



MESTNA OBČINA MARIBOR
Služba za zaščito, reševanje in
obrambno načrtovanje



OCENA OGROŽENOSTI IN POŠKODLJIVOSTI MESTNE OBČINE MARIBOR

OSNOVNI ELEMENTI OGROŽENOSTI MESTNE OBČINE MARIBOR
- ažurirana presoja - januar 2009, dopolnjena 2011)

UVOD

Mesto Maribor je ustanovljeno kot lokalna skupnost z Zakonom o ustanovitvi občin ter o določitvi njihovih območij (Ur.list RS št. 60/94).

Mesto obsega 60 naselij, od katerih je največje območje naselja Maribor.

V mestu je 118.501 prebivalec. Razdeljeno je na 11 mestnih četrti in 6 krajevnih skupnosti. Obsega 147 km².

Meji na Republiko Avstrijo in občine: Kungota, Pesnica, Lenart, Duplek, Hoče – Slivnica, Miklavž, Ruše in Selnica ob Dravi.

Reka Drava s kanalom HE Zlatoličje ga deli po horizontali na dva dela - sever-jug; železniška proga Zidani most - Šentilj pa na vzhodni in zahodni del. Naselje Maribor je drugo največje v državi, kar velja tudi za gospodarski in družbeni potencial Mesta Maribor.

Obseg, izgradnja in gostota naseljenosti, proizvodni procesi in predelovalne tehnologije, promet ter naravne danosti določajo stopnjo ogroženosti mesta.

Statistični podatki

Geografski položaj mesta 46° 33' 16" severne širine
 15° 38' 17" vzhodne dolžine

Nadmorska višina od 237 do 1150 m

Najvišje ležeče naselje: 1150 m- Točka – naselje Limbuš smučišče Videc

Najnižje ležeče naselje: 237,5 m – naselje Dogoš – reka Drava

Površina občine v km² = 147

Obseg meje občine v km = 82

Površina Mesta UZMB v km² = 37

Število prebivalcev = 119.071 na datum 17.05.2007, vir Ministrstvo za notranje zadeve-CRP

Število rojenih v letu 2007 = 859, vir Ministrstvo za notranje zadeve-CRP

Število stavb = 45 040, december 2007, vir Geodetska uprava RS

Število stavb z naslovi = 18.590, december 2007, vir Geodetska uprava RS

Število podjetij = 10.326, maj 2007, vir Ajpes

Dejanska raba zemljišč	Skupna površina v ha
-------------------------------	-----------------------------

gozdna zemljišča	5.655
------------------	-------

kmetijska zemljišča	5.659
---------------------	-------

neplodna zemljišča	6,7
pozidana zemljišča	3.125
vodna zemljišča	301

Cestno omrežje, vir ZK GJI; Nigrad d.d., november 2007

Gozdne ceste v km = 160

Občinske ceste v km = 568

Državne ceste v km = 208

Skupaj: **936**

Vodovod-skupna dolžina v km = 540, november 2007, vir Mariborski vodovod

Kanalizacija-skupna dolžina v km = 387, november 2007, vir Nigrad d.d.

Plinovod-skupna dolžina v km = 230, november 2007, vir Plinarna Maribor

Toplovod-skupna dolžina v km = 41, november 2007, vir TOM

Javna razsvetljava, število svetilk = 11484, maj 2007, vir Nigrad d.d.

Površina javnih parkov v ha = 27

P O T R E S

Potres je naravna nesreča, ki je opredeljena kot seizmično valovanje tal. Nastane ob nenadni sprostitvi nakopičenih tektonskih napetosti v zemeljski 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 siloviti potres.

1.1. Napovedovanje potresov

Kljub velikim količinam podatkov, ki jih zbirajo in obdelujejo seizmologi, pa ostaja uspešno napovedovanje še vedno zelo redko. Uspešna napoved mora namreč zajemati čas, lokacijo in jakost potresa. Vsekakor lažje napovemo možne lokacije in moč potresa kot točen čas nastopa. S tem bi zmanjšali število človeških žrtev, deloma pa tudi škodo.

V Sloveniji in v večini drugih držav se opiramo predvsem na ocenjevanje potresne nevarnosti, ki je podlaga za potresno varno gradnjo stavb. Potresna nevarnost se oceni s pomočjo podatkov o potresih iz preteklosti. Na osnovi tega se pripravijo karte potresne nevarnosti iz katerih je razvidno, da je vsa Slovenija na potresno nevarnem območju, vendar so nekateri deli vseeno bolj potresno nevarni kot drugi. Karte nam povedo kako močne potrese lahko na nekem območju pričakujemo, ne pa tega, kdaj bo do tako močnega potresa prišlo.

Očitnih znakov, ki bi potres vnaprej napovedovali in ljudem omogočili premik na varno, ni. Obstajajo pa pojavi v naravi, ki nakazujejo možen potres. To so predvsem spremembe v višini ali nagibu površja, spremembe v gladini podtalnice, magnetnem

polju in električni prevodnosti tal. Ti pojavi povzročajo spremembe v poroznosti kamnin in sedimentov zaradi naraščajoče napetosti v njih. Pogosto omenjamo tudi obnašanje živali, ki se vznemirijo pred potresi, saj verjetno zaznajo pojave, ki jih ljudje ne morejo zaznati.

Vsi procesi, ki stalno spreminjajo oblike Zemlje in tudi njeno notranjost imajo svoje primarne povzročitelje. To so težnost, gravitacija, Zemljina rotacija in Zemljina toplota. Potresi so posledica zelo zapletenih povezav med vzroki in posledicami fizikalnih pojavov v Zemljini notranjosti.

1.2. Vzroki za nastanek potresa

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:

- a) prelomi in premiki kamninskih gmot vzdolž preloma (tektonski potresi, 90 % vseh potresov),
- b) premiki magme (magmatski in vulkanski potresi, 7 % vseh potresov),
- c) udorni potresi ob udorih in podorih (2.9 % vseh potresov) in
- d) posamezni potresi, ki jih prožijo človekove aktivnosti (jedrski poskusi, rudarska dejavnost, črpanje vode, vtiskanje plina ali tekočine v zemljino notranjost, 0,1 % vseh potresov).

Na ozemlju Slovenije pričakujemo od naštetih le tektonske potrese (a), le-ti so Sloveniji 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 Evroazijsko ploščo na severu.

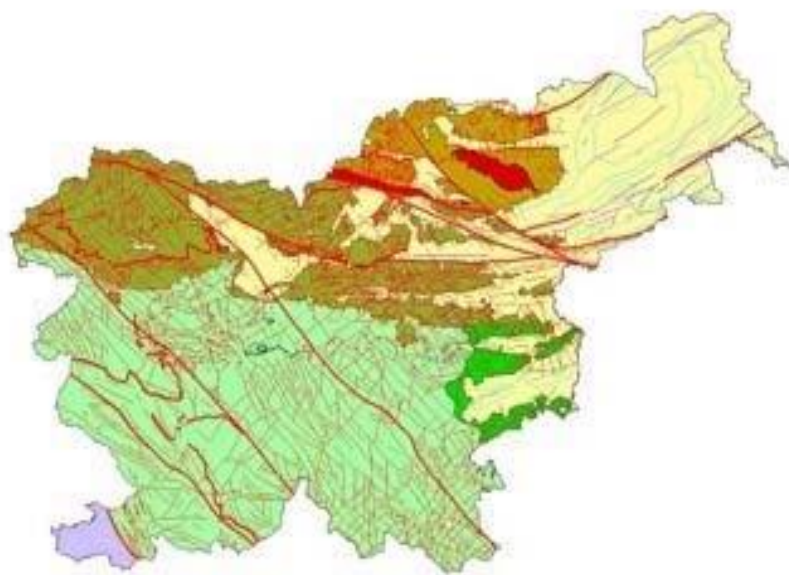
Jadranska plošča se vrti v nasprotni smeri urinega kazalca, kar povzroča predvsem na severni in vzhodni strani različna premikanja. Južna in zahodna Slovenija ležita na severnem delu Jadranske plošče, ki je zelo deformirana in narinjena na osrednji, manj deformirani del plošče. Zaradi premikanj v različnih smereh prihaja med litosferskimi ploščami do napetosti oziroma tektonskih prelomov, ki so lahko vzrok za aktiviranje potresnih žarišč. Tak prostor, kjer se stikajo različne litosferske plošče, je sredoziemsko-himalajski pas, ki velja za eno od potresno najbolj aktivnih območij na Zemlji in katerega del je tudi Slovenija.

1.3. Geotektonske enote in tektonski prelomi Slovenije

Ozemlje Slovenije je v geološkem in tektonskem smislu zelo zapleteno, saj leži v tistem delu južne Evrope, kjer se na relativno majhnem prostoru stikajo tri geotektonske strukture. Prav geologija je kriva za naravno pestrost Slovenije ter tako tudi razlog za nastajanje potresov.

Na majhnem slovenskem prostoru se stikajo tri regionalne geotektonske enote:

- na severu in zahodu Alpe,
- na južnem, jugozahodnem in osrednjem delu Dinaridi in
- na severovzhodu Panonski baze.



Ozemlje Slovenije seka več kot sto pomembnejših tektonskih prelomov, ki so glede na njihovo smer razdeljeni v štiri skupine:

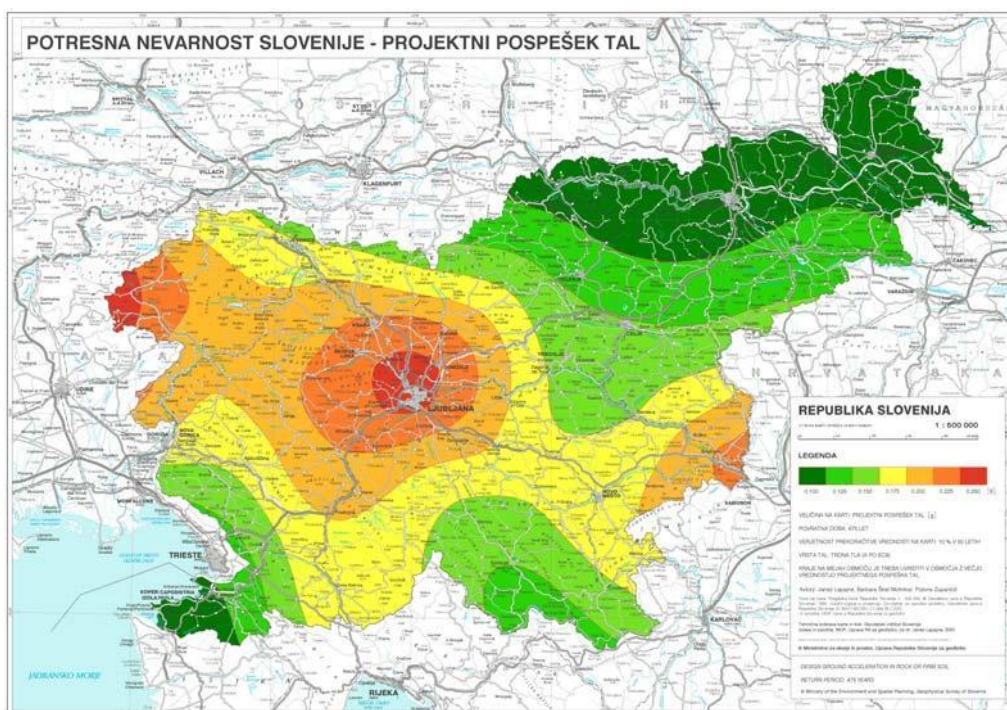
- v smeri sever-jug (prečnoalpska smer),
- v smeri severozahod-jugovzhod (dinarska smer),
- v smeri severovzhod-jugozahod (prečnodinarska smer) ter
- ob naravnih strukturah, ki potekajo v smeri vzhod-zahod (alpska smer).

1.4. VERJETNOST POJAVLJANJA POTRESA

Ozemlje Slovenije je potresno precej aktivno, zato na naših tleh vedno znova lahko pričakujemo močnejše potrese. Slovensko ozemlje vsako leto strese več sto šibkih potresov, od katerih jih prebivalci čutijo več deset. V preteklosti je bilo na slovenskih tleh preko 3.000 potresov, od tega več kot 60 rušilnih. Med večjimi potresi so bili potresi leta 1511 v Idriji, leta 1895 v Ljubljani, leta 1976 v Furlaniji ter leta 1998 in

2004 v Zgornjem Posočju. Poleg gmotne škode so zahtevali tudi številna človeška življenja, razen pri obeh potresih v Posočju, kjer ni bilo žrtev.

Temeljna karta potresne nevarnosti Slovenije, je karta potresnega pospeška tal za povratno dobo 475 let, ki je izdelana v skladu z zahtevami evropskega pred standarda Eurocode 8. Uporablja se skupaj s slovenskim pred standardom Eurocode 8 – Projektiranje potresno odpornih konstrukcij, ki ga je izdal Slovenski inštitut za standardizacijo. Slovenski pred standard 8, karta projektnega pospeška tal in tolmač skupaj dopolnjujejo predpise o potresno odporni gradnji v Sloveniji.



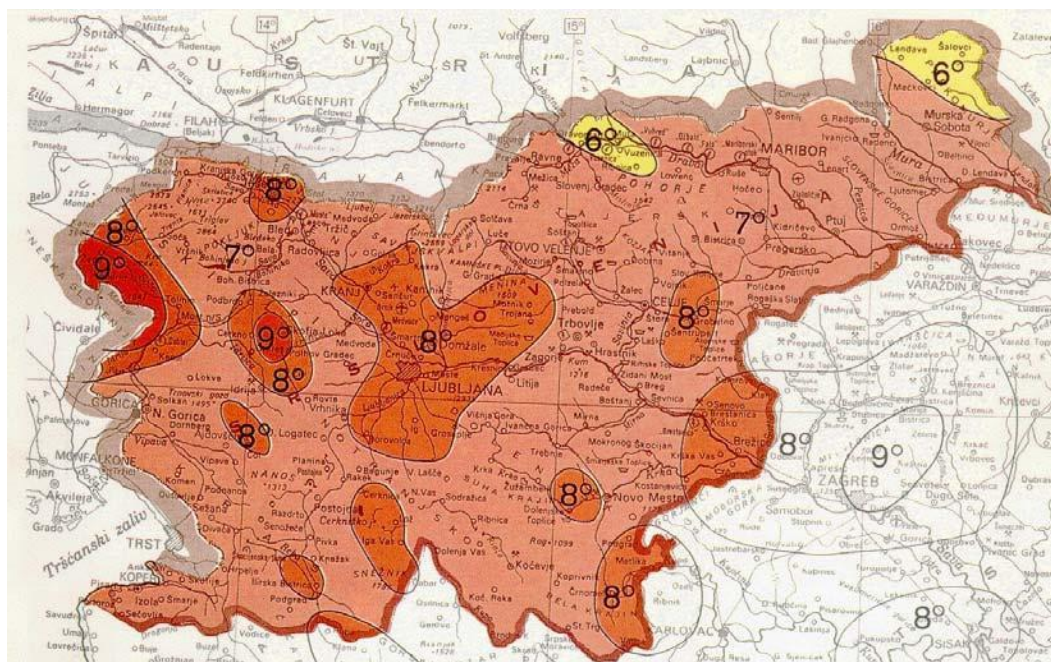
V Sloveniji so v veljavi karte potresne nevarnosti, ki so izšle leta 1987 v okviru karte potresne nevarnosti Jugoslavije in temeljijo na intenzitetah. Vrednost teh kart je v prognoznem karakterju, saj dajejo oceno verjetnosti pojavljanja potresnih sunkov v določenem prostoru v prihodnosti. Maksimalne intenzitete so izdelane za najdaljše obdobje, to je 10.000 let. Zagraditev objektov in rabo prostora je bilo potrebno izračunati parametre za krajša časovna obdobja, in sicer za 50, 100, 200, 500 in 1.000 let. Verjetnost pojavljanja potresov v določenem časovnem obdobju je 63%.

Izdelana je že tudi nova, sodobna karta potresne nevarnosti Slovenije, ki pa še ni namenjena uradni uporabi (uporablja se v študijske in raziskovalne namene). Bistvo

nove karte je v tem, da se namesto maksimalnih intenzitet potresov računajo projektni pospeški tal, kot jih opredeljuje evropski pred standard Eurocode 8. Razlike med uradno veljavno karto potresne nevarnosti Slovenije in novo karto projektnega pospeška tal pravzaprav niso velike, saj se območja majhne in velike potresne nevarnosti ne obeh kartah približno ujemajo.

1.5. Stopnje nevarnosti

V Sloveniji imamo po karti potresne nevarnosti za povratno dobo 500 let 17 seizmičnih območij in to v razponu od VI. do IX. stopnje MCS. V IX. stopnji MCS sta 2 območji, 12 območij je v VIII. stopnji MCS, v VII. MCS stopnji je eno samo območje, dvoje območij pa v VI. stopnji MCS.

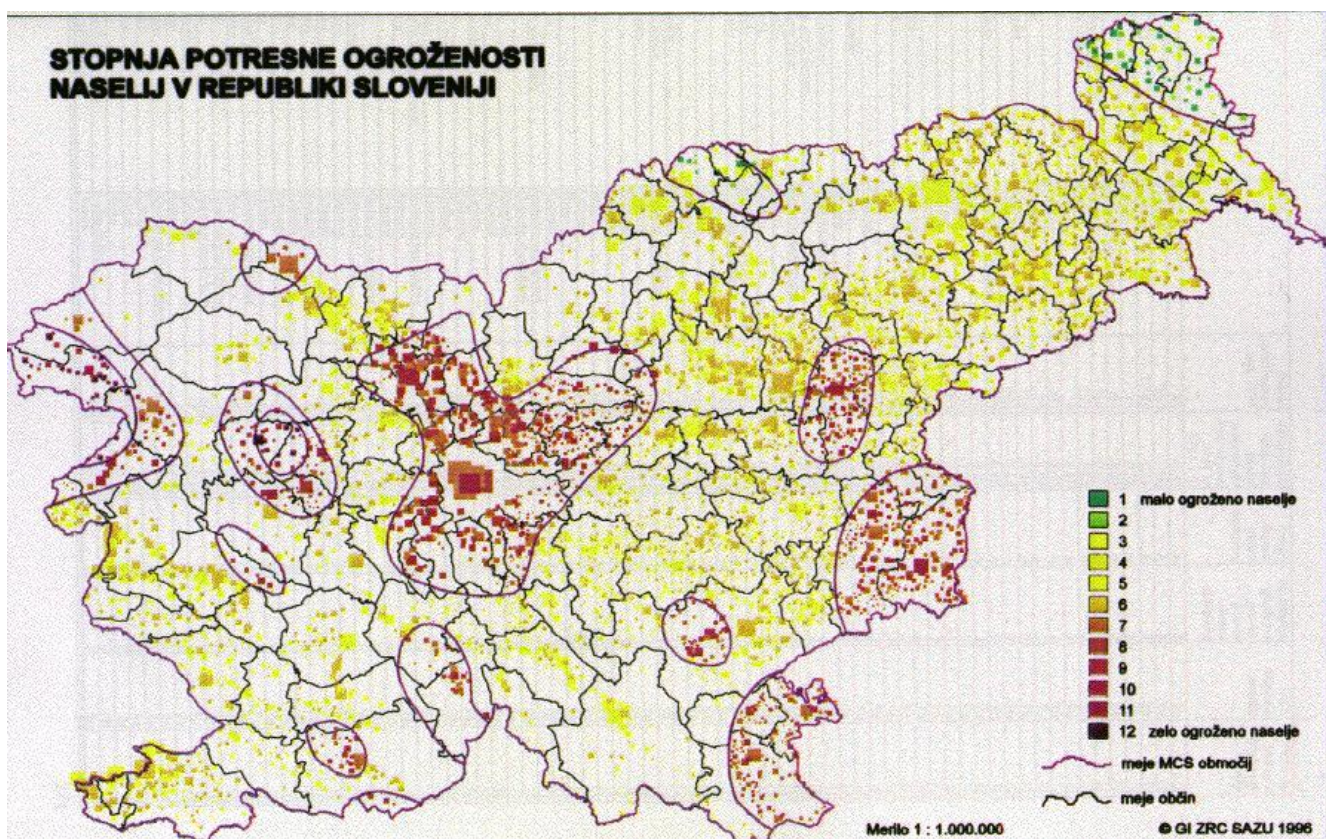


1.6. Intenziteta potresa (stopnja potresnih učinkov)

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. Intenziteto merimo v stopnjah različnih opisnih intenzitetnih lestvic, ki so brez dimenzionalne veličine (MCS, MSK, EMS, MM in JMA). Danes se v Sloveniji najpogosteje uporablja EMS – evropska potresna lestvica. 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.

Stopnja EMS	Oznaka potresa, povzročeni učinki in poškodbe
I.	Nezaznaven. Zabeležijo ga le seizmografi. Potresa ne čutimo, poškodb ni.
II.	Komaj zaznaven. Čutijo ga le redki posamezniki, ki počivajo, predvsem v zgornjih nadstropjih visokih stavb.
III.	Šibak. Mnogi v poslopih ga čutijo, a se pogosto ne zavedajo, da gre za potres. Poškodb ni.
IV.	Zaznaven. Podnevi ga čuti mnogo ljudi v poslopih, redki tudi na prostem. Posameznike potres zbudi. Porcelan, steklenina in okna žvenketajo. Viseči predmeti zanihajo. Poškodbe so zanemarljive.
V.	Močan z manjšimi poškodbami. V poslopih začuti potres večina ljudi, na prostem le posamezniki. Nekateri bežijo na prosto. Večina ljudi se zbudi. Viseči predmeti znatno zanihajo. Porcelan in steklovina zažvenketata. Manjši predmeti popadajo na tla. Omet odpada, šipe lahko popokajo. Tekočine v posodah zavalovijo in se lahko prelijejo. Živali so vznemirjene. Možne poškodbe na drevesih, telefonskih drogovi in visokih zgradbah.
VI.	Močan z zmernimi poškodbami. Čutijo ga vsi ljudje, mnogi prestrašeni bežijo na prosto. Posamezniki izgubijo ravnotežje. Ponoči se vsi zbudijo. Manjši predmeti padajo na tla, pohištvo se premika. Omet odpada, dimniki se lomijo. Poškodbe na visokih objektih.
VII.	Močan s srednje težkimi poškodbami. Ljudje bežijo na prosto. Mnogi se le s težavo obdržijo na nogah. Pohištvo se premika, redkeje tudi prevrne, predmeti padajo. Tekočine pljuskajo iz posod. Škoda na potresno varnih zgradbah je zanemarljiva, na slabše grajenih zmerna do znatna. Začutijo ga lahko vozniki v avtomobilih.
VIII.	Močan s težkimi poškodbami. Ljudje se s težavo obdržijo na nogah, tudi na prostem. Pohištvo se prevrača, težji predmeti popadajo na tla. Škoda na potresno varnih zgradbah je neznatna, slabše grajene so delno porušene. Padajo polomljeni dimniki, spomeniki in stene slabše grajenih zgradb. Zelo mehka tla lahko vidno valovijo, namočena se lahko utekočinijo. Možni manjši izbruhi peska ali blata iz tal.
IX.	Rušilen. Zavlada splošna panika. Ljudi vrže na tla. Znatno poškodovane so tudi potresno varne zgradbe. Stavbe se lahko

X. XI. XII.	premaknejo ali prevrnejo s temeljev. Podzemna napeljava se trga. Površje valovi in razpoka. Prožijo se manjši plazovi. Zelo rušilen. Večina stavb je močno poškodovanih in porušenih. Površje je močno razpokano. Železniški tiri se ukrivijo. Udori strmih rečnih bregov in obalnih previsov, plazenje strmih pobočij. Uničujoč. Le redke stavbe so še delno ohranjene. Mostovi so porušeni. Podzemne napeljave so popolnoma uničene. Zevajoče razpoke, možni premiki površja. Katastrofalen. Popolno uničenje vseh zgradb in podzemnih napeljav. Vidno valovanje površja. Predmete ali celo ljudi meče v zrak. Premiki in dvigovanje površja, zevajoče razpoke. Udori in plazenje pobočij.
----------------------------------	---



Območje Mestne občine Maribor po mikro-seizmični rejonizaciji ni enake ogroženosti. Predeli Pohorja in Kozjaka predstavljajo najstabilnejše seizmično

področje, kjer je pričakovati potres do VI stopnje MCS/lestvice. Urbano naselje lahko zajame sunek do VI stopnje; razen zahodnega dela MB (Tabor, Pekre Limbuš), prav tako predele Dravskega polja.

Področje urbanega dela Mestne občine Maribor leži na območju, kjer je pričakovati potres max. do moči VI stopnje po MCS/lestvici. Kljub relativno stabilnim tlem, saj v zadnjih 100 letih ne beležimo seizmične aktivnosti, lahko pričakujemo potresno aktivnost tal, ker se potencialni epicenter z IX. stopnjo nahaja v osrednjem delu Slovenije. Pohorje in Kozjak tvorita po mikro-seizmični rejonizaciji najstabilnejši del, kjer ni verjetnosti za potrese večjih jakosti od VI. stopnje po MCS.

Ocenjujemo, da lahko ob potresu VII stopnje pričakujemo naslednje poškodbe:

- neznatno število mrtvih in manjše število lažje poškodovanih;
- okvare na električnem omrežju – prekinitev dobave električne energije; delni razpad omrežja;
- poškodbe na objektih: lažje do 40% objektov zgrajenih do 1960, srednje do 35 %objektov zgrajenih do 1960; porušitve objektov ni pričakovati;
- zmerne poškodbe stanovanjskega fonda in s tem potrebe po začasnih nastanitvenih kapacitetah ter oskrbi;
- problemi z oskrbo s pitno vodo, zaradi poškodb na vodovodnem omrežju; - poškodovano plinovodno omrežje
-
- poškodovano kanalizacijsko omrežje;
- prekinjeno oz. oteženo odvijanje prometa;

Ob potresu je ocenjevati nastanek naslednjih verižnih nesreč: požar, plaz, udori,

OGROŽENOST MESTA ZARADI POTRESNIH UČINKOV JE OCENITI S SREDNJO STOPNJO oz. v MOM NI PRIČAKOVATI RUŠILNIH POTRESNIH SUNKOV.

1.2 Verjetnost nastanka verižne nesreče ob potresu

Ker je realno pričakovati potres, pri katerem že nastajajo poškodbe pri ljudeh in na objektih, pričakujemo, da bi, predvsem v starejših objektih, lahko bi bilo večje število ranjenih in tudi posamezne žrtve. Število smrtnih in materialna škoda ob potresu pa lahko še naraščata tudi zaradi različnih nesreč, ki se pojavijo kot nadaljevanje učinkov primarnih poškodb po potresu. Te posledice so pogojene z intenziteto potresnega sunka in oddaljenosti od epicentra, od klimatskih razmer, ki trenutno vladajo, od dnevnega časa potresa in še od kakšne spremenljivke.

Verižna nesreča	Viri nevarnosti
požari	individualne zgradbe, kotlovnice, nekateri proizvodni objekti
eksplozije	Plinohram Bohova

nenadzorovano uhajanje nevarnih snovi v okolje	Skladišče številni individualni izpusti.
plazovi in podori	Slovenske gorice, obronki Pohorja in Kozjaka
epidemija in epizootija	manj možnosti

Navedene nesreče so malo verjetne za pričakovane potresne sunke; v MOM so le možne pri sunkih 7+ MCS.

toplota. Potresi so posledica zelo zapletenih povezav med vzroki in posledicami fizikalnih pojavov v Zemljini notranjosti.

Karte GIC:

- Pregled gostote poseljenost v MOM
- Pregled zgradb z letnico izgradnje

POPLAVA

Hidrološke značilnosti v občini določa reka Drava, ki teče skozi občino v dolžini cca 25 km. Od meljskega jezua teče v dveh krakih in sicer po naravni strugi in kanalu HE Zlatoličje, ki je zgrajen vzporedno s strugo.

Stoletne vode reke Drave ocenjujejo kot najvišji pretok 2.500 m³/s, kar bi imelo za posledico poplavljanje predelov Rotovža in Melja (urbani del) in velikih površin nizvodno od meljskega jezua.

Izlivi vode izven struge se pojavljajo že ob pretoku 1400 m³/s. Vendar je do pretoka 1600 m³/s ogroženo le nekaj hiš.

Večjo ogroženost in materialno škodo je pričakovati ob nenadnih močnih nalivih in hudourniških udarih pohorskih in kozjanskih potokov oz. zalitju urbanega predela, zaradi nezadostnih ali zamašenih kanalizacijskih odvodov.

Rekonstrukcija korita stare struge reke Drave v letih 2004/05 v potezi na območju Malečnika in delno nizvodno do naselja Dogoš, izgradnja in utrditev brežin z kamnito oblogo na levi in desni strani struge, je bistveno spremenilo vodni režim v sami strugi in posledično vplivalo na presojo možne ogroženosti območij ob strugi reke Drave. Rekonstrukcija je del izvedenih pripravljalnih posegov zaradi izgradnje avtocestnega križa na območju Maribora.

V letu 2006 je bil v rekonstrukciji desno brežinski odsek od jezua Melje do mostu za Malečnik, ki je zagotovil večjo pretočnost, v konstrukciji brežine pa je izveden tudi prelivni odsek, ki zagotavlja odvod nenadnih viškov vode.

Z izvedenimi rekonstrukcijami in izboljšavami v režimu obratovanja je ocenjeno stanje možnih poplav z vzrokom večdnevni močnih padavin močno zmanjšano in ne

predstavlja več posebnega tveganja za okoliške prebivalce. Na osnovi teh spremenjenih stanj bo potrebno v nadaljevanju oceniti ali je obstoječi sistem alarmiranja še ustrezen ali ga je potrebno dopolniti in prilagoditi novo nastalim razmeram. Na vsak način pa ostaja presoja ogroženosti v primeru porušitve jezov na reki Dravi – od Dravograda do Maribora še vedno aktualna.

VODNE PREGRADE IN POLAVNA OGROŽENOST

Vodne pregrade

Na reki Dravi od Dravograda do Maribora je zgrajenih šest pretočnih hidroelektrarn in od Maribora proti Ormožu dve kanalski hidroelektrarni – Zlatoličje in Formin. Pomembna objekta sta še jez Melje v Mariboru, i sodi k HE Zlatoličje in jez Markovci, ki sodi k HE Formin.

Velike vodne pregrade so zaradi poplavnega vala, ki nastane ob porušitvi ali prisiljenega preventivnega pospešenega praznjenja ob denivelaciji, najbolj nevaren gradbeni objekt.

Zemeljske pregrade se lahko porušijo zaradi prelivanja visokih (katastrofalnih) voda in erozije kot posledice prelivanja, betonske pregrade-jezovi pa zaradi zdrsa pod vplivom vodnega pritiska ali nesreč (porušitve v vojni, teroristično dejanje). V primeru porušitve pregrad nastane poplavni val, ki pa lahko nastane tudi zaradi pospešenega in prisilnega praznjenja akumulacijskega bazena.

Nastanek poplav-poplavnega vala zaradi porušitve pregrad ob dobrem opazovanju ne more priti nenadoma brez predhodnih znakov – povečano izpiranje, razpoke v objektih, razpoke na zapornih objektih. Izvedeni energetski in vodnogospodarski objekti v dravski dolini zagotavljajo ustrezno proti poplavno varnost.

Opis vodnih pregrad

Poplave lahko nastanejo zaradi pospešenega praznjenja akumulacij na Dravi zaradi okvar in nesreč (porušitve v vojni) na pregradah ali porušitvah nasipov dovodnega kanala HE Zlatoličje in imajo veliko skupnih značilnosti, med ostalim, da lahko do takih poplav pride tudi v času, ko ne obstojajo objektivne okoliščine – v sušnem obdobju, in je zato lahko presenečenje toliko večje.

Ob pravočasno izvedenem alarmiranju in obveščanju bi bile posledice močno omiljene. To potrjuje tudi predpostavka, da porušitev pregrade ne predstavlja dodatne nevarnosti za nižje ležeče pregrade, ker v takem primeru HE s pospešeno denivelacijo pripravijo bazene za sprejem novih količin vode, ni več nobene

akumulacije, med hidroelektrarnami pa se pretaka samo naravni pretok. Poplavno pa je pomemben pretok, ki nastane ob pospešeni denivelaciji, ta pa je lahko identičen katastrofalnim poplavam traja manj časa.

Dodatno poplavno nevarnost, s potencialom katastrofalnih poplav za celo dravsko porečje od Radelj do Ormoža, predstavlja izgradnja višinske zajeze Sobota za pretočno HE Golica. HE leži v Avstriji ob reki Dravi, na nadmorski višini 344,5 m. Vodo za obratovanje dobiva iz zajetja reke Bistrice, katera se v pretoku biološkega minimuma izliva pri Muti v Dravo. Zajetje ima volumen okrog 16 milijonov m³ vode, gladina pa niha med 1053 in 1080 m nadmorske višine. Višinska razlika med gladino zajetja in izlivom Bistrice v Dravo pri Muti – ca 730 metrov, na razdalji 14 km, kar priča o veliki kinetični energiji, ki bi se sproščala ob morebitni porušitvi pregrade.

Možni vzroki porušitve pregrad

Dravski jezovi in nasipi

Okvare na napravah in jezovih niso pogoste, lahko se pojavijo na zapornicah HE Zlatoličje, ko rešeta zamašijo naplavine vendar se lahko v tem primeru voda iz kanala preusmeri v strugo reke Drave, kar poveča pretok vsaj za pretok 350m³/s. Na ostalih pregradah okvare v proizvodnem ciklusu – agregatih ali posamezni zapornici nimajo tako drastičnih posledic, saj ne spremenijo pretokov in ti ostajajo enaki kljub okvari.

Pregrade in nasipi so grajeni na pričakovane potresne intenzitete tako, da potresi do VIII. Stopnje MKS ne bi povzročali porušitev. S tem pa je skoraj izključena tudi hipna porušitev.

Tako ostaja največja nevarnost rušitev sistemov samo v vojni. S topovskim ali raketnim obstreljevanjem se da poškodovati pregrade in nasipe tako, da bi prišlo do nekontroliranega pretoka s poškodovane pregrade oz. odtekanje vode iz nasipov. Posledice bi bile pogojene z višino vode v akumulacijah, naravnega pretoka in širino porušitve. Pri nasipih za dovodni kanal HE Zlatoličje pa se tem parametrom pridruži še kraj, ker ta pogojuje izlivanje vod iz kanala v staro strugo reke Drave ali pa razlitje na območju Dravskega polja.

Glede na trdnost zgradb in sistem gradnje, jih z diverzantskimi akcijami ni možno poškodovati do te mere, da bi prišlo do takega intenzivnega iztekanja vode, ki bi imelo za posledice poplave.

Zajezitev za HE Golica

Možni vzroku porušitve HE Golice:

- Notranje izpiranje s pronicajočo vodo

- Visoke zgornje vode
- Potres
- Drugi zunanji mehanski vzroki (sabotaža)

Po zagotovilih upravljalca so možni vzroki porušitve HE Golice, zaradi stalnega nadzora in spremljanja posameznih parametrov, bolj teoretični, kot dejanski.

Poplave kot posledica porušitve pregrad

Iz opisov porušitev je razvidno, da pri nasutih pregradah nikoli ne pride do trenutne ali popolne porušitve, temveč se pregrada ruši postopno, zaradi izpiranja, ki pa se zmanjšuje s padanjem kote zaježitvene vode. To ima za posledico nižje kote dokončne porušitve, glede na rezultate trenutne porušitve. Trenutna ali hipna porušitev kot najtežja varianta nesreče obstaja je kot teoretična možnost. Porušitev jezov mirnem času lahko povzroči le naravna sila – potres. Pri porušitvi pri normalnem obratovanju $Q\ 450\ m^3/s$, gladina skokovito naraste v odsekih nizvodno od porušene pregrade med 4 in 8 metrov. Poplavni val, ki nastane ob porušitvi, potrebuje zelo malo časa, da doseže posamezne objekte, saj potuje z veliko hitrostjo do 35 km/h.

HE Fala

Višina porušitvenega vala za elektrarno je 6 metrov. Po 2 minutah poplavljenе hiše Fala 60, vikend naselje na levem bregu, po 8 minutah je poplavljen del naselja Smolnik. Do naselja Ruše, kjer je poplavljenih nekaj stanovanjskih hiš ob ribiškem domu potuje čelni val 15 minut. V naselju Brestrnica je potopljena zgradba čolnarskega društva pri mostu po 22 minutah po porušitvi. Čolnarna Boris Kidrič, Čolnarna MTT, čolnarna Galeb, DEM so potopljene v 26 minutah po porušitvi.

HE Mariborski otok

Višina porušitvenega vala za elektrarno 4m. Potopljen je Mariborski otok ter most, ki ga povezuje z levim bregom. Po 2 minutah po porušitvi so potopljene: zgradbi na Otok 20 in 20a (Koblarjev zaliv) ter zgradbe Adamičeva 52, Obrežna 74, 76 (na desnem bregu). Do vodnega stolpa in tržnice pride čelni val v 7 minutah. Po 9 minutah je poplavljen Meljski most 100 m za Meljskim mostom čelni val preplavi krono levega visokovodnega nasipa za približno 0,5 m v dolžini 700 m in preplavi Meljski bazen. Jez Melje doseže čelni val po 11 minutah po porušitvi ter prelije desni visokovodni nasip in poplavi zgradbe Ob Dravi 1, 2 in 3, tovarno Svila ter se razlije po poplavnem območju.

Jez Melje

Višina porušitvenega vala za jezum je 3,5 m. Porušitev jezu pomeni nenaden porast vode, pri čemer vodni val potuje s hitrostjo 22 km/h po stari strugi in poplavi bregove ter doseže približno višino stoletne visoke vode.

Posledice porušitev HE Golica

Za HE Golica je najbolj verjetna kombinacija postopne rušitve in običajnega obratovalnega pretoka na reki Dravi, najmanj pa kombinacija trenutne porušitve in katastrofalno visokih voda na Dravi. Zaradi velike količine in hitrosti vode bi bile posledice izredno težke, reakcijski časi pa izredno kratki.

Matematični model potovanja poplavnega vala za HE Golico (povzetek iz študije) je bil izdelan za dva načina rušenja jezu, to je trenutno rušenje in postopno ter za dve različni vodni stanji Drave (obratovalni pretok 450 m³/s in 10.000 letne vode ob pretoku 4.200 m³/s). Oddaljenosti posameznih objektov po vodnem toku od izliva Bistrice v Dravo so naslednje:

- HE Fala 32 km
- HE Mariborski otok 47,5 km in
- Jez Melje 53,5 km.

Prikaz potovanja čelnega vala v primeru trenutne ali postopne porušitve jezu HE Golica, glede na različen naravni pretok reke Drave:

Objekt	Predviden čas potovanja vodnega vala do jezu na Dravi v minutah			
	Trenutna porušitev ob pretoku		Postopna porušitev ob pretoku	
	450 m ³ /s	4200 m ³ /s	450m ³ /s	4200 m ³ /s
HE Fala	76	66	93	80
HE Mariborski otok	130	98	146	111
Jez Melje	158	132	178	131

Tabela: Prikaz potovanja poplavnega vala ob rušitvah jezu za HE Golica (DEM)

Odsek Fala – Mariborski otok

Levi breg – voda poplavi cerkev Sv. Janeza in zgradbe ob njej ter domačijo Krebs v Ruškem brodu.

Desni breg . pod elektrarno voda preplavi cesto in nižje ležeče hiše: zgradbe med cesto in Dravo pri Vrubarju in Orozlu. Nizvodno od Krivca pri Turšem zidu bi voda na kratkem odseku preplavila cesto. V Rušah bi bile poplavljenе zgradbe okoli Metalplasta in transformatorske postaje, strelišče, Vampel in zgradbe pri ribiškem domu. Na zadnjem delu pred HE MB otok pade nivo vode pod zajezeno gladino.

Odsek Mariborski otok – Melje

Preplavilo bi celotni Mariborski otok – rekreacijski center

Levi breg – preplavilo bi sprehajalno pot, ki leži vzporedno Bezenškovi ulici in leži tik ob Dravi. nizvodno od mostu pri Strmi ulici bi bile ogrožene najnižje ležeče hiše, vodni stolp in tržnica in najbližje ležeče zgradbe na obeh straneh mostu. Voda bi dosegla tudi Oreško nabrežje.

Desni breg – poplavljen o bi bilo nekaj zgradb naselja Studenci, ki leže tik ob Dravi. Na zadnjem delu pred jezo Melje pade nivo vode pod zajezeno gladino. Nizvodno od jezu Melje se val že močno splošči.

Primerjava posledic porušitve pregrade HE Golica s posledicami porušitve posameznih Dravskih stopenj:

Na vseh odsekih so posledice ob porušitvi HE Golice večje, kot bi bile od posledice porušitve posameznih dravskih elektrarn. Ta ugotovitev velja za obratovalni pretok Q 450 ali ob porušitvi pri visokih vodah Q 4200 m³/s.

Razlike med maksimalnimi kotami so naslednje:

Bazen	Razlika med maksimalnimi kotami zaradi porušitve HE Golica in porušitve neposredno gorvodno HE v posameznih bazenih pri pretoku		
	Q 450 m ³ /s	Q 4200 m ³ /s	Gorvodna centrala
HE Fala	Do 2 m	Do 1 m	HE Ožbalt
HE Mariborski otok	Do 4 m	Do 1 m	HE Fala
Jez Melje	Do 3 m	Do 1,5 m	HE Mariborski otok

Porušitev HE Golice pri obratovalnem pretoku Drave, daje nizvodno od Melja nižje ali enake kote vode kot pri porušitvi posameznih dravskih elektrarn.

Maksimalne kote poplavne vode zaradi porušitve HE Golica so na tej relaciji: enake kot v primeru porušitve ob nastopu visokih voda oz. nekoliko višje, kot v primeru porušitve dravskih objektov pri obratovalnem pretoku.

Posledice porušitve HE Golica pri sočasnem nastopu 10000 letne vode na Dravi

Odsek Fala – Mariborski otok

Levi breg – poplavljen bi bila domačija Krebs v Ruškem brodu in gostišče Pec. Ogrožen je tudi gasilski dom v Viltušu. V Brestnici bi bil ogrožen Veslaški klub Branik in najbližje zgradbe ter čolnarna.

Desni breg – pod elektrarno je poplavljen cesta in vse zgradbe okrog domačij Vrubar in Orozel. Lokalno bi bila preplavljena cesta pri Turškem zidu, v Rušah pa skupina zgradb nad Smolnikom in Lobnico, nižje ležeče zgradbe v trikotniku Lobnica-lokalna cesta –Drava ter zgradbe ob stari in novi vodni črpalki. V Juršah bi bila ogrožena najnižja stavba ob pritoku Bistrice. Pred HE MB otok pade nivo vode pod zajezeno gladino.

Odsek Mariborski otok – Melje

Mariborski otok bi bil poplavljen več metrov visoko.

Levi breg – poplavljen bi bila sprehajalna pot, ki nizvodno od Otoka teče po obrežju Drave, ogrožene so tudi zgradbe, ki ležijo ob njej. Poplavljene bi bile tudi hiše pri izteku Strme ulice na obrežje, pa tudi vse zgradbe med Strmo ulico in starim mostom, ki leže nižje od otroškega vrtca ter zgradbe v Usnjarski ulici. Med cestnim in železniškim mostom bi bilo poplavljen Mariborsko sejmišče. Nizvodno od železniškega mostu bi bile poplavljen naslednje zgradbe: TMI Košaki, Henkel in okoliške zgradbe, zgradbe, ki se nahajajo med Kejžerjevo ulico ter ulico Kraljeviča Marka, ulico heroja Šaranoviča in Dravo ter ves del naselja Melje proti jezu z izjemo višje ležečih hiš ob Trdinovi in Principovi ulici.

Desni breg – poplavljen bi bilo 10 hiš naselja Studenci, tovarna Svila Maribor in zgradbe, ki leže med njo in jezo.

Za področje nizvodno od jezu Melje bi bila gladina takšna kot v primeru stalnega toka pri pretoku $Q\ 5500\ m^3/s$. Posledice bi bile približno iste kot pri poružitvi jezu Melje pri nastopu visokih voda.

Pričakovane posledice poplav

Materialna škoda, ki bi nastala v primeru rušitve katerekoli pregrade bi bila zelo velika, tudi sam naravni pretok v takem primeru nima odločilne vloge. Poleg poplavljenih hiš lahko realno računamo tudi na človeške žrtve.

Pričakovane posledice ob poružitvi pregrad so lahko naslednje:

Katastrofalne poplave, ki nastanejo skoraj sočasno s poružitvijo, pod jezom v Melju zaradi pospešene denivelacije bazenov HE na Dravi, Motnje v cestnem in železniškem prometu, povezava med Mariborom in Duplekom bi bila mogoča samo preko Slovenskih goric, na Dravskem polju pa po ne poplavljenih obvoznicah, Poplavljeni bodo številni urbanizirani predeli, v Mariboru industrijska cona v Melju in območje tovarna Svila, pod Mariborom pa individualne stanovanjske zgradbe, kmečka gospodarstva in oprema, kmetijska proizvodnja za dalj časa onemogočena, Poškodovana je komunalna infrastruktura – vodovod, kanalizacija, toplovodi z objekti, plinovodi z objekti, PTT omrežje, elektro omrežje bi razpadlo, ... Odvisno od letnega časa, uničena bi bila kmetijska letina, Ogroženi so posamezni viri pitne vode: vodnjak na Mariborskem otoku, Vrbanski plato, Dravsko polje.

Možnost verižne nesreče

S predpostavko, da bo zaradi poplave prišlo do ogroženosti, obstaja verjetnost nastanka še naslednjih nesreč:

- porušitev stanovanjskih objektov ob reki, poškodbe ljudi,
- muljni nanosi in številne naplavine,
- vdor v infrastrukturne objekte (velika gospodarska škoda, zaradi izpada proizvodnje),
- zdrs plazov,
- epidemije (velika nevarnost vdora onesnažene vode v vodno omrežje),
- onemogočena normalna cestna povezava in motnje prometa,
- poškodovana komunalna infrastruktura,
- razlitje nevarnih snovi, predvsem naftnih derivatov, kot so kurilno olje in motorni bencin, ki jih imajo posamezna gospodinjstva in bencinski servisi,
- ogroženi posamezni viri pitne vode.

MOŽNOST PREDVIDEVANJA PORUŠITVE PREGRAD

Predvidevanje možne poružitve pregrad je mogoče ob dobrem opazovanju objektov. Simptomi so: prelivanje, razpoke, ki se večajo, precejanje, ipd. Opaženi bi bili že nekaj dni ali vsaj nekaj ur pred poružitvijo. Hipna porušitev pregrad pa je možna v izrednih in v vojnih razmerah ali ob katastrofalnem potresu.

Druge poplavne karakteristike reke Drave:

Dinamika odtoka Drave kaže v enem letu maksimum v juniju, minimum pa v mesecu februarju, kar je karakteristično za vode nivalnega tipa. V glavnem povzročajo velike vode Drave močni spomladanski in poletni nalivi ob istočasnem močnem taljenju snega v alpskem območju. Na odseku Drave med Dravogradom in Ormožem je izgrajenih 8 elektrarn, od tega je 6 elektrarn steberskega tipa in so locirane v strugi reke Drave in dve elektrarni kanalskega tipa.

Obe kanalski elektrarni imata jezovno zgradbo z zapornicami (Melje, Markovci), kjer so od jezovne zgradbe do strojnice zgrajeni umetni dovodni kanal, po katerem teče obratovalna voda nazaj v naravno strugo r.Drave. Preko dovodnih kanalov dovajajo na strojnico elektrarne do 500 m³/s, kar pomeni, da je za tolikomajši pretok vode med posameznim jezo in odvodnima kanaloma, ki mora v vsakem primeru zagotavljati biološki minimum t.j. 10-30 m³/s.

V primeru nastopa visokih voda imajo pri DEM izdelan postopek za obveščanje in alarmiranje prebivalstva, katerega osnova sta "Obratovalni pravilnik DEM za visoke vode r.Drave " in matematični model za zmanjševanje konic poplavnega vala, ki daje rezultate do pretokov okoli 2.500 m³/s. Model predvideva, da se začne ukrepati ko doseže voda v profilu HE Lavamund 1.000 m³/s s tendenco naraščanja, ki pomeni za DEM, da po posebnem programu začnejo nižati zaježitve akumulacijskih jezer, da bi v tako pridobljene prostore sprejeli del poplavnega vala.

Pretok do 1.400 m³/s ne povzroča nobenih poplav, pretoki nad 1.400 m³/s, predvsem nad 1.500 m³/s pa v strugi Drave nizvodno od meljskega jezu že povzroča izlive vode in poplave manjših ali večjih površin.

Vendar je glede pretokov potrebno upoštevati, da se med jezovoma Melje - Markovci zmanjša pretok za 400 m³/s, kolikor je odteče po kanalu SD1.

Poplavne karakteristike vodotokov:

Reka Pesnica je do železniške proge Maribor - Šentilj regulirana na 50-letne vode s pogojem pravilnega delovanja akumulacije Pernica I in II. Kritična stopnja ogroženosti nastopi, če se nepravočasno ne prazni količina vode v akumulaciji Pernica II in doseže vodostaj višino 300 cm.

Zaradi izgradnje avtocestnega križa do Lenarta, krožišča in rondoja v Počehovi z izgradnjo mostu preko reke Drave v Malečniku, odseka skozi naselje Vodole-Dragučova in odcepov za Lenart je bila izvedena tudi rekonstrukcija osnovnega vodotoka reke Pesnice in sistema za razbremenjevanje visokih voda. Ker celotna rekonstrukcija še ni zaključena, tudi ni možno podati zaključnih ugotovitev, tudi zaradi tega, ker bodo na osnovi projektiranih zamisli v sistem reke Pesnice usmerili tudi vse meteorne in druge vode iz sistema avtocest. Kar pomeni, da bo potrebno izračunano hidromehaniko preizkusiti v praksi.

Vodotoki: Bresterniški, Kamniški in Rošpoški potok imajo značaj hudourniških potokov, ki v primeru večjih nalivov na področju Kozjaka predstavljajo poplavno nevarnost za zaselke ali skupine hiš nizvodno ob vodotokih.

Vodotoki: Lutmerski, Pekerski in Radvanjski potok imajo značaj hudourniških vodotokov. Lutmerski potok v primeru visokih voda zalije kletne prostore in dvorišča ob Lackovi cesti. Pekerski potok poplavlja v naselju Pekre pri križišču Bezjakove ulice, Ceste Graške gore in Lackove ceste, na teh mestih poplavlja zavoľjo zamuljenosti in premajhne propustnosti cestnih izpustov. Radvanjski potok poplavno ogroža predvsem spodnji del Radvanja, kjer se ob večjem naliu razlije po okoliških zemljiščih.

Dosedanje evidentirane posledice izlivov hudourniških vodotokov narekujejo izdelavo posebnega rekonstrukcijskega načrta z načrtovanjem investicijskega in rednega vzdrževanja. Ta projekt poteka skupaj z predstavniki MOP-Agencije za okolje in prostor-vodarji in je trenutno v fazi snemanja stanja na terenu. Pridobljeni rezultati bodo izhodišče za izdelavo prioritet v načrtovanju in izvedbi. Projekt poteka na osnovi skupnega interesa MO Maribor- MOP Agencije za okolje in prostor Enota Maribor.

Vzporedno z ocenjevanjem na terenu poteka tudi v primeru poplav izgradnja nasipov, ki imajo začasno in preventivno funkcijo zmanjševanja posledic razlivanja hudourniških potokov. Takšna rešitev se je izvajala v mesecu maju 2006 v naselju Dogoš.

OGROŽENOST MESTA ZARADI POPLAV JE OCENITI S SREDNJO STOPJO

ZEMELJSKI PLAZ

Na osnovi ocene Inštituta za geologijo, geotehniko in geofiziko Slovenije je ocenjeno, da predstavlja področje, kjer se na površini 25 km pojavljajo plazovi, podori ali usadi povprečno v času dveh do deset let na območju naslednjih naselij: Bresternica, Gaj nad Mariborom, Razvanje, Spodnji in Zgornji Slemen.

Področje (25 km), kjer se lahko pojavijo plazovi vsako leto, sestavljajo naslednja območja naselij: Celestrina, Grušova, Hrenca, Kamnica, Košaki, Malečnik, Meljski hrib, Metava, Nebova, Pekel, Polana, Počehova, Rošpoh, Ruperče, Trčova, Urban, Vinarje, Za Kalvarijo.

Plazovito zemljišče je tudi brežina reke Drave na desnem bregu od HE Mariborski otok do »starega mosta«.

OGROŽENOST MESTA ZARADI ZEMELJSKIH PLAZOV JE OCENITI Z NIZKO STOPJO

VISOK SNEG

Zastoje v prometu in s tem funkcioniranja vitalnih interesov mesta Maribor je pričakovati v primeru snežnih padavin nad 50 cm. V zadnjih 25 letih niso zabeležene takšne hidrometeorološke razmere, ki bi imele za posledico visok sneg. Čas nevšečnosti na področju prometa in oskrbe lahko traja 2 do 3 dni, zato je oceniti ogroženost zaradi visokega snega kot

NEZNATNO STOPNJO OGROŽENOSTI.

MOČAN VETER

Čeprav smo v letu 2008 zabeležili 2x močan veter ob neurju v juliju in avgustu pa 25-letne analize vplivov vetrov na območju mesta določajo oceno

NEZNATNE STOPNJE OGROŽENOSTI.

ŽLED

25-letne analize vremenskih vplivov na območju mesta določajo oceno

NEZNATNE STOPNJE OGROŽENOSTI zaradi žleda.

POZEBA

25-letne analize vremenskih vplivov na območju mesta določajo oceno **NEZNATNE STOPNJE OGROŽENOSTI** zaradi pozebe.

SUŠA

25-letne analize vremenskih vplivov na območju mesta določajo oceno **NEZNATNE STOPNJE OGROŽENOSTI** zaradi suše.

EPIDEMIJE

Epidemiološka slika mesta Maribor in permanentno izvajani zdravstveni profilaktični ukrepi preprečujejo možnost razvoja epidemioloških žarišč. Možno pa je pričakovati razvoj le-teh v primeru naravnih nesreč (potres) ali nesreč, ki jih povzročajo izredno stanje in množična nasilja oziroma vojna, zato ni možno oceniti trenutne stopnje ogroženosti v elementih naravnih nesreč.

Odkritje virusa ptičje gripe v Mariboru na lokaciji Koblarjevega zaliva v mesecu marcu 2006 in izvajani ukrepi v sodelovanju z Veterinarsko službo RS, Državnim centrom za nadzor, Zavodom za zdravstveno varstvo RS in Maribor ter drugimi pristojnimi službami je opozorilo na dejstvo, da je lahko vsak del ozemlja potencialno žarišče izbruha ptičje gripe oz. drugih epidemij, pa vendar je oceniti: **NEZNATNO STOPNJO OGROŽENOSTI**

OGROŽENOST ZARADI DRUGIH NESREČ:

NESREČE V CESTNEM, ŽELEZNIŠKEM IN ZRAČNEM PROMETU

Mesto Maribor je veliko cestno in železniško vozlišče in ima letališče, "registrirano" za mednarodni potniški in tovorni promet.

Skozi mesto vodijo ceste: I - LJ - MB - H; LJ - MB - A; CRO - MB - A; ceste regionalnega in lokalnega pomena.

Kot vozlišče železniškega prometa vodi proga iz Zidanega Mosta v Maribor iz Maribora v Šentilj in Dravograd (mednarodni promet).

Letalske nesreče:

Letališče Edvarda Rusjana Maribor je infrastrukturni objekti državnega pomena in je evidentirana za mednarodni promet.

Letališče Edvarda Rusjana Maribor (46° 28' 47.5" N in 15° 41' 10.07" E) je drugo največje slovensko letališče v RS. Na letališču pristajajo in vzletajo zrakoplovi, ki prevažajo do 200 potnikov in 30.000 kg tovora. Letališče je referenčne kode »4C« in je opremljeno s svetlobno – navigacijskim sistemom za delovanje letališča v pogojih zmanjšane vidnosti CAT I/ILS. Površina vzletno - pristajalne steze je asfaltna, dolžine 2.500 m in širine 45 m. Letališče je na nadmorski višini 267 m. Ob tem letališču je tudi travnato letališče v velikosti 1200 x 60 m in je namenjeno za športne aktivnosti.

MEDNARODNO LETALIŠČE <i>zmogljivost</i>	max. teža (kg) zrakoplova	št. potnikov	tovor (kg)	gorivo (kg)
Letališče Edvarda Rusjana Maribor	200.000	200	30.000	74.000

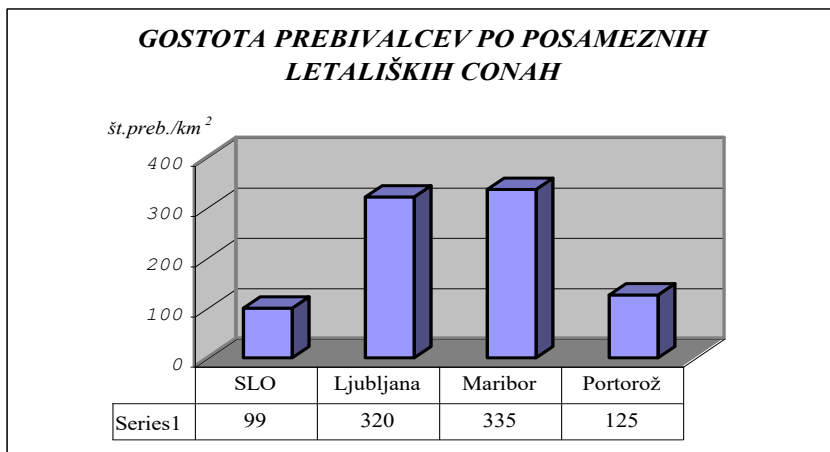
Kontrolna cona mednarodnega Letališča Maribor je potkotne oblike v smeri SZ - JV. Ta cona sega na zahodni strani približno do Ruš, na severni strani do Vukovskega Dola v Slovenskih Goricah, na zahodni strani do Ptuja, ter na južni strani do Makol v Halozah. Je druga največja kontrolna cona, ki meri približno 517 km². Kontrolna cona sega na območje dveh izpostav URSZR in sicer Izpostave URSZR Maribor z 9 občinami in Izpostave URSZR Ptuj s 4 občinami.

Kontrolna cona mednarodnega letališča	št. prebivalcev	št. objektov	št. stanovanjskih objektov	velikost območja
Letališče Edvarda Rusjana Maribor	173.400	37.076	30.850	517 km ²
Slovenija	2.009.245	515.236	401.672	20.256 km ²

Tabela 4: Število prebivalcev, objektov, stanovanjskih objektov v posamezni kontrolni coni ter velikost območja kontrolnih con v RS (Vir: GIS Ujme, 2007)

Kontrolna cona mednarodnega letališča	Izpostave URSZR	Občine
Letališče Edvarda Rusjana Maribor	Izpostava Maribor	URSZR Slovenska Bistrica, Rače-Fram, Starše, Hoče-Slivnica, Miklavž na Dravskem Polju, Maribor, Ruše, Pesnica, Duplek in Makole

Slika 2: Gostota prebivalcev na območju kontrolnih con treh mednarodnih letališč v RS



Splošno o nevarnosti nesreč zrakoplovov v RS

Delež letalskega potniškega prometa v mednarodnem pomenu znaša okoli 15 %. Analize nesreč zrakoplovov kažejo, da se večina vseh nesreč zrakoplovov zgodi na letališčih ali v njihovi neposredni bližini, predvsem pri vzletanju in pristajanju. Zato morajo imeti letališča izdelane svoje operativne načrte, ki zagotavljajo takojšen odziv na vse vrste nevarnosti in druge neobičajne razmere, da bi tako zmanjšali možnost nesreče in obseg osebne ali druge škode na letališču.

Možne žrtve nesreč zrakoplovov niso samo potniki zrakoplovov in posadka, ampak tudi ljudje in živali, na območju, kjer pride do nesreč zrakoplovov. Posledice nesreče, neposredne in posredne, prizadenejo tudi svojce žrtev, člane reševalnih ekip, kulturno dediščino, okolje, infrastrukturo in podobno.

Glede na velikost zrakoplova, ki pristajajo na mednarodnih letališčih v RS, lahko pričakujemo nesreče zrakoplovov večjega obsega tudi na območju Letališča Edvarda Rusjana Maribor.

Zaradi številnih zračnih poti preko slovenskega zračnega prostora lahko na celotnem ozemlju RS pričakujemo tako nesreče zrakoplovov manjšega kot tudi večjega obsega. Poleg tega v zračnem prostoru RS in na njenem ozemlju ne moremo izključiti velikih nesreč zrakoplovov, v kateri bi bili udeleženi dva velika zrakoplova. V takih primerih bi lahko bilo prizadetih okrog 800 oseb na krovu zrakoplova in večje območje na zemlji.

Tudi druga letališča in večja registrirana vzletišča, na katerih vzletajo in pristajajo manjši športni zrakoplovi, lahko pomenijo možno potencialno nevarnost za nesrečo zrakoplovov, predvsem manjšega obsega.

Z razvojem in širitvijo letalskega prometa se je povečala tudi njegova ranljivost, posebej zato, ker mnogi dejavniki nesreč izvirajo iz družbenih in gospodarskih odnosov. Politični spori se odražajo v terorističnih napadih na zrakoplovih »nasprotne

strani«, gospodarski pritiski pa v iskanju prihrankov na različnih koncih. Pri tem varnost ni izjema.

Zaradi številnih zračnih poti, ki prepletajo zračni prostor RS, je s stališča nesreče zrakoplova ogrožen ves slovenski prostor, vendar je verjetnost takega dogodka zelo majhna.

Značilnosti nesreče zrakoplova

Za nesrečo zrakoplova je značilno, da:

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

Glavni vzroki nesreč zrakoplovov so predvsem:

tehnični in drugi vzroki (napaka motorja ali konstrukcije zrakoplova, izguba nadzora nad zrakoplovom, napaka kontrole zračnega prometa, človeški in drugi dejavniki), naravne in druge nesreče (neugodne vremenske razmere, požar, nesreče pri prevozu nevarnega blaga) in teroristični napadi in druge oblike množičnega nasilja.

Nesreče zrakoplovov lahko delimo glede na:

vrsto zrakoplova: nesreča potniškega, tovornega ali vojaškega zrakoplova,

kraj nesreče:

nesreča zrakoplova na naseljeno območje,
nesreča zrakoplova na težko dostopnem terenu,
nesreča zrakoplova v morje,
nesreča zrakoplova na območju letališča,

posledice nesreče:

žrtve,
uničena ali poškodovana infrastruktura, stavbe in kulturna dediščina ter vpliv na okolje.

Varnost zračnega prometa v RS

Slovenija je članica različnih mednarodnih organizacij:

Mednarodne organizacije civilnega letalstva (ICAO),

Evropske konference civilnega letalstva (ECAC),

Skupnost letalskih organov (JAA) in

Evropske organizacije za varnost zračne plovbe (EUROCONTROL),

Železniške nesreče:



Slika 1: Železniško omrežje v Sloveniji (vir: letno poročilo Holding Slovenske železnice d.o.o.) in območje ukrepanja Izpostave URSZR Maribor.

Na območju MOM je speljana glavna proga:

E 67 (Spielfeld Strass)-Šentilj - Maribor-Zidani Most (dvotirna od Maribora)-

in regionalna proga:

Maribor-Prevalje-državna meja (enotirna)

Na območju MOM je vzpostavljena tudi režirna postaja Tezno.

Tirna širina prog je 1435 mm. Glavni progi sta i usposobljeni za osno obremenitev najmanj 22,5 t in dolžinsko obremenitev najmanj 8 t/m, regionalna proga pa za osno obremenitev najmanj 20 t in dolžinsko obremenitev najmanj 6,4 t/m.

1.3 Obseg in struktura železniškega prometa

Glavna proga Maribor - Zidani most – Koper predstavlja hrbtenico slovenskega železniškega sistema. Obremenjenost prog na območju Vzhodnoštajerske regije je največja na tej prometni osi, na ostalih progah pa je znatno manjša.

Število vlakov je sicer določeno z voznim redom, z opuščanjem ali z izrednimi vlaki se spreminja, vendar ne bistveno.

Prikaz po posameznih progah je naslednji:

MB – Poljčane		MB - Šentilj		MB - Ruše	
potniški	tovorni	potniški	tovorni	potniški	tovorni
110	74	22	47	16	8
9 400 potnikov na dan		1 900 potnikov na dan		1 400 potnikov na dan	
184 vlakov /24 ur		69 vlakov /24 ur		24 vlakov /24 ur	
7 do 8 vlakov/ uro		3 vlaki/ uro		1 vlaka/ uro	

V številčnih prikazih je prikazano skupno število vlakov v obe smeri, povprečno 85 potnikov na potniški vlak .

V železniškem prometu je bila leta 2004 na območju Vzhodnoštajerske regije prepeljana naslednja količina nevarnih snovi po odsekih prog

RID - RAZRED	VRSTA NEVARNE SNOVI	ODSEK PROGE	
		MB - Šentilj	MB- Dravograd
Razred 1	Eksplzivne snovi in predmeti	48	0
Razred 2	1.1.1.1.1.1 Plini	18123	0
Razred 3	Vnetljive tekoče snovi	160269	818
Razred 4.1	Vnetljive trdne snovi	1846	0
Razred 4.2	Samo vnetljive snovi	56	1125
Razred 4.3	Snovi, ki pri stiku z vodo tvorijo vnetljive pline	193	0
Razred 5.1	Vnetljive snovi, oksidacijske	111	0
Razred 5.2	Organski peroksidi	0	0
Razred 6.1	Strupi	3729	578
Razred 8	Jedke snovi	18048	1080
Razred 9	Različne nevarne snovi in predmeti	3424	0
V tonah	SKUPAJ PREPELJANO NA ODSEKU	205847	3601

Tabela 2: Vrste in količine prepeljanih snovi po Slovenskih železnica

T

RID RAZRED	VRSTA NEVARNE SNOVI	ODSEK PROGE		
		Poljčane Pragersko	Pragersko Tezno	Pragersko Ptuj
Razred 1	Eksplozivne snovi in predmeti	168	323	393
Razred 2	Plini	57074	29094	46498
Razred 3	Vnetljive tekoče snovi	582940	533554	227889
Razred 4.1	Vnetljive trdne snovi	13137	1848	11310
Razred 4.2	Samo vnetljive snovi	1089	56	1145
Razred 4.3	Snovi, ki pri stiku z vodo tvorijo vnetljive pline	74	931	857
Razred 5.1	Vnetljive snovi, oksidacijske	501	111	446
Razred 5.2	Organski peroksidi	0	0	0
Razred 6.1	Strupi	5290	8448	7503
Razred 8	Jedke snovi	27205	19523	25198
Razred 9	Različne nevarne snovi in predmeti	4321	3452	925
V tonah	SKUPAJ PREPELJANO NA ODSEKU	691799	597340	322164

Koliko se jih dejansko prevaža na območju Vzhodnoštajerske regije nimamo natančnejših podatkov. Iz podatkov za Slovenijo, pa lahko pa sklepamo, da od skupne količine odpade več kot polovica prevozov na proge, ki so v Vzhodnoštajerski regiji (natančnejše podatke pripravljajo Holding Slovenske železnice d.o.o.).

Največji delež, t.j. 70 % prevoženega nevarnega blaga, predstavljajo naftni derivati. Pomembno skladišče le teh je v Framu (Postaja Rače) in na Teznu (plinohrami). Proge so speljane v neposredni bližini ali celo na vodovarstvenih območjih - od Maribora do Pragerskega, proga Maribor - Prevalje je speljana v neposredni bližini reke Drave, viadukt preko Pesniške doline pa nad Pesnico. Naftni derivati, zaradi hitrega prodiranja v podtalje ter fizikalnih in kemičnih lastnosti, lahko onesnažijo ali celo uničujejo zaloge pitne vode na Dravskem polju, kontaminirajo vodotoke: Pesnico, Dravo in Polskavo in Dravinjo, v razsežnosti ekološke katastrofe.

Značilnosti železniške nesreče

Za prometne nesreče je značilno, da ne moremo izključiti možnost nastanka oziroma predvideti vseh posledic. Vselej obstaja neka realna nevarnost, da pride do spleta okoliščin, to povečuje gostota prometa, ki imajo lahko za posledice železniško nesrečo. Skupno tem nesrečam je, da:

se običajno zgodi brez opozorila in nepričakovano,
je lahko veliko mrtvih in ranjenih,
pritegne pozornost medijev,
povzroča psihološke težave tako pri preživelih, kot pri reševalcih in svojcih.

Železniško nesrečo lahko povzročijo:

- tehnični in drugi vzroki (stanje proge, okvare vozil, okvare na signalizaciji, človeški dejavnik in drugi),
- naravne in druge nesreče (potres, zemeljski plaz, požar, nesreča pri prevozu nevarnega blaga, človeški dejavnik in drugi)
- teroristični napadi.

Za preprečevanje terorizma in drugih oblik ogrožanj varnosti v železniškem prometu imajo Prevoznik in pooblaščen upravljavec železniške infrastrukture izdelano navodilo o varovanju potnikov, osebja in premoženja na železniškem območju in v vlakih (Navodilo 931). Le to predpisuje omejitve dostopa, ukrepe ob grožnjah, sumljivih najdbah, ob eksploziji na postajnem območju ali vlaku in postopke za pregled proge in odpravljanje posledic terorističnih dejanj.

Do železniške nesreče lahko pride zaradi: trčenja vlakov, naleta vlakov, iztirjanja vlakov, požara na vlaku ali v okolici proge, eksplozije na vlaku in poškodbe na progi (kamenje, plaz, poplave, ukrivljenja tračnic zaradi vročine...).

V vseh teh primerih lahko pride do poškodb lokomotive ter enega ali več vagonov in do prevrnitve posameznih vagonov. Pri nesrečah, kjer je prišlo do trčenja dveh potniških vlakov oziroma trčenja potniškega in tovornega vlaka ali pa iztirjanja potniškega vlaka pri veliki hitrosti (tudi več kot 100 km/h) je realno pričakovati večje število mrtvih in ranjenih. Tudi posledice ob nesreči pri prevozu nevarnih snovi so lahko hujše, predvsem zaradi večjih količin prepeljanega tovora kot v cestnem prometu. Pri prevozu nevarnega blaga so običajno posledice hujše kot v cestnem prometu, predvsem zaradi večjih količin prepeljanega tovora.

Možnosti, da bi vlak zdrsnil v vodo so na območju Vzhodnoštajerske regije :
mostu čez Dravo v Mariboru, na posameznih odsekih na progi nad Rušami do Dravograda in viadukt čez Pesnico in Pesniško dolino

Glede na vrsto, kraj in posledice železniške nesreče pa ločimo:

- glede na vrsto vlaka:
 - nesreča potniškega vlaka,
 - nesreča tovornega vlaka,
- kraj nesreče in posebnost reševanja:
 - na težko dostopnem terenu in iztiranju vlaka v vodo,
 - na železniški postaji,
 - pri prevozu nevarnih snovi,
 - zaradi eksplozije na vlaku.

Varnost prevozov v železniškem prometu

Na območju prog Vzhodnoštajerske regije zadnjih 30 let ne beležimo železniške nesreče, bilo je le nekaj naletov in iztiranj, ob katerih je šlo le za materialno škodo in posamezne žrtev, največ na nezavarovanih prehodih.

S posodobitvijo in razvojem slovenske železniške infrastrukture oziroma z vključitvijo Slovenije v evropsko mrežo hitrih prog se bo varnost prevoza po železnici povečala, ne moremo pa izključiti možnosti nesreče. S povečanjem potovalne hitrosti so posledice ob nesreči še težje.

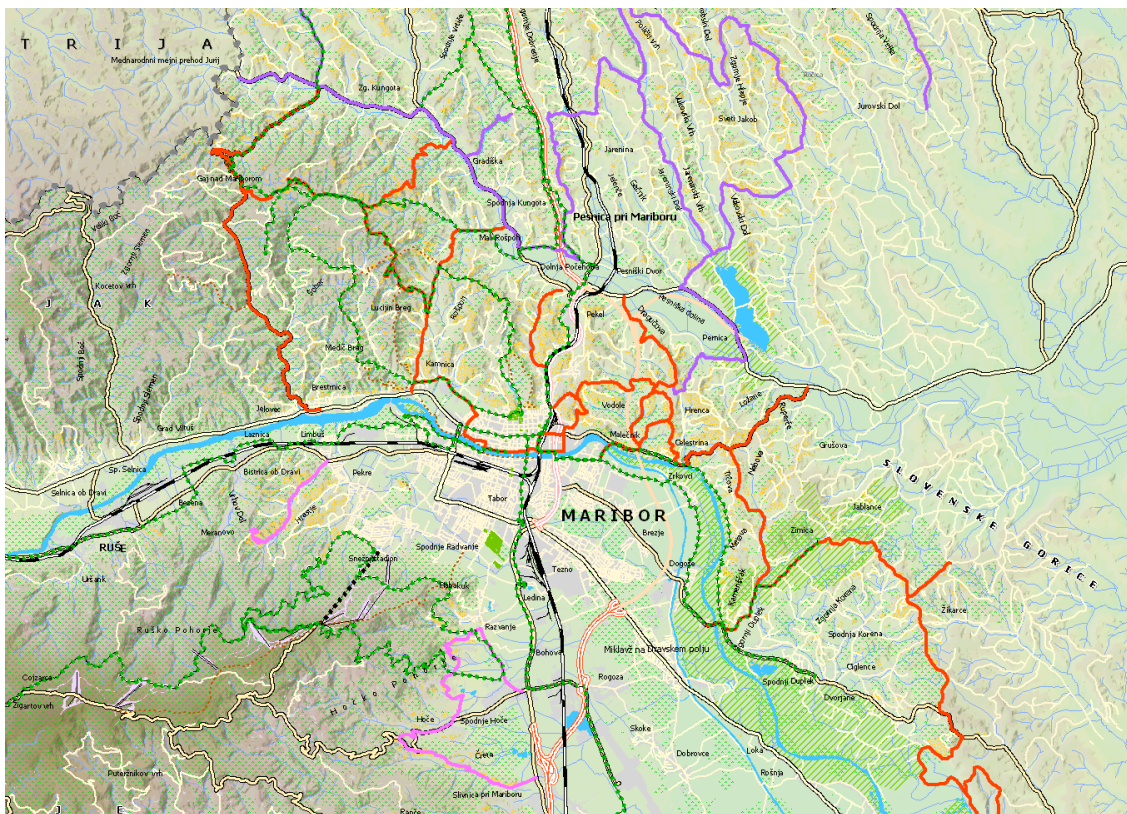
Verjetnost nastanka verižne nesreče

Ob železniški nesreči lahko pride do verižnih nesreč, kot so:

požar, ki se lahko prenese na objekte ali naravo ob progi iz gorečega vlaka, eksplozija, nenadzorovanega uhajanja nevarnih snovi v okolje, podtalje ali tekoče in stoječe vode ob progi, poškodbe železniške in cestne infrastrukture.

Nesreče v cestnem prometu:

Ta ocena določa ogroženost za primer množične nesreče na avtocestah, ki vodijo skozi MOM in sicer:



ACB (avtocestna baza) Maribor:

- A1/ odsek 030/633 meja Šentilj (1.230 km)
- A1/0128 priključek Šentilj (1.430 km)
- A1/ odsek 031/631 Šentilj – Pesnica (9.900 km)
- A1/0129 priključek rondo Pesnica (0.424 km)
- A1/ 0162 priključek MB (Ptujška cesta) (0,935 km)
- A1/odsek 066/666 Maribor (Ptujška cesta)-Slivnica (4.930 km)
- A1/0167 priključek Rogoza (1.038 km)

Na območju Maribora se na štajerski avtocestni krak navezujejo odseki hitre ceste H2 skozi Maribor (od priključka Pesnica/ Maribor sever do razcepa Slivnica) ter zahodne obvoznice Maribora, (dvopasovna Nova Zrkovska cesta dolžine 3.680 metrov ki bo dograjena v okviru gradnje avtocestnega odseka Pesnica-Slivnica in bo povezovalna cesta z avtocesto). Hitra cesta je prav tako v upravljanju Dars-a.

V vzhodnoštajerski regiji poteka skupno skoraj 53 km avtoceste pri čemer je zajeto območje do Tepanja, vključno do izvoza Slovenske Konjice, ki je že na območju zahodno štajerske regije.

Avtocesta je v celoti štiripasovna s po dvema voznima in odstavnima in odstavnim pasom v vsaki smeri ter vmesnim ločni pasom z odbojno ograjo. Normalni prečni profil ceste znaša 25 m (štirje vozni pasovi širine 3,5 m, dva odstavnata pasova 2,5 m, dva robna pasova ob prehitevalnih pasovih 0,5 m, dve utrjeni bankini 1,0 m in srednji ločni pas 3m) z varovalno jekleno oziroma betonsko varnostno ograjo.

Projektirana in dovoljena hitrost je 130 km/ h.

Na celotnem odseku je 9 službenih vmesnih prehodov med smernimi vozišči. Pri tem je potrebno omeniti, da so za demontažo varnostne ograje potrebne štiri ure, zato bi se v primeru množične nesreče na AC za potrebe reševanja uporabljali obstoječi izvozi na AC.

Trasa AC in HC poteka v neposredni bližini oz. skozi številna naselja. Naselja, ki se nahajajo ob trasi avtoceste so prikazana v dodatku:

Na območju ščitenja podatnice so vse površinske vode iz AC vodene po vodotesni cestni kanalizaciji do lovilcev olj in od tu naprej v vodotoke. Na preostalem delu AC so površinske vode iz AC, ki se zbirajo preko cestne kanalizacije (vkopi in visoki nasipi) vodene preko zemeljskih vodnih zadrževalnikov.

1.3.1 Intervencijski dostopi na AC

Posebnosti urejanja prometa ob poslabšanju vremenskih razmer

Toča, močni nalivi

Ob močnejših nalivih, toči vozniki upočasnijo vožnjo, poslabšajo se vozne razmere in vidljivost. Velikokrat pa vozniki ustavljajo pod mostovi in s tem povzročajo ovire na cesti.

Poledica

Nastanek poledice je verjetnostno pogostejši na viaduktih (viadukt Kresnica, Vrhole in Preloge).

Sneg

Upravljavec avtoceste skrbi za pluženje cestišča s plužnimi skupinami. Plužni čas ene skupine v posamezni ACB znaša cca. 2 uri.

Obremenjenost avtoceste

Povprečna gostota prometa na odseku AC Šentilj- Slivnica v upravljanju ACB Maribor) v obe smeri je 41.043 vozil dnevno. Od tega je 86.62 % osebnih vozil, ostalo so tovorna vozila, avtobusi in motorji.

Povprečno je največja gostota na avtocesti:

- dnevni promet je največji med 5:30 in 17:00 uro

- tedensko je največja gostota ob ponedeljkih v dopoldanskih urah in ob petkih v popoldanskih urah znaša 1.500 vozil na uro

-mesečni promet je največji v mesecih junij, julij, avgust in september,

Vzroki in značilnosti nesreče na avtocesti

- človeški faktor,
- malomarnost,
- tehnološke napake strojev in opreme,
- vremenski pogoji (poledica, megla, toča, sneg)
- predmeti na cesti, ki so lahko posledica slabo pritjenega tovora na vozilih, delov drugih vozil, -lahko tudi predmeti, katere je na cesto prinesel močan veter,
- živali na cesti, ki na cesto največkrat zaidejo preko priključkov na AC,
- neznani oziroma ostali vzroki.

V letu 2006 je bilo na avtocesti A1, ki poteka po območju PU Maribor 195 (214) prometnih nesreč, od tega 2 prometni nesreči s smrtnim izidom, 69(71) s telesnimi poškodbami in 124 (140) z materialno škodo. V teh prometnih nesrečah je umrlo 5(3) udeležencev, 4(3) so bili hudo poškodovani 105(100) lahko poškodovanih. Najpogostejši vzroki prometnih nesreč na AC so bili neprilagojena hitrost, nepravilna smer/stran vožnje in neustrezna varnostna razdalja.

V enakem obdobju je na avtocesti A1 na območju PU Maribor bilo obravnavanih 580(507) kršitev cestno prometnih predpisov (ta podatek se nanaša na prekrške, ugotovljene pri nadzoru cestnega prometa, brez prekrškov pri obravnavanju prometnih nesreč). Največ prekrškov je bilo ugotovljenih zaradi prekoračitev hitrosti 202 (193) kršitev, nepravilnosti na tovoru oziroma vozilu-67(49) kršitev in neuporabe varnostnega pasu 57 (62) kršitev.

Značilnost nesreč na AC:

- udeleženo veliko število vozil, voznikov in sopotnikov,
- veliko število mrtvih in ranjenih, ki jih je potrebno oskrbeti,
- poškodovano večje število živali,
- nastala velika materialna škoda,
- vpliv na okolje ob avtocesti ali širše (požar, nevarna snov),
- zastoj v prometu na drugih prometnicah zaradi zaprtja avtoceste, ki traja več ur,
- pritegnjena velika pozornost medijev,
- istočasno več nesreč na več odsekih avtoceste zaradi naleta vozil,
- večje število ljudi, ki imajo psihološke težave (preživeli, reševalci in svojci).

Verjetne posledice nesreče na AC:

- posledice so različne in odvisne od tega ali gre za manjšo nesrečo z lažjimi poškodbami in manjšo materialno škodo ali pa hudo nesrečo z nevarno snovjo s katastrofalnimi posledicami.
- prometni nesreči lahko sledi iztekanje nevarnih snovi v okolje, v hujših primerih pa se lahko razvije v požar in eksplozijo. Pri nesreči z nevarno snovjo obstaja tudi možnost ogrožanja ljudi in živali v bližini nesreče. Iztekanje nevarnih snovi v podtalnico in vodotoke praviloma ni možno, ker ima avtocesta urejeno zbiranje meteorne vode.
- pri nastanku požara se posledice predvidevajo na vozilih in gradbenih objektih. Obstaja možnost širjenja požara v naravno okolje-gozd.
- ogroženost objektov na AC pred naravnimi nesrečami je zelo mala. Vsi objekti so grajeni potresno varno, poplave in plazovi pa prav tako ne ogrožajo trase AC

Intenzivnost prometa, obseg nevarnih snovi in število nesreč, ki so zabeležena v vsakodnevnem prometu na navedenih komunikacijah, pogojujejo **VISOKO STOPNJO OGROŽENOSTI.**

P O Ž A R

Po stopnji požarne obremenitve in posledicah, ki bi nastale v primeru obsežnih površinskih požarov in možnosti prenosa požara razvrščamo industrijske predele Maribora v stopnjo največje požarne obremenitve. Industrijske cone, ki so se v zadnjem obdobju preoblikovale v poslovno-industrijske cone- za katere je značilna izredna dinamika spreminjanja strukturnih deležev v lastniškem pogledu in še bolj v izredno hitri menjavi proizvodnega asortimana, predstavljajo novo in obsežno delovno področje, ki ga bo potrebno na dogovorjeni način spremljati in ocenjevati.

Poslovno-industrijske cone obsegajo naslednje zaokrožene rejone:

Meljski bazen, ki obsega celotno industrijo med železniško progo, r. Dravo in Meljskim hribom;

Tezenski bazen, ki obsega območje med železniško progo, Zagrebško in Vzhodno ulico ter javno mejo bivšega podjetja Tam;

Industrijsko-poslovni kompleks med železniško progo, Cesto Proletarskih brigad, Jadransko in Tržaško cesto, do ceste, ki teče od Tržaške ceste do Ledine (železniški vhod v bivši Tam);

Novo nastale situacije na območju teh poslovno industrijskih con onemogočajo izvedbo klasifikacije požarne obremenitve na star način, za katerega je bila značilna velika koncentracija enovite proizvodnje- za kar danes ne moremo trditi. Tako je

tekstilna industrija skoraj popolnoma prenehala z delovanjem, kovinsko predelovalna industrija pa v zmanjšanem obsegu in zahtevnosti del.

Z vidika požarne obremenitve so za posamezne industrijske panoge značilne sledeče specifičnosti:

Tekstilna industrija:

V tekstilni industriji je stopnja obremenitve velika in to iz dveh razlogov: surovine, ki se uporabljajo v tekstilni industriji so v večji ali manjši meri gorljive, pri nekaterih celo pod določenimi pogoji lahko pride do samovžiga, z druge strani pa se stopnja požarne obremenitve povečuje v nekaterih med fazah proizvodnje.

Kovinsko predelovalna industrija:

Stopnjo požarne obremenitve v tehnološkem procesu kovinsko-predelovalne industrije določa uporaba kovin, ki je direktno vezana na veliko stopnjo požarne obremenitve oz. sam tehnološki proces pri topljenju, vlivanju, kaljenju, varjenju ali lakiranju finalnih proizvodov.

Prehrambena industrija:

Stopnjo požarne obremenitve v tehnološkem procesu prehrabene industrije npr. bivši INTES, predstavlja tako v silosih kot v mlinih nastajanje prahu, ki je pod določenimi okoliščinami eksploziven, kar je odvisno od vrste prahu, velikosti prašnih delcev, stopnje vlažnosti in izvora toplote-ognja .

Kemična industrija:

V kemični industriji je stopnja požarne obremenitve in požarne ogroženosti v primerjavi z drugo industrijo na samo največja, temveč tudi najbolj zapletena. Takšno oceno pogojuje dejstvo, da se kot surovine uporabljajo takšni materiali, ki so lahko vnetljivi ali eksplozivni ne samo kot vhodna surovina, ampak tudi kot finalni proizvod. Po oceni je tako v tovarni HENKEL takšnih surovin cca 5/6.

Komunalna dejavnost:

Stopnja požarne obremenitve v podjetjih komunalne dejavnosti v Mariborski plinarni je v primerjavi z drugo industrijo največja. Posledica katastrofalne eksplozije in požara na napravah in rezervoarjih lociranih v Melju ali na Teznem, neposredno ogrožajo celoten industrijski kompleks Melja oz. Tezna, posredno pa tudi mestno središče Maribora oz. stanovanjsko-poslovnega središča Tezna.

Stopnja požarne obremenitve v stanovanjsko-poslovnih kompleksih :

Stopnja požarne obremenitve v stanovanjsko-poslovnih kompleksih je pogojena z več odločujočimi faktorji in to predvsem z:

način izgradnje v celoti predstavlja pomemben faktor v ocenjevanju ognje-varnosti objekta ali območja;

gostoto izgrajenosti, ki se prikazuje s procentom, ki izraža odnos površine stanovanjskih objektov nasproti enote površine urbane strukture ;

V povezavi procenta izgrajenosti z ruševinami in požari, ta procent ne bi smel na osnovi dosedanjih izkušenj prekoračiti na večjih površinah 20 %, z možnostjo, da se na manjših lokalnih urbanih enotah ta procent tolerira do 30 %. Na osnovi dosedanjih izkušenj in spoznanj se pri 5% gostoti izgrajenosti požar navadno ne širi z enega objekta na drugi. Pri 6-20% gostoti izgrajenosti se požar lahko razširi z enega objekta na drugi, a požarni vihar lahko nastane pri večjem % izgrajenosti kot je 20 % izgrajenost s pogojem, da je v objektih več kot 45 % gorljivih snovi.

Stopnja požarne obremenitve v stanovanjsko-poslovnih kompleksih mestnih četrti:

Stopnja požarne obremenitve v stanovanjsko-poslovnih kompleksih mestni četrti je razdeljena na:

večje zaokrožene rejone, kjer je zaradi gostote izgrajenosti stopnja požarne obremenitve največja;

zaokrožene rejone, kjer je gostota in način izgradnje stanovanjskih objektov ter namembnost poslovnih kompleksov prilagojena potrebam lokalne skupnosti, pa je stopnja požarne obremenitve srednja;

Večji zaokroženi rejoni, kjer je zaradi gostote izgrajenosti stopnja požarne obremenitve največja so :

Staro mestno središče z mejami med železnico, Tomšičevo ulico, Ulico heroja Staneta, Mladinsko, Strossmayerjevo, Koroško in Strmo ulico do r. Drave;

Stanovanjski kompleks z bolnišnico Maribor na desnem bregu r. Drave, katerega meje potekajo po Titovi ulici, ulici Pariške komune, ul. Gorkega, Valvazorjevi ulici, ter Leningrajski do Ruške ulice;

Stanovanjski kompleks Nova vas I ;

Stanovanjski kompleks Nova vas II ;

Stanovanjska soseska ob ulici Veljka Vlahoviča na Pobrežju;

Stanovanjsko naselje med Betnavsko cesto, Jadransko ulico in ulico Pariške komune;

Stanovanjski kompleksi med Strossmayerjevo ulico, r. Dravo in Gosposvetsko cesto;

Stanovanjski kompleks med ulico Veljka Vlahoviča, Železnikovo, Šolsko in Zrkovsko cesto;

Stanovanjski predeli na Teznem med Ptujsko cesto, Janševo ulico, Štrekljevo in Ul. heroja Nandeta;

Srednja stopnja požarne obremenitve v zaokroženih rejonih, kjer je gostota in način izgradnje stanovanjskih objektov ter namembnost poslovnih kompleksov prilagojena potrebam lokalne skupnosti, v katerih prevladuje individualna gradnja ali pa družbena, vendar je gostota zazidljivosti mala, višina objektov pa ne presega P+2 do P+4. Ti zaokroženi rejoni so :

Kamnica, Razvanje, Bresternica, Brezje, Limbuš, Dogoš, Pekre, Zrkovci, Radvanje

Stopnja požarne obremenitve v stanovanjsko-poslovnih in gospodarskih kompleksih primestnih krajevnih skupnosti:

Stopnja požarne obremenitve v omenjenih naseljih je individualno sicer velika, vendar ocenitev zaokrožene celote uvršča omenjena naselja v srednjo stopnjo požarne obremenitve.

POŽARNE CONE MESTNE OBCINE MARIBOR:

Glede na urbane danosti prostora, glavne cestne povezave, potek železniške proge, reke Drave in potokov je celotno področje občine deljeno na določeno število con, za katere je potrebno upoštevati tudi možnosti širitve požara iz objektov na objekt (tovarna-hitra cesta; skladišče-železnica; tovarna-tovarna; tovarna-stanovanjski objekt; stanovanjske zgradbe-stanovanjske zgradbe; itd. . .) Delitev na cone je izvedena v skladu z upoštevanjem požarnih ovir, tako da pridemo do naslednjih zaokroženih območij:

CONA I:

Območje med reko Dravo, železniško progo, Prisojno ulico, Orešjem ter Meljskim hribom;

Pomembni objekti:

Žito,

Mariborska železniška postaja,

Stavbar- *nastal novi poslovno gradbeni kompleks z veliko lastniki,*

Primat- *deluje v osnovni funkciji,*

Henkel- *deluje v osnovni funkciji,*

TMI Košaki - *deluje v osnovni funkciji,*

Mariborska plinarna – *z rekonstrukcijo dejavnosti, se je na območju plinarne zadržala samo poslovna funkcija in manjši del trgovine (zaprtje plinohrama)*

MTT, PIK d- *zaprta, rekonstrukcija in sprememba dejavnosti in lastniške strukture, zelo veliko lastnikov in vrst produkcije,*

Mariborska livarna, Mariborska livarna- *rekonstrukcija dejavnosti, iščejo novo lokacijo za tovarno, zaprli so obrat Ježek, na tem prostoru zdaj deluje Veolia transport z garažo in servisnimi delavnicami,*

Strojkoplast- *v fazi popolne rekonstrukcije,*

Vojašnica Melje - inkubatorski center drobnega gospodarstva (v fazi zaključevanje investicij)

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje Mariborskega vodovoda
reka Drava

Interventne poti:

Partizanska cesta z Meljsko cesto

dvoetažni most smer S-J

Prisojna ulica

Ulica kneza Koclja z Oreškim nabrežjem

CONA NAJVEČJE POZARNE OGROZENOSTI

CONA II:

Območje med Pobreško cesto, Cesto XIV. divizije, Dupleško cesto, železniško progo ter Stražunskim gozdom;

Pomembni objekti: -

Mariborska mlekarina

Mestno pokopališče

Snaga, Kratka ulica

V območju prevladuje individualna gradnja, predvsem na področju KS Drago Kobal-a ter Heroja Vojka na področju Greenwicha pa prevladuje blokovna gradnja do P+6.

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje Mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventne poti: -

Hitra cesta

Pobreška cesta

Dupleška cesta

cestna povezava skozi Stražun

CONA NAJVEČJE IN SREDNJE POZARNE OGROZENOSTI

CONA III.

Območje med reko Dravo, Cesto XIV. divizije, kanal SD 1, ter ulico Pri lipi;

Pomembni objekti:

Nekdanja tovarna Svila – *v fazi popolne rekonstrukcije dejavnosti*

centralno odlagališče Snaga (končan eko sanacijski program odvajanja in sežiganja plinov)

trgovski centri Mercator, Tuš, Interšpar, Eurospin

V območju prevladuje individualna gradnja s samostojnimi kmetijsko-stanovanjskimi objekti, od industrijskih objektov so predvsem obrtne delavnice.

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje Mariborskega vodovoda

reka Drava

kanal SD1

individualni vodnjaki

Interventne poti:

Pobreška cesta s Cesto XIV. diviz. ali

Zrkovsko cesto

Dupleška cesta

iz Malečnika preko mostu pri tovarni Svila

CONA SREDNJE POZARNE OGROZENOSTI

CONA IV.

Območje med reko Dravo, občinsko mejo z občino Lenart in Ptujem ter Pesnico ter zaselkoma Fežman in Gole ter Meljskim dolom;
Večji zaselki oz. zaokrožena naselja: Malečnik, Celestrina, Trčova, Metava, Zg. Duplek, Sp. Duplek, Dvorjane, Vurberk, Ciglence, Korena, Jablance, Ruperče, Grušova, Ložane, Pernica in Dragučova ter Vukovje in Vosek;

V območju prevladujejo kmetijsko-stanovanjski objekti ter individualni stanovanjski objekti;

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje

individualni vodnjaki

reka Drava

akumulacija Pernica I in II

Interventne poti:

magistralna povezava MB-Lenart

lokalna povezava Malečnik-Ruperče

lokalna povezava MB-Ptuj preko Vurberka

lokalna cestna infrastruktura v naseljih

CONA NIZKE POZARNE OGROZENOSTI

CONA V.

Območje med Stražunskim gozdom, Ptujsko cesto in kanal SD 1

Pomembni objekti:

Pošta Slovenije- poštni center Tezno

Logistični center na območju Tam-a

Trgovski center Špar

Kreditna banka MB-ekspozitura Tezno

TIMA veleblagovnica

OŠ Slava Klavora

OŠ Martin Konšak

V območju prevladuje predvsem blokovna gradnja do P+6

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

kanal SD 1

Interventne poti:

Ptujska cesta

Tezenska cesta- prehod skozi Stražun

Kosovelova ulica - prehod skozi Stražun

Ul. heroja Nandeta

Dogoška cesta

CONA SREDNJE POZARNE OGROZENOSTI

CONA VI.

Območje med Ptujsko cesto in Zagrebško ulico ter železniško progo
in cesto skozi Tezenski gozd;

Pomembni objekti:

IMP Maribor- *prenehal z delovanjem, na lokaciji deluje Paflinger- kovinsko varilska dejavnost*

Gumarna Maribor (proizvodnja za Henkel Zlatorog)

Avto ŠERBINEK CENTER

Metalna- *prenehala z delovanjem, na lokaciji več deset novih lastnikov ali najemnikov, vrsta dejavnosti ni znana*

Surovina (Regeneracija)

IKA

Žito

TAM –*konzorcij za več vrst dejavnosti, cca 70 najemnikov, dejavnost ni poznana*)

Srednja kovinarska šola-*združena z Škofijsko gimnazijo*

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

vodnjaki bivše tovarne TAM

Interventne poti:

Ptujska cesta

Zagrebska cesta
prečne ulice v območju

CONA VISOKE POZARNE OGROZENOSTI

CONA VII.

Območje med Tržaško cesto v nadaljevanju hitre ceste:

Pomembni objekti: -

Bivša Elektrokovina (23 najemnikov- podjetij, različni proizvodni program)

Bivši Špedstrans (nova registracija, tranzicija)

Bivši Agroservis (nova dejavnost- širitev proizvodnje in storitev)

Bivši Karoserist (nova dejavnost, več različnih lastnikov, dejavnost podobna prejšnji)

Bivša Avtoobnova (nova dejavnost, več različnih lastnikov, dejavnost podobna prejšnji)

Povrtnina Maribor

Carinarnica Maribor

STTC

Bauhaus

Rutar

OBI

Surovina

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

individualni vodnjaki

Interventne poti:

Ptujska cesta

Slovenika

cesta MB- Sl. Bistrica

lokalne cestne povezave

lokalne cestne povezave

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA IX.

Območje med Vinarskim potokom, reko Dravo, železniško progo, mejo krajevne skupnosti Krčevina, Za tremi ribniki, Ob parku ter Gosposvetsko cesto;

Pomembni objekti:

Bivša Jeklotehna-nova dejavnost, več najemnikov, proizvodna dejavnost ni znana, Študentski domovi

Bivše Avtotapetništvo nova dejavnost, več najemnikov, proizvodna dejavnost ni znana, bivši Ferromoto- nova dejavnost, več najemnikov, proizvodna dejavnost ni znana

ŽTO Maribor

Elektro Maribor

Nigrad- preselitev na drugo lokacijo

Gradbeni finalist- tranzicija

Kreditna banka Maribor

Hotel Slavija nova dejavnost, več najemnikov, proizvodna dejavnost ni znana

Podjetje PTT

Večer

Mariborski sejem

Modna hiša

Emona

Bivši Birostroj

Kino podjetje

Vinag

Hladilnica nova dejavnost, več najemnikov, proizvodna dejavnost ni znana

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

individualni vodnjaki

odvzemna mesta na Vinarskem potoku

Interventne poti:

dostopnost v IX. in X. cono je omogočena iz Koroške smeri po Gosposvedski in Koroški cesti,

po Mladinski ul. , preko starega mostu,

iz smeri Titovega mosta po ulici Kneza Koclja,

po Partizanski cesti in iz smeri Melja po

dvoetažnem mostu preko r. Drave

CONA VISOKE IN SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA X.

Območje krajevnih skupnosti Prežihov Voranc in Ob parku;

Pomembni objekti:

študentski domovi

Slovensko narodno gledališče MB

Gradis

Konstruktor

Srednje in visoke šole

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

individualni vodnjaki

Interventne poti:

glej dostopnost v IX. cono

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XI.

Območje krajevnih skupnosti Bresternica Gaj, Kamnica, Rošpoh ter Ribniškega sela;

Pomembni objekti:

Dravske elektrarne

HE Mariborski otok

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

individualni vodnjaki

Interventne poti:

dostopnost je omogočena preko glavne vpadnice s posameznimi odcepi stranskih cest, preko vpadnic iz Ljubljanske smeri, ter preko Gosposvedske ceste na obrobne predele mesta MB

CONA NIZKE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XII.

Območje krajevnih skupnosti Krčevina, Počehova in Košaki do Pekla;

Pomembni objekti:

Tovarna stikalnih naprav-*rekonstrukcija proizvodnje*

Opekarna Košaki- *zaprtje, odprtje trgovskega centra Hofer*

Trgovina in skladišče ASTRA-*zaprtje, proizvodnja Vileda*

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

individualni vodnjaki

Interventne poti:

dostopnost je možna v vseh smereh kot v cono XII.

CONA NIZKE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XIII.

Območje med reko Dravo, Titovo cesto, železniško progo ter Gorkega ulico;

Pomembni objekti:

VEMA prodajalne- *sprememba dejavnosti*

IMP

Splošna bolnica Maribor

Blagovnica Metalka-*sprememba dejavnosti*

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventne poti:
dostop je omogočen iz smeri Ljubljanske ulice,
iz smeri Ul. Moša Pijade, Ruške ceste,
preko starega mostu in iz smeri Pobrežja po Pobreški cesti

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XIV.

Območje med železniško progo Maribor- Dravograd in Titovo cesto

Pomembni objekti:
Primat
Surovina
VEMA skladišča –*sprememba dejavnosti, lastništva*
JEKLOTEHNA skladišča- *sprememba dejavnosti*
Petrol Rafinerija sprememba lastništva

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventna pot:
omogočena iz smeri Titove ceste
iz Ljubljanske smeri
iz Pobreške smeri

CONA VISOKE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XV.

Območje med Tržaško cesto, Ljubljansko ulico, Ferkovo, Regentovo ter

Primorsko ulico

Pomembni objekti:

Jeklotehna gradbeni material in skladišče- *sprememba namembnosti*

RTP

Elektro Maribor

TIMA OC

Agrooskrba-*sprememba namembnosti*

TALIS-*sprememba namembnosti*

Svaty

Petrol skladišče-*opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Mariborski vodovod

Oskrba s požarno vodo:

hidrantno omrežje mariborskega vodovoda

individualni vodnjaki

Interventna pot:

omogočena iz smeri Titove ceste, kakor tudi iz

Pobreške ceste

CONA VISOKE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XVI.

Območje med reko Dravo, ul. Gorkega, Na Poljanah, železniško progo
Maribor-Dravograd ter mejo KS Limbuš

Pomembni objekti:

Hidromontaža- *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

ŽTO Studenci

Avtotapetništvo- *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Gradis-betonski zidaki- *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Gradis-samski domovi

TVT Boris Kidrič- *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

RTP Studenci

Stavbar- *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Gradbeni finalist

MTT- *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Dvorana Tabor

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje Mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventna pot:
dostopnost cone je omogočena preko Ruške ceste
in ul. Pariške komune ter Valvazorjeve ulice
in Limbuške ceste

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XVII.

Območje med Gorkega ulico, železniško progo, Titovo cesto, Cesto proletarskih brigad ter mejo KS Heroja Šercerja;

Pomembni objekti:

TEKOL *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

KRISTAL *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Prodajalne VEMA *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

GF skladišče

MTT Merinka *opustitev dejavnosti, sprememba namembnosti*

Bodočnost

Zlatorog -pralna sredstva –*rekonstrukcija proizvodnje Ecolab*

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventna pot :
glavni vpadnici sta v obravnavano cono Tržaška
cesta in Cesta proletarskih brigad

CONA VISOKE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XVII.

Območje med krajevnimi skupnostmi Pohorski bataljon, Dušan Tomaž
Kveder ter Slavko Šlander;

Pomembni objekti:
stanovanjsko naselje Borova vas
vojaški kompleks

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventna pot:
C. Proleterskih brigad
Ul. Pariške komune- Poljane

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XVIII.

Območje celotne krajevne skupnosti Ivan Zagernik Joco;

Pomembni objekti:
stanovanjsko naselje Nova vas
Dom starostnikov Danice Vogrinc

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventne poti:
Kardeljeva cesta
Betnavska cesta

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XIX.

Območje med krajevnimi skupnostmi Pekre, Radvanje, Razvanje;

Pomembni objekti:

strnjena naselja Radvanja
strnjena naselja Limbuša-Pekre

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki

Interventne poti:
Lackova ulica
Limbuška cesta

CONA SREDNJE POŽARNE OGROŽENOSTI

CONA XX.

Območje krajevne skupnosti Limbuš do občinske meje z Rušami;
Pomembni objekti:
Marles
Gozdno gospodarstvo Maribor
Lesarska šola

Oskrba s požarno vodo:
hidrantno omrežje mariborskega vodovoda
individualni vodnjaki
bazen s požarno vodo v Marlesu

Interventne poti:
Limbuška cesta
lokalna cesta iz smeri Ruš

CONA VISOKA POŽARNE OGROŽENOSTI

POŽARNA OGROŽENOST JAVNIH OBJEKTOV

Med javne objekte spadajo oblastno upravne ustanove, zavodi, arhivi, knjižnice, muzeji, galerije, visokošolske ustanove, hoteli, šole, bolnica in druge zdravstvene organizacije, kinodvorane, gledališče, športne in druge dvorane, železniška in

avtobusna postaja, veleblagovnice, ter drugi objekti, kjer se zbirajo večje skupine ljudi.

Objekte zdravstvenih organizacij lahko obravnavamo v sklopu stanovanjsko-poslovnih objektov, ker so bili v glavnem grajeni tako, da so zapirali proste gradbene parcele med posameznimi stanovanjsko poslovnimi objekti. Objekti so grajeni kot masivni, tako sami ne predstavljajo dodatne nevarnosti za nastanek požara. Njihova vsebina je takšna, da požarne obremenitve ne predstavljajo večje nevarnosti za ljudi, sam objekt in okoliške objekte. Obravnavani objekti nimajo stacionarnega značaja za večje število ljudi, tako da, lahko v slučaju požara v takšnem objektu računamo na manjše število nepokretnih oseb.

Glavni problem vseh zdravstvenih organizacij in objektov, v katerih so locirani, je dostopnost z intervencijskimi vozili reševalcev ali dostopnost gasilcev. Površine okoli objektov, ki so namenjene za parkiranje osebnih vozil so skoraj vedno zasedene, parkiranje pa se odvija tudi na ravnih voznih pasovih prometnic, ki so speljani okoli objektov.

Vzgojno izobraževalne organizacije-šole zasedajo predvsem objekte starejšega izvora, ki so bili grajeni v sklopu mestne zazidave. Objekti so skupaj s centralnimi stopnišči zasnovani tako, da so možne hitre zapustitve objektov v slučaju manjših požarov, ki bi lahko nastal glede na vsebnost objekta. V primeru Zavarovalnice Triglav, ki je neposredno vezana na šolsko zgradbo osnovne šole, poslopje zavarovalnice Triglav pa vsebuje materiale, ki predstavljajo visoko stopnjo požarne obremenitve je ogroženost sosednjih objektov velika, glede dostopnosti in prometne ureditve okolice, ki ne zadostuje za normalno intervencijo pa še toliko večja. Objekti vzgojno izobraževalnih organizacij, ki so se gradile v zadnjem obdobju, so grajene po sedaj veljavnih predpisih tako da so upoštevane zahteve glede odmikov od sosednjih objektov, kar je osnova za preprečevanje širitve požara, kar velja tudi za novogradnje v strogem središču mesta.

Fakultete, ki se nahajajo v strogem mestnem središču je možno razdeliti na tiste, ki so v objektih starejše, strnjene zazidave in objekte, ki so bili zgrajeni na novih lokacijah namenjenih samo šolam, oz. lokacijah ki so bile izbrane zaradi rušenja obstoječih nefunkcionalnih objektov. Zato je objekte omenjenih fakultet možno obravnavati ločeno od okoliških stanovanjsko poslovnih kompleksov. Objekti sami ne predstavljajo večje nevarnosti za nastanek požara, izvzeti so prostori z vsebnostjo nevarnih snovi. V primeru požara pa je širitev požara na sosednje objekte minimalna, saj so le ti od sosednjih objektov odmaknjeni toliko (po višini in horizontali), da tudi ob poružitvi le-teh ni nevarnosti prenosa požara na sosednje objekte.

Ekonomsko poslovno fakulteto lahko damo za primer izbire lokacije in gradnje z vidika izkoriščanja prostih nefunkcionalno izkoriščenih parcel. Objekt zapira površino med Cankarjevo ulico in Razlagovo ulico tako, da je neposredno povezan s sosednjimi objekti. Iz vidika varstva pred požari je projektiran tako, da sam po sebi ne predstavlja večje nevarnosti za nastanek in širjenje požara, ogrožen pa je od sosednjih objektov prvenstveno od skladišča SLOVENIJALES, ki po požarni

obremenitvi ter požarni ogroženosti spada med najbolj ogrožene in nevarne objekte, predvsem zaradi neprimernih skladiščnih prostorov, neprimernih tudi zato ker skladišča z vnetljivimi snovmi ne sodijo v središče mesta, samo skladišče pa je še vedno samo skladiščni provizorij. Iz analizirane situacije je razvidno, da je možno reševanje ljudi in materialnih dobrin ter gašenje eventualno nastalega požara samo s cestne strani, dvorišče je namenjeno parkiranju osebnih in dostopnih vozil. Z predstavitev notranjosti ekonomskega centra pa je razvidno, da je ta neposredno vezan s fakultetnim delom objekta, ki zaradi neprimerne zasnove prostorov predstavlja možnost nastanka in širjenja požara v ta del.

Arhive lahko obravnavamo iz dveh stališč in sicer:

v okviru pisarniških prostorov,
kot ločene objekte v katerih se arhivira dokumentacija.

Za prve velja, da so ti locirani v prostorih, ki ne morejo funkcionalno služiti za opravljanje zasnovanih nalog. S tem je podana že tudi osnova kakšni so ti prostori v starejših objektih. Te prostore ne gre obravnavati s strani delovnih organizacij kot odlagališča oz. skladišča, temveč kot prostore, ki morajo imeti pogoje posebnega značaja-tako varnosti kot zaščitenosti pred požarom. Sami po sebi ne smejo predstavljati nevarnost za nastanek in širitev požara v celotnem objektu. Drugi so tisti, ki s svojimi prostori za arhiviranje zajemajo celoten mesta, v starejšem objektu v okviru strnjene zazidave mestnega središča. Po opremljenosti in dostopnosti ne zadošča pogojem, ki so zahtevani za arhivske prostore in objekte, v katerih se nahajajo.

Slovensko narodno gledališče Maribor je glede upoštevanja požarnih predpisov urejeno vzorno. V tem objektu, kjer se prepleta obstoječi ter novi del, so upoštevane vse zahteve iz požarnega varstva, tako da ne obstoji nevarnost prenosa požara iz objekta na objekt.

Avtobusna postaja na lokaciji med Mlinsko ulico in železniškim nasipom je novogradnja, kjer so upoštrevani vsi požarno varnostni predpisi. Količina vnetljivih snovi na postaji niha od števila avtobusov, požarno ogroženost predstavlja samo nesreča na avtobusu ter v zvezi s tem možnost prenosa na sosednji avtobus. Dostop za intervencijo gasilskih enot je ustrezen.

Železniška postaja Maribor prevzema promet iz dobrega dela Evrope in obratno, na njej se prepleta potniški in tovorni promet. Z modernizacijo železniškega prometa so se potencialni faktorji s strani vleke kompozicij za nastanek požara zmanjšali na minimum. To zmanjšanje pa ne izključuje nevarnosti za nastanek požara in ogrožanje širše okolice zaradi tovorov, ki se prevažajo po železnici ali pa se zadržuje

na železniški postaji. Tako te nevarne ali vnetljive snovi ne predstavljajo nevarnosti samo zaradi visokih požarnih obremenitev, temveč tudi zaradi postopka gašenja in pri gašenju sproščajočih produktov gorenja.

Bolnišnica Maribor in njeni objekti so objekti posebnega pomena tako v normalnem obratovanju kakor v izrednem stanju v primeru večjih naravnih ali drugih nesreč.

Objekti mariborske bolnice so združeni na lokaciji, ki jo na vzhodni strani zapira Titova cesta, na južni koroška železnica, na zahodni stanovanjsko poslovni kompleks ob Ljubljanski ulici ter na severu Pobreška cesta. Objekti so grajeni iz masivnega materiala, delimo na objekte iz starejšega in novejšega obdobja. Starejši objekti se razprostirajo na večji površini in ne segajo s svojimi nadstropji v velike višine, to so porodniško ginekološki trakt, transfuzijski oddelek, preiskovalno kirurški oddelek, interni trakt ter del uprave. Med novejše in čisto nove objekte pa spadajo objekti centralne kuhinje, nuklearnega oddelka, patologije, energetskih objektov do bolnišnične stolpnice (visoki objekt) do nove otroške bolnišnice. Objekti so med seboj oddaljeni tako, da ne predstavljajo večje nevarnosti za širitev požara. Funkcionalno so med seboj povezani s podzemnimi hodniki, ki po eni strani predstavljajo prostor za umik pred požarom in zapustitve bolnišničnih prostorov na proste površine okoli objektov, po drugi strani pa predstavljajo veliko nevarnost, ker lahko pride po teh podzemnih hodnikih do prenosa dima in toplote-deluje po principu dimnika. Na površini so objekti povezani s prometnicami, ki so predpisanih dimenzij in so med seboj krožno zaključene.

Specifični problem reševanja in evakuacije ter gašenja v slučaju požara predstavlja bolnišnična stolpnica, ki po svojih gabaritih spada med visoke objekte.

Osnovni problem reševanja ljudi iz objekta je ta, da le-ta ni krožno povezan s prometnicami-južna stran ni dostopna, ki bi ob potrebnih platojih za postavitve reševalnih in gasilskih vozil s platformami in lestvami omogočale hitro in učinkovito akcijo reševanja. Objekt je sicer delno dostopen z dveh strani, vendar ne z vso potrebno mehanizacijo, ki jo uporabljajo gasilske enote za reševanje iz visokih objektov- širine cestišča in radijusi so premajhni. Zaradi vseljenosti v hospitalni del je potrebno v najkrajšem možnem času izvesti vse načrtovane aktivnosti, ker objekt ni funkcionalno

zgrajen za primere požara in tudi ne za reševanje. širjenje požara, dima in toplote iz nižjih etaž v višje, je omogočeno preko nezavarovanih stopnišč, ki od bolniških prostorov niso ločene tako, da bi zagotavljala minimalno varnost v slučaju požara. Prav tako ni predvidenih dodatnih možnosti zapustitve stolpnice-namestitev vreč za spuščanje in urejenost platoja za pristanek reševalcev iz zraka.

INDUSTRIJSKE IN EKOLOŠKE NESREČE

Na območju mesta so instalirane predelovalne in proizvodne kapacitete naslednjih industrijskih panog: elektrogospodarstvo, proizvodnja naftnih derivatov, proizvodnja neželeznih kovin, predelava nekovinskih rudnin, kovinskopredelovalna dejavnost, strojna industrija, proizvodnja prometnih sredstev, proizvodnja električnih strojev, proizvodnja bazičnih kemičnih izdelkov, predelava kemičnih izdelkov, proizvodnja gramoza in peska, proizvodnja gradbenega materiala, proizvodnja žaganega lesa in plošč, proizvodnja končnih lesenih proizvodov, proizvodnja in predelava papirja, proizvodnja tekoče preje in tkanin, proizvodnja tekstilnih izdelkov, predelava kaučuka, proizvodnja živilskih proizvodov, proizvodnja pijač, proizvodnja krmil, grafična dejavnost, zbiranje in predelava odpadkov.

Nevarnih snovi, ki so prisotne na območju občine Maribor, pomenijo stalen vir ogrožanja ljudi in okolja. Nevarnost je stalna, s težko predvidljivimi posledicami. Glede na lokacijo uporabe, izdelave, predelave, skladiščenja oz. prevoza, nevarnih snovi, ločimo ogroženost:

- kopnega in vodotokov,
- urbanega središča lokalne skupnosti,
- ozračja.

Kopno in vodotoki

Kopno in vodotoki so ogroženi z nevarnimi snovmi:

- a) pri prevozu nevarnih snovi, ki poteka:
 - po cestah (najbolj kritičen je cestni odsek avtoceste z vpadnicami in obstoječimi obvoznici- predvsem rondo Pesnica – Ptujška cesta- nadvoz Meljska cesta
 - v železniškem prometu ; renžirna postaja Tezno.
- b) z dejavnostmi organizacij, ki v svojem delovnem procesu uporabljajo, izdelujejo, predelujejo ali skladiščijo nevarne snovi.

Nastanek strupenega oblaka, lahko povzroči kontaminacijo ljudi, živali in rastlin v bližnji in daljni okolici. Iztek nevarnih snovi v zemljišče na vodo zbirnih območjih in onesnaženje podtalnice, bi povzročilo neuporabnost mariborskega in lokalnih vodovodov, pa tudi možnost izumrtja vodnega življa. Izpad bilo katerega večjega vodnega izvira mariborskega vodovoda pomeni primanjkljaj pitne vode, ki ga je zelo težko nadomestiti.

Iztek nevarnih snovi neposredno v vodotoke bi povzročil njihovo onesnaženje, pomor vodnega življa in krajšo oziroma daljšo neuporabnost vode v kmetijstvu in ribogojstvu. Zaradi izteka nevarne snovi v okolje bi bilo neposredno ogroženo tudi zemljišče in rastline na mestu nesreče. Stopnja ogroženosti je v vseh naštetih primerih velika, največkrat z dolgoročnimi in nepopravljivimi posledicami. Odvisna je od vrste in količine nevarne snovi, ki uide nadzoru, in od vremenskih razmer.

Urbano središče lokalne skupnosti

Urbano središče lokalne skupnosti ogrožajo:

- tovari nevarnih snovi, ki prihajajo v industrijska območja v lokalni skupnosti

- neposredni izpusti nevarnih snovi v kanalizacijsko omrežje v okviru tehnoloških izpustov voda,
- dejavnosti, ki vključujejo nevarne snovi v tehnološkem procesu z možnim izlitjem oziroma izpustom podtalnico,

Dobršen del gospodarstva v lokali skupnosti je življenjsko odvisen od čistega okolja. Vsako večje onesnaženje delov lokalne skupnosti, bi lahko izzvalo težko popravljivo ekološko škodo v sistemu uporabnosti vodnih virov, ter nenazadnje izpad dohodka v turističnem gospodarstvu. Izjemoma lahko razlitje kemikalij vodotok reke Drave povzroči nastanek škodljivih plinov, ki bi lahko direktno ogrožali prebivalstvo.

Posledice majhnega onesnaženja niso omejene in lokalnega pomena. Ekološka nesreča, ki bi imela za posledico večjo emisijo nevarnih snovi v vodni potencial bi imela hude posledice, ki bi ogrozile predvsem pogoje za življenje, različnega življa in naravne dediščine

Ozračje

Pri neposredno prizadetih - kontaminiranih delavcih, prebivalcih in ostalih ljudeh in živalih bi prišlo do smrtnih primerov in poginov. Pri ostalih, ki bi jih dosegle posledice nesreče pa glede na oddaljenost in vrsto nevarne snovi, večje oziroma manjše poškodbe predvsem dihal. Posledica nesreče bi bila manjša oziroma večja kontaminacija in neuporabnost prizadetega zemljišča in vodotokov. V primeru nesreče na vodo-zbirnem območju je potencialna nevarnost onesnaženje podtalnice vodnih virov med njimi tudi najpomembnejšega Vrbanskega platoja in Betnavskega gozda.

Do ogroženosti ozračja lahko pride zaradi nesreč z nevarnimi snovmi tako na transportnih poteh, kot tudi posledice letalske nesreče- trenažni leti nad urbanim delom

Pri tovrstnih nesrečah na ogroženost okolja in ljudi, bistveno vplivajo vremenske razmere (vetrovnost).

Ogrožena območja z nesrečami z nevarnimi snovmi

Glede na veliko frekvenco prevozov nevarnih snovi tako po cestnih vpadnicah , kot tudi po železnici, kakor tudi večje količine nevarnih snovi, ki jih različna podjetja skladiščijo, predelujejo oziroma izdelujejo- ocenjuje se predvsem kompleksi podjetij- več kot 50 podjetij na mikro lokaciji, ki so nastali na območju Tama, Metalne, na Studencih - Ecolab- ki v posamičnem ocenjevanju ne predstavljajo posebne količinske nevarnosti, predstavljajo pa v zbiru zaradi lociranosti na majhnem prostoru, se ocenjuje, da obstaja verjetnost nastanka nesreče z nevarnimi snovmi.

Čeprav z manjšimi posledicami, pa obstaja tudi velika verjetnost namernega onesnaženja –nestrokovno ali neustrezno ravnanje z nevarnimi odpadki in onesnaženja zaradi neustrezne uporabe in skladiščenja nevarnih snovi v gospodinjstvih (kurilno olje) in v kmetijstvu.

Verjetnost prometne nesreče z razlitjem nevarne snovi na vodo zbirnem območju je velika. Take nesreče so se že zgodile, vendar na srečo brez posledic za pitno vodo - kar pa ne more biti izhodišče v načrtovanju in potrebnih ukrepih.

Ob pregledu kritičnih točk, ki na območju občine predstavljajo potencialno nevarnost nesreč z nevarnimi snovmi, je potrebno izpostaviti:

1. potencialno nevarnost nesreče z nevarnimi snovmi z možnimi takojšnjimi posledicami, ki bi se odrazile tako v gosto naseljenih območjih občine kot tudi v širšem okolju, predstavljajo količine nevarnih snovi v poslovnem kompleksu Ecolab, Henkel, Tama, Metalne, TVT B.Kidrič, Elektrokovine in **Plino hrami na lokaciji Vzhodnega dela občine- Center za skladiščenje UNP Bohova**;
2. Nevarnost nesreče z možnimi takojšnjimi in dolgoročnimi hudimi posledicami za širše območje občine, predstavljajo tovari nevarnih snovi na prometnicah (cestni in železniški promet). Velika gostota prometa z nevarnimi snovmi in potek (stare) glavne ceste po vodo varstvenem območju predstavlja veliko ranljivost virov pitne vode;
3. potencialna nevarnost katastrofalnega onesnaženja je tudi posledica trenažnih letalskih poletov nad urbanim delom občine

Če strnemo predstavljajo nevarnosti za nesreče v industriji predvsem:

1. Ecolab na Studencih
2. Henkel v Melju
3. poslovni kompleks Metalna-38 podjetij
4. poslovni kompleks Tama- 150 podjetij
5. poslovni kompleks TVT B Kidrič-21 podjetij
6. poslovni kompleks Elektrokovina- 52 podjetij

7. **Plinarna Maribor – Center za skladiščenje UNP – Bohova, ki je uvrščen v seznam Ministrstva za okolje in prostor, kot vir večjega tveganja**

Učinki nesreč z nevarnimi snovmi na ljudi in okolje

Posledice nesreč z nevarnimi snovmi so lahko velike, dolgotrajne in predstavljajo nevarnost za življenje ljudi in živali. Povzročijo veliko ekološko škodo v okolju, materialno na stavbah in v njih shranjenih materialnih dobrin, ter motnje v celotni infrastrukturi in oskrbovalnih dejavnostih.

Stalna prisotnost večjih količin nevarnih snovi na območju Mestne občine Maribor predstavlja tudi stalno potencialno nevarnost nesreč, pri katerih je ukrepanje zelo zahtevno in kompleksno. Zato uvrščamo te nesreče med nevarne za ljudi in okolje v naši občini. Odvisno od vrste in količine nevarne snovi, ki bi bila udeležena v morebitni nesreči, bi temu primerne bile tudi posledice na ljudeh, živalih in okolju.

Zaradi lokacij nevarnih snovi, bi posledice tovrstnih nesreč neposredno ogrozile zdravje in življenje ljudi ter živali v najgostejše naseljenih in vitalnih predelih občine, zato bi bile posledice še toliko hujše in zahtevne v glade ukrepanja. V okolju, bi bile te posledice najbolj izrazite na področju vodo-oskrbe, saj bi lahko povzročile daljšo neuporabnost virov pitne vode. V večji ali manjši meri bi bilo prizadeto tudi kmetijstvo.

Možnost in verjetnost nastanka verižne nesreče

Na osnovi ocenjenih pričakovanih posledic za obravnavane scenarije nesreč so možnosti za nastanek verižne nesreče („domino“ efekt) na območju MO Maribor sledeče:

1. *Scenarij izpusta bencina iz avtocisterne:* v tem primeru nadaljnje širjenje odpovedi (domino vplivi) ni realno, pričakujemo lahko poškodbe osebja

črpalke (koncentracije ERPG 3) na razdalji okoli približno 30 m (območje obrata) od mesta razlitja. Osebe bo predvidoma lahko (uspešno in brez žrtev) ročno interveniralo na območju le ob uporabi osebnih zaščitnih sredstev.

2. *Scenarij izpusta UNP iz gibljive cevi:* v primeru uspešnega vžiga oblaka UNP izven reguliranega območja pretakališča, lahko pričakujemo poškodbe procesne opreme in možno nadaljnje širjenje odpovedi (novi izpusti in vžigi UNP) na razdaljah do 40 m od mesta izpusta.

Vse potencialne sekundarne verižne nesreče bi imele primerjalno težje posledice kot primarne nesreče.

Ocenjuje se, da je možnost nastanka verižne nesreče zelo velika. Emisiji nevarne snovi v okolje (v trdi obliki, razlitje, strupen oblaki) lahko sledi ena ali več od naslednjih verižnih nesreč :

- ☐ požar (v naravi, objektu, prometnem sredstvu),
- ☐ eksplozija,
- ☐ kontaminacija podtalnice in vodnih virov - prekinjena dobava pitne vode,
- ☐ kontaminacija zemljišč in rastlin (kmetijskih pridelkov),
- ☐ prekinjeni prometni, komunikacijski in drugi infrastrukturni tokovi in povezave
- ☐ motnje pri odvajanju in čiščenju odpadnih voda.

Nesreča na lokaciji Centra za skladiščenje UNP - Bohova na naslovu Ledina 26, 2000 Maribor

Ocena tveganja za okolje ugotavlja naslednje možne vire tveganja izpusta UNP:

- poškodbo z izpustom tekoče zmesi propan-butan iz cevnega mostu do objekta polnilnice jeklenk zaradi naleta transportnega vozila. Trajanje izpusta je ocenjeno na 2 min. medtem ko bi lahko izteklo do 1,5m³ ali 850 kg zmesi propan-butana.
- izpust tekočega propana ali propan butana (v splošnem UNP) iz poškodovane gibljive cevi med polnjenjem avto cisterne. Pričakujemo lahko trenutni izpust zmesi propan-butana iz vsebine gibljive cevi prostornine približno 25 L ali 13 kg zmesi.
- Izpust tekočega propana ali propan-butana iz varnostnega ventila zaradi prepolnitve avto cisterne. Pričakujemo izpust približno 200 kg zmesi propan-butana v trajanju nekaj sekund.

Hlapi UNP se lahko vžgejo in eksplodirajo na območju ali izven območja lokacije Centra za skladiščenje Bohova, oziroma na razdalji do približno 160 m od mesta izpusta. Posledice takojšnjega ali zakasnelega vžiga so eksplozija plinskega oblaka, goreč curek, goreča luža ter ognjena krogla. Možen je nastanek sekundarnih požarov.

Vplivno območje za verižne nesreče (nadaljnje odpovedi) sega do največ približno 190 m od mesta izpusta. Kot najtežji možni dogodek na lokaciji lahko obravnavamo verižno nesrečo, ko katerakoli od obravnavanih začetnih odpovedi povzroči požar, ki zajame vsaj enega od obeh krogelnih rezervoarjev R-1 in/ali R-2 (v vsakem je največ po 450 ton propana ali zmesi propan-butan). V tem primeru lahko pričakujemo pojav ognjene krogle (BLEVE), ter eksplozijo oblaka hlapov. Trajanje pojava ognjene krogle je ocenjeno na približno 22 sekund. Nastanek verižne nesreče je verjeten v

primeru, da primarni požari zajamejo sosednjo procesno opremo, železniške vagone, avto cisterne ali oba rezervoarja in odpove samodejni protipožarni sistem za hlajenje opreme. V primeru, da požar zajame določen del opreme lahko zaradi povišanja temperature UNP to vodi do takšnega povišanja tlaka ter uparjanja UNP, da tega oprema ne prenese več. Temu sledi odpoved opreme, rezervoarja, vagona ali cisterne ter trenutno uparjanje in vžig izpuščenega UNP na zraku – pojav ognjene krogle (BLEVE).

OCENJENE VPLIVNE RAZDALJE ZA POTENCIALNE IZREDNE DOGODKE Z IZPUSTOM IN VŽIGOM UNP:

Št.	vrsta izrednega dogodka; izid	Razdalja v metrih		
		varna razdalja	tudi težje poškodbe	verižna nesreča
1.	Izpust tekočega plina iz 1000 m ³ rezervoarja R1 ali R2; požar, ognjena krogla, eksplozija (**)	2500	800	500
2.	izpust propan butana iz poškodovanega cevne mostu; požar, goreč curek, ognjena krogla, eksplozija (*)	340	200	190
3.	Izpust tekočega propana iz poškodovane gibljive cevi pri polnjenju avtocisterne; goreč curek, ognjena krogla, eksplozija (*)	105	65	60
4.	Izpust propana zaradi prepolnitve avto cisterne; goreč curek, ognjena krogla, eksplozija (*)	260	165	160

Legenda:

- *- izredni dogodek s potencialom za nastanek verižne nesreče
- ** - izredni dogodek z najtežjimi možnim posledicami (izid verižne nesreče)

Vplivno območje za potencialne ranjene ali žrtve znaša približno 800 m. V tem območju so v MOM 1 objekti in 0 prebivalcev.

Vplivno območje za lažje posledice obsega v MOM do naselja Razvanje in do naselja Tezno. Obsega tudi precejšnji del avto cest in železniške proge Maribor – Zidani Most.

Obseg, tehnologija predelave in sodobni preventivni ukrepi ter čas transformacije družbene ureditve za uveljavljanje organiziranja varnostnih ukrepov po mednarodnih normah, ki veljajo v evropski uniji in jih morajo zagotoviti odgovorni lastniki ali direktorji podjetij, trenutno pogojujejo **VISOKO STOPNJO OGROŽENOSTI.**

IZREDNO STANJE, MNOŽIČNO NASILJE ALI VOJNO STANJE

Dogodki, ki bi jih pogojevale v naslovu našete razmere, bi povzročile velike škode in negativne posledice, zato je mesto Maribor ogroženo z **VISOKO STOPNJO OGROŽENOSTI** v primeru posebnih družbenih stanj.

Ažuriral 12.01.2009

Slobodan STOJANOVIĆ

Vodja

Službe za zaščito, reševanje in
obrambno načrtovanje