladansko taljenje ledu v sosednji Avstriji in s tem naraščanje vode v reki Muri,
- katastrofalnih poplav, ki bi zajele regijo časovno ni možno predvidevati, obstajajo statistični podatki o poplavah s povratnimi dobami do 5 let, s povratnimi dobami 10 do 20 let in s povratnimi dobami 100 let (katastrofalne poplave).

Slika 3.8: Povratne dobe vodotokov v pomurski regiji – ogroženost občin



3.5. Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Največje poplavno področje pri nastopu katastrofalnih poplav in prelitju Murskih nasipov je na območju med vodotokoma Mura in Ledava na odseku med Mursko Soboto in Lendavo in je ocenjeno je na velikost cca 27000 ha. Prav tako je v primeru katastrofalnih poplav veliko poplavno področje reke Ledave.

Za boj pred poplavami je nujno spremljanje višin vodostajev vodotokov na področju regije. Z vzpostavitvijo monitoringa voda, optimizacijo dela obstoječih vodomerskih postaj, ki sedaj poteka in z novelacijo oziroma določitvijo opozorilnih vrednosti vodostajev v prerezih vodomerskih postaj pri upoštevanju sedanjega stanja odvodnega sistema je možno izboljšati sedanjo pripravljenost na intervencijo v primeru nastopa visokih voda.

Preglednica 3.4: Ogroženost s povratno dobo 100 let

Zap. št.	OGROŽENA OBČINA reka, potok)	OGROŽENO NASELJE/KRAJ	100-letne poplave - katastrofalne			
			št. ogroženih preb.	št. ogroženih objektov	št. ogroženih stan. objektov	velikost poplav. območja (km^2)
	MORAVSKE TOPLICE		**244**	**85**	**64**	**17,3**
1.	Sebeborski potok	Martjanci	39	13	10	0,5
2.	Martjanski potok	Noršinci	72	26	19	2
3.	Ledava	Lukačevci	3	2	1	1,1
4.	Lipnica	Mlajtinci	0	0	0	5
5.	Bogojanski potok	Ivanci	1	1	1	2
6.		Bogojina	0	0	0	2
7.		Filovci	0	0	0	2,3

3.6. Potek in možen obseg nesreče

Glede na obsežno in heterogeno padavinsko območje porečja Mure in njenih pritokov, kakor tudi Ledave, ter zaradi različnih klimatskih režimov, nastajajo karakteristične situacije, ki lahko pogojujejo poplave v Občini Moravske Toplice. Osnova pa je odvisnost od pretoka v vodotoku, ki povzroča poplave.
V primeru močnih in dolgotrajnih padavin, lahko pride na celotnem področju do občasnih kratkotrajnih poplav manjšega ali večjega obsega zaradi naraslih lokalnih vodotokov.

Poplave zaradi močnega deževja ob nevihtah ali nalivov na širšem območju Pomurja

Ena izmed verjetnosti pojavljanja nenadnih poplav v poletnem obdobju so tudi nevihte z nalivi oz. močna deževja na širšem območju Pomurja, ki lahko povzročajo močan porast večjih pritokov reke Ledave, kakor tudi ostalih manjših lokalnih vodotokov in s tem nenadne poplave. Te nenadne poplave so večinoma na lokalnem nivoju, ker se pojavljajo neposredno ob manjših vodotokih.

Poplave zaradi porušitve pregradnih nasipov akumulacije in zadrževalnikov na reki Ledavi

Poleg poplav ob močnem oz. dolgotrajnem deževju, ki jih povzročajo vodotoki na katerih so tudi vodni zadrževalniki je možno, da pride do porušitve jezov na teh umetnih jezerih in s tem nenaden odtok večjih količin voda ali nekontrolirano praznjenje teh zbiralnikov.

V kolikor pride do porušitve pregradnih nasipov ob deževnem času, ko so na teh pregradah opazovalci, je možno opozoriti ogrožene prebivalce o vodnem valu. V nasprotnem primeru pa lahko pride tudi do obsežnejših poplav, ker bi poplavni val nenapovedano in hitro zajel urbane površine v bližini vodnih zbiralnikov oz. jezer.

3.7. Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Ob poplavah so lahko ogroženi prebivalci, živali, premoženja in kulturne dediščine. Prebivalci so ogroženi predvsem posredno, ko jim je onemogočena normalna uporaba njihovih nepremičnin in zaradi poplav povzročena škoda na njih ter na ostalem premoženju kakor tudi deloma na živalih.

Zaščita kulturne dediščine obsega priprave in izvajanje ukrepov za zmanjšanje nevarnosti ter preprečevanje škodljivih vplivov naravnih in drugih nesreč na kulturno dediščino.

3.8. Verjetne posledice nesreče

Poplave so izredno dinamičen pojav. Zbiranje in odtok povečanih količin padavin povzročata intenzivne procese erozije ne samo v strugi, temveč v celotnem povodju. Kalnost vodotoka se izredno poveča. Poleg rinjenih plavin, ki jih voda vleče po dnu, odplavlja in tudi nosi različne plavajoče predmete. Plavajoči predmeti (debla večjih dreves) se na zoženih odsekih vodotoka (mostovi) zagozdijo in zajezijo vodo. Z nadaljnjim povečanjem pretoka se zajezitev poruši in povzroči dodatni porušitveni poplavni val v strugi vodotoka. Voda se zaradi povečanega pretoka razliva po okoliških površinah in ogroža različne dejavnosti.

Pri erozijskih procesih ločimo procese plazne erozije in procese vodne erozije:

- Pri plazni eroziji gre za preveliko vsebnost pronikle vode v hribini oziroma na stiku med pedosfero in hribino, ki so jo povzročili relativno intenzivne in predvsem dolgotrajne padavine, neustrezno oblikovani vodni tokovi in zastajanje vode v hribini. Proces pospešujejo naravno neobstojne brežine, predvsem pa nepremišljeni posegi v prostor. Posledice plazne erozije so zdrsi, usadi in plazovi.
- Vodna erozija najbolj poškoduje obvodni svet tistih vodotokov, vzdolž katerih so se pogoji dinamičnega ravnovesja najbolj spreminjali. Posledice vodne erozije so prenos in odlaganje sproščenega materiala ter poplave.

Zaradi poplav lahko pride do rušenja stanovanjskih objektov, poškodovanja ali uničenja infrastrukture. Za daljše obdobje je onemogočena kmetijska pridelava, poškodovani so gozdovi in drugo.

Poplave bi pri ljudeh povzročile najrazličnejše poškodbe, ki nastanejo zaradi visoke vode, odnašanja predmetov ali poškodbe, ki nastanejo zaradi reševanja predmetov iz narasle vode. Poleg poškodb bi poplave povzročile pri ljudeh tudi psihično prizadetost (strah, izguba doma idr). Lahko bi zahtevale tudi človeška življenja, najpogosteje zaradi utopitev.

Poplavljanje kulturne krajine, infrastrukture in pozidave povzroča škodo, ki jo lahko razvrstimo v neposredno in posredno škodo. Ko se pretok zmanjša in se voda umakne v strugo, zapušča na poplavljenih površinah naplavine, plavajoče predmete, ribe, onesnaženje in drugo.

Neposredne škode nastanejo zaradi delovanja visoke vode in so povzročijo poškodovanje, manjvrednost ali uničenje stvari. Razvrstiti oz. grupirati jih je možno po različnih kriterijih. Smiselno jih je razvrstiti na tiste, ki nastanejo na urbaniziranih oz. neurbaniziranih območjih, na infrastrukturnih objektih, na odprtem prostoru in določene stroške, ki nastanejo v zvezi z nekaterimi deli v času poplave.

Razvrstitev je sledeča:

- urbanizirana območja
  - stanovanjske in nestanovanjske površine (poslovne površine, trgovine, skladišča, šole, vrtci itd.)
  - oprema stanovanjskih in nestanovanjskih površin
  - nedokončana proizvodnja, gotovi izdelki

- neurbanizirana območja
  - kmetijska in nekmetijska zemljišča
  - kmetijska proizvodnja
  - ribištvo, gozdarstvo, lovstvo, turizem itd.

- komunalna infrastruktura
  - vodovod in kanalizacija z objekti (črpališča, čistilne naprave itd.)
  - elektro in PTT mreža z objekti
  - ceste z objekti
  - urejene površine (parki, ulice, trgi itd.)

- vodnogospodarski objekti in ureditve (nasipi, regulacije, jezovi, drče, akumulacije itd.)
  - evakuacije, začasni nasipi, zdravstveno varstvo itd.

Med posredne škode uvrščamo vse tiste vplive poplav, ki v negativnem smislu vplivajo na poslovanje poslovnih subjektov (zmanjšanje produktivnosti in ekonomičnosti proizvodnje, izpad proizvodnje, itd.).

Obstaja veliko domnev, da se poplave večajo in s tem tudi poplavne škode, kar pa še ni znanstveno potrjeno.

3.9. Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Poplave pogosto spremljajo številne verižne nesreče, katerih škoda praviloma presega neposredno škodo zaradi poplav.

Poplave v lahko spremljajo naslednje verižne nesreče:
- preplavljeni rezervoarji za goriva,
- poplavljene deponije odpadkov,
- kontaminacija podtalnice in zemlje,
- plazenje tal,
- kontaminacija mineralnih vrelcev,
- izbruh epidemij zaradi oporečne vode,
- poškodovana infrastruktura,
- motene preskrbe z življenjsko nujno potrebnimi sredstvi.

Zaradi verižnih nesreč lahko ob poplavah pride do smrtnih žrtev in dodatnih poškodb objektov in infrastrukture.

Kadar pride do verižnih nesreč ob poplavah, se ukrepanje ob teh nesrečah izvaja po načrtih, ki so izdelani za posamezne nesreče.

3.10. Možnost predvidevanja nesreče

Možnost predvidevanja in napovedovanja visokih voda in nevarnost poplav omogočajo računalniške aplikacije ARSO, GIS–Ujme, Monitoring voda idr. S spremljanjem hidrometeoroloških razmer v zgornjih delih vodotokov in upoštevanjem vode iz pritokov, ter njihovo prepustnost, lahko z dokajšnjo natančnostjo predvidimo čas, v katerem bodo vodotoki prestopili bregove.

Hidrološka veda je s statističnimi računskimi metodami razvrstila pretoke v sistem verjetnega nastopa visoke vode. Sistem sloni na dejstvu, da manjše poplave, ki so rezultat nastopa manjših visokih vod nastopajo velikokrat, medtem ko katastrofalne poplave, ki povzročajo veliko škodo nastopijo po daljših časovnih obdobjih. Tako se lahko opredeljujejo poplave zaradi npr. desetletne vode (visoke vode z verjetnostjo nastopa 10-letne povratne dobe) ali stoletne vode.

3.11. Zaključek

V Občini Moravske Toplice se poplave v različnih delih pojavljajo skoraj vsako leto, na nekaterih predelih lahko tudi večkrat na leto. Katastrofalne poplave so redkejše. Poplave se najpogosteje pojavljajo v jesenskem ali v spomladanskem času, poplave zaradi nenadnih dotokov velike količine vode (nevihte), pa tudi v poletnem času. Kombinacija izdatnih padavin in taljenja snega običajno povzročijo obsežne poplave, prav tako pa tudi lokalna neurja na območjih 50-100 km^2, ki jih imenujemo hitre poplave.

Izdatnejše padavine običajno povzročajo visoke vode, njihove količine pa so močno odvisne od lege in razgibanosti terena.

V Občini Moravske Toplice obstaja nevarnost poplav, ki lahko ogroža tudi življenja ljudi. Najnižje ravnice ob potokih prekrivajo obsežna poplavna območja.

Da bi bilo ukrepanje ob poplavah organizirano in učinkovito, je treba pripraviti ustrezne načrte na lokalni in regionalni ravni. Varstvo pred poplavami v celoti obsega preventivo, vzpostavitev in vzdrževanje pripravljenosti za zaščito, reševanje in pomoč ter odpravljanje posledic poplav in obnovo.

Občina Moravske Toplice je poplavno ogrožena občina in mora izdelati načrt zaščite in reševanja ob poplavah, pri katerem upošteva tudi nenadne poplave, ki so predvsem lokalnega značaja.

Protipoplavne razmere so na območju občine nezadovoljive. Za trajno varnost pred poplavami je potrebno redno vzdrževanje zgrajenih vodnogospodarskih varstvenih objektov in naprav v splošni rabi, stalna kontrola iztočnih in vtočnih naprav za reguliranje odtokov, kakor tudi poznavanje tehničnih ukrepov ob visokih vodah.

Problematika izvajanja nujnih vzdrževalnih del na vodni infrastrukturi

Že nekaj let se ugotavlja, da se ne izvajajo nujna vzdrževalna dela na vodni infrastrukturi (pomanjkanje finančnih sredstev), kot bi se morala v skladu s tehničnimi predpisi. Tako je bilo v letu 2012 zagotovljeno le 50% vzdrževanje vodotokov I. reda (nasipi, zadrževalniki, lopute zapornice idr.). Pri teh delih je šlo predvsem za odstranjevanje sedimenta iz korita in izvajanje košenj na vodni infrastrukturi in vodnih zemljiščih. Posledično ti vodotoki, zaradi opuščanja vzdrževanja, ne zagotavljajo pretokov vode Q_{50}, kar posledično pomeni, da ni zagotovljena poplavna varnosti določenih naselij.

3.12. Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Hidrologija ali vodoznanstvo je znanost, ki proučuje vode na kopnem (nad površjem, na površju in pod površjem).

Meteorologija je znanost in operativna dejavnost. Osnovni namen rednega in sistematičnega spremljanja meteoroloških pojavov je pravočasno napovedovanje in obveščanje o vremenskih pojavih zaradi zaščite, obrambe in varovanja prebivalstva in dobrin ter zaradi čim bolj smotrnega izrabljanja z vremenom, podnebjem in vodami povezanih naravnih danosti. Poleg merjenj je bilo za vzpostavitev vremenske službe potrebno tudi razumevanje dogajanj v ozračju.

Nevarnost je (naravna ali druga ustrezna) danost za katerikoli neugoden pojav, ki je povezan z možno nesrečo in lahko povzroči neugodne učinke.

Ranljivost je stopnja škode ali posledic, ki bi lahko nastale zaradi potencialno škodljivega pojava.

Ogroženo območje je območje, kjer zaradi nevarnosti škodljivega delovanja voda – poplav in erozije, zemeljskih in hribinskih plazov, snežnih plazov ter ledu, pogojenih z

naravnimi značilnostmi in obstoječe rabe prostora (stalne prisotnosti ljudi in zgradb) obstaja potencial ogroženosti življenj in zdravja ljudi ter potencial materialne škode.

Poplava je naravni pojav, ki nastane zaradi izredno močnih padavin ali naglega taljenja snega ali medsebojnega skupnega delovanja. Je naravna nesreča, ko izredni vodni pretok povzroči občutno škodo ob razlitju vode iz struge po okolici.

Poplavni val se pomika po reki navzdol tem hitreje, čim hitreje le-ta narašča. Hitrost je pri večjih nižinskih rekah od 2 – 5 km/h, pri nenadnih povodnjih hudourniškega značaja pa tudi čez 15 km/h. Ko reka prestopi bregove, se hitrost vode hitro zmanjša.

Povodenj je naravna nesreča, ko izredni vodni tok povzroči občutno škodo v rečni strugi.

Porečje je območje, s katerega vse celinske vode odtekajo preko potokov, rek ali jezer v reko ali jezero.

Škoda obsega ekonomske izgube, ocenjene po nesreči.

Vodno območje je s predpisom določeno območje, ki obsega eno ali več sosednjih povodij, skupaj s pripadajočimi podzemnimi vodami ter obalnim morjem in je teritorialna podlaga za upravljanje z vodami.

Vodostaj je višina nivoja vode v rečnem koritu in ga merimo z vodomerno letvijo ter izračunamo v centimetrih. Vodostaj opazujemo vsak dan zjutraj, posebno na večjih rekah. Letev je navadno pritrjena ob mostovih in je razdeljena na 2 cm široke bele in črne proge. Kota »0« od katere merimo gladino vode, je postavljeno tako, da imajo vodostaji najpogosteje pozitivne vrednosti.

Vodni pretok je tista množina vode, ki preteče skozi ovlažen rečni profil na kakem mestu v 1 sekundi. Izrazimo ga v m/sek, izračunamo pa tako, da površino ovlaženega profila pomnožimo s srednjo množino vode. Vodni pretok je močno povezan z višino vodostaja.

Razlaga okrajšav

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
JZ	jugozahod
SV	severovzhod
AK	akumulacija
GIS	Geografski informacijski sistem

3.13. Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

3.14. Literatura

- VGI- Ljubljana. Ocena ogroženosti RS pred poplavami. 1995.
- portal GIS – Ujme.
- Monitoring voda.
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

4. OCENA POTRESNE OGROŽENOSTI

4.1. Uvod

Ocena potresne ogroženosti Občine Moravske Toplice je podlaga za izdelavo občinskega načrta zaščite in reševanja ob potresu.

Potres je opredeljen kot seizmično valovanje tal in nastane ob nenadni sprostitvi nakopičenih tektonskih napetosti v Zemljini skorji ali zgornjem delu zemeljskega plašča. Medtem, ko litosferske plošče trkajo med seboj in ob tem spreminjajo obliko, nastajajo ogromni pritiski. Občasno se energija teh pritiskov sprosti in rezultat te sprostitve je nenadni silovit potres.

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 z natančnostjo, ki bi imela praktičen pomen. Vsaka, tudi majhna napaka pri napovedi katerega koli od teh treh elementov bi imela zelo slabe, lahko tudi katastrofalne posledice.

Potres je eden izmed pojavov v naravi, katerega človek dejansko ne more nadzorovati oziroma kontrolirati, lahko pa ga zelo dobro meri. Kljub temu ni možno napovedati časa in zaradi tega potres vedno spremlja visoka stopnja presenečenja in negotovosti, saj udari nenadoma in nepredvidljivo.

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

4.1.2 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« (UL SFRJ, št. 61/48). Objekti, grajeni po tem predpisu, so bili poddimenzionirani za prevzem ustreznih potresnih obremenitev.

Leta 1963 so bili v Sloveniji (Odredba o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih območjih (Uradni list SRS 18/63) in leto kasneje na celotnem območju tedanje Jugoslavije (Pravilnik o začasnih tehničnih predpisih za gradnjo na seizmičnih področjih, UL 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 (UL 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 (Uradni 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 prehodno obdobje do 1. 1. 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 prehodnem 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 Evrokod8.
Leta 2011 je 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.

4.1.3 Splošne značilnosti potresov

Žarišče in nadžarišče potresa
Potres nastane v Zemljini notranjosti v prostoru, ki ga imenujemo žarišče potresa. Pri tektonskih potresih je to praviloma ob že obstoječih, vendar ne nujno tudi znanih prelomih. Točka, iz katere se je potresno valovanje začelo razširjati v vseh smereh, se imenuje hipocenter potresa (ali žarišče v ožjem pomenu besede). Nadžarišče ali epicenter potresa je točka na Zemljinem površju, ki je navpično nad hipocentrom.

Globina potresnega žarišča
Globine potresnih žarišč so na področju 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 Sloveniji 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.

Potresni ali seizmični valovi

- **Prostorski valovi**

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

- **Površinski valovi**

Površinski valovi se širijo od nadžarišča ob Zemljinem površju in njihova amplituda z globino hitro upada. So počasnejši kot prostorski valovi. Prostorski valovi na površini povzročajo sunke in tresenje, površinski pa valujoče ali zibajoče gibanje. Ti valovi po navadi povzročijo največ škode. Ločimo več vrst površinskih valov. Eni so počasnejši in se obnašajo kot vodni valovi ter povzročajo valovanje površja, ki se ga lahko ob močnih potresih tudi čuti in vidi. Drugi so strižne narave in povzročajo sunke levo-desno pravokotno na smer potovanja valov. Ti poškodujejo predvsem temelje stavb.

Intenziteta potresa (stopnja potresnih učinkov)

Za prebivalce je zelo pomemben podatek intenziteta potresa. To je mera za učinke potresa, ki so odvisni od njegove energije, žariščne razdalje in geoloških razmer. Ugotavlja se učinke potresa na predmete, ljudi, zgradbe in naravo. To je subjektivna ocena, ki fizikalno ni definirana.

V svetu je v uporabi več intenzitetnih lestvic. Najdlje je bila v uporabi 12-stopenjska lestvica MCS, ki jo je v začetku stoletja predlagal Mercalli, kasneje pa sta jo dopolnila še Cancani in Sieberg. Leta 1964 so Medvedev, Sponheuer in Karnik predstavili novo 12-stopenjsko lestvico MSK, ki je bila kasneje večkrat dopolnjena in je do nedavnega veljala tudi v Sloveniji.

Razvoj znanosti, predvsem pa tragične izkušnje ob porušitvah armirano betonskih konstrukcij, so »krivec« za uveljavitev nove lestvice in tako je v zadnjem času nastala 12-stopenjska evropska potresna lestvica EMS-98 (European Macroseismic Scale). Kratek opis EMS je podan v Preglednici 1. EMS klasificira zgradbe po načinu gradnje in jih razvršča v šest razredov ranljivosti. V Evropi je največ zidanih in armiranobetonskih stavb, v manjši meri so prisotne tudi tiste z jeklenimi in lesenimi konstrukcijami. Poškodbe so razvrščene v pet razredov. Pojmi, ki se uporabljajo (posamezni, mnogi, večina), so kvantitativno opredeljeni. Besedilu lestvice so priložena obširna navodila za uporabo (Gruenthal ur.,1998; *http://www.gfz-potsdam.de/portal/gfz/Struktur/Departments/Department+2/sec26/resources/documents/PDF/EMS-98Original_englisch_pdf?binary=true&status=300&language=de*).

Preglednica 4.1: Kratka oblika Evropske potresne lestvice predstavlja zelo poenostavljen in posplošen pregled lestvice (vir: Gruenthal ur., 1998). Uporablja se jo za izobraževalne namene. Opomba: kratka oblika lestvice ne zadostuje za natančno opredelitev intenzitet.

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:

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

4.1.4 Mreža potresnih opazovalnic

Hitra in natančna določitev žarišča potresa je pomemben podatek za organiziranje učinkovite pomoči prebivalcem prizadetega območja. Poznavanje natančne lege žarišča potresa je pomembno tudi za ocenjevanje potresne nevarnosti posameznih območij.

ARSO - Urad za seizmologijo in geologijo ima v okviru zakonsko opredeljenih nalog ter na osnovi internih analiz o stanju na področju seizmološkega monitoringa ter ocenjevanja potresne dejavnosti v Sloveniji štiri osnovne naloge:

1 vzdrževanje državnega potresnega alarmnega sistema z **obveščanjem v stvarnem času**, ki temelji na samodejni obdelavi podatkov in na samodejnem posredovanju podatkov ustreznim službam;

2 čim natančnejše **opredeljevanje osnovnih potresnih parametrov** (predvsem koordinat nadžarišča, globine ter velikosti in obsega potresa) na podlagi globinskega geofizikalnega modela ozemlja Slovenije, ki je izdelan na podlagi potresnih zapisov državne mreže potresnih opazovalnic;

3 **stalno ocenjevanje in izpopolnjevanje državne karte potresne nevarnosti** za potrebe potresno odporne gradnje na podlagi natančnejšega poznavanja seizmotektonskih razmer na ozemlju Slovenije, kar omogočajo zapisi potresov državne mreže potresnih opazovalnic in

4 **povezava slovenskega državnega potresnega alarmnega sistema** s potresnimi **alarmnimi sistemi sosednjih držav** - predvsem z Avstrijo in Italijo.

Doseganje zgoraj opredeljenih ciljev je možno s sodobno državno mrežo 26-ih potresnih opazovalnic, katerih postavitev je bila zaključena leta 2006. 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 in obveščanje seizmologov o morebitnih dogodkih.

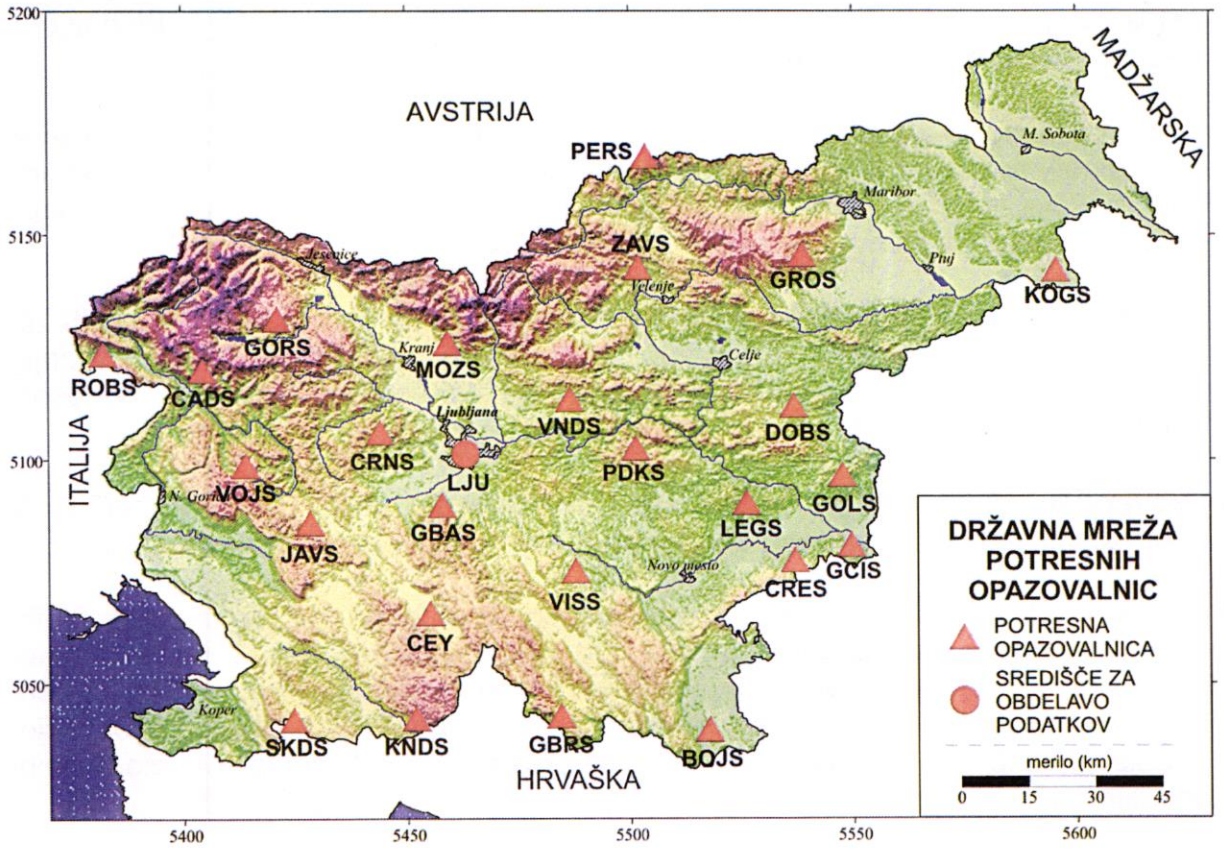
Državni potresni alarmni sistem z obveščanjem v stvarnem času
Zahtevam po obveščanju v stvarnem času ter samodejni obdelavi podatkov in njihovo posredovanje ustreznim službam (porabnikom) je možno zadostiti z ustrezno sodobno seizmološko in računalniško opremo ter s primerno organizacijo upravljanja in vodenja mreže potresnih opazovalnic. Mreža potresnih opazovalnic omogoča samodejno obveščanje javnosti z preliminarnimi opredelitvami osnovnih značilnosti potresa najkasneje v 10 minutah po potresu.

Opredeljevanje osnovnih potresnih parametrov
Število in porazdelitev potresnih opazovalnic sta odvisna od ocenjene potresne nevarnosti in ogroženosti, velikosti opazovanega področja in namena zbiranja podatkov. 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 (koordinate nadžarišča potresa, žariščna globina, 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, ki je potreben za preračun časa v oddaljenost, 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 4.1: Razporeditev potresnih opazovalnic na območju Slovenije konec leta 2010



Iz slike 4.1 je razvidno, da Pomurska regija nima potresnih opazovalnic.

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. To so vhodni podatki in podlaga za izdelavo zanesljivejše in natančnejše državne karte potresne nevarnosti.

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

V konceptualnem smislu je državna mreža potresnih opazovalnic zastavljena tako, da omogoča povezavo treh alarmnih sistemov - Slovenije, Italije in Avstrije. Pri tem ne gre le za izmenjavo podatkov prek elektronske pošte, ampak za skupen alarmni sistem s sočasnim prenosom podatkov iz državnih računalniških središč v vsa tri državna središča za obdelavo seizmoloških podatkov.

4.2. Viri nevarnosti

Najboljša preventiva pred potresi je potresno odporna gradnja, ki jo v razvitem svetu zahtevajo predpisi, ki upoštevajo karte potresne nevarnosti. Karta pokaže, kako močne potrese je moč pričakovati na določenem območju, ne pa tega, kdaj bo do tako močnega potresa prišlo. Potresna nevarnost je največkrat podana s pospeškom tal, spektralnim pospeškom ali z intenziteto.

Potresno nevarnost se ocenjuje na podlagi podatkov o potresih v preteklosti, poznavanja seizmotektonike in prelomov ter z uporabo zakonitosti med potresnimi parametri. V Sloveniji 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 pa 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).

V skladu z novo zakonodajo, to je s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05), se mora za projektiranje uporabljati karto projektnega pospeška tal (Lapajne in drugi, 2001; 2002ab) (slika 4.1), ter posebej upoštevati faktor tal in pomembnost objektov. Pospešek tal je instrumentalno merljiva fizikalna veličina, ki omogoča neposreden izračun potresnih sil oziroma obremenitev. Za potrebe civilne zaščite in za širšo javnost pa 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 karta intenzitete vsaj grobo že vsebuje značilnosti dejanskih tal, saj ocenjevanje temelji na podatkih o učinkih preteklih potresov.

4.2.1 Karta projektnega pospeška tal

Karta projektnega pospeška tal za trdna tla za povratno dobo 475 let (Lapajne in drugi, 2001) je uradna karta potresne nevarnosti Slovenije (slika 4). Izdelana je v skladu z zahtevami slovenskega (in evropskega) standarda EC8 (SIST EN 1998-1:2005) in Nacionalnega dodatka (SIST EN 1998-1:2005/oA101:2005). Podroben opis in navodila za uporabo karte so podana v Tolmaču (Lapajne in drugi, 2002a).

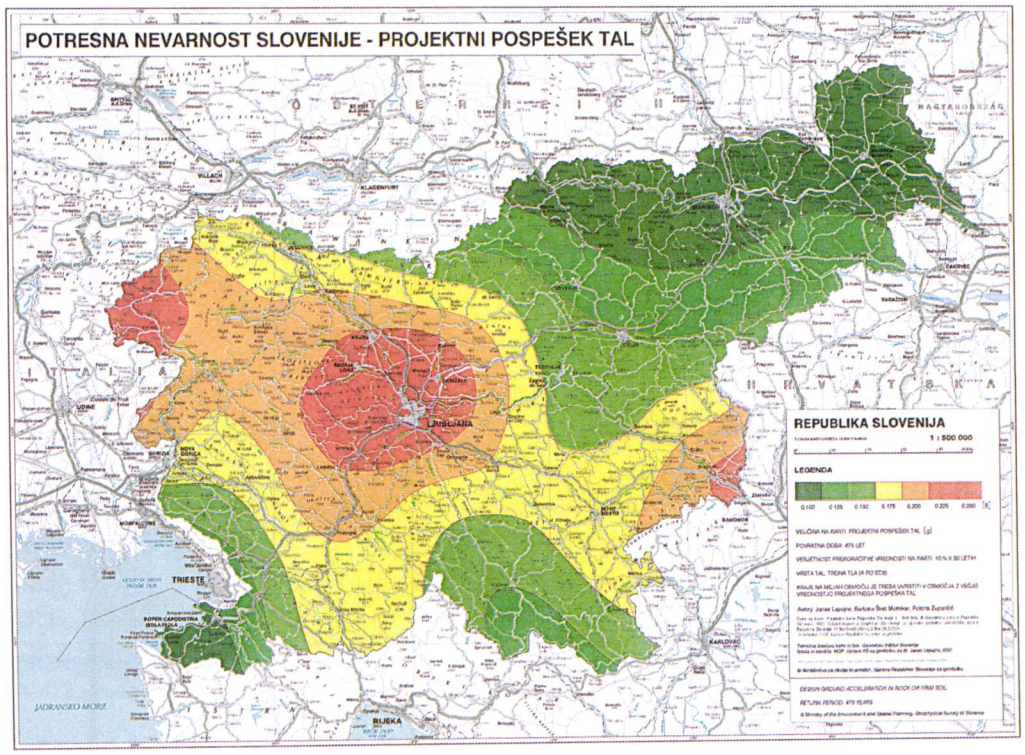
Projektni pospešek tal je enak vršnemu (maksimalnemu, največjemu) pospešku tal (angl. peak ground acceleration (PGA)). To je največja absolutna vrednost zapisa pospeška na prostem površju. Vrednosti na karti veljajo za tla vrste A (trdna tla). Za druge vrste tal je treba pospešek pomnožiti z ustreznim koeficientom tal. Vrednosti koeficienta za različne vrste tal so določene v EC8.

Referenčni povratni dobi 475 let ustreza faktor pomembnosti 1, ki označuje običajne stanovanjske stavbe. Za pomembne stavbe (šole, vrtci, bolnišnice, ...) je projektni pospešek enak zmnožku referenčnega pospeška tal in faktorja pomembnosti. To pomeni, da je za pomembnejše stavbe posredno upoštevana večja povratna doba.

Vrednosti projektnega pospeška tal so razvrščene v razrede in zaokrožene navzgor. 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.

Vrednosti pospeškov so izračunane po metodologiji verjetnostnega ocenjevanja potresne nevarnosti. Za izdelavo je bil uporabljen postopek glajenja, ki je primeren za območja, kjer potresnih žarišč ni možno zanesljivo povezati z opredeljenimi prelomi (Lapajne in drugi, 2003). Metodologija izhaja iz ameriškega postopka krožnega Gaussovega glajenja števila preteklih nadžarišč (Frankel, 1995), ki je bil uporabljen pri izdelavi kart potresne nevarnosti ZDA (Frankel in drugi, 2000; Petersen in drugi, 2008). Za potrebe Slovenije je Urad za seizmologijo in geologijo Agencije RS za okolje ameriški pristop izpopolnil in izdelal lasten računalniški program (Zabukovec, 2000; Šket Motnikar in drugi, 2007). Podrobnosti postopka so opisane v Lapajne in drugi, 2001; 2003; Šket Motnikar in drugi, 2000.

Slika 4.2: Potresna nevarnost Slovenije – projektni pospešek tal (Lapajne in drugi, 2001)

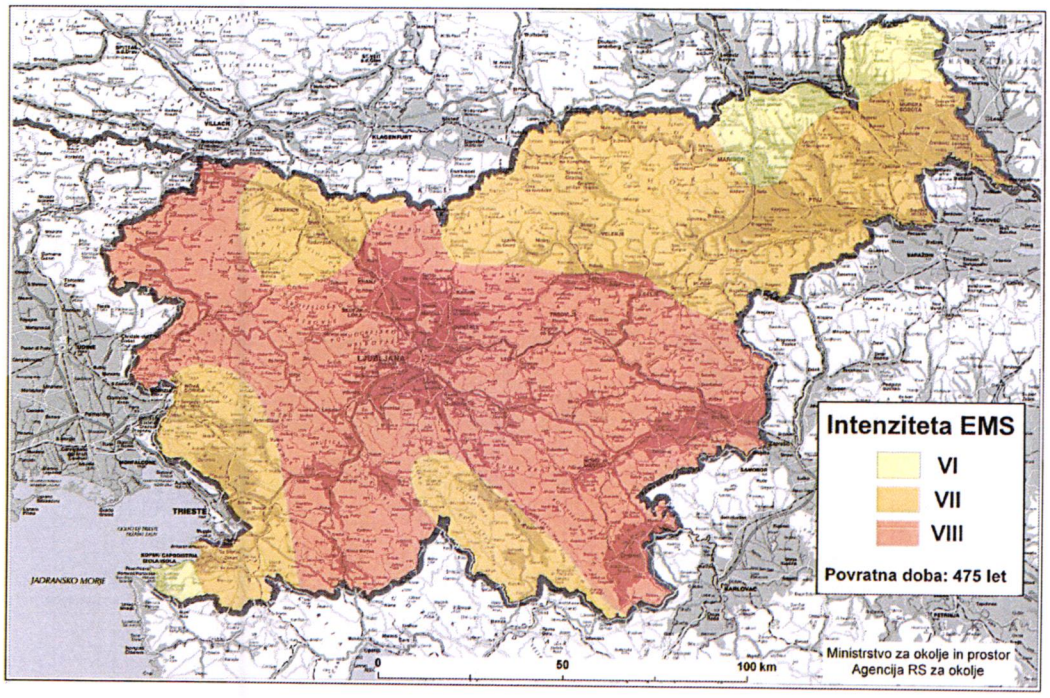


4.3 Nova karta potresne intenzitete

Karta potresne intenzitete za povratno dobo 475 let iz leta 2011 je nova informacija javnosti in 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.

Leta 1987 izdelana karta potresne intenzitete Slovenije za povratno dobo 500 let (Ribarič, 1987) je bila do leta 2008 tudi del veljavnih predpisov o potresno odporni gradnji. Izdelana je bila po dopolnjeni metodi ekstremnih vrednosti ob avtorjevem subjektivnem upoštevanju bogatih strokovnih izkušenj in seizmotektonskih značilnosti ozemlja. Ker karta potresne nevarnosti ni bila neposredno uporabna za potrebe civilne zaščite oziroma sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, je Urad za seizmologijo in geologijo Agencije RS za okolje izdelal novo karto potresne intenzitete (slika 5). Zaradi primerljivosti s karto projektnega pospeška tal je bil uporabljen postopek prostorskega glajenja potresne dejavnosti (Lapajne in drugi, 2003) in prilagojen izračunu intenzitete. Prav tako so bile smiselno uporabljene iste vrednosti vhodnih parametrov kot za karto projektnega pospeška tal. Za izračun je bil uporabljen računalniški program OHAZ, ki pa ga je bilo zaradi posebne oblike modela pojemanja intenzitete treba dopolniti (Šket Motnikar in drugi, 2007). Verjetno je to v svetu prvič uporabljen postopek prostorskega glajenja potresne dejavnosti za intenziteto. 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 4.3: Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let (vir: ARSO, 2011)



Iz slike 4.3 je mogoče razbrati, da je severni del Pomurske regije ogrožen z intenziteto VI EMS, preostali del pa z intenziteto VII EMS.

4.3. Možni vzroki nastanka nesreče

Potrese povzročajo vibracije kamninskih gmot, ki se sprostijo ob nenadnem silovitem premiku v Zemljini skorji, ko pride do elastične sprostitve energije.

Potrese povzročajo naslednji procesi:

- prelomi in premiki kamninskih gmot vzdolž preloma (tektonski potresi, 90 % vseh potresov),
- premiki magme (magmatski in vulkanski potresi, 7 % vseh potresov),
- udorni potresi ob udorih in podorih (2.9 % vseh potresov) in
- posamezni potresi, ki jih prožijo človekove aktivnosti (jedrski poskusi, rudarska dejavnost, črpanje vode, vtiskanje plina ali tekočine v Zemljino notranjost, 0,1 % vseh potresov) ter
- padec meteoritov (zelo redek pojav).

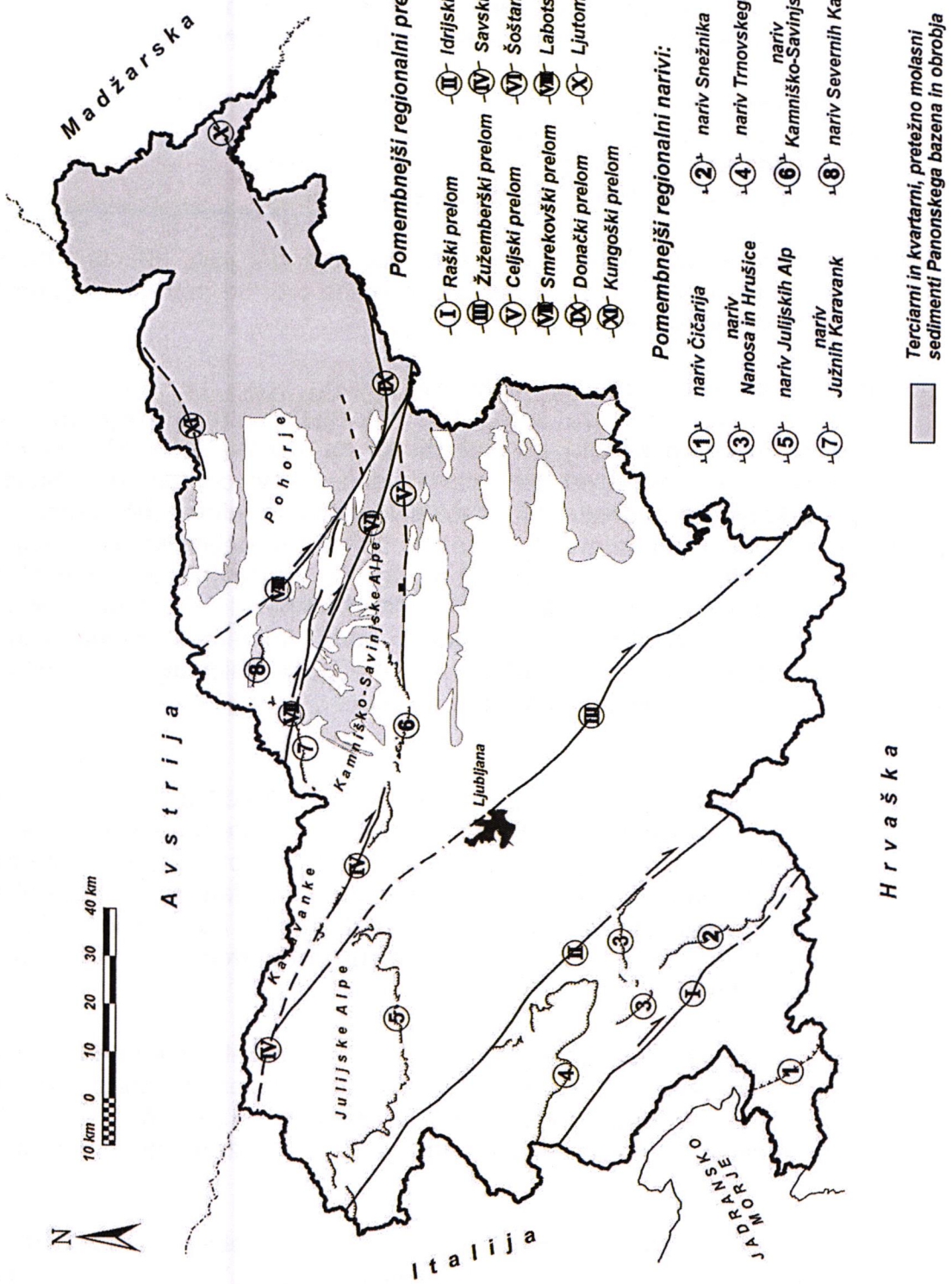
Na ozemlju Slovenije pričakujemo od naštetih le tektonske in umetne potrese, vendar pa so le-ti precej pogosti.

Razlogi za nastajanje številnih šibkih, pa tudi močnejših potresov so v zapleteni geološki in tektonski zgradbi slovenskega ozemlja, ki leži na manjši Jadranski plošči, stisnjeni med Afriško ploščo na jugu in Evrazijsko ploščo na severu.

Ozemlje vhodne Slovenije predstavlja panonski bazen, ki je prekrit s terciarnimi, pretežno neogenskimi molasnimi sedimenti večjih debelin. Sem spada tudi Murska depresija.

Slika 4.4: Splošen geotektonski položaj




Madžarska
Avstrija
Italija
Hrvaška
Pohorje
Kamniško-Savinjske Alpe
Karavanke
Julijske Alpe
Ljubljana
JADRANSKO MORJE
N
10 km 0 10 20 30 40 km
Pomembnejši regionalni prelomi:
I Raški prelom
II Idrijski prelom
III Žužemberški prelom
IV Savski prelom
V Celjski prelom
VI Šoštanjski prelom
VII Smrekovški prelom
VIII Labotski prelom
IX Donački prelom
X Ljutomerski prelom
XI Kungoški prelom
Pomembnejši regionalni narivi:
1 nariv Čičarija
2 nariv Snežnika
3 nariv Nanosa in Hrušice
4 nariv Trnovskega gozda
5 nariv Julijskih Alp
6 nariv Kamniško-Savinjskih Alp
7 nariv Južnih Karavank
8 nariv Severnih Karavank
Terciarni in kvartarni, pretežno molasni sedimenti Panonskega bazena in obrobja

4.4. Verjetnost pojavljanja nesreče

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

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

V strokovni literaturi je »vpliv lokalnih tal« znan pod imenom »site effects«. Kakšne bodo posledice potresa na objektu, je seveda odvisno tudi od potresne odpornosti oziroma ranljivosti posameznega objekta.

Vpliv lokalne geološke zgradbe se lahko kvalitativno 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 polempirične enačbe, s pomočjo katerih se lahko oceni njihov prispevek. Pri tem si je moč pomagati z geološkimi in geofizikalnimi podatki in dodatnimi terenskimi meritvami. Z njimi se določa gostota, hitrost vzdolžnega in prečnega valovanja v površinskih plasteh in v podlagi ter določimo nivo podzemne vode.

Evrokod 8
Vpliv lokalnih tal na potresne učinke je v dokumentu Evrokod 8 (SIST EN 1998-1:2005) oziroma EC8 na splošno zajet tako, da upošteva sedem tipov temeljnih tal: A, B, C, D, E, S_1 in S_2, ki so opisani s stratigrafskim profilom in tremi parametri: hitrostjo strižnega valovanja v zgornjih 30 metrih $v_{s,30}$, standardnim penetracijskim preizkusom in strižno trdnostjo tal (preglednica 4.2). 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 (preglednica 4.3). Za posebna tipa tal S_1 in S_2 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_1 izračunali koeficient tal 2,55.

Tudi strm relief poveča učinke potresa. 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.

Preglednica 4.2: Tipi tal po Evrokodu 8

Vrste tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		$v_{s,30}$ (m/s) (hitrost strižnega valovanja)	N_{SPT} (standardni penetracijski preizkus) (udarcev/30 cm)	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 se mehanske lastnosti postopoma večajo z globino.	360–800	> 50	> 250
C	Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda 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 mehkimi 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_1	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_2	Tla, podvržena likvefakciji, občutljive gline ali drugi profili tal, ki niso vključeni v tipe A-E ali S1.			

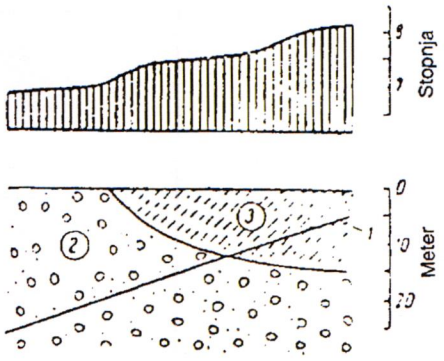
Preglednica 4.3: Vrednosti koeficienta tal S za različne vrste tal

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

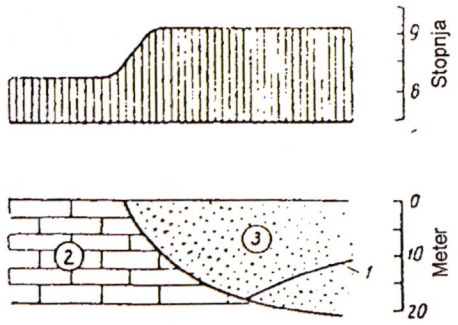
Ker karta potresne intenzitete upošteva povprečna tla na danem območju, je potrebno za slabše seizmogeološke razmere od povprečnih določiti prirastek intenzitete. Nova karta intenzitete je opisana v poglavju 4.3. Prirastek je lahko tudi negativen, če so dejanske razmere boljše. Po podatkih iz literature 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.

Medvedev (1965) je zbral opazovanja prirastkov intenzitete za različne potrese in različne vrste tal in globine podtalnice. Na podlagi tega je izdelal enačbe za izračun prirastka intenzitete, ki upoštevajo razlike v akustični impedanci sedimentov in referenčne podlage (podatke se pridobi iz meritev refrakcijskih seizmičnih profilov z registracijo vzdolžnih valov v_P). Pri takšnih izračunih je podtalnica pomemben dejavnik povečanja potresnih učinkov. Medvedev (1965) navaja povečanje intenzitete za eno stopnjo, če je globina podtalnice do enega metra pod površjem, pol stopnje, če je globina podtalnice 4 metre in nič, če je podtalnica globlje od 10 metrov. Različni primeri so prikazani na slikah od 4.5 do 4.11 in so povzeti po Medvedevu (1965).

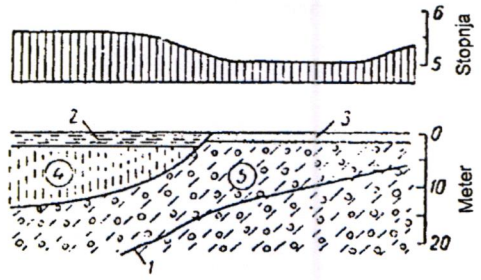
Slika 4.5: Sprememba stopnje intenzitete na prodnatih in glinastih tleh (1 – nivo podzemne vode, 2 – srednjezrnat in grobozrnat prod, 3- peščena glina)



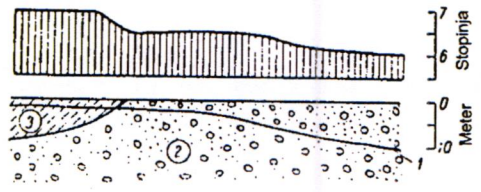
Slika 4.6: Sprememba stopnje intenzitete na prehodu iz apnencev v prodno-peščena tla (1 – nivo podzemne vode, 2 – apnenec, 3 – pesek in prod)



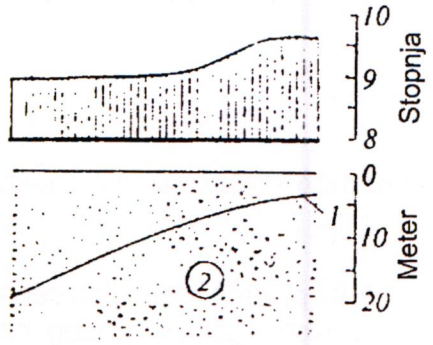
Slika 4.7: Sprememba stopnje intenzitete v sedimentih (1 – nivo podzemne vode, 2 – glina, 3 – pesek, 4 – peščena glina, 5 – srednjezrnat in grobozrnat prod zapolnjen s peščeno glino)



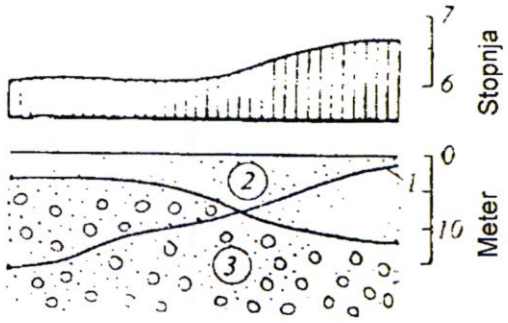
Slika 4.8: Sprememba stopnje intenzitete v odvisnosti od vrste tal in globine podtalnice (1 – nivo podzemne vode, 2 – prod, 3 – peščena glina)



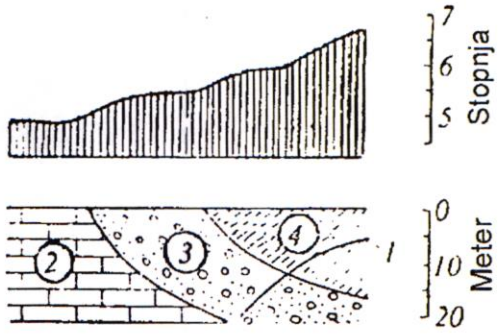
Slika 4.9: Sprememba stopnje intenzitete v odvisnosti od globine podtalnice v glinasto-peščenih sedimentih (1 – nivo podzemne vode, 2 – peščena glina)



Slika 4.10: Sprememba stopnje intenzitete v odvisnosti od globine podtalnice v peščeno-prodnih sedimentih (1 – nivo podzemne vode, 2 – srednjezrnat in grobozrnat prod, 3 – drobnozrnat prod z glinastim peskom)



Slika 4.11: Sprememba stopnje intenzitete v odvisnosti od vrste tal (1 – nivo podzemne vode, 2 – apnenec, 3 – nesortiran prod, 4 – peščena glina)



Pri določanju verjetnosti pojavljanja potresov je pomembno spremljanje vseh pojavov, ki so dosegljivi z merilnimi napravami.

Za spremljanje teh pojavov je potrebno stalno opazovanje in proučevanje potresne nevarnosti. K temu lahko pripomore vzpostavitev dovolj gosto poseljena avtomatizirana seizmometrska državna mreža potresnih opazovalnic (25), ki je opremljena z neprekinjeno delujočimi računalniki, s podatki o potresih v preteklosti. Pomurska regija nima potresne opazovalnice, saj je potresno šibko ogrožena.

Hitra in natančna določitev žarišča potresa je pomemben podatek za organiziranje hitre in ustrezne pomoči prebivalcem prizadetega območja. Poznavanje natančne lege žarišča potresa je pomembno tudi za ocenjevanje potresne nevarnosti posameznih območij. S tem lahko dolgoročno prispevamo k zmanjšanju števila žrtev in materialne škode ob potresih.

4.4.1 Povratna doba in ponovljivost potresov

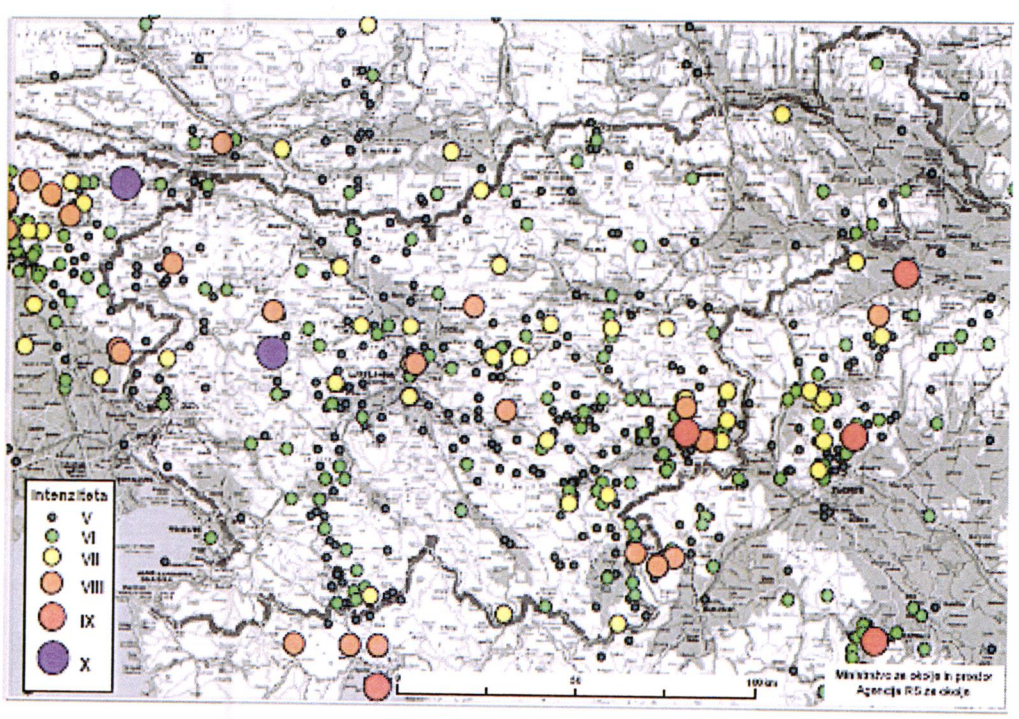
Povratna doba T je povprečen čas med dvema potresoma, ki na opazovani lokaciji povzročita prekoračitev izbrane vrednosti obravnavane količine (na primer pospeška tal PGA ali intenzitete). Zato je po uradni karti potresne nevarnosti (slika 4.2) povprečen čas med dvema potresoma, ki bi v Pomurski regiji povzročila projektni pospešek tal nad 0,10 g, enak 475 let.

Ponovljivost potresov lahko 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 se za opazovano obdobje vzame kar povratno dobo ($t = T$), iz tega izide verjetnost prekoračitve izračunanih vrednosti na karti v dani povratni dobi: $H_t = 1 - e^{(-1)} = 0{,}63$. Če pa se za opazovano obdobje vzame življenjsko dobo običajnih stavb ($t = 50$ let) in referenčno povratno dobo 475 let, je verjetnost prekoračitve enaka $H_t = 1 - e^{(-50/475)} = 0{,}1$ (oziroma enakovredno: z verjetnostjo 0,9 izračunane vrednosti na karti ne bodo presežene v 50 letih).

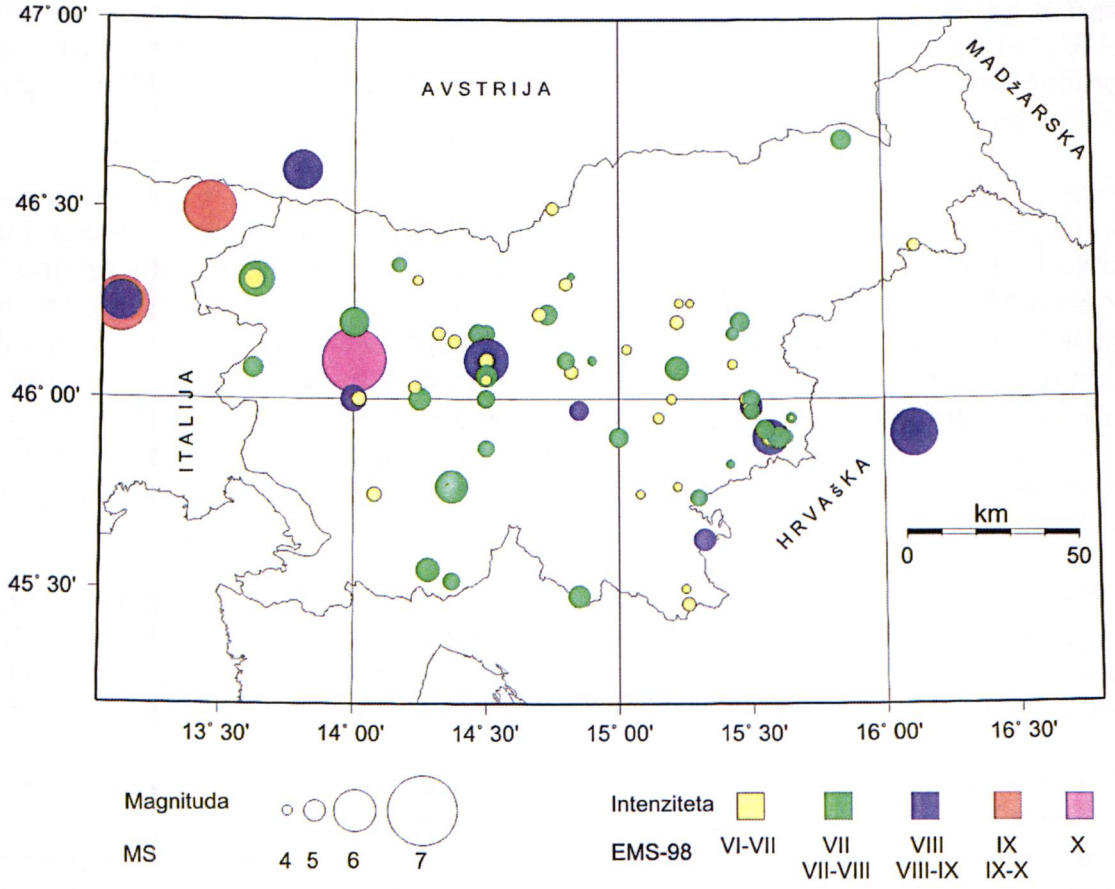
Kadar nas zanima potresna nevarnost nekega mesta ali lokacije pomembnega objekta, se izračuna krivuljo potresne nevarnosti, ki podaja odvisnost med PGA oziroma intenziteto in med povratno dobo. Na krivulji potresne nevarnosti se lahko odčita povratno dobo za vnaprej izbrano vrednost PGA (oziroma intenzitete).

Eden pomembnejših potresov v naši regiji je bil na področju Zgornje Ščavnice in sicer dne 17.08.1813, z magnitudo 4.9 in z intenziteto VII stopnje EMS. Globina žarišča je bila 11 km. Tudi veliki zagrebški potres dne 09.11.1880 je povzročil škodo v Pomurski regiji. Globina žarišča je bila 16 km, magnituda 6,2 in intenziteta VII EMS.

Slika 4.12: Potresi z nadžariščno intenziteto V EMS ali več (Vir: ARSO, spletna stran)



Slika 4.13: Potresi, ki so na ozemlju Slovenije presegli intenziteto VI EMS (vir: ARSO)



4.5. Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Na območju RS so tektonski in neotektonski premiki v različnih smereh povzročili nastanek več seizmogenih območij. Med področji potekajo prelomi, katerih značilnost je seizmična aktivnost ob celotnem prelomu ali vsaj ob njegovih posameznih delih.

Globine potresnih žarišč so na področju Slovenije omejene z debelino skorje, saj so globoka žarišča zelo redka. Največja globina potresnih žarišč v Sloveniji je okoli 30 km. Šibki potresi nastanejo predvsem v globini od 0 do 5 km, žarišča močnejših potresov pa nastajajo v globini med 5 in 15 km. To pomeni, da so vsi potresni pojavi v vrhnjem delu Zemljine skorje.

Pomurska regija je potresno šibko ogrožena in tudi neposredna življenjska ogroženost prebivalstva je minimalna. Občina Moravske Toplice je delno ogrožena z intenziteto VI EMS in delno z intenziteto potresa VII EMS.

4.6. Potek in možen obseg nesreče

Potresov časovno ob uri in dnevu ni mogoče napovedovati, opredeljena so le območja, kjer lahko pričakujemo potres določene jakosti in z določeno verjetnostjo v časovnem obdobju. Znano je tudi, da ob prvem potresnem sunku sledijo naslednji s tendenco umirjanja.

Varstvo pred potresi obsega preventivo, vzpostavitev in vzdrževanje pripravljenosti za zaščito, reševanje in pomoč ter odpravljanje posledic in obnovo.

Obseg potresa je v največji meri odvisen od intenzitete oziroma stopnje potresnih učinkov. Intenziteta je najpomembnejši podatek za prebivalce, saj z njo ugotavljamo učinke potresa na ljudi, zgradbe in naravo. Intenziteta je največja v nadžarišču potresa (epicentru), z oddaljevanjem od nadžarišča pa postopoma slabi. Na intenziteto vplivajo še oddaljenost od epicentra, globina žarišča, gostota naseljenosti, kvaliteta gradnje in lokalna geološka zgradba.

4.7. Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Ob potresu so lahko ogroženi prebivalci, živali, premoženja in kulturne dediščine.

4.7.1 Ogroženost prebivalcev, živali in premoženja

Varnost prebivalcev ob potresu ni odvisna samo od potresne ranljivosti zgradb, v katerih prebivajo, temveč tudi od potresne ranljivosti drugih zgradb. Večina prebivalcev namreč veliko časa preživi v vrtcih, šolah, na delovnih mestih in podobno.

Iz spodnje preglednice je razvidno, da v Občini Moravske Toplice na območju intenzitete VII EMS živi 81,8 % prebivalcev, na območju intenzitete VI EMS pa živi 18,2 %.

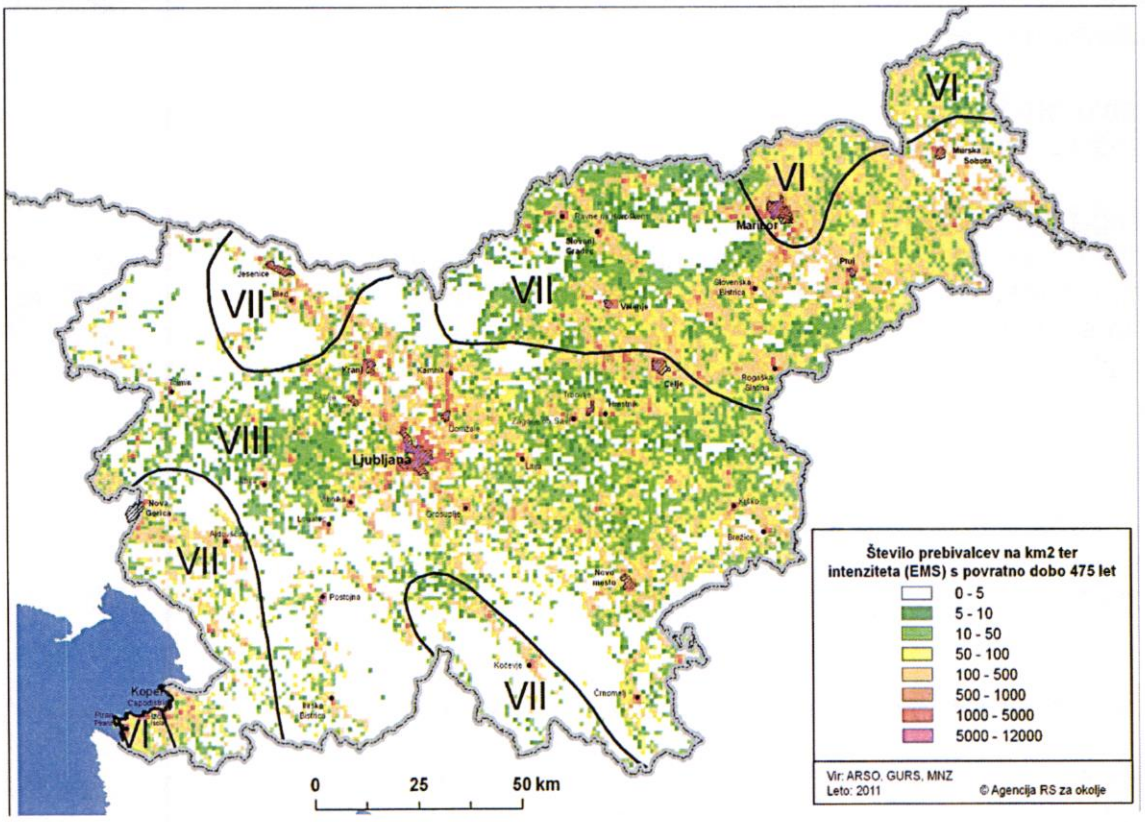
Preglednica 4.4: Število prebivalcev po potresnih območjih v Občini Moravske Toplice

POTRESNO OBMOČJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%
VI EMS	**1.088**	**18,2**
VII EMS	**4.874**	**81,8**
SKUPAJ	**5.962**	**100,00**

Vir: Gis Ujme (2012).

Od večjih naselij v občini se na območju intenzitete VII EMS nahajajo Moravske Toplice, Martjanci, Sebeborci, Tešanovci , Filovci, Bogojina in Selo. Prosenjakovci pa ležijo na območju intenzitete VI EMS.

Slika 4.14: Število prebivalcev na km2 in ocenjena potresna intenziteta EMS za povratno dobo 475 let (Vir: ARSO, spletna stran)



Iz preglednice 4.15 je mogoče ugotoviti, da v primeru potresa z intenziteto VII EMS bi se na starejših stanovanjskih stavbah lahko pojavile velike razpoke v stenah in bi se lahko porušile kakšne predelne stene. Poškodbe bi bile manjše oziroma zmerne. V takih stanovanjskih zgradbah živi približno 2.523 ljudi v Občini Moravske Toplice. Brez bistvenih poškodb pa bi preneslo približno 3439 ljudi, ki živijo v stanovanjskih zgradbah, zgrajenih po letu 1963. Število zgrajenih zgradb po letih je v preglednici 4.16.

Izhodišče varstva pred potresi je ugotovitev, da potresov ne moremo preprečiti, lahko pa zmanjšamo njihove posledice na sprejemljiv obseg, kar je pomembno predvsem pri novogradnjah. Objekti, ki niso bili projektirani in grajeni z upoštevanjem današnjega znanja o potresno odporni gradnji, so izpostavljeni precej večjemu 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 leteča 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.

Višje stopnje potresne intenzitete povzročijo še večjo ogroženosti ljudi in živali, saj se na stavbah pojavijo hujše poškodbe.

4.7.2 Ogroženost kulturne dediščine

Natančnejše analize in raziskave potresne ranljivosti objektov kulturnozgodovinske dediščine, med katere se poleg posameznih spomeniških stavb uvrščajo celotna stara mestna in podeželska jedra, kažejo, da je potresna odpornost precejšnega dela objektov neustrezna.

Posebno vlogo pri reševanju v potresu prizadete kulturne dediščine ima dokumentiranje dediščine, kar je ena od osnovnih metod varstva dediščine nasploh. Pri dokumentiranju sta pomembni predvsem ažurna evidenca vseh enot dediščine in podrobnejša dokumentacija o posameznih objektih kulturne dediščine. Omenjena dokumentacija se vodi v obliki zbirnega registra dediščine in vključuje predvsem podatke o razglašenih enotah dediščine.

4.7.3 Ogroženost infrastrukturnih in drugih objektov in sistemov

Žal v Sloveniji ni celovitih podatkov (razen izjem) o potresni ranljivosti in ogroženosti industrijskih in infrastrukturnih objektov. Občino Moravske Toplice lahko prizadene potres intenzitete VI in VII EMS, z manjšimi in zmerno velikimi poškodbami, kot to prikazuje tudi preglednica 4.1.

4.8. Verjetne posledice nesreče

Posledice nesreče ob potresu so odvisne od tega ali je potres šibak ali močnejši. Pri šibkejšem potresu ljudje samo zaznajo potres, potres ne povzroči poškodb na objektih (do intenzitete IV EMS). Pri močnejšem potresu pa so lahko poškodbe pri ljudeh in na objektih (od intenzitete V do VII EMS).

Pri posledicah potresa moramo razlikovati med neposredno in posredno škodo. Neposredna škoda nastane zaradi poškodb in porušitev objektov, ki zajema tudi stroške popravil oziroma vzpostavitev v prvotno stanje ter stroške morebitne utrditve objektov. Posredna škoda je posledica prekinitve gospodarskih dejavnosti, proizvodnje ali trgovine zaradi potresa. Posredne škode potresa, ki je večinoma precej večja kot neposredna škoda, ni mogoče določiti brez poglobljenih ekonomskih analiz. Potres neposredno ne vpliva na ljudi. Do poškodb in smrtnih žrtev pride zaradi porušitve zgradb, požarov in drugih sekundarnih nesreč, ki jih povzroči potres.

4.9. Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Potres pogosto spremljajo številne verižne nesreče, katerih škoda praviloma presega neposredno škodo zaradi potresa.
Potres v Občini Moravske Toplice lahko spremljajo naslednje verižne nesreče:

- požari in eksplozije;
- nesreče z nevarnimi snovmi;
- plazovi, podori in poplave.

4.9.1 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.

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

Posebno nevarnost za nastanek požara predstavljajo tudi veliki energetski in industrijski objektih. V njih lahko bodisi zaradi poškodb zaradi potresa bodisi zaradi izpada električne energije pride tudi do neaktiviranja določenih vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite, s čemer je onemogočen ali otežen uspešen začetek gašenja požara takoj po nastanku in s tem povečana možnost, da se požar močno razvije in razširi.

V Občini Moravske Toplice se ne predvidevajo večji požari in eksplozije zaradi potresa, saj leži občina na območju ogroženosti z intenziteto do največ VII EMS.

4.9.2 Nesreče z nevarnimi snovmi

Ob potresu obstaja tudi možnost nesreč z nevarnimi snovmi (klorna postaja v Termah 3000 in Vivatu v Moravskih Toplicah ter bencinske črpalke v Martjancih in Prosenjakovcih)

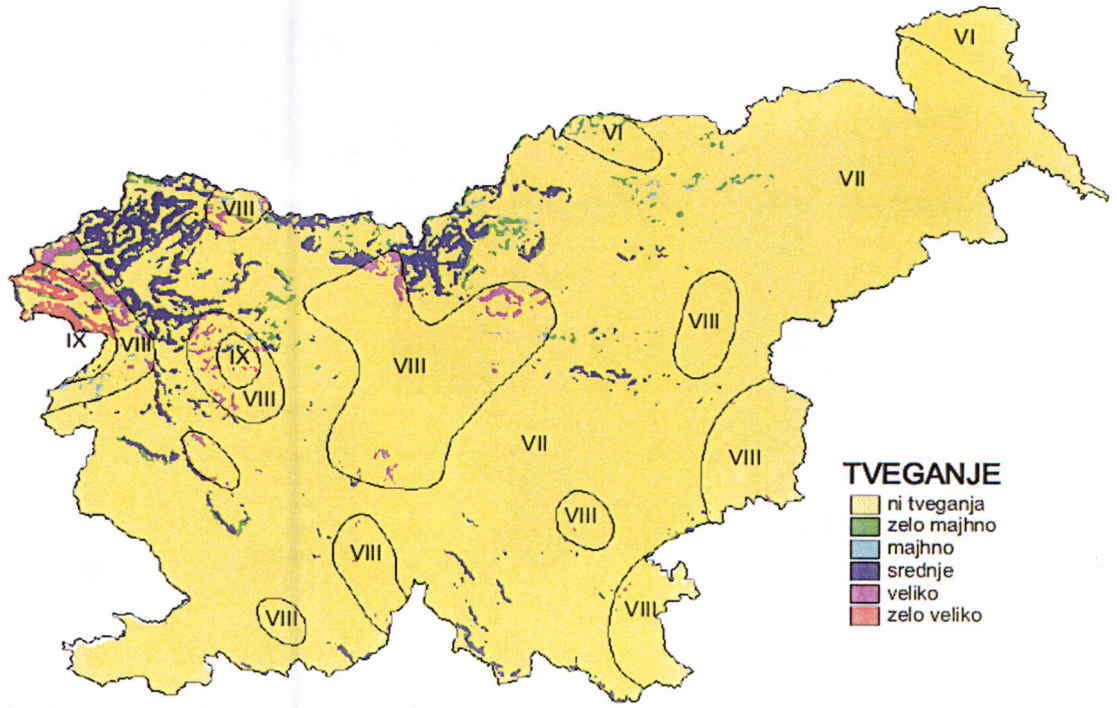
4.9.3 Plazovi, podori in poplave

Za sprožitev plazov in podorov so poleg intenzitete potresa pomembne predvsem inženirsko geološke lastnosti terena in njegove morfološke značilnosti. Kakšna bo možnost pojava plazenja in podorov, je odvisno tudi od nagiba terena. Velja, da čim bolj strm je teren, večja je možnost nastanka plazu ali podora.

Zdrsi zemljin se začnejo pojavljati pri potresih intenzitete VII EMS. To so posamezni manjši zdrsi zemljin z najslabšimi geotehničnimi lastnostmi.

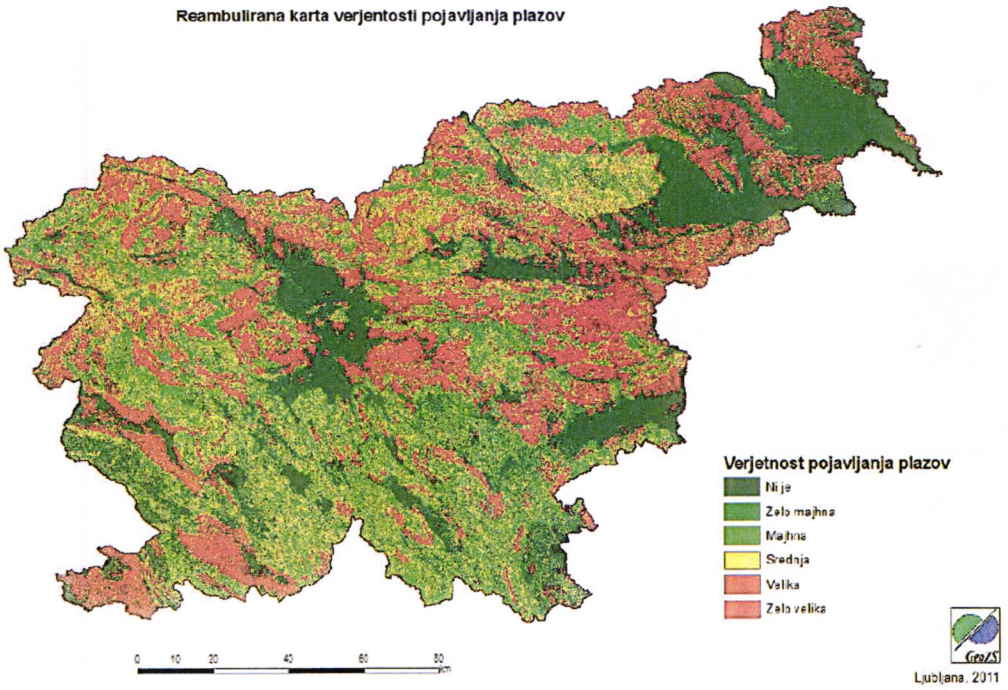
V Občini Moravske Toplice ni tveganja za nastanek ***podorov***. To prikazuje tudi slika 4.15.

Slika 4.15: Karta tveganja nastanka podorov zaradi potresov. Avtorja: M. Ribičič, R. Vidrih (Vir: ARSO, spletna stran). Na karti je upoštevana še stara karta seizmične intenzitete Slovenije iz leta 1987.

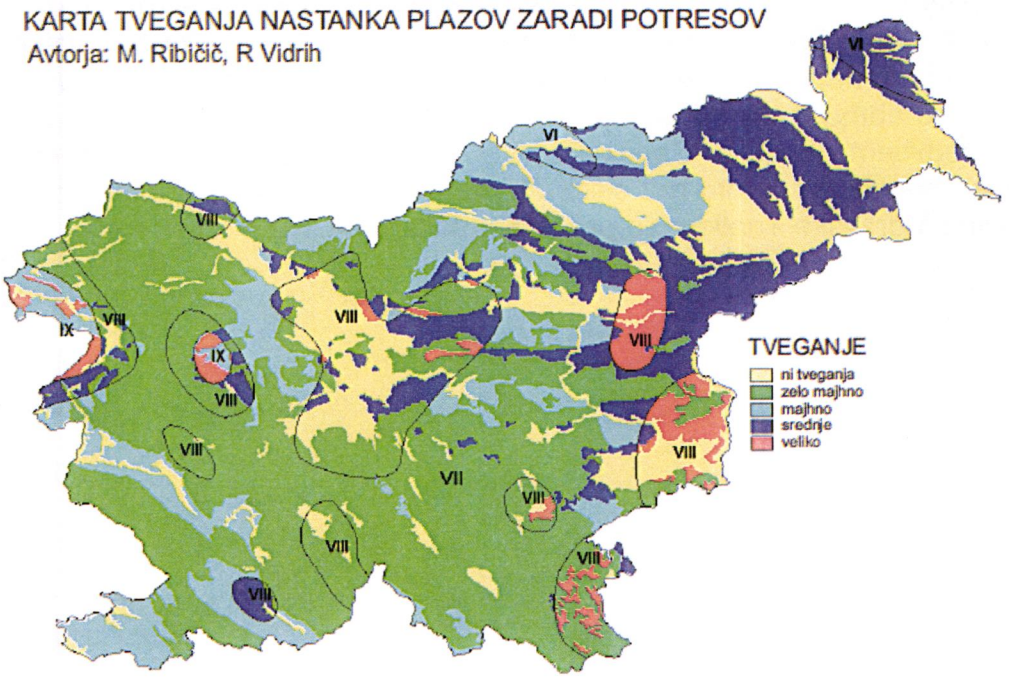


Osnova za ugotavljanje možnosti nastanjanja ***zemeljskih plazov*** so geološke osnove ozemlja, to pomeni geološka sestava tal. Iz tega razloga znaten del države ni ali pa je le malo ogrožen zaradi plazov. Tako je tudi v Občini Moravske Toplice. Ogroženost je neznatna na območjih velikih prodnih zasipov na ravnicah. Bolj ogrožena so območja, ki ga gradijo polhribine (zbiti peski, meljevci, glinovci, laporji). To so predvsem območja Goričkega. Če se ta območja v občini prekrije s karto potresne intenzitete, potem gre sklepati, da je s tega vidika najbolj ogrožen severni del Občine Moravske Toplice. To prikazuje tudi slika 4.16.

Slika 4.16: Karta verjetnosti pojavljanja plazov (Vir: Geološki zavod, 2012).



Slika 4.17: Karta tveganja nastanka plazov zaradi potresov. Avtorja: M. Ribičič, R. Vidrih (Vir: ARSO, spletna stran). Na karti je upoštevana še stara karta seizmične intenzitete Slovenije iz leta 1987.



Tudi ***poplava*** je lahko ena od nesreč, ki nastane zaradi potresa. V Občini Moravske Toplice ni velikega tveganja za nastanek poplave, ki je posledica potresa.

4.9.4 Bolezni ljudi in živali

Nevarni dejavniki, ki lahko vplivajo na nastanek ali širitev bolezni, so predvsem:
- slabše življenjske razmere (podhranjenost, preskrba z vodo, dostop do sanitarij, ravnanje z odpadki, slaba precepljenost, slaba poučenost,...),
- evakuacija (umik) in nastanitev v začasnih skupnih prostorih, kjer je večje število ljudi ter
- slabša zdravstvena oskrba.

V Občini Moravske Toplice **ni tveganja** izbruha nalezljivih bolezni pri ljudeh, kot posledica potresa. Prav tako ni tveganja za izbruh bolezni pri živalih.

4.10. Možnost predvidevanja nesreče

Glede na dejstvo, da je Občina Moravske Toplice potresno šibko ogrožena (intenziteta VI do VII EMS) in je tudi neposredna življenjska ogroženost prebivalstva minimalna, se ocenjuje, da bi z občinskimi in regijskimi silami ZRP in sredstvi lahko izvajali ukrepe ob nevarnosti manjših potresnih sunkov, ki bi neposredno prizadeli občino.

V primeru večjega potresa v Sloveniji, bi lahko prizadetim regijam nudili pomoč v silah in sredstvih ZRP ter nastanitev in oskrbo ogroženega prebivalstva prizadetih regij.

Takoj po potresnem sunku sta za pomoč civilnemu prebivalstvu posebnega pomena osebna in vzajemna zaščita. Osebna in vzajemna zaščita obsega vse ukrepe prebivalcev za preprečevanje in ublažitev posledic potresa za njihovo življenje in zdravje ter varnost njihovega imetja.

4.11. 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 4.6: Razredi in stopnje ogroženosti

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

4.11.1 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 4.7: 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

Preglednica 4.8: 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 4.8 in 4.9 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

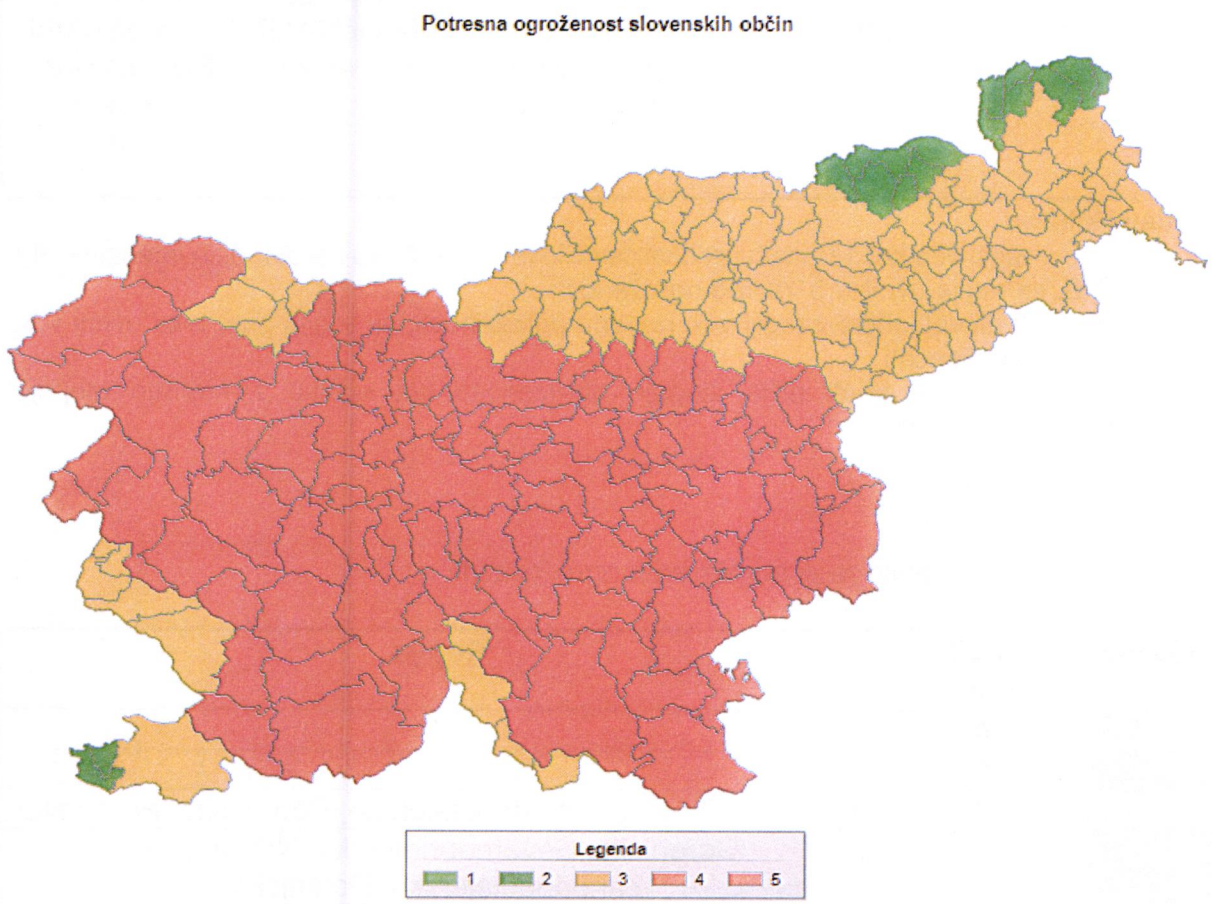
ogroženosti – to so občine, katerih območje je v celoti znotraj intenzitete VI EMS. V 1., 4. in 5. razred ogroženosti ni uvrščena nobena občina.

Preglednica 4.9 prikazuje razporeditev števila prebivalcev znotraj teritorialnih enot glede na stopnje potresne intenzitete in razvrstitev občine glede na kriterije iz preglednice 4.7

Preglednica 4.9: Razvrstitev občine Moravske Toplice v razred ogroženosti ob potresu in število prebivalcev, ki živijo na območjih posamezne potresne intenzitete

OBČINA	ŠTEVILO PREBIVALCEV				RAZRED OGROŽENOSTI OBČINE
	Območje VI EMS	Območje VII EMS	Območje VIII EMS	SKUPAJ število prebivalcev	
Moravske Toplice	1088	4874		5962	3

Slika 4.18: Potresna ogroženost slovenskih občin



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

4.11.2 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 4.10 in 4.11.

Preglednica 4.10: 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 intenztite 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 4.11: Število regij po razredih ogroženosti

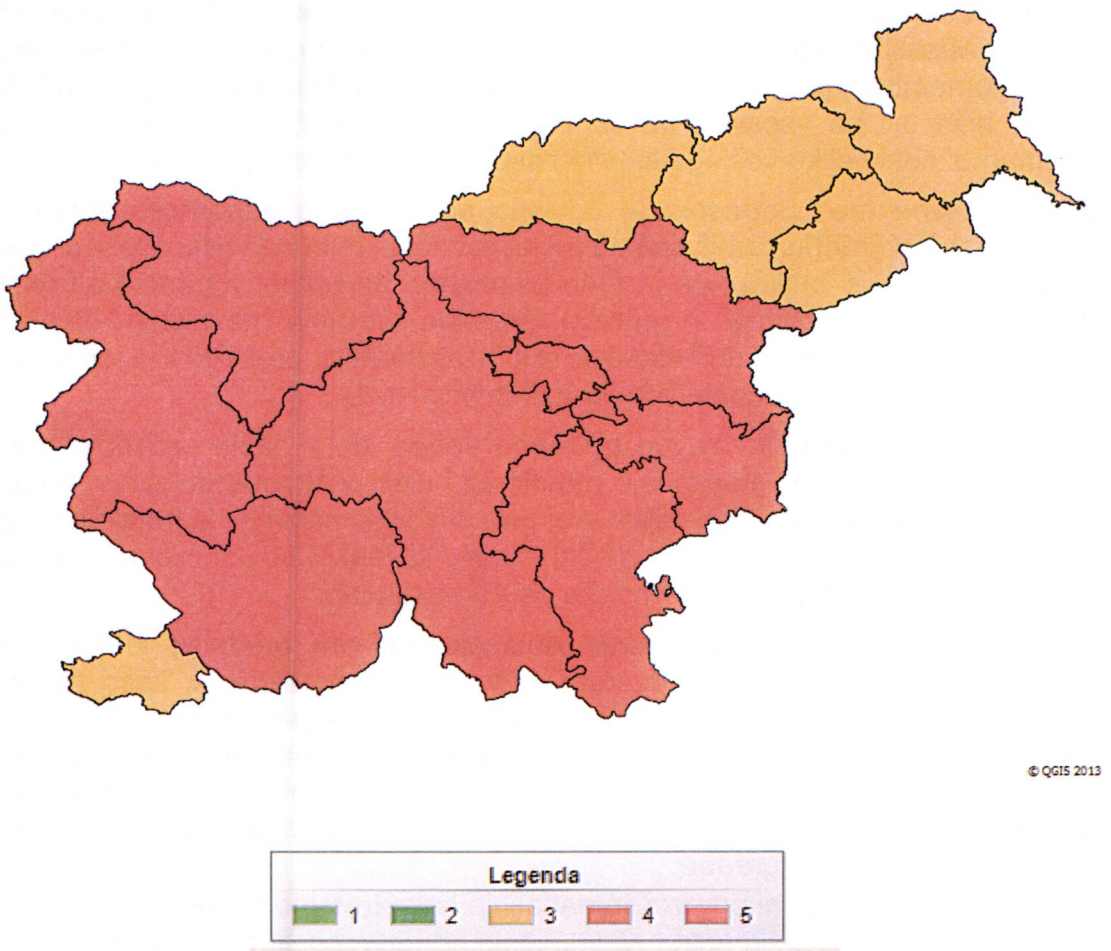
Razred	Število regij	Regija
1	0	/
2	0	/
3	5	Koroška, Obalna, Vzhodnoštajerska, Podravska, Pomurska
4	5	Gorenjska, Severnoprimorska, Notranjska, Zahodnoštajerska, Dolenjska
5	3	Ljubljanska, Posavska, Zasavska
Skupaj	13	

Preglednica 4.12: Razvrstitev Pomurske regije v razred ogroženosti ob potresu. Vir. GIS_UJME, 2012

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**	

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 4.19: Potresna ogroženost Pomurske regije



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

Tudi iz slike 4.19 je razvidno, da Pomurska regija spada v 3. razred ogroženosti.

4.11.3 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 oslabljeno 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 močneje 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 (slika 4.3), 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 4.13: Pregled števila stanovanj glede na starost stanovanjskih stavb po statističnih regijah (vir: Statistični urad RS, 2012)

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

Iz preglednice 4.13 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 4.14 pa prikazuje starostno strukturo stanovanj po občinah s stanjem v letu 2010 (31.12.2010).

Preglednica 4.14: Pregled števila stanovanj glede na starost stanovanjskih stavb v občini Moravske Toplice (vir: Statistični urad RS, 2012)

Občina	do 1918	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971-1980	1981 - 1990	1991 - 2000	2001 - 2010	SKUPAJ
Moravske Toplice	414	371	337	310	556	474	191	218	2871

V preglednici 4.15 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 4.15: Prikaz ocene števila stanovanj po starosti oziroma po obdobjih veljave predpisov o potresno varni gradnji (vir: Statistični urad RS, 2012, GIS_UJME, 2012)

Občina	do 1948	1949 - 1963	1964 - 1981	1982-2007	2008 - 2010	SKUPAJ	število ljudi v občini/regiji	povprečno število ljudi na stanovanjsko enoto
Moravske Toplice	852	363	820	770	65	2871	5962	2,08

Preglednica 4.16 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 biva v različno potresno odpornih oziroma ranljivih objektih.

Preglednica 4.16: Prikaz ocene števila ljudi, ki živijo v stanovanjih glede na obdobja veljave predpisov o potresno varni gradnji (Vir: Statistični urad, 2012, GIS_UJME 2012)

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
Moravske Toplice	2,08	1770	753	1704	1599	136	5962

Na podlagi podatkov iz preglednice 4.16 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 2.523 ljudi v Občini Moravske Toplice. Brez bistvenih poškodb pa bi preneslo približno 3.439 ljudi, ki živijo v stanovanjskih zgradbah, zgrajenih po letu 1963.

4.12. Zaključek

Potresov časovno ob uri in dnevu ni mogoče napovedovati, opredeljena so le območja, kjer lahko pričakujemo potres določene jakosti in z določeno verjetnostjo v časovnem obdobju. Znano je tudi, da ob prvem potresnem sunku sledijo naslednji s tendenco umirjanja.

Največje število poškodovanih in smrtnih žrtev je moč pričakovati ob potresu, ki bi se zgodil ponoči ali v dopoldanskem času na delovni dan. Takrat se ljudje večinoma zadržujejo doma, na delovnih mestih in v vzgojno-izobraževalnih objektih.

V Občini Moravske Toplice živi okoli 4.874 ljudi na območju intenzitete VII EMS in okoli 1.088 ljudi na območju intenzitete VI EMS.

Varstvo pred potresi obsega preventivo, vzpostavitev in vzdrževanje pripravljenosti za zaščito, reševanje in pomoč ter odpravljanje posledic in obnovo.

V tej oceni ogroženosti je bilo izvedeno tudi razvrščanje nosilcev načrtovanja v pet razredov ogroženosti, to so država, izpostave URSZR (regije) in občine. Iz razvrstitve v razrede ogroženosti je odvisna obveznost nosilcev načrtovanja s področja potresa, kar je podrobneje določeno z državnim načrtom zaščite in reševanja ob potresu. Prav tako bo razvidno tudi iz regijskega načrta zaščite in reševanja ob potresu.

Občina Moravske Toplice je ogrožena z intenziteto VI in VII EMS in spada v 3. razred ogroženosti.

Na podlagi nekoliko drugačnih kriterijev so v razrede ogroženosti razvrščene tudi izpostave URSZR/regije glede na potresno ogroženost. Pomurska regija spada v 3. razred ogroženosti.

Izhodišče varstva pred potresi je ugotovitev, da potresov ni možno preprečiti, lahko pa se zmanjša njihove posledice na sprejemljiv obseg, kar je pomembno predvsem pri novogradnjah. Objekti, ki niso bili projektirani in grajeni z upoštevanjem današnjega znanja o potresno odporni gradnji, so izpostavljeni precej večjemu potresnemu tveganju, saj je njihova potresna ranljivost načeloma večja kot pri objektih, zgrajenih po predpisih.

Na osnovi izdelane ocene ogroženosti Občine Moravske Toplice se izdela občinski načrt zaščite in reševanja ob potresu.

4.13. Razlaga pojmov in okrajšav

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 ponavadi nastane najmočnejši in najbolj uničujoč sunek, z oddaljevanjem od epicentra pa intenziteta potresa slabi.

Hipocenter (žarišče potresa) je točka ali območje znotraj Zemlje, kjer se začne potresni pretrg in od koder izhajajo potresni valovi. Opisan je z geografskimi koordinatami in s podatkom o globini.

Intenziteta (I) je subjektivna opisna mera, ki fizikalno ni definirana, za učinke potresa na ljudi, živali, predmete, zgradbe in naravo. Odvisna je od magnitude potresa, oddaljenosti od nadžarišča, globine žarišča in lokalnih dejavnikov (lokalne geologije, lokalne topografije, medsebojnega delovanja tal in zgradb, resonance, usmerjenosti prelomnega pretrga, kvalitete gradnje...). To je najpomembnejši podatek za prebivalce, saj z njo opisujemo učinke potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo. Intenziteto se meri v stopnjah intenzitetnih lestvic brezdimenzionalne veliičine (MCS, MSK, EMS, MM, JMA). V Sloveniji se uporablja evropsko potresno lestvico EMS-98. Intenziteta je ponavadi največja v nadžarišču potresa, z oddaljevanjem od nadžarišča pa postopoma slabi. Opredeljena je za omejeno območje, ne za točko, in za skupino ogrožencev, ne za posameznega ogroženca.

Intenzitetna (makroseizmična, potresna) lestvica je celoštevilska, brezdimenzijska, opisna lestvica in deloma količinska mera, ki fizikalno ni definirana. Z intenzitetno lestvico se skuša ovrednotiti vpliv potresa na objekte visoke in nizke gradnje, predmete, človeka in spremembe v naravi. Trenutno se v svetu uporablja naslednje potresne lestvice:

- Mercalli-Cancani-Siebergova lestvica (MCS), ki ima 12 stopenj (uporablja se npr. v Italiji);
- Modificirana Mercallijeva lestvica (MM), ki ima 12 stopenj (uporablja se na primer v ZDA);
- Medvedev-Sponheuer-Karnikova potresna lestvica (MSK), ima 12 stopenj (uporablja se npr. v Rusiji, Indiji);
- Evropska potresna lestvica (EMS), ki ima 12 stopenj (uporablja se v večini evropskih držav, tudi v Sloveniji), in
- Japonska potresna lestvica (JMA Seismic Intensity), ki ima 10 stopenj, razdeljenih v 7 kategorij (uporablja se na Japonskem).

Magnituda (M) je instrumentalno določena brezdimenzijska številska 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 temelji večinoma na zapisih različnih vrst potresnega valovanja. Magnituda nima določene zgornje vrednosti, izjemoma preseže vrednost 9. Največja izmerjena magnituda je dosegla vrednost 9,5 pri potresu v Čilu leta 1960, ocenjena magnituda najmočnejšega potresa v Sloveniji pa 6,8 pri potresu na Idrijskem leta 1511.

Potres je tresenje tal in sevanje potresne energije (potresno valovanje), ki nastane ob nenadni sprostitvi nakopičenih tektonskih napetosti v Zemljini skorji ali zgornjem delu zemeljskega plašča. Večino potresov povzroči prelomni pretrg in zdrs tektonskih plošč, pogosto pa tudi ognjeniška in magmatska dejavnost ali druge nenadne spremembe mehanske napetosti v Zemlji.

Potresna nevarnost (angl. seismic hazard) 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 (angl. seismic vulnerability) je občutljivost ogroženca (ljudi, stavbe, materialne dobrine,...) za potres. Je lastnost stavbe oziroma ogroženca (in ne lokacije) ter je obratnosorazmerna 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 (angl. seismic risk) 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.

Seizmograf je občutljiva naprava za zapisovanje nihanja tal (podlage seizmografa). Zapise seizmografov uporabljamo za določitev magnitude potresa in lokacije žarišča ter za razne seizmološke analize.

Seizmologija je veda o potresih in z njimi povezanimi pojavi. Tesno je povezana s fiziko Zemljine notranjosti, tektoniko in geologijo ter je del geofizike, ki sodi v sklop naravoslovnih znanosti.

Škoda obsega ekonomske in druge izgube, ocenjene po nesreči.

Razlaga okrajšav

EMS lestvica	Evropska potresna lestvica
MCS lestvica	Mercalli-Cancani-Siebergova
MSK	Medvedev-Sponheuer-Karnikova potresna lestvica
RS	Republika Slovenija
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
ZRP	zaščita, reševanje in pomoč

4.14. Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

4.15. Literatura in viri

- Ocena potresne ogroženosti Republike Slovenije, verzija 2.0; URSZR, junij 2013
- Državni načrt zaščite in reševanja ob potresu, verzija 3.0; Vlada RS, 2014
- Seznam obratov večjega tveganja za okolje 2014 (SEVESO zavezanci); ARSO, spletna stran, citirano 30.5.2014
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

5. OCENA OGROŽENOSTI OB JEDRSKI ALI RADIOLOŠKI NESREČI

5.1. Uvod

Ocena ogroženosti Občine Moravske Toplice ob jedrski ali radiološki nesreči je podlaga za izdelavo občinskega načrta zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči.

5.2 Kriteriji za razvrstitev občin in regije v razrede ogroženosti ob jedrski nesreči v NEK

Kriteriji za razvrstitev občin in regije v razrede ogroženosti so izdelani na **osnovi območij načrtovanja zaščitnih ukrepov,** ki so določene na osnovi oddaljenosti od NEK.

Definicije območij načrtovanja zaščitnih ukrepov okoli NEK izhajajo iz Kriterijev za ukrepanje ob jedrski ali radiološki nesreči, ki jih je sprejela strokovna komisija za jedrsko varnost leta 1998, mednarodnih priporočil in praks v svetu.

Območja načrtovanja zaščitnih ukrepov so naslednja:
- območje preventivnih zaščitnih ukrepov - OPU, območje oddaljeno 3 km od NEK,
- območje takojšnjih zaščitnih ukrepov - OTU, območje oddaljeno 10 km od NEK,
- območje dolgoročnih zaščitnih ukrepov - ODU, območje oddaljeno 25 km od NEK in
- območje splošne pripravljenosti, le ti zajemajo celotno RS.

Preglednica 5.1: Podatki o številu prebivalcev v območjih načrtovanja zaščitnih ukrepov

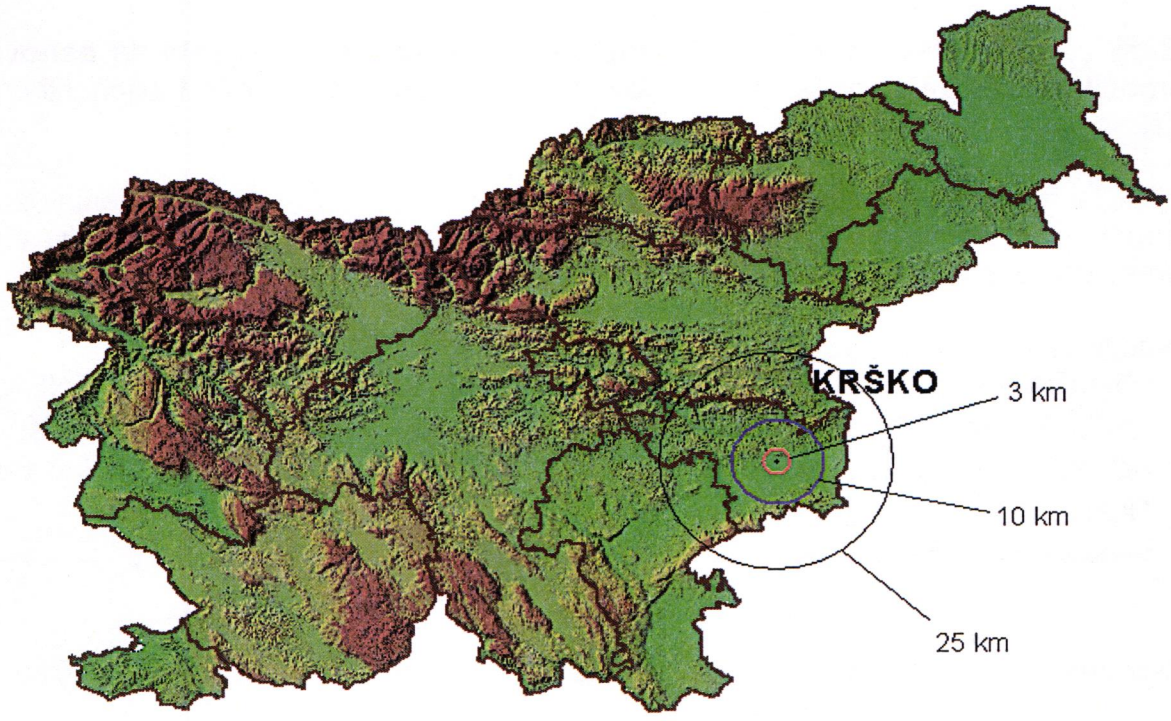
Območje načrtovanja zaščitnih ukrepov /km od NEK	**Število prebivalcev**
OPU (0 - 3)	9.600
OTU (3 - 10)	28.084
ODU (10 - 25)	89.081
Skupaj 0-25	126.765
Ostalo v RS	1.800.770
Skupaj	1.927.535

VIR: GIS - UJME,URSZR, januar 2013

Posamezna območja načrtovanja zaščitnih ukrepov ne predstavljajo geometrijskih likov - krogov, ampak so prilagojena izvajanju zaščitnih ukrepov.

Zaščitni ukrepi, ki se izvajajo na območju načrtovanja zaščitnih ukrepov ob nesreči v NEK, so razčlenjeni v Regijskem načrtu zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči v Pomurju, verzija 3.0.

Slika 5.1: Območja načrtovanja zaščitnih ukrepov ob jedrski nesreči v NEK



Občine in regija so v tej oceni razvrščene v tri od petih možnih razredov ogroženosti ob jedrski nesreči v NEK.

Preglednica 5.2: Razredi in stopnje ogroženosti v katere se razvršča nosilce načrtovanja

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

Preglednica 5.3: Kriteriji za uvrstitev občin oziroma regije v razrede ogroženosti o jedrski nesreči v NEK

1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti
	Območje oddaljenosti več kot 25 km od NEK	Območje oddaljenosti 10-25 km od NEK	Območje oddaljenosti 3-10 km od NEK	Območje oddaljenosti 0-3 km od NEK

V preglednici 5.3 so navedeni kriteriji za uvrstitev občin in regije v razrede ogroženosti na osnovi območij načrtovanja zaščitnih ukrepov, ki so določene na osnovi oddaljenosti od NEK. Z nazivom "regija" je mišljena izpostava URSZR.

5.3 Razvrščanje občin in regije v razred ogroženosti

Občine so razvrščene v razrede ogroženosti v skladu s kriteriji, ki so določeni v preglednici 5.3.

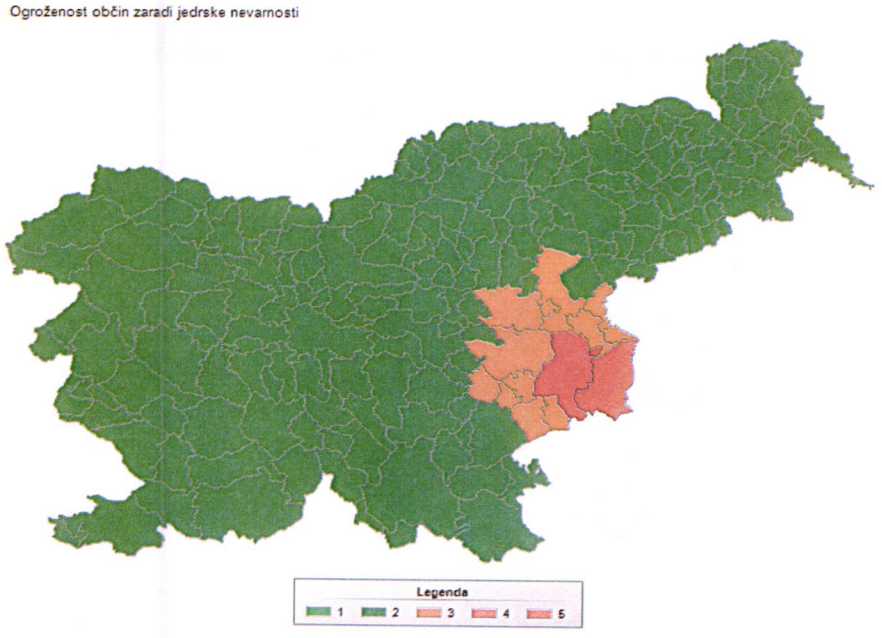
Preglednica 5.4: Pregled občin, razvrščenih po razredih ogroženosti ob jedrski nesreči v NEK

Občina	**Razred ogroženosti**
Moravske Toplice	2

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

Tako pa je videti razvrstitev občin v razrede ogroženosti zaradi jedrske nesreče v NEK v sliki 5.2.

Slika 5.2: Ogroženost občin zaradi jedrske nesreče v NEK



Razvrstitev regije v razred ogroženosti pa je razvidna iz preglednic 5.5 in 5.6. Iz preglednice 5.5 je razvidno, da so regija in občine razvrščene v drugi razred ogroženosti.

Preglednica 5.5: Pregled števila občin in regij, razvrščenih po razredih ogroženosti ob jedrski nesreči v NEK

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupno število občin	Razred ogroženosti regije
Pomurska	0	27	0	0	0	27	2
SKUPAJ OBČIN	**0**	**27**	**0**	**0**	**0**	**27**	**2**

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

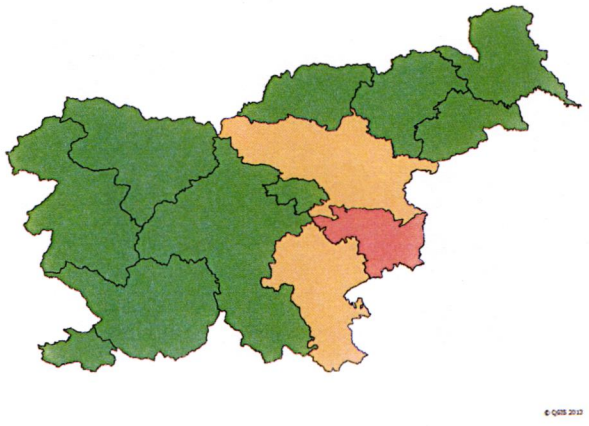
Preglednica 5.6: Število in pregled regij po razredih ogroženosti

Razred	Število regij	Regija
1	/	/
2	**10**	Koroška, Obalna, Vzhodno Štajerska, Podravska, Pomurska, , Zasavska, Gorenjska, Severno Primorska, Notranjska, Ljubljanska
3	**2**	Zahodno Štajerska, Dolenjska
4	-	-
5	**1**	Posavska
Skupaj	**13**	

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

Kako izgledajo rezultati te preglednice pa je razvidno iz slike 5.3.

Slika 5.3: Ogroženost regij zaradi jedrske nesreče v NEK



6. OCENA OGROŽENOSTI ZARADI MNOŽIČNEGA POJAVA NALEZLJIVIH BOLEZNI PRI LJUDEH

6.1. Uvod

Vsaka naravna ali druga nesreča praviloma pomeni povečano tveganje za širjenje nalezljivih bolezni (NB) in nastanek epidemij, zaradi velikih sprememb v okolju, še zlasti zaradi splošnega poslabšanja sanitarno-higienskih razmer in občutljivosti populacije.

Največkrat so vzrok nastanka in širjenja nalezljivih bolezni neustrezne sanitarno-higienske razmere pri pripravi in razdeljevanju hrane, neprimerne splošne sanitarno-higienske razmere ter nezadostna osveščenost o nevarnosti ter vlogi in pomenu preventive. Hidrične epidemije se najpogosteje pojavljajo zaradi onesnaženja pitne vode s komunalnimi odplakami ter površinskimi vodami.

6.2. Viri nevarnosti

Veliko in stalno nevarnost za vnos nalezljivih bolezni predstavljajo mednarodni migracijski tokovi, ki potekajo tudi prek Slovenije. Določeno nevarnost za prenos nalezljivih bolezni predstavljajo prebivalci, ki potujejo v druge države, kjer so razširjene razne nalezljive bolezni. Prav tako je nevarnost za vnos povzročiteljev nalezljivih bolezni mednarodni promet z živili ter prevoz živali prek ozemlja Slovenije.

Za ljudi in živali so posebno nevarne zoonoze. Med zoonoze spadajo bolezni, ki se po naravni poti prenašajo z živali vretenčarjev na ljudi in narobe. Te bolezni se prenašajo s kontaktom, prek dihalnih poti, s hrano in prek vmesnih prenašalcev.

6.3. Možni vzroki nastanka nesreče

Vsaka naravna ali druga nesreča praviloma pomeni povečano tveganje za širjenje nalezljivih bolezni (NB) in nastanek epidemij, zaradi velikih sprememb v okolju, še zlasti zaradi splošnega poslabšanja sanitarno-higienskih razmer in občutljivosti populacije.

Največkrat so vzrok nastanka in širjenja nalezljivih bolezni neustrezne sanitarno-higienske razmere pri pripravi in razdeljevanju hrane, neprimerne splošne sanitarno-higienske razmere ter nezadostna osveščenost o nevarnosti ter vlogi in pomenu preventive. Hidrične epidemije se najpogosteje pojavljajo zaradi onesnaženja pitne vode s komunalnimi odplakami ter površinskimi vodami.

6.4. Verjetnost pojavljanja nesreče

Trenutna epidemiološka situacija NB v Sloveniji/Pomurju je ugodna. Na osnovi sistematičnega spremljanja nalezljivih bolezni v regiji ugotavljamo, da v mirnem času najbolj pogosto pojavljajo kapljične nalezljive bolezni (vodene koze, viroze, posamične otroške nalezljive bolezni), črevesne nalezljive bolezni, med katerimi izstopajo salmoneloze ter virusne črevesne okužbe povzročene s calicii in rota virusi. Od zoonoz se najbolj pogosto pojavljajo borelioza, klopni meningoencefalitis ter dve endemični bolezni, leptospiroza in mišja mrzlica.

Posamezne nalezljive bolezni se občasno pojavljajo tudi v obliki manjših ali večjih epidemij. V svetu obstaja realna grožnja za pojav pandemije gripe zaradi pojava novega seva virusa influence ter grožnja zaradi nevarnosti bioterorizma (črne koze, antrax, kuga, tularemija, bruceloza, botulizem, itd.).

Za zgodnje odkrivanje in preprečevanje NB imamo v Sloveniji vzpostavljen sistem spremljanja, zgodnjega odkrivanja in preprečevanja širjenja NB ter izvajanja splošnih in posebnih preventivnih ukrepov.

6.5. Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

NB so bolezni, ki jih povzročajo škodljivi mikrobi (bakterije, glive in paraziti ter prioni) in se prenašajo s človeka na človeka ali z živali na človeka (zoonoze).

NB, zaradi katerih se izvajajo splošni in posebni preventivni ukrepi ter drugi ukrepi po Zakonu o nalezljivih bolezni (Ur. list RS, ZNB-UPB1 št. 33/2006), so glede na vrsto okužbe in ukrepe, potrebne za njihovo preprečevanje in zatiranje, razvrščene v štiri skupine v skladu s Pravilnikom o prijavi NB in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje (Ur. list RS, št. 16/1999):

1. skupina: bolezni, ki so zelo kužne
2. skupina: bolezni, ki so kužne
3. skupina: spolno prenosljive okužbe
4. skupina akutne okužbe dihal

Nekatere NB se pojavljajo redko in v manjšem obsegu, druge pa pogosto in se lahko hitro razširijo na večje območje. Osnovne oblike pojavljanja so:

- epidemija: NB izbruhne v večjem številu v kratkem časovnem obdobju na določenem območju in se širi,
- endemija: NB se stalno pojavlja v različni jakosti na nekem ožjem območju in nima težje po širjenju in
- pandemija: NB se hitro širi na več območij več držav, kontinentov.

6.6. Potek in možen obseg nesreče

Realna možnost nastanka množičnega pojava NB narekuje zdravstveni službi, da nameni vso svojo pozornost preprečevanju NB, ki obsega: spremljanje gibanja NB doma in po svetu, ter preprečevanje njihovega vnosa in nadaljnjega širjenja.

Za učinkovito izvajanje navedenih nalog je potrebno zagotoviti:
- dobro usposobljeno, opremljeno, organizirano in koordinirano delo zdravstvene službe,
- učinkovito sodelovanje zdravstvene službe z drugimi ključnimi službami in ustanovami,
- učinkovito preventivo v zdravstvu in
- prosvetljevanje prebivalstva.

6.7. Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Zaradi naravne nesreče se bistveno spremenijo pogoji bivanja. Za večjo ali manjšo skupino ljudi je treba zagotoviti zasilna prebivališča. Po evakuaciji se pogosto zveča neimuna populacija. Vzpostavijo se pogoji, ki povzročiteljem nalezljivih bolezni omogočajo, da se sorazmerno lahko širijo s človeka na človeka. Stres, strah, zasilna preskrba s hrano in pitno vodo, ki se jim lahko pridruži visoka/nizka temperatura ali vlaga so dodatni vzroki za zmanjšanje splošne odpornosti in obrambne sposobnosti pred nalezljivimi boleznimi. Zaradi pogostejših poškodb in ran ter zasilnih pogojev za vzdrževanje osebne higiene je tveganje za pojav tetanusa, trebušnega tifusa, hepatitisa A, nalezljive driske in drugih nalezljivih bolezni večje.

Pogosto so tako izpolnjeni vsi pogoji za nastanek epidemij, ki so posledica izrednih razmer, hkrati a večje epidemije že same po sebi predstavljajo izredne razmere.

6.8. Verjetne posledice nesreče

Množični pojav NB pri ljudeh ima lahko velike posledice na vseh področjih, predvsem:
- neposredna škoda zaradi velike obolevnosti in umrljivosti prebivalcev,
- večja obremenjenost zdravstvene službe na primarnem in sekundarnem nivoju zaradi večjega števila ambulantnih in hišnih obiskov ter večjega števila hospitalizacij,
- veliki stroški za zdravila,
- ohromitev javnega življenja in
- velika gospodarska škoda.

6.9. Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Množičnega pojava nalezljivih bolezni pri ljudeh običajno ne spremljajo verižne nesreče.

6.10. Možnost predvidevanja nesreče

Zavod za zdravstveno varstvo RS stalno spremlja zdravstveno stanje ljudi in v primeru potrebe takoj izvaja preventivne ukrepe. Preko takšnega sistema je možnost predvidevanja množičnega pojava nalezljivih bolezni pri ljudeh velika.

6.11. Zaključek

Glede na navedene podatke je zdravstvena situacija pri ljudeh v Pomurju ugodna. Toda velika gospodarska škoda, ki lahko nastane zaradi množičnega pojava nalezljivih bolezni pri ljudeh, narekuje javni zdravstveni službi, da vso svojo pozornost nameni preprečevanju nalezljivih bolezni, ki obsega spremljanje gibanja nalezljivih bolezni doma in v tujini ter preprečevanje vnosa oziroma širjenja teh bolezni.

Za učinkovito izvajanje navedenih nalog pa je treba tako v pomurski regiji kot v državi zagotoviti dobro organizirano, usposobljeno in opremljeno zdravstveno službo. Pomembno pa je tudi sodelovanje zdravstvene službe z drugimi organi in strokovnimi službami.

Podrobnejša analiza ocene ogroženosti zaradi množičnega izbruha nalezljivih bolezni pri ljudeh v Občini Moravske Toplice ni potrebna, saj občina v preteklosti ni bila ogrožena s to vrsto nesreč.

6.12. Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Zoonoza je vsaka bolezen, ki se prenaša z divjih ali domačih živali na človeka ali s človeka na živali.

Epidemija je nenaden izbruh in hitro širjenje kake nalezljive bolezni v človeški populaciji, ki močno presega normalno obolevnost v tej populaciji.

Salmoneloze so okužbe, ki jih povzročajo bakterije iz rodu Sallmonela. Salmonela (znanstveno ime Salmonella) je bakterija, ki pri človeku in živalih povzročajo različne oblike črevesnih okužb.

Borelioza je bolezen, ki je posledica okužbe z bakterijami Borrelia burgdorferi, ki jo prenašajo klopi. Bolezen prizadene kožo, živčevje, srce, sklepe in oči. Število primerov se v Evropi močno povečuje. Slovenija je za to bolezen endemična, kar pomeni, da je bolezen stalno prisotna in značilna za to področje.

Klopni meningitis oz. meningoencefalitis je virusno vnetje možganskih ovojnic, ki se pojavi 2 do 3 tedne po ugrizu klopa. V Sloveniji so naravna žarišča okuženosti, kjer je ob ugrizu klopov večje tveganje okužbe (obolijo lahko tako ljudje kot živali). Začetni znaki bolezni se zato pokažejo v letnem obdobju, povprečno letno število obolelih pa niha med 70 in 330.

Leptospiroza je bakterijska bolezen, ki lahko prizadene ljudi in živali. Prenaša se preko kontakta z okuženo živaljo ali z vodo kontaminirano z urinom obolelih živali. Človek je končni člen v verigi okužbe.

Mišja mrzlica (hemoragična mrzlica z ledvičnim sindromom)
Povzročitelji bolezni so virusi, ki jih v okolje s slino in iztrebki izločajo glodalci, zlasti miš in voluharice, verjetno tudi podgana in krt. Bolezen se pojavlja pogosteje poleti pri poljedelcih, torej zlasti na podeželju, pozimi pa tudi v mestih oz. gosto naseljenih krajih zaradi okuženih predmetov in hrane v shrambah. V Sloveniji sta zaenkrat poznani dve naravni žarišči – Dolenjska in Prekmurje. Obe območji sta izrazito ruralni s številnimi vinogradi in poljedelskimi površinami.

Tularemija je nalezljiva bolezen, ki jo povzroča gramnegativna bakterija Francisella tularensis. Bolezen ima v različnih predelih sveta različna imena: v ZDA jo imenujejo tudi zajčja mrzlica ali vročina umazanih muh, v Japonski bolezen Ohara, v Rusiji pa bolezen vodne podgane. Začetek bolezni je neznačilen, v nadaljnjem poteku pa so za večino primerov značilne kožne razjede in otekle bezgavke. Tularemija je razširjena po večjem delu severne poloble. Človek se lahko poleg zaužitja kontaminirane vode in hrane okuži tudi zaradi dotika, ugriza ali pika okužene živali, še posebej klopov in zajcev. Bakterija je zaradi svojih lastnosti zelo primerna tudi za uporabo v obliki biološkega orožja.

Bruceloza, imenovana tudi mediterantska, gibraltarska ali maltska bolezen, je nalezljiva bolezen sesalcev, ki jo povzročajo bakterije brucele. Razširjena je po vsem svetu. Gostitelj bakterije so številne živali - govedo, svinje, ovce, koze, psi, podgane. Kužna so tkiva, kri, urin, izločki spolovil, abortiran plod, še posebno posteljica in mleko živali.
Človek se lahko okuži:

- Skozi poškodbe kože pri neposrednem stiku z okuženo živaljo ali njenimi izločki; tako se predvsem okužijo mesarji, kmetje in veterinarji.
- Z vdihavanjem ali preko očesne veznice; takšne okužbe so možne v klavnicah in v laboratorijih.
- Do okužb prebavil pride zaradi uživanja surovega mleka, mlečnih izdelkov ali mesa.
- Dokazan je prenos s človeka na človeka s spolnim odnosom.

Botulizem je bolezen, ki jo povzroča strup, ki ga izloča bakterija Clostridium botulinum. Bakterija živi v zemlji, sladkih in slanih vodah, v črevesju človeka in živali, kjer ne povzroča zdravstvenih težav. Če se z bakterijo okužijo živila, bakterija v ugodnih pogojih tvori strup, ki deluje na živčni sistem tako, da povzroči ohromitve mišic. Človek se lahko okuži:

- Večina okužb je posledica uživanja doma pripravljene hrane, najpogosteje nepravilno konzervirane. Do bolezni pride zaradi neprimerno toplotno pripravljenih živil ali zaradi shranjevanja živil pri previsokih temperaturah. Izvor okužbe so lahko zelenjava, sadje, meso, suhomesni izdelki in ribe. Najpogosteje so izvor okužbe suho meso (prekajena, vendar surova šunka!!), klobase in nepravilno konzervirana zelenjava in sadje.
- Posebna oblika botulizma se pojavi pri dojenčkih zaradi uživanja medu, kjer se pogosto nahaja večja količina te bakterije.

Razlaga okrajšav

NB nalezljiva bolezen
RS Republika Slovenija

6.13. Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

6.14. Literatura in viri

7. OCENA OGROŽENOSTI OB POJAVU POSEBNO NEVARNIH BOLEZNI ŽIVALI

7.1 Uvod

Ocena ogroženosti Občine Moravske Toplice ob pojavu posebno nevarnih bolezni živali je izdelana zaradi možnega izbruha posebno nevarnih bolezni pri živalih, pojava epizootij oziroma tudi panzootij.

7.2 Vrsta, oblika in značilnosti ogroženosti

Bolezni živali so bolezni, ki jih povzročajo biološki agensi in se neposredno oziroma posredno prenašajo z okužene oziroma bolne živali na zdravo, lahko pa tudi na ljudi (zoonoze). Med te bolezni spadajo številne bolezni z zelo različnimi simptomi, velikokrat specifičnimi glede na virulentnost povzročitelja (sposobnost povzročitelja, da povzroči bolezen). Znaki bolezni se lahko pojavijo kmalu po okužbi, v nekaj dneh (npr. influenca), ali pa se bolezen razvija počasi, lahko tudi več mesecev ali let (npr. tuberkuloza). Med njimi so bolezni, ki so lokalizirane in zajamejo le določen organ, ali pa so generalizirane in je prizadeto celo telo. Za potek bolezni je bistvenega pomena imunski odgovor organizma.

Bolezni živali se glede na število obolelih pojavljajo:

1. **sporadično** – zboli ena oziroma posamezna žival;
2. **v obliki izbruha** – omejen pojav bolezni, ki po času in kraju nastanka ter številu prizadetih živali presega običajno stanje na določenem omejenem območju ali pri skupini posameznikov;
3. **enzootsko (enzootija)** – bolezen se stalno pojavlja v različni jakosti na določenem ožjem območju in nima težnje po širjenju;
4. **epizootsko (epizootija)** – bolezen izbruhne pri večjem številu živali oziroma velikost prizadetega območja presega običajno stanje in predstavlja tveganje za večji del populacije živali in je zato potrebno takojšnje ukrepanje;
5. **panzootsko (panzootija)** – bolezen živali se hitro širi med živalmi na velikem območju in zajame več celin.

7.3 Viri okužbe oziroma vzroki nastanka in širjenja bolezni živali

Povzročitelji bolezni živali so: virusi, bakterije, paraziti, glivice, plesni in prioni.

Ločujemo med okužbo in boleznijo. Okužba je posledica stika dovzetne živali s povzročiteljem bolezni. Vir za večino okužb živali predstavlja druga žival, krma, gnoj, oprema, vektorji, in drugo. Bolezen je le eden od možnih izidov okužbe, njen razvoj pa je odvisen tako od virulence povzročitelja kot od dovzetnosti živali.

Nevarnost bolezni je, da se lahko pojavljajo množično in se širijo v obliki izbruhov, epizootij oziroma tudi panzootij.

Pomurje je tranzitna regija, čez katero poteka glavna tranzitna pot Barcelona – Kijev in s tem živahna mednarodna trgovina z živalmi, živili in izdelki živalskega izvora, kar pomeni stalno nevarnost namernega oziroma nenamernega vnosa živalskih kužnih bolezni. Najnevarnejše kužne bolezni se pojavljajo in se širijo tudi v Evropi. Zadnji primer je slinavka in parkljevka v letu 2001, ki se je razširila iz Velike Britanije na celinsko Evropo in je ogrožala tudi našo državo.

7.4 Dejavniki, ki povečujejo verjetnost nastanka in širjenja bolezni živali

Pomembna dejavnika, ki poleg značilnosti povzročitelja vplivata na širjenje bolezni, sta okolje in obnašanje. Determinante, ki so pomembne za nastanek bolezni in njihovo širjenje, so:

- prilagajanje in spremembe povzročiteljev,
- dovzetnost živali za okužbe,
- trgovanje z živalmi,
- podnebje, vreme in okoljske spremembe, kot so globalno segrevanje in posegi v naravo, ki vplivajo na širjenje nalezljivih bolezni na nova območja (bolezen modrikastega jezika, afriška prašičja kuga, kuga drobnice, ...),
- mednarodna potovanja,
- turizem,
- nove tehnologije in industrija,
- naravne in druge nesreče,
- namerno širjenje bolezni živali (biološko orožje).

7.5 Posebno nevarne bolezni živali

Bolezni živali so razvrščene v skladu s Pravilnikom o boleznih živali, v katerem je določen tudi način poročanja in obveščanja glede na posamezno listo bolezni. Najpomembnejše so bolezni s Priloge 8 tega pravilnika, pri katerih se že ob sumu skliče Državno središče za nadzor bolezni (DSNB). Te bolezni imenujemo tudi posebno nevarne bolezni živali, ki so pomembne predvsem zaradi posledic izbruhov teh bolezni in so v tej oceni ogroženosti navedene v preglednici 1. Poleg poginov živali in izgube proizvodnje, ki prizadenejo okužena gospodarstva, so pomembne posredne izgube (gospodarska škoda), ki so posledica ukrepov na okuženih in ogroženih območjih ter nevarnost prenosa na ljudi (AI, mrzlica doline Rift) .

V skladu z Zakonom o veterinarskih merilih skladnosti je imetnik živali dolžan vsak sum bolezni sporočiti veterinarski organizaciji. Veterinarska organizacija mora sum bolezni potrditi ali ovreči in v primeru potrditve suma izvesti predpisane ukrepe. Če gre za sum na posebno nevarno bolezen živali, mora veterinarska organizacija takoj po telefonu (in telefaksu oziroma elektronski pošti) to sporočiti na UVHVVR. Po prijavi suma se nemudoma skliče sestanek članov DSNB, kjer se prouči stanje in določijo nadaljnji ukrepi. Ukrepi so določeni v pravilnikih o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje za posamezne bolezni.

Za vsako od posebno nevarnih bolezni mora UVHVVR pripraviti načrt ukrepov ob pojavu bolezni. Načrt ukrepov določa postopke in ukrepe ob pojavu bolezni, shemo delovanja služb, opremo, sredstva, osebje, ki sodeluje ob izvajanju ukrepov in drugo. Na spletni strani Uprave RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) (www.vurs.gov.si/si/zdravje_zivali/nacrti_ukrepov) so dostopni načrti ukrepov za naslednje bolezni: slinavka in parkljevka, bolezen modrikastega jezika, klasična prašičja kuga, aviarna influenca, atipična kokošja kuga in afriške prašičje kuge.

7.5.1 Kratek opis posebno nevarnih bolezni živali

7.5.1.1 Slinavka in parkljevka

Slinavka in parkljevka je zelo nalezljiva virusna bolezen parkljarjev, predvsem goveda, ovac, koz, prašičev in tudi nekaterih vrst parkljaste divjadi (jelenjadi, srnjadi, divjih prašičev). Bolezen povzroča virus iz skupine Picorna virus, ki ima sedem podtipov. Najpomembnejši pa so O, A in C.

Visok pogin se lahko pojavi pri mladih živalih, predvsem jagnjetih in pujskih. Odrasle živali redko poginejo. Bolezen povzroča ogromno gospodarsko škodo, pri čemer ne gre toliko za neposredne izgube zaradi poginov (2 do 5%), kot za posredne, med katere štejemo dolgotrajno in bistveno zmanjšano proizvodnjo mleka, zvrgavanje, rojevanje nevitalnih telet, hujšanje itn. Bolezen predstavlja zelo pomembno oviro pri mednarodnem trgovanju z živalmi in njihovimi proizvodi.

Pri govedu je prvi znak bolezni visoka temperatura, ki jo spremlja potrtost, neješčnost in nenaden padec mlečnosti. Sledi pojav mehurčkov po jeziku, ustnicah, dlesni, dentalni plošči, nosnicah, koži nad in med parklji, po seskih, itd. Mehurčki v 24 urah popokajo in pustijo za sabo boleče razjede. Pri hudih okužbah lahko pride do luščenja sluznice jezika. Razjede po ustih privedejo do povečanega izločanja sline, cmokanja in oteženega hranjenja. Poškodbe po parkljih privedejo do akutne šepavosti, zavračanja gibanja, sekundarne infekcije pa lahko povzročijo resne poškodbe globinskih tkiv parkljev. Zelo hitro pride tudi do izgube telesne mase. Poškodbe na seskih lahko vodijo v vnetje vimena. Pri prašičih se pojavi vročica, neješčnost in upiranje gibanju. Najbolj izražene so spremembe na parkljih, ki povzročijo akutno šepanje in pogosto ležanje, zlasti če so prašiči nastanjeni na trdih tleh. Mehurčki po jeziku so pri prašičih zelo redek pojav in se tudi zelo hitro pozdravijo. Slinavka in parkljevka se pri drobnici pojavi v najblažji obliki in velikokrat tudi ni dovolj hitro ugotovljena. Mehurčki se pojavijo ponavadi na zobni plošči in zgornji strani jezika. Gre za drobne poškodbe, ki se zelo hitro pozdravijo. Poškodbe nog je zelo težko identificirati, se pa najpogosteje pojavijo v reži med parklji. Največkrat je glavni opazni znak v čredi drobnice šepanje, ki ga je treba ločiti od drugih oblik šepanja. Tako kot pri drugih vrstah živali, lahko tudi pri drobnici pride do nenadnih, visokih poginov mladičev, predvsem zaradi poškodb srčne mišice.

7.5.1.2 Vezikularni stomatitis

Vezikularni stomatitis je bolezen, ki jo povzroča virus iz družine *Rhabdoviridae*. Poleg tega, da povzroča ekonomske izgube, je pomembna za diferencialno diagnostiko slinavke in parkljevke. Za bolezen so dovzetni konji, prašiči in govedo. Prenaša se z neposrednim in posrednim stikom preko okuženih živali, krme, opreme, in drugim.

Klinični znaki so povišana temperatura in pojav mehurčkov na jeziku, ustni sluznici, rilcu pri prašičih, robu parkljev ali kopit in na seskih. Pojav mehurčkov je povezan s slinjenjem, neješčnostjo in šepanjem. Poškodbe na seskih se pogosto zakomplicirajo z mastitisom in padcem mlečnosti. Smrtnost je zanemarljiva.

7.5.1.3 Vezikularna bolezen prašičev

Vezikularna bolezen prašičev je virusna bolezen, ki jo je klinično težko ločiti od slinavke in parkljevke in je zato pomembna za diferencialno diagnostiko. Bolezen povzroča virus iz družine *Picornaviridae* in se širi z neposrednim kontaktom med prašiči in posredno preko kontaminiranega fecesa, urina, opreme oziroma s krmljenjem s pomijami.

Po povišani temperaturi se pojavijo mehurčki po svitkovem robu, ki se lahko širijo po spodnjem delu nog in trebuhu. Redkeje se mehurčki pojavijo po rilcu, skoraj nikoli pa po ustni sluznici in seskih. Živčni znaki se pojavijo zelo redko. Čeprav je obolevnost lahko tudi do 100%, je smrtnost zanemarljiva.

7.5.1.4 Goveja kuga

Goveja kuga je zelo nalezljiva akutna virusna bolezen prežvekovalcev in prašičev. Povzročitelj spada med viruse iz družine *Paramyxoviridae*. Bolezen se prenaša z neposrednim stikom med živalmi, virus pa se nahaja v izdihanem zraku, solzah, nosnem izcedku, slini, fecesu in urinu.

Bolezen se začne z visoko temperaturo. Živali so potrte in nemirne, izgubijo apetit, pojavi se izcedek iz oči in nosu, dihanje je hitro in plitvo. Na sluznicah ust, nosu in urogenitalnega trakta se pojavijo majhne nekrotične spremembe, ki se hitro večajo. Lahko se povečajo tudi površinske bezgavke. Po nastanku nekrotičnih sprememb na sluznicah se pojavi močna driska, ki ji sledi hitra dehidracija, kolaps in smrt. Večina živali pogine v 6 do 12 dneh po pojavu kliničnih znakov. Bolezen lahko poteka tudi subakutno, in sicer v endemični območjih ali ob okužbi z manj virulentnimi sevi virusa. Ob pojavu bolezni v visoko dovzetni populaciji je obolevnost do 100%, smrtnost pa okoli 50% (25% do 90%).

7.5.1.5 Kuga drobnice

Kuga drobnice je bolezen ovac in koz, ki je podobna goveji kugi. Virus, ki jo povzroča, je soroden virusu goveje kuge in spada v družino *Paramyxoviridae*. Okužene živali izločajo virus z izdihanim zrakom ter vsemi izločki. Bolezen se prenaša z neposrednim stikom med živalmi in se širi na nova območja s premiki okuženih živali.

Bolezen se kaže s povišano temperaturo, potrtostjo in neješčnostjo. Pojavi se tudi izcedek iz nosu in oči. Dva do tri dni po pojavu povišane temperature se pojavijo spremembe na ustne sluznice, ki nekrotizirajo. Večina živali dobi močno driska, ki vodi v hitro dehidracijo in hujšanje. Smrtnost je lahko tudi do 90%.

7.5.1.6 Pljučna kuga govedi

Pljučna kuga govedi je akutna, subakutna ali kronična bolezen govedi, ki jo povzroča *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC (bovini podtip). Govedo se okuži z vdihavanjem okuženih kapljic, potreben pa je tesen stik med živalmi.

Pri akutni obliki se pojavi povišana temperatura, neješčnost, potrtost in hitro dihanje. Temu sledi suh kašelj, ki sčasoma postane močnejši in pojav bolečine v prsnem delu. Zaradi tega živali zavzamejo tipično držo telesa. Smrtnost je lahko do 50%. Pri subakutnih in kroničnih primerih so klinični znaki blagi in se lahko tudi prezrejo. Lahko pride do rahlega zvišanja telesne temperature, izgube kondicije in respiratornih znakov, ki se lahko izrazijo le ob povečani aktivnosti. Pri teletih do šestega meseca starosti se bolezen lahko izrazi kot artritis, s šepanjem in oteklinami prizadetih sklepov.

7.5.1.7 Vozličasti dermatitis

Gre za generalizirano bolezen kože pri govedu, ki jo povzroča virus iz družine *Poxviridae* in je soroden virusu osepnic ovac in koz. Predvidoma prenašajo bolezen mehanično pikajoče muhe, komarji in drugi insekti in ta način prenosa naj bi bil pomembnejši od neposrednega stika med živalmi. Širjenje okužbe je povezano predvsem s premiki govedi.

Pri okuženih živalih se pojavi nihajoča temperatura, odpor do gibanja, neješčnost, povečano slinjenje ter izcedek iz oči in nosu. Kožni vozlički se pojavijo nenadoma in jih lahko najdemo kjerkoli po telesu. Otečejo tudi površinske bezgavke. Večinoma vozlički nekrotizirajo in se ločijo od okolice. Lahko pride tudi do sekundarne bakterijske okužbe vozličkov in do nastanka gnojnih ran in abscesov. Čeprav je smrtnost nizka, pride do izgube proizvodnje zaradi izčrpanosti živali, oteženega dihanja živali in sterilnosti.

7.5.1.8 Mrzlica doline Rift

Mrzlica doline Rift je akutna virusna bolezen, ki jo prenašajo komarji in v glavnem prizadene prežvekovalce in ljudi. Virus razvrščamo v družino *Bunyaviridae*. Pri živalih prenos bolezni brez vektorjev (komarjev) ni pomemben, medtem ko je pri ljudeh pomembna pot okužbe tudi pri rokovanju s tkivi, krvjo oziroma izločki okuženih živali ali v laboratoriju.

Pri ovcah je obolevnost skoraj 100%, smrtnost pa je največja pri zelo mladih jagnjetih (95% do 100%) in teličkih (okoli 70%). Bolezen lahko poteka perakutno, kar pomeni, da ovce poginejo čez noč oziroma naenkrat oslabijo in se zgrudijo. Pri akutnem poteku se poviša telesna temperatura in pulz, ovce oslabijo, negotovo hodijo, bruhajo in imajo izcedek iz oči in nosu. Lahko se pojavi tudi krvava driska in krvavitve po vidnih sluznicah. Pri odraslih ovcah je bolj možna subakutna oblika, ki se kaže s povišano temperaturo, neješčnostjo in oslabelostjo. Pogosto je izrazit znak zlatenica. Pri brejih ovcah pride do zvrgavanja. Klinični znaki pri kozah so podobni, vendar manj intenzivni. Tudi pri govedu so klinični znaki podobni. Bolezen se prav tako močneje izrazi pri mladih živalih. Pride do zvrgavanja pri brejih živalih in padca mlečnosti.

7.5.1.9 Bolezen modrikastega jezika

Bolezen povzroča virus, ki ga razvrščamo v družino *Reoviride*. Glavni vektorji za širjenje virusa so krvosese mušice *Culicoides* spp., v katerih se virus BT tudi razmnožuje.

Pri ovcah se po povišani temperaturi pojavita nosni izcedek in slinjenje. V izcedku je nekaj krvi, slina je penasta in oblikuje mehurje. Opazna je otekla sluznica ustnic, dlesni, dentalne plošče in jezika. Kmalu se spremembam pridruži lupljenje ustne sluznice in penasto slinjenje. Področje je oteklo in modrikaste barve. V večini primerov oteklega in modrikastega jezika ne ugotovimo. Otekline povzročajo bolečino in resno ogrožajo življenje živali. Dihanje je pospešeno, dihalne poti se mašijo in ob vdihu je slišati glasne žvižgajoče dihalne tone. Pljučni edem in sekundarna pljučnica sta pogosti komplikaciji. Kasneje se pojavijo spremembe na okončinah okoli svitkovega roba, ko se začno celiti spremembe po ustni sluznici. Roževina parkljev se lušči in poka. Pri govedu opazimo naslednja klinična znamenja: vročino, trdo hojo, šepanje in laminitis na vse štirih nogah, povečano slinjenje, edem ustnic, neješčnost, nosni izcedek, smrdljiv zadah iz nosu. Pri številnih okuženih živalih se pojavijo ulcerativne spremembe po jeziku, ustnicah, dentalni plošči in smrčku. Ugotovimo lahko tudi poškodbe ter kraste po koži seskov. Iz oči in nosnic se izceja sero-hemoragičen izcedek. Okužene koze kažejo zelo malo kliničnih znakov bolezni: vročino lažje ali srednje stopnje ter hiperemijo sluznic in očesnih veznic. Ob prvem pojavu bolezni je obolevnost 50% do 75%, smrtnost pa 20% do 50%, lahko pa tudi do 70%.

7.5.1.10 Osepnice ovac in koz

Osepnice ovac in osepnice koz sta zelo sorodni bolezni, ki ju povzroča virus iz družine *Poxviridae*. Verjetno gre za isti virus, pri katerem je prišlo do prilagoditve na vrsto živali. Bolezen se širi po dihalni poti z neposrednim prenosom med živalmi. Ker je virus relativno stabilen, je pomemben vir okužbe tudi kontaminirano okolje. Okužene živali izločajo virus z vsemi izločki in s krastami.

Pri mladih živalih poteka bolezen v dosti hujši obliki kot pri starejših. Poleg visoke temperature se pojavi slinjenje in izcedek iz oči in nosu. Prizadete živali se nočejo gibati, na koži pa se pojavijo spremembe, ki so bolj vidne na mestih s kratko dlako, pojavijo pa se tudi na sluznicah. Celjenje mehurčkov lahko traja pet do šest tednov. Smrtnost lahko doseže 50%, pri mladih živalih pa tudi do 100%.

7.5.1.11 Konjska kuga

Konjska kuga je akutna ali subakutna virusna bolezen enoprstih kopitarjev, ki jo prenašajo insekti. Bolezen povzroča virus RNK, ki spada v družino Reoviridae. Najbolj dovzetni so konji in mule. Smrtnost pri konjih je lahko do 95%, pri mulah pa od 50% do 70%. Osli manj dovzetni za bolezen.

Pri konjih se bolezen pojavlja v štirih kliničnih oblikah. Pljučna oblika poteka perakutno s povišano temperaturo in močno oteženim dihanjem. Pojavi se pljučni edem in penast izcedek iz nosnic. Konji stojijo z razširjenimi prednjimi nogami, iztegnjeno glavo, spuščenimi ušesi in imajo razširjene nosnice. Pri srčni obliki se poleg povišane temperature pojavijo edemi na glavi (veke, ustnice, lica, jezik in grlo), ki se pri hudi obliki širijo tudi na vrat, prsi in trebuh. Mešana oblika se lahko začne kot srčna oblika, ki ji sledijo znaki pljučne oblike s kašljem, izločanjem penaste tekočine in kolapsom ali z blagimi znaki pljučne oblike, po katerih se pojavijo edemi. Najblažja oblika poteka kot vročica, najpogosteje subklinično. Poleg povišane temperature se pojavi vnetje očesnih veznic, oteženo dihanje in povišan utrip.

7.5.1.12 Afriška prašičja kuga

Afriška prašičja kuga je bolezen domačih in divjih prašičev. Povzročitelj je virus, ki spada v družino *Asfarviridae*. Za akutno obliko bolezni je značilna visoka telesna temperatura, krvavitve po koži in sluznicah ter visok pogin živali. Mehki klopi iz rodu *Ornithodorus*, posebej *O. moubata* in *O. erraticus*, so rezervoar virusa v naravi, v klopih se lahko virus uspešno razmnožuje in prenaša z okuženega na neokuženega prašiča. Za virus APK so v naravi dovzetni samo prašiči, domači in divji. Evropski divji prašič je na virus prav tako občutljiv kot domači prašič. Divji prašiči zbolijo s klinično sliko bolezni, ki je podobna tisti, ki se pojavlja pri domačih prašičih. Virus se najpogosteje prenaša ob stiku okužene živali z neokuženo. Tudi vsi proizvodi in stranski proizvodi iz okuženih prašičev so možen vir infekcije, zlasti kot krma za prašiče (pomije). Mehaničen prenos je možen z obleko, obutvijo in instrumenti ter tudi s prevoznimi sredstvi (letalski, ladijski promet). Bolezen je zelo podobna klasični prašičji kugi.

Bolezen lahko poteka perakutno – živali nenadoma poginejo (brez kliničnih znakov), najpogostejša oblika bolezni pa je akutna oblika, medtem ko kronično obliko povzročajo manj virulentni sevi virusa. Prizadeti prašiči so potrti, ne jedo, če jih prisilimo k gibanju, se neradi gibljejo, zanaša jih v zadnjem delu, ležijo in se tiščijo skupaj, kot da jih zebe. Najprej se pojavi povišana temperatura. V začetku okužbe se pojavlja pomodrelost sluznic, nekoordinirano gibanje, driska in bruhanje. Kasneje se pojavi difuzna hiperemija in rožnato obarvanje kože po rilcu, ušesih, repu in spodnjih delih nog. Živčna znamenja so pogosta tudi v začetnih stadijih bolezni, kažejo pa se s kroženjem živali, mišičnim tresenjem in krči. Pri domačih prašičih je smrtnost pogosto 100%. Pri nizko virulentnih sevih pride do manj izrazitih kliničnih znakov bolezni. Pri kronični obliki je inkubacija daljša, pojavljajo se kožne spremembe v obliki alopecij, dermatitisa, rožnatih sprememb po koži trebuha. Pri brejih svinjah lahko pride do dviga temperature, povečanega števila abortusov, majhnih gnezd in mrtvorojencev.

7.5.1.13 Klasična prašičja kuga

Klasično prašičjo kugo povzroča virus, ki spada med pestiviruse iz družine *Flaviviridae*. V toku bolezni prašiči izločajo virus z vsemi izločki, zlasti s slino, urinom in fecesom. Različni sevi virusa se širijo različno hitro. Praviloma se bolj virulentni sevi širijo hitreje in povzročajo višjo obolevnost. Smrtnost lahko doseže 90%. Virus se med rejami širi na različne načine. Med najpogostejše sodi nabava prašičev v inkubaciji ali trajno okuženih. Pomemben je tudi prenos s prašičjim mesom in izdelki ter pomijami. Bolezen lahko prenašajo tudi ljudje, predvsem kmetje in veterinarji, z obutvijo, obleko in instrumenti. Možen je prenos s krvosesnimi insekti in vetrom, vendar je ta način prenosa virusa manj pogost. Tudi divji prašiči so možen vir infekcije za domače prašiče.

Pujski lahko poginejo perakutno brez kliničnih znamenj, vendar je najpogostejša akutna oblika. Prizadeti prašiči so potrti, ne jedo, se neradi gibljejo, če jih prisilimo h gibanju, jih zanaša v zadnjem delu, ležijo in tiščijo se skupaj, kot da jih zebe. Najprej se pojavi povišana temperatura. V začetku se pojavlja zaprtje, ki mu sledita driska in bruhanje. Kasneje se pojavi difuzna hiperemija in rožnato obarvanje kože po trebuhu. Pojavlja se konjunktivitis. Veke so včasih zlepljene zaradi posušenega gnojnega izcedka. Živčna znamenja so pogosta tudi v začetnih stadijih bolezni. Kroženje, mišično tresenje in krči so najpogostejši. Smrt nastopi navadno 7 do 15 dni po začetku bolezni. Z nizko virulentnimi sevi pride do manj dramatičnih sindromov. Pri kronični obliki je inkubacija daljša, pojavljajo se kožne spremembe v obliki alopecije, dermatitisa, rožnatih sprememb po koži trebuha. Pri brejih svinjah lahko pride do dviga temperature, zvrgavanja, majhnih gnezd, mrtvorojencev in nenormalnosti pri pujskih.

7.5.1.14 Aviarna influenca

Aviarno influenco povzročajo virusi influence tipa A, ki spadajo v družino *Ortomyxoviridae*. Znotraj te družine poznamo tri tipe virusov: A, B in C, vendar le virusi tipa A okužijo ptice.

Glede na njihovo virulentnost jih razvrščamo v dve skupini:
- zelo virulentni virusi, ki povzročajo visoko patogeno aviarno influenco (HPAI) in
- nizko virulentni virusi, ki povzročajo nizko patogeno aviarno influenco (LPAI).

Okužene živali izločajo virus AI preko nosnic, ustne oziroma kljunske votline, konjuktiv in kloake. Inficirane živali lahko izločajo virus, še preden kažejo klinična znamenja bolezni, oziroma v primeru okužbe vodne perutnine, tudi kadar so le klicenosci. Virus se tako prenaša z direktnim kontaktom med dovzetnimi vrstami ali pa preko kontaminiranih površin oziroma hrane. Ker se virus HPAI nahaja tudi v drugih organih oziroma tkivih, so lahko trupla poginulih ptic v primeru kanibalizma in predatorstva pomemben vir okužbe. Vertikalni prenos je mogoč le v primeru kontaminacije jajčne lupine in jajčne vsebine. Čeprav veljajo prostoživeče ptice za rezervoar virusov AI, imajo le te manjšo vlogo pri prenosu HPAI na domačo perutnino. Veljavna teorija je, da prostoživeče ptice prenesejo na domačo perutnino nizko patogene seve, ki lahko postanejo bolj ali zelo patogeni in tako povzročijo HPAI. Pomemben faktor pri prenosu HPAI virusov je človek, saj pri nepazljivosti oziroma nevednosti lahko razširi virus že s svojo obleko, čevlji, opremo, krmo ali vozili. Običajno se virus AI širi med osebki istih ali sorodnih vrst, kot je znano pa je prenos virusa mogoč tudi iz ptic na sesalce in tudi ljudi ali obratno.

Pri okužbi s HPAI se ne pojavijo značilni klinični znaki za aviarno influenco. Klinični znaki so izjemno različni, prizadet je lahko dihalni, prebavni, reprodukcijski in živčni sistem. Najbolj očiten znak je velik pogin, tudi do 100%. Pri akutni obliki imajo lahko živali živčne znake kot so ataksija, tresenje glave in vratu, tortikolis, težko stojijo, so neaktivne in se manj oglašajo. Pojavi se potrtost, zmanjša se ješčnost in poraba vode. Pri nesnicah pade nesnost, ki se v nekaj dneh popolnoma ustavi. Pojavijo se lahko tudi edem podkožja glave, cianoza kože v področju glave in na nogah, kihanje, kašljanje, izcedek iz nosnic, konjuktivitis, sinusitis. Pri nojih poročajo tudi o krvavih driskah in briljantno zelenemu urinu. Prostoživeče ptice in ptice v kletkah običajno ne kažejo znakov obolenja. Visok pogin s kliničnimi znaki neješčnosti, slabe koordinacije v gibanju in splošne depresije je bil opisan pri goseh, racah, labodih, velikih flamingih, golobih, vrabcih in papigi pri okužbi s HPAI H5N1.

7.5.1.15 Atipična kokošja kuga

Atipična kokošja kuga je zelo kužna virusna bolezen perutnine in ptic. Povzročitelji so aviarni paramiksovirusi serotipa1 (APMV-1), ki jih uvrščamo v rod *Rubulavirus*. Bolezen se najpogosteje širi s premiki živih ptic (prostoživeče ptice, ptice v kletkah, tekmovalni golobi, nakup perutnine), z ljudmi in opremo, s perutninskimi proizvodi, s kontaminirano krmo in vodo, preko drugih živalskih vrst, ki same ne zbolijo, z vetrom in ob cepljenju (kontaminacija cepiv, inštrumentov za cepljenje, nepopolna inaktivacija vakcin). Možnost horizontalnega prenosa okužbe je izredno visoka. Vertikalni prenos je mogoč le v primeru kontaminacije jajčne lupine in jajčne vsebine. Okužene živali lahko širijo virus preden kažejo klinične znake bolezni. Okužijo se lahko tudi cepljene živali, ki klinično ne zbolijo, vendar virus izločajo. Med boleznijo živali izločajo virus z vsemi izločki, zlasti kapljično in s fecesom. Bolezen lahko prenašajo tudi ljudje, predvsem kmetje in veterinarji, z obutvijo, obleko in instrumenti.

Klinični znaki so različni. Pri okužbi z velogenimi sevi virusa se bolezen pojavi nenadoma in se hitro razširi na vse živali v jati. Kadar gre za perakutni potek, živali poginjajo tudi brez predhodnih kliničnih znakov. Okužbe z velogenimi sevi navadno povzročajo oteženo dihanje, apatičnost, depresijo in vodeno-zeleno drisko s primesmi krvi. Roža in podbradek sta cianotična, opazna je tudi oteklina glave. Živali imajo zaprte oči, očesne veznice so otečene, vrat pa stegnjen naprej. Ker ne jedo in ne pijejo, dehidrirajo in obnemorejo. Pogin je zelo visok in lahko v nekaj dneh doseže 90%. Živali, ki preživijo akutno fazo bolezni, kažejo prizadetost centralnega živčnega sistema. Pojavijo se ataksija, tortikolis in pareza. Opaziti je tudi rahlo drhtenje celotnega telesa ali krče. Nevrotropni velogeni sevi povzročajo najprej akutne dihalne motnje, ki jim v enem do dveh dneh sledijo živčni znaki. Driske običajno ni opaziti. Prizadeta je celotna jata. Pogin je višji pri mlajših živalih – lahko doseže tudi 90%, pri starejših pa je nižji, pogine jih do 50%. Mezogeni sevi povzročajo blažje klinične znake. Živali so neješče, kihajo, pojavi se tudi rumeno-zelena driska, nesnost pa se zniža. Živčni znaki se lahko pojavijo šele po dveh tednih in to pretežno pri mladih živalih. Za lentogeno obliko okužbe so značilne blage respiratorne motnje in padec nesnosti. Živali so neješče, rahlo kihanje se sliši samo ponoči. Po preboleli bolezni se nesnost povrne na prejšnjo raven. Pri golobih je klinična slika podobna tisti pri kokoših. Živali so potrte, perje je nasršeno, opazna je neješčnost. V sedmih dneh po okužbi se pojavijo živčni znaki: ohromelost nog in kril, tortikolis in tresenje ter poliurija. Oboli tudi 70% živali v jati, smrtnost pa lahko doseže 20%. Za okužbo so bolj občutljive mlade živali, še posebej v starosti, ko nimajo več maternalnih protiteles.

7.6 Pogostost pojavljanja posebno nevarnih bolezni pri živalih

V RS so se po podatkih UVHVVR v preteklosti pojavile naslednje epizootije:

- slinavka in parkljevka leta 1968 na območju takratnih občin Sežana, Postojna, Koper, Nova Gorica, Ajdovščina, Ilirska Bistrica, Logatec, Cerknica in Ljubljana;
- atipična kokošja kuga leta 1966 na območju takratne občine Ptuj.

Bili pa so tudi manjši izbruhi atipične kokošje kuge leta 1991 in pojav klasične prašičje kuge leta 1992 in nazadnje leta 1996. V letu 2006 se je prvič pojavila tudi aviarna influenca ali ptičja gripa pri prostoživečih pticah v severovzhodnem delu RS (Koblerjev zaliv, Maribor, Dogoše, Spodnji Duplek, Starše in Ptujsko jezero).

V RS so bile z ukrepi zdravstvenega varstva živali v preteklosti zatrte oziroma uspešno nadzorovane bolezni živali, ki bi lahko povzročile večjo gospodarsko škodo in bile nevarne tudi za zdravje ljudi (npr. izbruha slinavke in parkljevke ni bilo vse od leta 1968), saj je bil izveden uspešen sistem nadzora in izvajanja predpisanih ukrepov.

Podatki o zdravstvenem stanju živali glede posebno nevarnih bolezni živali v RS so razvidni iz preglednice 7.1.

Preglednica 7.1: Posebno nevarne bolezni živali (Pravilnik o boleznih živali (Uradni list RS, št. 81/07 in 24/10))

Šifra bolezni	Ime bolezni	Leto izbruha bolezni
A010	Slinavka in parkljevka	(1968)
A020	Vezikularni stomatitis	Nikoli ugotovljeno
A030	Vezikularna bolezen prašičev	Nikoli ugotovljeno
A040	Goveja kuga	(1883)
A050	Kuga drobnice	Nikoli ugotovljeno
A060	Pljučna kuga goved	Nikoli ugotovljeno
A070	Vozličasti dermatitis	Nikoli ugotovljeno
A080	Mrzlica doline Rift	Nikoli ugotovljeno
A090	Bolezen modrikastega jezika	Nikoli ugotovljeno
A100	Osepnice ovac in koz	Nikoli ugotovljeno
A110	Konjska kuga	Nikoli ugotovljeno
A120	Afriška prašičja kuga	Nikoli ugotovljeno
A130	Klasična prašičja kuga	1992, 1996
A150	Aviarna influenca	2006 (samo prostoživeče ptice)
A160	Atipična kokošja kuga	1991

Vir: UVHVVR (leto 2010)

Preglednica 7.2: Populacija domačih živali v RS

	Število živali				
	2006	2007	2008	2009	2011
GOVEDO	467.700	477.939	466.844	470.211	462.401
PRAŠIČI	476.834	512.563	466.196	415.230	350.721
DROBNICA	158.288	159.326	160.425	168.004	155.059
PERUTNINA	3.292.826	3.056.662	4.575.277	4.575.277	6.597.774
KOPITARJI	19.249	19.249	19.623	19.623	n.p.

Vir: UVHVVR, MKO, Statistični urad RS

Podrobnejši podatki o številu domačih živali za leto 2011 so predstavljeni v poglavjih 7.10 in 7.14.

Zoonoze

Zaradi spremljanja stanja zoonoz in njihovih povzročiteljev pri živalih, v živilih in pri ljudeh pristojni organi v RS vsako leto izdelajo program monitoringa zoonoz in njihovih povzročiteljev, ki se izvaja vse od leta 2005.

Program monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz zajema sistem zbiranja podatkov za posamezne povzročitelje zoonoz, faze v živilski verigi, kjer se podatki zbirajo, programe cepljenja in druge preventivne ukrepe ter ukrepe v primeru pozitivnih rezultatov, ki so predpisani z zakonodajo ter sistem obveščanja ob pojavu bolezni oziroma ugotovitvi povzročitelja.

UVHVVR izvaja spremljanje zoonoz in povzročiteljev zoonoz pri živalih in v živilih živalskega izvora. Spremljanje se izvaja v okviru različnih programov. Spremljanje tuberkuloze, bruceloze, aviarne influence in stekline pri živalih se izvaja po programih, pripravljenih v okviru zdravstvenega varstva živali.

Spremljanje salmonele pri perutnini (matične jate, nesnice, brojlerji in purani) se izvaja na podlagi nacionalnega predpisa in nacionalnih programov nadzora. Vzorčenje izvajajo nosilci živilske dejavnost in uradni veterinarji UVHVVR.

Spremljanje ostalih povzročiteljev zoonoz iz točke A, Priloge I Direktive 2003/99/EC, ki jih je treba vključiti v spremljanje (trihineloza, ehinokokoza, VTEC, salmonela – razen pri perutnini, kampilobakter), se izvaja na podlagi obveznega navodila, ki ga pripravi UVHVVR.

UVHVVR izvaja tudi koordinirane programe (temeljne študije) s področja spremljanja povzročiteljev zoonoz, ki jih predpiše Evropska unija.

Primeri zoonoz pri ljudeh v letih od 2007 do 2011 so razvidni iz preglednice 7.3.

Preglednica 7.3: Primeri zoonoz pri ljudeh

Ime bolezni	Število primerov				
	2007	2008	2009	2010	2011
Bruceloza	1	2	2	0	1
Cisticerkoza (*Cysticercus bovis*)	0	0	0	0	0
Ehinokokoza/hidatoza	1	7	5	8	8
Japonski encefalitis	0	0	0	0	0
Kampilobakterioza	1.064	885	915	999	972
Leishmanioza	1	0	0	0	0
Leptospiroza	7	6	2	9	9
Listerioza	4	3	6	11	5
Miaza (*Cochliomyia hominivorax*)	0	0	0	0	0
Mrzlica doline Rift	0	0	0	0	0
Mrzlica Q	64	0	0	1	0
Prašičja rdečica	0	0	0	0	1
Psitakoza/ornitoza	0	0	0	0	0
Salmonelozne infekcije	1.314	1.097	620	341	391
Steklina	0	0	0	0	0
Toksoplazmoza	20	20	17	17	21
Trihineloza	0	1	1	0	0
Tuberkuloza govedi (*Mycobacterium bovis*)	0	0	0	0	0
Tularemija	1	2	1	0	0
Venezuelski encefalomielitis	0	0	0	0	0
Vranični prisad	0	0	0	0	0

Vir: UVHVVR (podatki IVZ)

7.7 Možen potek ter pričakovano širjenje bolezni

Glede na epizootiološko situacijo lahko v RS pričakujemo pojav bolezni, ki se v zadnjem obdobju pojavljajo v EU oziroma bližnjih državah. Na območju EU je to bolezen modrikastega jezika, ki je razširjena v večini držav članic. Zaradi načina prenosa (krvosesne mušice) je bolezen težje omejiti. Nevarnost predstavljajo tudi klasična prašičja kuga, aviarna influenca, afriška prašičja kuga, slinavka in parkljevka ter kuga drobnice.

Reje govedi, prašičev in perutnine so skoncentrirane na severovzhodnem delu Slovenije, medtem ko je reja drobnice omejena na južni in zahodni del Slovenije. Tveganje za vnos bolezni predstavljajo trgovanje in uvoz živali in proizvodov, mednarodna potovanja in turizem (mesni in mlečni izdelki, obutev) ter prostoživeče živali.

7.8 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Ob izrednem odstranjevanju trupel živali (sežig, zakop) pri pojavu posebno nevarnih bolezni živali se morajo upoštevati določbe 19. člena Uredbe (ES št. 1069/2009) o določitvi zdravstvenih pravil za živalske stranske proizvode in pridobljene proizvode, ki niso namenjeni prehrani ljudi, ter razveljavitev Uredbe (ES št. 1774/2001 v povezavi s 27. členom Zakona o veterinarskih merilih skladnosti), zato je verjetnost nastanka verižne nesreče zelo majhna.

7.9 Veterinarski ukrepi za preprečevanje, zatiranje in izkoreninjenje posebno nevarnih bolezni živali

Obveščanje in ukrepanje ob sumu ali pojavu bolezni živali v RS določa Zakon o veterinarskih merilih skladnosti, Pravilnik o boleznih živali ter pravilniki, ki določajo ukrepe ob sumu ali pojavu določenih bolezni (posebno nevarnih in drugih).

Ob pojavu posebno nevarnih bolezni živali se bodo izvajali ukrepi za preprečevanje zatiranje in izkoreninjenje teh bolezni, poleg tega pa tudi ukrepi in naloge za zaščito, reševanje in pomoč. Odrejanje veterinarskih ukrepov in nadzor nad izvajanjem le-teh opravlja UVHVVR. Odrejene ukrepe izvajajo uradni veterinarji UVHVVR, veterinarske organizacije in Nacionalni veterinarski inštitut, ukrepe in naloge zaščite, reševanja in pomoči pa sile za zaščito, reševanje in pomoč.

7.9.1 Veterinarski ukrepi

7.9.1.1 Zgodnje odkrivanje virov okužbe

Vsak, ki posumi na bolezen živali, mora obvestiti veterinarsko organizacijo, ki na podlagi anamnestičnih podatkov, kliničnega pregleda oziroma epizootioloških razmer nemudoma izvede predpisane ukrepe.

7.9.1.2 Obveščanje o posebno nevarnih bolezni živali

Veterinar mora takoj po postavitvi suma na posebno nevarno bolezen živali to sporočiti na UVHVVR ter določiti ukrepe, da se prepreči oziroma zmanjša možnost širjenja bolezni.

7.9.1.3 Epizootiološka poizvedba

Z epizootiološko poizvedbo lahko ugotovimo možen vir okužbe in poti vnosa oziroma širjenja bolezni. Na podlagi rezultatov epizootiološke poizvedbe lahko UVHVVR odredi dodatne ukrepe.

7.9.1.4 Cepljenje

S cepljenjem zaščitimo dovzetne vrste živali proti boleznim. Načeloma je preventivno cepljenje proti posebno nevarnim boleznim živali prepovedano. Cepljenje je dovoljeno v primerih, ki jih določa pravilnik za posamezno bolezen. V večini primerov gre za cepljenje v nujnih primerih (hitro širjenje bolezni v državi, velika nevarnost za vnos iz drugih držav članic EU ali tretjih držav), v določenih primerih pa se lahko izvaja tudi preventivno cepljenje, s katerim zaščitimo populacijo pred pojavom bolezni. V Sloveniji se takšno cepljenje izvaja le proti atipični kokošji kugi, kar je predpisano tudi z vsakoletno odredbo o izvajanju sistematičnega spremljanja stanja bolezni in cepljenje živali. Cepljenje izvajajo veterinarske organizacije s koncesijo, o čemer mesečno poročajo v računalniški program EPI.

7.9.1.5 Čiščenje in razkuževanje, dezinsekcija in deratizacija

Razkuževanje je odstranitev in uničevanje povzročiteljev bolezni s predmetov, snovi (iztrebki, gnoj, krma idr.) in okolja. Obvezno je razkuževanje izločkov, predmetov ter prostorov, kjer se je nahajala žival, ki je zbolela za eno od posebno nevarnih bolezni živali, ker obstaja neposredna nevarnost za širjenje bolezni. Preden se izvede učinkovito razkuževanje, je treba opremo in prostore dobro očistiti.

Dezinsekcija je zatiranje in uničevanje mrčesa (insektov). Obvezna je dezinsekcija predmetov, prostorov ter okolice v primeru, ko je prenašalec posebno nevarne bolezni živali mrčes (komarji, krvosesne mušice, klopi, in podobno). Dezinsekcija se izvaja tudi v primeru, ko lahko mrčes bolezen prenaša mehanično.

Deratizacija je zatiranje podgan, miši in drugih škodljivih glodavcev, ki se periodično izvaja kot preventivni ukrep. Ob pojavu posebno nevarnih bolezni živali se pogosteje izvaja zaradi nevarnosti mehaničnega raznašanja povzročiteljev bolezni.

7.9.1.6 Usmrtitev okuženih, kontaminiranih oziroma mogočih nevarnih živali

Ta ukrep je najpomembnejši za preprečevanje širjenja bolezni. Kontaminirane oziroma potencialno nevarnih živali na okuženem območju in poginule živali je treba čim prej neškodljivo odstraniti. Za to je predviden odvoz trupel v predelovalni obrat 1. kategorije. Trenutno ima koncesijo za opravljanje te dejavnosti KOTO, kjer je dnevna kapaciteta 250 ton. V primeru, da bi količina trupel presegala zmogljivosti obrata, bi se verjetno odločili za zakopavanje. Za to bi potrebovali mehanizacijo (delovni stroji za izkopavanje jam in prevoz trupel), osebje, usposobljeno za rokovanje s stroji, sredstva za razkuževanje trupel (npr. apno), delovnih strojev in osebja.

Ob pojavu aviarne influence je treba posebno pozornost nameniti zaščiti osebja, ki sodeluje pri izvajanju ukrepov, saj se ljudje lahko okužijo z virusom aviarne influence in zbolijo.

Med naštete bolezni spada tudi bolezen modrikastega jezika, ki jo prenašajo krvosesne mušice. Glede na to, da je bolezen razširjena po skoraj celi EU in se kot zaščitni ukrep uporablja cepljenje, se tudi drugi ukrepi za preprečevanje širjenja te bolezni razlikujejo od ukrepov pri ostalih boleznih. Tudi Slovenija bi se ob pojavu te bolezni verjetno odločila za cepljenje. Poleg tega pa se za zaščito živali uporabljajo repelenti in insekticidi. Ukrepi in naloge za zaščito, reševanje in pomoč so opisani v regijskem načrtu zaščite in reševanja ob pojavu posebno nevarnih živali.

7.10 Razvrščanje gospodarstev, občin in izpostav URSZR (regij) v razrede ogroženosti zaradi pojava posebno nevarnih bolezni živali

Ta del ocene ogroženosti je izdelan na osnovi podatkov o številu živali za leto 2011 in sicer za 211 občin (upoštevana ni občina Ankaran, ker zanjo za leto 2011 še ni podatkov, zato je potrebno upoštevati podatke za občino Koper). Podatke o številu govedi, drobnice in prašičev (stanje junij 2011) smo pridobili od Ministrstva za kmetijstvo in okolje. Podatke o številu perutnine pa nam je posredovala UVHVVR.

Vsi nosilci načrtovanja so razvrščeni v posamezne razrede ogroženosti na podlagi števila ali deleža živali (goveda, prašičev, drobnice, perutnine). Večje število živali na nekem območju načeloma pomeni večje tveganje za izbruh in širjenje bolezni. Nosilci načrtovanja (regije - izpostave, občine in gospodarstva) so razvrščeni v pet razredov ogroženosti.

Preglednica 7.4: Razredi in stopnje ogroženosti

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

Meja za osnovno ločnico pri gospodarstvih je bila postavljena pri 400 glavah govedi, 2400 drobnice, za prašiče je ta ločnica 2000 živali in pri perutnini 80.000 živali. Pri tem smo upoštevali določbo Uredbe izvedbi ukrepov kmetijske politike 2010 (Ur. list RS 17/2010) in sicer prilogo 1 o koeficientih za izračun GVŽ za posamezne vrste in kategorije rejnih živali. Poglavitna vrednost za oblikovanje razredov za ugotavljanje ogroženosti občin je število posamezne vrste živali v "povprečni" občini. Tudi tu osnovna ločnica predstavlja mejnik med drugim in tretjim razredom ogroženosti. Določanje razredov od osnovne ločnice navzdol za gospodarstva in občine je bilo okvirno oblikovano s količnikom 2, zgornji trije razredi pa so bili okvirno oblikovani s večkratnikom 3 glede na osnovno ločnico. Za ugotavljanje ogroženosti regij je upoštevan kot glavni kriterij delež posamezne vrste živali glede na število teh živali v vsej RS.

Preglednica 7.5: Podatki o številu živali in številu gospodarstev v RS za leto 2011

Vrsta živali	Število živali	Število gospodarstev	Povprečno število živali na gospodarstvo	Povprečno število živali na občino
Govedo	462.401	35.330	13	2.191
Prašiči	350.721	19.515	18	1.662
Drobnica	155.059	7.694	20	735
Perutnina	6.597.774	23.804	277	31.269

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

7.10.1 Razvrščanje gospodarstev

Glede na merila za razvrščanje gospodarstev v razrede ogroženosti je v RS 30 gospodarstev, ki predstavljajo oziroma spadajo v tretji ali višji razred ogroženosti.

Kriteriji za uvrstitev kmetijskih gospodarstev v razrede ogroženosti so določeni v preglednici 7.6.

Preglednica 7.6: Število živali kot kriterij za razvrstitev gospodarstev v razrede ogroženosti

Vrsta živali in število	1.razred ogroženosti	2.razred ogroženosti	3.razred ogroženosti	4.razred ogroženosti	5.razred ogroženosti
Govedo	do 150	nad 150 do 400	nad 400 do 1200	nad 1200 do 3600	nad 3600
Prašiči	do 1000	nad 1000 do 2000	nad 2000 do 6000	nad 6000 do 18000	nad 18000
Drobnica	do 1200	nad 1200 do 2400	nad 2400 do 7200	nad 7200 do 21600	nad 21600
Perutnina	do 40.000	nad 40.000 do 80.000	nad 80.000 do 240.000	nad 240.000 do 720.000	nad 720.000

7.10.1.1 Razvrščanje gospodarstev v Pomurju

Struktura gospodarstev po razredih ogroženosti in njihova lokacija je prikazana v preglednici 7.7.

Preglednica 7.7: Število gospodarstev, uvrščenih v 3., 4. in 5. razred ogroženosti

Vrsta živali	razred ogroženosti gospodarstva, občine	razred ogroženosti gospodarstva, občine	razred ogroženosti gospodarstva, občine
Govedo	▪ Lendava (Radmožanci), ▪ Moravske Toplice (Noršinci 62, Martjanci)	-	-
Prašiči	▪ Križevci (Logarovci 19, Križevci pri Ljutomeru)	▪ Ljutomer (Cven 107), ▪ Murska Sobota (Rakičan, Jezera 49 (skupina PANVITA))	▪ Beltinci (Ižakovci 188 (skupina PANVITA))
Perutnina	▪ Križevci (Boreci 9, Križevci pri Ljutomeru), ▪ Dobrovnik (Dobrovnik 115b, Dobrovnik)	-	-
SKUPAJ	5	2	1

7.10.2 Razvrščanje občin

Razvrščanje občin v pet razredov ogroženosti je izvedeno posamično po vrstah živali (govedo, prašiči, drobnica in perutnina) in skupno. Podrobnejši podatki o številu posameznih vrst živali po občinah, »parcialna« uvrstitev v razrede ogroženosti in prisotnost večjih ali velikih gospodarstev v občinah je razvidna iz prvih štirih preglednic v poglavju 7.14 (preglednice 7.14 – 7.17).

Pri razvrstitvi v parcialne razrede ogroženosti so upoštevana merila iz preglednice 7.8. Končna razvrstitev občine v razred ogroženosti upošteva najvišjo parcialno razvrstitev občine v razred ogroženosti po posameznih vrstah živali.

Preglednica 7.8: Število živali kot kriterij za uvrstitev občin v razrede ogroženosti

Vrsta živali in število	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti
Govedo	do 1100	nad1100 do 2200	nad 2200 do 6600	nad 6600 do 19800	nad 19800
Prašiči	do 850	nad 850 do 1700	nad 1700 do 5100	nad 5100 do 15300	Nad 15300
Drobnica	do 370	nad 370 do 750	nad 750 do 2250	nad 2250 do 6750	nad 6750
Perutnina	do 16.000	nad 16.000 do 33.000	nad 33.000 do 96.000	nad 96.000 do 288.000	nad 288.000

7.10.2.1 Razvrščanje pomurskih občin

Preglednica 7.9: Število pomurskih občin razvrščenih po razredih ogroženosti

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupaj število občin	Razred ogroženosti regije
Pomurska	3	6	8	6	4	27	5

Preglednica 7.9 prikazuje, koliko pomurskih občin spada v posamezni razred ogroženosti.

Pri razvrstitvi v parcialne razrede ogroženosti so upoštevani kriteriji iz preglednice 7.8. Končna razvrstitev občine v razred ogroženosti upošteva najvišjo parcialno razvrstitev občine v razred ogroženosti po posameznih vrstah živali. Iz preglednice 7.10 je razvidna razvrstitev občin posamezno - parcialno po vrstah živali in razred ogroženosti pomurskih občin kot celote.

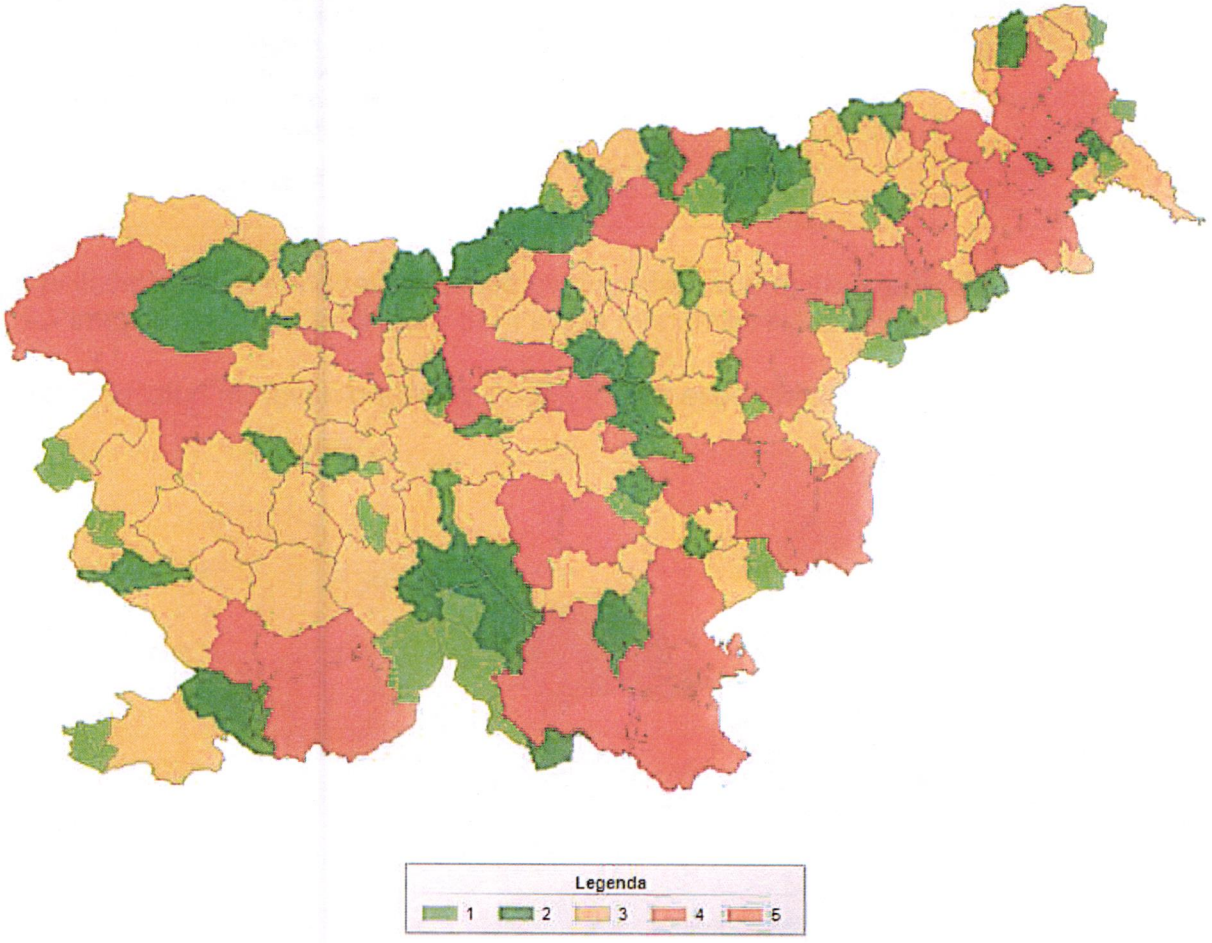
Podrobnejši podatki o številu živali po občinah in njihova uvrstitev v parcialne razrede ogroženosti se nahajajo v poglavju 7.14 (preglednice 7.14 – 7.17).

Preglednica 7.10: Razvrstitev občine Moravske Toplice v razrede ogroženosti po posameznih vrstah živali

Občina	govedo	prašiči	drobnica	perutnina	Razred ogroženosti občine
Moravske Toplice	3	4	1	1	4

Iz preglednic 7.9 in 7.10 izhaja, da je občina Moravske Toplice razvrščena v 4 razred ogroženosti predvsem zaradi velikega števila prašičev.

Slika 7.1: Ogroženost občin zaradi pojava posebno nevarnih bolezni živali



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

7.10.3 Razvrščanje regij

Razvrščanje regij v posamezne razrede ogroženosti je izvedeno predvsem glede na število živali (izraženo v odstotkih) v regiji glede na skupno število posamezne vrste živali v RS. Regije zajemajo območje izpostav URSZR.

Preglednica 7.11: Odstotek živali v regiji od skupnega števila živali v RS kot merilo za uvrščanje regij v razrede ogroženosti

1. Razred	2. razred	3. razred	4. razred	5. razred
Do 5 %	Nad 5 – do 10 %	Nad 10 – do 20 %	Nad 20 – 30 %	Nad 30 %

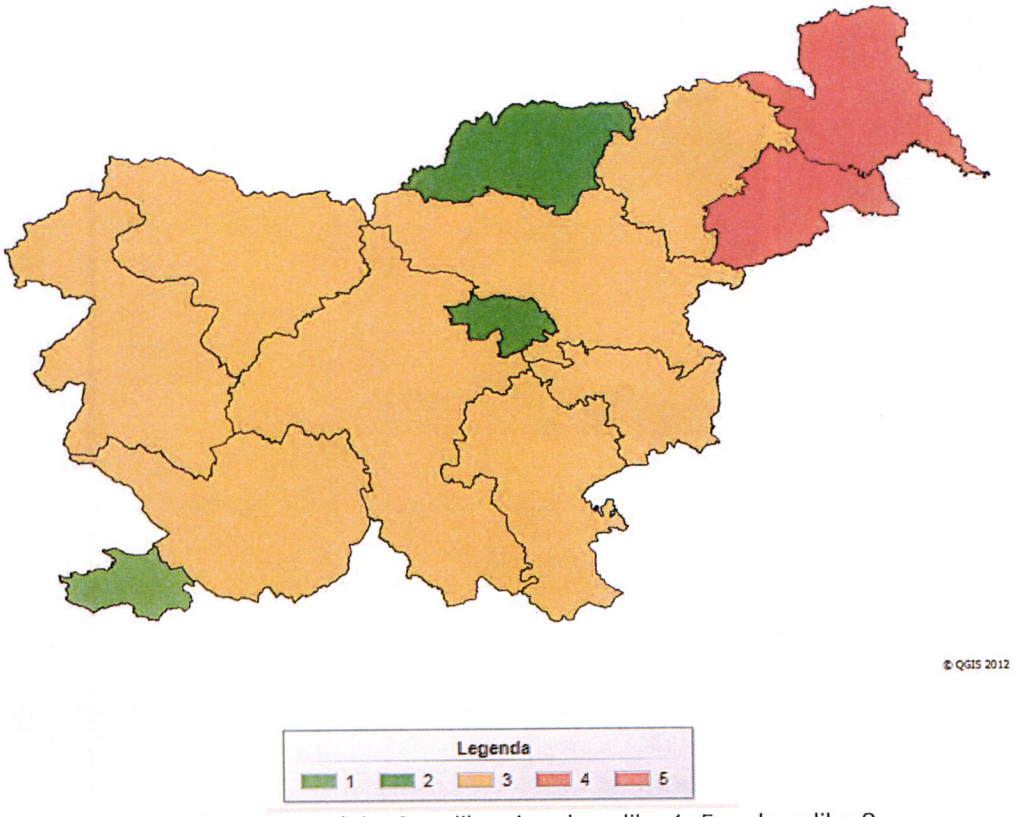
7.10.3.1 Razvrščanje pomurske regije

Preglednica 7.12: Število regij po razredih ogroženosti

Razred	Število regij	Regija
1	1	Obalna
2	2	Zasavska, Koroška
3	8	Gorenjska, Severnoprimorska, Dolenjska, Notranjska, Ljubljanska, Vzhodnoštajerska, Zahodnoštajerska, Posavska
4	0	/
5	2	Podravska, Pomurska
Skupaj	13	

Iz preglednice 7.12 izhaja, da je s stališča pojava posebno nevarnih bolezni živali in z vidika koncentracije števila živali pomurska regija med najbolj ogroženimi regijami.

Slika 7.2: Ogroženost pomurske regije zaradi pojava posebno nevarnih bolezni živali



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

Preglednica 7.13: Razvrstitev pomurske regije v razrede ogroženosti po posameznih vrstah živali

Regija	govedo	prašiči	drobnica	perutnina	skupno
Pomurska	2	5	1	2	**5**

Preglednica 7.13 nam prikazuje strukturo ogroženosti pomurske regije glede na posamezne vrste živali.

7.11 Zaključek ocene ogroženosti

Odsotnost bolezni pri živalih je ključnega pomena za zagotavljanje zdravja ljudi in živali ter varne hrane. Posledice pojava bolezni živali se kažejo kot izguba dohodka na nivoju posameznika oziroma gospodarstva (pogini in usmrtitve živali) ter na nivoju občine in države (omejitve pri trgovanju oziroma izvozu, pomanjkanje surovin za industrijo, omejen turizem,...).

Poleg bolezni, ki jih poznamo že desetletja in stoletja, se pojavljajo nove oziroma se stare pojavljajo v novi, spremenjeni obliki. Prav tako se zaradi spremenjenih klimatskih razmer in prilagoditve povzročiteljev stare bolezni širijo na območja, kjer jih v preteklosti ni bilo.

Zaradi obsežnega prometa z živalmi in njihovimi proizvodi, sprememb v okolju, velikih koncentracij živali na določenih območjih ter drugih dejavnikov predstavljajo posebno nevarne bolezni živali grožnjo za zdravje živali v Sloveniji. To od nas zahteva pripravo in načrtovanje ukrepov ob pojavu posameznih posebno nevarnih bolezni živali.

Zaščita živali pred posebno nevarnimi boleznimi obsega sistem družbenih, skupinskih in posamičnih aktivnosti in ukrepov za njihovo preprečevanje, obvladovanje in zatiranje ter odstranjevanje njihovih posledic.

Uspešno preprečevanje in obvladovanje posebno nevarnih bolezni živali temelji na učinkovitem sistemu spremljanja in usklajenega delovanja veterinarskih in drugih služb. Ključnega pomena je hitro in učinkovito ukrepanje ob pojavu bolezni živali, še posebej tistih, ki se pojavljajo v epizootijah.

Poleg delovanja veterinarskih služb lahko tudi sami imetniki živali veliko naredijo za preprečevanje vnosa in širjenja bolezni živali, predvsem z:

- zagotavljanjem zdravstveno ustrezne pitne vode za napajanje in krme;
- zagotavljanjem in vzdrževanjem predpisanih higienskih razmer v objektih za rejo živali, v drugih prostorih ter napravah, kjer se zadržujejo živali;
- zagotavljanjem higiene porodov in molže;
- zagotavljanjem veterinarskega reda na javnih krajih, kjer se zbirajo živali, v prevoznih sredstvih za prevoz živali, proizvodov, surovin, živil, odpadkov in krme, v oborah in pašnikih ter objektih za zbiranje in klanje živali,, obdelavo, predelavo in skladiščenje surovin, proizvodov, živil, odpadkov in krme;
- zagotavljanjem varnosti živil in veterinarskih pogojev za njihovo proizvodnjo in promet;

- preprečevanjem vnašanja povzročiteljev bolezni v rejo živali;
- izvajanjem veterinarskih ukrepov v rejah živali;
- ravnanjem z živalskimi trupli in drugimi odpadki, odplakami, živalskim blatom in urinom na predpisan način;
- zagotavljanjem preventivnega razkuževanja, dezinsekcije in deratizacije v objektih, na javnih površinah in v prevoznih sredstvih;
- drugimi potrebnimi ukrepi.

Vse to nam kaže, kako pomembno je, da imamo vzpostavljen učinkovit sistem za zgodnje odkrivanje bolezni (izobraževanje imetnikov živali in ostalih deležnikov) in hitro ukrepanje tako na nacionalni ravni kot tudi v širšem evropskem prostoru.

Pomurje je tranzitna regija, čez katero poteka glavna tranzitna pot Barcelona – Kijev in s tem živahna mednarodna trgovina z živalmi, živili in izdelki živalskega izvora, kar pomeni stalno nevarnost namernega oziroma nenamernega vnosa živalskih kužnih bolezni. Najnevarnejše kužne bolezni se pojavljajo in se širijo tudi v Evropi. Zadnji primer je slinavka in parkljevka v letu 2001, ki se je razširila iz Velike Britanije na celinsko Evropo in je ogrožala tudi našo državo.

V Pomurju so bile z ukrepi zdravstvenega varstva živali v preteklosti zatrte oziroma uspešno nadzorovane živalske kužne bolezni, ki bi lahko povzročile večjo gospodarsko škodo in bile nevarne tudi za zdravje ljudi (npr. Izbruha slinavke in parkljevke ni bilo vse od leta 1968), saj je bil izveden uspešen sistem nadzora in izvajanja predpisanih ukrepov. Določeno tveganje za nastanek in razširitev teh bolezni pa obstaja zaradi prenehanja cepljenja proti klasični prašičji kugi.

Za zgodnje odkrivanje in preprečevanje živalskih kužnih bolezni imamo v Pomurju vzpostavljen sistem rednega nadzora, ki ga vsako leto pripravi UVHVVR. Predpisane ukrepe izvajajo pooblaščene veterinarske organizacije in o izvedenih preventivnih cepljenjih oziroma diagnostičnih preiskavah obveščajo veterinarsko inšpekcijo, ki nadzira izvajanje. Podatki o izsledkih preiskav se zbirajo mesečno oziroma dnevno, odvisno od narave bolezni.

V Pomurju se je po podatkih UVHVVR v preteklosti pojavila ena večja epizootija:

- tuberkuloza pri prašičih leta 1987 na območju upravne enote Ljutomer. Takrat se je pojavila tudi na območjih UE Domžale, Grosuplje in Krško.

Bili so še manjši izbruhi atipične kokošje kuge leta 1991 in pojav klasične prašičje kuge leta 1992 in nazadnje leta 1996. Leta 2005 se je v naši bližini pojavila aviarna influenca – ptičja gripa, ki jo prenašajo ptice selivke in prizadene perjad.

Iz ocene ogroženosti Občine Moravske Toplice ob pojavu posebno nevarnih bolezni pri živalih je razvidno, da so posebno nevarne bolezni pri živalih pomemben dejavnik, ki v Občini Moravske Toplice lahko ogrožajo zdravje živali in posredno ljudi, zato je potrebno izdelati regijski načrt zaščite in reševanja ob pojavu teh bolezni.

V oceni ogroženosti Občine Moravske Toplice je predstavljeno razvrščanje občin in gospodarstev v pet razredov ogroženosti. Ti so bili izračunani na osnovi števila goveda, prašičev, drobnice in perutnine v letu 2011 in pod predpostavko, da večje število živali na nekem območju, in obenem prisotnost večjih in velikih gospodarstev predstavlja večjo nevarnost za nastanek in izbruh bolezni ter posledično težje zatiranje in izkoreninjenje določene bolezni.

V Občini Moravske Toplice je 1 kmetijsko gospodarstvo, ki bi glede na številčnost živali lahko predstavlja največji vir ogroženosti oziroma pojav posebno nevarnih bolezni živali.

Občina Moravske Toplice je razvrščena v 4. razred ogroženosti predvsem zaradi velikega števila prašičev. Pomurska regija spada med najbolj ogrožene regije v RS s stališča ogroženosti zaradi pojava posebno nevarne bolezni živali.

7.12 Razlaga okrajšav

DDD	Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija
DSNB	Državno središče za nadzor bolezni
EU	Evropska unija
HPAI	Visoko patogena aviarna influenca
IVZ	Inštitut RS za varovanje zdravja
LPAI	Nizko patogena aviarna influenca
MKO	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
OIE	Mednarodna organizacija za zdravje živali
RS	Republika Slovenija
ZIRS	Zdravstvena inšpekcija Republike Slovenije
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
UVHVVR	Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin

7.13 Viri podatkov in vsebin za izdelavo ocene ogroženosti

- Podatki in spletna stran VURS http://www.vurs.si/,
- Podatki in spletna stran UVHVVR http://www.uvhvvr.gov.si/
- Spletna stran Statističnega urada RS http://www.stat.si/,
- Podatki Ministrstva za kmetijstvo in okolje,
- Načrti ukrepov ob pojavu bolezni, http://www.vurs.gov.si/si/za_prebivalce_in_pravne_osebe/zdravje_zivali/nacrti_ukrepov/,
- Geering, W. A. Forman, A. J., Nunn, M. J. Exotic Diseases of Animals: a field guide for Australian veterinarinas. Canberra: Austarlian Government Publishing Service, 1995. ISBN 0 644 33513 0

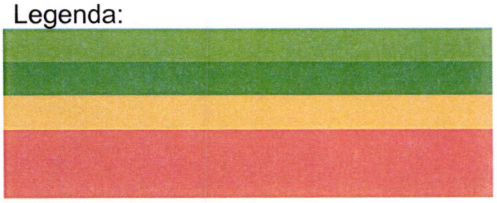
7.14 Priloge

- Preglednice o staležu drobnice, prašičev, goveda in perutnine v Sloveniji v letu 2011. Vir: MKO, UVHVVR (6 preglednic)

Preglednica 7.14: Podatki o številu goveda v občini Moravske Toplice v letu 2011. Stanje: junij 2011. Vir podatkov: MKO

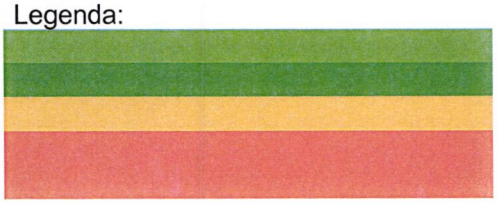
Občina	Število gospodarstev	Število govedi	Razred ogroženosti občine	Gospodarstva nad 400 glav govedi
Moravske Toplice	181	3498	3	1

Legenda: za uvrstitev občin glede na število živali v razrede



razred 1	do 1100 živali
razred 2	nad 1100 do 2200 živali
razred 3	nad 2200 do 6600 živali
razred 4	nad 6600 do 19800 živali
razred 5	nad 19800 živali

Legenda: za uvrstitev regije glede na število živali v razrede



razred 1	do 5 %
razred 2	nad 5% do 10%
razred 3	nad 10% do 20%
razred 4	nad 20% do 30%
razred 5	nad 30%

Preglednica 7.15: Podatki o številu prašičev v občini Moravske Toplice v letu 2011. Stanje: junij 2011. Vir podatkov: MKO

Občina	Število gospodarstev	Število prašičev	Razred ogroženosti občine	Gospodarstva nad 2000 prašičev
Moravske Toplice	384	5547	4	0

razred 1	do 850 živali
razred 2	
razred 3	
razred 4	
razred 5	nad 15300 živali

razred 1	do 5 %
razred 2	
razred 3	nad 10% do 20%
razred 4	nad 20% do 30%
razred 5	nad 30%

Preglednica 7.16: Podatki o številu drobnice V Občini Moravske Toplice v letu 2011. Stanje: junij 2011. Vir podatkov: MKO

Občina	Število gospodarstev	Število drobnice	Razred ogroženosti občine	Gospodarstva nad 2400 glav drobnice
Moravske Toplice	26	282	1	0

za uvrstitev občin glede na število živali v razrede

razred 1	do 370 živali
razred 2	nad 370 - 750 živali
razred 3	nad 750 do 2250 živali
razred 4	nad 2250 do 6750 živali
razred 5	nad 6750 živali

razred 2	
razred 3	nad 10% do 20%
razred 4	nad 20% do 30%
razred 5	nad 30%

Preglednica 7.17: Podatki o številu perutnine v občini Moravske Toplice v letu 2011. Vir podatkov: UVHVVR

Občina	Število gospodarstev	Število perutnine	Razred ogroženosti občine	Gospodarstvo, nad 80.000 glav perutnine
Moravske Toplice	138	2604	1	0

za uvrstitev občin glede na število živali v razrede

razred 1	do 16000 živali
razred 2	nad 16000 do 33000 živali
razred 3	nad 33000 do 99000 živali
razred 4	nad 99000 do 297000 živali
razred 5	nad 297000 živali

za uvrstitev regije glede na število živali v razrede

razred 1	do 5 %
razred 2	nad 5% do 10%
razred 3	nad 10% do 20%
razred 4	nad 20% do 30%
razred 5	nad 30%

Preglednica 7.18: Število glav govedi in prašičev v pomurski regiji v letu 2011. Stanje: junij 2011. Vir: MKO

Regija	Število glav govedi	% od glav govedi v Sloveniji	Parcialni razred ogroženosti	Število prašičev	% od prašičev v Sloveniji	Parcialni razred ogroženosti
Pomurska	34.962	7,6	2	160.114	45,7	5

Preglednica 7.19: Število in delež drobnice in perutnine v pomurski regiji v letu 2011. Stanje za drobnico: junij 2011. Vir: MKO, UVHVVR

Regija	Število drobnice	% od drobnice v Sloveniji	Parcialni razred ogroženosti	Število perutnine	% od perutnine v Sloveniji	Parcialni razred ogroženosti
Pomurska	4358	2,8	1	550.661	8,4	2

8. OCENA OGROŽENOSTI OB NESREČI ZRAKOPLOVA

8.1. Uvod

Ocena ogroženosti zaradi nesreče zrakoplova v Občini Moravske Toplice je izdelana zaradi:

- dopolnjenih statističnih podatkov,
- dodanega poglavja o razvrščanju občin in regije v razrede ogroženosti ob nesreči zrakoplova, na podlagi katerega so občine in regije dolžne izdelati načrte zaščite in reševanja, dele načrtov zaščite in reševanja oziroma dokumente za izvajanje določenih nalog zaščite, reševanja in pomoči ter določene zaščitne ukrepe. Razvrstitev pomurskih občin in pomurske regije v razrede ogroženosti je izdelana na podlagi Državne ocene ogroženosti ob nesreči zrakoplova v Republiki Sloveniji, ažurirana in dopolnjena verzija 1.2 – november 2013.

Ocena ogroženosti zaradi nesreče zrakoplova v Občini Moravske Toplice je podlaga za izdelavo občinskega načrta zaščite in reševanja ob nesreči zrakoplova.

Nesreča zrakoplova se običajno zgodi brez opozorila, nenadno in nepričakovano. Lahko se pripeti na krajih, ki niso takoj ali zlahka dostopni. Pogosto so žrtve nesreče vsi potniki in člani posadke. Žrtve so lahko tudi prebivalci, če zrakoplov pade na naseljeno območje.

8.2 Viri nevarnosti

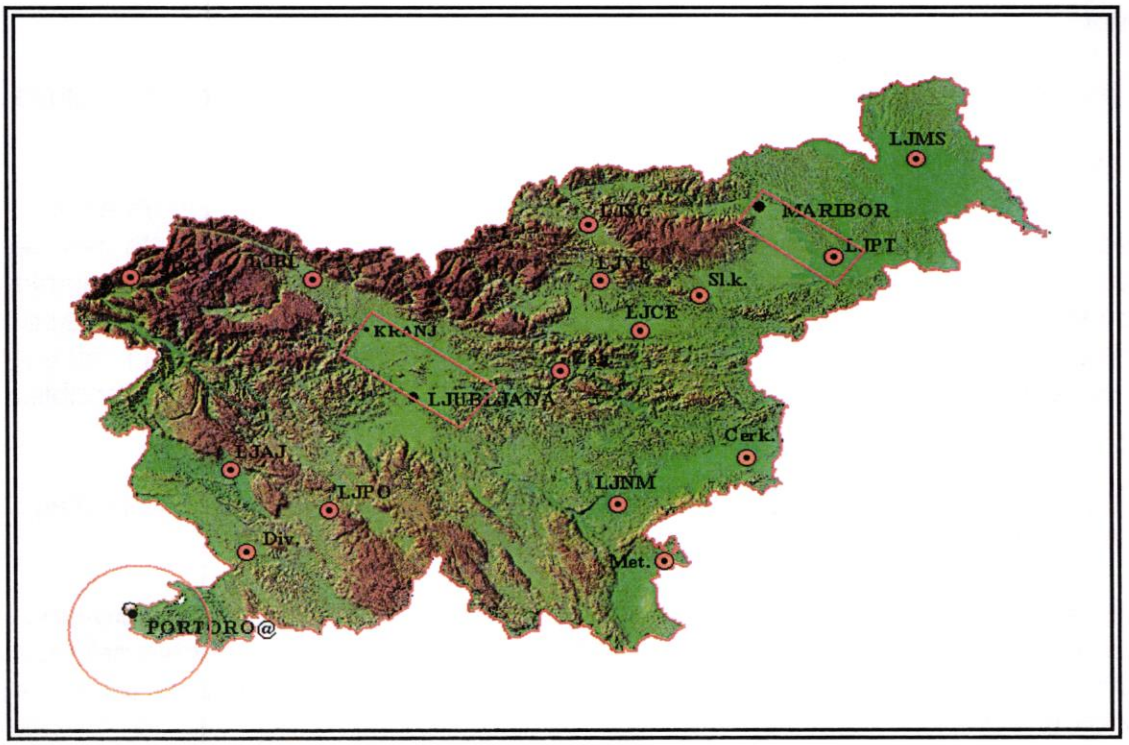
Zaradi zračnih poti, ki prepletajo zračni prostor Pomurja, je s stališča nevarnosti nastanka nesreče zrakoplova ogroženo tudi Pomurje, kljub temu, da ima samo eno športno letališče in nekaj vzletišč.

Preglednica 8.1: Seznam letališč in vzletišč v Pomurju

Zap. št.	Letališče	Vrsta vozišča	Opomba
1.	Murska Sobota	2 travnati vzletno-pristajalni stezi	Pristajajo in vzletajo le letala splošnega letalstva
Zap. št.	**Vzletišče**	**Vrsta vozišča**	**Opomba**
1.	004-VZL »MOSTJE« - Lendava	travnata vzletno-pristajalna steza	
2.	012-VZL »GORICA« Murska Sobota	travnata vzletno-pristajalna steza	
3.	021-VZL »VERŽEJ« Veržej	travnata vzletno-pristajalna steza	
4.	045-VZL »MARIČ« Noršinci	travnata vzletno-pristajalna steza	
5.	047-VZL »LASTOVKA« Prvenci	travnata vzletno-pristajalna steza	

Vir: Ministrstvo za promet/Uprava RS za civilno letalstvo (2005).

Slika 8.1: Pregled športnih letališč



Vir: http://www/slo/tdocs/letalska.pdf (2005).

8.3 Možni vzroki nastanka nesreče

Glavni vzroki nesreč zrakoplova so predvsem:

- tehnični in drugi vzroki (napaka motorja ali konstrukcije zrakoplova, izguba nadzora, pomanjkljiva kontrola letenja, človeški dejavniki in drugi),
- naravne in druge nesreče (neugodne vremenske razmere, požar, nesreče pri prevozu nevarnega blaga) in
- teroristični napadi in druge oblike množičnega nasilja.

Med pomembnejšimi vzroki za nesrečo zrakoplova v Občini Moravske Toplice so tudi neugodne vremenske razmere, med katere prištevamo predvsem nevihtno neurje, močni vetrovi in gosta megla.

Nevihtna neurja so nalivi, nevihtni piš, strele in toča. Nevihtni piš je izredno nevaren za letalski promet, saj se pod bazo nevihtnega oblaka zrak izrazito spušča in če pristajajoč zrakoplov zaide v tak spuščajoč se veter, lahko zaradi hitre izgube višine trešči ob tla. Vetrovi ob nevihtah so zelo turbulentni, hitrost pa se jim naglo spreminja. Toča nastaja izključno v spomladansko–poletnem času, pogosto pa je povezana s pojavom nevihtnega piša.

V Pomurju so vetrovi večinoma šibki. Hitrost vetrov narašča z višino, močnejši vetrovi pa se pojavljajo tam, kjer se zrak steka ali pada po pobočjih.

Megla je pogostejša v jesenskem in zimskem obdobju ter zgodaj spomladi, to je od oktobra do aprila.

Nevarnost terorizma, vključno z uporabo radioloških, kemičnih in bioloških sredstev ter drugih oblik množičnega nasilja v sodobnih razmerah, zahteva, da pristojni državni organi načrtujejo in izvajajo učinkovite preventivne ukrepe za hitro in učinkovito zaščito in reševanje ljudi in premoženja tudi v povezavi z drugimi državami.

8.4 Verjetnost pojavljanja nesreče

Na verjetnost pojavljanja nesreče zrakoplova v Občini Moravske Toplice vpliva malo dejavnikov. Verjetnost nastanka nesreče zrakoplova je odvisna od geografske značilnosti, vremenskih razmer in terorizma ter drugih oblik množičnega nasilja.

Geografska značilnost Občine Moravske Toplice ne predstavlja bistveno verjetnost nastanka nesreče zrakoplova, saj območje občine zavzemajo panonska gričevja in ravnine. Za panonsko gričevje je značilno, da prevladujejo razložena naselja, razmeščena po temenih zaobljenih slemen, pod katerimi so na prisojnih legah vinogradi in sadovnjaki, na osojnih pa prevladuje gozd.

Za panonske ravnine so značilne velike, dolge obcestne vasi, kjer so stavbe enakomerno razvrščene v nizu na eni ali obeh straneh ceste.

Pomembna je tudi strateška oziroma geopolitična lega, saj leži pomurska regija ob meji R Avstrije, R Hrvaške in R Madžarske.

Tudi neugodne vremenske razmere, predvsem močni vetrovi, nevihtna neurja in gosta megla, ter razne oblike množičnega nasilja, lahko povečajo nastanek nesreče zrakoplova na območju Občine Moravske Toplice.

8.5 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Zaradi številnih zračnih poti, ki prepletajo zračni prostor RS, je s stališča nesreče zrakoplova ogrožena tudi Občina Moravske Toplice.

Tudi okolica športnega letališča Murska Sobota in vzletišča Marič Noršinci lahko pomeni možno potencialno nevarnost za nesrečo zrakoplova.

Stopnja ogroženosti je odvisna od vrste zrakoplova in od kraja nesreče:
- vrsto zrakoplova: nesreča potniškega, tovornega ali vojaškega zrakoplova,
- kraj nesreče:
  - padec zrakoplova na naseljeno območje,
  - nesreča na težko dostopnem terenu,
  - padec zrakoplova v jezera,
  - nesreča na javnem letališču ali na območju letališča.

8.6 Potek in možen obseg nesreče

Koncept odziva oziroma poteka ob nesreči zrakoplova je odvisen od posledic nesreče zrakoplova (človeške žrtve in materialna škoda). Nesreča zrakoplova je lahko manjšega ali večjega obsega.

8.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Ob nesreči zrakoplova so lahko ogroženi tako prebivalci kot tudi živali, premoženja in kulturne dediščine. Niso ogroženi samo potniki zrakoplova in posadka, ampak tudi ljudje na zemlji, na območju, kamor pade zrakoplov. Poleg tega so ogroženi tudi svojci žrtev, člani reševalnih ekip, okolje, infrastruktura in podobno.

8.8 Verjetne posledice nesreče

Posledice nesreče zrakoplova so lahko žrtve in vplivi na okolje. Najhujše posledice v Občini Moravske Toplice lahko povzročijo nesreče, ko pade zrakoplov na naseljeno območje, ko pride do nenadzorovanega uhajanja škodljivih snovi v okolje ali do požara in eksplozije ter padca zrakoplova v Ledavsko jezero in Bukovniško jezero. Ob teh nesrečah bi bilo prizadeto življenje in zdravje ljudi, naravna dediščina ali naseljeno območje na kraju nesreče.

Zaradi posebnih varnostnih ukrepov in majhne količine prepeljanih nevarnih snovi, je verjetnost nesreče zrakoplova pri prevozu teh snovi zelo majhna.

Posledice nesreče so tudi žrtve nesreč zrakoplova, in sicer potniki zrakoplovov in posadka, ter ljudje na zemlji, na območju, kamor pade zrakoplov. Posledice nesreče, neposredne in posredne, lahko prizadenejo tudi svojce žrtev, člane reševalnih ekip, okolje, infrastrukturo in podobno.

8.9 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Verižne nesreče ob nesrečah zrakoplova (padec zrakoplova) v Pomurju so:

- požari, eksplozije in poškodba infrastrukture.

8.10 Možnost predvidevanja nesreče

Možnosti predvidevanja nesreče so zelo majhne, kajti nesreča zrakoplova se zgodi običajno brez opozorila, nenadno in nepričakovano.

8.11 Preprečitev, ublažitev in zmanjšanje posledic nesreče zrakoplova

Od **zaščitnih ukrepov** se ob nesreči zrakoplova izvajajo naslednji ukrepi:

- prostorski, urbanistični, gradbeni in drugi tehnični ukrepi,
- RKB zaščita,
- evakuacija,
- sprejem in oskrba ogroženih prebivalcev in
- zaščita kulturne dediščine.

Prostorski, urbanistični, gradbeni in drugi tehnični ukrepi
V primeru nesreče zrakoplova večjega obsega na gosto naseljenem območju, bi bilo potrebno rušenje neuporabnih objektov ter odstranjevanje ruševin, da se zmanjšajo škodljivi vplivi nesreče ter da se lažje omogoči izvajanje drugih ukrepov in nalog zaščite reševanja in pomoči.

Radiološka, kemična in biološka zaščita
Ob nesreči zrakoplova obstaja nevarnost, da zaradi poškodbe zrakoplova, ki prevaža nevarno snov, lahko pride do nenadzorovanega uhajanja teh snovi v okolje. Zato je treba na celotnem prizadetem območju poostriti nadzor nad nevarnim blagom in ravnanje z njim.

Evakuacija
Če bi ob nesreči zrakoplova prišlo do večjega požara oziroma do nenadzorovanega uhajanja nevarnega blaga v okolje in bi to ogrožalo življenje in zdravje ljudi in živali, bi bilo potrebno izvesti evakuacijo.

Sprejem in namestitev ogroženih prebivalcev
Zagotovi se namestitev in nujna oskrba prebivalcem, ki so zaradi nesreče zrakoplova ostali brez doma ter sredstev za preživljanje in ki se zaradi ogroženosti zadržujejo zunaj svojega prebivališča.

Zaščita kulturne dediščine obsega priprave in izvajanje ukrepov za zmanjšanje nevarnosti ter preprečevanje škodljivih vplivov nesreče zrakoplova na kulturno dediščino.

Od nalog zaščite, reševanja in pomoči se ob nesreči zrakoplova izvajajo naslednje:

- iskanje pogrešanega zrakoplova in oseb,
- gašenje in reševanje ob požarih,
- prva pomoč in nujna medicinska pomoč,
- reševanje iz ruševin,
- reševanje na vodi in iz vode,
- pomoč ogroženim in prizadetim svojcem oziroma prebivalcem in
- zagotavljanje osnovnih pogojev za življenje.

Iskanje pogrešanega zrakoplova in oseb (zrakoplov v sili)
Agencija za civilno letalstvo Slovenije (CAA) v skladu s predpisi in mednarodnimi sporazumnimi akti usklajuje akcijo iskanja in reševanja pogrešanega civilnega zrakoplova medtem, ko SV, MO usklajuje akcijo iskanja in reševanja pogrešanega vojaškega zrakoplova oziroma tujega vojaškega zrakoplova. Pri iskanju in reševanju pogrešanega zrakoplova sodelujejo policija, SV, sile za ZRP, Kontrola zračnega prometa Slovenije, d.o.o. (KZPS, d.o.o.), lastniki ali uporabniki zrakoplova ter osebe, ki opravljajo dolžnosti na krovu zrakoplova ali na letališčih ali drugih zmogljivostih za letalstvo. Pri iskanju pogrešanega zrakoplova iz zraka lahko sodelujejo poleg zrakoplovov policije in SV tudi drugi domači in tuji zrakoplovi, katere, če je treba, kontrolorji zračnega prometa (KZPS, d.o.o.) usmerjajo na mesto nesreče. Pogrešan zrakoplov na tleh iščejo policijske enote ter druge sile za ZRP.

Prva pomoč in nujna medicinska pomoč
Ranjenim in poškodovanim, ob nesreči zrakoplova na kraju nesreče, najprej pomagajo preživeli, očividci in pripadniki reševalnih služb, ki prvi prispejo na kraj nesreče. Če se nesreča zgodi izven letališča najprej pomagajo gasilci in druge ekipe sil za ZRP, ki prenesejo poškodovane do mesta za zdravstveno oskrbo, ki naj bo na območju, od koder je možen nadaljnji prevoz do zdravstvene oskrbe. Ob nesreči zrakoplova z večjim številom žrtev, se po potrebi poleg rednih služb Ministrstva za notranje zadeve, ki opravljajo identifikacijo oseb, aktivira tudi enoto za identifikacijo oseb pri Inštitutu za sodno medicino pri Medicinski fakulteti.

Gašenje in reševanje ob požarih
Naloge gašenja požarov in reševanja na zrakoplovu izvajajo gasilske službe letališč, gasilske enote širšega regijskega pomena in gasilske enote pristojnih gasilskih društev.

Reševanje iz ruševin
Ob nesreči zrakoplova na težko dostopnem predelu ali ob nesreči zrakoplova na naseljeno območje se za iskanje ponesrečenih aktivirajo sile za ZRP. Ob nesreči zrakoplova na težko dostopnem terenu se lahko za prevoz potrebne opreme za tehnično reševanje uporabijo tudi helikopterji Policije in SV, pri reševanju iz ruševin pa lahko sodelujejo tudi gasilske enote.

Reševanje na vodi in iz vode
Iskanje pogrešanih in reševanje ponesrečenih na vodi in iz vode ter sodelovanje pri opravljanju nujnih zaščitnih in drugih del zaradi preprečitve in ublažitve posledic nesreč izvajajo, skladno s predpisi in svojimi aktivnostmi enote ZiR.

Pomoč ogroženim in prizadetim svojcem oziroma prebivalcem
Informacijski center lahko organizirajo poleg države tudi regije in občine. Poleg tega, da objavi telefonsko številko, informacijski center posreduje tudi informacije o nesreči, daje napotke prebivalcem na prizadetem območju, zbira, obdeluje in posreduje podatke o mrtvih in poškodovanih, ki jih nato posreduje pristojnemu štabu CZ, drugim pristojnim organom, organizacijam in službam ter, če je tako odločeno tudi svojcem žrtev in poškodovanim. Informacijski center nudi tudi psihološko in duhovno pomoč prizadetim in svojcem žrtev, prevajalske storitve, pomoč pri oskrbi in nastanitvi nepoškodovanih in svojcev ter preživelim pri vzpostavitvi stikov s svojci.

Zagotavljanje osnovnih pogojev za življenje
Osnovni pogoji za življenje bodo vzpostavljeni takrat, ko bodo izpolnjeni pogoji za preklic odrejenih zaščitnih ukrepov. Za izvajanje nalog na področju zagotavljanja osnovnih pogojev za življenje so zadolžene javne službe in gospodarske družbe, zavodi in druge organizacije ter poveljnik CZ RS.

8.12 Zaključek

Zaradi zračnih poti, ki prepletajo zračni prostor Pomurja, je s stališča nevarnosti nastanka nesreče zrakoplova ogrožena tudi Občina Moravske Toplice, kljub temu, da ima samo eno vzletišče.

Najhujše posledice v Občini Moravske Toplice lahko povzroči padec zrakoplova na naseljeno območje, ali če bi prišlo do nenadzorovanega uhajanja škodljivih snovi v okolje, do požara in eksplozije ter padca zrakoplova v Ledavsko jezero in Bukovniško jezero. Ob teh nesrečah bi bilo prizadeto življenje in zdravje ljudi, naravna dediščina ali naseljeno območje na kraju nesreče.

Glede na oceno ogroženosti, iz katere izhaja, da obstaja ogroženost Občine Moravske Toplice zaradi nesreče zrakoplova, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči ob tovrstnih nesrečah izdela poseben občinski načrt zaščite in reševanja ob nesreči zrakoplova.

Načrt zaščite in reševanja se izdela za zrakoplov v sili oziroma za nesrečo zrakoplova večjega obsega, kjer občina predvidi obveščanje in sodelovanje.

8.13 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Razlaga okrajšav

CAA	Agencija za civilno letalstvo
CTR	Control zone (nadzorovana cona)
CZ	Civilna zaščita
KZPS	Kontrola zračnega prometa Slovenije
R	Republika
RS	Republika Slovenija
SV	Slovenska vojska
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
VZL	Vzletišče
ZiR	Zaščita in reševanja
ZRP	Zaščita, reševanje in pomoč

8.14 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

8.15 Literatura

- Ministrstvo za promet/Uprava RS za civilno letalstvo. 2005.
- URSZR. 2005. Državni načrt zaščite in reševanja ob letalski nesreči [Online] URL: http://www/slo/tdocs/letalska.pdf [29. 5 2008].
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

B. KRITERIJI ZA RAZVRŠČANJE V RAZREDE OGROŽENOSTI

Razvrščanje občin in regij v razrede ogroženosti zaradi letalske nesreče

Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Ur. list RS, št. 24/12) v 4. členu določa, da morajo ocene ogroženosti vsebovati tudi razvid, katere občine in v kakšnem obsegu so ogrožene zaradi posameznih vrst nesreč.

To poglavje skuša ugotoviti teritorialno porazdelitev ogroženosti zaradi nesreče zrakoplova za vseh 27 pomurskih občin ter za Izpostavo URSZR Murska Sobota (regijo). Z nazivom »regija« je v tem poglavju mišljena izpostava URSZR. Regija je ozemeljsko in glede vključenosti občin vanje identična izpostavi URSZR.

Podatki o številu prebivalcev po občinah in izpostavi so povzeti iz aplikacije GIS_UJME s stanjem na dan 1. 12. 2011.

Zavedamo se, da upoštevanje samo enega kriterija (območja mednarodnih in mešanega letališča in območja CTR con mednarodnih letališč za uvrstitev občine oziroma regije v določen razred ogroženosti zaradi nesreče zrakoplova) ne zadošča za kakovostno oceno ogroženosti zaradi nesreče zrakoplova, saj kljub majhni verjetnosti obstaja verjetnost letalske nesreče na celotnem območju Republike Slovenije.

Kriterij za točkovanje območja mednarodnih in mešanega letališča po občinah in regijah je prikazan v spodnji preglednici.

Preglednica 8.2: Kriteriji za točkovanje območja mednarodnih in mešanega letališča po občinah

1 točka	2 točki	3 točke	4 točke	5 točk
-	-	Območje RS izven območja CTR con mednarodnega ali mešanega letališča	-	Območje CTR con mednarodnega ali mešanega letališča

Opomba: Nobena občina po kriteriju ni razvrščena nižje od treh točk, ker zaradi preletov letal skozi slovenski zračni prostor obstaja verjetnost nesreče zrakoplova večjega obsega.

Preglednica 8.3: Rangiranje občin/regij glede na kriterij

Razred ogroženosti občine / regije	**Točke iz tabele 10**
1	-
2	-
3	3
4	-
5	5

Preglednica 8.4: Razredi in stopnje ogroženosti nosilcev načrtovanja (občin, regij)

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

8.16 Razvrščanje pomurskih občin

V peti, najvišji razred ogroženosti ob nesreči zrakoplova so se uvrstile občine, katerih zemljišča segajo v območja nadzorovanih con (CTR) mednarodnih letališč in mešanega letališča. V ta razred se je uvrstilo 41 občin.

Zaradi številnih zračnih poti preko slovenskega zračnega prostora lahko na celotnem ozemlju RS pričakujemo tako nesreče zrakoplovov manjšega kot tudi večjega obsega, vendar je verjetnost, da do take nesreče pride, majhna, zato so se vse ostale občine v RS – 170 občin, uvrstile v tretji razred ogroženosti. **Tako so se tudi vse pomurske občine uvrstile v 3 razred ogroženosti.**

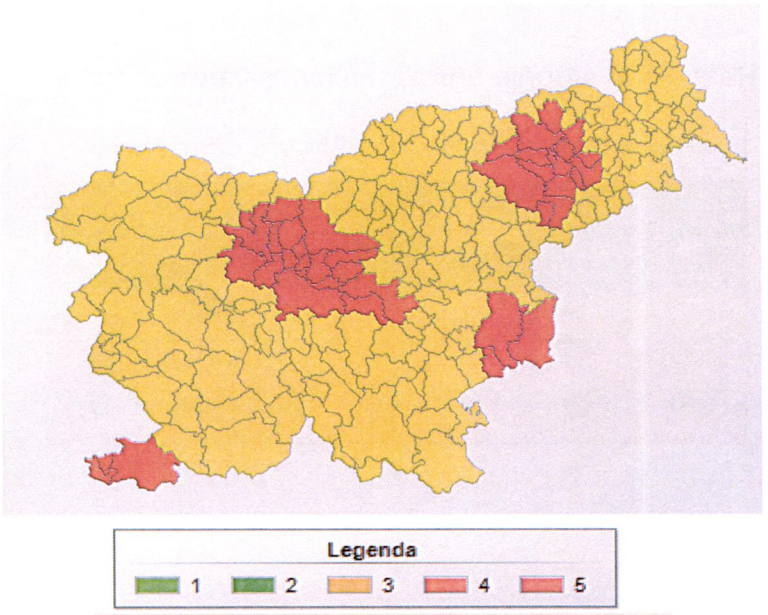
Obveznosti občin z naslova načrtovanja ob nesreči zrakoplova so, glede na njihovo ogroženost, določene z temeljnim načrtom (državnim načrtom) in z regijskim načrtom zaščite in reševanja ob nesreči zrakoplova.

Preglednica 8.5: Ogroženost občine Moravske Toplice ob nesreči zrakoplova

Regija/občina	Površina občine v km^2	Število ljudi	Gostota poseljenosti	Rang območja parcel in CTR con mednarodnega ali mešanega letališča = Razred ogroženosti
Moravske Toplice	**144,5**	**5962**	**41,3**	**3**

Takole pa ogroženost slovenskih občin ob nesreči zrakoplova zgleda na sliki. Iz slike je razvidno, da vse pomurske občine spadajo v 3 razred ogroženosti.

Slika 8.2: Ogroženost slovenskih občin



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

8.17 Razvrščanje Pomurske regije

V peti, najvišji razred ogroženosti ob nesreči zrakoplova so se uvrstile izpostave URSZR (regije), katerih zemljišča segajo v območja nadzorovanih con (CTR) mednarodnih letališč in mešanega letališča. V ta razred se je uvrstilo 6 izpostav URSZR (regij).

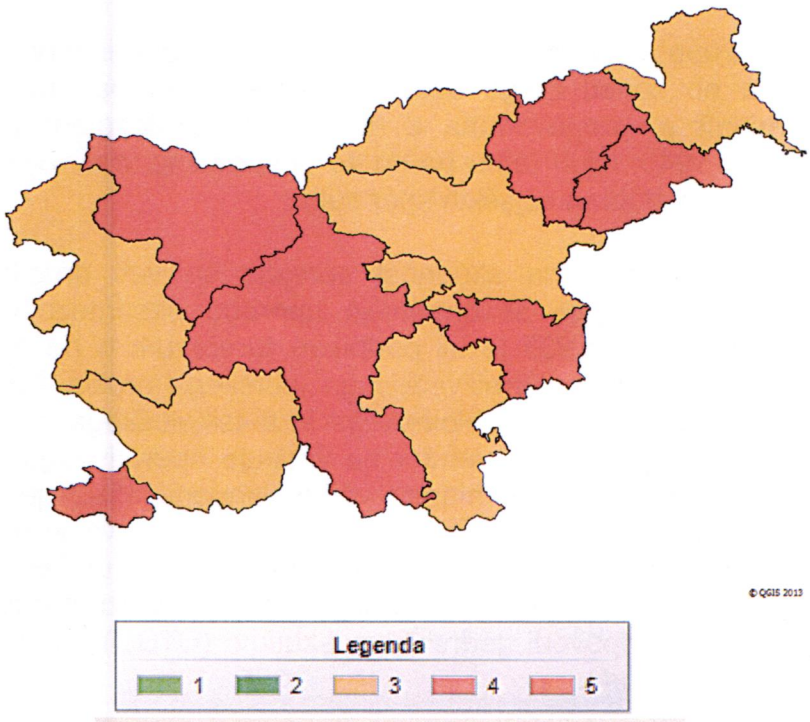
Zaradi številnih zračnih poti preko slovenskega zračnega prostora lahko na celotnem ozemlju RS pričakujemo tako nesreče zrakoplovov manjšega kot tudi večjega obsega, vendar je verjetnost, da do take nesreče pride, majhna, zato so se vse ostale izpostave URSZR (regije) – 7 regij, uvrstile v tretji razred ogroženosti. **Pomurska regija tako spada v 3 razred ogroženosti.**

Preglednica 8.6: Število občin po Pomurski regiji in skupno, razvrščenih po razredih ogroženosti

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupno število občin	Rrazred ogroženosti regije
Pomurska			27			27	3
SKUPAJ OBČIN						27	

Takole pa ogroženost regij ob nesreči zrakoplova zgleda na sliki. Iz slike je razvidno, da Pomurska regija spada v 3 razred ogroženosti.

Slika 8.3: Ogroženost Pomurske regije ob nesreči zrakoplova



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

9 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI TERORISTIČNEGA NAPADA OB UPORABI OROŽIJ ALI SREDSTEV ZA MNOŽIČNO UNIČEVANJE OZIROMA TERORISTIČNEM NAPADU S KLASIČNIMI SREDSTVI

9.1 Uvod

Ocena ogroženosti Občine Moravske Toplice v primeru terorističnega napada ob uporabi orožij ali sredstev za množično uničevanje oz. terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi je podlaga za izdelavo občinskega načrta zaščite in reševanja ob terorističnem napadu. Občina Moravske Toplice izdela svoje načrt in ga uskladi z regijskim načrtom.

9.2 Viri nevarnosti

O orožju za množično uničevanje govorimo, ko je to namensko izdelano orožje in je glede na vrsto lahko jedrsko, radiološko, kemično in biološko orožje.

Jedrsko orožje so prvič uporabili v vojne namene ob koncu druge svetovne vojne, ko sta bili v avgustu 1945, na japonski mesti Hirošimo in Nagasaki, odvrženi jedrski bombi, ki sta povzročili smrt več tisoč ljudi, veliko število ranjenih in obolelih za radiacijsko boleznijo, ter materialno škodo. To je bil uvod v tekmovanje med velesilami na področju razvijanja novih vrst jedrskega orožja in na drugi strani prizadevanja, da ne pride do uporabe jedrskega orožja v vojaških spopadih. Uveden pa je bil tudi strogi režim nadzora jedrskih materialov, ki se uporabljajo v miroljubne namene (jedrskih elektrarnah, raziskovalnih reaktorjih...). Teroristični napadi se lahko izvedejo z napadi na jedrske objekte ali z uporabo t.i. »umazanih bomb«, katerih namen je povzročiti radiološko kontaminacijo omejenega obsega.

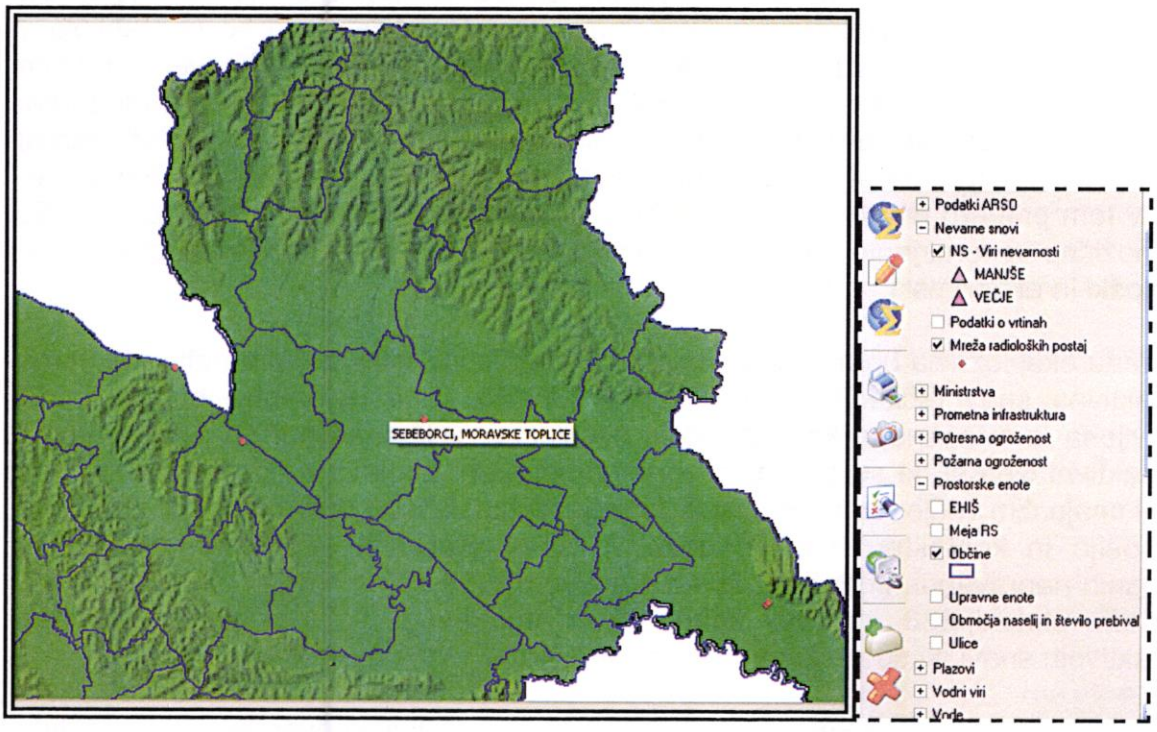
Kemično orožje (strupe) so v vojne namene množično uporabili v prvi svetovni vojni, jedrsko orožje pa ob koncu druge svetovne vojne. Uporaba orožij za množično uničevanje v vojnah je prepovedana z dopolnilnim protokolom I. k Ženevskim konvencijam iz leta 1949, kljub temu pa so se posamezne vrste orožja v različnem obsegu uporabljale v sodobnih vojaških spopadih.

Po le9tu 1948 je mednarodna skupnost sprejela še več drugih mednarodnih sporazumov, ki prepovedujejo ali omejujejo uporabo posameznih vrst orožij za množično uničevanje. Leta 1968 je bil podpisan Sporazum o neširjenju jedrskega orožja (NPT), ki omejuje raven proizvedenega jedrskega orožja. Leta 1972 je bila podpisana Konvencija o prepovedi biološkega in toksikološkega orožja (BTWC), ki prepoveduje uporabo tega orožja, vendar ne vsebuje operativnega verifikacijskega protokola. V prvih dneh po koncu hladne vojne (januarja 1993) je bila podpisana Konvencija o prepovedi kemičnega orožja (CWC), ki je prva konvencija na tem področju, ki celovito prepoveduje (in predpisuje tudi njegovo uničenje do leta 2012) eno od kategorij orožij za množično uničevanje. Zadnji sporazum s tega področja je Sporazum o celoviti prepovedi jedrskih poskusov (CTBC), ki je bil podpisan septembra 1996 v New Yorku.

V zadnjem obdobju narašča grožnja uporabe orožja za množično uničevanje v teroristične namene. In prav ta nevarnost, da različne teroristične skupine uporabijo orožje ali sredstvo za množično uničevanje za dosego svojih političnih, verskih, gospodarskih, socialnih ali drugih interesov, poleg uporabe klasičnih oblik delovanja teroristov (ugrabitev, nastavljanja eksploziva, umorov...) je realna grožnja varnosti sodobnega sveta.

S pojmom sredstva (snovi) za množično uničevanje označujemo vsa sredstva, ki se uporabljajo v vsakodnevni uporabi ali proizvodnji, imajo pa primerljive škodljive učinke z orožjem za množično uničevanje. Učinkovitost takih sredstev je običajno manjša od orožij za množično uničevanje.

Slika 9.1: Viri nevarnosti in lokacije radioloških postaj



Kemično orožje

O kemičnem orožju govorimo, ko gre za »izpust« strupenih, kemičnih snovi v okolje, ki s svojimi fizikalno-kemičnimi lastnostmi delujejo strupeno in škodljivo ali uničevalno na živ organizem in torej povzročijo začasno ustavitev normalne funkcije, trajno poškodbo ali smrt organizma. Bojni strupi so živčni bojni strupi, mehurjevci, dušljivci, dražljivci in solzivci ter splošni strupi.

Kemično orožje se lahko uporabi tako, da se razširi s pomočjo eksploziva, z razpršilci, letali, aktiviranjem bomb napolnjenih s strupom, kot tudi z uporabo projektilov v katerih se nahaja.

Pojav kemičnega napada je omejen na območje blizu kraja sproščanja kemičnega agensa. Pri vseh izpostavljenih se hitro po izpostavljanju (skoraj istočasno) pojavljajo podobni znaki zastrupitve.

Možni hipotetični scenarij za kemični napad predstavlja poleg uporabe kemičnih orožij tudi:
- sabotaža ali diverzija v objektu kjer se proizvajajo ali skladiščijo nevarne kemijske snovi;
- sabotaža ali diverzija med prevozom nevarnih kemijskih snovi.

Radiološko in jedrsko orožje

V novejšem času se vse pogosteje izpostavlja možna ogroženost zaradi uporabe radiološke disperzivne naprave oziroma umazane bombe. Ta bi razpršila radioaktivne snovi po širši okolici. Običajne radioaktivne snovi, ki se uporabljajo v industriji, medicini in raziskavah, se lahko uporabi skupaj s konvencionalnim eksplozivom v taki napravi. Čeprav bi bilo ob taki eksploziji ubitih malo ljudi zaradi sevanja (če sploh kakšen), bi bomba imela zastraševalni efekt pri ljudeh zaradi strahu pred radioaktivnostjo. Več ljudi bi bilo poškodovanih zaradi eksplozije same. Tako v tem primeru ne govorimo o orožju za množično uničevanje, temveč o orožju za množično vznemirjanje prebivalcev. Učinki tovrstnega orožja so lahko psihološki, sociološki in ekonomski.

Umazana eksplozivna bomba je lahko poljubne velikosti, glavna parametra sta sama radioaktivna snov (ščitenje) in količina eksploziva. Tipična bomba bi lahko bila sestavljena iz svinčenega kontejnerja in eksploziva TNT med pol do 5 kilogramov. Radioaktivni izotopi, ki so teoretično bolj primerni za izdelavo umazane bombe, so tisti, ki imajo čim večjo radiotoksičnost, ki se jih težje zazna z instrumenti, viri z visoko aktivnostjo in kontaktno hitrostjo doze, ki so v praškasti ali razpršljivi obliki, v prenosnih napravah in podobno. To so predvsem cezij-137, amercij-241, stroncij-90, iridij-192, plutonij-238 in 239, kobalt-60, kalifornij-252. Govorimo o količinah radioaktivnih snovi, ki so velikosti gram ali več.

Ob uporabi umazane bombe predstavlja za ljudi največje tveganje, da nevede vdihavajo ali zaužijejo snovi, ki so se razpršile med eksplozijo ali požarom ali pri rokovanju z radioaktivnimi drobci oziroma snovmi. Če so aktivnosti nižje od aktivnosti za naravni vir, je radiološko tveganje sorazmerno majhno. Če pa bi z umazano bombo razpršili snov, katere aktivnost presega desetkratno vrednost nevarnega vira, bi lahko povzročila ogrožanje življenj za ljudi brez zaščite. Verjetnost vnosa nevarnega vira v telo je večinoma omejeno na približno 100 m (oblak dima). V primeru rokovanja ali neposredne bližine nezaščitenega radioaktivnega vira ali drobcev visoke aktivnosti – zunanje obsevanje – so možne poškodbe v nekaj minutah.

Posebej velja omeniti tako imenovano improvizirano jedrsko napravo, ki povzroči jedrsko eksplozijo. Za to pa je potrebna cepljiva snov – to je visoko obogateni uran ali plutonij, ki lahko povzročita jedrsko eksplozijo.

Možnih hipotetičnih scenarijev obsevanja prebivalstva je veliko, za vse je značilna majhna verjetnost. Nekateri možni scenariji so:

- sabotaža ali diverzija v jedrskem objektu,
- sabotaža ali diverzija v sevalnem ali manj pomembnem sevalnem objektu,
- sabotaža ali diverzija v industrijskem objektu s kakršnimikoli viri sevanja,
- sabotaža ali diverzija med prevozom oziroma tranzitom,
- kontaminacija vodnih virov, hrane in podobno,
- uporaba umazane bombe (eksplozija).

Biološko orožje

Biološko orožje je način načrtnega razširjanja obolenj med ljudmi, živalmi in rastlinami. Kužnina se na različne načine razširi med ciljno populacijo, kjer se povzročitelji namnožijo oziroma proizvedejo toksine, ki sprožijo bolezenske simptome.

Biološko orožje se je močno razvijalo med 2. svetovno vojno in po njej. Leta 1972 je bila sprejeta konvencija o biološkem in toksiološkem orožju, s katero se je 140 držav, med njimi tudi ZDA, Irak in nekdanja Sovjetska zveza, zavezalo, da bodo prenehale razvijati in izdelovati biološko orožje, ter da bodo uničile vse obstoječe mikroorganizme, ki so bili pripravljeni z namenom uporabe v vojaške namene. ZDA so leta 1970 prekinile program razvijanja biološkega orožja in so ga uničile leta 1973. Kljub prepovedi pa večina držav vseeno ni povsem nehala z raziskavami biološkega orožja. Zato v obdobju po letu 1970 govorimo o obdobju nekontroliranih in skrbno prikritih raziskav.

Biološko orožje je možno uporabljati tudi v teroristične namene. Zato ni izključena verjetnost, da države ali posamezne teroristične skupine uporabijo biološko orožje. Imajo motiv, pa tudi dostop do znanja, kako selektivno vzgojiti tudi najbolj patogene mikroorganizme in jih uporabiti v teroristične namene ali v vojni.

Da lahko nek mikroorganizem uporabimo kot biološko orožje, mora imeti specifične lastnosti. Eno najbolj tipičnih in največkrat omenjenih bioloških orožij je bakterija antraksa (bacillus anthracis). Pomembna lastnost te paličaste bakterije, ki jo ločuje od drugih, je tvorba spor. To so specializirane celične strukture, ki so odporne na neugodne življenjske razmere, kot so izsuševanje, vročina, poleg tega pa so metabolno skoraj neaktivne. Spore omogočijo bakteriji preživetje v neugodnih in spremenljivih razmerah. Spore so lahke, odporne, skratka idealne za razširjanje z aerosolom (v zraku ali v plinih razpršena trdna ali tekoča snov). Ravno okužba preko dihal se najpogosteje razvije v najbolj nevarno, sistemsko obliko bolezni, ki je skoraj 100% smrtna. Običajno se okužba z antraksom prenese na človeka preko kože ob stiku z okuženo živaljo oziroma z uživanjem premalo kuhanega mesa okužene živali, vendar je ta oblika bolezni le redko smrtna, zdravljenje z antibiotiki pa je učinkovito. Obstaja tudi cepivo proti antraksu. Bacil antraksa je primeren za uporabo kot biološko orožje zato, ker je zelo skromen v svojih zahtevah glede gojenja, pridobiti se ga da zelo hitro, enostavno in poceni, vendar se ne prenaša s človeka na človeka.

Takoj za bacilom antraksa je na seznamu biološkega orožja virus črnih koz, za katerega so leta 1972 razglasili, da so ga izkoreninili. Cepljenje so v vseh državah ukinili leta 1980, virus pa so shranili le v dveh z visoko stopnjo varnosti zaščitenih laboratorijih v Atlanti (ZDA) in v Kolstovu (Rusija).

Po resoluciji sprejeti leta 1996, naj bi virus uničili do konca junija 1999, vendar so uničenje odložili do leta 2002. Strokovnjaki ocenjujejo, da je proti virusu odpornih le še 20% ljudi, saj z leti pada tudi imunost pri populaciji, ki je bila cepljena. Človek je edini gostitelj virusa črnih koz. V organizem vstopa preko dihalnih poti, se nato s krvjo raznese do notranjih organov, kasneje ponovno vstopi v krvni obtok in se razširi na kožo. Inkubacijska doba je 8-14 dni, prva znaka pa sta vročina in splošna izčrpanost. Po dveh do treh dneh se pojavijo izpuščaji na koži. Smrt običajno nastopi v drugem tednu po okužbi. Virus je tako kot bacil antraksa enostavno pripraviti v velikih količinah, raznaša se po zraku, prenaša se s človeka na človeka, cepivo zagotavlja ustrezno preventivo.

Poleg omenjenih, najbolj ustreznih mikroorganizmov za pripravo biološkega orožja, sta primerni še bakterija clostridium botulilinum z botulinum toksinom in Yersinia pestis, povzročiteljica kuge. Botulinum toksin je eden najmočnejših toksinov, saj deluje v zelo nizkih koncentracijah, tako je letalna doza pri zaužitju 70 mikrogramov, pri inhalaciji pa le 700 nanogramov. Producent botulinum toksina je bakterija klostridum botulinum, paličaste oblike, ki prav tako kot bacil antraksa tvori spore. Bakterija je v naravi zelo razširjena, najpogosteje jo najdemo v prsti, pa tudi v jezerskih in rečnih sedimentih. Človeku je nevarna predvsem v obliki premalo toplotno obdelanih konzerv. Deluje na živčni sistem. Smrt nastopi zaradi paralize, ki preprečuje dihanje in delovanje srca.

Biološke agense je mogoče razširjati na različne načine vključno z letali, raketami in projektili.

Najpogostejši način razširjanja je s pomočjo aerosolne eksplozije, ko se ob eksplozijah sproščajo agensi v aerosolni obliki. Ta način razširjanja je posebno učinkovit, saj je vdor preko dihal v organizem v načelu najučinkovitejši in je tudi nadaljnji prodor v krvni obtok najhitrejši. Najpogosteje bi na ta način biološke agense razširjali ponoči, hkrati bi lahko zajeli zelo velike površine.

Ciljne organizme je mogoče okuževati tudi s pomočjo vektorjev, kot so insekti, podgane ali druge živali. Vektorje je treba na ustrezen način namnožiti, jih okužiti in jih nato razširiti na območju, kjer naj bi napadli žrtve.

Z biološkim agensom se lahko ciljno skupino okuži tudi z diverzantskim delovanjem preko hrane in vode. To nalogo običajno opravijo diverzanti, ki odložijo biološke agense v javne vodovode ali pa prodrejo v sisteme proizvodnje in transporta hrane.

Pri uporabi biološkega orožja se posledice uporabe kažejo v daljšem časovnem obdobju, prizadeto prebivalstvo je na geografsko širšem območju in ugotavljajo se različne klinične slike bolezni.

9.3 Možni vzroki nastanka dogodka

To je predvsem odvisno od geopolitične situacije v svetu in trenutnih aktualnih dnevnopolitičnih dogodkov, ki bi lahko pripeljali do tega, da bi kašna manjša skupina nepovezanih anarhistov zaradi lastne promocije izbrala območje naše občine za svoje dokazovanje.

9.4 Verjetnost pojavljanja dogodka

Območje Občine Moravske Toplice ni imuno pred pojavom terorizma na njenem ozemlju kot tudi ne pred čezmejnimi učinki terorističnih napadov v sosednjih in drugih državah. Možnosti terorističnega napada s sredstvi za množično uničevanje ne more izključiti nobena država.

Ogroženost Občine Moravske Toplice zaradi uporabe orožij ali sredstev za množično uničevanje v teroristične namene ter klasičnih terorističnih napadov je zelo majhna.

9.5 Vrsta, oblika in stopnja ogroženosti

Po ocenah pristojnih služb je ogroženost Slovenije zaradi napadov terorističnih organizacij z orožji ali s sredstvi za množično uničevanje in klasičnimi terorističnimi sredstvi nizka, vendar je ni mogoče izključiti. Prav tako ni možno izključiti takšnih napadov v sosednjih državah. Pristojne službe v Sloveniji redno spremljajo dejavnike in razmere, ki vplivajo na povečano verjetnost terorističnih napadov ter ocenjujejo različne stopnje nevarnosti terorističnih napadov v Republiki Sloveniji. O tem redno obveščajo pristojne organe.

Na območju Pomurja so gospodarske družbe, ki delno opravljajo dejavnost, ki je predmet nadzora po Konvenciji o prepovedi kemičnega orožja (CWC), pod stalnim nadzorom. Protipravna prisvojitev teh snovi oziroma diverzija ali sabotaža v teh družbah bi se lahko izvedla tudi zaradi terorističnih namenov.

Potencialne tarče napadov teroristov so lahko tudi objekti, v katerih se v delovnem procesu uporabljajo, proizvajajo, prevažajo ali skladiščijo nevarne snovi, nafta in njeni derivati ter energetski plini ali opravljajo dejavnost oziroma upravljajo sredstva za delo, ki pomenijo nevarnost za nastanek nesreče.

V Sloveniji je več sto radioaktivnih virov, če pa upoštevamo še ionizacijske javljalnike požara pa več kot 20 000 virov sevanja. Večina virov (99%) zaradi svojih fizičnih in kemijskih lastnosti ne morejo povzročiti neposredne smrti večjega števila ljudi. Skorajda vsak vir pa lahko povzroči kontaminacijo okolja ali objektov in s tem povezano škodo. Podobne lastnosti imajo tudi viri, ki se po Sloveniji prevažajo zaradi uvoza, izvoza ali tranzita. Do sedaj v Sloveniji ni bilo namerno povzročene nesreče z virom sevanja, pripetilo pa se je nekaj nezgod, ki pa niso imele pomembnega vpliva na zdravje ljudi. Poleg tega je treba upoštevati, da je v polmeru 1000 km od Slovenije 86 jedrskih elektrarn.

Poleg navedenih možnih virov ogrožanja ljudi, je vsaj kot potencialno možno treba upoštevati tudi namerno širjenje določenih živalskih ali rastlinskih bolezni.

9.6 Potek in možen obseg napada

Za izvedbo terorističnega napada je nešteto variant, ki jih je težko vnaprej vse načrtovati. Posledice takega napada pa se lahko odpravljajo z načrti za jedrsko nesrečo, kužne bolezni, potres, idr.

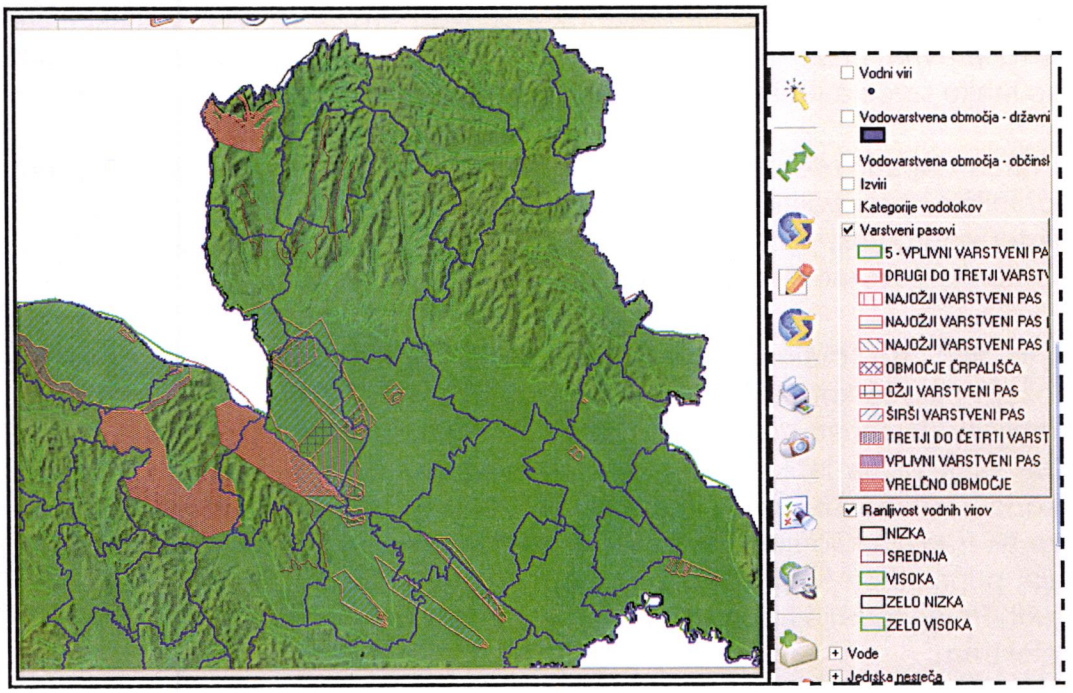
9.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Ogroženost ljudi in živali ter premoženja ob terorističnem napadu bi bila lahko znatna, vendar bi bil obseg območja relativno majhen.

9.8 Verjetne posledice napada

Pod terorističnim napadom s klasičnimi sredstvi se razume namerno povzročitev eksplozije na javnih mestih, v javnih objektih, povzročitev letalske, železniške ali druge nesreče na prevoznih sredstvih, eksplozije na prometnicah in drugih objektih s ciljem, da se povzročijo človeške žrtve ali materialna škoda oziroma drugo protipravno dejanje z istim ciljem (sabotaža, diverzija in podobno).

Slika 9.2: Vodovarstveni pasovi in ranljivost vodnih virov

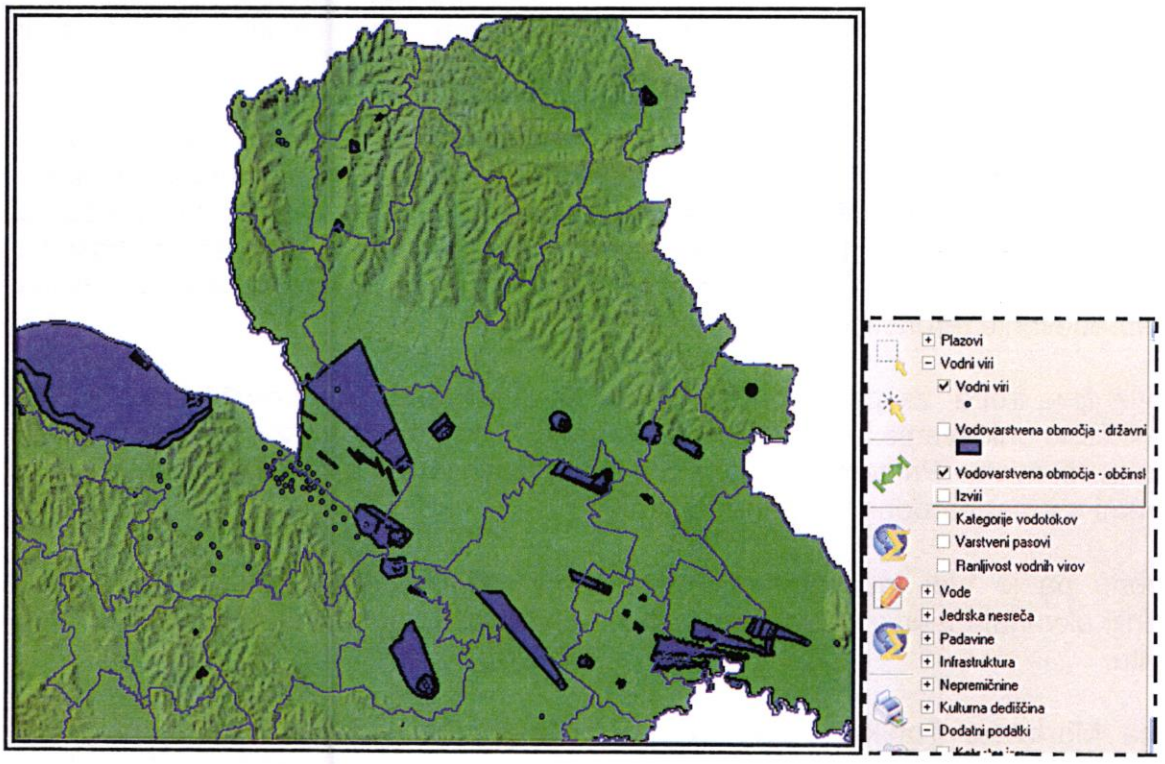


Možni cilji napadov so lahko tudi objekti t.i. kritične infrastrukture, kot so prometna infrastruktura, energetski objekti, sedeži državnih organov, vodooskrbni objekti in podobno, športni objekti, kulturni, šolski objekti in podobno.

Možne posledice takih napadov so:

- veliko število ranjenih in mrtvih,
- vznemirjenost in nezadovoljstvo občanov
- velika materialna škoda,
- prekinjen promet,
- prekinjena oskrba z energijo, vodo
- pojav večjega števila obolelih ljudi na območju Pomurja zaradi nalezljive bolezni,
- nevarnost širjenja bolezni,
- radiološka kontaminacija ljudi, živali, rastlin, območja,
- pojav radiacijske bolezni (predvsem pri pripadnikih interventnih enot),
- kemična kontaminacija ljudi, živali, rastlin, območja,
- pojav smrtnih primerov,
- negativni psihološki učinki pri ljudeh,
- gospodarska škoda zaradi izpada proizvodnje,
- veliki stroški za preventivo, zatiranje in izkoreninjenje bolezni,
- veliki stroški za radiološko in kemično dekontaminacijo okolja.

Slika 9.3: Vodni viri in vodovarstvena območja v Pomurju



9.9 Verjetnost nastanka verižnih dogodkov

Ob eventualnem terorističnem napadu obstaja velika verjetnost verižnih nesreč, predvsem bi se to odražalo na epidemijah ljudi in živali, kontaminaciji pitne vode in hrane v naravnem okolju.

9.10 Možnost predvidevanja napada

Možnost predvidevanja takega napada je silno težka tudi za države z dobro razvitimi varnostno-analitskimi službami. Pri tem se je potrebno zanašati tudi na sistem kolektivne obrambe in znotraj tega ustrezne izmenjave podatkov o nevarnostih terorističnih napadov. Vse to se odvija na več nivojih, od taktično-operativnih vsakodnevnih komunikacij preko različnih služb in ministrstev ter po diplomatski poti.

9.11 Zaključek

Ocene pristojnih služb so, da je ogroženost Slovenije zaradi terorističnih napadov nizka. Ne glede na to ni mogoče izključiti možnosti, da je lahko tudi območje Občine Moravske Toplice tarča terorističnih napadov z orožji ali s sredstvi za množično uničevanje oziroma s klasičnimi terorističnimi sredstvi oziroma da se taki napadi lahko zgodijo v sosednjih državah, vplivajo pa lahko tudi na Slovenijo.

V občini Moravske Toplice ni velike verjetnosti, da pride do namenskega povzročanja škode in ogrožanja z uporabo radioaktivnih in jedrskih snovi. V preteklosti ni bilo zaznanih aktivnosti te vrste. Podobno velja za uporabo kemijskih in bioloških sredstev. Obstaja pa verjetnost takih pojavov tudi izven Slovenije, ki bi lahko ogrozili ljudi, premoženje in okolje v Sloveniji.

Terorističnih napadov s klasičnimi sredstvi, kjer so lahko tarča različni javni, infrastrukturni in drugi objekti kritične infrastrukture, prav tako ni mogoče izključiti. Zato je treba v pomembnejših objektih uvesti oziroma upoštevati osnovne varnostne ukrepe za preprečevanje tovrstnih dogodkov. Ob povečani nevarnosti terorističnih napadov je v teh objektih treba uvesti dodatne ali posebne ukrepe varovanja oziroma za preprečevanje terorističnih napadov.

V Sloveniji je treba zagotoviti pripravljenost na pojav terorizma z orožji ali s sredstvi za množično uničevanje ter s klasičnimi sredstvi, ki bo primerljiva z ostalimi državami v Evropi in svetu. Pri tem se mora Slovenija povezovati s sosednjimi in drugimi državami ter mednarodnimi organizacijami.

Potrebno pa je tudi medsebojno povezovanje med različnimi službami, ki se v Sloveniji ukvarjajo z odkrivanjem teroristične dejavnosti z enakimi službami v Evropi in svetu.

Občina Moravske Toplice izdela svoj načrt v primeru terorističnega napada ob uporabi orožij ali sredstev za množično uničevanje oz. terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi in ga uskladi z regijskim načrtom.

9.12 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Razlaga okrajšav

EU	Evropska unija
NPT	Sporazum o neširjenju jedrskega orožja
BTWC	Konvencija o prepovedi biološkega in toksikološkega orožja
CWC	Konvencija o prepovedi kemičnega orožja
CTBC	Sporazum o celoviti prepovedi jedrskih poskusov
TNT	Trinitrotuol

19.13 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

9.14 Literatura

- GIS UJME,
- državni načrt ZiR.
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1.

10 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI VOJNE

10.1 Uvod

Ocena ogroženosti Občine Moravske Toplice zaradi vojne je podlaga za izdelavo izvlečka ukrepanja zaščite in reševanja v primeru vojne.

10.2 Viri nevarnosti

Geopolitični položaj Republike Slovenije predstavlja občutljivo stičišče interesnih področij evropskih držav, še posebej pa ga opredeljuje nevarnost oboroženih spopadov v nekdanji Jugoslaviji. Na stopnjo ogroženosti Republike Slovenije vpliva zlasti razvoj vojaškopolitičnih razmer na širšem območju Balkana in Evrope. Vojaške doktrine sosednjih držav poudarjajo posebej zaščito svojih meja in ne predvidevajo agresivnih dejavnosti svojih oboroženih sil proti Republiki Sloveniji.

Ogroženost Republike Slovenije bi se bistveno povečala z nadaljevanjem in razširitvijo spopadov v nekdanji Jugoslaviji oziroma na širšem območju Balkana.

Področje Pomurske regije leži v severovzhodni Sloveniji na prehodu alpskega sveta v Panonsko nižino in neposredno meji na tri države in sicer na severu na Avstrijo, na vzhodu na Madžarsko in jugu na Hrvaško.

Z vstopom Republike Slovenije v evroatlantske povezave in ker smo članica Evropske unije, vse sosednje države pa so v Evropski uniji, je nevarnost oboroženih spopadov bistveno manjša.

10.3 Možni vzroki nastanka dogodka

Možni vzroki nastanka nevarnosti za vojaški spopad in to predvsem v omejenem obsegu bi lahko nastal zaradi:

- nesoglasja med dvema stranema,
- pojav globoke evropske ali svetovne krize,
- želja po tujem ozemlju.

10.4 Verjetnost pojavljanja dogodka

Verjetnost pojavljanja nevarnosti vojne ali oboroženega spopada je zelo majhna.

10.5 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Vrste, oblike in stopnja ogroženosti v zvezi z vojnimi udejstvovanji bi bila kot:

- rušenje objektov ob napadu z rušilnimi sredstvi in s tem ogroženost zaradi ruševin za prebivalstvo,
- pri napadu z uporabo bomb, eksplozivov in zažigalnih sredstev obstaja ogroženost zaradi požarov in posledično tudi eksplozij rezervoarjev za kurilno olje, plinskih rezervoarjev ter drugih zbiralnikov nevarnih snovi,
- ob napadu s kemičnim orožjem so možne posledice kontaminacije pitne vode, živil in ljudi idr.

Stopnje ogroženosti ni možno vnaprej predvideti, oceno naredi pristojni organ.

10.6 Potek in možen obseg napada

Potek in možni obseg nevarnosti vojne ni možno vnaprej predvideti, saj je odvisen od velikega števila različnih dejavnikov.

10.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine je težko predvideti, saj je to odvisno od intenzivnosti, obsega in trajanja oboroženih spopadov.

10.8 Verjetne posledice napada

Verjetne posledice vojaškega napada:

- ob napadu na državo bi na glavnih smereh napada prihajalo do večjih poškodb na komunalni infrastrukturi v okolici prometnih vozlišč ter v strnjenih naseljih. Zaradi bojnega udejstvovanja bi bilo oteženo izvajanje popravil na komunalni infrastrukturi ter razčiščevanje lokalnih poti in ulic. Vsled poškodb na vodooskrbnih sistemih bi bila otežena oskrba s pitno vodo v krajih, kjer se voda distribuira po velikih vodovodnih sistemih ter
- v primeru udejstvovanja z distance s kemičnimi bojnimi sredstvi bi obstajala verjetnost kontaminacije posameznih vodnih virov in s tem dodaten izpad oskrbe s pitno vodo.
- zaradi specifičnosti dejavnosti ne bi bilo možno nadomeščati izpada storitev v enem delu države s premeščanjem iz ostalih delov.
- na področju komunalnih dejavnosti bi bilo potrebno v primeru izpada vodovodov zagotoviti dovoz in organizacijo distribucije pitne vode ob stalnem nadzoru njene kakovosti ter zagotavljati prevoznost lokalnih poti za intervencijska vozila z odvozom in deponiranjem ruševin na za to določene lokacije.
- z uveljavitvijo občinskih odlokov o utesnitvi prebivalstva bi bilo potrebno zagotoviti namestitev evakuiranega prebivalstva in beguncev v manj ogroženih predelih države. Potrebno bi bilo znižati raven vode v hidroakumulacijah na varnostni nivo ter v primeru potrebe z naglim izpustom vode načrtno poplavljati določena območja zaradi oteženega prodora napadalca.

- komunalna infrastruktura bi delovala s 50% - 80% zmogljivostjo, pri čemer bi bile odpadne vode prečiščevane le v najnujnejšem obsegu.
- v primeru večjega obsega poškodovanih objektov v urbanih sredinah bi bilo potrebno angažirati dodatne tehnične in kadrovske sile za odstranjevanje ruševin in vzpostavljanje prevoznosti poti.
- ocenjujemo, da bi v primeru izpada dobave kurilnega olja po 30 dneh prišlo do težav pri ogrevanju stanovanjskih objektov s toplovodnimi sistemi.
- napad na državo bi imel za posledico zmanjšanje, občasno celo prenehanje kulturne dejavnosti in predvsem zelo veliko škodo na kulturni dediščini. Posamezni kulturni spomeniki, ki so dokazi naše nacionalne identitete, kot so stara mestna jedra, muzeji in arhivi, bi bili še posebej cilj agresorjevega uničevanja in plenjenja. Ocenjujemo, da ni realno pričakovati, da bi agresor spoštoval mednarodno konvencijo o varstvu kulturnih dobrin v primeru oboroženega spopada.
- ocenjujemo, da bi se kulturna dejavnost med vojno zmanjšala na splošno za dve tretjini, mestoma celo več, glede na to, da bi bili za javnost zaprti muzeji, galerije, arhivi in bi bila zelo zmanjšana založniška, filmska in odrsko-glasbena dejavnost. Povečane pa bi bile potrebe pri reševanju, zaklanjanju in varovanju kulturne dediščine.

Poseben poudarek bi bil dan povečanim potrebam po restavratorjih in konzervatorjih. Pri posameznih akcijah nujnega in kratkotrajnega značaja, kot so reševanje ogrožene kulturne dediščine iz poškodovanih objektov pa bi bilo potrebno angažiranje dodatne delovne sile.

Higiensko-epidemiološka situacija bi se zaradi vojnih udejstvovanj poslabšala, kasneje pa bi se tudi zaradi otežene preskrbe prebivalstva s pitno vodo in neoporečno hrano, začele širiti nalezljive bolezni.

Ob uporabi kemičnih bojnih sredstev in pomanjkanju osebnih zaščitnih sredstev za prebivalstvo, bi se število poškodovanih in obolelih povečalo do te mere, da zdravstveno varstvo ne bi več obvladovalo zdravstvene situacije.

10.9 Verjetnost nastanka verižnih dogodkov

Verjetnost nastanka verižne nesreče kot posledica vojnega spopada bi bila:
- uničena komunalna infrastruktura,
- uničenje komunikacij,
- kontaminacija podtalnice in zemljin,
- požari na objektih in v naravi,
- širitev nalezljivih bolezni zaradi otežene preskrbe z osnovnimi življenjskimi sredstvi,
- porušitev visokovodnih nasipov vodnih akumulacij in možnost pojava poplav idr.

10.10 Možnost predvidevanja napada

Možnost predvidevanja takega napada je silno težka tudi za države z dobro razvitimi varnostno-analitskimi službami. Pri tem se je potrebno zanašati tudi na sistem kolektivne obrambe in znotraj tega ustrezne izmenjave podatkov o nevarnostih vojaških spopadov. Vse to se odvija na več nivojih, od taktično-operativnih vsakodnevnih komunikacij preko različnih služb in ministrstev ter po diplomatski poti.

Tega ni možno naprej predvidevati na nivoju regije in občine, za to so pristojni ustrezni organi.

10.11 Zaključek

Z organiziranostjo sil zaščite, reševanja in pomoči v Pomurski regiji in Občini Moravske Toplice bi bilo v večjem delu zagotovljeno dokaj uspešno obvladovanje situacije v primeru vojne. Potrebno bo še usposobiti posamezne enote CZ za svoje naloge, kar bo tudi v doglednem času izvedeno.

Osnovni cilj zaščite in reševanja v vojni bo organizirati in izvajati zaščito in reševanje ljudi, materialnih in drugih dobrin pred agresorjem. Zaščita in reševanje bo temeljila na samozaščiti, samopomoči in vzajemni pomoči prebivalcev ter na delovanju organiziranih sil za zaščito in reševanje.

Osnovne naloge, ki se bodo izvajale v vojni, bodo spremljanje nevarnosti, izvajanje ukrepov za preprečevanje nesreč in ublažitev njihovih posledic, dopolnjevanje kadrovskih in materialnih zmogljivosti, neposredna zaščita in reševanje ter odpravljanje posledic agresije. V te naloge je vključeno spremljanje tudi tistih procesov, ki bodo utegnili v primeru agresije prerasti v nesrečo večjih razsežnosti.

Zaščita in reševanje bo temeljila na uporabi obstoječih zmogljivosti in sredstev, s katerimi razpolagajo podjetja, zavodi in druge organizacije ter državljani.

Štab in enote Civilne zaščite bodo vključeni predvsem v izvajanje ukrepov prve medicinske pomoči, zaščite in reševanja ob rušenjih in požarih, radiološko-kemične in biološke zaščite, zaklanjanja, varstva pred neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi ter oskrbe ogroženega in prizadetega prebivalstva.

Glede na nastale razmere se bodo v izvajanje skupnih nalog zaščite in reševanja vključevale tudi gospodarske in negospodarske dejavnosti.

Naloge zbiranja, urejanja in posredovanja podatkov bodo opravljali republiški, regijski in območni centri za obveščanje. Zaradi spremenjenih razmer lahko pričakujemo težave pri pravočasnosti obveščanja in učinkovitem sistemu alarmiranja (zračna nevarnost).

Pri zaščiti in reševanju v vojni se bodo uporabljale radijske zveze v sistemu ZARE in že obstoječe funkcionalne zveze raznih organov in organizacij, pri čemer bodo možnosti delovanja znatno omejene, predvsem zaradi poškodb in elektronskega motenja.

Glede na oceno ogroženosti zaradi vojne, iz katere izhaja, da obstaja majhna ogroženost Občine Moravske Toplice zaradi tovrstne nevarnosti, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči uporabljajo obstoječi načrti zaščite, reševanja in pomoči oz. rešitve iz teh načrtov.

10.12 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Razlaga okrajšav

CZ	Civilna zaščita
EU	Evropska unija
ZARE	zaščita in reševanje

10.13 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

10.14 Literatura

- Resolucija o strategiji nacionalne varnosti Republike Slovenije (Ur. list RS, št. 56/01),
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1.

11 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI NESREČE Z NEVARNIMI SNOVMI

11.1 Uvod

Za pomursko regijo je značilen pretežno nizek gričevnat svet iz nepropustnih kamnin. Večinsko področje pomurske regije, na katerem potekajo glavne distribucijske poti naftnih derivatov, je ravninsko, prekrito s prodom, s podtalnico in velikimi zajetji (črpališči) pitne vode vzdolž prometnic.

Območje Občine Moravske Toplice je ogroženo z nevarnostjo nesreč z nevarnimi snovmi zaradi možnosti prometnih nesreč pri prevozu nevarnih snovi po območju občine.

Pri manjših nesrečah z nevarnimi snovmi gre za dogodek, ki je ušel nadzoru pri opravljanju dejavnosti ali opravljanju s sredstvi za delo ter ravnanju z nevarnimi snovmi med proizvodnjo, predelavo, uporabo, skladiščenjem, pretovarjanjem in prevozom. Nenadzorovano uhajanje nevarne snovi v okolje lahko neposredno ogrozi življenje ali zdravje ljudi in živali oziroma povzroči uničenje ali škodo na premoženju in ima škodljive vplive na okolje. Nevarne snovi so snovi, ki so strupene, karcinogene, oksidacijske, dražljive, radioaktivne, kužne, eksplozivne, lahko vnetljive ali povzročajo vžig v stiku z drugimi snovmi.

11.2 Viri nevarnosti

Nevarna snov je vsaka snov v trdnem, plinastem ali tekočem stanju, ki v primeru, da nenadzorovano prodre v okolje, neposredno ogrozi življenje ali zdravje ljudi, živali oziroma povzroči uničenje ali škodo na premoženju ter ima škodljive vplive na okolje.

Dogodke – nesreče po strokovni terminologiji delimo na:
- pričakovane,
- verjetne in
- možne.

Pričakovani dogodki so nesreče, katerih posledice se kažejo kot:
- onesnaženo cestišče, zemljišče,
- onesnažen vodotok, podtalnica,
- onesnaženo ozračje,
- pretnja onesnaženj,
- poškodbe ljudi in stvari,
- obolenja ljudi in živali,
- požari, eksplozije.

Na enak način se kažejo posledice tudi ob *verjetnih* in *možnih* dogodkih, vendar v hujših oblikah.

Med najpomembnejše vire ogrožanja štejemo:
- industrijske dejavnosti,
- kmetijstvo,
- nesanirane vrtine,
- prevoz nevarnih snovi po cestah in železnici,
- odlagališča odpadkov,
- druge dogodke, ki jih povzroči človek z nepravilnim ali naklepnim ravnanjem.

Območje Občine Moravske Toplice je posebej močno ogroženo z nevarnostjo nesreč pri prevozu nevarnih snovi, saj po območju regije poteka močno obremenjena prometnica, ki povezuje Slovenijo in zahodno Evropo z vzhodno Evropo.

Tovornjaki so opremljeni in označeni po ADR-u. Omeniti velja tudi, da vsak tovornjak pravzaprav prevaža tudi do 1000 litrov pogonskega goriva, ki prav tako predstavlja nevarno snov. V Lendavo in iz nje, kjer se nahajata podjetji Nafta in Petrol Skladišče goriv, ki v svojem proizvodnem programu skladiščita, predelujeta in proizvajata razne proizvode na bazi ogljikovodikov, poteka distribucija teh snovi.

11.3 Možni vzroki nastanka nesreče

Do nesreče z nevarnimi snovmi lahko pride:
- pri prevozu nevarnih snovi po cesti, prometni nesreči pri prevozu nevarnih snovi, ko zaradi prevrnitve cisterne oziroma poškodbe le-te začne nevarna snov iztekati oziroma uhajati,
- v organizacijah oz. industriji, ki v svojem delovnem procesu uporablja, proizvaja ali skladišči nevarne snovi, nafto in njene derivate ter energetske pline,
- pri nenadzorovanem odlaganju nevarnih snovi in posebnih odpadkov na divjih odlagališčih,
- pri nenadzorovanem izpustu plina in naftnih derivatov iz plinovodov in naftovoda,
- v stanovanjskih zgradbah,
- na vodotokih ob naglem onesnaženju zaradi izpusta nevarnih snovi v le-te,
- pri drugih dogodkih, ki jih povzroči človek z nepravilnim ali naklepnim ravnanjem.

11.4 Verjetnost pojavljanja nesreče

Statističnih podatkov, na podlagi katerih bi lahko določili verjetnost pojavljanja nesreče z nevarnimi snovmi ni.

Lahko predvidevamo, da se bo ob povečanju tranzitnega prometa in s tem povečanja količin prevoza nevarnih snovi skozi Občino Moravske Toplice verjetnost nesreč z nevarnimi snovmi močno povečala. Prav tako lahko predvidevamo, da se bo verjetnost nesreč močno povečala s staranjem tehnološke opreme v podjetjih, katera uporabljajo oziroma proizvajajo v svojih tehnoloških procesih nevarne snovi in redno ne vzdržujejo tehnološke opreme.

11.5 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Pri nesreči z nevarnimi snovmi lahko pride do kontaminacije podtalnice, zraka in zemlje. Prav tako je možna ogroženost zaradi velikih požarov pri vžigu nevarnih snovi. Možna je ogroženost zaradi eksplozij z eksplozivnimi nevarnimi snovmi. Stopnjo ogroženosti je težko predvideti, saj je odvisna od lokacije nastanka nesreče in vrste nevarne snovi.

11.6 Potek in možen obseg nesreče

Do nesreče z nevarnimi snovmi lahko pride pri prometni nesreči pri prevozu nevarnih snovi, ko zaradi prevrnitve cisterne oziroma poškodbe le-te začne nevarna snov iztekati oziroma uhajati.

Lahko prihaja do nesreč zaradi iztekanja naftnih derivatov in ostalih nevarnih snovi iz rezervoarjev oziroma do močnih eksplozij in požarov velikih razsežnosti, pri katerih bi bilo ogroženo širše območje nastanka nesreče. Do požara in eksplozije lahko pride zelo hitro zaradi raznih naglih sprememb v tehnološkem procesu, ki lahko inicirajo požar ali eksplozijo.

Največkrat je vzrok za razlitje nevarnih snovi napaka na zapornih ventilih (nepravilno tesnenje), dotrajanost zbirnih rezervoarjev, nepazljivost pri delu, idr. Vsi rezervoarski prostori imajo zbirne zaščitne bazene v prostornini polnega rezervoarja. V teh primerih bi se nevarna snov razlila in zadržala okrog rezervoarja.

Do večjih okvar lahko pride v tehnološkem procesu, zaradi naglih temperaturnih sprememb, slabih tesnenj, izpadov električne energije in podobno.

Možni obseg nesreče je težko predvideti, saj je odvisen od lokacije nastanka nesreče in vrste nevarne snovi.

11.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Podatke o ogroženih prebivalcih, živalih, premoženju in kulturni dediščini ni možno v naprej predvideti, saj je ogroženost odvisna od lokacije, intenzivnosti nesreče in vrste nevarne snovi.

V kolikor bi prišlo do prometne nesreče pri prevozu nevarne snovi v naselju, bi lahko bili ogroženi prebivalci, živali, premoženje in kulturna dediščina v neposredni bližini nesreče zaradi možnosti večjega požara, eksplozije oziroma kontaminacije zraka in vode, odvisno od vrste nevarne snovi.

Eventualno razlitje nevarnih snovi v cestnem prometu bi lahko ogrozilo preskrbo z pitno vodo precejšnjemu delu območij in s tem prebivalstva na teh območjih, obenem pa tudi veliko gmotno škodo v turističnih krajih z geotermalno vodo, kot so Moravske Toplice.

Požar ali eksplozija v naseljih bi povzročila veliko materialno škodo in žrtve, izven naselij pa materialno škodo na kmetijskih površinah in ekološko škodo.

Pri distribuciji naftnih derivatov in ostalih nevarnih snovi preko mostov vodotokov ter vodnih akumulacij, bi lahko prišlo ob nesreči razlitja nevarne snovi do katastrofalnih ekoloških posledic za naravo in živa bitja. Tako bi bilo treba s prometnim režimom in drugimi ukrepi urediti prevoze tako, da do tega ne bi prihajalo, če bi že prišlo, pa s pravočasnim interveniranjem in sanacijo zmanjšati ekološko nesrečo na minimum.

Možno je pričakovati tudi nesreče manjšega obsega pri lokalnem razvozu naftnih derivatov do gospodinjstev ali obratov po občinah izven glavnih ogroženih komunikacij.

11.8 Verjetne posledice nesreče

Posledice nesreč z nevarnimi snovmi se v okolju kažejo kot:

- problemi s preskrbo pitne vode zaradi kontaminiranosti podtalnice in s tem nevarnost za zdravstveno stanje ljudi in živali,
- problemi s preskrbo hrane za ljudi in živali zaradi kontaminiranosti le-te in s tem nevarnost za zdravstveno stanje ljudi in živali,
- gospodarska škoda zaradi prekinitve proizvodnje mineralne vode (kontaminacija mineralnih vrelcev) in gospodarska škoda v termalnih kopališčih zaradi oporečne vode,
- gospodarska škoda zaradi uničenja objektov ob požaru oziroma eksploziji,
- ogroženost zdravja ljudi in živali ob kontaminiranosti zraka z nevarno snovjo,
- verjetnost nastanka verižne nesreče pri nesreči z nevarnimi snovmi je lahko kar precejšnja, npr. ob izpustu oz. izlitju nevarne snovi lahko pride do požara in do eksplozij,
- razlitje oziroma iztekanje nevarnih snovi bi lahko zaradi geološke sestave tal, skozi katero tekočina hitro pronica, ogrozilo podtalnico in s tem bi bila kontaminirana pitna voda, kontaminirani bi bili mineralni in termalni vrelci,
- iztekanje oz. razlitje nevarnih snovi v vodotoke bi le te močno kontaminiralo, uničil bi se rastlinski in živalski svet v vodotoku in ob njem, obenem bi lahko prišlo posredno do kontaminacije podtalnice.

Tovrstne nesreče so največkrat obvladljive z aktivnostmi rednih intervencijskih in drugih služb. Ob nesrečah je potrebno zagotoviti hitro, strokovno in učinkovito ukrepanje, da se prepreči nastanek hujše nesreče oziroma posledic za okolje.

11.9 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Verjetnost nastanka verižne nesreče pri nesreči z nevarnimi snovmi je lahko kar precejšnja, npr. ob izpustu oziroma izlitju nevarne snovi lahko pride do požara in do eksplozij.

Razlitje oziroma iztekanje nevarnih snovi bi lahko zaradi geološke sestave tal, skozi katero tekočina hitro pronica, ogrozilo podtalnico in s tem bi bila kontaminirana pitna voda, kontaminirani bi bili mineralni in termalni vrelci. Iztekanje oz. razlitje nevarnih snovi v vodotoke bi le te močno kontaminiralo, uničil bi se rastlinski in živalski svet v vodotoku in ob njem, obenem bi lahko prišlo posredno do kontaminacije podtalnice.

11.10 Možnost predvidevanja nesreče

Statističnih podatkov, na podlagi katerih bi lahko predvidevali pojavljanje nesreče z nevarnimi snovmi ni, tako, da je zelo težko predvidevati možnost nastanka nesreče.

Doslej se je na območju regije zgodilo več hujših nesreč z nevarnimi snovmi, pri katerih je prišlo do iztekanja frakcij naftnih derivatov.

11.11 Zaključek

Problemi, vezani na onesnaženje okolja in posledično za zdravje ljudi ter živalskega in rastlinskega sveta zaradi nesreč z nevarnimi snovmi, se nanašajo na pomanjkljivo vzdrževanje skladišč za nevarne snovi, predvsem pa na odpadne nevarne snovi v podjetjih in pri zasebnikih, v katerih lasti so ta skladišča, na nezadostno zavest podjetij ter posameznikov za ravnanje z nevarnimi snovmi v proizvodnji, uporabi in transportu le teh.

Osnovni problem za neustrezno stanje je v tem, da na področju pomurske regije še vedno ne obstoja ustrezno urejeno centralno odlagališče odpadkov nevarnih snovi, zato se ti kopičijo pri podjetjih in zasebnikih. Posledica tega je, da se posamezniki odločajo za uničenje odpadkov nevarnih snovi z nenadzorovanim sežiganjem ali z odlaganjem v zapuščene gramoznice, kjer sčasoma pride do razlitja. Prav tako je prisoten problem vse večjega transporta nevarnih snovi preko regije in s ter nevarnost prometnih nesreč z uhajanjem oz. izlitjem nevarnih snovi.

Za naloge zaščite in reševanja ob nesreči z nevarnimi snovmi je za območje Občine Moravske Toplice pogodbeno določena operativne gasilske enote širšega pomena in sicer PGD Murska Sobota. Omenjena enota je dobro usposobljena in dokaj ustrezno opremljene za interveniranje ob tovrstnih nesrečah.

Na ta način je celotno območje občine dobro pokrito za primer intervencije ob nesreči v cestnem prometu z udeležbo nevarnih snovi ter na podlagi dosedanjih praktičnih izkušenj je možno oceniti tudi uspešno ukrepanje ob večji nesreči z nevarnimi snovmi.

Potrebno bo še izvajati dopolnilna usposabljanja vodij intervencij, pripadnikov OGE PGD ter drugih izvajalcev nalog zaščite in reševanja ob nesrečah z nevarnimi snovmi.

Glede na oceno ogroženosti zaradi nesreče z nevarnimi snovmi, iz katere izhaja, da obstaja ogroženost Pomurske regije zaradi nevarnosti manjših nesreč z nevarnimi snovmi, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči ob tovrstni nesrečah izdela operativni načrt ukrepanja ob manjših nesrečah z nevarnimi snovmi in nenadnih onesnaženjih vodotokov v Pomurski regiji.

Operativni načrt ukrepanja ob manjših nesrečah z nevarnimi snovmi in nenadnih onesnaženjih vodotokov, v katerem se razčleni obveščanje, aktiviranje in izvajanje ukrepov, izdelajo tudi vse občine in tako tudi Občina Moravske Toplice.

11.12 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

ADR je Evropski sporazum o mednarodnem prevozu nevarnih snovi po cesti.

Razlaga okrajšav

EU	evropska unija
OGE	osrednja gasilska enota
PGD	prostovoljno gasilsko društvo
PIGE	poklicno industrijska gasilska enota
RKB	radiološka, kemična in biološka
ZiR	zaščita in reševanje

11.13 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

11.14 Literatura

- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

12 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI NESREČE NA NESANIRANIH NAFTNO-PLINSKIH VRTINAH

12.1 Uvod

Na širšem področju severovzhodne Slovenije se nahaja 210 vrtin, preko 100 km raznih cevovodov in 11 objektov. Veliko teh objektov se nahaja v občini Moravske Toplice. Ob eventuelni nenadzorovani erupciji bi lahko bile posledice zelo hude, saj se v mnogih vrtinah nahajajo plini kot so ogljikovodični plini (metan, etan, propan, butan), ki so gorljivi oziroma eksplozivni ter ogljikov dioksid (dušilni plin, težji od zraka, nad 4% duši, nad 8% je smrten) in žveplov vodik (nizko vnetišče, eksploziven, strupen).

12.2 Viri nevarnosti

Vrtina je v zgornjem delu zacevljena z uvodno in/ali tehnično kolono zaščitnih cevi in po celotni globini s proizvodno kolono zaščitnih cevi. Uvodna, oziroma tehnična kolona zaščitnih cevi je običajno zacementirana do površine. Proizvodna kolona zaščitnih cevi je zacementirana le v spodnjem intervalu, ki je bil zanimiv za raziskave ali proizvodnjo. Preostali nezacementirani del je izza proizvodne kolone zaščitnih cevi napolnjen z izplako. Na površini oziroma neposredno pod površino zemlje v betonskem jašku, se nahaja armatura ustja vrtine. Pri raziskovanju vrtine ali proizvodnji je proizvodna kolona zaščitnih cevi bila nastreljena v intervalih ležišč ogljikovodikov ali termomineralne vode.

Po končanem raziskovanju oz. izkoriščanju je bila vrtina zaprta na ustju vrtine. Tako zaprta (opuščena) vrtina je običajno mirovala nekaj deset let. V tem času so se v vrtini dogajali različni hidrodinamični procesi, ki še vedno trajajo ali se je vzpostavilo določeno statično stanje s slojno (mineralizirano) vodo v spodnjem, tekočimi ogljikovodiki v srednjem in zemeljskim plinom v zgornjem delu vrtine. Količina slojnih fluidov in tlaki, pod katerimi se nahajajo, se nenehno spreminjajo, odvisno od hidrodinamičnih pogojev v razkritih ležiščih.

12.3 Možni vzroki nastanka nesreče

Stanje v posameznih opuščenih globokih vrtinah se razlikuje in je detaljno analizo nevarnosti, ki jih vrtine povzročajo, možno izdelati le posebej za vsako posamezno vrtino. Za splošno analizo nevarnosti je potrebno upoštevati stanje, ki približno odgovarja stanju večine opuščenih vrtin.

"Povprečna" vrtina je prevrtala litostratigrafske formacije različnih geološko-tehnoloških lastnosti. V Murski depresiji so to Mura formacija, Lendavska formacija in Mursko-Soboška formacija, ki so zgrajene od različnih prepustnih sedimentov (peskov, peščenjakov) in neprepustnih sedimentov (gline, laporja). Le nekatere vrtine so navrtale terciarno podlago s prepustnimi mezozojskimi karbonati ali neprepustnim paleozojskim kristalinikom.

Stopnja ogroženosti okolja okrog objektov je odvisna od površinske lokacije objektov, podzemeljskega okolja v katerem se nahajajo, tehnične izvedbe in trenutnega tehničnega stanja objektov.

12.4 Verjetnost pojavljanja nesreče

Potencialne nevarnosti, ki jih povzročajo opuščeni naftno-rudarski objekti, se s časom povečujejo zaradi slabšanja njihove tehnične kondicije. Zato jih je potrebno čim prej, oziroma takoj po izključitvi iz uporabe ustrezno sanirati tako, da se bistveno zmanjša potencialna nevarnost za okolje in je izvedba sanacije cenejša.

12.5 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Če analiziramo stopnje ogroženosti okolja okrog opuščenih vrtin po podanih kriterijih (površinske lokacije vrtin, geološko-tehnološke lastnosti prevrtanih ležišč, fizikalno-kemične lastnosti slojnih fluidov, tehnične izvedbe in trenutnega tehničnega stanja vrtin ter ustja vrtin), jih lahko razvrstimo (kategoriziramo) v naslednje skupine in sicer:

- zelo nevarne,
- nevarne,
- potencialno nevarne,
- zadovoljivo varne in
- povsem varne (dokončno sanirane).

Na območju SV Slovenije je od skupno 210 vrtin, izvrtanih od Bukovcev na Dravskem polju, Ormoža, Radencev preko Ljutomera, Beltincev, Goričkega do Petišovskega in Dolinskega polja v okolici Lendave (vključno z vrtinami, ki se nahajajo v proizvodnji, ampak bodo v kratkem izključene iz proizvodnje). Pred začetkom izvedbe projekta sanacije naftno-rudarskih objektov in naprav v SV Sloveniji (leta 1999) je bilo 9 zelo nevarnih, 77 nevarnih, 64 potencialno nevarnih, 60 zadovoljivo varnih.

Do konca leta 2006 je bilo skupno saniranih 131 vrtin. Pri tem so vrtine z višjo stopnjo nevarnosti prekategorizirane v nižjo stopnjo nevarnosti, nekatere vrtine pa so zaradi postaranja, korozije in drugih vplivov postale bolj nevarne.

Na dan 31.10.2010 je bilo 14 zelo nevarnih, 21 nevarnih, 29 potencialno nevarnih, 22 zadovoljivo varnih, 124 povsem varnih (dokončno saniranih) vrtin.

12.6 Potek in možen obseg nesreče

Opuščene vrtine pri določenih pogojih lahko povzročijo (omogočijo) iztok slojnih fluidov na površino. Če je ta proces intenziven, govorimo o nenadzorovanem izbruhu. Slojni fluidi (surova nafta, zemeljski plin in slojna voda), ki nenadzorovano iztekajo iz vrtine, onesnažujejo in ogrožajo površino zemlje, površinske vodotoke, podtalnico in zrak v okolici vrtine.

Velikost ogroženega območja je odvisna od intenzivnosti iztekanja in vrste slojnih fluidov. Najbolj nevarno je iztekanje (izbruh) gorljivih slojnih fluidov (surove nafte, zemeljskega plina), ki vsebuje določeno količino zadušljivih (CO_2) ali strupenih (H_2S) plinov. V teh primerih je cona nevarnosti ob neugodnih vremenskih pogojih zelo velika in dosega nekaj kilometrov okrog vrtine. Iztok slojnih fluidov na površino lahko poteka čez ustje vrtine, okrog ustja vrtine ali istočasno na obeh mestih.

Nevarnosti gibanja v okolici vrtin

V okolici vrtin so v času izgradnje ali po izgradnji vrtine bili zgrajeni različni površinski objekti, ki so po opuščanju vrtine bili le delno odstranjeni. Na opuščenih vrtinah so največkrat ostali naslednji objekti: jaški vrtin, izplačni bazeni in temelji za vrtalno, remontno ali proizvodno opremo . Občasno se pojavljajo tudi izplačne jame, v enem primeru tudi vrtalni stolp (na vrtini Pg-3). Vsi navedeni objekti ogrožajo (onemogočajo) gibanje ljudi in živali v okolici vrtine, ker obstaja možnost padcev v jaške in bazene oziroma poškodbe ljudi in živali. Izvedena fizična zavarovanja so pogosto nezadostna za popolno preprečitev tovrstnih nezgod.
Razen, da otežujejo gibanje, navedeni objekti okrog vrtine onemogočajo tudi uporabo zemljišča v kmetijske namene ali izgradnjo drugih objektov.

Osnovne aktivnosti sanacije zajemajo:

- ugotavljanje dejanskega hidrostatičnega in termostatičnega stanja v vrtini (slojnega tlaka, temperature, vrste in sestave slojnih fluidov);
- ugotavljanje obstoječega tehničnega stanja vrtine (stanja ustja vrtine, stanja proizvodne kolone, kolone zaščitnih cevi, splošnega tehničnega stanja vrtine);
- polaganje mehaničnih in cementnih čepov med vsakim razkritim intervalom v vrtini in na eventualnem mestu poškodbe (nehermetičnosti) proizvodne kolone zaščitnih cevi;
- preizkus hermetičnosti (sprejemanja) medprostora med uvodno oziroma tehnično in proizvodno kolono zaščitnih cevi;
- odstranjevanje dela proizvodne kolone do globine vgradnje uvodne oziroma tehnične kolone zaščitnih cevi;
- polaganje cementnega čepa znotraj uvodne ali tehnične kolone zaščitnih cevi do površine terena in po potrebi (v primeru nehermetičnosti) cementacijo prostora izza uvodne kolone;
- odstranjevanje ustja vrtine, rezanje kolone zaščitnih cevi in vgradnja slepic na uvodno kolono zaščitnih cevi (najmanj 1,5 m pod površino zemlje);
- odstranjevanje opreme z lokacije vrtine, rezanje in odstranjevanje vseh betonskih jaškov in temeljev, zasip vseh jaškov in ravnanje terena na celotni lokaciji. S sanacijo vrtine po navedenih postopkih se trajno odstranijo vse negativne posledice za okolje.

Opuščeni nesanirani zbirno transportni sistemi za nafto in plin

Zbirne postaje so naftno-rudarski objekti, na katerih poteka proizvodnja surove nafte in zemeljskega plina (črpa, loči po vrstah fluida in odstranjuje slojna voda) ter transport ogljikovodikov do porabnikov (kupcev).
Razdelilne postaje so podzemeljski objekti, ki so zgrajeni na sečiščih cevnih tras. Opremljene so s potrebno cevno opremo za izvedbo sečišč plinovodov in naftovodov.

Plinovodi in naftovodi od zbirnih postaj do posameznih vrtin povezujejo proizvodne vrtine (ali vrtine, ki so v preteklosti bile proizvodne) z zbirnimi postajami in omogočajo črpanje oziroma dotok slojnih fluidov do zbirnih postaj. Vkopani so 0,5 – 1,2 m pod površino zemlje, brez ali s pomanjkljivo antikorozijno zaščito. Običajno so vijačne izvedbe. Plinovodi in naftovodi od zbirnih postaj do porabnikov povezujejo zbirne postaje s porabniki ogljikovodikov. Omogočajo transport nafte in plina do porabnikov oziroma kupcev. Vkopani so približno 1,2 m pod zemljo in so v glavnem varjene izvedbe.

Fizikalno-kemične lastnosti slojnih fluidov

Najbolj so nevarni slojni fluidi, ki vsebujejo strupene snovi, sledijo jim agresivni in nato gorljivi ter eksplozivni fluidi. Od strupenih snovi se najbolj pogosto pojavlja žveplovodik H_2S (nizko vnetišče, eksploziven, strupen), kot ena od plinastih komponent v zemeljskem plinu (najpogosteje v ležiščih terciarne podlage). To je izredno strupen plin, ki že pri majhnih koncentracijah pušča resne posledice na ljudeh in živalih. K temu je žveplovodik skupaj z ostalimi slojnimi fluidi (predvsem slojno vodo) izredno koroziven, kar predstavlja dodatno nevarnost zaradi korozije vgrajene jeklene opreme.

Razen žveplovodika se v slojnih fluidih pojavlja ogljikov dioksid CO_2 (dušilni plin, težji od zraka, nad 4% duši, nad 8% je smrten), ki skupaj s slojno vodo ustvarja korozivno, ogljikovo kislino. Ta pospešuje korozivne procese v vrtini in na ustju vrtine ter s tem povečuje nevarnost pretokov in izbruha slojnih fluidov. Agresivne slojne vode zaradi kemične sestave prav tako pospešujejo korozijo vgrajene opreme.

12.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Možne posledice nesreče na prebivalstvu

Tveganje posameznika je bilo analizirano s pomočjo baze podatkov za okoliško prebivalstvo v bližini izbranih, zelo nevarnih vrtin, določenega na podlagi topografskih kart. Tveganje posameznika se pojavi v okolici posameznih vrtin. Območje je določeno iz rezultatov analize fizikalnih vplivov za identificirane incidentne dogodke ob upoštevanju vremenskih pogojev.

Potencialna nevarnost, da bo posameznik utrpel smrtno poškodbo na dani razdalji od mesta nesreče, je bila izračunana na podlagi količine razlite vnetljive tekočine – tekočih ogljikovodikov oz. izpuščenega zemeljskega plina.

Preglednica 12.1: Tveganje posameznika zaradi toplotnega sevanja ali eksplozije

Lokacija	Št. prebivalcev	Št. ogroženih prebivalcev	
		zaradi toplotnega sevanja	zaradi eksplozije
D-5	10-50	0	0
D-11	40-180	2	3
Pg-1	10-30	4	0
Pg-3	80-228	15	2
Pg-5	40-180	11	0
Pg-6	80-228	15	0
Pg-7	40-180	19	1
Pg-8	40-180	15	0
Mt-1	185-587	56	1
Bu-1	40-400	77	8
Fi-7	40-400	56	77

Izpust zemeljskega plina iz vrtin povzroči nastanek plinskega oblaka v zraku, ki se začne zaradi vpliva gibanja zračne mase pomikati od izvora. Če je v bližini prisoten vir vžiga, lahko takoj pride do požara, zaradi česar so objekti v bližnji okolici izpostavljeni toplotni – vročinski obremenitvi.

V primeru, da v bližini ni izvora vžiga, se plinski oblak lahko razširi v smeri vetra. Na svoji poti lahko naleti na vir vžiga in eksplodira ter povzroči udarni val. Za ocenitev učinkov udarnega vala je potrebno oceniti velikost plinskega oblaka, ki je odvisna od količine izpuščenega plina in dolžine poti, na kateri oblak še obdrži koncentracijo znotraj meja vžiga.

Če je rezultat poškodbe izpust tekočine – tekočega oglikovodika, se bo ta razširila preko bližnjega terena (zemljine ali vode), počasi bo izhlapevala in zopet se bo oblikoval plinski oblak, ki lahko povzroči enake fizikalne efekte kot pri izpustu zemeljskega plina iz vrtine.

Uhajanje tekočih ogljikovodikov je lahko trenutno ali kontinuirano. Ko se tekočina razlije na zemljo, so lahko prisotne umetne ali naravne ovire, ki omejujejo razlitje. V primeru, da preprek ni, se tekočina neovirano razširi.

V naslednji preglednici so prikazane količine razlitja, trajanje in hitrost razlitja za kritične in tipične vrtine, izbrane glede na količino fluida v vrtini in pritisk.

Preglednica 12.2: Količine in hitrost sproščenega materiala

		Trajanje (s)	Količina razlitja (kg)	Hitrost razlitja (kg/s)
D-5	Izpust ogljikovih plinov	5129 (1,42h)	202.300	78,9
D-11	Izpust ogljikovih plinov	2189 (0,61h)	86.680	78,9
Pg-1	Izpust plinskega kondenzata	0,1	5,2	95,3
Pg-1	Izpust ogljikovih plinov	5194 (1,44h)	318.900	158
Pg-3	Izpust ogljikovih plinov	1174 (0,5h)	81.500	178,6
Pg-5	Izpust ogljikovih plinov	12990 (3,6)	797.200	158
Pg-6	Izpust ogljikovih plinov	146 (2min)	10.190	178,6
Pg-7	Izpust ogljikovih plinov	1762 (0,45h)	12.230	178,6
Pg-8	Izpust ogljikovih plinov	293 (5 min)	20.380	178,6
Bu-1	Izpust ogljikovih plinov	1627 (0,45h)	95.660	158
Bu-1	Izpust surove nafte		5000	
Bu-4	Izpust ogljikovih plinov	1709 (0,47h)	121.800	197,5
Fi-7	Izpust ogljikovih plinov	1627 (0,45h)	95.660	158

V primeru takojšnjega vžiga se sproščena tekočina razširi in oblikuje razliti ogenj (pool fire) v bližini točke razlitja.

V primeru, da po izpustu tekočine ne pride do takojšnjega vžiga, se prične izhlapevanje, ki ga delimo na:
- izhlapevanje, ki je rezultat padca pritiska,
- izhlapevanje, ki ga povzroča dovajanje toplote iz okolice.

Širjenje hlapov v atmosferi je določeno s širjenjem onesnaženja in redčenjem zaradi zračne turbolence. V primeru, da ne pride do vžiga, se plinski oblak prosto širi in tvori v mešanici z zrakom različne koncentracije.

Vpliv toplotnega sevanja

Oddaljenost nivoja toplotnega sevanja v višini 12,5 kW/m², kjer se vpliv na ljudi pokaže kot 1% smrtnost v 1. minuti in opekline 1. stopnje v 10 s, se giblje od 11,9 m za primer izpusta ogljikovodikovih plinov iz vrtin s tlakom 1 Mpa (vrtine D) do 35,9 m. Absolutna varna razdalja na kateri toplotno sevanje ne povzroča nobenih nelagodnosti in je manjši ali enak 1,6 kW/m², je med 59,9 m za vrtine D in 188,4 m. Razdalje so določene od osi vrtine.

Zakasneli vžig in eksplozija plinskega oblaka
V primeru zakasnelega vžiga oz. eksplozije plinskega oblaka je največji pričakovan vpliv na razdalji, pri kateri lahko nastane nadpritisk 10.000 Pa in lahko povzroči 1 % poškodb prebitja bobniča ali 1 % resnih poškodb zaradi letečih predmetov ter znaša največ 91 m od središča eksplozije. Za ostale vrtine znaša ta razdalja 70 m. Razdalje z nivojem pritiska 1.000 Pa, pri katerem ne nastanejo nikakršne nevšečnosti, se gibljejo med 472 m za vrtine D do 623 m.

Tveganje ljudi
Vpliv na ljudi je bil določen ob upoštevanju fizikalnih učinkov na okolje in meteoroloških podatkov za območje Lendave. Izračun ogroženosti prebivalcev je pokazal, da je zaradi toplotnega sevanja na območjih obravnavanih vrtin ogroženih 360 prebivalcev, zaradi nevarnosti eksplozije pa je ogroženih 153 prebivalcev.

12.8 Verjetne posledice nesreče

V primeru izbruha vrtine in razlitja medija lahko pride v primeru bližine virov vžiga (npr. električna napeljava) do nevarnih posledic kot so:

- razliti ogenj (POOL FIRE)
- vzplameneli ogenj (jet fire)
- eksplozija parnega oblaka (VCE – vapour cloud explosion)
- eksplozija parnih hlapov (BLEVE – boiling liquid vapour explosion)

Možni obseg nesreče je težko predvideti, saj je odvisen od lokacije nastanka nesreče in vrste nevarne snovi. Posledice škode zaradi požara, povzročenih na različnih nivojih sevanja, temeljijo na primerjavi z zabeleženimi slučajnimi pretoki sevanja povzročenimi poškodbami. V strokovni literaturi obstajajo različne tabele, ki podajajo kriterije za določitev poškodb na prebivalstvu in na lastnini zaradi požara.

V preglednici 15.3, ki temelji na opazovanju velikih požarov so prikazane karakteristične poškodbe na napravah in prebivalstvu v odvisnosti od začetnega fluksa.

Preglednica 12.3: Karakteristične poškodbe na napravah in prebivalstvu v odvisnosti od začetnega fluksa

Začetni flux (KW/m^2)	Karakteristične poškodbe	
	poškod. na napravah	poškod. na preb.
37,5	Poškodbe na tehnoloških napravah	100% smrtnost v 1 min 1% smrtnost v 10 s
25,0	Min. energija za vžig lesa v nedoloč. dolgem času brez plamena	100% smrtnost v 1 min resne poškodbe v 10 s
12,5	Min. energija za vžig lesa s plamenom	1% smrtnost v 10 s I. stopnja opeklin v 10 s
4,0		Povzroči bolečine, če je trajanje daljše od 20 s, opekline so malo verjetne
1,6		Ne povzroči nobenih nelagodnosti

Eksplozija je nenadna sprostitev energije, ki povzroči v atmosferi udarne valove, ki povzročajo škodo. Lahko nastane zaradi vžiga vnetljivih hlapov v plinskem oblaku, drugi možni rezultat pa je požar z vplivi sevanja, vendar brez udarnih vplivov. V skladu z razpoložljivo literaturo so določena vplivna območja poškodb.

Preglednica 12.4: Karakteristične poškodbe na napravah in prebivalstvu po eksploziji

Mejna vrednost	Karakteristične poškodbe	
	poškod. na napravah	poškod. na preb.
30 000 Pa (0,3 bar)	Resne poškodbe na zgradbah in tehnoloških napravah	1% smrtnosti zaradi poškodb pljuč >50% preboja bobniča >50% resnih poškodb zaradi letečih predmetov
10 000 Pa (0,1 bar)	Popravljive poškodbe zgradb in poškodbe zunanjosti bivališč	1% preboja bobniča !% resnih poškodb zaradi letečih predmetov
3000 Pa (0,03 bar)	Poškodbe steklenih površin	Manjše poškodbe zaradi letečih drobcev Ni nelagodnosti
1000 Pa (0,01 bar)	10% poškodb steklenih površin	

12.9 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Ob nesreči na nesaniranih vrtinah lahko pride do nastanka naslednjih verižnih nesreč:

- požara,
- eksplozije,
- zastrupitve,
- rušenja, na že prej opisane načine.

Razlitje, oziroma iztekanje nevarnih snovi iz vrtine bi lahko zaradi geološke sestave tal, skozi katero tekočina hitro pronica, ogrozilo podtalnico in s tem bi bila kontaminirana pitna voda, kontaminirani bi bili mineralni in termalni vrelci. Iztekanje oz. razlitje nevarnih snovi v vodotoke bi le te močno kontaminiralo, uničil bi se rastlinski in živalski svet v vodotoku in ob njem, obenem bi lahko prišlo posredno do kontaminacije podtalnice.

12.10 Možnost predvidevanja nesreče

Problematika, ki jo povzročajo nesanirani naftno-rudarski objekti v SV Sloveniji je zelo kompleksna in je nikakor ne gre podcenjevati. Kljub zastavljenem programu in začetem saniranju vrtin, ko je bilo sanirano že 104 vrtin, se je v šestih zadnjih letih število zelo nevarnih vrtin povečalo. Zavedati se namreč moramo, da je neuporabljena, nesanirana vrtina stalna latentna nevarnost za okolico, saj so cevi, ki jo sestavljajo, podvržene koroziji in raznim tektonskim vplivom ter pritiskom ogljikovodikov v zemeljskih plasteh.

Zaradi hudih ogrožanj, ki jih predstavljajo nesanirane vrtine in drugi rudarski objekti, je potrebno te čim hitreje sanirati. V šestih letih sanacije je bilo saniranih 104 vrtin od 210. Ob takšnem tempu bo do dokončne sanacije poteklo še najmanj šest let (do konca 2010), če bo na voljo dovolj sredstev.

12.11 Zaključek

Iz opredelitve nesreče je razvidna široka paleta nevarnosti, ki jih nesreča na nesanirani vrtini lahko predstavlja: požar, eksplozija, toplotno sevanje, dušilni plini, smrtni plini, razlitja z možnostjo onesnaženja vodotokov in podtalnice.

Te nevarnosti lahko pod ustreznimi meteorološkimi pogoji prizadenejo prebivalce vasi, naselij v okolici vrtine v radiusu do 5 km. Iz teh območij je nujna takojšnja evakuacija in prepoved uporabe odprtega ognja v primeru erupcije plina. V primeru erupcije in vžiga plina evakuacija praviloma ni potrebna.

Glede na dejstvo, da se vrtine nahajajo tudi ob meji z Madžarsko in Hrvaško, lahko nesreča na nesanirani vrtini v Sloveniji vpliva tudi na obmejna območja Madžarske in Hrvaške ter obratno.

Zaradi nesreče na plinski vrtini Nagylengyel 14.11.1998, cca 20 km oddaljeni od meje, so Madžari morali evakuirati blizu 5000 ljudi. Nesreča ni imela čezmejnega vpliva, je pa opozorila na resnost problema.

Glede na oceno ogroženosti zaradi izbruha vrtin, iz katere izhaja, da obstaja ogroženost pomurske regije zaradi izbruha na vrtinah, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči ob tovrstni nesrečah izdela regijski načrt zaščite in reševanja ob izbruhu na naftno-plinskih vrtinah.

12.12 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Razlaga okrajšav

SV	severovzhod
I URSZR	Izpostava Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje

12.13 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

12.14 Literatura

- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

13 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI NEEKSPLODIRANIH UBOJNIH SREDSTEV

13.1 Uvod

Oceno ogroženosti pomurske regije v primeru neeksplodiranih ubojnih sredstev (NUS) – verzija 2.0, je izdelala Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, Izpostava Murska Sobota v letu 2005. Izdelana je na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Ur. list RS, UPB1 št. 51/2006 in B št. 97/2010) in v skladu z Navodilom o pripravi ocen ogroženosti (Ur. list. RS, št. 39/95).

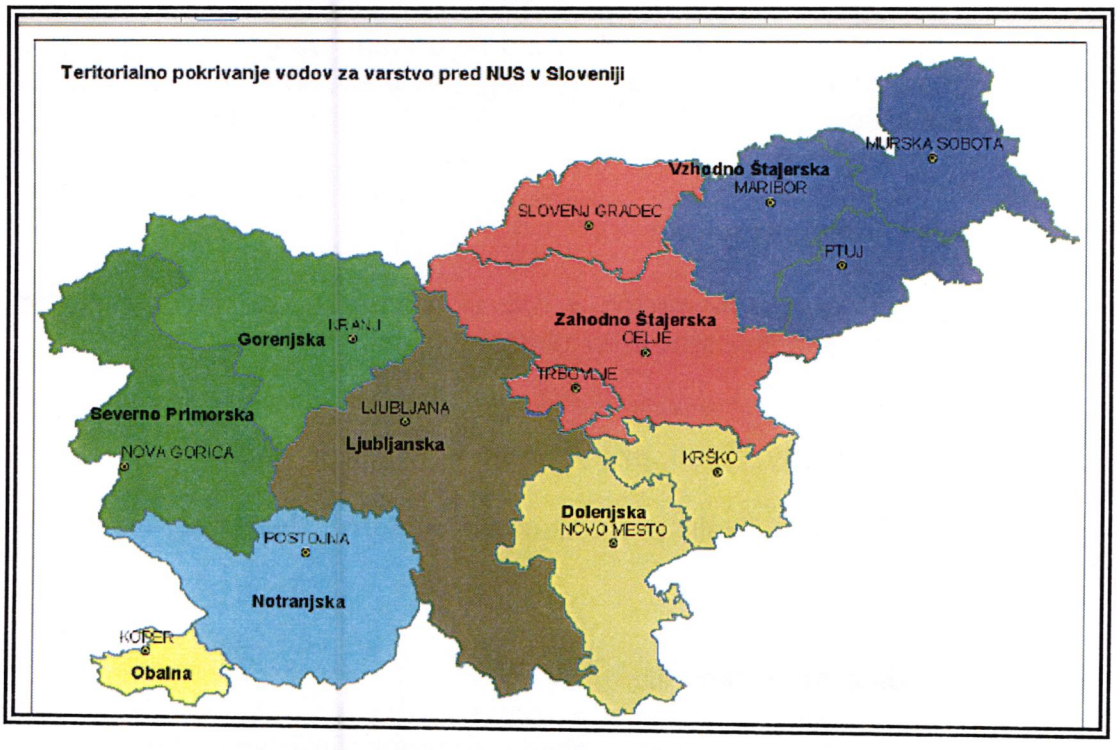
V oceni so upoštevane možne pričakovane posledice najdbe neeksplodiranih ubojnih sredstev.

Načrt zaščite in reševanja ob najdbi neeksplodiranih ubojnih sredstev izdela Izpostava URSZR Maribor, ki tudi ima usposobljeno enoto pirotehnikov in delujejo na območju pomurske regije.

13.2 Viri nevarnosti

Vir nevarnosti predstavljajo neeksplodirana ubojna sredstva (ročne bombe, mine, topovski izstrelki, naboji,...) kot ostanki iz vojne.

Slika 13.1: Teritorialno pokrivanje enot za varstvo pred NUS v Sloveniji



13.3 Možni vzroki nastanka dogodka

Možni vzroki nastanka nesreče so:

- gradbena zemeljska dela in dela na poljih (oranje, kultiviranje,...) pri katerih pride največkrat do najdbe neeksplodiranih ubojnih sredstev.

13.4 Verjetnost pojavljanja dogodka

Verjetnost pojavljanja dogodka ni možno vnaprej predvideti. Spodnja preglednica prikazuje število najdb v obdobju od leta 2005 do 2008 na celotnem območju delovanja regijske enote NUS iz Maribora.

Preglednica 13.1: Število najdb NUS od leta 2005 do leta 2008

Leto	Število intervencij	Število kosov NUS	Od tega POMURJE	Skupaj kg
2005	22	151	5	690
2006	26	1118	12	1.083
2007	37	2454	20	523
2008	26	627	7	379
SKUPAJ	**111**	**4.350**	**44**	**2.675**

Vir: ReCO Maribor

13.5 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Vrste, oblike in stopnja ogroženosti so odvisne od najdenega ubojnega sredstva, ki eksplodira in z eksplozijo lahko povzroči poškodbe prebivalcev, živali, infrastrukturnih objektov in kulturne dediščine.

13.6 Potek in možen obseg dogodka

Potek in možni obseg dogodka ni možno v naprej predvideti, saj je odvisen od količine, vrste najdenih ubojnih sredstev in rokovanja z njimi.

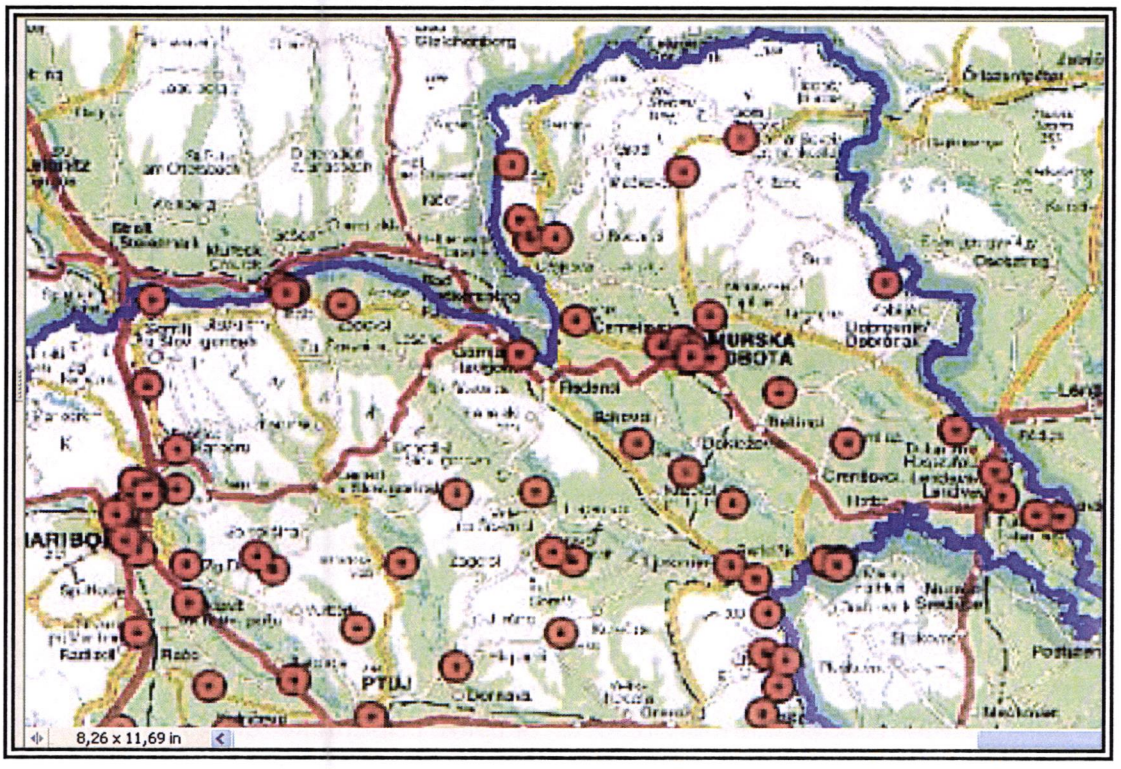
13.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Število ogroženih prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine ni možno predvideti.

13.8 Verjetne posledice dogodka

Verjetne posledice nesreče so gospodarska škoda, poškodbe in žrtve prebivalcev.

Slika 13.2: Lokacije najdenih NUS v obdobju od 2005 do 2008



13.9 Verjetnost nastanka verižnih dogodkov

Verjetnost nastanka verižne nesreče ni možno predvideti, saj je odvisno od lokacije nastanka nesreče z neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi.

13.10 Možnost predvidevanja dogodka

Ni možno predvideti nastanka nesreče in dogodka.

Na območju pomurske regije se vsako leto najde več deset različnih kosov NUS iz druge svetovne vojne, delno pa tudi iz osamosvojitvene vojne.

Problem neeksplodiranih ubojnih sredstev se pojavlja tako v mirnem kot v vojnem času. Vsako leto se na območju regije najde več kosov neeksplodiranih ubojnih sredstev, to so predvsem posamezni kosi ročnih bomb, strelivo večjega kalibra, minometne mine različnih kalibrov, letalski izstrelki idr., kateri izvirajo iz I. in II. svetovne vojne in se najdejo predvsem pri zemeljskih delih, predvsem pri izkopih.

Po osamosvojitveni vojni je bilo najdenih tudi nekaj kosov NUS predvsem v bližini obmejnih stražnic, v bližini vojašnice Murska Sobota in na območjih, kjer so potekali boji.

Nevarnost nesreč z NUS je lahko velika ob nestrokovnem ravnanju z njimi. V Občini Moravske Toplice ni posebne ogroženosti z neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi, saj po znanih podatkih ni bilo najdenih velikih količin NUS in pa tudi ni bilo večjih nesreč, pri katerih bi bilo ogroženo človeško življenje. Nesreče so se dogajale predvsem po II. svetovni vojni zaradi nestrokovnega rokovanja z neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi in razstavljanja le teh.

13.11 Zaključek

Pripadniki regijskih enot za varstvo pred NUS sodelujejo predvsem pri odkrivanju, zavarovanju, odstranjevanju, prevozu in uničenju neeksplodiranih ubojnih sredstev, ki niso predmet kaznivega dejanja ali prekrška.

Na področju pomurske regije je za izvedbo nalog s področja varstva pred NUS zadolžena regijska enota za NUS Izpostave URSZR Maribor, katera ima pripadnike tudi v naši regiji. Ob taki organiziranosti in usposobljenosti lahko dokaj hitro in uspešno ukrepajo ob posamezni najdbi NUS, kar se je tudi izkazalo ob posameznih akcijah.

Enota je ustrezno opremljena in usposobljena za delo z najdenimi neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi in se aktivira za potrebe pomurske regije preko ReCO Murska Sobota, kateri obvesti ReCO Maribor in le ta aktivira pripadnike enote po svojem načrtu aktiviranja.

Glede na oceno ogroženosti zaradi neeksplodiranih ubojnih sredstev, iz katere izhaja, da ne obstaja večja ogroženost v Občini Moravske Toplice in glede na organiziranost varstva pred neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi izdela Izpostava URSZR Maribor za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči za tovrstne nevarnosti ustrezno navodilo in ga posreduje Regijskemu centru za obveščanje Murska Sobota. Občina Moravske Toplice tako ne izdela načrta zaščite in reševanja.

13.12 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Razlaga okrajšav

NUS	neeksplodirana ubojna sredstva
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
ReCO	regijski center za obveščanje

13.13 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

16.14. Literatura

- GIS-UJME
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

14 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI SUŠE

14.2 Uvod

Suša pomeni pomanjkanje vlage v prsti ter vode v vodotokih, jezerih in izvirih, kar onemogoča normalno rast (kulturnih) rastlin. Suša je počasen pojav - "fenomen plazenja". Vplivi suše so nestrukturni in se pojavljajo na širšem območju, kar še bolj otežuje ocene in odzive. Vplivi so kompleksni in variirajo prostorsko in časovno. Je običajna, ponavljajoča značilnost podnebja, ki se pojavlja v vseh podnebnih pasovih, vendar se njene značilnosti spreminjajo iz regije v regijo. Izhaja iz pomanjkanja padavin v določenem časovnem obdobju in se izraža kot pomanjkanje vode za različne aktivnosti, skupine oziroma okoljske sektorje. Tako v svetu kakor tudi pri nas še vedno ne obstaja splošna in najbolj objektiva definicija suše.

Pomurska regija leži v severovzhodni Sloveniji na prehodu alpskega sveta v Panonsko nižino in ima za to lego tudi značilno podnebje. Tako ima območje Občine Moravske Toplice subpanonsko podnebje z večjimi temperaturnimi nihanji med poletjem in zimo, padavin je razmeroma malo in so pogostejše v vegetacijski dobi. Letna količina padavin se zmanjšuje od JZ proti SV: v Gornji Radgoni 926 mm/leto, v Murski Soboti 815 mm/leto in v Lendavi 880 mm/leto padavin.

Padavine nastopajo pretežno pod vplivom različnih vremenskih procesov in sicer ob prehodu frontalnih sistemov in ciklonalnih jeder čez to območje od severozahoda, zahoda in JV ter ob termičnih nevihtah, ki nastopajo ob prodorih morsko-polarnega zraka nad to področje. Padavine, ki nastopajo pod vplivom prodora kontinentalnega polarnega zraka od vzhoda, SV ali JV, so sorazmerno šibke in se pojavljajo v glavnem v hladni polovici leta.

14.3 Viri nevarnosti

Suša v Pomurju je pogojena tako klimatsko kot litološko, velika spremenljivost mesečnih ter letnih količin padavin pa ogroženost zaradi suše še bistveno povečuje. Suša najbolj ogroža kmetijstvo, saj se ob pomanjkanju talne vode rastline ne morejo normalno razvijati, kar ima za posledico količinsko manjši pridelek slabše kakovosti. Posamezne rastline so različno odporne proti pomanjkanju vode v tleh, pomanjkanje pa najbolj prizadene tiste, ki je največ porabijo. Zelo pomembno je, kdaj suša nastopi, različne rastline imajo namreč v različnih fazah razvoja različne zahteve po vodi.

V ravninskem delu Pomurja so se na kvartarnih peščeno-prodnih naplavinah reke Mure razvile zelo rodovitne, a razmeroma plitve rjave prsti, ki se zaradi manjše retencijske vodne kapacitete ob pomanjkanju padavin razmeroma hitro izsušijo, prodniki namreč povzročajo večjo ogretost zemlje in zato večjo izpostavljenost izsušitvi. Nekoliko starejša so obrobna terciarna gričevja (Goričko). Na njih so se razvile nekoliko debelejše, vendar manj rodovitne rjave prsti, v dolinah zaradi nepropustne podlage pogosto oglejene oz. psevdooglejene prsti, ki so razmeroma vlažne, na pobočjih pa se zaradi hitrejšega odtekanja talne vode prav tako hitro izsušijo.

Na območju Pomurja so vodotoki v preteklosti akumulirali peščeno-prodne naplavine, tako se danes na slabi polovici (609 km2) skupne površine (1.393 km2) območja nahaja podtalnica, ki predstavlja 3% skupnih zalog podzemne vode v Sloveniji. Manjšim globinam podtalnice, le-ta se na Apaškem polju nahaja povprečno na globini 4 m, na Murskem polju v povprečju na globini 2 – 3,5 m, sledi tudi manjša amplituda nivoja med najnižjim in najvišjim nivojem.

Nizke vode reke Mure v zimskih mesecih, ki so poledica snežnega zadržka, že v mesecu maju dosežejo maksimum, vendar se v juliju zaradi visokih temperatur in velikega izhlapevanja že kažejo posledice poletnega sušnega obdobja.

Na vseh ostalih vodotokih v Pomurju so poletne nizke vode veliko bolj poudarjene kot zimske, ki so običajno blizu srednjih letnih, manjši potoki na Goričkem, kot je na primer Kobiljski potok, pa pogosto povsem presahnejo. Z zmanjšanjem pretoka se zmanjša tudi razredčitev odpadnih voda v vodotokih kakor tudi hitrost izmenjave kisika iz zraka in s tem samočistilna sposobnost vode.

Vodonosnik se pretežno napaja iz padavin: najpomembnejše so padavine, ki padejo v hladni polovici leta v obliki snega, ta se počasi tali, voda pa se ob minimalnem izhlapevanju počasi steka v podzemlje. Najvišji nivo podtalnice tako nastopi meseca marca oz. aprila, najnižji pa septembra oz. v začetku oktobra. V poletnih mesecih prihaja na Goričkem pogosto do pomanjkanja pitne vode, leta 2003 pa so ostali suhi tudi številni vodnjaki v nižinskem delu občine.

14.4 Možni vzroki nastanka nesreče

Suša nastopa predvsem v poletnih mesecih junij, julij in avgust, ko so temperature zraka tudi najvišje. Osnovni razlog za pojavljanje suše je relativno pomanjkanje padavin, kar je predvsem posledica njihove neenakomerne razporeditve prek leta in velikih nihanj letnih količin padavin. Na sušo pa vplivajo tudi drugi klimatski dejavniki: temperatura, evapotranspiracija, veter in pokrajinske značilnosti (litološke razmere, strmine pobočij).

Vzrok za sušo je potrebno iskati v nekajletnih zimah brez snega, poletjih brez večjih padavin, kakor tudi v hidromelioracijah na območju naše regije, saj se vode ne zadržujejo več tako dolgo v vodotokih oziroma hitreje potujejo po strugi kot prej, zato je podtalnica precej padla. Na nivo podtalnice vpliva tudi zadrževanje Mure v akumulacijah avstrijskih hidrocentral. Zaradi tega tok Mure ne prinaša več velikih količin materialov, struga se poglablja, redki povišani vodostaji ne osvežujejo mrtvic ob reki, te pa ne napajajo podtalnice. Ta proces vpliva tudi na postopno izsuševanje mrtvic, kar vpliva na izumiranje življenja v ekosistemu Mure.

Pripomniti je treba, da je k primanjkljaju vlage prispevala še visoka nadpovprečna temperatura zraka. Temperatura zraka leta 2003 v mesecih junij, julij in avgust je bila za 2 °C višja od 20-letnega povprečja.

14.5 Verjetnost pojavljanja nesreče

Kljub temu, da je v pretežnem delu Pomurja tudi v najbolj kritičnih obdobjih (poletnih mesecih) v dolgoletnem povprečju količina padavin večja od potencialne evapotranspiracije, se suše pojavljajo zaradi daljših obdobij z zelo majhnimi količinami padavin in visokimi temperaturami zraka. Posledice pomanjkanja padavin povečujejo ali zmanjšujejo tudi nemeteorološki dejavniki, ki so povezani s pedološkimi lastnostmi tal (tip tal ter njihova struktura, tekstura in debelina) ter z geološkimi (kameninska osnova) in geomorfološkimi značilnostmi pokrajinsko-ekoloških enot (naklon pobočij, ekspozicija).

Klimatska spremenljivost na kratke razdalje, litološka ter pedološka pestrost kakor tudi različne zahteve ter sposobnosti prilagajanja posameznih rastlin pogojujejo različno regionalno razsežnost pojava suše, ki se pojavlja v posameznih pasovih oz. območjih.

Suša se najprej pojavi na plitvih peščenih in prodnatih tleh na južnem delu Ravenskega in v severnem delu Dolinskega, kjer je tudi stopnja poškodovanosti rastlin največja. Nekoliko bolj odporne so prsti z večjim deležem glinastih delcev, ki zadržujejo večje količine vode v tleh, vendar tovrstne prsti ob ekstremni suši, kot je bila leta 2003, postanejo zbite ter močno razpokajo, s tem pa povzročijo večjo škodo, kot če bi se le izsušile. Tovrstne prsti prevladujejo v vzhodnem in jugovzhodnem delu Murske ravni. V gričevnatih predelih se je kot dodaten element izkazal naklon pobočij: na večjih strminah namreč prihaja do hitrejšega stekanja talne vode, zaradi česar se prsti hitreje izsušijo.
Glede na naraščanje porabe vode in omejene vodne vire je potrebno izvajati namakanje in to čim bolj učinkovito, v pravih časovnih intervalih in v najbolj primernih količinah. O potrebnih količinah vode za namakanje poleg vremenskih parametrov odločajo še številni drugi dejavniki: vrsta rastline, globina koreninskega sistema, kapaciteta tal za vodo in kapilarni potencial (tenzija), infiltracijska sposobnost tal.

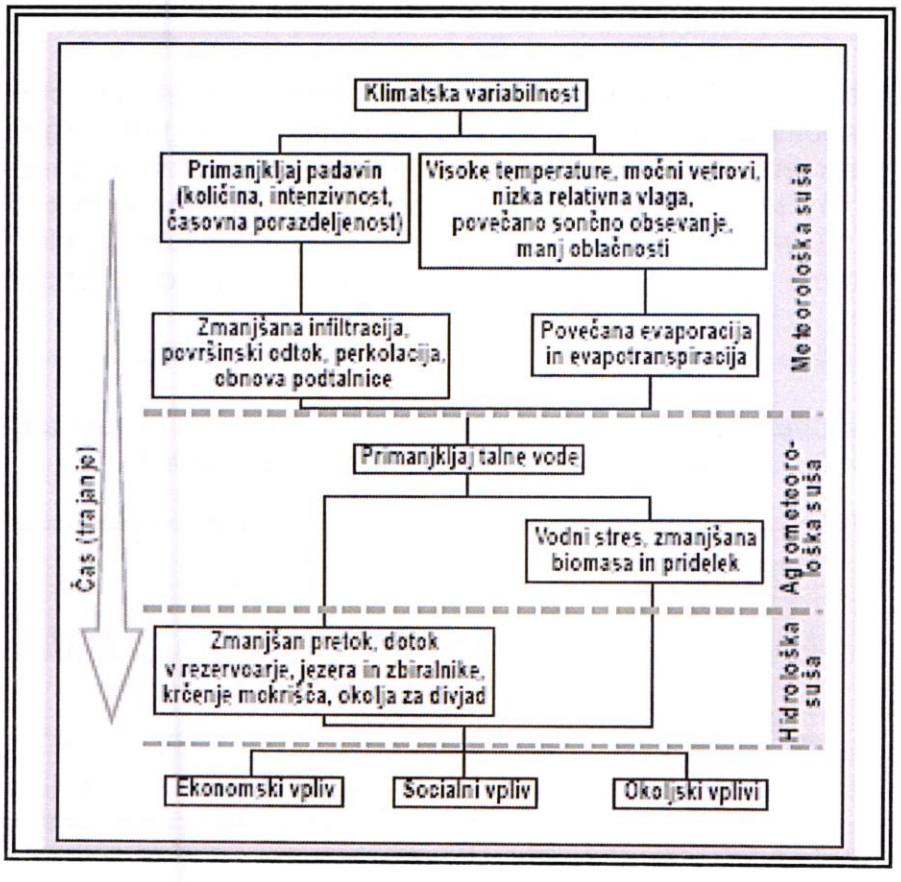
Glede na to, da je namakanje potrebno le občasno, izgradnja namakalnih sistemov pa je draga investicija in tudi njihovo vzdrževanje ni poceni, je smiselno namakati le območja pridelave najintenzivnejših kultur. Viri vode za namakanje so omejeni, večina vodotokov v poletnih mesecih komajda zagotavlja biološki minimum, dodatno obremenjevanje z odvzemanjem vode v ekološkem pogledu torej ni dopustno. Potencialni vir predstavlja tudi podtalnica na Murskem polju, katere nivo pa se je v zadnjih ekstremno sušnih letih močno znižal, vodonosnik je tako komajda zadostoval potrebam po pitni vodi.

Vprašljivo je tudi namakanje iz gramoznic, saj se le-te polnijo predvsem z vodo iz podtalnice. Z namakanjem se poveča tudi intenzivnost kmetijske proizvodnje, kar pa zahteva povečano rabo gnojil in zaščitnih sredstev, tako je pričakovati, da bo z namakanjem prišlo do povečanega izpiranja in vnosa škodljivih snovi v podtalnico, ki jo izkoriščamo kot pitno vodo.

14.6 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Za območje Pomurja so značilne tri vrste suše, in sicer meteorološka, hidrološka in kmetijska suša. Meteorološka suša nastopi takrat, ko v določenem časovnem obdobju pade manj padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, pri daljšem trajanju si ji najpogosteje pridruži hidrološka suša, kjer se zaradi manjše količine letnih padavin zmanjšata raven podtalnice in pretok vodotokov. Kmetijska suša je kombinacija meteorološke in hidrološke suše, ki se pojavi v času rasti in razvoja rastlin. Posledice kmetijske suše so odvisne od njene intenzivnosti in od razvojne faze rastlin oziroma od njihove občutljivosti za pomanjkanje vode.

Slika 14.1: Vrste suše in ogroženost



Vir: Kontingenca suše, Ranljivostna ocena kmetijske suše v Sloveniji (Sušnik 2008)

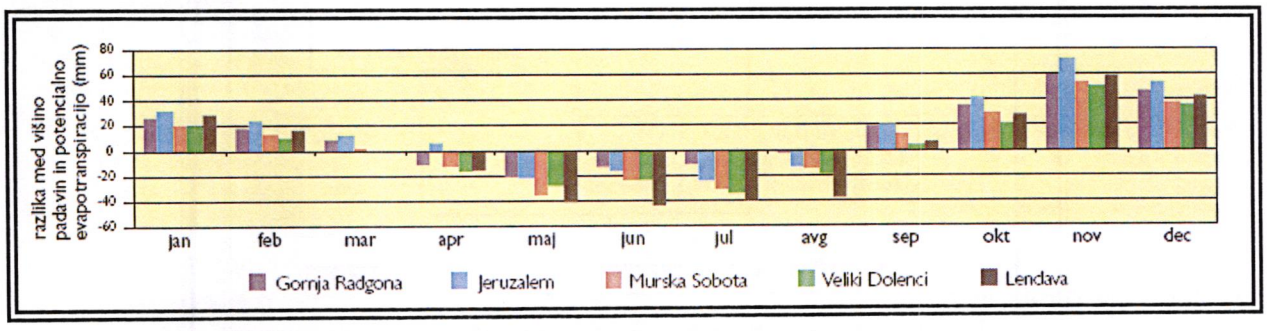
Dolgo časa trajajoča meteorološka suša povzroči nastop hidrološke suše, kar se pozna na nizkih pretokih vodotokov in na znižanju nivoja podtalnice. Gostota rečne mreže je v Pomurju med najgostejšimi v Sloveniji (1,6 km/km$_2$), podnebna raznolikost vodozbirnega zaledja pa odločilno vpliva na spremenljivost rečnih pretokov.

Količina padavin upada proti vzhodu, zahodni del Pomurja tako prejme letno nekaj več kot 900 mm padavin (Blaguš 904,6 mm, Gornja Radgona 917,1 mm, Jeruzalem 961,4 mm), osrednji del (meteorološka postaja Murska Sobota) 800,0 mm, skrajni vzhodni del pa nekaj manj kot 800 mm padavin (Veliki Dolenci 763,5 mm, Lendava 782,4 mm; povprečje obdobja 1961–2003).

Največ padavin pade v poletnih mesecih, in sicer okrog 35 % celoletne količine padavin, kar lahko pripišemo dejstvu, da se poti vremenskih front poleti pomaknejo proti severu in potujejo proti vzhodu severno od Alp ter tako prinašajo padavine v vzhodni del države. Slaba stran teh padavin je, da so pretežno nevihtnega značaja z intenzivnimi kratkotrajnimi izlivi in velikim površinskim odtokom, zaradi česar se njihova učinkovitost ob veliki evaporaciji močno zmanjša. Kot kažejo izračunani trendi, prihaja do največjega zmanjševanja količine padavin v poletnih mesecih, in sicer v juliju od 8 do 15 mm ter v avgustu od 5 do 10 mm (v desetih letih), ravno v času, ko je potreba po vodi največja.

Hkrati s povišanimi temperaturami se je v zadnjih desetletjih povečala tudi potencialna evapotranspiracija, ki je največja od maja do avgusta. Kljub višku padavin v poletnih mesecih se tako pojavi primanjkljaj vode v tleh, ki znaša v maju v povprečju 27 mm, juniju 21 mm, juliju 28 mm ter v avgustu 10 mm. Primanjkljaj (znaša tudi do 35 mm) je nekoliko večji v osrednjem ravninskem delu, kjer so se razvile razmeroma plitve peščeno-prodne prsti z manjšo retencijsko vodno kapaciteto.

Slika 14.2: Mesečne razlike med višino padavin in potencialno evapotranspiracijo na izbranih meteoroloških postajah v Pomurju za obdobje 1961-2003



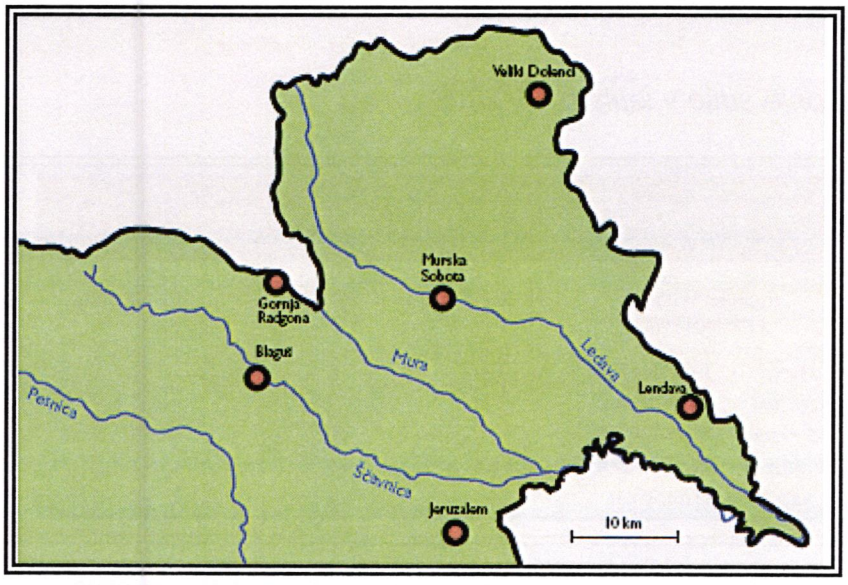
Vir: Suša v Pomurju (Kikec 2005).

Pretežni del kameninske osnove Pomurja so sedimentne kamenine oziroma klastični sedimenti kot so pesek, ilovica, prod, grušč, peščenjaki in lapor.

Posledice primanjkljajev padavin se predvsem kažejo na prodnejših tipih tal (Ivanci).

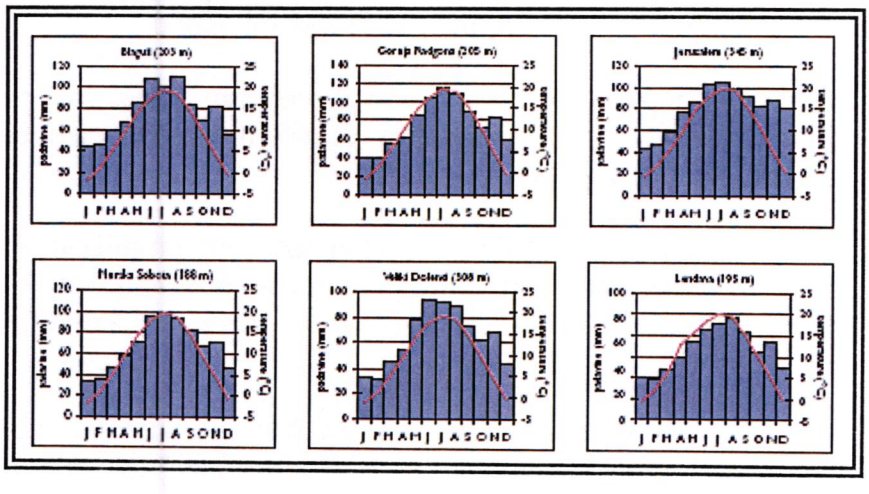
Pomursko regijo je v letih 1992, 1993, 2001 in 2003 prizadela katastrofalna suša, ki je bistveno zmanjšala kmetijsko proizvodnjo. Padavin v tem obdobju je bilo le za 18% dolgoletnega padavinskega povprečja ali drugače: tridesetletno povprečje za mesec julij je okoli 170 mm padavin, v juliju leta 1992 pa je padlo le 26 mm, 2001 50 mm, 2003 pa 74 mm. Povprečna letna količina padavin je bila v obdobju 1974 do 1994 v Rakičanu 769 mm, v obdobju 1994 do 2003 pa 780 mm.

Slika 14.3: Meteorološke postaje v Pomurju



Vir: Suša v Pomurju (Kikec 2005).

Slika 14.4: Klimogrami izbranih meteoroloških postaj v Pomurju



Vir: Suša v Pomurju (Kikec 2005).

Stopnjo suše določa trajanje (čas pojava, zamik mokre sezone, manj padavin v povezavi s ključnimi fenološkimi fazami rastlin,..) in intenzivnost; ostali dejavniki kot so visoke temperature zraka, močan veter, nizka relativna vlaga pogojujejo njeno akutnost.

Kmetijske suše se pojavljajo v Sloveniji najpogosteje v vegetacijskem obdobju na dveh območjih: v priobalnem pasu in v Prekmurju. Na teh območjih beležimo ekstremne in dolgo časa trajajoče primanjkljaje vode, v Murski Soboti 23-krat (deficit > 50 mm in trajanje več kot 100 dni zaporedoma). Najhujših šest je bilo v Pomurju beleženih v letih 1968, 1971, 1983, 1992, 1993 in 2000.

Slika 14.5: Stopnje suše v letih 1961-2002

1961-2002		*Murska Sobota*		
trajanje/ velikost primanjkljaja		-50 do 0 mm	-100 do -50 mm	pod -100 mm
I. razred	1 do 10 dni	78	0	0
II. razred	11 do 50 dni	27	2	0
III. razred	51 do 100 dni	7	2	0
IV. razred	101 do 150 dni	1	7	2
V. razred	nad 150 dni	4	3	6

Vir: Kontingenca suše, Ranljivostna ocena kmetijske suše v Sloveniji (Sušnik 2008)

14.7 Potek in možen obseg nesreče

Ogroženosti pomurske regije zaradi suše ne moremo preprečiti, lahko le saniramo posledice in tako ublažimo stanje, ki ga prizadene suša v okolju.

Ob hudih sušah je zaostrena oskrba s pitno vodo v večjem številu vasi na Goričkem. Predvsem v odmaknjenih krajih z manjšim številom prebivalcev se porabniki oskrbujejo z vodo iz lastnih vodnjakov.

Zaloge pitne vode v občinskih in vaških zajetjih oziroma črpališčih so zadostne. Potrebe po ukrepih za racionalizacijo porabe vode se pojavljajo ob katastrofalnih sušah. Ob takšnih situacijah se prepove uporaba vode za zalivanje in pranje avtomobilov.

Oskrba pitne vode na sušno najbolj prizadetih območjih se zagotavlja po potrebi tudi s prevozi pitne vode iz hidrantnih omrežij s pomočjo gasilskih avtocistern. V primeru potreb po dodatnih cisternah za prevoz pitne vode na ogrožena območja bi se lahko uporabile cisterne podjetja Pomurske mlekarne iz Murske Sobote ter cisterne podjetij in samostojnih podjetnikov, ki se ukvarjajo s prevozi živil.

Na terenu je precej lokalnih ali skupinskih vodovodov. Občina je že pristopila k začetku celovitega in dolgoročnega urejanja vodooskrbe.

Vodna bilanca je v času vegetacijske dobe v Pomurju izrazito negativna. Največji primanjkljaj vode v tleh se pojavi v vzhodnem delu Pomurja, kjer so kontinentalni vplivi izrazitejši, in sicer znaša primanjkljaj na meteorološki postaji Veliki Dolenci 121 mm, v Lendavi 178 mm ter v Murski Soboti 115 mm (povprečje obdobja 1961–2003). Vodna bilanca je bila izrazito negativna predvsem v zadnjih desetih letih, kar glede na manjše količine padavin ob nekoliko višjih povprečnih temperaturah ne preseneča. Izračunani linearni trendi kažejo, da se bo primanjkljaj vode v tleh v prihodnjih letih še povečal.

14.8 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Pri suši so ogroženi le prebivalci zaradi težav oskrbe s pitno vodo in zaradi posledic kmetijske suše (slabi pridelki kulturnih rastlin) ter živali, medtem ko premoženje in kulturno dediščino suša ne ogroža.

Pri nastopu suše se problem usihanja talnice postopno povečuje in tako vpliva tudi na oskrbo prebivalstva s pitno vodo v nekaterih delih Pomurja. Od preoblikovanja lokalne samouprave je občina že pristopila k celovitejšemu reševanju problematike oskrbe s pitno vodo, vendar je še precej gospodinjstev odvisno od dovoza pitne vode s cisternami ne le v poletnem času ampak tudi pozimi. Občina z nekaj velikimi projekti sicer načrtujejo trajno rešitev problema, do tedaj pa bodo gasilci še morali dovažati pitno vodo marsikateremu odročnemu gospodinjstvu oziroma gospodarstvu.

V zadnjem desetletju se je veliko vlagalo v izgradnjo hidrantnih omrežij, vendar bo problematika pomanjkanja pitne vode prisotna tudi v prihodnjih letih.

Suša je kompleksen pojav, ki za sabo potegne niz predvidljivih in nepredvidljivih posledic, ki se kažejo že na razpoloženju in samozavesti ljudi, ki živijo na teh območij. Glede nato, ker za prihodnje ni nič kaj obetavnih napovedi, bi se celotna regija mogla soočiti z problemom in ga začeti postopno reševati. Kje začeti? Prav gotovo bo potrebno iskati rešitve tako na adiministrativnih kakor tudi na tehnoloških nivojih, v osveščanju in spremembi miselnosti ljudi od tradicionalnih uveljavljenih načinov kmetovanja do nekih novih prilagodljivejših na agroklimatsko prilagojene načine kmetovanja.

14.9 Verjetne posledice nesreče

Suše povzročajo izredno veliko škodo predvsem v kmetijstvu. V pokrajini ni večjih akumulacij, ki bi lahko blažile pomanjkanje vode v sušnih obdobjih. V preteklosti so se izvajale hidromelioracije, s pomočjo katerih se je zamočvirjena področja spremenilo v rodovitna, kar je še dodatno prispevalo k nižanju nivoja talnice.

Skupno ocenjena škoda ob katastrofalni suši v letu 2003 je v Občini Moravske Toplice znašala 2.700.267,59 €. V letu 2007 je ocenjena škoda znašala 1.436.605 €.

Posledice kmetijske suše so nestalni, prenizki in nekakovostni pridelki, ki lahko v kritičnih letih povzročijo veliko gospodarsko škodo. Najbolj zanesljiv in učinkovit ukrep zoper ta neugoden vremenski pojav je namakanje, s čimer rastlinam stalno zagotavljamo zadostne količine vode v tleh.

14.10 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

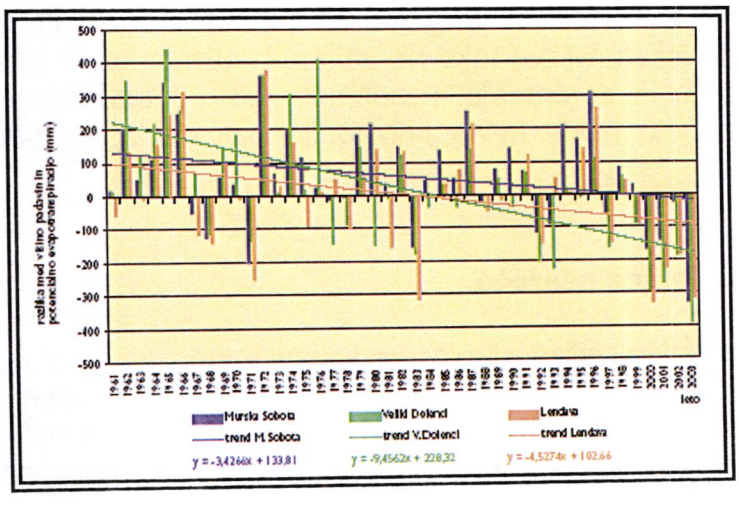
Suša prinaša poleg škode v kmetijstvu tudi večjo nevarnost požarov, katere je težko obvladovati ob pomanjkanju vode.

Velika škoda se je naredila v preteklih letih tudi z hidromelioracijo močvirnih območij, saj je na teh območjih zdaj značilno pomanjkanje vode, pa tudi avtohtone rastlinske in živalske vrste izumirajo.

14.11 Možnost predvidevanja nesreče

V zadnjem desetletnem obdobju se sušno obdobje še nadaljuje. Tako narašča povprečna temperatura zraka, število dni z maksimalno temperaturo čez 30°C, število ur sončnega obsevanja, padajo pa količine padavin. Povprečje padavin v juliju v zadnjem desetletju je le 90 mm. V letu 2003 in 2007 smo doživeli kar dve hudi sušni leti, saj je v celem letu padlo le 643 mm padavin (2001), oziroma 515 mm padavin (2003).

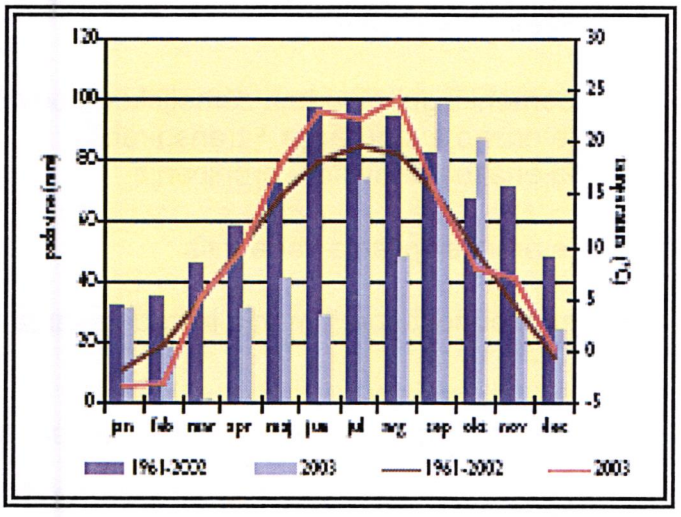
Slika 14.6: Letne razlike med višino padavin in evapotranspiracijo ter njihovi trendi gibanj na izbranih meteoroloških postajah v Pomurju za obdobje 1961-2003



Vir: Suša v Pomurju (Kikec 2005).

Iz slike 18.6 je razvidno, da je bila vodna bilanca v Pomurju v zadnjih nekaj letih (od leta 2000 naprej) ekstremno negativna.

Slika 14.7: Primerjava mesečnih višin padavin in srednjih mesečnih temperatur leta 2003 s povprečjem obdobja 1961-2002 na meteorološki postaji Murska Sobota



Vir: Suša v Pomurju (Kikec 2005).

Iz slike 14.7 je razvidno, da je leto 2003 izstopalo po visokih temperaturah in podpovprečni količini padavin.

14.12 Zaključek

Iz vsega navedenega zaključujemo, da imamo v Občini Moravske Toplice velike rezerve v avtocisternah za prevoz vode in se izvaja tudi izgradnja Pomurskega vodovoda, tako da suša ne more bistveno ogroziti oskrbe s pitno vodo gospodinjstev, problem pa ostaja seveda pri kmetijskih, vinogradniških, sadjarskih in ostalih površinah, kjer je pridelek odvisen od zadostne količine vode za normalno uspevanje.

Glede na oceno ogroženosti zaradi suše, iz katere izhaja, da v Občini Moravske Toplice ne obstaja večja ogroženost zaradi suše s posledico pomanjkanja pitne vode za gospodinjstva in živino, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči na občinski ravni ne bo izdelal poseben načrt zaščite in reševanja za nevarnost suše, temveč se bodo smiselno uporabili dokumenti iz izdelanih občinskih načrtov zaščite in reševanja, ki opredeljujejo zagotavljanje osnovnih pogojev za življenje.

14.13 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Evaporacija	prehajanje vode v obliki vodne pare z vodne površine ali zemeljskega površja
Evapotranspiracija	pomeni izgubo vode z zemeljskega površja ali vegetacije je enako evaporacija + transpiracija je enako padavine – pronicanje
Infiltracija	je proces vpijanja vode v tla
Infiltracijska sposobnost tal	sposobnost sprejemanja in zadrževanja vode
Hidromelioracija	izboljševanje zemljišča z izsuševanjem ali namakanjem
Retencija vode	zadrževanje vode
Transpiracija	prehajanje vode v obliki vodne pare skozi listne reže v ozračje (preko rastlin)

Razlaga okrajšav

JV	jugovzhod
JZ	jugozahod
RS	Republika Slovenija
SV	Severovzhod

14.14 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

14.15 Literatura

- Kikec, Tatjana. 2005. *Suša v Pomurju.* Geografski obzornik 20. letnik 52, št.1. Ljubljana: Zveza geografskih društev Slovenije.
- Sušnik, Andreja. 2008. *Kontingenca suše, Ranljivostna ocena kmetijske suše v Sloveniji.* Ljubljana: Agencija RS za okolje.
- Kapun, Stanko. *Kmetovanje na območjih s pogostejšo sušo.* Murska Sobota: KGZS.
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1.

15 OCENA POŽARNE OGROŽENOSTI

15.1 Uvod

Oceno požarne ogroženosti v Občini Moravske Toplice – verzija 1.0, je izdelala Občina Moravske Toplice leta 2008. Izdelana je na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Ur. list RS, UPB1 št. 51/2006) ter v skladu z Navodilom o pripravi ocen ogroženosti (Ur. list. RS, št. 39/95).

15.2 Viri nevarnosti

V Občini Moravske Toplice še ni bilo nobenega katastrofalnega požara v naravi, bilo je le izredno veliko manjših lokalnih požarov, ki pa niso povzročili velike gmotne škode.

Prav tako ni bilo večjih požarov na objektih in v industrijskih obratih.

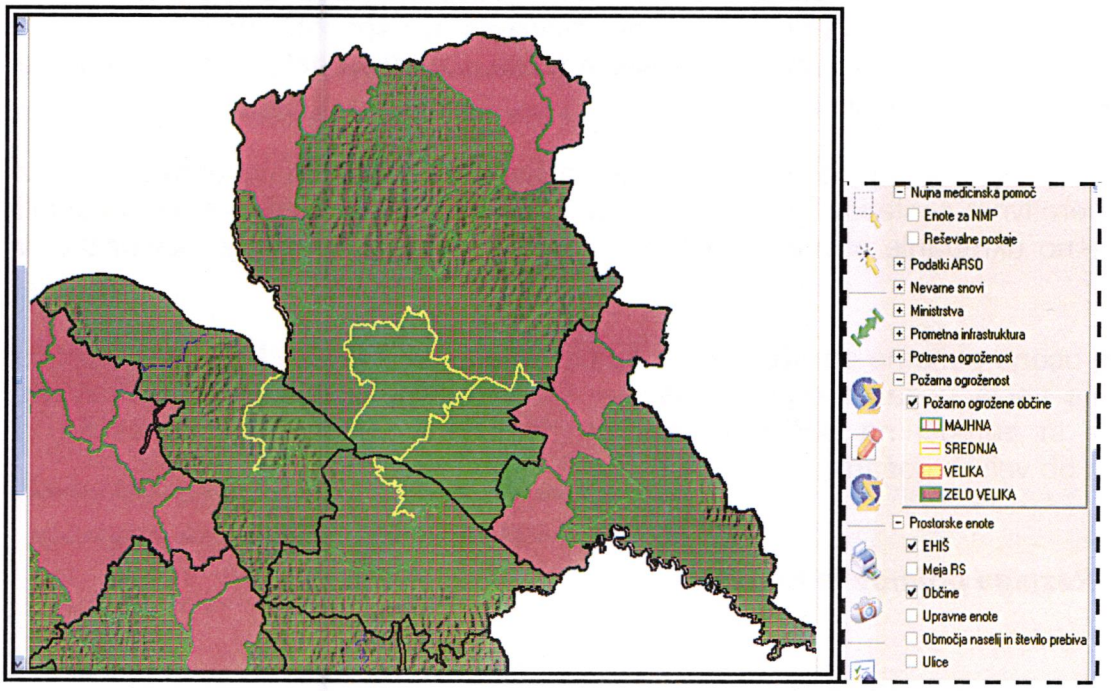
Preglednica 15.1: Požari in eksplozije za obdobje 2005-2008

Opis dogodka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	SKUPAJ
Požari v naravi oziroma na prostem	2	1	2	4	2	2	4	12	4	1	**34**
Požari v objektih	5	4	0	5	3	5	6	3	6	1	**38**
Požari na prometnih sredstvih	1	3	1	0	4	1	0	0	1	1	**12**
Požari na zabojnikih	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	**2**
skupaj	8	8	4	9	9	8	10	16	11	3	**86**

Po vaseh, posebno v ravninskem delu, kjer so strnjene vasi, je velika nevarnost požarov večjega obsega, ki se naglo širi po naselju zaradi strnjene gradnje ter lahko gorljivih materialov. Na goričkem delu je verjetnost požarov, kjer bi bilo zajetih več hiš naenkrat, sorazmerno majhna. Do teh požarov prihaja zaradi neprevidne uporabe ognja, dotrajane elektroinstalacije, nepravilnega skladiščenja lahko vnetljivih tekočin, neupoštevanja preventivnih požarnovarnostnih ukrepov, strele ali kombinacije prej navedenih vzrokov.

Velik problem požarne ogroženosti predstavljajo tudi podjetja, ki se ukvarjajo z predelavo naftnih derivatov ter lesarska podjetja in posamezni obrtniki, ki imajo prav tako skladiščene večje količine vnetljivih snovi.

Slika 15.1: Požarna ogroženost Pomurja



Kot dodatna potencialna nevarnost povečanja požarne ogroženosti je nenadzorovano nameščanje rezervoarjev za kurilno olje v individualnih stanovanjskih objektih, ki se nameščajo in uporabljajo brez predhodno pridobljenih ustreznih dovoljenj.

15.3 Zaključek

Glede na organiziranost sil ZRP Občine Moravske Toplice in s tem tudi izredno številčno organiziranost ter razvejanost gasilske organizacije, ki je dejansko v vsaki vasi, ter potrebno opremo za reševanje ob požarih, lahko na podlagi podatkov ReCO ocenjujemo, da te sile uspešno posredujejo pri gašenju požarov.

Na območju Občine Moravske Toplice, ki zavzema površino 144 km ^{2} površin, z 28 naselji in 5.962 prebivalci, deluje 27 gasilskih društev s cca. 500 pripadniki OGE. Med temi OGE je OGE Moravske Toplice osrednje gasilsko društvo v Občini Moravske Toplice, ki razpolaga s pretežno moderno tehniko za gašenje večjih požarov na območju celotne občine in ima sorazmerno dobro usposobljen kader.

Tudi pripadniki ostalih OGE PGD so zadovoljivo strokovno in operativno usposobljeni za gašenje požarov večjih razsežnosti in tudi v večji meri ustrezno opremljeni. V prihodnje bo potrebno dajati poudarek operativnosti in usposobljenosti operativnih sestavov gasilskih društev, saj nova gasilska tehnika zahteva določene spremembe pri pristopu k gašenju večjih požarov.

Zaključimo lahko, da je celotno območje občine dobro pokrito in organizirano z mrežo operativnih sestavov PGD in na podlagi praktičnih izkušenj je možno oceniti tudi uspešno ukrepanje ob nevarnosti požarov tako v urbanem okolju, kakor tudi v naravi.

Glede na oceno požarne ogroženosti, iz katere izhaja, da v Občini Moravske Toplice ne obstaja večja požarna ogroženosti, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči na občinski ravni ne bo izdelal poseben načrt zaščite in reševanja ob velikih požarih.

15.4. Razlaga pojmov in okrajšav

15.4 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

15.6 Literatura

- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1

16 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI NEURJA S TOČO IN VIHARJEM

16.1 Uvod

Pomurska regija leži v severovzhodni Sloveniji na prehodu alpskega sveta v Panonsko nižino in ima za to lego tudi značilno podnebje. Tako ima pomurska regija subpanonsko podnebje z večjimi temperaturnimi nihanji med poletjem in zimo, padavin je razmeroma malo in so pogostejše v vegetacijski dobi. Letna količina padavin se zmanjšuje od JZ proti SV: pri Jeruzalemu namerijo povprečno 945 mm/leto, v Gornji Radgoni 926 mm/leto, v Murski Soboti 815 mm/leto in v Lendavi 880 mm/leto padavin.

Padavine nastopajo pretežno pod vplivom različnih vremenskih procesov in sicer ob prehodu frontalnih sistemov in ciklonalnih jeder čez to območje od severozahoda, zahoda in JV ter ob termičnih nevihtah, ki nastopajo ob prodorih morsko-polarnega zraka nad to področje. Padavine, ki nastopajo pod vplivom prodora kontinentalnega polarnega zraka od vzhoda, SV ali JV, so sorazmerno šibke in se pojavljajo v glavnem v hladni polovici leta.

Padavine v obliki velikih zrn toče lahko dosežejo premer preko 10 cm in lahko padajo s hitrostjo več kot 150 km/h. Neurja s točo lahko povzročajo tudi smrtne žrtve in veliko škodo ne samo v kmetijstvu, temveč tudi na nepremičninah in premičninah. V Sloveniji se toča pojavlja ob poletnih nevihtah. V strukturi vseh naravnih nesreč v preteklih šestih letih se toča z 12 % uvršča na tretje mesto, za sušo in neurji.

Slika 16.1: Zrna toče so lahko precej debela



Vir: ARSO (2005).

Slika 16.2: Neurje s točo 13.07.2008





Vir: Občina Moravske Toplice (2008)

Slika 16.3: Neurje s točo 16.06.2009







Vir: Občina Moravske Toplice (2009).

16.3 Viri nevarnosti

Viri nevarnosti so:
- močan (orkanski) veter,
- toča,
- močno deževje - nalivi,
- razelektritve ozračja – nevihtna strela in
- druge oblike ali kombinacije neurij.

Lokalno močni vetrovi – nevihtni piš – lomijo veje in ruvajo drevje ter podirajo visoke poljščine.

Toča nastaja v nevihtnih oblakih, ki so dovolj vodnati in je v njihovih osrednjih in vršnih delih temperatura zraka nižja od 0^0 C.Podhlajene kapljice tedaj primrznejo na ledene kristalčke, zametke toče.

Kratkotrajne močne padavine – nalivi se pojavljajo ob plohah in nevihtah. Količina padavin, ki lahko pade v eni uri, lahko preseže 50 mm in odziv v naravi je zelo hiter. Tako velika količina padavin v kratkem času ne more pronicati v prst in v globlje horizonte in zato večina padavin odteče po površju, s tem povzroča erozijo in hitro večanje pretokov manjših vodotokov in posledično tudi njihove poplave.

Nevihtna strela je izrazita razelektritev v ozračju. Večina strel se izmenja med oblaki, strele pa udarjajo tudi v tla in objekte.

16.4 Možni vzroki nastanka nesreče

Območje Pomurja ima glede na geografsko lego zelo ugodne pogoje za nastanek neviht in toče. Neurja s točo so v Pomurju zelo pogosta.

Močni vetrovi (viharji) se pojavljajo zlasti pred prehodom ciklonov oziroma front in ob prehodih poletnih nevihtnih front. Sunki lahko dosežejo hitrost tudi do 140 km/h.

13. in 14. 7. 2008 je Pomurje zajelo neurje s točo z uničujočim učinkom, ki je bila posledica prehoda (za poletni čas neobičajno izrazite) hladne fronte oz. zamenjava zračnih mas. Sunki vetra so po podatkih državne mreže meteoroloških postaj dosegali hitrost okoli 90 kilometrov na uro, glede na učinke pa državna meteorološka služba ocenjuje, da je veter predvsem kot piš ob nevihtah v sunkih lokalno lahko presegel hitrost 120 km/h.

16.5 Verjetnost pojavljanja nesreče

Območje pomurske regije vsako leto večkrat prizadene neurje v razni obliki in razsežnosti. Največkrat je to hud naliv, močan veter in toča oziroma kombinacija vseh skupaj, kar je tudi največkrat.

Proti toči se borimo na različne načine. V preteklosti in ponekod še danes se za obrambo pred točo uporablja zvok. Sodobnejšo metodo predstavlja vnašanje ledotvornih kristalov srebrovega jodida v nevihtne oblake. Predvsem v severovzhodni Sloveniji je ta metoda še vedno aktualna. Izvajalci škropljenja s srebrovim jodidom zagotavljajo, da s tem v veliki meri zmanjšujejo pojav uničujoče toče. Nasprotujejo jim meteorologi, ki trdijo, da omenjena metoda res v določenih primerih povzroči zmanjšanje pojava toče, vendar mednarodne raziskave dokazujejo, da je lahko v drugih primerih ta učinek negativen oziroma se z vnašanjem srebrovega jodida v oblake moč nevihtnega oblaka in s tem toče poveča.

Verjetnost pojava viharjev s katastrofalnimi posledicami je majhna, medtem ko so pogoji za nastanek neviht in toče zelo ugodni. Tako so neurja s točo zelo pogosta.

16.6 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

V topli polovici leta prihajajo do izraza severozahodni vetrovi. Prevladujejo že v maju, stopnjujejo se v juniju ter obdržijo isti nivo še v juliju in avgustu. V septembru sta si vzhodna in zahodna komponenta vetrov že enaki. Jakost vetrov ne dosega stopnje, ki bi zahtevala posebne zaščitne ukrepe. Viharni vetrovi od šeste stopnje dalje (po Beanfortu) so zelo redki.

Tako imamo vetrove iz JZ kvadranta od 2 do 6,8 °C in to JZ smer s temperaturo 6,8 °C in južna smer 4,6 °C.
Vetrovi iz JV kvadranta imajo nižje temperature in sicer razen južne smeri nima noben nad 0 °C, JV smer ima celo -1,3 °C.
Najhladnejši je severozahodni kvadrant in sicer v smeri Z-SZ doseže temperaturo -7,9 °C, v smeri S-SZ pa -5,5 °C.

Neurje največkrat prizadene višje ležeča in izpostavljena območja regije, vendar niso pred neurjem, predvsem točo in nalivi, prikrajšana tudi nižinska področja ravenskega in dolinskega.

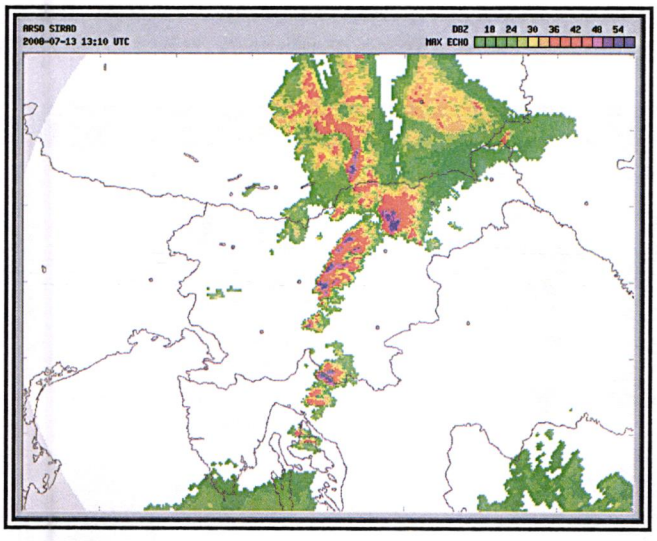
Pri pojavu viharja bi bila ogrožena predvsem starejša poslopja, drevje, infrastruktura. Posamezne komunikacije bi bile neprevozne. Prišlo bi tudi do krajše prekinitve električnega toka. Pri toči lahko pride do delnega ali popolnega uničenja kmetijskih kultur, vinogradov, sadnega drevja, strešne kritine, okenskih stekel in rulet, avtomobilov in podobno.

16.7 Potek in možen obseg nesreče

Uničujoča neurja s točo so zelo nepredvidljiv vremenski pojav. V Občini Moravske Toplice se neurja s točo ne pojavljajo vsako leto, vendar je potrebno poudariti, da se vsakih nekaj let zgodi, da neurja s točo povzročijo predvsem na kmetijskih površinah ogromno škodo. Tak primer predstavlja leto 2004, ko je toča v Občini Moravske Toplice povzročila veliko škode. Izpad pridelka pri različnih kmetijskih kulturah je v večini primerov presegel 50 %. Nato leta 2005, 2007, julija in avgusta leta 2008, 2009 ter 14.07.2011 in 1.9.2011. Toča je leta 2008 naredila za EUR škode. Nevihta s točo pada običajno na ostro omejenih pasovih, širine nekaj sto metrov, dolžina posameznega pasu pa dosega njegovo nekajkratno širino.

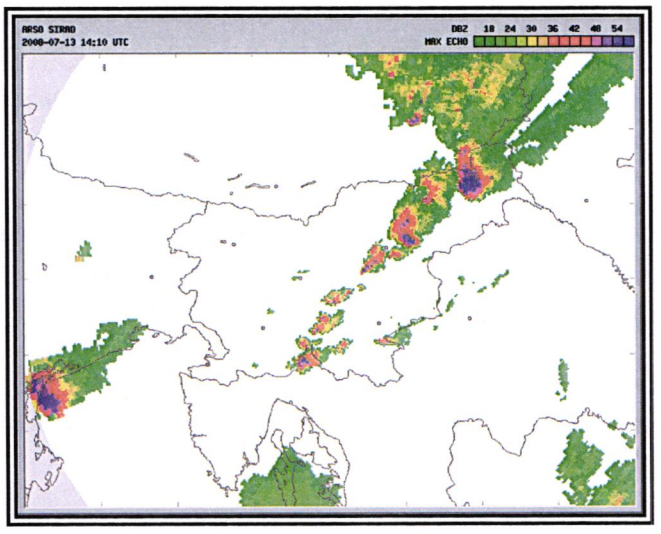
Barve proti rdeči in vijolični označujejo velike padavinske delce - večje kapljice, sodro, točo. Tam, kjer je dosežena vijoličasta barva gre zelo verjetno za močan naliv z možnostjo toče (slika 16.3, slika 16.4 in slika 16.5).

Slika 16.3: Daljinsko zaznana območja padavinskih delcev 13.7.2008



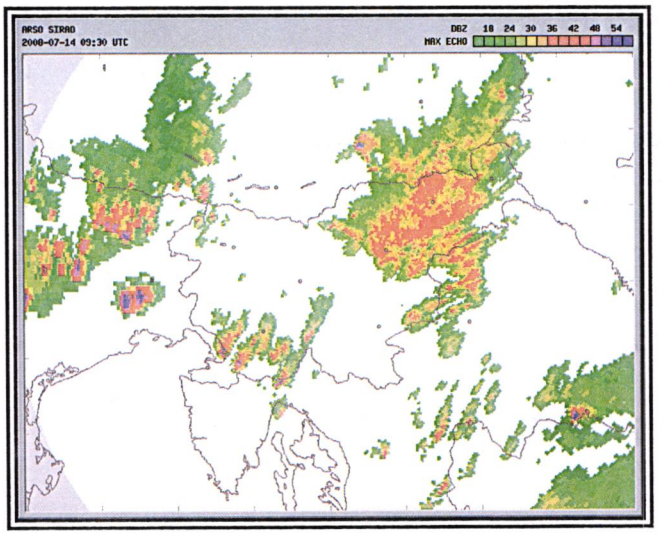
Vir: ARSO (2008a).

Slika 16.4: Daljinsko zaznana območja padavinskih delcev 13.7.2008



Vir: ARSO (2008a).

Slika 16.5: Daljinsko zaznana območja padavinskih delcev 14.7.2008



Vir: ARSO (2008a).

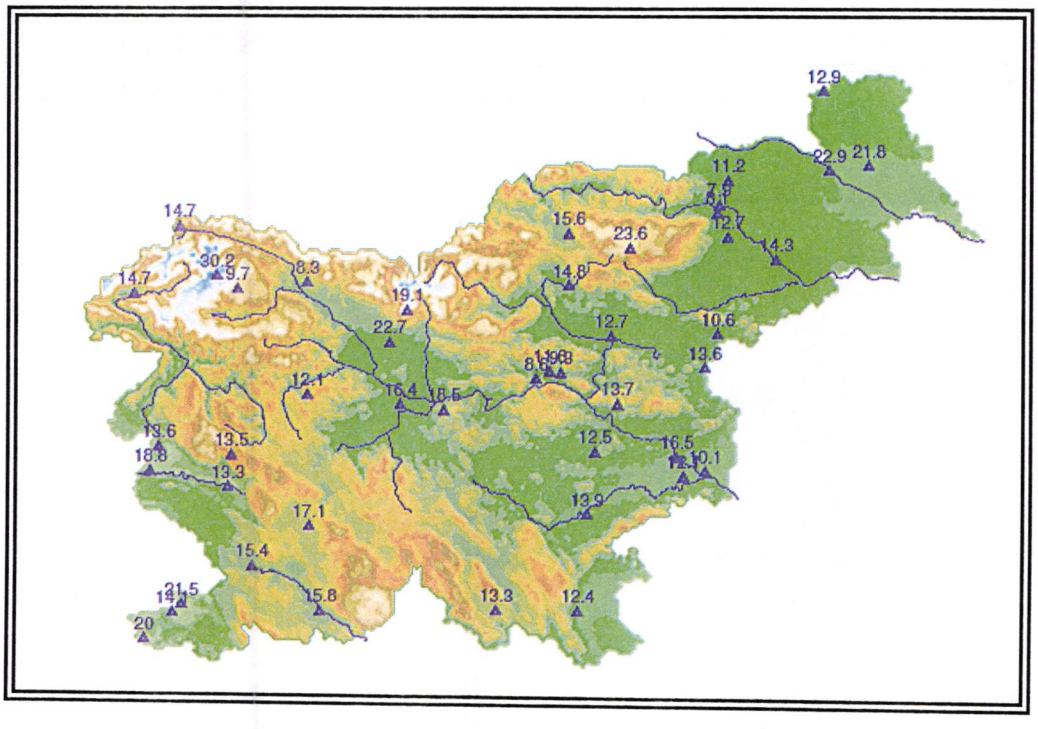
Iz preglednice 16.1 je razvidno, da je 13.7.2008 ob 16:30 v Radencih sunek vetra dosegel hitrost 22,9 m/s, največje polurno povprečje vetra pa je bilo 4,6 m/s.

Preglednica 16.1: Deset največjih izmerjenih sunkov vetra 13. in 14. 7. 2008, povprečna polurna hitrost vetra in čas meritve

Merilno mesto	Datum	Ura	Največji sunek vetra (m/s)	Največje polurno povprečje hitrosti vetra (m/s)
Krederica	13. 7. 2008	21:00	30.2	13.9
Rogla	13. 7. 2008	15:30	23.6	7.0
Radenci	13. 7. 2008	16:30	22.9	4.6
Brnik	13. 7. 2008	14:30	22.7	6.7
Murska Sobota	13. 7. 2008	17:00	21.8	6.4
Koper	13. 7. 2008	16:30	21.5	7.8
Portorož-letališče	13. 7. 2008	15:30	20.0	12.0
Krvavec	13. 7. 2008	1:30	19.1	9.8
Bilje	13. 7. 2008	20:30	18.8	6.5
Vnajnarje	13. 7. 2008	5:00	18.5	6.3

Vir: ARSO (2008a).

Slika 16.6: Največji izmerjeni sunek vetra 13. in 14. 7. 2008



Vir: ARSO (2008a).

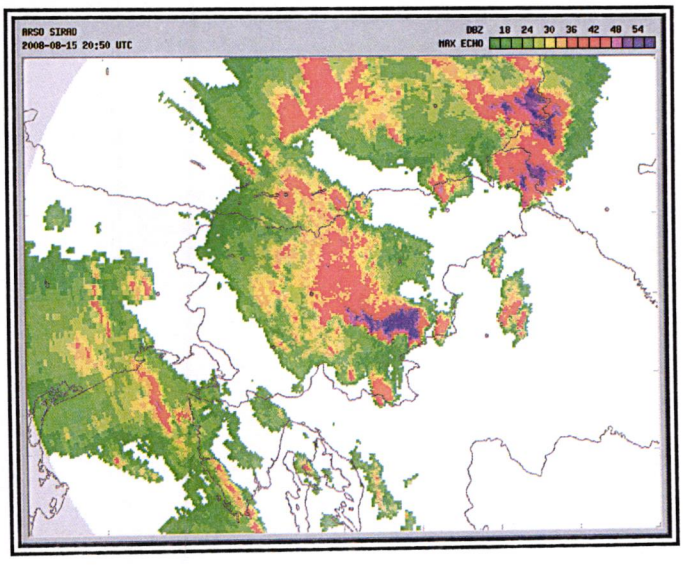
16.8 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Za pomursko regijo je značilno, da največ padavin pade pozno spomladi in poleti, kar kaže na konvekcijske padavine. V tem obdobju leta se pogosto zgodi, da je ozračje pri tleh močno pregreto. Dotok hladnega zraka v višinah in prehod hladne fronte povzročita intenzivne konvektivne procese. V takih situacijah se razvijejo nevihte z močnimi vetrovi in obilnimi padavinami, včasih celo s točo. Meteorologi so v preteklosti raziskovali pogostost pojavljanja toče v posameznih slovenskih regijah. Ugotovili so, da Pomurje uvrščamo med najmanj ogrožena območja v državi. V povprečju se neurja s točo v Pomurju pojavijo enkrat v letu. Najpogosteje se toča pojavlja v osrednji Sloveniji (v okolici Ljubljane), na Gorenjskem, Notranjskem in Dolenjskem. Kljub manjši ogroženosti pred pojavom toče pa je potrebno poudariti, da se ravno v Pomurju nahaja največje število kmetijskih površin. Ravno zato lahko ugotovimo, da kljub manjši ogroženosti Pomurje v primeru tega vremenskega pojava uvrščamo med najbolj ranljiva območja v državi.

Predvsem so pri neurju oz. nevihti ogrožene starejše zgradbe - predvsem ostrešja, infrastruktura (ceste, telekomunikacijsko in električno omrežje), gozdovi in drevje na travnikih ter ob hišah. Pri neurju s točo pa so predvsem ogrožene kmetijske površine, vrtnina, infrastruktura, gradbeni objekti, avtomobili ter posameznik, ki bi ga neurje s točo doletelo na prostem.

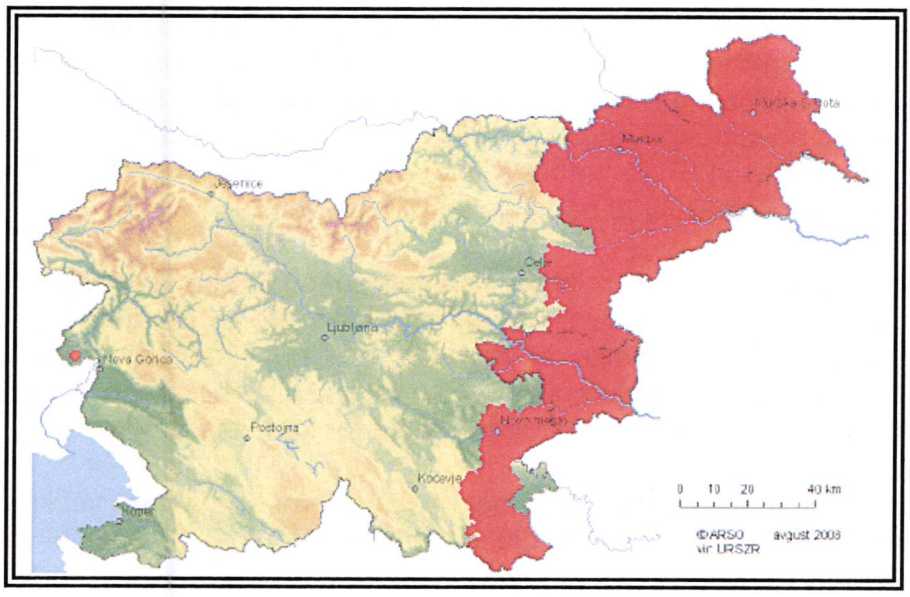
Slika 20.7 nam prikazuje ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine. Prikazuje nam kako se nevihta približuje pomurski regiji. Slika 20.8 pa nam prikazuje pojav toče in močnih sunkov vetra, ki so povzročili veliko škodo 15. 8. 2008 v Pomurju.

Slika 16.7: Močna nevihta s točo



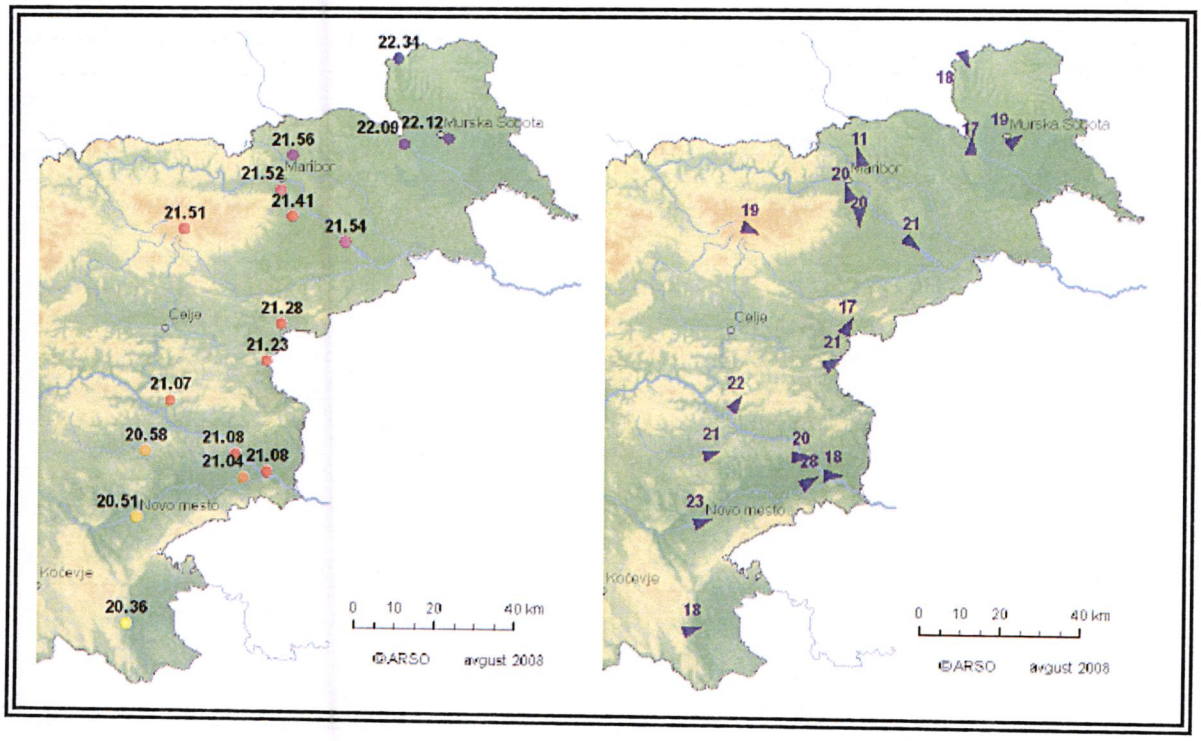
Vir: ARSO (2008b).

Slika 16.8: Pojav toče in močnih sunkov vetra



Vir: ARSO (2008b).

Sliki 16.9 in 16.10: Čas najmočnejšega sunka (levo) ter njegova hitrost in smer (desno) v času najhujšega neurja v vzhodni Sloveniji 15. 8. 2008



Vir: ARSO (2008b).

Neurje na vzhodu so spremljali močni sunki vetra, večinoma iz južne do zahodne smeri (slika 20.10).

16.9 Verjetne posledice nesreče

Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije so naravne nesreče v Pomurju v obdobju od leta 1994 do leta 2004 povzročile za 24,265 milijard tolarjev škode. V enakem obdobju je toča v Pomurju povzročila za 4,428 milijarde tolarjev škode, kar pomeni, da delež povzročene škode s strani toče glede na ostale naravne nesreče znaša 18,25 %. V letu 2007 je neurje s točo povzročilo za 312.207,36 EUR škode, medtem ko se škoda v letu 2008 ocenjuje za mnogo več.

Posledice so poškodovane in odkrite hiše ter gospodarska poslopja, poplavljena stanovanja, industrijski ali poslovni obrati, ipd. Prihajalo je do neurij s točo, ki so predvsem uničila poljske pridelke in naredila gmotno škodo na stanovanjskih in gospodarskih objektih ter avtomobilih. Škoda je bila ogromna tudi na cestni infrastrukturi, telefonskem in električnem omrežju ter kanalizaciji.

Na vinogradniškem in sadjarskem območju občine je neurje s točo večkrat prizadelo ta vinogradniška in sadjarska področja in tudi popolnoma ali v veliki meri uničilo celoletni pridelek.

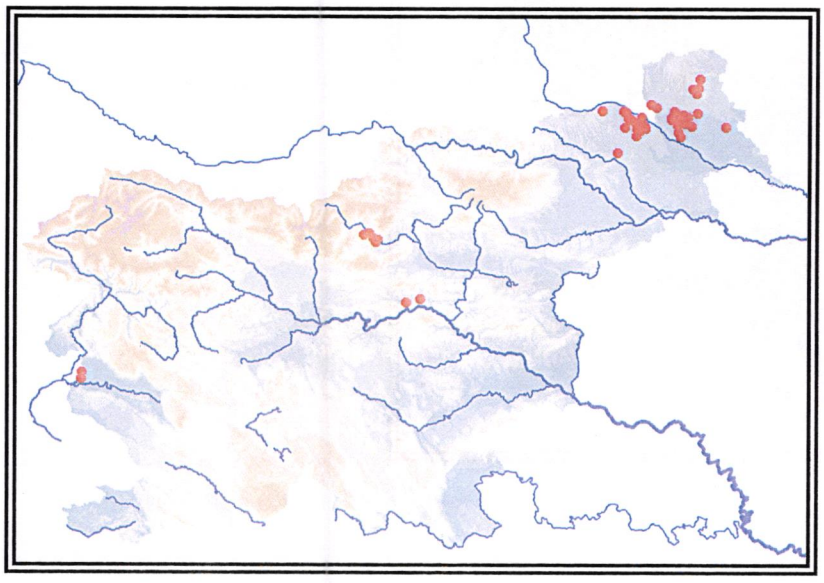
Preglednica 16.2: Količina padavin ob ekstremnih nalivih z ocenjeno povratno dobo naliva

Postaja	Čas meritve	Interval (h)	Višina pad. (mm)	Povratna doba (leto)	Opombe
Celje Medlog (AMP)	14.7.2008 4:30	5 min	21	>100	
Celje Medlog (AMP)	14.7.2008 4:35	15 min	36	100	
Hrastnik (E28)	14.7.2008 4:20	10 min	28	50	
Celje Levec (H27)	14.7.2008 4:35	15 min	31	50	
Letališče Cerklje ob Krki (AMP)	14.7.2008 5:50	10 min	22	25	
Krško NEK (A98)	14.7.2008 6:00	30 min	42	25	
Murska Sobota (AMP)	14.7.2008 15:00	24	80	25	
Radenci (AMP)	13.7.2008 15:25	5 min	14	25	
Boršt pri Gorenji vasi (AMP)	13.7.2008 12:50	15 min	23	10	
Hrastnik (E«()	14.7.2008 14:30	24	80	10	
Koseze pri Ilirski Bistrici (AMP)	14.7.2008 3:50	20 min	35	10	
Radenci (AMP)	14.7.2008 15:00	24	77	10	
Rogaška Slatina (AMP)	14.7.2008 5:00	30 min	29	10	
Sotinski breg (AMP)	15.7.2008 1:00	24	67	10	
Celje Medlog (AMP)	14.7.2008 11:00	15	70	5	
Gačnik (A01)	14.7.2008 14:30	24	73	5	
Novo mesto (AMP)	14.7.2008 5:30	1	38	5	
Ivanovci (padavinska)	14.7.2008 7:00	24	64	5	toča
Lovrenc na Pohorju (padavinska)	14.7.2008 7:00	24	92	5	
Ajdovščina (H02)	14.7.2008 3:30	3	51	2	
Boršt pri Gorenji vasi (AMP)	14.7.2008 7:00	24	76	2	
Letališče E. Rusjan Maribor (AMP)	14.7.2008 23:00	24	61	2	
Letališče JP Ljubljana (glavna)	14.7.2008 7:00	24	74	2	
Vučja Gomila (padavinska)	13.7.2008 popoldan				toča

Vir: ARSO (2008a).

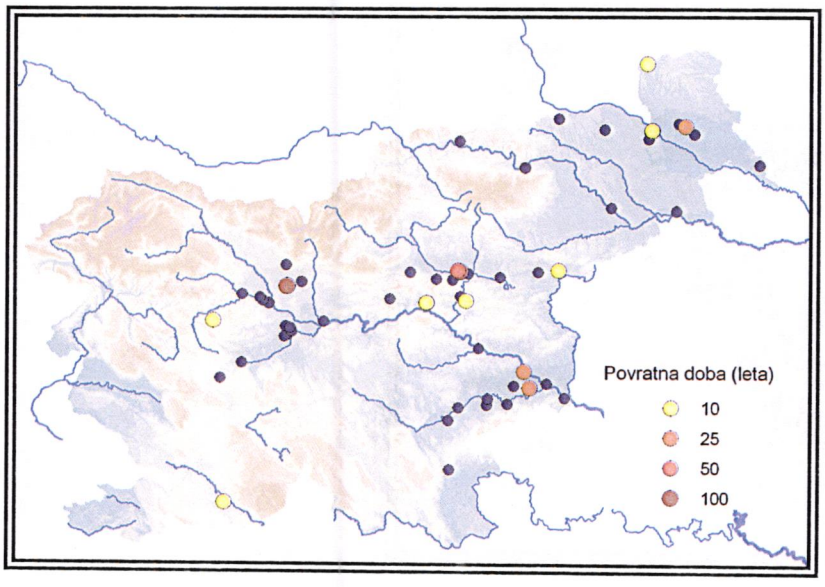
Takšne dnevne padavine niso bile ekstremne, ekstremni pa so bili kratkotrajni nalivi. Vendar pa se moramo zavedati dejstva, da so bili nalivi lokalne narave in je merilna mreža padavin preredka, da bi lahko z njo prestregli vse lokalne ekstreme. Naliv v Murski Soboti, 14. julija, je presegel 25-letno povratno dobo. Med neurji je ponekod padala tudi toča (slika 16.11).

Slika 16.11: Toča 13. in 14. 7. 2008



Vir: ARSO (2008a).

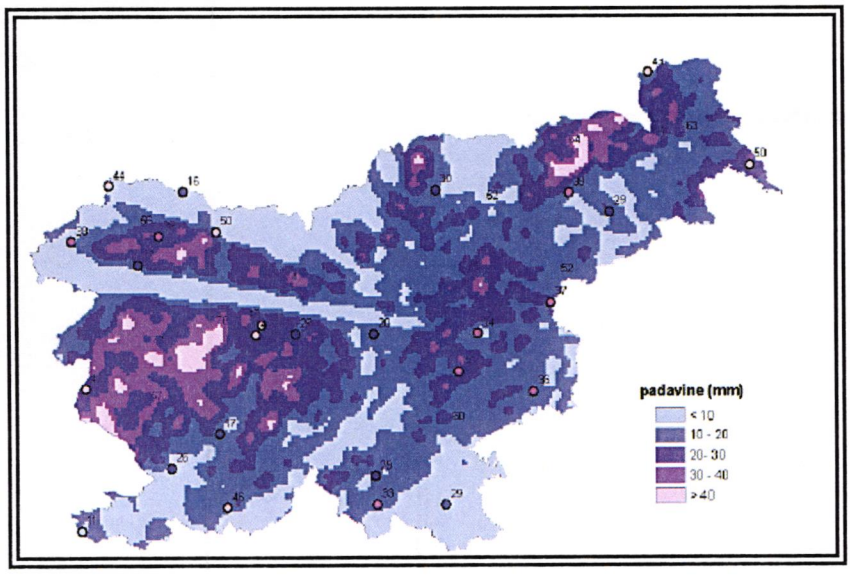
Slika 16.12 : Močnejši nalivi 13. in 14. 7. 2008



Vir: ARSO (2008a).

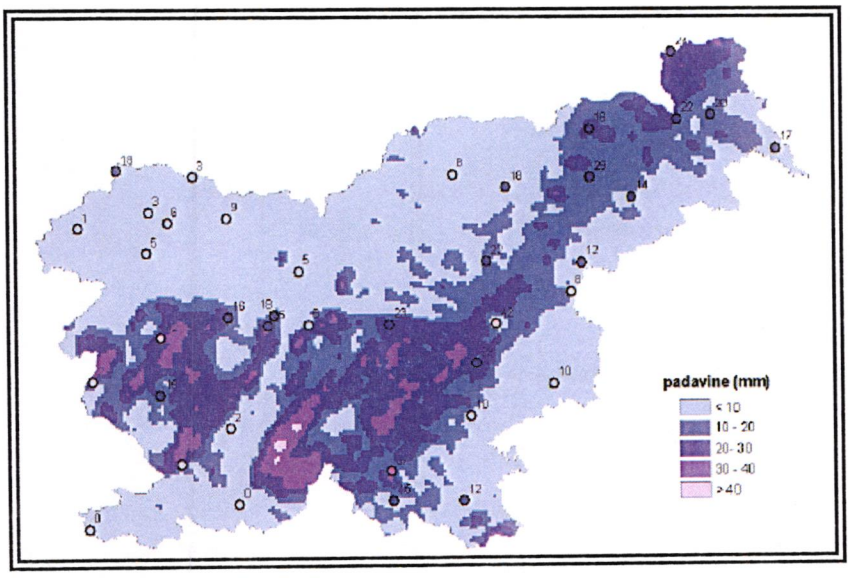
Močnejši nalivi so označeni z modrimi kožci, območja, kjer so bile dosežene večje povratne dobe pa so označena s krožci v rumeno-rdečih odtenkih (slika 16.12).

Slika 16.13: Shematski prikaz dnevnih padavin 13. in 14. 7. 2008



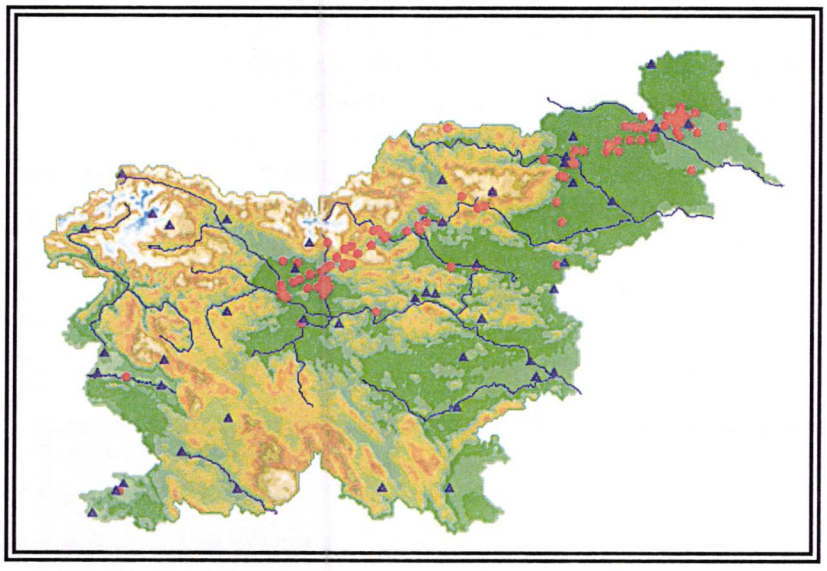
Vir: ARSO (2008a).

Slika 16.14: Shematski prikaz dnevnih padavin 14. in 15. 7. 2008



Vir: ARSO (2008a).

Slika 16.15: Neurje s točo 13. in 14. 7. 2008



Vir: ARSO (2008a).

Kraji, kjer je veter povzročil škodo so označeni z rdečimi krožci, merilna mesta ARSO pa so označena z modrimi trikotniki (slika 16.15).

16.10 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Zaradi neurij lahko pride do nastanka naslednjih verižnih nesreč in motenj:

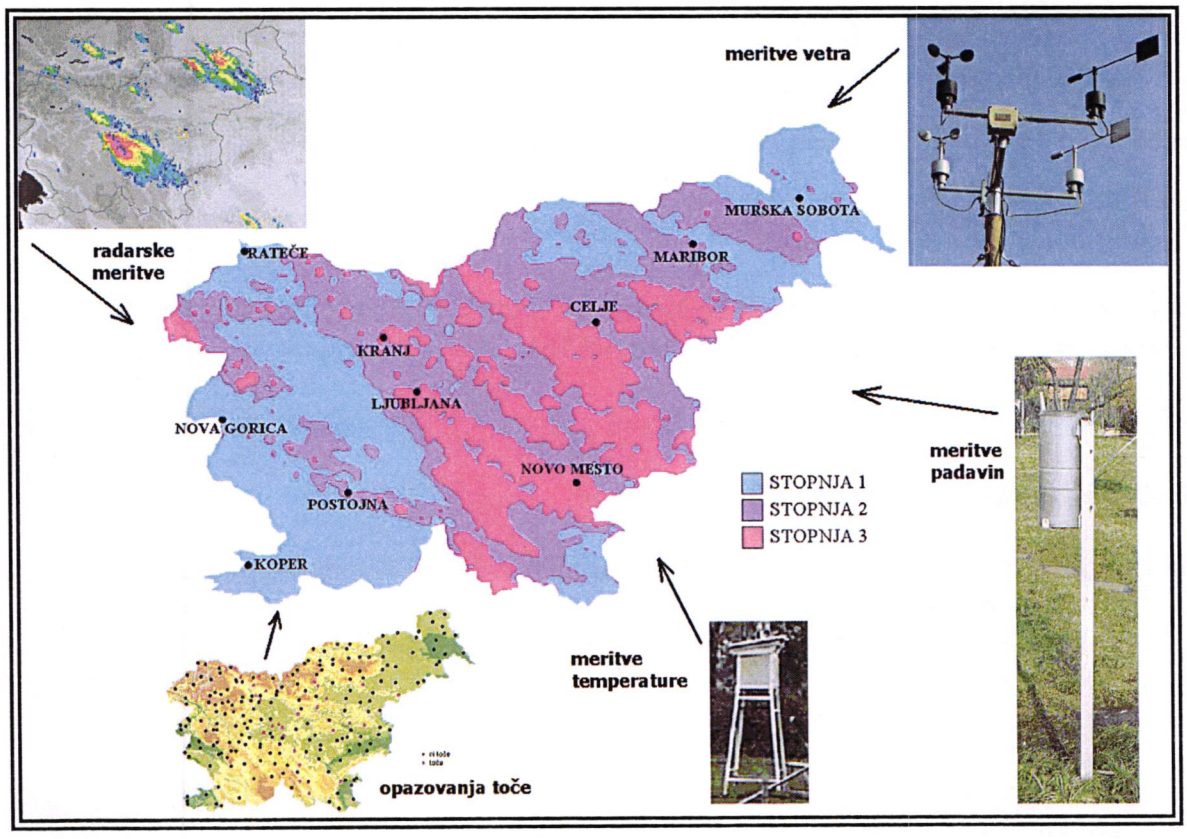
- požarov na objektih,
- zemeljskih plazov, zdrsov, podorov, usadov in udorov,
- poplav vodotokov,
- motenj pri oskrbi z elektriko zaradi poškodb infrastrukturnih naprav in napeljav,
- motenj v telekomunikacijah zaradi poškodb infrastrukturnih naprav in napeljav,
- zastojev v prometu.

16.11 Možnost predvidevanja nesreče

Radarske slike so nam v veliko pomoč kadar potrebujemo natančno prostorsko porazdelitev padavin. Iz povezav med meritvami radarske odbojnosti in klasičnimi meritvami lahko zelo natančno določimo območja s padavinami in njihovo intenziteto. Posebej so radarske meritve pomembne ob konvektivnih procesih (neurja, nevihte), ki so omejena na zelo ozka območja in jih s klasičnimi meritvami včasih sploh ne zaznamo.

Meteorološki radarji merijo odboj radarskih valov na delcih v atmosferi. Radarski valovi (z valovno dolžino 3 – 10 cm) se najbolje odbijajo na dežnih kapljicah in snežinkah v oblakih. Več je kapljic ali snežink, več valov se odbije, večja je t.i. radarska odbojnost. Tako iz izmerjene radarske odbojnosti lahko sklepamo na jakost padavin. Radarska odbojnost je odvisna od velikosti, števila in agregatnega stanja (voda ali led) oblačnih delcev, zato zveza med radarsko odbojnostjo in jakostjo padavin ni enolična. Pri določanju absolutnih vrednosti padavin si zato pomagamo s klasičnimi meritvami padavin pri tleh.

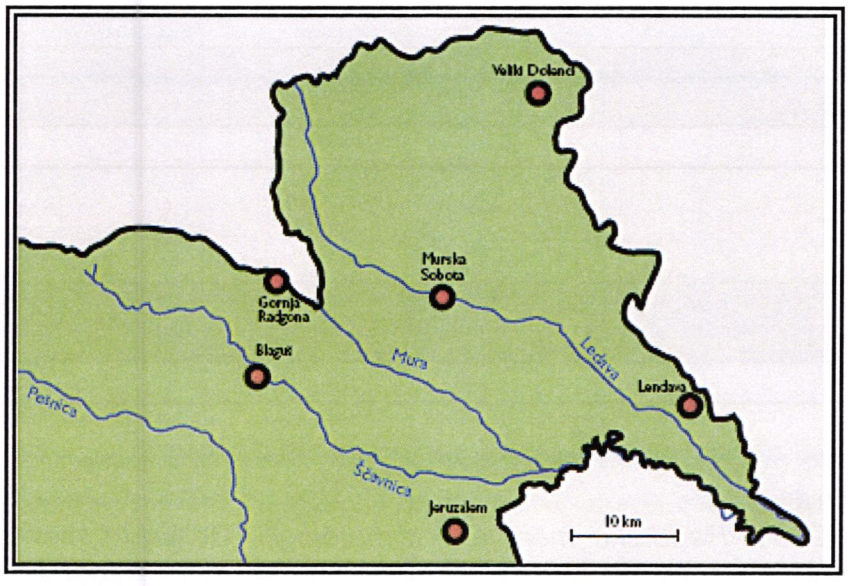
Slika 16.16: Radarske meritve



Vir: ARSO (2001).

Nesrečo lahko torej predvidimo s spremljanjem vremenske napovedi in prognoze s strani Hidrometeorološkega zavoda Slovenije.

Slika 16.17: Meteorološke postaje v Pomurju



Vir: Suša v Pomurju (Kikec 2005).

16.12 Zaključek

Glede na oceno ogroženosti, iz katere izhaja, da v Občini Moravske Toplice ne obstaja večja ogroženosti z neurji, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči na občinski ravni ne bo izdeloval poseben načrt zaščite in reševanja za nevarnost velikih neurij s točo in viharjem.

16.13 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

Razlaga okrajšav

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
JV	jugovzhod
JZ	jugozahod
S	sever
SV	severovzhod
SZ	severozahod
Z	zahod

16.14 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

16.15 Literatura

- ARSO. 2001. *Radarske meritve v klimatologiji.* Daljinske meritve. [Online] URL: http://www.arso.gov.si/cd/klima1/Zaslon/PDFZaslon/11-Radarske meritve v klimatologiji.pdf [9. 12. 2008].

- ARSO. 2005a. *Naravne nesreče.* [Online] URL: http://www.arso.gov.si/vreme/poročila in projekti/NARAVNE_NESRECE. pdf [9. 12. 2008].

- ARSO. 2005b. *Neurja in toča. Agrometeorologija.* Meteorološki letopis 2005 – agrometeorologija. [Online] URL: http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/2004 agro_tekst.pdf [9. 12. 2008].

- ARSO. 2008a. *Analiza vremenskega dogajanja ob nevihtnih neurjih v nedeljo in ponedeljek, 13. in 14.7.2008.* [Online] URL: http://www.arso.gov.si/o agenciji/novice/arhiv.html [9. 12. 2008].

- ARSO. 2008b. *Poročilo o vremenskem dogajanju v petek 15.8. in v noči na 16..8.2008.* [Online] URL: http://www.arso.gov.si/vreme/poročila in projekti/neurja_20080815.pdf [9. 12. 2008].

- Bogdan, Dejan. 2006. *Neurja s točo so v Pomurju eden največjih povzročiteljev škode na kmetijskih površinah.* Bomo tudi letos zvonili po toči? [Online] URL: www.sobotainfo.com [9. 12. 2008].

- Kikec, Tatjana. 2005. *Suša v Pomurju.* Geografski obzornik 20. letnik 52, št.1. Ljubljana: Zveza geografskih društev Slovenije.

- Vrhovec. Tomaž. 2002. *Nevihtna neurja, Padavine, Nesreče in varstvo pred njimi.* Ljubljana: Ministrstvo za obrambo. Uprava RS za zaščito in reševanje.

- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1.

17 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI ZEMELJSKIH PLAZOV IN USADOV

17.1. Uvod

Oceno ogroženosti zaradi zemeljskih plazov in usadov v Pomurju – verzija 3.0 je izdelala Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje Izpostava Murska Sobota v letu 2008. Izdelana je na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Ur. list RS, UPB1 št. 51/2006 in B št. 97/2010). Izdelana je v skladu z Navodilom o pripravi ocen ogroženosti (Ur. list. RS, št. 39/95).

Področje pomurske regije leži v severovzhodni Sloveniji na prehodu alpskega sveta v Panonsko nižino. Pomurska regija pripada robnemu področju Panonske kotline bodisi po paleografskem razvoju, po geološki sestavi kakor tudi po lastnostih površja v morfogenetskem in oraplastičnem smislu, kar je že na prvi pogled razvidno iz reliefa pokrajine. Iz usedlin terciarnega panonskega morja in jezera sestavljene kamnine ter rečne nasipnine in v njih izoblikovane nizke griče s širokimi kvartarnimi ravninami vmes sestavljajo relief pomurske regije.

Zemeljski plaz imenujemo pojav, ko se velika količina zemlje, blata, kamenja, skalovja in drobirja pomika po pobočju hriba navzdol. Plaz je posledica fizikalnih in kemijskih sprememb, ki nastanejo zaradi več dejavnikov, kot so potresi, vulkanske aktivnosti, erozija rek ali ledenikov, delovanje morskih valov, tresenje zemlje zaradi prometa, večjih strojnih del, večjih nenadnih prekomernih zbiranj vode, ki so posledica močnih padavin (dežja ali snega). Ti dejavniki vplivajo na spremembo sil, predvsem na silo teže. Posledica je, da nestabilne sestave zdrsijo v ugodnejši stabilen položaj.

Slika 17.1: Zemeljski plaz v letu 2008



Vir: Izpostava URSZR Murska Sobota (2008).

Slika 17.1 nam prikazuje zemeljski plaz v letu 2008 ter obenem tudi dokazuje, da Občina Moravske Toplice ni posebno ogrožena.

17.2. Viri nevarnosti

Usadov je v Sloveniji največ prav na področju vzhodne in severovzhodne Slovenije. Za subpanonske usade je značilno, da so preperelinski in da pogosto nimajo neposredne zveze z geološko sestavo tal, ne kamninsko in še manj tektonsko. Trgajo predvsem prepelino, včasih le pedološko odejo ali celo samo travno rušo. Za usade je pomembna tudi prostorska razdelitev oz. razporeditev kultur po pobočjih. Usadi se namreč najraje trgajo na travnikih in sadovnjakih, med katerimi so njive in vinogradi, od koder se steka več padavinske vode, kar travna pobočja dodatno uteži. Viri nevarnosti plazov in usadov so laporna in glinasta podlaga na položnih pobočjih, preperinska strma pobočja, obcestni useki in ježe naravnih teras.

17.3. Možni vzroki nastanka nesreče

Evidentiranih je več zemeljskih plazov in usadov. Vzroki teh plazov in usadov niso zaradi žarišč globinske erozije, temveč predvsem zaradi nepravilnih posegov v naravo (vinogradi, nepravilni navozi materialov, izkopi v gričevnatem svetu zaradi širjenja objektov - visoke škarpe ipd.) Vzroki so tudi v nepravilnem odvodnjavanju, ki ob večjih nalivih, zaradi geološke sestave tal povzroča drsenje ter v neprimernem izpuščanju odpadnih voda. Tudi naknadna neprimerna obremenitev tal (zidanje stanovanjske hiše ali drugega objekta na neprimernem, geološko neraziskanem terenu) lahko povzroči plaz.

Vzroki nastanka nesreče so:

- neustrezni posegi v prostor – človeški dejavnik,
- vremenske razmere,
- odlašanje s sanacijami,
- samosprožitev odronov kamenja.

Zemeljski plaz se sproži, kadar postane zrahljana vrhnja plast nestabilna. Eden najpomembnejših vzrokov je voda. Močno deževje ali taleči se sneg prepojita površje zemlje z vodo. Z vodo prepojeno površje (zemlja, kamenje, usedline) postane težje in nestabilno. Ko gradivo ni več trdno in ne zdrži teže zdrvi po pobočju. Drugi pomemben vzrok zemeljskih plazov je erozija, ko odnese spodnji del pobočja.

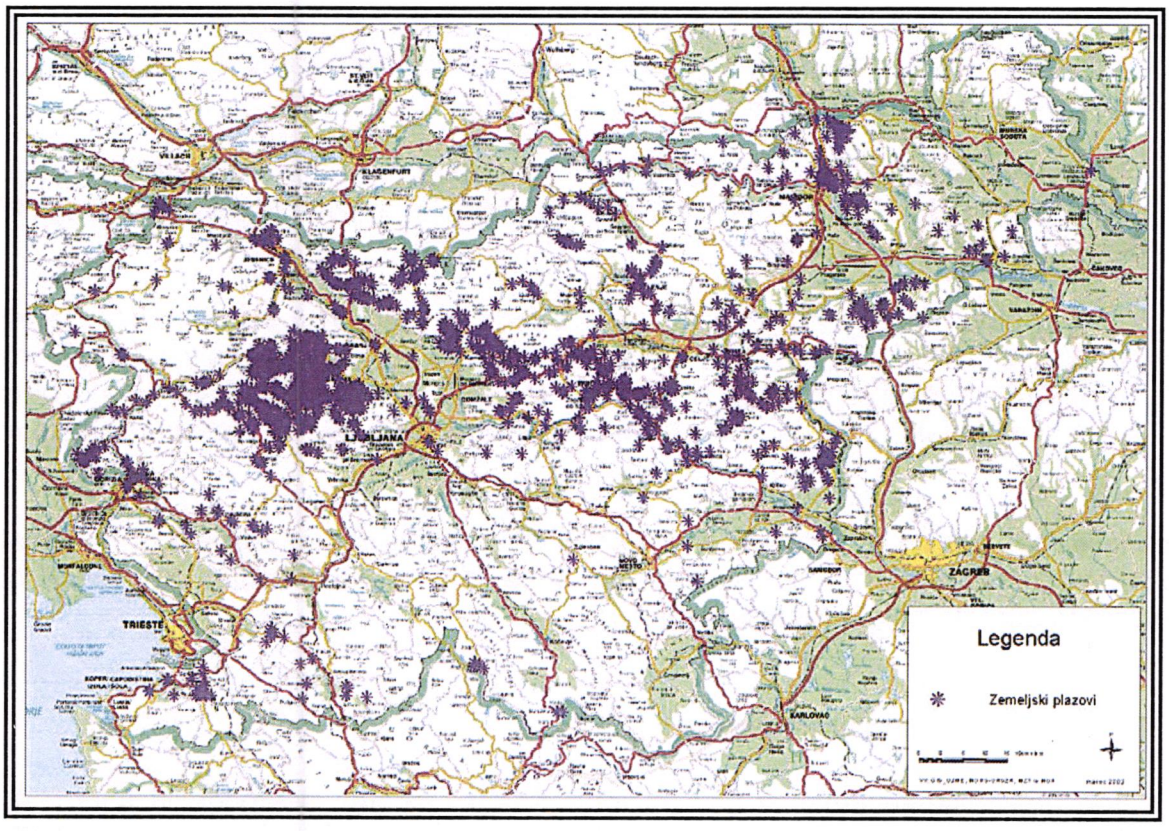
17.4. Verjetnost pojavljanja nesreče

Drsenje zemeljskih plazov in usadov se pojavlja predvsem vsako pomlad ob večjih zimah z obilico snega oziroma ob obilnejših padavinah v obliki dežja. Verjetnost pojavljanja večjih zemeljskih plazov in usadov v Občini Moravske Toplice ni.

17.5 Vrste, oblike in stopnje ogroženosti

Glede na frekvenco in obseg ter stopnjo nevarnosti glede zemeljskih plazov in usadov lahko zaključimo, da ni neke posebne nevarnosti in ogrožanja prebivalstva in infrastrukture zaradi zemeljskih plazov in usadov v regiji. Posledice bi bile le zdrsi zemlje, ugrezanja zemlje, poškodovanje infrastrukture in kmetijskih površin ter mogoče še manjše poškodovanje stanovanjskih, gospodarskih in drugih objektov.

Slika 17.2: Zemeljski plazovi v Sloveniji



Vir: Ministrstvo za obrambo/URSZR

Poznamo tri vrste zemeljskih plazov:

- padajoči plaz: ogromne pečine zgrmijo po strmem pobočju. Ob dotiku s tlemi se pogosto nalomijo v manjše kose.
- drseči plaz: po pobočju drsijo z veliko kamenja in skalovja s hitrostjo tekoče vode. Prav tako se sprožajo drseči plazovi drobirja, sestavljeni iz tankih plasti rahle zemlje in manjšega kamenja.
- tekoči plaz: zmes blata in vode sproti pobira vse kar leži na poti.

17.6 Potek in možen obseg nesreče

Plazovi in usadi so lokalni dogodki in se ponavadi pojavijo nepričakovano. Nastanejo ob močnem ali dolgotrajnem deževju ali hitrem taljenju snega ali ledu. Veliko količine zemlje, kamenja, peska ali blata zdrsi navzdol po pobočjih.

Plazovi v občini ne dosežejo veliko hitrost, zato tudi ne pokopljejo, zrušijo ter odnašajo ljudi, objekte in zgradbe.

17.7 Ogroženost prebivalcev, živali, premoženja in kulturne dediščine

Plazovi in usadi delno ogrožajo stanovanjske hiše in gospodarska poslopja, večji problem predstavljajo za posamezne odseke na cestnih komunikacijah, kar pa pristojna podjetja ter občani ustrezno rešujejo sami.

Posebne nevarnosti, da bi plaz ogrožal življenje ljudi v občini ni zaslediti, saj po dosedanjih podatkih ni bilo ogroženo človeško življenje, temveč le posamezni objekti oziroma določeni odseki cestišč.

V primeru nevarnosti plazov in usadov večjih razsežnosti bi se poleg javnih komunalnih služb in podjetij za vzdrževanje cest po potrebi vključeval v izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči občinski štab CZ s svojimi enotami in službami CZ ter drugimi silami ZRP in po potrebi tudi ReŠCZ s svojimi enotami in službami CZ.

Ocenjuje se, da se z lastnimi silami ZRP in sredstvi lahko uspešno, v mejah optimalnih možnosti, izvajajo potrebne naloge zaščite, reševanja in pomoči ob nevarnosti zemeljskih plazov in usadov.

17.8 Verjetne posledice nesreče

Verjetne posledice nesreče bi bile na infrastrukturi (ceste, električne in telefonske napeljave ter vodovodno omrežje). Možne so tudi poškodbe na stanovanjskih, gospodarskih in drugih objektov, vendar je verjetnost poškodb teh manjša kot pri infrastrukturi.

17.9 Verjetnost nastanka verižnih nesreč

Zaradi plazov lahko pride do nastanka naslednjih verižnih nesreč in motenj:
- izpada telefonskih komunikacij,
- poškodb električnih napeljav in omrežja,
- poškodb vodovodnega omrežja.

Plazovi lahko povzročijo:
- motnje v cestnem prometu,
- izpad električne energije na lokalnem območju,
- eksplozijo plina v plinskih cisternah ali pretrganih plinskih inštalacijah,
- prometno nesrečo.

17.10 Možnost predvidevanja nesreče

Nesrečo lahko predvidimo na podlagi izdelave strokovnih geoloških podlag in načrtov, izdelave geološke karte plazov in zabeleženja oziroma evidentiranja starih plazov. Nesrečo lahko predvidimo tudi na podlagi informacij najstarejših občanov na posameznem območju. Plazove in usade lahko pričakujemo ob močnem ali dolgotrajnem deževju ali hitrem taljenju snega ali ledu.

17.11 Zaključek

Glede na oceno ogroženosti, iz katere izhaja, da v Občini Moravske Toplice ne obstaja večja ogroženosti zaradi zemeljskih plazov in usadov, pri katerih bi bilo ogroženo prebivalstvo, se za operativno izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči na občinski ravni ne bo izdeloval poseben načrt zaščite in reševanja za nevarnost zemeljskih plazov in usadov.

17.12 Razlaga pojmov in okrajšav

Razlaga pojmov

paleografija	Paleografija je pomožna zgodovinska veda, ki se ukvarja s proučevanjem starih pisav: proučuje nastanek pisave in njen razvoj proučuje branje, razumevanje in datiranje pisave razrešuje kratice in okrajšave ter druge posebnosti Poleg proučevanja pisave pa paleografija proučuje tudi zunanji izgled rokopisa (črnilo, ilustracije, vezavo,...).
antiklinala	Antiklinala je izbočena strukturna guba na zemeljskem površju, katere pobočja se na obe strani od njenega centra spuščajo. Je naguban sklad slojev mnogokrat različnih si kamnin, izmed katerih je v jedru (na vrhu gube) najti najstarejše, na robovih (na obeh vznožjih) pa najmlajše.
sinklinalna	Sinklinala je ugreznjena strukturna guba na zemeljskem površju, katere pobočja se na obe strani od njenega centra vzdigujejo. Je naguban sklad slojev mnogokrat različnih si kamnin, izmed katerih je v jedru (na dnu gube) najti najmlajše, na robovih (na obeh vrhovih gube) pa najstarejše.

Razlaga okrajšav

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CZ	Civilna zaščita
JZ	jugozahod
ReŠCZ	Regijski Štab Civilne zaščite
RS	Republika Slovenija
SZ	severozahod
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
ZRP	zaščita, reševanje in pomoč

17.13 Seznam prilog in dodatkov

Priloge

št. priloge	Ime priloge

Dodatki

št. dodatka	Ime dodatka

17.14 Literatura

- ARSO. 2005a. *Naravne nesreče.* [Online] URL: http://www.arso.gov.si/vreme/poročila in projekti/NARAVNE_NESRECE. pdf [9.12. 2008].
- Plaz – Wikipedija, prosta enciklopedija. *Plaz.* [Online] URL: http://sl.wikipedia.org/wiki/Plaz [9. 12. 2008].
- Ministrstvo za obrambo. Uprava RS za zaščito in reševanje.
- Globalna ocena ogroženosti Pomurske regije, verzija 3.0 in dopolnjena verzija 3.1.

18 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI VISOKEGA SNEGA

Pomurska regija leži v severovzhodni Sloveniji na prehodu alpskega sveta v Panonsko nižino in ima za to lego tudi značilno podnebje. Tako ima pomurska regija subpanonsko podnebje z večjimi temperaturnimi nihanji med poletjem in zimo. Poletne temperature so dokaj visoke in sicer velja 10-letna povprečna maksimalna temperatura za mesec julij cca 32°C, povprečna maksimalna zimska temperatura pa cca -21°C.

Padavine nastopajo pretežno pod vplivom različnih vremenskih procesov in sicer ob prehodu frontalnih sistemov in ciklonalnih jeder čez to območje od severozahoda, zahoda in JV.

Kot je omenjeno, so za zimo značilne dokaj nizke temperature s snežnimi padavinami, katere pa niso tako obilne, da bi povzročale problem ogroženosti za ljudi, objekte in ostalo infrastrukturo. Snega je povprečno do 30 cm v ravninskem delu, medtem, ko ga je v gričevnatih predelih tudi do cca 50 cm.

Sneg povzroča probleme predvsem na cestni infrastrukturi, saj povzroča zastoje v prometu. Pojavljajo se predvsem problemi čiščenja cest, pločnikov in ostalih pomembnejših povezav.

Nevarnost snežnih zametov ter visokega snega je v zadnjih letih manj prisotna, ni pa izključena. Z ustrezno organizacijo pluženja snega na glavnih komunikacijah se zagotavlja zadovoljiva prevoznost glavnih cest.

Večji problem so lokalne ceste in ceste po zaselkih. Glavne komunikacije čisti Cestno podjetje, krajevne pa Javno komunalno podjetje Čista narava d.o.o., s katerim je občina sklenila ustrezno pogodbo. Zaradi vedno boljše organiziranosti občinske komunalne službe so ti problemi vsako zimo manjši.

Do oddaljenih kmetij se splužijo vsaj poti s traktorjem za peš hojo.

V primeru visokega snega, ko le tega ni mogoče odstraniti strojno, opravijo čiščenje ulic in predvsem pločnikov stanovalci pred svojimi poslopji. Za ta primer izda župan na predlog štaba CZ odredbo o aktiviranju delovne sile.

Posamezne aktivnosti vodi občinski štab CZ, ki bi po potrebi vključili tudi sile CZ ter tako reševal probleme z visokim snegom.

Predvidevamo, da pristojno podjetje, ki je zadolženo za čiščenje prometnih poti s svojo organiziranostjo tako sil kot tudi tehnike lahko uspešno rešuje problem visokega snega, po potrebi pa bi jim na pomoč priskočil OŠCZ s svojimi silami ZRP.

Podrobnejša analiza ocene ogroženosti zaradi visokega snega Občine Moravske Toplice ni potrebna, saj do sedaj ni bilo katastrofe zaradi visokega snega. Prav tako se ne bo izdelal občinski načrt zaščite in reševanja ob tovrstni naravni nesreči.

19 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI POZEBE

Pozeba, kot škodljiv pojav predvsem za sadjarje in vinogradnike, se pojavlja spomladi in jeseni in uničujoče vpliva na letni pridelek.

Pozeba v naši regiji oziroma občini nima katastrofalnih razsežnosti in ni pogost pojav. Najbolj ogrožena so lahko sadjarsko-vinogradniški predeli goričkega dela občine, manj ogroženi pa so nižje ležeči predeli.

Možnosti za preprečitev pozebe so zaenkrat male in drage, omejene na male površine, zato je možna predvsem naknadna sanacija z ustreznimi metodami škropljenja.

Podrobnejša analiza ocene ogroženosti zaradi pozebe v Občini Moravske Toplice ni potrebna, saj do sedaj ni bilo katastrofalnih posledic zaradi pozebe. Prav tako se ne bo izdelal občinski načrt zaščite in reševanja ob tovrstni naravni nesreči.

20 OCENA OGROŽENOSTI ZARADI ŽLEDA

Žled se pojavlja pri temperaturah 0°C in manj, zaradi prepletanja mrzlih severovzhodnih zračnih gmot, ki se gibljejo pri tleh in toplejših vlažnih gmot, ki v višinah dotekajo z jugovzhoda.

Padajoči dež zaradi nizkih temperatur zmrzne na vodih električne in PTT napeljave, na drevesih ter drugih objektih. Zmrznjene deževne kaplje povečajo težo, vodi se pretrgajo, veje dreves se polomijo ipd., poleg tega na cestišču in pločnikih nastane poledica, ki je vzrok mnogim cestnim nesrečam in poškodbam.

Največja škoda, ki nastaja zaradi žledu se pojavlja v pretežnem pogozdenem predelu Goričkega. Škoda nastaja predvsem na sadnem drevju, gozdovih, električnih in PTT komunikacijah.

Preprečitev tega pojava ni možna, izvajajo se le sanacijski ukrepi. Žled, kot elementarni pojav na območju regije ni pogosti pojav in do sedaj ni imel posledic večjih razsežnosti.

Podrobnejša analiza ocene ogroženosti zaradi žledu Občine Moravske Toplice ni potrebna, saj do sedaj ni bilo večjih posledic zaradi žledu. Prav tako se ne bo izdelal občinski načrt zaščite in reševanja ob tovrstni naravni nesreči.

21 ZAKLJUČEK

Namen izdelave ocen ogroženosti Občine Moravske Toplice je ugotovitev dejanske ogroženosti občine pred nevarnostjo naravnih in drugih nesreč ter obenem priprava podlag za izdelavo načrtov zaščite in reševanja po posameznih nevarnostih, ki ogrožajo ljudi, živali in materialne dobrine regije.

Glavni namen in cilj izdelave ocene ogroženosti in načrtov zaščite in reševanja je:
- zmanjšanje števila naravnih in drugih nesreč in s tem gospodarske škode,
- preprečitev in zmanjšanje števila žrtev, oziroma prizadetih,
- boljša organiziranost enot za zaščito, reševanje in pomoč in načrtovanje zaščitnih ukrepov na ogroženem območju,
- vgraditev elementov ogroženosti prostora v prostorski ureditveni plane občine, kot temelj preventivnih ukrepov idr.

Iz posameznih ocen ogroženosti lahko zaključimo, da Občino Moravske Toplice lahko prizadene več vrst naravnih in drugih nesreč, predvsem poplave in manjše nesreče z nevarnimi snovmi. Seveda obstaja tudi možnost pojava ostalih naravnih in drugih nesreč (potres, jedrska, množična prometna nesreča, letalska nesreča, terorizem idr.), vendar v manjši meri in pa v manjšem obsegu.

Z izdelavo občinskih načrtov zaščite in reševanja ter izdelavo prilog in dodatkov za operativno uporabo načrtov zaščite in reševanja za posamezno vrsto nesreče, se bodo načrtovali ukrepi in dejavnosti za zaščito, reševanje in pomoč ter zagotavljanje osnovnih pogojev za življenje, ki so v občinski pristojnosti.