



ZAVOD ZA
GRADBENIŠTVO
SLOVENIJE

SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE



Inštitut za vodarstvo, d.o.o.

Raziskovalni projekt

POTROG 2

**Nadgradnja sistema za določanje potresne ogroženosti
in odzivnosti za potrebe zahtev in reševanja v Sloveniji**

Zaključno poročilo

- poročilo (št. P 643/15-610-3)

Naročnik:	Republika Slovenija, Ministrstvo za obrambo Vojkova cesta 55, 1000 Ljubljana
Naročilo/pogodba:	pogodba št. 4300-199/2015-1 (ZAG št. 6742/15) z dne 11.06.2015

Ljubljana, oktober 2016

Raziskovalni projekt

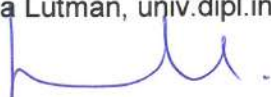
POTROG 2

Nadgradnja sistema za določanje potresne ogroženosti in odzivnosti za potrebe zaščite in reševanja v Sloveniji

Zaključno poročilo
- poročilo (št. P 643/15-610-3)

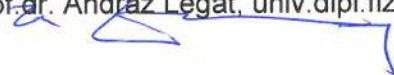
Naročnik:	Republika Slovenija, Ministrstvo za obrambo Vojkova cesta 55, 1000 Ljubljana
Naročilo/pogodba:	pogodba št. 4300-199/2015-1 (ZAG št. 6742/15) z dne 11.06.2015
Vodja projekta:	mag. Marjana Lutman, univ.dipl.inž.grad. (ZAG)
Sodelavci:	dr. Maja Kreslin, univ.dipl.inž.grad. (ZAG) dr. Primož Banovec, univ.dipl.inž.grad. (IzV) Matej Cerk, univ.dipl.inž.grad. (IzV)

Vodja projekta:
mag. Marjana Lutman, univ.dipl.inž.grad.



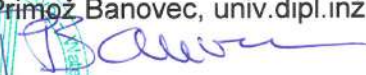
Zavod za gradbeništvo Slovenije
Direktor:

izf.prof.dr. Andraž Legat, univ.dipl.fiz.



Inštitut za vodarstvo, d.o.o.
Direktor:

doc.dr. Primož Banovec, univ.dipl.inž.grad.



Ljubljana, oktober 2016

POVZETEK

V okviru projekta POTROG 2 smo s strokovnimi podlagami in orodji nadgradili obstoječ sistem za vsestransko pripravljenost na potres. V posodobljeno bazo, povezano z drugimi javno dostopnimi bazami, smo vnesli dosedanje in nove ocene potresne odpornosti in ranljivosti posameznih stavb (baza ZAG). Individualno smo ocenili 45 različnih stavb, pretežno na lokacijah, kjer projektni pospešek tal na Karti potresne nevarnosti Slovenije znaša 0.225 ali 0.250 g (v nadaljevanju: obravnavana območja Slovenije). Za ocenjevanje smo izbrali stavbe z vrha seznama stavb v posameznih občinah, v katerih so stavbe razvržene glede na posplošeno oceno potresne ranljivosti (z modelom POTROG in s podatki iz Registra nepremičnin). Na podlagi dostopne dokumentacije in pregledov stavb smo individualno ocenili stavbe drgavnega pomena ter pomembnejše stavbe v različnih občinah. Za nadaljnjih 41 različnih stavb pa smo izdelali modelno oceno potresne ogroženosti, ob uporabi modela POTROG in ugotovljenih ključnih lastnosti.

Izdelali smo model zasedenosti stavb za posamezne namembnosti stavb, ki vključuje dnevno dinamiko (dan / noč), tedensko dinamiko (delavnik, vikend) ter sezonsko dinamiko (poletje, ostalo). Model smo izdelali na osnovi spletne ankete in z njo pridobljenih podatkov o individualni povprečni dnevni zasedenosti več kot 1000 javnih in poslovnih stavb različne namembnosti v 13 občinah. Model uporablja podatke iz različnih podatkovnih zbirk podatkov: centralni register prebivalstva, register nepremičnin, kataster stavb, register naslovov stavb.

Glede na ključno vlogo premostitvenih objektov za delovanje kritične infrastrukture v primeru potresa smo izdelali strokovne podlage in zbrali informacije o razpoložljivih bazah premostitvenih objektov v 9 različnih občinah na območjih z višjo potresno nevarnostjo. Za bodočo vzpostavitev slovenskim razmeram najustrežnejšega modela smo analizirali modele za oceno potresne ogroženosti premostitvenih objektov, ki so v uporabi v tujini in predlagali postopek razvoja modela za Slovenijo.

Vzpostavili smo portal »Aplikacije potres« za vstop v vse aplikacije, ki so bile izdelane v okviru projektov POTROG, za posamezne aplikacije pa so bila pripravljena navodila. Aplikacijo »Ocena posledic potresa« smo dopolnili z vnaprej pripravljenimi analizami za načrtovanje ukrepov pred potresom ter vodenje in poročanje med potresom in po potresu. Z aplikacijo smo izdelali scenarije za potrese z epicentrom na treh različnih lokacijah v Sloveniji (središče Ljubljane, Kobarid, Krško) in v dveh različnih časovnih terminih (dnevni in nočni model). V analizo smo vključili izdelane podporne modele (model poškodovanosti stavb, nočni in dnevni model zasedenosti stavb, model ruševinskega kupa in model ocene zasutosti) in uporabili dostopne baze podatkov.

Ključne besede: potresna odpornost, potresna ranljivost, potresna mikrorajonizacija, tip tal po Evrokod 8, lastni nihajni čas, model poškodovanosti stavb, Evropska potresna lestvica, ali si koristi, nočni model zasedenosti stavb, dnevni model zasedenosti stavb, pripravljenost na potres, samoocenjevanje, zaščita pred potresom, ocena uporabnosti in poškodovanosti, potresni scenarij

ABSTRACT

Within the project POTROG 2 additional professional bases and tools have been prepared for a significant upgrade of existing system for comprehensive earthquake preparedness. The database ZAG, integrated with other publicly available databases, has been updated with existing and new estimates of seismic resistance and vulnerability of individual buildings. Individually, 45 different buildings have been assessed, mainly in locations where the design ground acceleration in Seismic hazard map of Slovenia is 0.225 or 0.250 g (hereinafter: the areas under consideration). Buildings have been selected from the top of the list of buildings in each municipality where buildings are classified according to a rough assessment of seismic vulnerability (model POTROG and data from the Building Registry). On the basis of available technical documentation and inspection buildings of national importance and significant buildings in different municipalities have been individually assessed. Model estimates of seismic risk have been carried out for further 41 buildings in the areas under consideration, using POTROG model and identified key characteristics.

A comprehensive model of occupancy of buildings for different occupancy types of buildings, which includes the daily dynamics (day / night), weekly dynamics (weekday, weekend) and seasonal dynamics (summer, other seasons) has been developed. The model was developed based on a website survey and its data obtained on the individual average daily occupancy of more than 1,000 public and commercial buildings with different occupancy types in 13 municipalities in the areas under consideration. The model uses data from various databases of data: Central Population Register, Building Registry, and Register of Addresses of Buildings.

According to the key role of bridges for the operation of the critical infrastructure in the case of an earthquake, some professional bases have been prepared and the information about available databases of bridges in 9 larger municipalities in the areas under consideration has been collected. For the future establishment of the most appropriate model for Slovenia a procedure has been proposed on the basis of the analysis of different models for the assessment of seismic risk of bridges that are in use abroad.

Portal "Applications Earthquake" has been established for a common access to all applications that have been developed within projects POTROG, as well as the instructions for all individual applications were prepared. The application "Assessment of Earthquake Consequences" was upgraded with previously prepared analyses for the planning of pre-earthquake measures and the management and reporting during and after an earthquake. The application was used for the evaluation of different scenarios of earthquakes with epicentre at three different locations in Slovenia (the centre of Ljubljana, Kobarid and Krško) and in two different time periods (day and night model). All supporting models (model of damage to buildings, night and day model occupancy buildings, debris pile model and model of casualties assessment) and all available databases were used within this analysis.

Key words: seismic resistance, seismic vulnerability, seismic microzonation, Eurocode 8 soil type, fundamental period, damage model for buildings, European Macroseismic Scale, did you feel it, night building occupancy model, day building occupancy model, earthquake preparedness, self-evaluation, protection against earthquakes, usability and damage assessment, earthquake scenario

VSEBINA:

POVZETEK	i
1. UVOD - CILJI PROJEKTA	2
2. PROGRAM PROJEKTA IN KLJUĠNE FUNKCIJE	2
3. VSEBINSKI PREGLED PROJEKTA	7
3.1 DP-1: Nadgrajena baza potresne ogroġenosti stavb in ljudi	7
3.1.1 Nadgradnja baze potresne ogroġenosti individualnih ocen	7
3.1.2 Izdelava orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje in urejanje nadgrajene baze	8
3.1.3 Prostorski in statistiĠni prikaz rezultatov za doloĠen scenarij potresa	8
3.2 DP-2: Ocene potresne ogroġenosti stavb posebnega pomena za civilno zaġlito.	8
3.2.1 Izdelava individualnih ocen	9
3.2.2 Izdelava modelnih ocen z upoġtevanjem korelacij iz modela POTROG	10
3.3 DP-3: Dnevni model potresne ogroġenosti ljudi za obmoĠja s projektnim pospeġkom tal 0.225 g in veġ	10
3.3.1 Vpraġalniki za zbiranje podatkov o zasedenosti v asu in sezonskih nihanj	10
3.3.2 Izpolnitev podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 obl inah	10
3.3.3 Izdelava modela zasedenosti za posamezne namembnosti stavb	11
3.4 DP-4: Portal »Aplikacije potres« za vstop v vse aplikacije, ki so bile izdelane v okviru projektov POTROG	12
3.4.1 Navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije	12
3.4.2 Dopolnjena aplikacija »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami	13
3.5 DP-5: Spletna aplikacija z vnaprej pripravljenimi analizami za uporabo pri vodenju in poroĠanju pred, med in po potresu	13
3.5.1 Model ruġevinskega kupa ġ MRK in metoda ocenjevanja zasutosti ġ MOZ	13
3.5.2 Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov	14
3.5.3 Izdelava potresnih scenarijev	15
4. ZAKLJUĠEK IN PREDLOGI ZA NADALJNJE DELO	16

PRILOGE:

- ZakljuĠno poroĠilo za Delovno podroĠje 1
- ZakljuĠno poroĠilo za Delovno podroĠje 2
- ZakljuĠno poroĠilo za Delovno podroĠje 3
- ZakljuĠno poroĠilo za Delovno podroĠje 4
- ZakljuĠno poroĠilo za Delovno podroĠje 5

1. UVOD - CILJI PROJEKTA

Osnovni namen projekta je bila nadgradnja, t.j. izboljšanje in dopolnitev strokovnih podlag in orodij za vsestransko pripravljenost na potres, ki so bila izdelana v projektu POTROG (2011-2013). Cilj projekta je bil ta, da se z naštovanimi podlagami bistveno izboljšajo dejavnosti pred potresom, tik po potresu in v daljšem obdobju po potresu. S pridobljenimi preglednimi, urejenimi in ažurnimi podatki o potresni ogroženosti posameznih stavb in njenih prebivalcev, ki se nahajajo v regijah Slovenije z višjo potresno nevarnostjo, bo omogočeno učinkovito zmanjševanje potresnega tveganja in boljša pripravljenost na aktivnosti ob samem potresu.

Ker ni potres tisti, ki povzroča žrtve, pa tudi stavbe in drugi objekti, ki se zaradi potresa poškodujejo ali rušijo, je najprej potrebno poznati potresno odpornost in ranljivost oziroma poškodovanost stavb zaradi prišakovane oziroma projektnega potresa. Preglednost, dostopnost in ažurnost omogoča baza podatkov, postavljena v projektu POTROG, ki vsebuje splošne podatke o stavbi, podatke o lokaciji stavbe in geološko-seizmoloških lastnostih lokacije, podatke o konstrukciji stavbe ter ocene potresne odpornosti in ranljivosti. Nadgradnja oziroma povezava Baze POTROG z izbranimi in preverjenimi podatki iz Registra nepremičnin (REN), iz Centralnega registra prebivalstva (CRP) in drugih manjših baz predstavlja celovito bazo podatkov o potresni ogroženosti obravnavanega območja, ki omogoča ustrezno pripravljenost na potres za organe civilne zaščite.

Cilj projekta je bil nadgraditev obstoječe baze, evidenc in aplikacij za analizo ter jih vključiti v portal »Aplikacije potres«. Za doseg cilja so bile predvidene in izvedene naslednje naloge:

- izdelava individualnih ocen potresne ranljivosti stavb (skupno 72 stavb, od tega 36 stavb z natančno njegovo individualno oceno) in nadgradnja baze z novimi ocenami,
- izbira in prilagoditev metodologije ter izdelava dnevnega modela zasedenosti stavb in dnevnega modela potresne ogroženosti prebivalstva,
- analiza prevoznosti cest v 13 občinah,
- analiza ranljivosti pripadnikov CZ na državnem nivoju in v 13 občinah,
- dopolnitev aplikacije POTROG z vnaprej pripravljenimi analizami, ki se uporabljajo pri načrtovanju ukrepov pred potresom ter pri vodenju in poročanju med in po potresu,
- usposabljanje delavcev URSZR za uporabo aplikacij,
- predstavitve rezultatov pri uporabnikih.

2. PROGRAM PROJEKTA IN KLJUŽNE FUNKCIJE

Z delom na projektu POTROG 2 smo po dogovorjenem Naštutu izvedbe projekta (NIP št. 631-2/2015-19 z dne 3.7.2015) pričeli 26.6.2016. Pri projektu smo sodelovali sodelavci raziskovalnih skupin Zavoda za gradbeništvo Slovenije (v nadaljevanju: ZAG) in Inštituta za vodarstvo d.o.o. (v nadaljevanju IzV). Koordinator projekta je bil ZAG, posamezno delovno področje (DP) pa je koordiniral eden od partnerjev. V nadaljevanju je ob naslovu posameznega DP naveden koordinator, sledi pa opis ključnih funkcij iz NIP:

DP-1: Nadgradnja baze potresne ogroženosti stavb in ljudi (IzV)

Doseġene kljuġ ne funkcije:

1.1 Kot osnova je bila uporabljena baza iz projekta POTROG. V bazi so:

- osnovni podatki o stavbi (pridobljeni iz baz Geodetske uprave RS, t.j. najnovejġega katastra stavb in registra nepremiġnin - REN):
- konstrukcijske lastnosti in lastnosti stavbe v povezavi s potresom:
 - ġibka/moġ na smer stavbe,
 - ocena potresne odpornosti in ranljivosti in najverjetnejġe poġkodovanosti pri potresu z intenziteto iz Karte potresne intenzitete po EMS-98 i po modelu POTROG,
- ocena ġtevila ljudi v stavbi:
 - v noġnem i asu (ġtevalo stalno in zaġasno prijavljenih ljudi v stavbi iz evidence Centralnega registra prebivalstva),
 - v dnevnem i asu (iz modela potresne ogroženosti),
- geoloġke in seizmoloġke ocene:
 - projektni pospeġek tal,
 - intenziteta,
 - tip tal in parameter tal (potresna mikrorajonizacija).

1.2 Orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje, urejanje in vzdrġevanje baze ocen potresne ogroženosti stavb. Orodja omogoġajo prikaz in izpis podatkov po obġinah, naslovu, intenziteti lokacije ter potresni ranljivosti oziroma poġkodovanosti stavbe. Podlaga za vnos baze sluġi GIS_UJME. Za uporabo orodja so izdelana navodila.

1.3 Prostorski in statistiġni prikaz in izpis rezultatov za dogovorjen dnevni scenarij potresa. V obliki prostorskih prikazov in po statistiġni analizi so predstavljeni kljuġni parametri potresne ogroženosti: ocena potresne odpornosti, ocena potresne ranljivosti, ocena potresne ogroženosti stavb in ocena potresne ogroženosti ljudi.

DP-2: Izdelava ocen potresne ogroženosti stavb posebnega pomena (ZAG)

Doseġene kljuġ ne funkcije:

- 2.1 Individualna ocena potresne ogroženosti 36 stavb (stavbe izpostav URSZR in regijskih centrov obveġljanja, ARSO, telekomunikacij, RTV Slovenija, vlade in drugih drġavnih organov, katerih delovanje je kljuġnega pomena ob naravni ali drugi nesreġi, stavbe namenjene oskrbi z vodo, ipd.) po metodah iz projekta POTROG (metodi PO-ZID in PO-AB, razvitih na ZAG). Stavbe so bile izbrane v dogovoru z naroġnikom, vse z obmoġij s projektnim pospeġkom tal 0.225 g in veġ. Pri ocenjevanju so bili upoġtevani podatki iz dostopne tehniġne dokumentacije in vizualnega pregleda stavb na terenu. Rezultati ocenjevanja so bili vkljuġeni v bazo potresne ogroženosti.
- 2.2 Ocena potresne ogroženosti 36 stavb z upoġtevanjem korelacij iz modela POTROG in na osnovi vizualno ugotovljenih vrednosti parametrov. Stavbe so bile izbrane v dogovoru z naroġnikom, vse z obmoġij s projektnim pospeġkom tal 0.225 g in veġ. Rezultati ocenjevanja so bili vkljuġeni v bazo potresne ogroženosti.

DP-3: Izdelava dnevnega modela potresne ogroġenosti ljudi (IzV)

Doseġene kljuġne funkcije:

- izdelani so bili vpraġalniki za zbiranje podatkov o zasedenosti v ġasu in sezonskih nihanjih z maksimalno ocenjeno kapaciteto po razliġnih ġasovnih korakih,
- vpraġalniki so bili izpolnjeni s podatki za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 obġinah razliġne namembnosti (ġolska, zdravstveni dom, bolniġnica, dom starejġih obġanov, stanovanjske stavbe, upravne stavbe, poslovne stavbe, gasilski domovi, druge javne in poslovne stavbeé).
- postavljen je bil model zasedenosti za posamezne namembnosti stavb, upoġtevajoġ dnevno, tedensko in sezonsko dinamiko.

DP-4: Priprava portala »Aplikacije potres« (IzV)

Doseġene kljuġne funkcije:

- vzpostavljen je bil skupni portal »Aplikacije potres«, ki omogoġa vstop v vse aplikacije, ki so bile izdelane v okviru projekta POTROG in POTROG 2, z ustreznimi pogoji za vstop.
- izdelana so bila navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije.
- aplikacija »Ocena posledic potresa« je bila dopolnjena z vnaprej pripravljenimi analizami, ki se uporabljajo pri naġrtovanju ukrepov pred potresom ter pri vodenju in poroġanju med in po potresu po zahtevi naroġnika.

DP-5: Priprava spletne aplikacije za uporabo pri vodenju in poroġanju pred, med in po potresu (IzV)

Doseġene kljuġne funkcije:

5.1 Model ruġevinskega kupa - MRK (viġina, ġirina kupa), ki se uporablja za modeliranje posledic potresa. Pri izdelavi modela je bila upoġteva tudi Metoda ocenjevanja zasutosti (MOZ).

5.2 Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov:

- stanje podatkovnih baz o mostovih v 6 obġinah
- predlog za vsebino podatkovne baze za obġinske mostove

5.3 Potresni scenariji:

- 6 potresnih scenarijev na 3 lokacijah (ġirġe obmoġje Ljubljane, Posoġje, obmoġje Breġic) za dva termina:
 - v jeseni med delovnikom v dopoldanskem ġasu
 - v jeseni med delovnikom v noġnem ġasu
- potres z intenziteto iz karte potresne intenzitete v Sloveniji - izpis po obġinah (za Mestno obġino Ljubljana tudi po mestnih karejih), po izpostavah URSZR in za celotno drġavo.

Doseġeni rezultati:

(1) Uġinki in posledice potresa

- ġtevilu in EMS kategorija poġkodovanosti stavb po vrstah stavb (za stavbe iz REN)

- ocena ġtevilla ljudi, izpostavljenim potresu (ljudi, ki se nahajajo na območju EMS VII ali več)
 - ocena ġtevilla ġivljenjsko in poġkodbeno ogroġenih ljudi (ljudi, ki se nahajajo v stavbah s kategorijo poġkodovanosti EMS 5, 4, 3, 2, 1)
 - ocena ġtevilla ljudi, ki bodo potrebovali začasno namestitev (v stavbah s kategorijo poġkodovanosti 2 ali 3)
 - ocena ġtevilla ljudi, ki bodo potrebovali trajno namestitev (v stavbah s kategorijo poġkodovanosti 4 ali 5)
 - ocena ġtevilla ljudi, ogroġenih za zasutost glede na viġino ruġevinskega kupa (MRK)
 - moġnost pojava veriġnih nesreċ (DA/NE) - uparjanje uġinkov potresnega scenarija po karti padajočih intenzitete z naslednjima dvema tipoma veriġne nesreċe:
 - plaz - uparjanje z GIS karto nestabilnosti terena,
 - plin (stavbe - nevarnost zastrupitve, eksplozija in poġara) - uparjanje s podatki iz REN.
 - nastali kolijini ruġevin, ki jih bo potrebno odpeljati na deponije (modela MRK, MOZ)
 - vplivu potresa in veriġnih nesreċ na moġen izpad delovanja za:
 - vodovod, plinovod, kanalizacija, oskrba z elektriko,
 - cestne mostove in viadukte (na osnovi strokovnih podlag za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov - toġka 5.2),
 - vodne pregrade (povezava na projekt VODPREG).
 - prehodnost/zasutost cest (model MRK)
 - ocena ġtevilla ġivljenjsko in poġkodbeno ogroġenih pripadnikov CZ
 - priloga SEVESO (v pdf)
- (2) Potrebne sile in sredstva za zaġlito, reġevanje in pomoč
- ocena ġtevilla reġevalcev po specialnostih za iskanje zasutih ljudi prvih 120 ur reġevanja (ob tem se upoġteva izmensko delo reġevalcev), upoġtevati smernice OZN INSARG
 - ocena ġtevilla reġevalcev za ostale reġevalne aktivnosti in vrsti reġevalcev po specialnostih
 - potrebne zmogljivosti po vrsti in ġtevilu gradbene mehanizacije in druge opreme za reġevanje
 - ocena ġtevilla potrebnih sil in sredstev za namestitev prizadetih ljudi
 - potreba po dejavnosti drugih javnih sluġb (ARSO, komunala, veterina, itn.) - priponka v obliki pdf.

DP-6: Predstavitve projekta in usposabljanja (ZAG)

Predstavitve za MORS, obġline in ministrstva: v 12-mesečnem obdobju po zakljuċku projekta se izvede skupno 15 dogodkov - usposabljanja za naroġnika in druge uporabnike (sodelujočih obġline in obġinske oddelke za zaġlito in reġevanje). Do zakljuċka projekta so bile izvedene ġe naslednje predstavitve: predstavitev 1. faze projekta dne 10.11.2015, predstavitev 2. faze projekta dne 26.4.2016, predstavitev projekta in vsebine aplikacij POTROG 2 naroġitelcem zaġlite in reġevanja URSZR dne 20.5.2016.

Projekt se zakljuċuje v predvidenem roku.

Projekt je potekal v naslednjih treh | asovnih fazah:

Faza / konec faze	Vsebina faze	Vsebina faze po delovnih podro jih
1. 31.10.2015	Posodabljanje baze ter zasnova modelov in aplikacij	DP-1: Zasnova nadgradnje baze DP-2: Dolo itev stavb za oceno, pregled tehni ne dokumentacije in vrednotenje parametrov DP-3: Priprava aplikacije za zbiranje podatkov o zasedenosti DP-4: Zasnova portala DP-5: Pridobitev potrebnih baz podatkov
2. 30.04.2015	Izdelava strokovnih podlag	DP-1: Priprava orodja za delo z bazo DP-2: Vrednotenje parametrov, pregled stavb DP-3: Zbiranje podatkov za 2000 stavb DP-4: Priprava elementov portala DP-5: Priprava dopolnilnih modelov
3. 31.10.2016	Ocenjevanje potresne ogro enosti	DP-1: Priprava navodil in izdelava prikazov DP-2: Ocenjevanje potresne ogro enosti DP-3: Postavitev modelov zasedenosti DP-4: Vzpostavitev portala POTROG (»Aplikacije potres«) DP-5: Modeliranje potresnih scenarijev
4. 31.10.2017	Predstavitve projekta in usposabljanja	DP-6: Predstavitve projekta in usposabljanja

Delo je potekalo znotraj projektnih skupin ZAG in IzV. V okviru posameznih faz smo imeli ve| delovnih sestankov med partnerjema in naro| nikom ali pa le med partnerjema. Na sestankih smo usklajevali poglede na problematiko, se dogovorili za razdelitev nalog ter na| in in rezultate dela. Poleg faznih predstavitev in predstavitve na lgu (opis zgoraj pri to| ki DP-6) smo imeli sestanke 10.7.2015, 11.3.2016, 15.9.2015 in 17.10.2016.

3. VSEBINSKI PREGLED PROJEKTA

Posamezna delovna področja (DP) do določene mere predstavljajo avtonomne enote, v ključnih segmentih pa se navezujejo na ostale DP-je in tako sooblikujejo celotno vsebino projekta POTROG 2. Zaradi obsežnosti vsebin in rezultatov dela na posameznih DP-jih so ti podrobno in v celoti predstavljeni v prilogah DP-1 do DP-5, v nadaljevanju integralnega dela poročila pa so predstavljeni povzetki posameznih DP-jev.

3.1 DP-1: Nadgrajena baza potresne ogroženosti stavb in ljudi

Namen prvega delovnega področja je nadgradnja potresne ogroženosti stavb in ljudi.

Zadane naloge se delijo na: (1) nadgradnja baze potresne ogroženosti individualnih ocen, (2) izdelava orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje in urejanje nadgrajene baze in (3) prostorski in statistični prikaz rezultatov za določen scenarij potresa.

3.1.1 Nadgradnja baze potresne ogroženosti individualnih ocen

V okviru projekta je bila nadgrajena baza potresne ogroženosti individualnih ocen iz projekta POTROG. Za osnovo je bila uporabljena baza individualno ocenjenih stavb, ki je bila vodena na ZAG in je vsebovala 1354 stavb. V okviru projekta POTROG 2 smo številko individualno ocenjenih stavb povečali na 1501 stavb.

Posodobljene so bile baze za prikaz osnovnih podatkov o stavbi in sicer:

- register nepremičnin REN (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- kataster stavb (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- register prostorskih enot (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- register hišnih števil (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- centralni register prebivalstva CRP (podatki so bili pridobljeni na dan 31.7.2015).

Dodane so bile naslednje konstrukcijske lastnosti in druge lastnosti stavbe v povezavi s potresom:

- gibka in moment na smer stavbe
- ocena potresne odpornosti, ocena potresne ranljivosti in ocena najverjetnejše poškodovanosti pri potresu z intenziteto iz Karte potresne intenzitete po EMS-98
- ocena števila ljudi v stavbi v normalni situaciji (povzeto iz evidence CRP)
- ocena števila ljudi v stavbi v dnevnem bivanju (povzeto glede na razviti dnevni model zasedenosti stavb)
- projektni pospešek tal
- intenziteta iz Karte potresne intenzitete po EMS-98
- tip tal
- parameter povečanja ali zmanjšanja predvidene poškodovanosti stavbe zaradi vpliva temeljnih tal (potresna mikrorajonizacija).

Bazo individualnih ocen stavb smo razvili v podatkovnem okolju DMBS - MS SQL SERVER. Postavljena je v podatkovnem strežniku MS SQL Express, ki se nahaja na spletnem strežniku URSR. Tehnična struktura baze je podrobno opisana v prilogi DP-1.

3.1.2 Izdelava orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje in urejanje nadgrajene baze

Izdelano orodje za vzdrževanje in urejanje nadgrajene baze je bilo izdelano kot spletna aplikacija in je inġtalirano na spletnem streġniku.

Orodje je izdelano v tehnologiji ASP.NET MVC in je namenjeno trem tipom uporabnikov:

- Sploġni javnosti, ki lahko iġl e po bazi individualno ocenjenih stavb glede na obl ino, naslov ter glede na prikaz na karti. Sploġna javnost ima moġnost vpogleda le v podatek obstoja individualne ocene potresne ogroġenosti za posamezno stavbo ne pa tudi ocene njegove odpornosti in ranljivosti;
- Upravi RS za zaġl ito in reġevanje, obl inskim oddelkom za zaġl ito in reġevanje, ki imajo dostop do internega dela, zaġl itenega z geslom. Uporabniki lahko pregledujejo vse relevantne podatke o individualno ocenjenih stavbah, ki se hranijo v bazi, ne morejo pa urejati ocen posameznih stavb;
- Upravljalcem baze individualnih ocenjenih stavb (posameznikom na ZAG), ki imajo moġnost dodajanja in urejanja nadgrajene baze.

Vsem zainteresiranim skupinam bodo v okviru izobraġevanj razdeljena gesla z ustreznimi pravicami.

Funkcionalnosti izdelanega orodja so podrobno opisane v prilogi DP-1.

3.1.3 Prostorski in statistiġni prikaz rezultatov za doloġ en scenarij potresa

V okviru projekta POTROG je bila razvita aplikacija »Ocena posledic potresa« (<http://potres.sos112.si>) i prvotno imenovana »Sistem za hitri odziv«. Aplikacija je bila omejena na simulacije rezultatov noġ nih potresov. S projektom POTROG 2 je omenjena aplikacija nadgrajena tako, da omogoġ a simulacijo poljubnega potresa tudi v dnevnem l asu.

Pomembna novost je tudi implementacija modela vpliva temeljnih tal (upoġtevanje mikrorajonizacije potresne intenzitete) v obmoġ ju znotraj projektneġa pospeġka vel jega ali enakeġa 0.225. Natanġ nost prikazov rezultatov se zato v tem obmoġ ju bistveno izboljġa in lahko doseġa razlike med 150 i 300 % glede na rezultate dobljene iz projekta POTROG.

Aplikacija je inġtalirana na streġnike URSZR na istem naslovu, kot je prej delovala stara aplikacija. Funkcionalnosti aplikacije so podrobno opisane v prilogi DP-1 in prilogi DP-5.

3.2 DP-2: Ocene potresne ogroġenosti stavb posebnega pomena za civilno zaġl ito.

V okviru priġ ujoġ eġa projekta smo ocenili skupno 86 razliġ nih stavb na razliġ nih naslovih. Ker pa so nekatere stavbe referenġ ne za skupine enakih stavb, je bilo skupno ocenjenih 135 obstojeġ ih stavb. Stavbe se vel inoma nahajajo na obmoġ jih viġje seizmiġ nosti (vrednost projektneġa pospeġka tal 0.250 g ali 0.225 g na Karti potresne nevarnosti Slovenije), nekaj stavb pa se nahaja tudi v obmoġ jih niġje seizmiġ nosti. V ocenjevanje so bile praviloma vkljuġ ene stavbe, ki bi po oceni obstojeġ eġa modela POTROG v primeru potresa, ki ima na lokaciji stavbe intenziteto po Karti potresne intenzitete Slovenije, utrpele poġkodbe kategorije 5, 4 (rdeġ a), 3 ali izjemoma 2 (rumena) po Evropski potresni lestvici EMS-98. Ocenili smo tudi nekaj stavb mimo tega pravila, predvsem zaradi njihove pomembnosti (zdravstvene stavbe, gasilski domovi, ġolske stavbe, stavbe civilne zaġl ite) ali zaradi bliġine nuklearne

elektrarne (Krško in okoligki kraji). Stavbe so bile izbrane po dogovoru z naročnikom, s strani Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport in s strani občine. Stavbe so bile ocenjene na dveh nivojih natančnosti, z metodami, kot je opisano v nadaljevanju. Za vse stavbe smo ocenili potresno ranljivost in najverjetnejšo kategorijo poškodovanosti pri potresu, ki je za lokacijo stavbe določena s Karto potresne intenzitete Slovenije.

Ocenjene stavbe so podrobneje opisane, postopki in rezultati ocenjevanja ter splošne ugotovitve in zaključki pa v celoti predstavljeni v prilogi DP-2.

Rezultati ocenjevanja so bili preneseni v izdelano bazo razvito v DP-1.

3.2.1 Izdelava individualnih ocen

V okviru DP-2 smo individualno ocenili 45 različnih stavb na 35 različnih naslovih. Ker pa so nekatere stavbe referenčne za skupine enakih stavb, je bilo skupno ocenjenih 64 obstoječih stavb. Po dogovoru z naročnikom smo v individualno ocenjevanje vključili stavbe drgavnega pomena, na predlog Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport skupino srednješolskih stavb, na predlog sodelujočih občin pa večje število stavb po njihovi izbiri. Individualno smo lahko ocenili stavbe, za katere smo od upraviteljev stavb ali v javno dostopnih arhivih pridobili potrebno tehnično dokumentacijo.

Za vse stavbe smo pregledali razpoložljivo tehnično dokumentacijo, opravili vizualne preglede stavb, nato pa izdelali računsko ocenjevanje potresne odpornosti po metodah PO-ZID za zidane stavbe in PO-AB za armiranobetonske stavbe. Dobljene koeficiente potresne odpornosti smo primerjali s koeficienti potresne obtežbe po veljavnem standardu za potresno odporno gradnjo Evrokod 8 in tudi po zadnjem nacionalnem pravilniku za potresno odporno gradnjo iz leta 1981, ki ni več v veljavi. Primerjava služi kot osnova za oceno relativne potresne ogroženosti stavb. Metodi PO-ZID in PO-AB sta metodi, ki sta bili uporabljeni že v projektu POTROG (http://www.sos112.si/slo/tdocs/naloga_99.pdf).

Na osnovi ocenjenih koeficientov potresne odpornosti, ki predstavljajo razmerje med vodoravno odpornostjo stavbe in njeno težo, smo posredno ocenili številčno vrednost potresne ranljivosti po lestvici metode RAN-Z. Na osnovi potresne ranljivosti pa smo ocenili najverjetnejšo poškodovanost, na enak način kot v projektu POTROG.

Dobljeni rezultati o potresni odpornosti so glede na zanesljivost upoštevanih predpostavk v splošnem priakovani. Pomembno je, da so primerljivi med seboj in z dosedanjimi ocenami ter lahko pristojnim službam služijo za načrtovanje ukrepov v izrednih razmerah, uporabnikom pa za izdelavo prioritete pri protipotresnem utrjevanju. V prilogi DP-2 smo posebej opozorili na opažene poškodbe stavb in zanje priporočili izvedbo sanacije. Pred načrtovanjem in izvedbo sanacije in utrditve posamezne stavbe pa je potrebno izvesti detajlni pregled nosilne konstrukcije, preveriti dejansko kvaliteto vgrajenih materialov in na podlagi tega izdelati tudi analizo potresne odpornosti.

Pri kontaktih z upravljavci stavb smo opozorili na pomembnost potresne odpornosti in naj se v primeru načrtovanja energetske sanacije v prvi fazi pregleda nosilno konstrukcijo in oceni njeno potresno odpornost, glede na rezultate in zahteve veljavne zakonodaje pa naj se v prenovo vključijo tudi utrditev nosilne konstrukcije.

3.2.2 Izdelava modelnih ocen z upoštevanjem korelacij iz modela POTROG

V okviru DP-2 smo modelno ocenili 41 različnih stavb. Ker pa so nekatere stavbe referenčne za skupine enakih stavb, je bilo skupno ocenjenih 71 obstoječih stavb. Izbor stavb smo izdelali na osnovi predlogov in prioritete sodelujočih občin in na osnovi seznama stavb iz Registra nepremičnin (REN) v posameznih občinah, razvrščenih glede na vrednost posplošene ocene potresne ranljivosti RAN-Z. Modelno oceno smo izdelali na osnovi lastnosti posamezne stavbe, ki smo jih ugotovili z vizualnim pregledom. Poleg ključnih podatkov o stavbi (leto oziroma obdobje zgraditve, gtevílo etaž nad nivojem terena in material konstrukcije) smo ocenili primernost stavbe za ocenjevanje z modelom POTROG, njene posebnosti, morebitne tipične nepravilnosti ter poškodbe nosilne konstrukcije.

3.3 DP-3: Dnevni model potresne ogroženosti ljudi za območja s projektnim pospeškom tal 0.225 g in več

V sklopu projekta je bil razvit dnevni model potresne ogroženosti ljudi, ki omogoča izvedbo analiz in simulacij potresov tudi v dnevnem času. Model je bil razvit na podlagi predpostavk o gibanju posameznikov, predpostavk o povprečni zasedenosti različnih tipov prostorov ter umerjanj glede gtevíla prebivalcev v občinah.

Model je bil dodatno umerjen glede na individualno pridobljene podatke o zasedenosti posameznih stavb, kot so npr. industrijske stavbe, pisarniške stavbe, góle, vrtci, bolnišnice idr.

Zadane naloge delovnega področja se delijo na: (1) vpražalnike za zbiranje podatkov o zasedenosti v času in sezonskih nihanjih, (2) izpolnitev podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 občinah in (3) izdelavo modela zasedenosti za posamezne namembnosti stavb.

3.3.1 Vpražalniki za zbiranje podatkov o zasedenosti v času in sezonskih nihanjih

Dnevni model je koncipiran kot matrični sistem velikega gtevíla enačb, ki opisujejo gibanje ljudi v dnevnem času. Vsaka enačba je močno parametrizirana, kar omogoča natančno umerjanje modela z namenom, da prikazuje rezultate, ki se čim bolj približajo realnim vrednostim. Za potrebe umerjanja je potrebno pridobiti več gtevílo relevantnih podatkov o dnevni zasedenosti posameznih stavb.

Za doseganje tega cilja je bila razvita spletna anketa, ki omogoča občinam in silam CZ vnos ocen dnevne zasedenosti specifičnih prostorov v posamezni stavbi glede na njihovo namembnost. S pomočjo spletne ankete smo pridobili podatke o individualni povprečni dnevni zasedenosti stavb.

Izdelana spletna anketa je podrobno opisana v prilogi DP-3.

3.3.2 Izpolnitev podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 občinah

V času trajanja projekta POTROG smo pridobili podatke o povprečni dnevni zasedenosti za 1665 javnih in poslovnih stavb v vseh občinah in sicer za vsak del stavbe posebej (glede na namembnost). Tako je bilo skupaj zbranih podatkov za 2085 delov stavb. Individualni podatki se nanašajo na naslednje namembnosti prostorov:

- industrijske stavbe,

- poslovne stavbe,
- cerkve,
- restavracije, gostilne,
- prostori za pastoralno dejavnost,
- banke, pošte, zavarovalnice,
- skladišča,
- prostori za razvedrilo,
- penzioni, gostišča,
- univerze,
- vrtce,
- osnovne šole,
- srednje šole,
- dijaške domove,
- bolnišnice.

Podrobni opis zbranih podatkov in njihova analiza je opisana v DP-3.

3.3.3 Izdelava modela zasedenosti za posamezne namembnosti stavb

Naravna nesreča se lahko zgodi kadarkoli. V primeru nekega scenarija (nesreča se zgodi v času med cca. 19.00 in 6.00) se lahko uporabi predpostavka, da se večina prebivalcev nahaja (spi) na svojih domovih, t.j. v stavbah, kjer imajo registrirano stalno ali začasno prebivališče. V tem primeru se lahko zaštevilo ljudi, ki se nahaja v posamezni stavbi z ustrežno stopnjo natančnosti in zanesljivosti za potrebe ukrepanja ob naravnih in drugih nesrečah uporabi kar podatke centralnega registra prebivalcev (CRP). Natančnost opredeljevanja pri tem opredeljuje ocena potrebnih sil zaščitne in reševanja in aktiviranih sredstev za oskrbo (tudi iskanje, evakuacijo ipd.) prizadetih oseb. Pri tem je grobo izhodišče potrebne natančnosti $\pm 20\%$.

Za potrebe ocene posledic naravne nesreče, ki se zgodi v dnevnem času, pa podatkov o številu ljudi v posamezni stavbi nimamo. V projektu je bil izdelan matematični model, ki ocenjuje število ljudi za vsako posamezno stavbo v določenem delu dneva. Uporabljen je bil modelni pristop z integracijo razpoložljivih podatkov o stavbah, delih stavb in njihovi zasedenosti na osnovi strokovne presoje ter umerjanja s poročanimi individualnimi podatki o dnevni zasedenosti stavb in globalnega umerjanja glede na skupno število prebivalcev v posamezni občini upoštevajoč dnevne migracije.

Model tako uporablja podatke iz različnih podatkovnih zbirk podatkov:

- centralni register prebivalstva,
- register nepremičnin,
- kataster stavb,
- register naslovov stavb.

Model oceni število prebivalcev, ki se nahajajo v stavbah v posamezni občini. Podatki so pridobljeni iz Statističnega urada RS in vključujejo podatek o dnevni migraciji. Predpostavimo, da se v stavbah nahaja 75% oseb, ostalih 25% pa se nahaja na cestah, v parkih in drugje izven stavb.

Po drugi strani model ocenjuje ġtevílo posameznih prebivalcev v stavbi glede na vrsto rabe stanovanjskega prostora. V stanovanjskih prostorih predpostavi, da jih veġ inoma prebivalci zapustijo, vseeno pa nek deleġ ljudi ostane v prostorih (del upokojencev, del delovno aktivne populacije zaradi nezaposlenosti in razliġ nih ġ asov dela ġ izmensko delo ter del nepolnoletne populacije med katere spadajo novorojenġki in bolne osebe). Tako v stanovanjskih stavbah ostane:

- 50 % od sicer tam ġiveġih upokojencev (nad 65 let),
- 10 % od sicer tam ġiveġe aktivne populacije (med 15 in 65 let),
- 5 % od sicer tam ġiveġe nepolnoletne populacije (do 18 let).

V stavbah se poleg stanovalcev nahajajo ġe osebe v nestanovanjskih delih stavbe (trgovine, pisarne, ġole, vrtci, ġ). V projektu smo identificirali vrste rab prostorov, ki so zasedene podnevi. Preostali del populacije je tako razporejen v teh prostorih. Model jih razporeja na dva naġina in sicer tiste, za katere smo pridobili individualne ocene dnevne zasedenosti razporedi v poroġane stavbe, preostali del populacije pa v preostale stavbe in sicer po kljuġu pomembnosti posamezne vrste rabe.

Dnevni model upoġteva dnevno dinamiko (dan / noġ), tedensko dinamiko (delavnik / vikend) ter letno dinamiko (poletje / preostali del leta). Predpostavke za izdelavo dinamike so sledeġe:

- med vikendom se ljudi ne razporeja v vrtce, ġole, univerze in druge delovne prostore, ne upoġteva se dnevne migracije med oblġinami, uporabi se predpostavke, da v stanovanjskih stavbah ostane:
 - 50 % od sicer tam ġiveġih upokojencev (nad 65 let),
 - 50 % od sicer tam ġiveġe aktivne populacije (med 15 in 65 let),
 - 50 % od sicer tam ġiveġe nepolnoletne populacije (do 18 let);
- v ġasu poletja se upoġteva zmanġgano ġtevílo ljudi v oblġini in sicer za faktor 0.8.

Dnevni model je podrobneje opisan v prilogi DP-3.

3.4 DP-4: Portal »Aplikacije potres« za vstop v vse aplikacije, ki so bile izdelane v okviru projektov POTROG

Namen delovnega podroġja je izdelava skupne platforme, s katere je mogoġe dostopati do vseh izdelanih komponent sistema POTROG in POTROG 2. Dodatno je namen tudi nadgradnja spletne aplikacije »Ocena posledic potresa« z vsemi relevantnimi analizami, ki so bile razvite v sklopu delovnega podroġja 5.

Zadane naloge delovnega podroġja so tako: (1) navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije, (2) dopolnjena aplikacija »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami.

3.4.1 Navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije

V sklopu projekta so bila izdelana navodila za vse aplikacije. Dostopna so v obliki PDF zapisov s skupnega spletnega portala. Navodila so izdelana za naslednje aplikacije:

- aplikacija za vzdrževanje individualnih ocen potresne ogroženosti in ranljivosti stavb,
- aplikacija »Ocena posledic potresa«,
- aplikacija »Oceni svojo stavbo«,
- aplikacija »Zasedenost stavb«.

3.4.2 Dopolnjena aplikacija »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami

Spletna aplikacija »Ocena posledic potresa« (potres.sos112.si) je bila v okviru projekta POTROG 2 obġirno nadgrajena na treh podroġjih:

(1) Aplikacija v ozadju uporablja posodobljene baze podatkov (centralni register prebivalstva - CRP, register nepremiġnin - REN, kataster stavb, register hiġnih ġtevil). Izboljġano je filtriranje stavb glede na napaġne podatke v REN, predvsem na podroġju ġtevila nadzemnih etaġ, kjer se pojavlja najveġ napak, ki jih je mogoġe odpraviti). Posodobljene so bile tudi ocene individualno ocenjeni stavb, za katere so bile v okviru projekta izdelane boljġe odene.

(2) V analitiko in prikaz je vkljuġen vpliv temeljnih tal i ta. i. vpliv mikrorajonizacije potresne intenzitete, ki je znaten na obmoġju Ljubljanskega barja.

(3) Dodane so bile ġtevilne analize potresne ogroženosti, ki so podrobneje opisane v poglavju 5. in v prilogah DP4 in DP5. Analize je moġ poganjati za poljubno simulacijo potresnega dogodka in sicer glede na izbrano obġino, izbrano obmoġje regijske uprave RECO ter za obmoġje celotne Slovenije, ki ga potres zajame.

3.5 DP-5: Spletna aplikacija z vnaprej pripravljenimi analizami za uporabo pri vodenju in poroġanju pred, med in po potresu

Namen delovnega sklopa je razvoj posameznih analiz, ki opredeljujejo posledice potresa ter potrebne sile in sredstva za reġevanje.

Delovno podroġje se deli na veġ sklopov: (1) Model ruġevinskega kupa i MRK in metoda ocenjevanja zasutosti - MOZ, (2) Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroženosti mostov in (3) Izdelava potresnih scenarijev.

3.5.1 Model ruġevinskega kupa i MRK in metoda ocenjevanja zasutosti i MOZ

Model ruġevinskega kupa ocenjuje koliġino nastalih ruġevin in potrebno ġtevilno odvozov na deponijo. Izdelan model koliġino ruġevin ocenjuje v dveh aspektih in sicer skupno koliġino ruġevin z opremo, ki vkljuġuje praznine med ruġevinami povzeto po metodologiji FEMA (FEMA, 2007), ter skupno koliġino ruġevin, ki upoġteva le material konstrukcije brez upoġtevanja praznin med ruġevinami (ocena ZAG).

Metoda MRK predvideva dva loġena scenarija in sicer (1) oceno koliġine ruġevin nastalih takoj po potresu (koliġina se oceni kot ekvivalent koliġini, ki nastane pri popolnem poruġenju stavb ocenjenih s kategorijo poġkodovanosti D-5 po EMS) ter (2) oceno koliġine ruġevin nastalih kasneje, ko je potrebno stavbe z resnejġimi poġkodbami sanirati. Koliġina se oceni kot ekvivalent koliġini, ki nastane pri popolnem poruġenju stavb ocenjenih s kategorijo poġkodovanosti D4 po EMS).

Vse predpostavke metode so opisane v prilogi DP-5.

Metoda ocenjevanja zasutosti ocenjuje ġtevilo zasutih oseb in jih razdeli v dve kategoriji: ġivljenjsko ogroġene ter poġkodbeno ogroġene. Metodologija je bila razvita na podlagi raziskave po italijanskem potresu v Aquili 2009 (Zuccaro in Cacace, 2011). Ocena ogroġenosti ljudi je odvisna od ocenjene kategorije poġkodovanosti stavb, kjer se predvideva zasute le v stavbah z ocenjeno kategorijo poġkodovanosti D4 in D5 po lestvici EMS ter od ranljivostnega razreda posamezne stavbe po lestvici EMS (A - D).

Metoda in citirani viri so podrobno opisani v prilogi DP-5.

3.5.2 Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov

Premostitveni objekti spadajo med objekte, ki predstavljajo kljuġno vlogo za optimalno delovanje infrastrukture, ki je predvsem v izrednih razmerah, med katere spada tudi potres, bistvenega pomena. Onemogoġen dostop do prizadetih obmoġij zaradi poġkodovanega oziroma poruġenega premostitvenega objekta ima lahko znatne posledice. Zaradi tega je nujen pregled nad temi objekti - ne samo kakġna je njihova potresna varnost, ampak tudi sploġno stanje poġkodovanosti in prometna varnost. Varnost nekaterih mostov je namreġ vpraġljiva ġe v vsakodnevnih razmerah. Poznavanje stanja premostitvenih objektov bo pripomogla k zmanjġanju tveganja in na bolġjo pripravljenost na potres in ravnanje med in po potresu.

V okviru projekta smo pridobili informacije o stanju podatkovnih baz o premostitvenih objektih v izbranih obġinah, nato smo te podatke analizirali in pripravili predlog za razvoj metodologije, ki bi omogoġala oceno potresne ogroġenosti premostitvenih objektov.

Zbrali smo podatke o 451 premostitvenih objektih, ki se nahajajo v 9 slovenskih obġinah. Analizirali smo sledeġe parametre :

- svetla odprtina premostitvenega mostu oz. razpetina,
- tip premostitvenega objekta,
- tip prekladne konstrukcije,
- material konstrukcije,
- pregled stanja poġkodovanosti objekta,
- obstojeġa dokumentacija in
- podatki o obvozih.

Na podlagi pridobljenih informacij in analiz ugotavljamo, da bi bilo mogoġe razviti metodologijo za ocenjevanje potresne ogroġenosti premostitvenih objektov. Potrebno bi bilo ovrednotiti indikatorje stanja mostov in jih povezati v postopek, ki bi podal realno potresno in popotresno tveganje, z namenom olajġati delo civilne zaġlġite pri reġevanju in zaġlġiti v primeru naravnih nesreġ.

Glavni cilj bi bil razviti postopek za razvrġanje mostov glede na potresno ogroġenost v odvisnosti od izbranih parametrov:

- tip konstrukcije,
- sploġno stanje poġkodovanosti,
- starost,
- naġin projektiranja,
- pomembnost objekta,
- gostota prometa,

- seizmič na ogroženost,
- geološki pogoji, in podobno.

V literaturi obstajajo metode (Kappos in drugi (2012), CEN (2005)), s katerimi je mogoče oceniti potresno ogroženost posameznih premostitvenih objektov. Takšen nal in ocenjevanja je časovno in finančno zahteven in je zato primeren le za izbrane pomembne objekte. Trenutno z izjemo poskusov v Gvici nikjer ne uporabljajo postopkov, s katerimi bi lahko na razmeroma enostaven nal in določili potresno ogroženost veljega štečila tudi manjših premostitvenih objektov na mrežnem nivoju. Zato je cilj predlaganega postopka razviti orodje, s katerim bi ob upoštevanju vsaj zgoraj naštetih parametrov (1) razvili in umerili indikatorje stanja, (2) te indikatorje uporabili kot vhodne podatke za metodologijo razvrščanja mostov glede na potresno ogroženost ter (3) razvrstili mostove na varne in na potencialno kritične; slednje bi bilo potrebno ovrednotiti po klasifnih metodah za določitev potresne ogroženosti.

Opravljen delo, citirani viri in rezultati so podrobno opisani v prilogi DP-5.

3.5.3 Izdelava potresnih scenarijev

V okviru projekta so bili izdelani naslednji scenariji: (1) potres z epicentrom v mestu Ljubljana i jeseni v dopoldanskem lasu in jeseni v popoldanskem lasu, (2) potres z epicentrom v območju Krško-Brežice i jeseni v dopoldanskem lasu in jeseni v nočnem lasu, (3) potres z epicentrom na Bovškem i jeseni v dopoldanskem lasu in jeseni v nočnem lasu. Izdelani scenariji so priloženi kot posebne priloge DP5-1, DP5-2 in DP5-3.

Dodatno je bila spletna aplikacija »Ocena posledic potresa« posodobljena, da omogoča izpis relevantnih analiz izdelanih v delovnem področju 5 za vsak simuliran potresni scenarij.

V okviru tega delovnega področja so bile izdelane metodologije za oceno naslednjih rezultatov:

- štečilo in EMS kategorija poškodovanosti stavb po vrstah stavb (za stavbe iz REN)
- štečilo ljudi, izpostavljenim potresu (ljudi, ki se nahajajo na območju EMS VII ali velj)
- štečilo življenjsko in poškodbeno ogroženih ljudi (ljudi, ki se nahajajo v stavbah s kategorijo poškodovanosti EMS 5, 4, 3, 2, 1)
- štečilo ljudi, ki bodo potrebovali začasno namestitve (v stavbah s kategorijo poškodovanosti 2 ali 3)
- štečilo ljudi, ki bodo potrebovali trajno namestitve (v stavbah s kategorijo poškodovanosti 4 ali 5)
- štečilo ljudi, ogroženih za zasutost glede na višino ruševinskega kupa (MRK)
- štečilo življenjsko in poškodbeno ogroženih pripadnikov CZ
- možnost vpliva verignih nesreč za tip nesreče zemeljski plaz
- možnost vpliva verignih nesreč za tip nesreče eksplozija plina ali nevarnost zastrupitve iz plinovodnega omrežja
- možnost vpliva verignih nesreč za tip nesreče porušitev visokovodne pregrade
- nastali kolizini ruševin, ki jih bo potrebno odpeljati na deponije (modela MRK, MOZ)
- prehodnost in zasutost cest
- štečilu reševalcev po specialnostih za iskanje zasutih ljudi prvih 120 ur reševanja (ob tem se upošteva izmensko delo reševalcev), upoštevati smernice OZN INSARG

- ġtevilu reġevalcev za ostale reġevalne aktivnosti in vrsti reġevalcev po specialnostih
- potrebnih zmogljivosti po vrsti in ġtevilu gradbene mehanizacije in druge opreme za reġevanje
- ġtevilu potrebnih sil in sredstev za namestitve prizadetih ljudi

Dodatno so bile razvite tudi ġtudije:

- vplivu potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za vodovod, plinovod, kanalizacija, oskrba z elektriko
- vplivu potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za mostove in viadukte
- potrebi po dejavnosti drugih javnih sluġb (ARSO, komunala, veterina, itn.)

Vse navedene analize, metodologije in ġtudije so podrobno opisane v prilogi DP-5.

4. ZAKLJUĠEK IN PREDLOGI ZA NADALJNJE DELO

Ob zakljuġu projekta POTROG 2 ocenjujemo, da smo z opravljenim delom dosegli zastavljene cilje in jih celo presegli. V posodobljeno bazo, povezano z drugimi javno dostopnimi bazami, smo vnesli vse dosedanje in v okviru projekta POTROG 2 pridobljene ocene potresne odpornosti, potresne ranljivosti in najverjetnejġe poġkodovanosti 45 razliġ nih individualno ocenjenih stavb ter potresne ranljivosti in najverjetnejġe poġkodovanosti 41 razliġ nih modelno ocenjenih stavb. V projektu POTROG 2 smo cilj 72 ocenjenih stavb presegli, saj smo ocenili skupno 86 razliġ nih stavb. Ker pa so doloġ ene veġ stanovanjske stavbe reprezentanġ ne znotraj stanovanjskih sosesk, smo dejansko ocenili 135 stavb.

Pomembno je, da smo poleg veġ stanovanjskih stavb, v katerih stanuje veġ je ġtevilo ljudi, individualno ocenili pomembne drġavne in obġ inske stavbe, ki so bile zgrajene pred uvedbo potresnih predpisov. Potresna ogroġenost individualno ocenjenih stavb je zelo razliġ na: za nekatere stavbe je precej viġja od povpreġ ja, za nekatere pa precej niġja od povpreġ ja - povpreġ ja tistih stavb v bazi ZAG, ki so iz istega obdobja, iste etaġnosti in iste vrste konstrukcije. Zato predlagamo, da se potresno ogroġenost stavb, ki so pomembne glede na ġtevilo ljudi in glede na vlogo po potresu, tudi v bodoġ e ocenjuje individualno. Individualne ocene pomembnih stavb nepravilnih oblik in veġ jih gabaritov, v katerih se lahko nahaja veġ je ġtevilo ljudi (kulturne in ġportne dvorane, nakupovalna poslopja, kongresni centri), je pomembno pridobiti tudi zato, ker modela POTROG za tovrstne stavbe ne moremo uporabiti. Ocene bodo pomembne predvsem za oceno dnevnega scenarija potresa, ko se v teh stavbah lahko nahaja veliko ljudi. Sicer ta del ostaja neocenjen, skupna ocena ogroġenosti ljudi pa je premalo zanesljiva.

V dosedanjih projektih POTROG in POTROG 2 so bile ocenjene stavbe, ki se nahajajo na obmoġ jih viġje potresne nevarnosti (0.25 g in 0.225 g na karti projektnih pospeġkov tal). Ker pa so posamezni zgodovinski in nedavni potresi prizadeli tudi kraje izven teh obmoġ ij (Idrija in Cerkno 1511, Brestanica in Krġko 1628, Metlika 1699, Cerknica 1926, Ilirska Bistrica 1956, Kozjansko 1974 in nekateri drugi) predlagamo, da se individualno ocenijo tudi pomembne stavbe s teh obmoġ ij - obmoġ ij srednje in niġje potresne nevarnosti. Predlog dodatno utemeljujemo z ugotovitvijo, da je potresna ogroġenost teh stavb po obstojeġ em modelu POTROG praviloma prenizka, saj so stavbe s teh obmoġ ij zaradi niġjih zahtev preteklih predpisov bolj ranljive kot stavbe na obmoġ jih viġje potresne nevarnosti.

Za oceno potresne ogroġenosti stavb in ljudi je kljuġ nega pomena tudi zanesljiva doloġ itev priġ akovane potresne obteġbe. Za doloġ itev potresne obteġbe po Evrokod 8 moramo poznati tip tal pod posamezno stavbo. Ker karte potresne mikrorajonizacije za obmoġja izven viġje potresne nevarnosti (0.25 g in 0.225 g na karti projektnih pospeġkov tal) niso na voljo, predlagamo, da se za lokacije najpomembnejġih stavb izven obmoġij viġje potresne nevarnosti izvedejo doloġ ene geofizikalne meritve, ki bodo omogoġ ale doloġ itev kljuġ njih parametrov temeljnih tal.

Izdelani model zasedenosti stavb podnevi predstavlja kljuġ ni korak k bolġji oceni potresne ogroġenosti ljudi. Na podlagi uporabe tega modela in dodatnega anketiranja pa bi bilo priporoġljivo, da se dnevni model ġe izbolġja. Pomemben doprinos projekta k enostavnejġi in hitreġji uporabi njegovih rezultatov za naroġ nika predstavlja vzpostavitev portala »Aplikacije potres« za vstop v vse posodobljene aplikacije in baze podatkov. Celovito naġrtovanje potrebnih sil zaġġ ite in reġevanja omogoġ a posodobljena aplikacija za hiter odziv, v katero so vkljuġ eni tudi podporni modeli za oceno ruġevinskega kupa, zasutosti in prevoznosti, kot tudi povezava med poġkodovanimi objekti ter plinovodnim, vodovodnim in elektriġ nim omreġjem, kot tudi ocena potenciala veriġnih nesreġ (velike pregrade - projekt VODPREG - in zemeljski plazovi - projekt MASPREM).

Glede na dosedanje izkuġnje naroġ nika z uporabo aplikacije za hiter odziv in glede na ġtevilne odzive obġ anov pri uporabi njim namenjenih aplikacij (»Oceni svojo stavbo« in »Ali si ġ util«) predlagamo, da se te aplikacije izbolġgajo in nadgradijo na osnovi zbranih pobud in pripomb. Dodajo se pojasnila in ciljne izobraġevalne vsebine za spodbujanje prebivalcev, lokalnih skupnosti in podjetij, da vsak na svoj naġrt in doprinesejo k zmanġjevanju potresne ogroġenosti, k bolġji pripravljenosti na potres in bolġjemu obnaġanju med potresom. To bo omogoġ alo ġe ġirġo uporabo prve aplikacije (»Oceni svojo stavbo«) ter veġ znanja in aktivnosti s strani obġ anov. Od izbolġgane druge aplikacije (»Ali si ġ util«) pa bodo seizmoloġke sluġbe pridobile bolj kvalitetne podatke o potresih, naroġ nik pa bolġje informacije za potrebno ukrepanje.

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Delovno podroĹje 1 (DP-1)

Nadgradnja baze potresne ogroŹenosti objektov in prebivalcev

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. VSEBINA DP-1	3
3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE	3
3.1 Nadgradnja baze potresne ogroženosti individualnih ocen	4
3.2 Izdelava orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje in urejanje nadgrajene baze	4
3.3 Prostorski in statistični prikaz rezultatov za določeni scenarij potresa	9

1. UVOD

Namen prvega delovnega področja je nadgradnja baze potresne ogroženosti objektov in prebivalcev.

Zadane naloge se delijo na: (1) nadgradnja baze potresne ogroženosti individualnih ocen, (2) izdelava orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje in urejanje nadgrajene baze in (3) prostorski in statistični prikaz rezultatov za določen scenarij potresa.

2. VSEBINA DP-1

Delovno področje je 1 obsega naslednje naloge za nadgradnjo baze potresne ogroženosti objektov in prebivalcev. Obsega sledeče naloge:

1.1 Kot osnova se uporabi baza iz projekta POTROG. V bazi so:

- osnovni podatki o objektu (pridobljeni iz baz Geodetske uprave RS, t.j. najnovejšega katastra stavb in registra nepremičnin - REN):
- konstrukcijske lastnosti in lastnosti objekta v povezavi s potresom:
 - gibka/mol na smer objekta,
 - ocena potresne odpornosti in ranljivosti in najverjetnejše poškodovanosti pri potresu z intenziteto iz Karte potresne intenzitete po EMS-98 in po modelu POTROG,
- število ljudi v objektu:
 - v nočnem času (število stalno in začasno prijavljenih ljudi v objektu iz evidence Centralnega registra prebivalstva),
 - v dnevnem času (iz modela potresne ogroženosti),
- geološke in seizmološke ocene:
 - projektni pospešek tal,
 - intenziteta,
 - tip tal in parameter tal (potresna mikrorajonizacija).

1.2. Orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje, urejanje in vzdrževanje baze ocen potresne ogroženosti objektov. Orodja bodo omogočala prikaz in izpis podatkov po občinah, naslovu, intenziteti lokacije ter potresni ranljivosti oziroma poškodovanosti objekta. Podlaga za vnos baze služi GIS_UJME. Za uporabo orodja se izdelata navodila.

1.3 Prostorski in statistični prikaz in izpis rezultatov za določen dnevni scenarij potresa. V obliki prostorskih prikazov in po statistični analizi se predstavi ključne parametre potresne ogroženosti: potresno odpornost, potresno ranljivost, potresno ogroženost objektov in potresno ogroženost prebivalstva.

3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE

Delo na vseh treh zadanih področjih je potekalo fazno. Prvi dve točki, ki smo začeli izvajati v začetku projekta, prostorski in statistični prikaz za dnevni scenarij pa smo izvedli v zaključni fazi, ko smo že imeli dokončno razvit dnevni model zasedenosti stavb.

3.1 Nadgradnja baze potresne ogroženosti individualnih ocen

V okviru projekta je bila nadgrajena baza potresne ogroženosti individualnih ocen iz projekta POTROG. Za osnovo je bila uporabljena baza individualno ocenjenih stavb, ki je bila vodena na ZAG in je vsebovala 1354 stavb. V okviru projekta POTROG 2 smo ġtevalo individualno ocenjenih stavb poveġ ali na 1501.

Posodobljene so bile baze za prikaz osnovnih podatkov o stavbi in sicer:

- register nepremij nin REN (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- kataster stavb (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- register prostorskih enot (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- register hiġnih ġtevil (podatki so bili pridobljeni na dan 22.07.2015),
- centralni register prebivalstva CRP (podatki so bili pridobljeni na dan 31.07.2015).

Dodane so bile naslednje konstrukcijske lastnosti in druge lastnosti stavbe v povezavi s potresom:

- ġibka in moġ na smer objekta
- ocena potresne odpornosti in ranljivosti in najverjetnejġe poġkodovanosti pri potresu z intenziteto iz Karte potresne intenzitete po EMS-98
- ġtevalo ljudi v objektu v noġ nem ġ asu (povzeto iz evidence CRP)
- ġtevalo ljudi v objektu v dnevnem ġ asu (povzeto glede na razviti dnevni model zasedenosti stavb)
- projektni pospeġek tal
- intenziteta iz Karte potresne intenzitete po EMS-98
- tip tal
- parameter poveġ anja ali zmanjġanja predvidene poġkodovanosti stavbe zaradi vpliva temeljnih tal (potresna mikrorajonizacija).

Bazo individualnih ocen stavb smo razvili v podatkovnem okolju DMBS - MS SQL SERVER. Postavljena je v podatkovnem streġniku MS SQL Express, ki se nahaja spletnem streġniku URSR.

3.2 Izdelava orodja za spletno pregledovanje, dopolnjevanje in urejanje nadgrajene baze

Izdelano orodje za vzdrġevanje in urejanje nadgrajene baze je bilo izdelano kot spletna aplikacija in je inġtalirano na spletnem streġniku URSZR.

Za izdelavo so bile uporabljene naslednje tehnologije: MS SQL Server, Microsoft ASP.Net, Microsoft ASP.Net MVC, JQuery, AngularJS, Datatables in nekatere druge spletne knjiġnice. Orodje je namenjeno trem tipom uporabnikov:

- sploġni javnosti, ki lahko iġle po bazi individualno ocenjenih objektov glede na obġino, naslov ter glede na prikaz na karti. Sploġna javnost ima moġnost vpogleda le v podatek obstoja individualne ocene potresne ogroženosti za posamezen objekt ne pa tudi ocene njegove odpornosti in ranljivosti;

- Upravi RS za zaščito in reševanje, oblikinskim oddelkom za zaščito in reševanje, ki imajo dostop do internega dela, zaščitenega z geslom. Uporabniki lahko pregledujejo vse relevantne podatke o individualno ocenjenih objektih, ki se hranijo v bazi, ne morejo pa urejati ocen posameznih objektov,
- upravljalcem baze individualnih objektov (posameznim delavcem ZAG), ki imajo možnost dodajanja in urejanja nadgrajene baze.

Vsem zainteresiranim skupinam bodo v okviru izobraževanj razdeljena gesla z ustreznimi pravicami.

Javna aplikacija

V javnem delu je omogočen dostop le do informacij o posameznem objektu. Javnosti je tako dostopen samo podatek o obstoju individualne ocene objekta in torej ali je bil objekt individualno ocenjen ali ne (slika 1).

Individualne ocene

Prikazani objekti so individualno ocenjeni glede na potresno odpornost.



Slika 1: Prikaz okna aplikacije Individualno ocenjeni objekti, namenjene splošni javnosti

Aplikacija za registrirane uporabnike

Z geslom zaġiten del je namenjen uporabnikom civilne zaġite in omogoġa vpogled v bolj podrobne informacije o objektu. Podatki, ki so trenutno na voljo, so sledeġi i:

- ID analize
- Obġina
- Naslov
- Starost
- Etaġnost
- Material
- Leto izgradnje
- Leto zajema
- Leto ocene
- Tip ocene

Gumb Karta omogoġa prikaz izbrane stavbe na karti, gumb Uredi pa urejanje vnesenih podatkov o individualni oceni izbrane stavbe.

UPRAVA
REPUBLIKE
SLOVENIJE

ZA ZAŠġITO IN REŠEVANJE

Vsebina

POTROG

POTRESNA OGROŽENOST
SLOVENIJE

matelj.cerk@gmail.com

▼

Baza individualno ocenjenih stavb

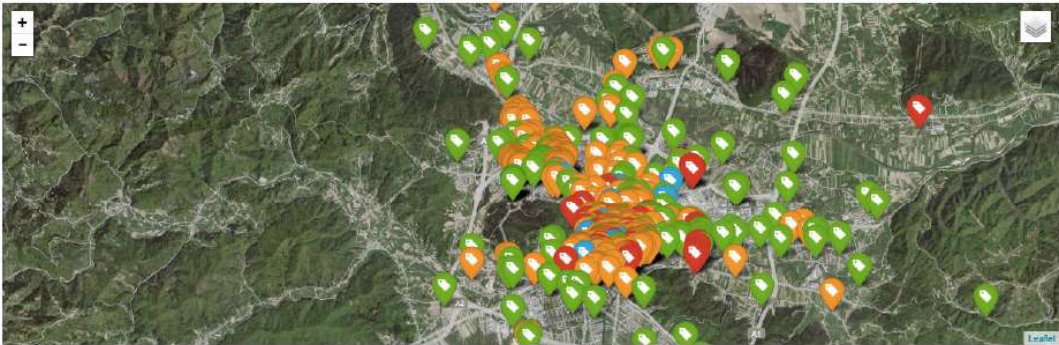
Ostale aplikacije potres

Navodila

Individualne ocene

Nov vnos

Prikazani objekti so individualno ocenjeni glede na potresno odpornost.



Prikaži 10 zapisov

156

ID analize	Obġina	Naslov	Starost	Etaġnost	Material	Leto izgradnje	Leto zajema	Leto ocene	Tip ocene	
7st_01	Ljubljana	Ģrtomirova ulica 3	1969	K+P+4 (5)	stene: OpV, stropovi: AB	1969	2003	2004		Karta Uredi Izbrši
7st_02	Ljubljana	Ģrtomirova ulica 5	1968	K+P+4 (5)	stene: OpV, stropovi: ABR-R	1968	2003	2004		Karta Uredi Izbrši

Slika 2: Prikaz okna aplikacije Individualno ocenjeni objekti za registrirane uporabnike

Posamezne individualne ocene so obarvane z barvno lestvico, ki je prikazana v spodnji preglednici.

Preglednica 1: Poġkodovanost stavbe in njena barvna oznaka

Poġkodovanost stavbe	Barvna oznaka
EMS D4 ali EMS D5	RDEĠ E
EMS D2 ali EMS D3	RUMENO
EMS D0 ali EMS D1	ZELENO

Aplikacija, namenjena vnosu novih objektov

Aplikacija INDIVIDUALNO OCENJENI OBJEKTI vsebuje tudi modul za vnos novih ocenjenih objektov ter urejanje starih ocen. Uporaba modula je predvidena za izdelovalce strokovnih individualnih ocen potresne ogroġenosti objektov, predvsem Zavoda za gradbeniġstvo Slovenije (ZAG).

Pri vnosu mora uporabnik s klikom na zemljevid izbrati ustrezen objekt ter podati naslednje atributne informacije o oceni:

Osnovni podatki

- ID analize
- Leto zajema podatkov o objektu
- Leto analize ocene
- Leto vnosa v bazo

Lastnosti objekta

- Starost objekta (doloġ ena iz dokumentacije)
- Etaġnost objekta (doloġ ena iz dokumentacije)
- Material nosilne konstrukcije sten (doloġ en iz dokumentacije)
- Material nosilne konstrukcije stropov (doloġ en iz dokumentacije)

Odpornost objekta

- Zanesljivost po SRCu
- SRC_np_x
- SRC_np_y
- RAN_Z
- Zanesljivost RAN_Z
- Tip ocene
- Komentar

Individualne ocene

Osnovno

ID analize *

Leto zajema podatkov o objektu

Leto analize ocene

Leto vnosa v bazo

2016

Karte

Stavba, za katero je ocena veljavna (stavbo izberete s klikom na zemljevid)



KO: , STAVBA: , STA SID: , HS MID:

Slika 3: Prikaz okna Nov vnos v aplikaciji Individualno ocenjeni objekti za registrirane uporabnike

Stavba, za katero je ocena veljavna (stavbo izberete s klikom na zemljevid)



VILHARJEVA CESTA 3A, 1000 LJUBLJANA

KO: 2636, STAVBA: 3450, STA SID: 21436372, HS MID:

Slika 4: Prikaz okna za izbiro posameznega objekta, za katerega velja individualna ocena

3.3 Prostorski in statistični prikaz rezultatov za določeni scenarij potresa

V okviru projekta POTROG je bila razvita aplikacija za hitri odziv v primeru potresa »Ocena posledic potresa« (<http://potres.sos112.si>). Aplikacija je bila omejena na simulacije rezultatov nekih potresov. S projektom POTROG 2 je omenjena aplikacija nadgrajena tako, da omogoča simulacijo poljubnega potresa tudi v dnevnem času.

Zavihek Vsote podaja izračunane ocene števila ogroženih stavb in prebivalcev. V prvi preglednici so podani rezultati za območje celotne Slovenije, pri čemer je število ogroženih prebivalcev podano posebej za nočni in dnevni scenarij. Z rdečo barvo je označeno število porušenih objektov in število prebivalcev, ki bi potrebovali stalno namestitev. Z rumeno barvo je označeno število malo poškodovanih objektov in število prebivalcev, ki bi potrebovali začasno namestitev. Z zeleno barvo je označeno število nepoškodovanih objektov in število prebivalcev, ki bi lahko bivali v stavbah. Z modro barvo je označeno število neocenjenih objektov in število prebivalcev, ki bivajo v njih.

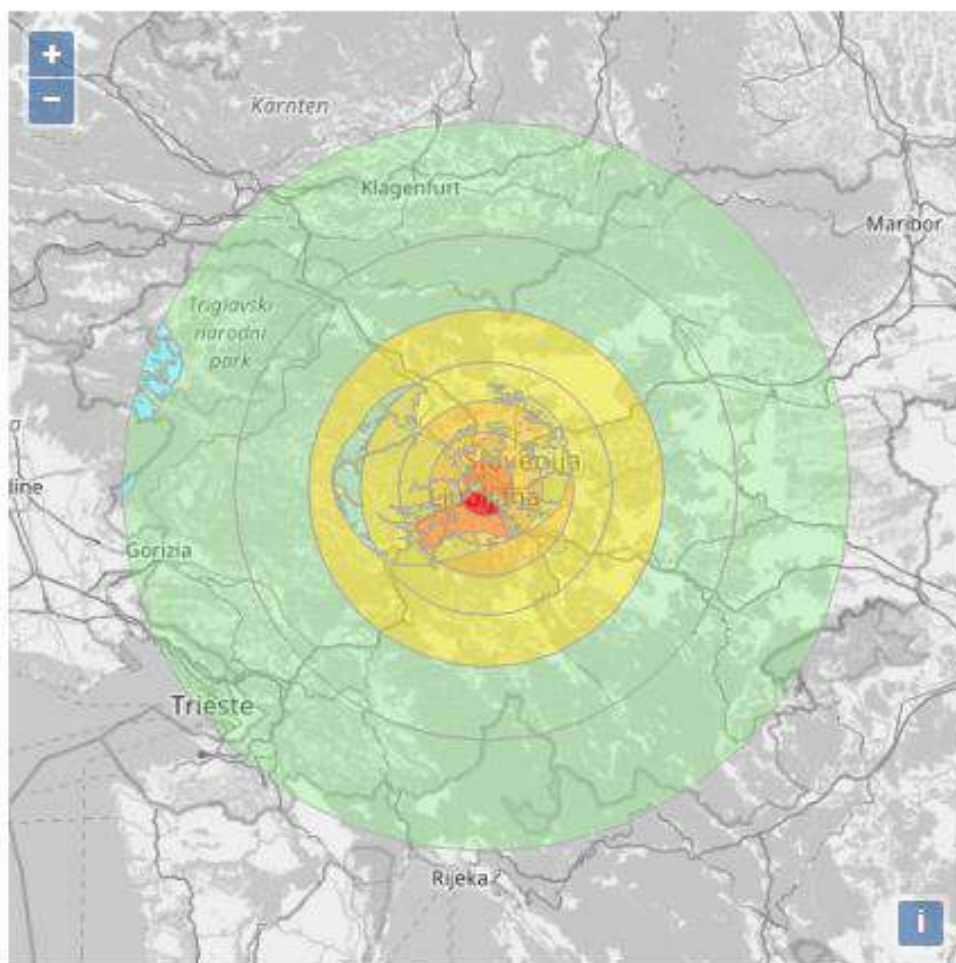
Celotna Slovenija

Uporabnost stavb	Ocenjeno število stavb	Ocenjeno število ljudi		
		Nočni scenarij	Dnevni scenarij med tednom *	Dnevni scenarij vikend *
Neuporabne	602 (0%)	12931 (1%)	11565 (2%)	8818 (1%)
Začasno neuporabne	13231 (4%)	97175 (14%)	88713 (15%)	65899 (13%)
Uporabne	240881 (81%)	449162 (66%)	358152 (63%)	307428 (61%)
Neocenjene	40779 (13%)	113561 (16%)	101997 (18%)	118795 (23%)
Skupaj	295493 (100%)	672829 (100%)	560427 (100%)	500940 (100%)

Slika 5: Nadgrajena aplikacija potresne intenzitete z modulom dnevnega modela.

Pomembna novost je tudi implementacija modela vpliva temeljnih tal (upoštevanje mikrorajonizacije potresne intenzitete) v območju znotraj projektnega pospeška večjega ali enakega 0.225. Natančnost prikazov rezultatov se zato v tem območju bistveno izboljša in lahko dosega razlike med 150 in 300 % glede na rezultate dobljene iz projekta POTROG. Grafični prikaz na levi strani okna je tako prenovljen in podaja ocenjeno padanje intenzitete izbranega potresa z oddaljenostjo od epicentra, pri čemer so prikazana območja, v katerih so možne poškodbe stavb.

Aplikacija je inštalirana na strežnike URSZR na istem naslovu, kot je prej delovala stara aplikacija.

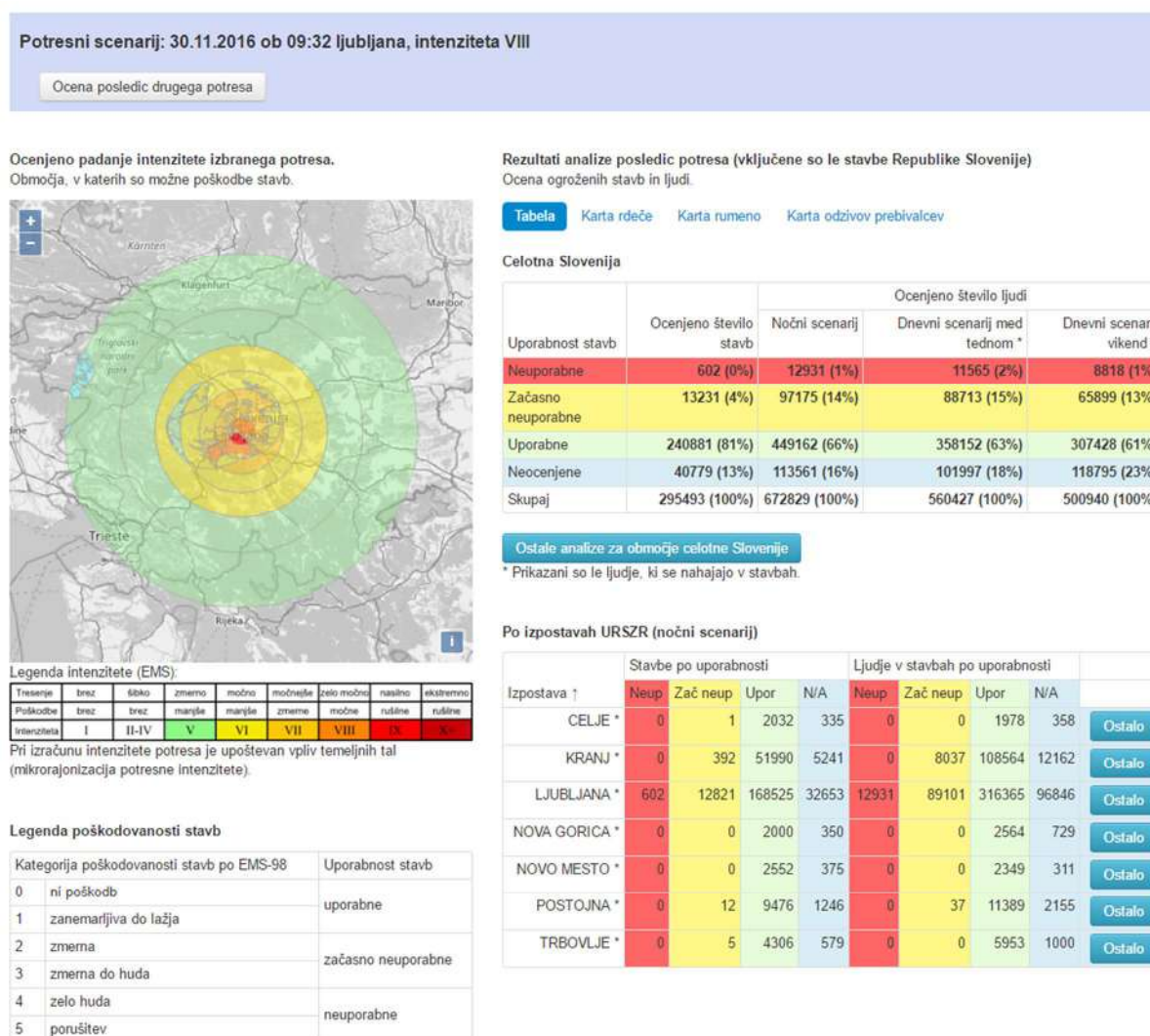


Legenda intenzitete (EMS):

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

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

Slika 6: Nadgrajena aplikacija potresne intenzitete z modulom vpliva tal i mikrorajonizacije.



Slika 7: Prikaz osnovnih analiz aplikacije »Ocena posledic potresa« za prikaz potresa jakosti EMS VIII z epicentrom v Ljubljani.

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Delovno podroĹje 2 (DP-2)

Izdelava ocen potresne ogroŹenosti objektov posebnega pomena

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

VSEBINA:

1. UVOD	5
2. INDIVIDUALNE OCENE POTRESNE OGROŽENOSTI STAVB	7
2.1 Obravnavane stavbe	7
2.2 Splošni podatki o stavbah	10
2.3 Podatki o nosilnih konstrukcijah za oceno potresne odpornosti	17
2.3.1 Zidane stavbe	17
2.3.2 Zidani vodovodni stolp	18
2.3.3 Armiranobetonske stavbe	18
2.4 Potresna obtežba	20
2.5 Ocena poškodovanosti	21
3. MODELNE OCENE POTRESNE OGROŽENOSTI STAVB	23
3.1 Obravnavane stavbe	24
3.2 Podatki o stavbah	27
3.3 Ocena poškodovanosti	28
4. ZAKLJUČKI	30
5. VIRI IN LITERATURA	32

PRILOGA DP2-A: OPISI INDIVIDUALNO OCENJENIH STAVB	34
DZ1: Državni zbor Republike Slovenije, Ğubil eva ulica 4, Ljubljana	35
DZ2: Državni zbor Republike Slovenije, Tomĝil eva ulica 5, Ljubljana	37
RTV1: RTV Slovenija, Radijska stavba, TavĽ arjeva ulica 17, Ljubljana	39
AO: Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1a in 1b , Ljubljana	41
SĜ1: Srednja upravno-administrativna ĝola Ljubljana, Zdravstvena pot 10, Ljubljana	44
SĜ2: Ğolski center Ljubljana, AĝkerĽ eva cesta 1, Ljubljana	46
SĜ3: Srednja medijska in grafiĽ na ĝola Ljubljana, Pokopaliĝka ulica 33-35, Ljubljana	48
SĜ4: Gimnazija Ledina, Resljeva cesta 12, Ljubljana	50
SĜ5: Gimnazija Poljane, Strossmayerjeva ulica 1, Ljubljana	52
SĜ6: Gimnazija Beĝigrad, Peril eva ulica 4, Ljubljana	54
SĜ7: Ekonomska ĝola Ljubljana, Preĝernova cesta 6, Ljubljana	56
LJ1: Baragovo semenil e, Vilharjeva cesta 11, Ljubljana	58
LJ2: Center Janeza Levca, OVI Jarĝe, Ğmartinska 96, Ljubljana	60
KR1: Vodovodni stolp, Oldhamska cesta / Cesta Kokrĝkega odreda, Kranj	63
KR2: Vel namenska stolpnica Bleiweisova cesta 6, Kranj	65
KR3: Glasbena ĝola Kranj, Trubarjev trg 3, Kranj	67
KR4: Preĝernovo gledaliĝl e Kranj, Glavni trg 6, Kranj	69
ME1: ObĽ ina Medvode, Cesta Komandanta Staneta 12, Medvode	71
ME2: Stanovanjski blok Viĝnarjeva ulica 4, Medvode	73
ME3: Stanovanjski stolpil Krĝĝnikova ulica 8, Medvode	75

VR1: Cankarjev trg 4, Vrhnika	77
VR2: Osnovna ġola Ivana Cankarja, Loġca 1, Vrhnika	79
VR3: Dom upokojencev Vrhnika, Idrijska cesta 13, Vrhnika	81
LO1: Zdravstveni dom Logatec, Notranjska cesta 2, Logatec	83
KO1: Osnovna ġola Simona Gregorġ iġ a Kobarid, Gregorġ iġ eva ulica 18a, Kobarid	85
KO2: OĠ Simona Gregorġ iġ a Kobarid - PĠ Dreġnica, Dreġnica 16e, Dreġnica	89
KO3: OĠ Simona Gregorġ iġ a Kobarid - PĠ Smast, Smast 13, Smast	91
KO4: OĠ Simona Gregorġ iġ a Kobarid - PĠ Breginj, Breginj 65, Breginj	93
BR1: Glasbena ġola Breġice, Cesta prvih borcev 5, Breġice	95
BR2: Stanovanjska stolpnica Maistrova ulica 4, Breġice	97
BR3: Zdravstveni dom Breġice, Ġ ernelġ eva cesta 8, Breġice	99
KK1: Fakulteta za energetiko Krġko, Hoġ evarjev trg 1, Krġko	101
KK2: Stanovanjska stolpnica Aġkerġ eva ulica 2, Krġko	103
KK3: Stanovanjski stolpiġ Gubġ eva ulica 6, Krġko	105
KK4: Glasbena ġola Krġko, Kolodvorska ulica 2, Krġko	107
PRILOGA DP2-B: OCENJENE LASTNOSTI MODELNO OCENJENIH STAVB	108
LJ3: Upravna stavba Trg prekomorskih brigad 1, Ljubljana	110
LJ4: Lekarna Mikloġiġ , Mikloġiġ eva cesta 24, Ljubljana	110
LJ6: Glasbena ġola Franca Ġturma, Celovġka cesta 98, Ljubljana	110
KR5: Gorenjski muzej Kranj, Glavni trg 4, Kranj	111
KR6: OĠ Simona Jenka Kranj - PĠ Trstenik, Trstenik 39, Golnik	111
KR7: Osnovna ġola Straġiġġ e Kranj, Ġolska ulica 2, Kranj	111
KA1: Stanovanjski stolpiġ Jakopiġ eva ulica 21, Kamnik	112
KA2: Stanovanjski stolpiġ Steletova cesta 15, Kamnik	112
KA3: Stanovanjski blok Kranjska cesta 4ġ -4d, Kamnik	112
KA4: Stanovanjski stolpiġ Medvedova ulica 5a, Kamnik	113
KA5: Lekarna in stanovanjska stavba, Ġutna 7, Kamnik	113
KA6: Muzej Kamnik - rojstna hiġa Rudolfa Maistra, Ġutna 23, Kamnik	113
KA7: Veġ namenska stavba Ġutna 35, Kamnik	114
KA8: Poġta Glavni trg 27, Kamnik	114
KA9: OĠ Frana Albrehta Kamnik - PĠ Mekinje, Jeranovo 11, Kamnik	114
KA10: Stanovanjski blok Cankarjeva cesta 3, Kamnik	115
SL1: Veġ namenska stavba Mestni trg 18, Ġkofja Loka	115
SL2: Veġ namenska stavba Mestni trg 2, Ġkofja Loka	115
SL3: Stanovanjski stolpiġ Novi svet 6, Ġkofja Loka	116
SL4: Stanovanjska stavba Blaġeva ulica 11, Ġkofja Loka	116
SL5: Stanovanjska stolpnica Partizanska cesta 45, Ġkofja Loka	116
SL6: Stanovanjska stolpnica Podlubnik 158, Ġkofja Loka	117
SL7: Staroloġki grad, Stara Loka nn, Ġkofja Loka	117
SL8: Stanovanjski blok Frankovo naselje 54-55, Ġkofja Loka	117
SL9: Stanovanjski blok Novi svet 17, Ġkofja Loka	118
SL10: Stanovanjski blok Partizanska cesta 22, Ġkofja Loka	118

ME4: Gasilski dom Smlednik, Valburga 44, Smlednik	118
ME5: Gasilski dom Sora, Sora 8, Medvode	119
ME6: Gasilski dom Zgornje Pirniċ e, Zgornje Pirniċ e 52a, Medvode	119
VR4: Stanovanjsko-trgovski blok Cesta 6. maja 10, Vrhnika	119
VR5: Stanovanjski blok Na Klisu 4a-4b, Vrhnika	120
VR6: Stanovanjski blok Kopaliċka ulica 1a-1b, Vrhnika	120
KO5: Stanovanjska stavba Markova ulica 16 , Kobarid	120
KO6: Kulturni dom in kino, Stresova ulica 2, Kobarid	121
KO7: Vrstna hiċa Stresova ulica 20-20a-20b-20c, Kobarid	121
BR4: Stanovanjska stavba Ulica stare pravde 2, Breċice	121
BR5: Stanovanjska stolpnica Maistrova ulica 2, Breċice	122
BR6: Stanovanjska stolpnica Preċihova ulica 10, Breċice	122
KK5: Stanovanjski stolpiċ Cesta 4. julija 48, Krċko	122
KK6: Stanovanjski blok Titova cesta 118, Senovo	123
KK7: OĠ Leskovec pri Krċkem - PĠ Veliki Podlog, Veliki Podlog 14, Leskovec pri Krċkem	123

1. UVOD

Ker ni potres tisti, ki povzroča žrtve, pač pa stavbe in drugi objekti, ki se zaradi potresa poškodujejo ali rušijo, je potresno odporna gradnja edina učinkovita in zanesljiva zaščita pred potresi. V fazi projektiranja in izvedbe jo zagotavlja upoštevanje ustreznih tehničnih predpisov. V Sloveniji so se prvi pravi potresni predpisi prišli uporabljati leta 1963 (*Odredba o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih območjih*), tik pred katastrofalnim potresom v Skopju v Makedoniji. To leto je tudi časovna prelomnica, po kateri je bil leta 1964 sprejet *Pravilnik o tehničnih predpisih za grajenje na potresnih področjih* in po kateri so se prišli graditi po tedanjih kriterijih potresno varni objekti. *Pravilnik o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih* iz leta 1981 je bil dopolnjen na podlagi novih spoznanj, vendar je še omejen na področje objektov visoke gradnje. Slovenija je nato leta 1995 v vzporedno uporabo sprejela evropski predstandard Evrokod 8, ki ureja področje potresno varne gradnje. Kot sestavni del Nacionalnega dokumenta za uporabo Evrokod 8 v Sloveniji je bila pripravljena in sprejeta nova karta potresne nevarnosti, ki je prišla veljati od 1.1. 2002. Ta karta na posameznih področjih Slovenije določa projektni pospešek tal, katerega vrednost se giblje med 10 % in 25 % pospeška prostega pada. Najvišjo vrednost le-ta dosega v Ljubljani in njeni okolici.

Med potresno najbolj ranljive objekte sodijo gradbeni objekti, ki so bili projektirani in grajeni pred uvedbo potresnih predpisov. Zelo ranljive so praviloma več etažne stanovanjske in javne stavbe z zidano nosilno konstrukcijo. Veliko ranljivih objektov pa je tudi iz skupine kasneje zgrajenih armiranobetonskih stavb, kjer se predpisi za potresno odporno gradnjo niso dosledno upoštevali. Med potresno ranljivimi objekti so še tudi nekateri najpomembnejši gradbeni objekti, celo tisti, od katerih je odvisno delovanje sistema za odpravljanje posledic potresa, pa tudi objekti, katerih poškodbe ali porušitev lahko pomenijo za okolico dodatno katastrofo, kot so odlagališča industrijskih odpadkov in podobno.

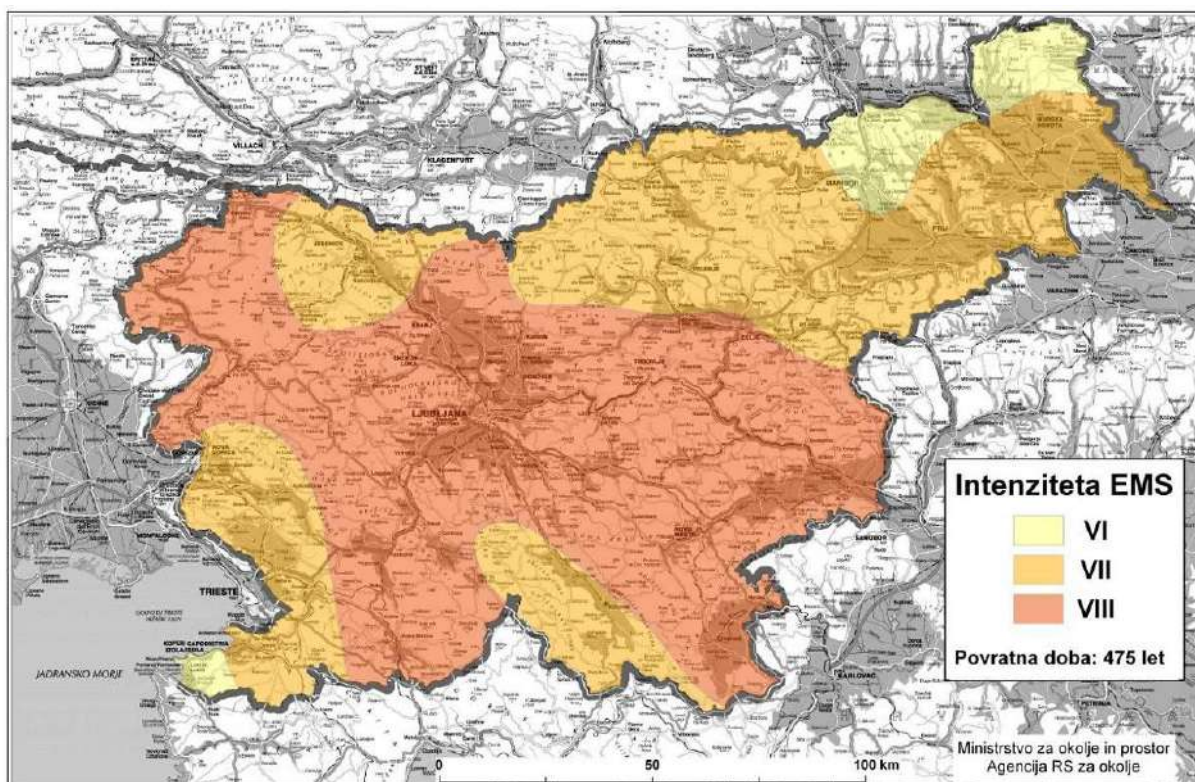
Pri načrtovanju zmanjševanja potresne ranljivosti večje skupine objektov ali pridobitve okvirne informacije o potresni odpornosti posameznega objekta se uporabljajo preproste, a dovolj zanesljive metode za ocenjevanje potresne odpornosti. V letu 2001 je bila na ZAG razvita metoda za ocenjevanje potresne odpornosti zidanih zgradb, t.j. koeficienta SRC_u , imenovana PO-ZID, ki temelji na optimalni izbiri vhodnih in izhodnih parametrov ter dragoceni bazi podatkov in rezultatov do sedaj opravljenih računskih analiz. V banko podatkov je vključena večina zidanih objektov, ki so bili v zadnjih nekaj letih sistematično pregledani in računsko ovrednoteni na ZAG. Zaradi specifičnosti armiranobetonskih konstrukcij je bila na ZAG v letu 2002 izdelana še metoda za ocenjevanje potresne odpornosti armiranobetonskih konstrukcij PO-AB. Rezultati ocenjevanja potresne odpornosti po metodi PO-ZID za zidane objekte so primerljivi z rezultati metode PO-AB za armiranobetonske konstrukcije.

Za oceno ranljivosti objektov oziroma oceno obsega prištetih poškodb je bila v letih 1994 do 1996 na ZAG razvita metoda RAN-Z, ki metodi PO-ZID in PO-AB dopolnjuje. Na osnovi ekspertne ocene izbranih vhodnih parametrov, ki določajo lastnosti konstrukcije objekta, model izvedenosti številčno oceno ranljivosti objekta. S to metodo ocenjena potresna ranljivost oceni tudi kategorijo poškodovanosti po barvni lestvici, ki se običajno uporablja pri oceni po potresu poškodovanih objektov (zelena, rumena, rdeča). Posamezna kategorija vsebuje opis prištetih poškodb.

V letih od 2001 do 2010 so bile na ZAG s temi metodami izdelane ocene potresne odpornosti in ranljivosti za manjše oziroma večje skupine ġolskih, vzgojno-varstvenih, zdravstvenih, stanovanjskih in upravnih objektov ter objektov gasilskih domov v Mestni obli in Ljubljana. Tako dobljeni rezultati so med seboj primerljivi in bodo lahko pristojnim sluġbam MOL sluġili za naġrtovanje ukrepov v izrednih razmerah, uporabnikom pa za izdelavo prioritete pri protipotresnem utrjevanju.

V okviru priġetega projekta smo ocenili skupno 86 razliġnih stavb. Stavbe se veġinoma nahajajo na obmoġjih, kjer je vrednost projektnega pospeġka tal na Karti potresne nevarnosti Slovenije enaka 0.250 g ali 0.225 g (slika 2.1 - rdeġe in temno oranġno), nekaj stavb pa se nahaja tudi v obmoġjih niġje seizmiġnosti. Te izjeme so bile v ocenjevanje izbrane zaradi njihove pomembnosti (zdravstvene stavbe, gasilski domovi, ġolske stavbe, stavbe civilne zaġitite) ali zaradi bliġine nuklearne elektrane (Krġko in okoliġki kraji). Stavbe so bile izbrane po dogovoru z naroġnikom, s strani Ministrstva za izobraġevanje, znanost in šport in s strani obli. V ocenjevanje so bile praviloma vkljuġene stavbe, ki bi po oceni obstojeġega modela POTROG v primeru potresa z intenziteto po Karti potresne intenzitete Slovenije (slika 1.1) utrpel poġkodbe kategorije 5, 4 (rdeġa), 3 ali izjemoma 2 (rumena) po Evropski potresni lestvici EMS-98 (Grünthal, 1998).

Stavbe so bile ocenjene na dveh nivojih natanġnosti, z metodami, kot je opisano v nadaljevanju.



Slika 1.1. Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let (Ġket Motnikar in Zupanġil, 2011).

2. INDIVIDUALNE OCENE POTRESNE OGROŽENOSTI STAVB

V okviru DP-2 smo individualno ocenili 45 različnih stavb na 35 različnih naslovih. Za te stavbe smo ocenili potresno odpornost, potresno ranljivost in najverjetnejšo kategorijo poškodovanosti pri potresu, ki je za lokacijo stavbe določen s Karto potresne intenzitete Slovenije (slika 1.1). Za ocenjevanje potresne odpornosti in potresne ranljivosti posamezne stavbe smo uporabili iste metode, kot so bile uporabljene in so opisane v poročilu projekta POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-2).

2.1 Obravnavane stavbe

Po dogovoru z naročnikom smo v individualno ocenjevanje vključili stavbe državnega pomena, na predlog Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport skupino srednješolskih stavb, na predlog sodelujočih občin pa večje število stavb po njihovi izbiri. Individualno smo lahko ocenili stavbe, za katere smo od upraviteljev stavb ali v javno dostopnih arhivih pridobili potrebno tehnično dokumentacijo.

Od stavb RTV Slovenije smo v individualno ocenjevanje vključili stavbo Radia Slovenije na Tavlarjevi ulici 17 v Ljubljani. Zanj smo dobili potrebno dokumentacijo, pripravili opis in izvedli prvo fazo ocenjevanja. V času trajanja projekta POTROG 2 je bila nosilna konstrukcija stavbe detajlno pregledana, vendar nam upravitelj radijske stavbe do zaključka projekta POTROG 2 ni zagotovil poročila o pregledu, da bi lahko oceno potresne odpornosti izdelali z ugotovitvami pregleda. Zato ocena te stavbe ostaja do nadaljnjega odprta.

V nadaljevanju je podan seznam ocenjenih stavb. V kolikor je poslopje na posamezni lokaciji oziroma naslovu sestavljeno iz več stavb, katerih konstrukcije so med seboj dilatirane, smo ocenili vsako posamezno stavbo. Oznake stavb sestavljajo kratice predlagatelja, tipa oziroma oblike, številke poslopja in številke stavbe, v kolikor je poslopje sestavljeno iz več stavb. Čtiri individualno ocenjene večstanovanjske stavbe v občinah Medvode in Krško (ME1, ME2, KK2 in KK3) so referenčne za skupine enakih stavb, zato je skupno število individualno ocenjenih stavb večje za 19.

Stavbe državnega pomena (vse se nahajajo v Mestni občini Ljubljana):

- DZ1-1: Državni zbor RS, novejše poslopje Gubičeva ulica 4 - osrednji del
- DZ1-2: Državni zbor RS, novejše poslopje Gubičeva ulica 4 - krajna dela
- DZ2: Državni zbor RS, starejše poslopje Tomšičeva ulica 5
- AO1: Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1a - obcestna stavba
- AO2-1: Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b - obcestna stavba
- AO2-2: Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b - dvorišna stavba
- RTV1: RTV Slovenija, Radijska stavba, Tavlarjeva ulica 17

Srednješolske stavbe (vse se nahajajo v Mestni občini Ljubljana):

- ŠG1: Srednja upravno-administrativna šola Ljubljana
- ŠG2-1: Šolski center Ljubljana - glavna stavba - severni del
- ŠG2-2: Šolski center Ljubljana - glavna stavba - dvorišni del
- ŠG3: Srednja medijska in grafična šola Ljubljana

- SĠ4-1: Gimnazija Ledina - ġolska stavba
- SĠ4-2: Gimnazija Ledina - telovadnica
- SĠ5-1: Gimnazija Poljane - ġolska stavba
- SĠ5-2: Gimnazija Poljane - telovadnica
- SĠ6: Gimnazija Beġigrad
- SĠ7: Ekonomska ġola Ljubljana

Mestna oblina Ljubljana:

- LJ1-1: Baragovo semenigle - obodni del (Pionirski dom, Dom Akademski kolegij)
- LJ1-2: Baragovo semenigle - notranji del (Festivalna dvorana, Slovensko mladinsko gledaliigle)
- LJ2: Center Janeza Levca - starejga stavba Ġmartinska cesta 96

Mestna oblina Kranj:

- KR1: Vodovodni stolp na kriigle u Kokrgkega odreda in Oldhamske ceste
- KR2: Stanovanjska, trgovska in poslovna stolpnica Bleiweisova cesta 6
- KR3: Glasbena ġola Kranj, stavba Trubarjev trg 3
- KR4: Preġernovo gledaliigle Kranj

Oblina Medvode:

- ME1: Oblina Medvode
- ME2: Stanovanjski blok Viġnarjeva ulica 4 - referenli za:
 - o Viġnarjeva ulica 2
 - o Viġnarjeva ulica 3
- ME3: Stanovanjski stolpil Krgiġnikova ulica 8 - referenli za:
 - o Krgiġnikova ulica 2
 - o Krgiġnikova ulica 3
 - o Krgiġnikova ulica 4
 - o Krgiġnikova ulica 6
 - o Krgiġnikova ulica 10

Oblina Vrhnika:

- VR1: Upravno poslovna stavba Cankarjev trg 4
- VR2: Osnovna ġola Ivana Cankarja - starejga stavba Logca 1
- VR3: Dom upokojencev Vrhnika - starejga stavba

Oblina Logatec:

- LO1: Zdravstveni dom Logatec - starejga stavba

Oblina Kobarid:

- KO1-1: Osnovna ġola Simona Gregorli a Kobarid, starejge poslopje -
- vel namenski trakt
- KO1-2: Osnovna ġola Simona Gregorli a Kobarid, starejge poslopje - ul ilniġki trakt
- KO2: OĠ Simona Gregorli a Kobarid - Podruġnil na ġola Dreġnica

- KO3: OĠ Simona Gregorj iġ a Kobarid - Podruġniġ na ġola Smast
- KO4-1: OĠ Simona Gregorj iġ a Kobarid - Podruġniġ na ġola Breginj - del A
- KO4-2: OĠ Simona Gregorj iġ a Kobarid - Podruġniġ na ġola Breginj - del B
- KO4-3: OĠ Simona Gregorj iġ a Kobarid - Podruġniġ na ġola Breginj - del C

Obġ ina Breġice:

- BR1: Glasbena ġola Breġice, Cesta prvih borcev 5
- BR2: Stanovanjska stolpnica Maistrova ulica 4
- BR3-1: Zdravstveni dom Breġice - stavba faze 1
- BR3-2: Zdravstveni dom Breġice - stavba faze 2

Obġ ina Krġko:

- KK1: Fakulteta za energetiko Krġko
- KK2: Stanovanjska stolpnica Aġkerj eva ulica 2 - referenġ na za:
 - Cesta 4. julija 62
 - Cesta 4. julija 64
 - Cesta 4. julija 66
- KK3: Stanovanjski stolpiġ Gubj eva ulica 6 - referenġ ni za:
 - Gubj eva ulica 1
 - Gubj eva ulica 2
 - Gubj eva ulica 3
 - Gubj eva ulica 4
 - Gubj eva ulica 5
 - Gubj eva ulica 7
 - Gubj eva ulica 8
 - Gubj eva ulica 9
 - Gubj eva ulica 11
- KK4: Glasbena ġola Krġko, Kolodvorska ulica 2

Za navedene stavbe smo si izposodili tehniġ no dokumentacijo, ki so nam jo pripravili upravitelji in je navedena pri opisih posameznih objektov v prilogi A. Za veġ ino stavb so bili razpoloġljivi arhitekturni naġ rti tlorisov in prerezov, za veliko stavb tudi statij ni raġ un, za nekatere objekte pa tudi armaturni naġ rti. Z vizualnimi pregledi stavb smo ugotavljali skladnost dejanskega stanja s pregledano projektno dokumentacijo in stanje vidnih delov nosilne konstrukcije. V prilogi A so za posamezno stavbo povzete sploġne in konstrukcijske znaġ ilnosti, na podlagi katerih smo izdelali oceno potresne odpornosti. V kolikor smo ugotovili, da dejansko stanje nosilne konstrukcije odstopa od stanja po projektni dokumentaciji, smo to pri oceni upoġtevali v najveġ ji moġni meri.

V nadaljevanju so tabelariġ no povzeti sploġni in konstrukcijski podatki, nato sledijo rezultati ocenjevanja v tabelariġ ni in grafiġ ni obliki.

2.2 Splošni podatki o stavbah

Preglednica 2.1. Splošne lastnosti individualno ocenjenih stavb.

Oznaka	Leto izgradnje	Etažnost	$n_{\text{etaž}}$	A_{tloris} (m ²)	G (kN)	g (kN/m ²)	$g/n_{\text{etaž}}$ (kN/m ²)
DZ1-1	1959	K+P+1(+3)(+4)	5	1015	40560	39.97	7.99
DZ1-2	1959	K+P+1(+3)(+4)	5	1235	72169	58.45	11.69
DZ2	1879	K+P+2+M	3	1397	82779	59.24	19.75
AO1	1980	K+P+4(+5)	6	309	14666	47.41	7.90
AO2-1	1975	K+P+3(+4)	4	559	19760	35.36	8.84
AO2-2	1991	K+P+3(+4)	6	274	16187	59.07	9.84
SG1	1897	K+P+3	4	524	47377	90.39	22.60
SG2-1	1911	K+P+3+M	4	1431	107524	75.17	18.79
SG2-2	1911	(K+)P+2(+3)	4	432	27467	63.60	15.90
SG3	1937	K+P+3	4	818	38977	47.66	11.92
SG4-1	1881	K+P+2+M	3	1282	87825	68.49	22.83
SG4-2	1881	P	1	265	4595	17.31	17.31
SG5-1	1907	(K+)P+2+M	3	1403	78367	55.86	18.62
SG5-2	1907	P	1	406	7498	18.49	18.49
SG6	1935	(K+)P+3(+4)	5	1402	65671	46.85	9.37
SG7	1931	K+P+3	4	823	62162	75.55	18.89
LJ1-1	1941	K+P+3	4	1652	84022	50.87	12.72
LJ1-2	1941	K+P+1(+3)	4	1066	42568	39.94	9.99
LJ2	1911	K+P+1(+2+M)	3	378	21152	55.96	18.65
KR1	1911	(K+)P+5	6	40	10518	265.67	44.28
KR2	1964	K+P+17	18	373	77284	207.17	11.51
KR3	1909	(K+)P+1+M	2	264	12346	46.81	23.41
KR4	1908	(K+)P+2	3	517	18162	35.12	11.71
ME1	1912	(K+)P+2+M	3	302	15723	52.04	17.35
ME2	1963	K+P+2	3	192	6704	34.91	11.64
ME3	1965	K+P+4	5	269	21368	79.49	15.90
VR1	1850	P+2(+M)	3	554	33455	60.35	20.12
VR2	1960	P+1	2	1135	26841	23.66	11.83
VR3	1973	P+2(+3)	4	485	20399	42.09	10.52
LO1	1971	P(+1+M)	2	281	6311	22.50	11.25
KO1-1	1968	(K)+P+(1)	2	756	8051	10.65	5.32
KO1-2	1968	(K)+P+(1)	2	944	10958	11.61	5.80
KO2	1979	P	1	502	6567	13.07	13.07
KO3	1979	P	1	502	6567	13.07	13.07
KO4-1	1977	(K+)P	1	60	527	8.75	8.75
KO4-2	1977	(K+)P	1	382	3483	9.11	9.11
KO4-3	1977	(K+)P	1	170	1725	10.16	10.16
BR1	1546	P+1+M	2	472	22905	48.51	24.26
BR2	1976	K+P+11	12	389	52115	134.11	11.18
BR3-1	1976	K+P+2	3	547	19213	35.14	11.71
BR3-2	1980	K+P+2	3	291	9985	34.28	11.43
KK1	1908	(K+)P+2	3	794	55936	70.43	23.48
KK2	1978	P+9	10	333	28499	85.67	8.57
KK3	1980	K+P+4	5	348	22055	63.36	12.67
KK4	1955	K+P+2	3	595	23719	39.86	13.29

$n_{\text{etaž}}$... število etaž nad nivojem kritij ne etaže (vključno s kritij no etažo), A_{tloris} ... površina tlorisa,
 G ... skupna teža stavbe, $g = G/A_{\text{tloris}}$... skupna teža stavbe na enoto tlorisa,
 $g/n_{\text{etaž}}$... povprečje na teža etaže na enoto tlorisa.

Preglednica 2.2. Vrste elementov nosilnih konstrukcij, lokacije stavb na kartah potresne nevarnosti in tip tal na lokaciji stavbe.

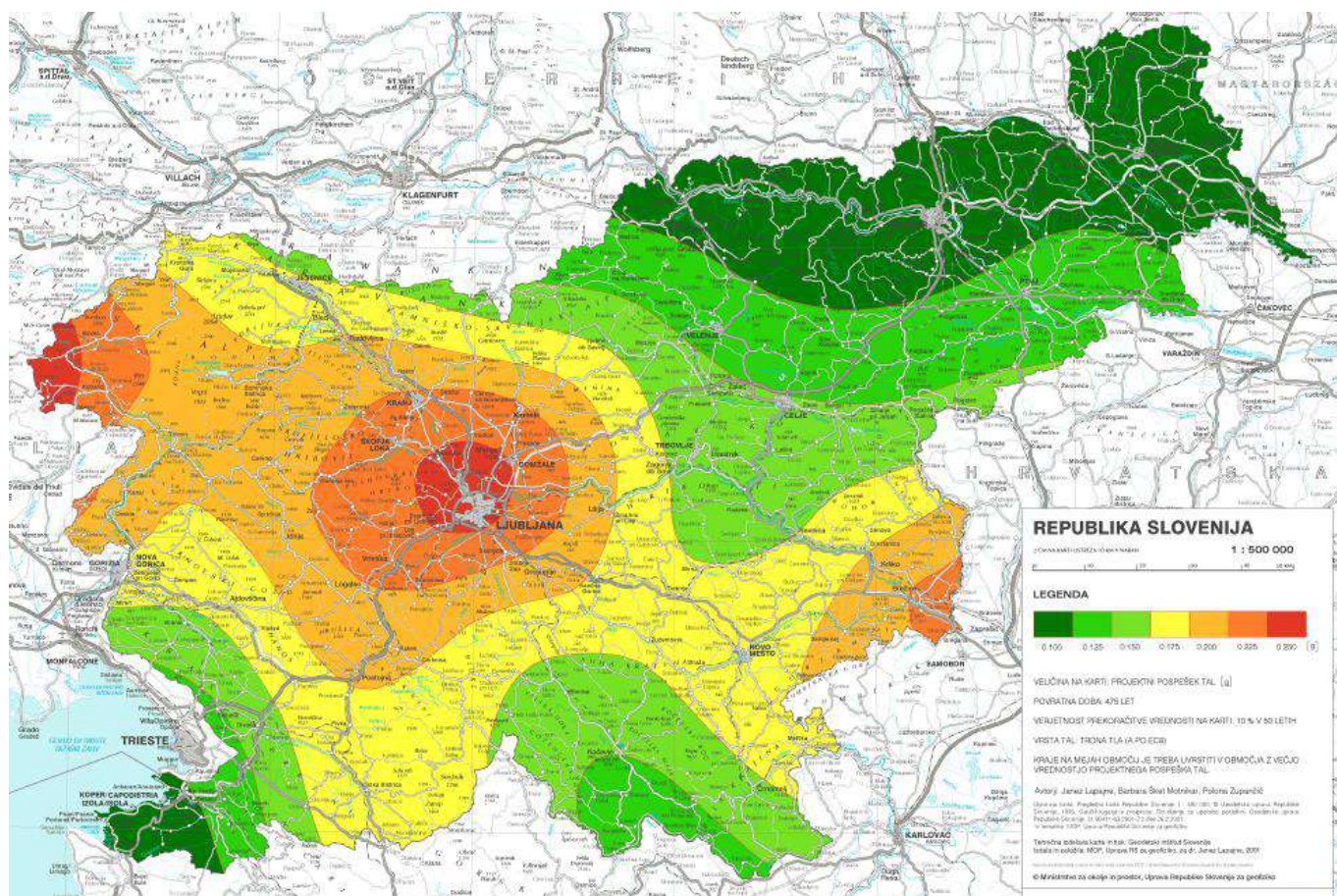
Oznaka	Vrste elementov navpiġ ne konstrukcije ¹	Vrste medetaġnih konstrukcij ²	Potresna cona ³	Projektni pospeġek tal ⁴	Tip tal ⁵
DZ1-1	ABSt	ABR	8.3	0.250	C
DZ1-2	ABSt	ABR	8.3	0.250	C
DZ2	Op	TrLe,Ob,TrOb	8.3	0.250	C
AO1	ABO,ABS	AB	8.1	0.250	C
AO2-1	ABO,ABS	AB	8.1	0.250	C
AO2-2	ABS	AB	8.1	0.250	C
SG1	Op	Ob,TrOb,Le,AB	8.3	0.250	C
SG2-1	Op	TrLe,AB,TrOb,Ob	8.3	0.250	C
SG2-2	Op	TrLe,AB	8.3	0.250	C
SG3	Op	ABR,AB	8.2	0.250	C
SG4-1	Op	TrOb,Ob	8.2	0.250	C
SG4-2	Op	Le,TrOb,Ob	8.2	0.250	C
SG5-1	Op	TrLe	8.3	0.250	C
SG5-2	Op	TrLe	8.3	0.250	C
SG6	ABO	ABR	8.2	0.250	C
SG7	ABSt	ABR	8.3	0.250	C
LJ1-1	Op	AB	8.2	0.250	C
LJ1-2	Op,ABSt	AB	8.2	0.250	C
LJ2	Op	TrLe,TrOb	8.1	0.250	C
KR1	Op	AB	8	0.225	C
KR2	ABS	AB	8	0.225	C
KR3	Op	Ob,Le	8	0.225	C
KR4	Op	AB,Le	8	0.225	C
ME1	Ka,Op,ABSt	AB	8	0.250	C
ME2	Op	AB	8	0.250	C
ME3	Op	AB	8	0.250	C
VR1	Ka	Ob,TrOb,Le	7	0.225	D
VR2	AB St, Op	ABR-S	7	0.225	D
VR3	BZ,ABSt	ABR-M	7	0.225	D
LO1	ABSt,ABS,Op	ABR-M	7	0.200	-
KO1-1	ABS,ABSt,JS	AB,ABN	9	0.225	D
KO1-2	ABS	AB,ABN	9	0.225	D
KO2	OpV	AB	9	0.225	A
KO3	OpV	AB	9	0.225	D
KO4-1	ABO	AB	9	0.250	D
KO4-2	ABO	AB	9	0.250	D
KO4-3	ABO	AB	9	0.250	D
BR1	Ka,Op,ABSt	Ob,AB	8	0.225	C
BR2	ABS	AB	8	0.225	C
BR3-1	ABO	ABR-S	8	0.225	C
BR3-2	ABO,ABS	ABR	8	0.225	C
KK1	OP	TrOb,Ob	8	0.200	-
KK2	ABS	AB	8	0.200	-
KK3	ABS	AB	8	0.200	-
KK4	Op,ABSt	ABR	8	0.200	-

1 - vrste elementov navpič ne konstrukcije od kritij ne etaže navzgor:

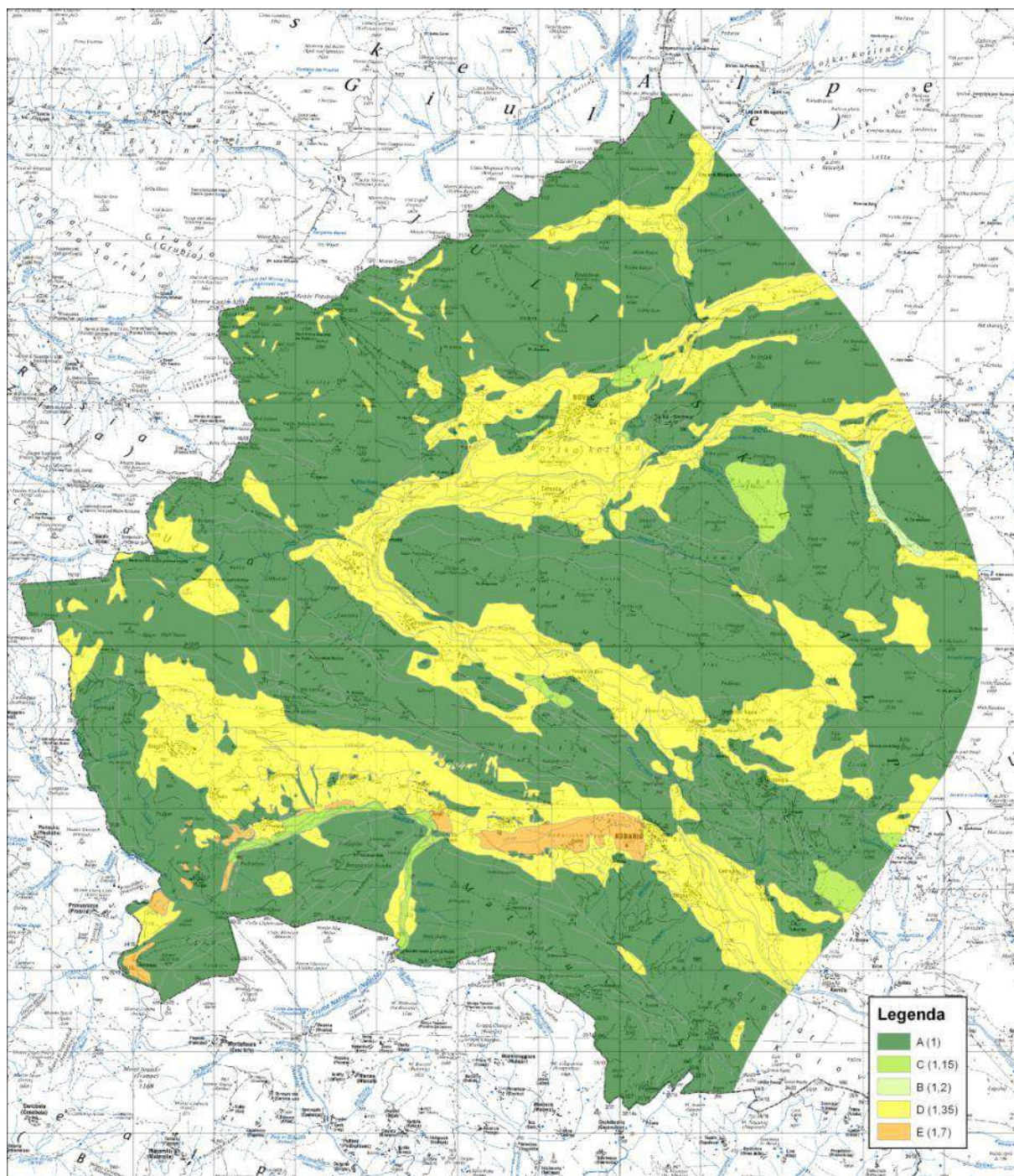
Ka: kamniti ali meĝani zidovi, Op: opeĝni zidovi, OpV: zidovi z navpičnimi a.b. vezmi, BZ: betonski zidovi, ABS: a.b. stene, ABO: a.b. okviri, ABSt: a.b. stebri, JO: jekleni okviri, JS: jekleni stebri;

2 - vrste medetaĝnih konstrukcij:

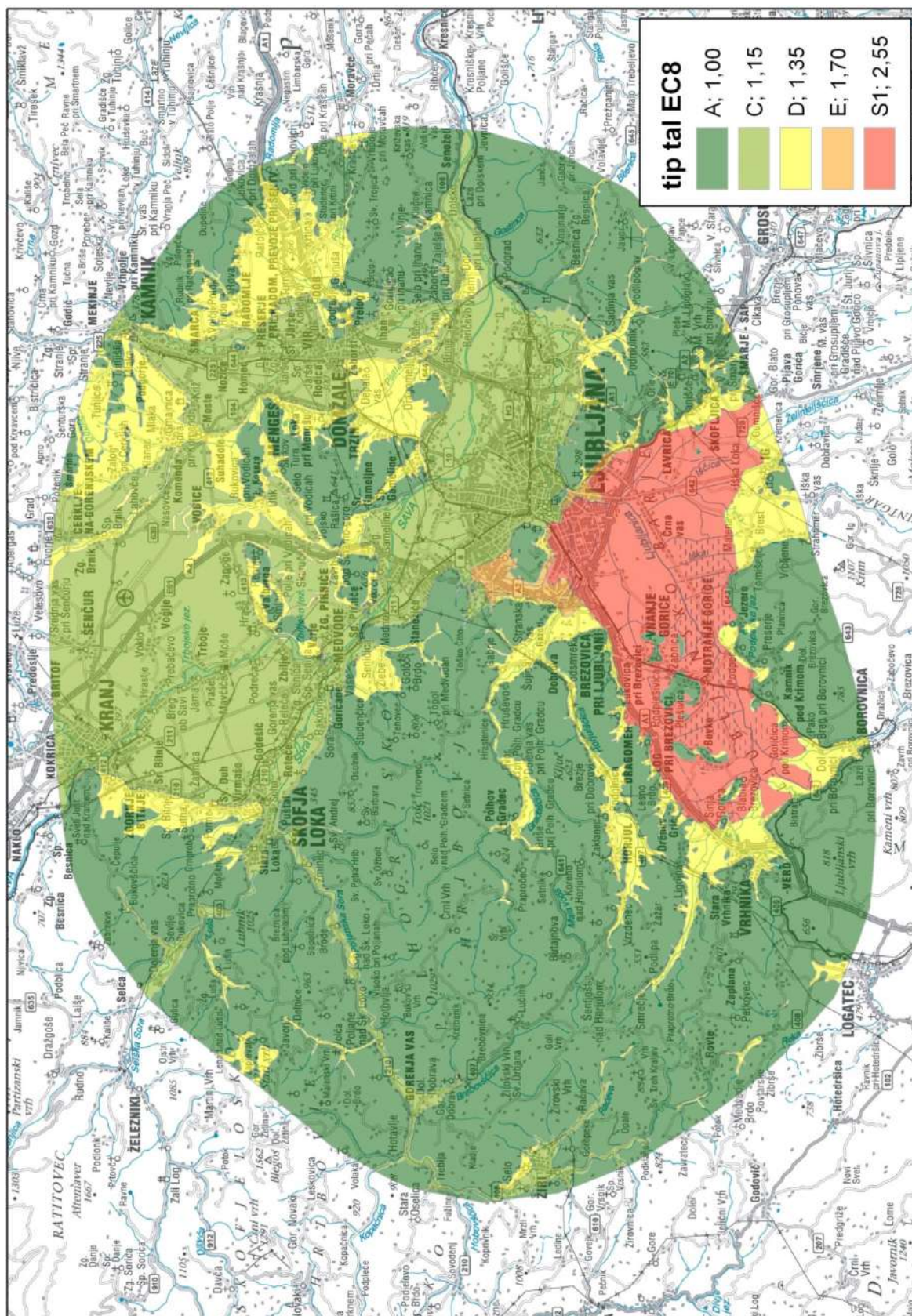
AB: armiranobetonske ploĝe, ABR: rebraste a.b. konstrukcije, ABR-S: super stropi, ABR-M: monta stropi, ABR-R: rapid stropi, ABN: a.b. nosilci, Le: leseni stropi, TrLe: leseni stropi med jeklenimi nosilci, TrAB: a.b. ploĝe med jeklenimi nosilci, Ob: oboki, TrOb: oboki med jeklenimi nosilci, Si: ploĝe iz siporeksa;

3 - potresna cona (za doloĝitev potresne obteĝbe po Pravilniku iz l. 1981 (Ur. l. SFRJ 31/1981) po Seizmoloĝki karti (slika 2.5) in karti mikrorajonizacije Ljubljane (slika 2.6);4 - projektni pospeĝek tal (za doloĝitev potresne obteĝbe po Evrokod 8):
po karti potresne nevarnosti (slika 2.1)5 - tip tal (za doloĝitev potresne obteĝbe po Evrokod 8 ([SIST EN 1998-1:2005](#))):
samo na obmoĝjih 0.225 g in 0.250 g (slike 2.2, 2.3, 2.4).

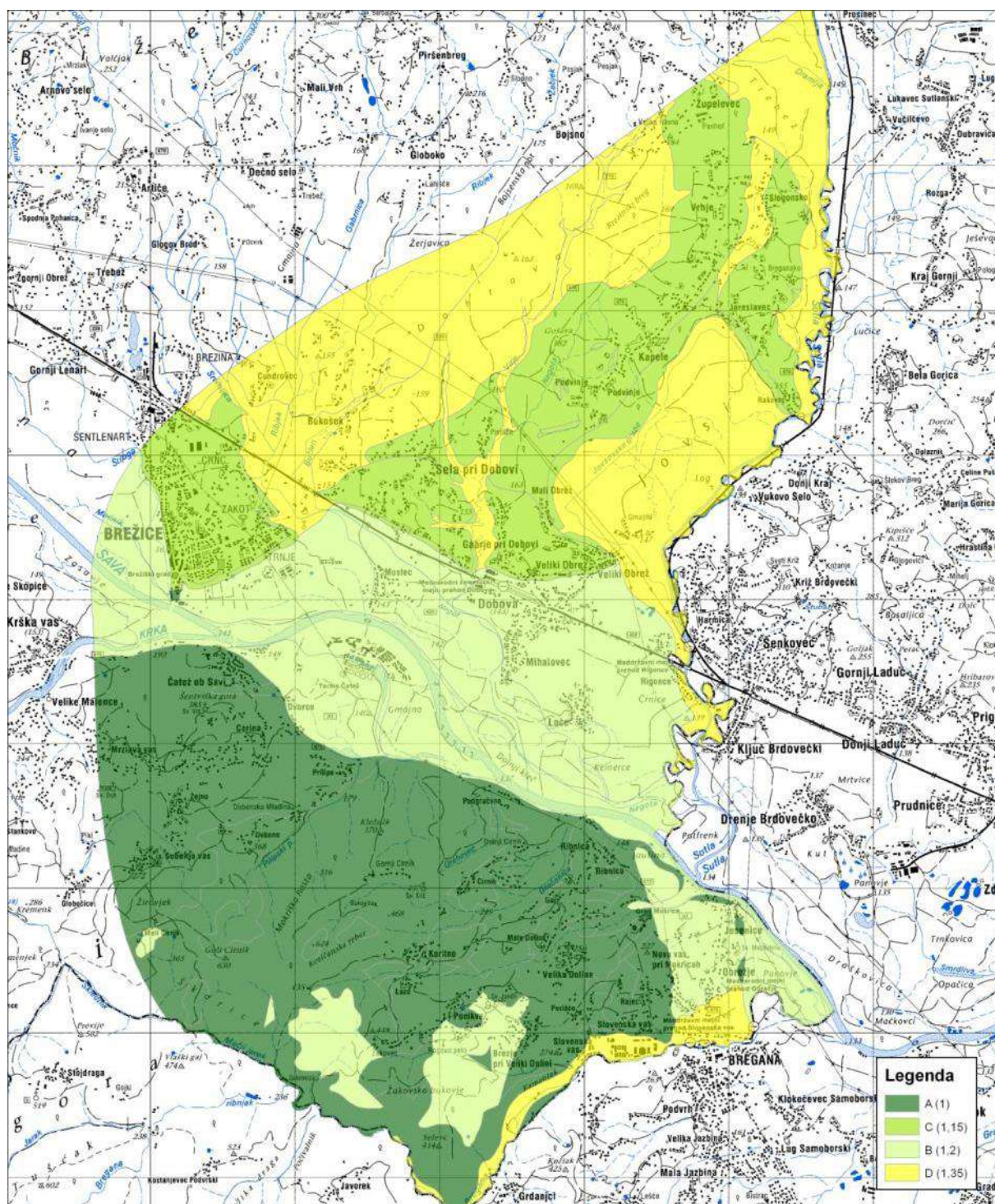
Slika 2.1: Karta Potresna nevarnost Slovenije - projektni pospeĝek tal (Lapajne in sod., 2001).



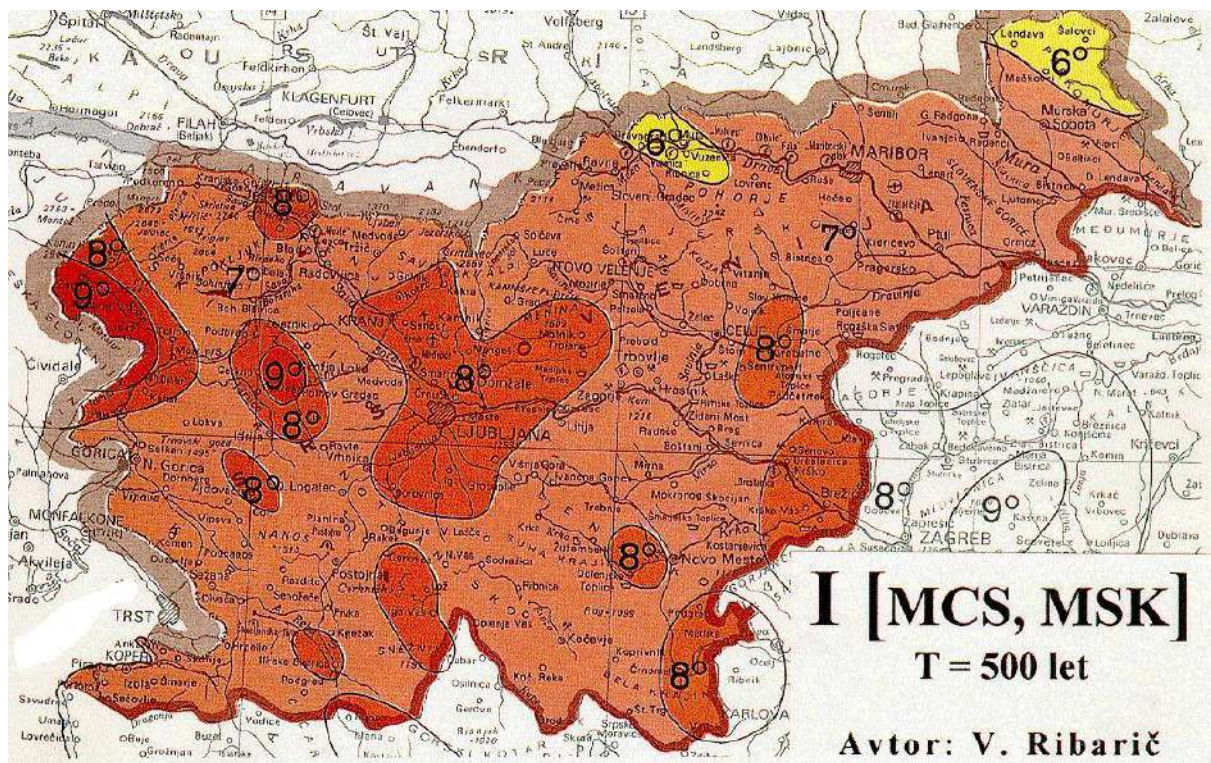
Slika 2.2: Klasifikacija tal po EC8 na območju Zgornjega Posoja (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-5 (ARSO)).



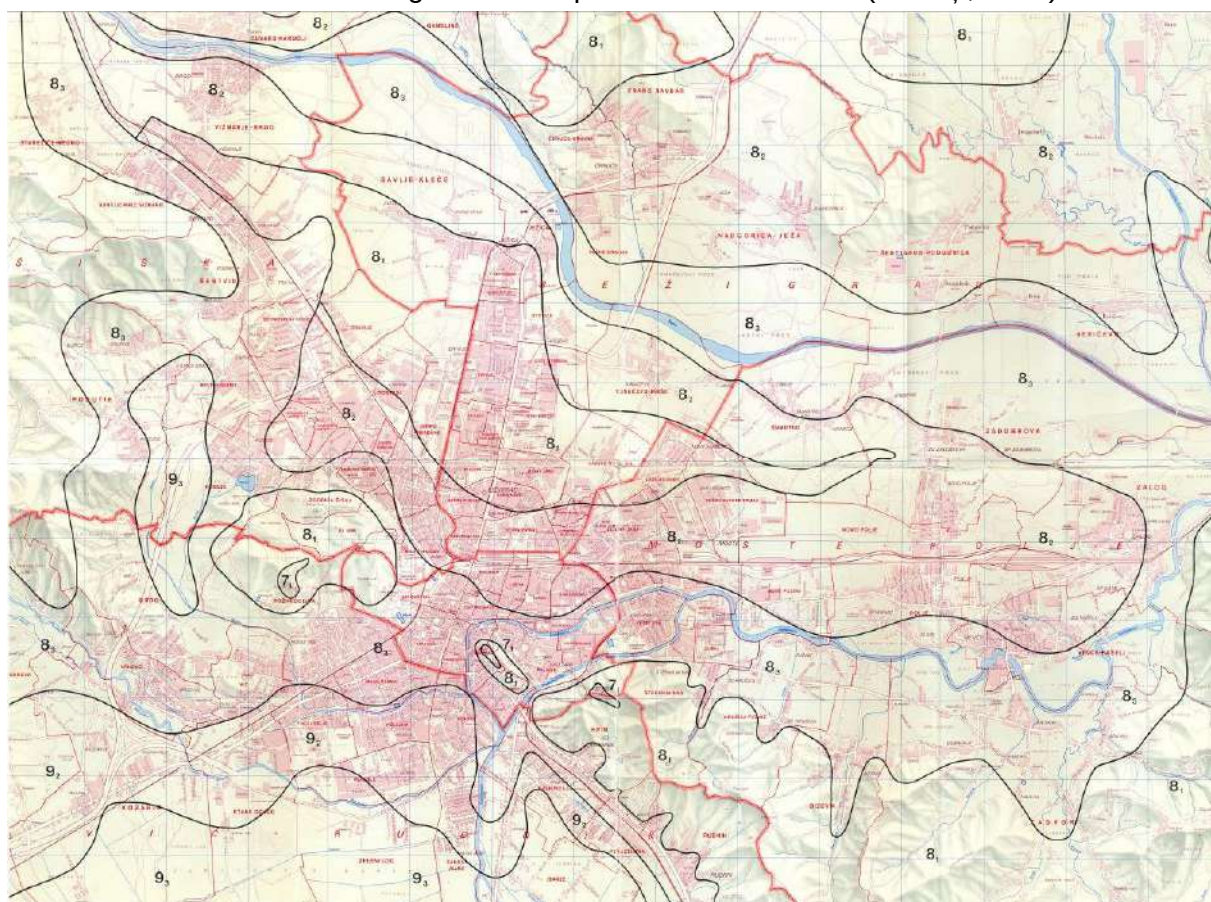
Slika 2.3: Klasifikacija tal po EC8 na območju Ljubljanske kotline (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-5 (ARSO)).



Slika 2.4: Klasifikacija tal po EC8 na območju Brežic (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-5 (ARSO)).



Slika 2.5: Seizmološka karta za povratno dobo 500 let (Ribarič, 1987).



Slika 2.6: Karta potresne mikrorajonizacije Ljubljane (Lapajne, 1974).

2.3 Podatki o nosilnih konstrukcijah za oceno potresne odpornosti

2.3.1 Zidane stavbe

Potresno odpornost zidanih stavb smo ocenili z metodo PO-ZID (Lutman in Peruġ, 2001), opisano tudi v poroġilu projekt POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-2). V preglednicah 2.3 in 2.4 so zbrane vrednosti izhodiġli njih in vhodnih parametrov.

Preglednica 2.3. Vrednosti izhodiġli njih (ρ_x^* , ρ_y^* , g_{tot} , in $\bar{\sigma}_o$) in vhodnih parametrov (d_{Ax-s}^* , d_{Ay-s}^* , $\bar{e}_x$ in $\bar{e}_y$) za model PO-ZID.

Oznaka	Refer. mat. ¹	ρ_x^* (%)	ρ_y^* (%)	g_{tot} (kN/m ²)	$\bar{\sigma}_o$ (MPa)	d_{Ax-s}^*	d_{Ay-s}^*	$\bar{e}_x$	$\bar{e}_y$
DZ2	PO2	7.96	8.07	59.24	0.370	1.00	1.00	0.10	0.00
SG1	PO2	9.17	7.90	90.39	0.529	1.00	1.00	0.00	0.00
SG2-1	PO2	10.89	3.88	75.17	0.509	1.00	1.00	0.05	0.00
SG2-2	PO2	7.32	6.38	63.60	0.496	1.00	1.00	0.05	0.00
SG3	PO3	5.87	4.74	47.66	0.449	0.99	0.94	0.05	0.10
SG4-1	PO2	5.86	8.58	68.49	0.474	1.00	1.00	0.10	0.00
SG4-2	PO2	3.64	4.32	17.31	0.218	1.00	1.00	0.00	0.00
SG5-1	PO2	6.89	8.10	55.86	0.373	0.95	1.00	0.15	0.00
SG5-2	PO2	6.97	3.01	18.49	0.185	1.00	1.00	0.05	0.00
LJ1-1	PO3	5.11	6.43	50.87	0.441	1.00	1.00	0.05	0.00
LJ1-2	PO3	9.78	7.63	39.94	0.519	0.40	0.23	0.00	0.00
LJ2	PO2	8.68	6.99	55.96	0.357	1.00	1.00	0.10	0.00
KR3	PO2	9.81	9.68	46.81	0.240	1.00	1.00	0.05	0.05
KR4	PO2	4.83	4.93	35.12	0.360	1.00	0.89	0.15	0.15
ME1	K1	7.72	11.35	52.04	0.432	0.73	0.63	0.00	0.15
ME2	PO3	3.97	5.06	34.91	0.387	1.00	1.00	0.15	0.00
ME3	PO4	8.80	7.68	79.49	0.482	1.00	1.00	0.05	0.00
VR1	K1	9.29	7.60	60.35	0.357	1.00	1.00	0.05	0.20
KO2	MO1-V	3.60	3.04	13.07	0.208	0.79	0.97	0.05	0.05
KO3	MO1-V	3.60	3.04	13.07	0.208	0.79	0.97	0.05	0.05
BR1	K1	11.18	8.65	48.51	0.280	1.00	0.41	0.30	0.10
KK1	PO2	10.19	9.66	70.43	0.355	1.00	1.00	0.05	0.00
KK4	PO3	4.36	5.00	39.86	0.903	0.32	0.40	0.05	0.10

¹ ... PO: zidovje iz polne opeke, PO2: $f_t=0.09\text{MPa}$, PO3: $f_t=0.12\text{MPa}$, PO4: $f_t=0.15\text{MPa}$

K: kamnito/meġano zidovje, K1: $f_t=0.08\text{MPa}$

MO: zidovje iz modularne opeke, MO1: $f_t=0.15\text{MPa}$,

Preglednica 2.4: Vrednosti vhodnih parametrov (VK_{x-s} , d_{Ay}^* , VK_{y-s} in d_{Ax}^*) za model PO-ZID in faktor zmanjġane povezanosti k_{np} .

Oznaka	Smer x		Smer y		Zmanjġana povezanost
	VK_{x-s}	d_{Ay}^*	VK_{y-s}	d_{Ax}^*	k_{np}
DZ2	0.164	1.014	0.166	0.986	0.6
SG1	0.144	0.861	0.124	1.161	0.6
SG2-1	0.202	0.357	0.072	2.805	0.75
SG2-2	0.159	0.872	0.138	1.146	0.75

Oznaka	Smer x		Smer y		Zmanjšana povezanost
	VK _{x-s}	d _{Ay} [*]	VK _{y-s}	d _{Ax} [*]	k _{np}
SG3	0.193	0.806	0.156	1.240	0.9
SG4-1	0.116	1.464	0.169	0.683	0.7
SG4-2	0.210	1.186	0.249	0.843	0.7
SG5-1	0.151	1.175	0.177	0.851	0.8
SG5-2	0.356	0.432	0.154	2.316	0.8
LJ1-1	0.156	1.258	0.197	0.795	0.9
LJ1-2	0.407	0.780	0.317	1.282	0.9
LJ2	0.187	0.805	0.150	1.242	0.8
KR3	0.217	0.987	0.214	1.013	0.7
KR4	0.166	1.020	0.170	0.980	0.8
ME1	0.180	1.469	0.265	0.681	0.9
ME2	0.168	1.276	0.214	0.784	1.0
ME3	0.205	0.873	0.179	1.146	1.0
VR1	0.173	0.818	0.141	1.222	0.6
KO2	0.382	0.845	0.323	1.184	1.0
KO3	0.382	0.845	0.323	1.184	1.0
BR1	0.235	0.774	0.182	1.292	0.8
KK1	0.174	0.947	0.165	1.056	0.7
KK4	0.230	1.147	0.263	0.872	1.0

2.3.2 Zidani vodovodni stolp

Za vodovodni stolp v Kranju smo njegovo potresno odpornost ocenili podrobneje. Na podlagi laboratorijske preiskave odvzetih vzorcev smo ocenili tlačno trdnost malte ($f_M=22$ MPa), na tej osnovi pa trdnosti opelega zidovja (tlačna trdnost $f_c = 10.0$ MPa in natezna trdnost $f_t = 0.40$ MPa). Ob izračunanih težah posameznih delov vodnega stolpa in ob upoštevanju polnega rezervoarja smo računsko ocenili upogibno in strigno nosilnost kritičnega prereza (na nivoju okenskih odprtin). Upogibna nosilnost je merodajna, pripadajoča vrednost koeficienta potresne odpornosti pa znaša:

$$SRC_{u-f} = 0.137.$$

S konzolnim računskim modelom z zvezno maso in uporabo spletnega računalniškega programa EAVEK Fakultete za geodezije in gradbeništvo Univerze v Ljubljani (kgi-cl.fgg.uni-lj.si/eavek/) smo izračunali tudi dinamične lastnosti stolpa (prvi nihajni čas $T_1 = 0.49$ s), ki smo jih nato upoštevali pri določitvi predpisane potresne obtežbe.

2.3.3 Armiranobetonske stavbe

Za armiranobetonske stebre smo upoštevali naslednje konstrukcijske lastnosti (vrednosti so zbrane v preglednici 2.5):

- $\rho_c = A_c/A_{tloris}$... količina betona v kritični etaži (površina stebrov na enoto tloris stavbe);
- MB_{povpr} ... povprečna marka betona;
- $\mu + \mu'$... povprečna geometrijska stopnja armiranja natezne in tlačne armature ($\mu = A_s/A_c$, $\mu' = A_{s'}/A_c$);

- $\omega_w = \frac{(\text{volumen stremen})}{(\text{volumen obd. betona})} \frac{(\text{meja elast. jekla})}{(\text{tl. trdnost betona})}$... povpreċ ni mehanski prostorninski deleċ stremenske armature (po Evrokod 2).

Za armiranobetonske stene pa smo upoġtevali sledeċ e konstrukcijske lastnosti (vrednosti so zbrane v preglednici 2.6):

- $\rho_c = A_c/A_{\text{tloris}}$... koliċ ina sten pritliċ ja (povrgina sten na enoto tloris objekta),
- μ_{s-h} ... geometrijska stopnja armiranja s porazdeljeno vodoravno armaturo ($\mu_{s-h} = A_{s-h}/A_c$),
- μ_{s-v} ... geometrijska stopnja armiranja s porazdeljeno navpiċ no armaturo ($\mu_{s-v} = A_{s-v}/A_c$),
- μ_{s-vr} ... geometrijska stopnja armiranja z robno navpiċ no armaturo ($\mu_{s-vr} = A_{s-vr}/A_c$).

Pri ocenjevanju potresne odpornosti armiranobetonskih konstrukcij smo uporabili eno od razliċ ic metode PO-AB (Lutman in Peruġ, 2002), opisano tudi v poroċ ilu projekt POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-2).

Razliċ ico metode z upoġtevanjem raċ unskega modela in obremenitev iz projekta smo uporabili pri stavbah, pri katerih je bila v statil nem raċ unu projekta nosilna konstrukcija modelirana in raċ unana na potresne obremenitve. Glede na projektantsko prakso so bili stebri in stene veċ inoma dimenzionirani le na kombinacijo osnih in upogibnih obremenitev. Na podlagi projektnih obremenitev smo ocenili potresno odpornost stavbe, ki izhaja iz upogibne nosilnosti kritil nega elementa. Z neposredno metodo pa smo ocenili potresno odpornost stavbe, ki izhaja iz strigne nosilnosti a.b. elementov. Pri raċ unu strigne nosilnosti smo izraċ unali prispevek betona in prispevek vodoravne armature. Ĥeprav predpisi za projektiranje potresno odpornih stavb praviloma zahtevajo, da se celotno strigno silo zaradi potresne obteġbe prevzame z vodoravno armaturo, smo strigno nosilnost ocenili glede na moġnost hkratnega sodelovanja betona in armature. Pri stenah, kjer je strigna nosilnost armature veċ ja od strigne nosilnosti betona, smo upoġtevali le prispevek armature. Pri stenah, kjer je strigna nosilnost armature precej manjġa od strigne nosilnosti betona (nearmirane ali ġibko armirane stene), pa smo upoġtevali vsoto prispevka betona in prispevka vodoravne armature. To odloċ itev je mogoċ e utemeljiti na podlagi nekatere relevantne literature (Greifenhagen in Lestuzzi, 2005, Hildago in drugi, 2002).

Pri stavbah, kjer v projektu konstrukcija ni bila analizirana na potresne obremenitve, smo v celoti uporabili neposredno metodo ocenjevanja potresne odpornosti.

Pri nosilnih konstrukcijah iz a.b. stebrov so stebri razliċ no vpeti v medetaġne konstrukcije. Kjer so z a.b. preċ kami v eni ali obeh tlorskih smereh povezani v okvire, smo upoġtevali njihovo obojestransko vpetost. V primeru objektov s telovadnicami, kjer pa stebri Ĥ lenkasto podpirajo streġne nosilce, smo jih obravnavali kot konzole. Pri raċ unu ocene potresne odpornosti smo nosilnosti posameznega tipil nega a.b. stebra smo izraċ unali ob upoġtevanju njegovih konkretnih lastnosti, v preglednicah pa so za celoten objekt navedene povpreċ ne vrednosti. Povpreċ enje je bilo izvedeno glede na povrgino prereza stebrov.

Pri mnogih objektih imajo a.b. stebri zelo majhno koliċ ino stremenske armature. Po Evrokod 8 je stopnja duktilnosti za stebre odvisna tudi od ω_w : stebri visoke stopnje duktilnosti: $\omega_w \geq 0.12$, stebri srednje stopnje duktilnosti: $\omega_w \geq 0.08$. Zaradi majhne koliċ ine stremen smo pri oceni strigne nosilnosti stebrov upoġtevali tudi prispevek betona. Zato je bila veċ inoma merodajna upogibna nosilnost stebrov.

Pri konstrukcijah, kombiniranih iz a.b. stebrov in a.b. sten smo v posamezni tlorski smeri upoġtevali bodisi a.b. stebre, bodisi a.b. stene in v konċ ni fazi upoġtevali kritil ni mehanizem.

Preglednica 2.5. Objekti z nosilnimi konstrukcijami iz a.b. stebrov: konstrukcijske lastnosti in ocenjeni koeficienti potresne odpornosti.

Oznaka	ρ_c (%)	Beton MB_{povpr}	Armatura	$(\mu_l + \mu'_l)_{povpr}$ (%)	$\Omega_{W-povpr}$
DZ1-1	1.217	20	GA	0.64	0.028
DZ1-2	1.875	22	GA	0.75	0.030
SG6	1.238	30	GA	1.08	0.029
SG7	2.650	30	GA	0.28	0.022
VR2	0.600	22	GA	0.78	0.041
LO1	0.456	22.5	GA	2.14	0.048
KO4-1	0.955	20	GA	1.46	0.069
KO4-2	0.775	30	GA	1.33	0.041
KO4-3	1.325	30	GA	1.08	0.042
BR3-1	1.465	28	GA	2.19	0.044
BR3-2	0.814	30	RA	0.71	0.028

* ... samo prispevek a.b. stebrov, brez prispevka nosilnih zidov

Preglednica 2.6. Objekti z nosilnimi konstrukcijami iz a.b. sten: konstrukcijske lastnosti a.b. sten in ocenjeni koeficienti potresne odpornosti.

Oznaka	Beton MB_{povpr}	Arma- tura	Stene v smeri x			Stene v smeri y		
			ρ_c (%)	μ_{s-vr} (%)	μ_{s-h} (%)	ρ_c (%)	μ_{s-vr} (%)	μ_{s-h} (%)
AO1	30	GA	0.92	0.04	0.27	2.44	0.04	0.27
AO2-1	30	GA	0.65	0.04	0.27	1.66	0.04	0.27
AO2-2	30	GA,MA	3.06	0.42	0.24	2.61	0.21	0.35
KR2	30	GA	1.99	0.65	0.24	4.08	0.06	0.12
VR3	15	GA	2.29	0.09	0.02	2.25	0.08	0.01
LO1	22	GA	-	-	-	1.39	0.03	0.00
KO1-2	16	GA	-	-	-	3.81	0.02	0.05
BR2	30	GA	2.11	0.09	0.32	2.86	0.09	0.22
BR3-2	30	MA	0.60	0.82	0.06	1.08	0.37	0.07
KK2	25	GA	1.07	0.13	0.25	4.07	0.09	0.38
KK3	30	GA	2.46	0.16	0.12	3.21	0.08	0.12

2.4 Potresna obtežba

Za posamezno stavbo smo izračunali vrednosti koeficienta potresne obtežbe po Pravilniku iz l. 1981 (VK) in Evrokod 8 (BSC_u), ki bi ju morala vrednost koeficienta potresne odpornosti stavbe SRC_{u-np} presegati, če naj bi posameznemu predpisu zadoščala. Pri določitvi koeficientov potresne obtežbe po Pravilniku iz l. 1981 oziroma Evrokod 8 smo upoštevali vrednosti posameznih parametrov glede na lastnosti in lego stavbe.

Glede na namembnost stavb smo upoštevali vrednost faktorja pomembnosti γ_I (Evrokod 8) oziroma vrednost koeficienta kategorije objekta K_0 (Pravilnik iz l. 1981):

$\gamma_I = 1.0$ oziroma $K_0 = 1.0$ za upravne in stanovanjske stavbe,

$\gamma_I = 1.2$ oziroma $K_0 = 1.5$ za šolske stavbe, vrtce, kulturne in športne dvorane,

$\gamma_I = 1.4$ oziroma $K_0 = 1.5$ za bolnišnice, zdravstvene domove in gasilske domove.

Pri določitvi vpliva temeljnih tal smo upoštevali karte mikrorajonizacije (slike 2.2, 2.3, 2.4 in 2.6). Vrste tal na lokacijah posameznih stavb so podane v preglednici 2.2.

Vrednost koeficienta tal S (Evrokod 8) je odvisna od vrste tal na karti. S pomočjo primerjave opisa tal v Evrokod 8 in opisa tal v Pravilniku iz l. 1981, pa smo isto karto uporabili tudi za določitev kategorije tal po Pravilniku iz l. 1981. Predpostavili smo sledeče povezave:

- tip tal A ustreza kategoriji tal I,
- tipa tal B in C ustrezata kategoriji tal II,
- tipa tal D in E ustreza kategoriji tal III.

Za obravnavane stavbe, ki se nahajajo izven območij projektnega pospeška 0.225 in 0.250 g in zanje vrsta tal ni znana, vrednosti koeficientov potresne obtežbe nismo mogli izračunati.

Pri določitvi seizmičnosti smo upoštevali Seizmološko karto (slika 2.5) oziroma Karto potresne nevarnosti Slovenije (slika 2.1). Podatki o seizmičnosti na lokacijah posameznih stavb so podani v preglednici 2.2.

Vpliv dinamičnih lastnosti smo upoštevali glede na lastne nihajne lase nosilne konstrukcije. Pri stolpnica in ostalih višjih stavbah smo lastne nihajne lase izračunali z različnimi modeli, opisanimi v točki 2.3. Pri ostalih stavbah smo za račun lastnih nihajnih lasov upoštevali regresijske premice, določene v projektu POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-5 (ARSO)). Pri dveh stolpnica so izračunani oziroma ocenjeni nihajni lasi tolikšni, da vplivajo na predpisano potresno obtežbo.

Za faktor obnašanja konstrukcije q (Evrokod 8) smo glede na ugotovljene lastnosti nosilnih konstrukcij upoštevali sledeče vrednosti:

- $q = 1.5$... za navadne zidane konstrukcije brez navpičnih vezi,
- $q = 2.0$... za zidane konstrukcije z navpičnimi a.b. vezmi,
- $q = 2.5$... za konstrukcije iz armiranega zidovja,
- $q = 2.5$... za armiranobetonske in jeklene konstrukcije.

Vrednosti koeficienta duktilnosti in dušenja K_p (Pravilnik iz l. 1981) pa so odvisne od vrste nosilne konstrukcije:

- $K_p = 1.0$... za armiranobetonske, jeklene in lesene konstrukcije, razen izjem iz spodnjih točk,
- $K_p = 1.3$... za konstrukcije iz armiranih zidov in jeklenih konstrukcij z diagonalami,
- $K_p = 1.6$... za zidane konstrukcije z navpičnimi a.b. vezmi, zelo visoke in vitke konstrukcije z nihajno dobo nad 2.0 s,
- $K_p = 2.0$... za navadne zidane konstrukcije, za konstrukcije z fleksibilnim pritiljem ali nadstropjem.

2.5 Ocena poškodovanosti

Za primer potresa s povratno dobo 475 let smo za posamezno stavbo ocenili verjetnosti za nastanek posamezne kategorije poškodovanosti po lestvici EMS. Osnove za to oceno so opisane v POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-4).

Intenziteto potresa s povratno dobo 475 let na lokaciji posamezne stavbe določata:

- Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let (slika 1.1) in
- prirastek intenzitete zaradi tipa tal po Evrokod 8 na lokaciji stavbe (preglednica 2.2).

V preglednici 2.7 so prikazani dobljeni rezultati, opis kategorij poškodovanosti po lestvici EMS pa je povzet na sliki 2.7.

Preglednica 2.7. Intenziteta s povratno dobo 475 let in ocene kategorij poškodovanosti.

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poškodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
DZ1-1	VIII	34%	36%	24%	7%	0%	0%
DZ1-2	VIII	52%	30%	16%	1%	0%	0%
DZ2	VIII	6%	30%	33%	24%	7%	0%
AO1	VIII	27%	37%	27%	10%	0%	0%
AO2-1	VIII	30%	36%	25%	9%	0%	0%
AO2-2	VIII	59%	27%	14%	0%	0%	0%
SG1	VIII	0%	22%	33%	31%	13%	1%
SG2-1	VIII	0%	12%	31%	34%	19%	5%
SG2-2	VIII	8%	32%	32%	22%	6%	0%
SG3	VIII	21%	36%	29%	13%	1%	0%
SG4-1	VIII	0%	25%	34%	29%	11%	0%
SG4-2	VIII	24%	37%	28%	12%	0%	0%
SG5-1	VIII	13%	34%	31%	18%	4%	0%
SG5-2	VIII	16%	35%	30%	16%	3%	0%
SG6	VIII	50%	31%	17%	1%	0%	0%
SG7	VIII	44%	33%	20%	3%	0%	0%
LJ1-1	VIII	22%	37%	28%	12%	0%	0%
LJ1-2	VIII	12%	34%	31%	19%	4%	0%
LJ2	VIII	14%	35%	31%	17%	3%	0%
KR1	VIII	9%	32%	32%	21%	5%	0%
KR2	VIII	10%	33%	32%	20%	5%	0%
KR3	VIII	25%	37%	27%	11%	0%	0%
KR4	VIII	17%	35%	30%	16%	2%	0%
ME1	VIII	23%	37%	28%	12%	0%	0%
ME2	VIII	30%	36%	25%	8%	0%	0%
ME3	VIII	35%	36%	23%	6%	0%	0%
VR1	VIII	0%	24%	34%	30%	12%	1%
VR2	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
VR3	VIII	37%	35%	23%	5%	0%	0%
LO1	VIII	39%	35%	22%	5%	0%	0%
KO1-1	VIII	76%	17%	7%	0%	0%	0%
KO1-2	VIII	21%	36%	29%	13%	1%	0%
KO2	VII-VIII	98%	2%	0%	0%	0%	0%
KO3	VIII	96%	4%	0%	0%	0%	0%
KO4-1	VIII	100%	0%	0%	0%	0%	0%
KO4-2	VIII	100%	0%	0%	0%	0%	0%
KO4-3	VIII	100%	0%	0%	0%	0%	0%
BR1	VIII	7%	31%	33%	23%	6%	0%
BR2	VIII	23%	37%	28%	12%	0%	0%
BR3-1	VIII	64%	25%	12%	0%	0%	0%
BR3-2	VIII	52%	31%	17%	1%	0%	0%
KK1	VIII	12%	34%	31%	19%	4%	0%
KK2	VIII	5%	30%	33%	25%	7%	0%
KK3	VIII	52%	31%	17%	1%	0%	0%
KK4	VIII	20%	36%	29%	14%	1%	0%

0: ni poškodb	1: zanemarljiva do majhna	2: zmerna	3: znatna do velika	4: zelo velika	5: uničenje
					
					
UPORABNE		ZALASNO NEUPORABNE		NEUPORABNE	

Kategorija poškodovanosti	Zidane konstrukcije	Armiranobetonske konstrukcije
1. kategorija: zanemarljive do lažje poškodbe (ni poškodb konstrukcije, lažje poškodbe nekonstrukcijskih elementov).	Lasaste razpoke v zelo majhnem številu zidov. Odpadanje majhnih kosov ometa. V zelo redkih primerih padec nepovezanih zidakov v zgornjem delu stavbe.	Tanke razpoke v ometu elementov okvirov ali ob vpetju sten. Tanke razpoke v predelnih in polnilnih stenah.
2. kategorija: zmerno poškodbe (lažje poškodbe konstrukcije, zmerno poškodbe nekonstrukcijskih elementov).	Mnogo zidov je razpokanih. Odpadli so razmeroma veliki kosi ometa. Deli dimnikov so porušeni.	Razpoke v stebrih in gredah okvirov. Razpoke v predelnih in polnilnih stenah. Odpadli so deli krhkih fasadnih oblog in ometa. Odpadla je malta iz stikov med montažnimi stenski elementi.
3. kategorija: obsežne do hude poškodbe (zmerno poškodbe konstrukcije, hude poškodbe nekonstrukcijskih elementov).	Velike in obsežne razpoke v večini zidov. Zdrsi strešnikov. Dimniki v višini strešne konstrukcije so zlomljeni; posamezni nekonstrukcijski elementi so porušeni.	Razpoke v stebrih in vzglavljih gred in stebrov ob vpetju okvirov in v vzglavljih povezanih sten.
4. kategorija: zelo hude poškodbe (hude poškodbe konstrukcije, zelo hude poškodbe nekonstrukcijskih elementov).	Zelo hude poškodbe oziroma porušitve zidov; delna porušitev strešnih in stropnih konstrukcij.	Velike razpoke v elementih konstrukcije s tla do porušitve betona in pretrgom armaturnih palic. Zdrsi armaturnih palic v gredah. Nagibanje stebrov. Porušitev nekaterih stebrov ali posameznega zgornjega nadstropja.
5. kategorija: porušitev (zelo hude poškodbe konstrukcije).	Popolna oziroma skoraj popolna porušitev.	Porušitev pritličja ali dela (t.j. trakta) stavbe.

Slika 2.7: Kategorije poškodovanosti od 0 do 5 po EMS (shematični prikaz in opis za zidane in armiranobetonske stavbe) ter uporabnost stavb po potresu (Lutman in drugi, 2013, DP-4, poglavje 2.2).

3. MODELNE OCENE POTRESNE OGROŢENOSTI STAVB

V okviru DP-2 smo modelno ocenili 41 razliġ nih stavb. Za te stavbe smo ocenili potresno ranljivost in najverjetnejġo kategorijo poġkodovanosti pri potresu, ki je za lokacijo stavbe doloġ en s Karto potresne intenzitete Slovenije (slika 1.1).

Modelno ocenjevanje smo v tem projektu izvedli prviġ in sicer na sledeġ naġ in:

- Izbor stavb smo izdelali na osnovi predlogov in prioriteta sodelujoġ ih obġ in in na osnovi seznama stavb iz Registra nepremiġ nih (REN) v posameznih obġ inah, razvrġ enih glede na vrednost posploġ ene ocene potresne ranljivosti RAN-Z. Posploġ ene ocene smo izdelali z uporabo modela POTROG, upoġtevajoġ vrednosti ġtirih kljuġ nih parametrov (leto izgradnje, ġtevilo vseh etaġ, ġtevilka pritliġ ja in material konstrukcije), ki so vpisane v REN. Dve do ġtiri stavbe z vrha seznama smo ocenili individualno, v kolikor smo uspeli pridobiti ustrezno tehniġ no dokumentacijo. Ostale stavbe po seznamu smo vkljuġ ili v izbor za modelno ocenjevanje, pri tem pa smo poleg predlogov obġ in (Obġ ina Medvode je npr. predlagala gasilske domove) upoġtevali pomembnost stavbe v primeru potresa, ġtevilo ljudi v stavbi in primernost metode modelnega ocenjevanja. Model POTROG je namreġ moġno uporabljati le za stavbe, ki so podobne stavbam v bazi ZAG, na osnovi katere je bil model postavljen. V Breġicah smo npr. vodovodni stolp ocenili kot visoko ogroġ en objekt, vendar ni bil primeren za modelno ocenjevanje, ker ni tipiġ en stavbni objekt.

- Vizualni pregled stavb je bil osnova za ugotovitev kljuġ nih lastnosti stavb, ki jih model POTROG potrebuje za oceno potresne ranljivosti RAN-Z:

- o leto oziroma obdobje izgradnje. Za leto izgradnje smo upoġtevali letnico s stavbe, podatek iz REN ali pa smo ocenili obdobje izgradnje glede na tipologijo stavbe;
- o ġtevilo etaġ nad nivojem terena. Pri tem velja, da je zadnja etaġa tista najviġja etaġa, ki je zakljuġ ena z masivno medetaġno konstrukcijo, mansarda, nad katero je le lahka streġna konstrukcija (lesena, jeklena), pa po tem kriteriju ne predstavlja etaġe;
- o material navpiġ ne nosilne konstrukcije (kamen, opeka, beton oziroma armirani beton, kombinacija, les, jeklo).

V kolikor smo ugotovili, da je stavba glede na njene lastnosti primerna za modelno ocenjevanje, smo zabeleġ ili ġe morebitne njene posebnosti, morebitne tipiġ ne nepravilnosti ter poġkodbe nosilne konstrukcije.

- Modelno oceno potresne ranljivosti in oceno najverjetnejġe kategorije poġkodovanosti v primeru potresa smo izdelali z uporabo modela POTROG, ki je opisan v poroġ ilu projekta POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-4). Model upoġteva korelacije med potresno ranljivostjo RAN-Z in kljuġ nimi lastnostmi stavbe (leto izgradnje, ġtevilo etaġ, material konstrukcije), ki so bile postavljene v projektu POTROG (DP-4), ter definicije evropske potresne lestvice EMS-98.

3.1 Obravnavane stavbe

V nadaljevanju je podan seznam ocenjenih stavb. Oznake stavb sestavljajo kratice obġ ine in ġtevilke stavbe, pri ġemer se ġtevilġ enje nadaljuje od ġtevilġ enja individualno ocenjenih stavb. Enajst modelno ocenjenih veġ stanovanjskih stavb v obġ inah Kamnik, Ġkofja Loka,

Vrhnika in Krġko (KA2, KA3, KA4, SL3, SL5, SL6, SL8, SL9, VR5,VR6 in KK5) je referenġ nih za skupine enakih stavb, zato je skupno ġtevilu modelno ocenjenih stavb veġ je za 30.

Mestna oblġ ina Ljubljana:

- LJ3: UE Ljubljana Ġġġka, MOL-Ġġġka Trg prekomorskih brigad 1
- LJ4: Lekarna Mikloġiġ Mikloġiġ eva cesta 24
- LJ5: Glasbena ġola Franca Ġturma Celovġka cesta 98

Mestna oblġ ina Kranj:

- KR5: Gorenjski muzej Kranj Glavni trg 4
- KR6: OĠ Simona Jenka Kranj PĠ Trstenik Trstenik 39, Golnik
- KR7: Osnovna ġola Straġiġġ e Kranj Ġolska ulica 2

Obġ ina Kamnik:

- KA1: Stanovanjski stolpiġ Jakopiġ eva ulica 21
- KA2: Stanovanjski stolpiġ Steletova cesta 15 - referenġ ni za:
 - Steletova cesta 11
 - Steletova cesta 13
- KA3: Stanovanjski blok Kranjska cesta 4ġ -4d - referenġ ni za:
 - Ljubljanska cesta 3a
 - Ljubljanska cesta 3b
 - Ljubljanska cesta 3c
- KA4: Stanovanjski stolpiġ Medvedova ulica 5a - referenġ ni za:
 - Medvedova ulica 5b
- KA5: Lekarna, stanovanjska stavba Ġutna 7
- KA6: Muzej Kamnik - rojstna hiġa Rudolfa Maistra Ġutna 23
- KA7: Veġ namenska stavba Ġutna 35
- KA8: Poġta Glavni trg 27
- KA9: OĠ Frana Albrehta Kamnik PĠ Mekinje Jeranovo 11
- KA10: Stanovanjski blok Cankarjeva cesta 3

Obġ ina Ġkofja Loka

- SL1: Veġ namenska stavba Mestni trg 18
- SL2: Veġ namenska stavba Mestni trg 2
- SL3: Stanovanjski stolpiġ Novi svet 6 - referenġ ni za:
 - Novi svet 7
 - Novi svet 8
 - Novi svet 9
 - Novi svet 10
- SL4: Stanovanjska stavba Blaġeva ulica 11
- SL5: Stanovanjska stolpnica Partizanska cesta 45 - referenġ na za:
 - Partizanska cesta 44
 - Partizanska cesta 46

- Partizanska cesta 47
- SL6: Stanovanjska stolpnica Podlubnik 158 - referenġ na za:
 - Podlubnik 152
 - Podlubnik 153
 - Podlubnik 154
 - Podlubnik 155
 - Podlubnik 159
 - Podlubnik 160
 - Podlubnik 161
 - Podlubnik 162
- SL7: Staroloġki grad - veġ namenska stavba Stara loka bġ
- SL8: Stanovanjski blok Frankovo naselje 54-55 - referenġ ni za:
 - Frankovo naselje 52-53
- SL9: Stanovanjski blok Novi svet 17- referenġ ni za:
 - Novi svet 14
 - Novi svet 15
 - Novi svet 16
- SL10: Stanovanjski blok Partizanska cesta 22

Objġina Medvode:

- ME4: Gasilski dom Smlednik Valburga 44
- ME5: Gasilski dom Sora Sora 8
- ME6: Gasilski dom Zgornje Pirniġe Zgornje Pirniġe 52

Objġina Vrhnika:

- VR4: Stanovanjsko-trgovski blok Cesta 6. maja 10
- VR5: Stanovanjski blok Na Klisu 4a-4b - referenġ ni za:
 - Na Klisu 2a-2b
- VR6: Stanovanjski blok Kopaliġka ulica 1a-1b - referenġ ni za:
 - Kopaliġka ulica 3a-3b

Objġina Kobarid:

- KO5: Stanovanjska stavba Markova ulica 16
- KO6: Kulturni dom Stresova ulica 2
- KO7: Stanovanjska stavba Stresova ulica 20

Objġina Breġice:

- BR4: Stanovanjska stavba Ulica stare pravde 2
- BR5: Stanovanjska stolpnica Maistrova ulica 2
- BR6: Stanovanjska stolpnica Preġihova ulica 10

Objġina Krġko:

- KK5: Stanovanjski blok Cesta 4. julija 48 - referenġ ni za:

- Cesta 4. julija 50
- Cesta 4. julija 52
- Cesta 4. julija 54
- KK6: Stanovanjski blok Titova cesta 118, Senovo
- KK7: Podruġnij na OĠ v Velikem Podlogu Veliki Podlog 14, Leskovec pri Krġkem

Ob vizualnem pregledu smo ugotovili, da so podatki o letu izgradnje v REN za vse obravnavane stavbe smiselni glede na ugotovljeno tipologijo. Nekaj nepravilnosti v REN smo ugotovili pri podatkih o materialu konstrukcije, veġ pa pri podatkih o etaġnosti. V prilogi B so za posamezno stavbo skupaj s tipij no fotografijo povzete sploġne in bistvene lastnosti, na podlagi katerih smo izdelali modelno oceno, v nadaljevanju pa so lastnosti povzete tabelarij no.

3.2 Podatki o stavbah

Preglednica 3.1. Lastnosti modelno ocenjenih stavb.

Oznaka	Leto izgradnje	Etaġnost	Material konstrukcije ¹	Projektni pospeġek tal ⁴	Tip tal ³
LJ3	1950	K+P+6	kombinacija	0.250	C
LJ4	1920	K+P+3	opeka	0.250	C
LJ5	1913	K+P+1	opeka	0.250	C
KR5	1700	K+P+2	kamen	0.225	C
KR6	1958	P+1	opeka	0.200	-
KR7	1975	K+P+2	beton	0.225	C
KA1	1957	K+P+6	opeka	0.225	C
KA2	1963	K+P+5	opeka	0.225	C
KA3	1965	K+P+3(+4)	opeka	0.225	C
KA4	1963	K+P+4	opeka	0.225	C
KA5	1913	K+P+2	opeka	0.225	C
KA6	1851	K+P+1	kamen	0.225	C
KA7	1850	K+P+1	kamen	0.225	C
KA8	1880	K+P+2	opeka	0.225	C
KA9	1911	K+P+1	opeka	0.225	-
KA10	1941	K+P+2	opeka	0.225	C
SL1	1880	P+2	kamen	0.225	C
SL2	1511	K+P+2	kamen	0.225	C
SL3	1963	K+P+4	opeka	0.225	C
SL4	1600	P+2	kamen	0.225	C
SL5	1973	K+P+12	beton	0.225	C
SL6	1978	K+P+12	beton	0.225	C
SL7	1235	K+P+2(+4)	kamen	0.225	C
SL8	1959	K+P+3	opeka	0.225	C
SL9	1961	K+P+3	opeka	0.225	C
SL10	1958	K+P+1	opeka	0.225	C
ME4	1921	P	opeka	0.225	D
ME5	1905	P	opeka	0.225	C
ME6	1959	P+1	opeka	0.250	C
VR4	1964	K+P+5	opeka	0.225	D
VR5	1961	(K+)P+3(+M)	opeka	0.225	D

Oznaka	Leto izgradnje	Etažnost	Material konstrukcije ¹	Projektni pospešek tal ⁴	Tip tal ³
VR6	1948	K+P+2	opeka	0.225	D
KO5	1934	P+2	kamen	0.225	C
KO6	1960	P+1	opeka	0.225	C
KO7	1965	P+1(+2)	opeka	0.225	D
BR4	1600	P+1	kamen	0.225	C
BR5	1977	K+P+10	beton	0.225	C
BR6	1977	K+P+8	beton	0.225	C
KK5	1965	K+P+4	opeka	0.200	-
KK6	1963	K+P+2	opeka	0.175	-
KK7	1902	P+1	opeka	0.200	-

1 - material konstrukcije - se nanaša na elemente navpič ne nosilne konstrukcije (stebre, stene, zidove), glede na nabor iz REN: kamen, opeka, beton (oz. armirani beton), les, jeklo.

2 - projektni pospešek tal (za določitev potresne obtežbe po Evrokod 8):
po karti potresne nevarnosti (slika 2.1)

3 - tip tal (za določitev potresne obtežbe po Evrokod 8 ([SIST EN 1998-1:2005](#))):
samo na območjih 0.225 g in 0.250 g (slike 2.2, 2.3, 2.4).

3.3 Ocena poškodovanosti

Za primer potresa s povratno dobo 475 let smo za posamezno stavbo ocenili verjetnosti za nastanek posamezne kategorije poškodovanosti po lestvici EMS. Osnove za to oceno so opisane v POTROG (Lutman in drugi, 2013, poglavje DP-4).

Intenziteto potresa s povratno dobo 475 let na lokaciji posamezne stavbe določa ata:

- Karta potresne intenzitete s povratno dobo 475 let (slika 1.1) in
- prirastek intenzitete zaradi tipa tal po Evrokod 8 na lokaciji stavbe (preglednica 3.1).

V preglednici 3.2 so prikazani dobljeni rezultati, opis kategorij poškodovnosti po lestvici EMS pa je povzet na sliki 2.7.

Preglednica 3.2. Intenziteta s povratno dobo 475 let in ocene kategorij poġkodovanosti.

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
LJ3	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
LJ4	VIII	4%	29%	33%	25%	8%	0%
LJ5	VIII	18%	36%	29%	15%	2%	0%
KR5	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
KR6	VIII	26%	37%	27%	11%	0%	0%
KR7	VIII	72%	19%	8%	0%	0%	0%
KA1	VIII	0%	21%	33%	31%	13%	1%
KA2	VIII	1%	27%	34%	28%	10%	0%
KA3	VIII	6%	30%	33%	24%	7%	0%
KA4	VIII	6%	30%	33%	24%	7%	0%
KA5	VIII	11%	33%	32%	20%	5%	0%
KA6	VIII	8%	32%	32%	22%	6%	0%
KA7	VIII	8%	32%	32%	22%	6%	0%
KA8	VIII	11%	33%	32%	20%	5%	0%
KA9	VIII	18%	36%	29%	15%	2%	0%
KA10	VIII	15%	35%	31%	17%	3%	0%
SL1	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
SL2	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
SL3	VIII	6%	30%	33%	24%	7%	0%
SL4	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
SL5	VIII	10%	33%	32%	21%	5%	0%
SL6	VIII	10%	33%	32%	21%	5%	0%
SL7	VIII	0%	26%	34%	29%	11%	0%
SL8	VIII	11%	33%	31%	19%	4%	0%
SL9	VIII	11%	33%	31%	19%	4%	0%
SL10	VIII	26%	37%	27%	11%	0%	0%
ME4	VIII	31%	36%	25%	8%	0%	0%
ME5	VIII	27%	37%	26%	10%	0%	0%
ME6	VIII	26%	37%	27%	11%	0%	0%
VR4	VIII	1%	27%	34%	28%	10%	0%
VR5	VIII	11%	33%	31%	19%	4%	0%
VR6	VIII	18%	36%	30%	15%	2%	0%
KO5	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%
KO6	VIII	26%	37%	27%	11%	0%	0%
KO7	VIII	18%	36%	30%	15%	2%	0%
BR4	VIII	8%	32%	32%	22%	6%	0%
BR5	VIII	30%	36%	25%	8%	0%	0%
BR6	VIII	30%	36%	25%	8%	0%	0%
KK5	VIII	6%	30%	33%	24%	7%	0%
KK6	VIII	18%	36%	30%	15%	2%	0%
KK7	VIII	18%	36%	29%	15%	2%	0%

4. ZAKLJUČKI

Na podlagi pregleda projektne in ostale tehnične dokumentacije za stavbe, ki smo jih individualno ocenili v tem projektu ugotavljamo, da je bila skrbnost pri projektiranju odvisna ne le od tedaj veljavnih predpisov, ampak tudi od pomembnosti načrtovanega gradbenega objekta in razmer v družbi. Kljub temu, da do uveljavitve *Odredbe o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih območjih* (Ur. l. SRS 18/63) in *Pravilnika o zahtevnih tehničnih predpisih za gradnjo na seizmičnih področjih* (Ur. l. SFRJ 39/64) nismo imeli primerne predpisa za protipotresno projektiranje in gradnjo, imajo nekatere stavbe iz obdobja po 2. svetovni vojni tak nivo potresne odpornosti, kot je bil zahtevan po letu 1964. In tudi marsikatera stavba izpred 2. svetovne vojne dosega ta nivo. Čal so take stavbe redke.

Zato se je ponovno pokazala smiselnost in upravičenost, da se pomembne stavbe oziroma stavbe, v katerih bi se v primeru potresa utegnilo zadrževati veliko ljudi, oceni z natančnejšimi metodami na individualnem nivoju in na podlagi pregleda relevantne tehnične dokumentacije.

Individualno ocenjene stavbe so bile tudi v tem projektu raznolike po starosti, namembnosti in vrsti nosilne konstrukcije. Najstarejša stavba mestnega jedra v Breġicah, v katerem deluje glasbena ġola, je stara skoraj 500 let, najnovejša pa je dvorišna stavba Agencije RS za okolje, v kateri deluje Urad za seizmologijo in geologijo in je s tega stališa pomembna v primeru potresa. S stališa funkcije v času po potresu so bile vključene pomembne drġavne stavbe, zdravstveni domovi, ġolske stavbe in stavbe, v katerih se zadržuje velika številka ljudi. Z namenom zagotavljanja raznolikosti stavb v bazi ZAG in zaradi velikega števila ljudi pa so bile vključene tudi velike in za posamezne soseske tipične stanovanjske stavbe.

Med skupno 45 individualno ocenjenimi stavbami je navpična nosilna konstrukcija, ki je pomembna pri prevzemu potresnih sil, pri 30 stavbah pretežno zidana ali kombinirana iz zidov in armiranobetonskih elementov in pri 15 stavbah je pretežno armiranobetonska. Bistvene pomanjkljivosti starejših stavb so naslednje: imajo izrazito ġibkejšo eno tlorisno smer, imajo velike mase v zgornjih nadstropjih, starejši zidovi, zidani s ġibko apneno malto, imajo nizko trdnost, zidovi nimajo ustreznih vezi, v nekaterih primerih so bile izvedene pomanjkljive rekonstrukcije. Ohranitev lesenih stropov, ki zaradi svoje manjše teġe ne povzročajo velikih potresnih sil, je zelo priporočljiva v kombinaciji s tlačno a.b. ploščo in povezavo z zidovi. Na potresno odpornost zelo vpliva količina in razporeditev nosilnih zidov in višina stavbe. Pri armiranobetonskih stavbah je sicer priakovati manjše poġkodbe v primeru potresa, pomanjkljivost pa je neustrezna razporeditev a.b. sten in stebrov v tlorisu in hipna sprememba količine nosilnih zidov po višini, kar povzroča spremembe v togosti in neugodne torzijske učinke.

V projektu smo prvič izvedli modelno ocenjevanje stavb na osnovi vizualnega pregleda in uporabe modela POTROG. Ob tej priloġnosti smo kritično pregledali tipologijo stavb v starih mestnih jedrih, velikih stanovanjskih naseljih in kompleksih za prireditve z velikim številom udeleġencev. V modelno ocenjevanje so bile praviloma vključene potresno najranljivejše stavbe, saj je bil namen tega ocenjevanja pridobitev ocene potresne ranljivosti, ki bo zanesljivejša od posplošene ocene, in bo podlaga za nadaljnje odločanje. Za stavbe, za katere je modelno ocenjevanje pokazalo visoko stopnjo potresne ogroženosti, priporočamo, da se jih v nadaljevanju oceni individualno. Ģe posebej tiste, pri katerih so bile ugotovljene

posebnosti z negativnim vplivom na potresno ogroženost, za tiste s poškodbami in za tiste, ki predstavljajo reprezentativno stavbo za večje število enakih stavb (npr. stanovanjske soseske). Da so bile v modelno ocenjevanje vključene res najranljivejše stavbe, kaže slika 3.3 (povprečna ocenjena kategorija poškodovanosti modelno ocenjenih stavb znaša 2.2) oziroma primerjava s sliko 2.11 (povprečna ocenjena kategorija poškodovanosti individualno ocenjenih stavb znaša 1.6).

Dobljeni rezultati o potresni odpornosti so glede na zanesljivost upoštevanih predpostavk v splošnem priakovani. Pomembno je, da so primerljivi med seboj in z dosedanjimi ocenami ter lahko pristojnim službam služijo za načrtovanje ukrepov v izrednih razmerah, uporabnikom pa za izdelavo prioritet pri protipotresnem utrjevanju. Pred načrtovanjem in izvedbo utrditve posamezne stavbe pa je potrebno izvesti detajlni pregled nosilne konstrukcije, preveriti dejansko kvaliteto vgrajenih materialov in na podlagi tega izdelati točno analizo potresne odpornosti.

Posebej je potrebno opozoriti na to, da imajo nekatere stavbe poškodbe nosilne konstrukcije že v obstoječem stanju. Za posamezne stavbe so opisane v prilogah A in B, pri sami oceni potresne odpornosti pa niso bile upoštewane. V primeru zidanih konstrukcij so to predvsem konstrukcijske razpoke, razpoke zaradi nepovezanosti in odmikanja ter poškodbe zaradi prekomernega navlaževanja. V primeru armiranobetonskih konstrukcij pa so to predvsem korozija armature, razpoke v betonu in odpadanje večjih kosov krovnih plasti betona. Ker opisane poškodbe resno zmanjšujejo nosilnost konstrukcije, je potrebno poškodovane stavbe prej strokovno pregledati, izdelati navodila za sanacijo in le-to izvesti pod strokovnim nadzorom. Za tiste stavbe, pri katerih se načrtuje energetska sanacija, naj se v prvi fazi pregleda nosilna konstrukcija in oceni njeno potresno odpornost, glede na rezultate in zahteve veljavne zakonodaje pa naj se v prenovi vključi tudi utrditev nosilne konstrukcije.

5. VIRI IN LITERATURA

- Greifenhagen, C., Lestuzzi, P.: Static cyclic tests on lightly reinforced concrete shear walls, *Engineering Structures*, 27 (2005), pp. 1703-1712.
- Grünthal, G. (ur.), 1998: European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98). Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, Luxembourg 99 pp., 1998; spletni vir (dostopno 19. 11. 2013): http://media.gfz-potsdam.de/gfz/sec26/resources/documents/PDF/EMS-98_Original_englisch.pdf
- Hildago, P. A., Ledezma, C. A., Jordan, R. M.: Seismic Behavior of Squat Reinforced Concrete Shear Walls, *Earthquake Spectra*, Volume 18, No. 2, pp. 287-308, May 2002.
- Lapajne, J.: Potresna mikrorajonizacija Ljubljane, 1974;
- Lapajne, J., Ġket Motnikar, B., Zupanġil, P. 2001: Karta potresne nevarnosti Slovenije ġ projektni pospeġek tal in Tolmaġ. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Uprava RS za geofiziko oz. Agencija RS za okolje, Ljubljana.
- Lutman, M., Peruġ, I., in Tomaġevil, M.: Potresna odpornost objektov v Mestni obġini Ljubljana, ġt. poroġila P 940/00-650-1,-2,-3,-4, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Ljubljana, 19.06.2001.
- Lutman, M., Peruġ, I.: Ocena potresne ogroġenosti 12 objektov v Lek d.d.: poroġilo in priloge, ġt. poroġila P 1031/01-650, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Ljubljana, 23.05.2002.
- Lutman, M.: Zbirni pregled dosedanjih ocen in analiz potresne odpornosti objektov v Mestni obġini Ljubljana, ġt. poroġila P 800/02-650-1, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Ljubljana, 06.09.2002.
- Lutman, M.: Ugotovitev analitiġnih korelacij med rezultati starejġih in nove metode za oceno potresne odpornosti ter aplikacija ugotovljene analitiġne korelacije na rezultatih starejġih ocen, ġt. poroġila P 1030/03-650-1, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Ljubljana, 29.10.2003.
- Lutman, M.: Ocena potresne ogroġenosti Mestne obġine Ljubljana - Dopolnitev baze ocen potresne odpornosti in ranljivosti, ġt. poroġila P 1213/11-650-1, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Ljubljana, 07.11.2012.
- Lutman, M.: CHERPLAN Krepitev kulturne dediġline z okoljskim naġrtovanjem in upravljanjem, Ocena potresne ogroġenosti stavb v Obġini Idrija, ġt. poroġila P 32/13-610-1, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Ljubljana, 24.04.2013.
- Lutman, M., Weiss, P., Klemenc, I., Zupanġil, P., Ġket Motnikar, B., Banovec, P., Cerk, M. 2013: POTROG Potresna ogroġenost v Sloveniji za potrebe Civilne zaġlġite, Zavod za gradbeniġtvo Slovenije, Agencija Republike Slovenije za okolje, Inġtitut za vodarstvo, Ljubljana, junij 2013 - http://www.sos112.si/slo/tdocs/naloga_99.pdf.
- Peruġ, I., Fajfar, P., Reflak, J.: Potresna ogroġenost in varstvo pred potresi ġ Metodologija za oceno potresne ranljivosti obstojeġih gradbenih objektov: zidane in armiranobetonske konstrukcije stavb, Poroġilo ġt. 1, Univerza v Ljubljani, FGG, IKPIR, december 1995.
- Ribarġil, V. (1987), Seizmoloġka karta SFRJ (za obmoġje SR Slovenije), Seizmoloġki zavod SR Slovenije, Ljubljana.

[SIST EN 1998-1:2005](#), Evrokod 8 - Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij. 1. del: Sploġna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe, slovenski standard, Slovenski inġtitut za standardizacijo, Ljubljana, 2005.

[SIST EN 1998-1:2005/oA101:2005](#) - Evrokod 8 - Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij - 1. del: Sploġna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe - Nacionalni dodatek, Slovenski inġtitut za standardizacijo, Ljubljana, 2005.

[SIST EN 1998-3:2005](#), Evrokod 8 - Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij. 3. del: Ocena in prenova stavb, Slovenski inġtitut za standardizacijo, Ljubljana, 2005.

[SIST EN 1998-3:2005/oA101:2005](#) - Evrokod 8 - Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij - 3. del: Ocena in prenova stavb - Nacionalni dodatek, Slovenski inġtitut za standardizacijo, Ljubljana, 2010.

Ġket Motnikar, B., Zupanġ il , P., 2011: Karta potresne intenzitete Slovenije.

http://www.arso.gov.si/potresi/potresna%20nevarnost/intenzitete_potresov.html

Tomaġeviġ , M., Sheppard, P., Bergant, M., Lutman, M.: Potresna ogroġenost mesta Ljubljane I (DN 382/90), ZRMK IKFIS Ljubljana, 29.03.1991.

Ur. l. RS, ġt. [101/2005](#), Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov.

Ur. l. SFRJ, ġt. 39/1964, Pravilnik o zaġ asnih tehniġ nih predpisih za gradnjo na seizmiġ nih podroġ jih.

Ur. l. SFRJ 31/1981, 49/1982, 29/1983, 21/1988 in 52/1990, Pravilnik o tehniġ nih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmiġ nih obmoġ jih s spremembami in dopolnitvami.

Ur. l. SRS 18/63, Odredba o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih obmoġ jih.

Zupanġ il , P., Prosen, T., Ġket Motnikar, B., Gosar, A.: CHERPLAN (Krepitev kulturne dedišġ ine z okoljskim naġ rtovanjem in upravljanjem) - Ocenjevanje potresne nevarnosti kulturne dedišġ ine v Idriji, MOK, Agencija RS za okolje, Ljubljana, april 2013;

PRILOGA A:

INDIVIDUALNO OCENJENE STAVBE:
OPISI STAVB IN NJIHOVIH NOSILNIH KONSTRUKCIJ

DZ1: Drġavni zbor Republike Slovenije, Ġubil eva ulica 4, Ljubljana



leto izgradnje:
1959

ġtevilo etaġ:
K+P+1(+3)(+4)

cona:
8.3 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Parlamentarno poslopje ob Ġubil evi ulici je ġtirinadstropna stavba, ki jo je sredi preġnjega stoletja zasnoval arhitekt Vinko Glanz. V celoti je spomeniġko zaġl itena. V njej delujeta Drġavni zbor RS in Drġavni svet RS.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Tloris poslopja je pravokotne oblike dimenzij 55.52 x 38.83 m, v sredini dvoriġ ne strani pa ima zaokroġeno razġiritev, ki je dolga 22.95 m in ġiroka do 3.30 m. Na sredini stavbe se nahaja dvoranski del, ki sega v razġirjen del tlorisa. V spodnji etaġi dvoranskega dela je dvorana Drġavnega sveta RS, v zgornji etaġi pa dvorana Drġavnega zbora RS. Stavba je podkletena na preteġnem delu tlorisa, pod kletjo pa je ġe instalacijska etaġa. Klet je razliġ ne viġine, v zadnjem delu, kjer se nahaja kurilnica, je najġloblja 5.00 m, v srednjem delu kjer je zaklониġ e, pa je visoka 3.30 m. Stavba ima poleg kleti ġe pritliġ je in ġtiri nadstropja. Pri vhodu je pritliġ je visoko 6.2 m, nato pa se po stopnicah dvignemo in se pritliġ na etaġa nahaja na koti 2.95 m. Etaġna viġina znaġa 3.8 m v pritliġ ju, 3.27 m v 1., 2. in 3. nadstropju ter 2.3 m v 4. nadstropju. Svetla viġina spodnje dvorane znaġa do 4.7 m, zgornje dvorane pa do 9.1 m.

Celotna višina stavbe znaša 19.42 m. Streha je pokrita z bakreno ploščevino. Progl elja so obložena s ploščami iz naravnega kamna.

Nosilna konstrukcija: Stavba je temeljena na pasovnih temeljih, ki so globoki 1.20 m in veļ in so bili dimenzionirani na obremenitev 1.50 kg/cm². Stavba je v preļ ni smeri dilatirana na tri dele: osrednji del in dva krajna dela. Nosilna konstrukcija stavbe je armirano-betonska skeletna. Stebri v notranjosti pritilja imajo presek 50/50 cm, medokenski slopi na povezovalnem delu stavbe 30/50 cm, po obodu glavnega dela stavbe pa 50/80 cm. Po obodu velike dvorane so preļ ni zidovi debeline 51 cm. V prvem nadstropju se stebri v notranjosti stavbe zmanjgajo na 40/40 cm. A.b. stebri po obodu so preseka 50/36 cm in so obdani ge z opeļ no obzidavo, tako da so skupnega preseka 50/85 cm. V viļjih etaļah so do obodu velike dvorane medokenski stebri preseka 25/50 cm. V mansardi so stebri v notranjosti preseka 30/30 cm, po obodu 24/50 cm, prav tako z opeļ no obzidavo. Stebri so med sabo povezani z a.b. nosilci. Med stebri so predelne stene debeline 12 cm. Stropovi so rebriļ asti armiranobetonski, skupne debeline 35 cm v stranskih traktih in 45 cm v osrednjem delu. Strop nad veliko dvorano sestavlja palil je, ki ima razpon približno 22 m, nad malo pa je rebrast armirano-betonski strop viļine 80 cm.

Stanje: V pokitem hodniku, ki poteka po obodu 4. nadstropja (mansarde), so na stikih med krajnima in osrednjim delom vidne razpoke, ki segajo tudi v stebre in nosilce.

Tehniļ na dokumentacija:

- Poroļ ilo o preiskavi - geotehniļ ni - za palaļ o Ljudske skupļ ine v Ljubljani, Biro ing. Maļ ka, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij LRS Ljubljana, oktober 1954;
- Palaļ a ljudske skupļ ine LRS, Statiļ ni raļ un I in II, Slovenija projekt Ljubljana, ġt. proj. 1345/1, april 1955;
- Palaļ a ljudske skupļ ine LRS, Glavni projekt, Slovenija projekt Ljubljana, ġt. proj. 1345/1, maj 1955;
- Objekt DZ, Naļ rti tlorisov in prerezov, STING, ġt. proj.: 08-AS-13, maj 2013;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe (dela)	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
DZ1-1 (osrednji del)	VIII	34%	36%	24%	7%	0%	0%
DZ1-2 (krajni del)	VIII	52%	30%	16%	1%	0%	0%

DZ2: Drġavni zbor Republike Slovenije, Tomġil eva ulica 5, Ljubljana



leto izgradnje:
1879

ġtevilo etaġ:
K+P+2+M

cona:
8.3 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba je bila zgrajena leta 1879 kot Kranjska hranilnica. Po I. svetovni vojni je bila v njej Banovska hranilnica, po II. Svetovni vojni pa je stavbo prevzel Centralni komite ZKS. Leta 1991 so stavbo povezali s parlamentarnim poslopjem in so v njej prostori poslanskih skupin, delovnih teles in nekaterih sluġb Drġavnega zbora. Prvotna stavba je obsegala klet, pritliġ in eno nadstropje, nato pa so stavbo okrog leta 1935 nadzidali za eno nadstropje in izkorili eno podstreġje.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Tloris stavbe je v obliki l rke E oziroma ima tri trakte. l elni trakt meji na Tomġil evo ulico in ima dimenzije 12.87 x 55.63 m. Krilna trakta sta ob Beethovnovi ulici na eni strani in na drugi strani meji na Trg herojev. Trakta sta ġiroka 12.74 m in dolga 38.25 m. Na sredini l elnega trakta je izvedena razġiritev dimenzij 10.25 x 7.10 m, v kateri so stopnice. Etaġna viġina kleti znaġa 3.40 m, pritliġ ja in prvega nadstropja 5.10 m in druge etaġe 3.90 m. Viġina celotne stavbe je 17.5 m. Na dvoriġu je zgrajen a.b. prizidek, ki pa je dilatiran od prvotne stavbe.

Nosilna konstrukcija: Stavba je zgrajena na kamnitih temeljih. Ob izgradnji nove stavbe ob Ġubiļ evi ulici so kamnite temelje ob stiku z novo stavbo podbetonirali z vodnjaki do globine temeljev nove zgradbe. V vrsti je 5 vodnjakov, razdalja med njimi je 3.20 m (v sredini) oziroma 2.60 m (in na robovih). Kletni zidovi so grajeni meġano iz kamna in opeke v apneni malti. V pritliļ ju in nadstropjih pa so zidovi grajeni iz polnih opeļ nih zidakov starega formata v apneni malti. Debeline zidov so razliļ ne po tlorisu (105 cm v vogalnih delih, drugod 90, 75, 60 in 45 cm), vel inoma so debeline v nadstropjih manjġe kot v pritliļ ju. Prvotne medetaġne konstrukcije nad kletjo so banjasti opeļ ni oboki. Nad hodniki in oġjimi prostori so izvedeni samostojno, nad vel jimi prostori pa med jeklenimi nosilci, ki so poloġeni v preļ ni smeri posameznega trakta. Nad delom kleti so bili oboki pred 2. svetovno vojno nadomeġļ eni z a.b. ploġļ ami debelin 15 do 30 cm. Strop nad pritliļ jem in prvim nadstropjem je izveden iz primarnih jeklenih nosilcev in sekundarnih lesenih tramov. Istega tipa je strop nad 2. nadstropjem, kjer so jekleni nosilci v rastru med 2.85 in 4.03 m. V stranskih traktih so jekleni nosilci vmesno podprti z jeklenimi stebriļ ki, ki so postavljeni bodisi na nosilni zid 1. nadstropja, bodisi na jeklen nosilec medetaġne konstrukcije nad 1. nadstropjem. Streġna konstrukcija je leseno trapezno veġalo.

Protipotresna ojaļ itev, predlagana leta 1996, ni bila izvedena.

Stanje: Na zahodnem proļ elju so vidne strigne razpoke v slopih nad kletnimi okni, ki so glede na smer razpok lahko ġe posledica posedanj pod noveġjim poslopjem.

Tehniļ na dokumentacija:

- Palaļ a ljudske skupġļ ine LRS, Statiļ ni raļ un I in II, Slovenija projekt Ljubljana, ġt. proj. 1345/1, april 1955;
- Elaborat o opravljeni seizmiļ ni analizi stavbe Tomġiļ eva 5 s predlogom protipotresne sanacije, ZRMK, marec 1996;
- Objekt DZ, Naļ rti tlorisov in prerezov, STING, ġt. proj.: 08-AS-13, maj 2013;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
DZ2	VIII	6%	30%	33%	24%	7%	0%

RTV1: RTV Slovenija, Radijska stavba, Tavĉarjeva ulica 17, Ljubljana

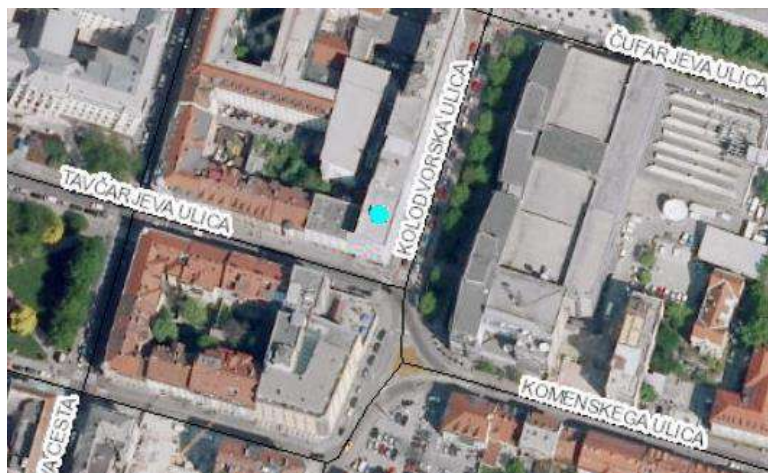


leto izgradnje:
1947, 1957

ġtevilo etaġ:
K+P+5(+T)

cona:
8.2 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Glavna Radijska stavba RTV Slovenija je v tlorisu pravokotne oblike z dolġino 55.92 m in ġirino 12.50 m. Stavba je bilo zgrajena v dveh fazah: leta 1947 je bila zgrajena klet, pritliġ je in eno nadstropje, leta 1957 pa so bila nadzidana ġe ġtiri nadstropja. Vhodna avla v pritliġ ju je v nivoju zunanjega ploġnika (kota $\pm 0.00 \text{ m}$), na preostalem delu tlorisa pa je pritliġ je dvignjeno na koto +1.52 m. Klet je na koti -2.15 m, nadstropja na kotah 5.92 m, 9.59 m, 13.27 m, 16.95 m, 20.63 m, ravna streha oziroma terasa pa na koti 24.18 m.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Konstrukcija stavbe je okvirna armiranobetonska, sestavljena iz enoladijskih preġnih okvirov v 11 preġnih oseh, ki so v rastru 5.54 m. Posamezen preġni okvir ima stebra na medosni razdalji 8.90 m, preġke pa so preko njih na obe strani konzolno podalġjane za 1.90 m. V vzdolġni smeri je konstrukcija s ġibkima dilatacijama (ġtudija protipotresnih oġalitev, KMLK, 1989) razdeljena v tri konstrukcijske enote (3+4+3 polja med preġnimi armiranobetonskimi okvirji). V vzdolġni smeri so okviri medsebojno povezani le z armiranobetonskim rebriġastim stropom debeline 0.35 m. Fasada je samonosilna

konstrukcija in je loġ ena od osnovne okvirne konstrukcije. Izjema je juġna fasada ob Tavġ arjevi ulici. Fasadno konstrukcijo sestavljajo fasadni stebriġ ki na osni razdalji 2.77 m, ki so povezani s preġ kami v viġini stropov. Temelji so pasovni, kletne stene pa so veġ inoma debele 0.50 m. Polnilno zidovje, parapeti pod okni in vse predelne stene v stavbi so narejene iz opeke normalnega formata v apneno cementni malti. Debelina predelnih sten je 0.12 m, ostalih zidov pa 0.40 m.

Protipotresna ojaġ itev, predvidena leta 1989, ni bila izvedena.

Tehniġ na dokumentacija:

- Radio dom Ljubljana - statij na raġ un, Gradis projektivni biro Ljubljana, ġt. proj. 054, julij 1955;
- Zapisnik o pregledu obstojeġ ih betonskih temeljev in stebrov zgradbe »Radio dom« v Ljubljani, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij LRS Ljubljana, ġt. DN 2019, 12.11.1955;
- Radio dom v Ljubljani - dopolnjen glavni elaborat za nadzidavo trakta ob Kolodvorski ulici, Slovenija projekt Ljubljana, ġt. proj. 197, 25.12.1956;
- Poroġ ilo o preiskavi s sklerometrom na stopniġ nem stebru Radio-doma v Ljubljani, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij LRS Ljubljana, ġt. DN 1333, 8.6.1957;
- Radio dom Ljubljana - Statij na presoja revitalizacije II. nadstropja - tehnoloġki trakt - PZI, FAGG, Katedra za masivne in lesene konstrukcije, ġt. proj. 7/82, november 1982;
- Protipotresna ojaġ itev objekta Radio dom Ljubljana - konstrukcijski del, PGD, ZRMK, ġt. proj. 03 DN 3-245/88, februar 1989;
- Potresna ġtudija za lokacijo Radio doma, Tavġ arjeva 17 in oddajnega stolpa TV centrala Moġa Pijadeva 10 v Ljubljani, Seizmoloġki zavod SR Slovenije, arh. ġt. 95-05-6/89, november 1989;

Ocena potresne ogroġenosti: /

AO: Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1a in 1b , Ljubljana



leto izgradnje:

1980, 1975, 1991

ġtevílo etaġ:

K+P+4 (+5)

K+P+3 (+4)

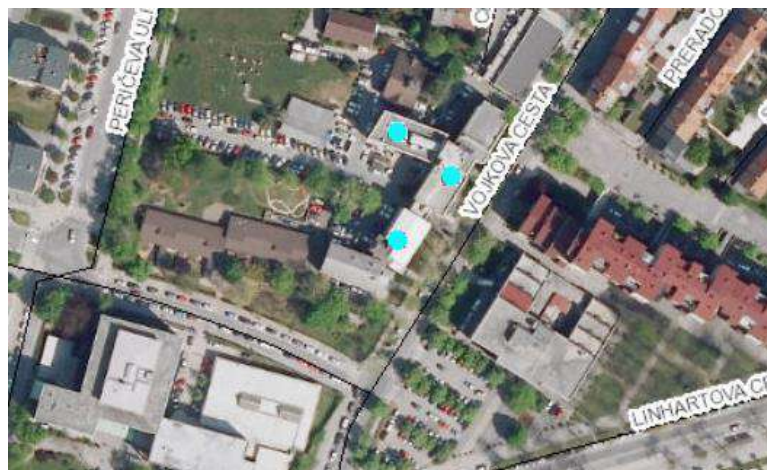
cona:

8.1 (Pravilnik)

$a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$

tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Poslopje ARSO se nahaja na zaġetku Vojkove ceste v Ljubljani. Predmet obravnave so tri stavbe razliġ njih starosti. Stavba Vojkova cesta 1b je najstarejġa, zgrajena za tedanja Meteoroloġki zavod SRS in Zvezo vodnih skupnosti Slovenije. Stavba Vojkova cesta 1a je bila zgrajena kot podalġjek prve, za tedanjo krajevno skupnost. Leta 1991 pa je bil na dvoriġlu zgrajen prizidek k stavbi Vojkova cesta 1b. Vse tri stavbe so med seboj dilatirane.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Stavba Vojkova cesta 1b (stavba 1) je bila zgrajena po projektu iz leta 1975. V celoti je podkletena, na delu kleti je zakloniġle. Poleg pritliġja ima ġe 4 nadstropja in strojnico v 5. nadstropju. V tlorisu jo sestavljajo trije deli: centralno jedro tlorisnih dimenzij 7.3 x 14.4 m (sanitarije, stopniġle in dva dvigalna jaġka), juġni pisarniġki trakt dimenzij 18.0 x 11.5 m in severni pisarniġki trakt dimenzij 20.5 x 11.5 m. V 4. nadstropju se tloris zmanġja na centralni del in del severnega trakta ġirine 4.8 m, 5. nadstropje je le centralnem delu (strojnica in opazovalnica). Klet je na koti -2.0 m, dno dvigalnega jaġka na koti -3.5 m, pritliġje na koti

+1,2 m, nadstropja pa na kotah +4.2 m, +7.2 m, +10.2 m in +13.2 m. Kota strojnice je +16.2 m. Etaĝna viĝina znaĝa 3.0 m, razen v kleti, kjer znaĝa 3.2 m. V pritliĝ ju in v prvih treh nadstropjih so sejne sobe in pisarne, v 4. nadstropju pa se nahajajo kuhinja, jedilnica in terasa.

Stavba Vojkova cesta 1a (stavba 2) je v celoti podkletena in ima pritliĝ je in 4. nadstropja. Stavba je oĝja v delu ob stavbi Vojkova cesta 1b, v katerem je v pritliĝ ju dovoz na dvoriĝ e. V tem vmesnem delu je stavba ĝiroka 6.3 m, v pisarniĝkem delu je ĝiroka 11.5 m, na stopniĝ u pa je razĝirjena za 2.5 m. Skupna dolĝina stavbe znaĝa 25.9 m na cestni strani in 27.1 m na dvoĝ u ni strani, kjer je proĝ elje podalĝano proti jugu. Klet je na koti -3.5 m, pritliĝ je na koti +0.10 m, nadstropja pa na kotah +3.1 m, +6.1 m, +9.1 m in +12.1 m.

Prizidek (stavba 3) ima v tlorisu obliko paralelograma dolĝine 24.64 m in ĝirine 11.29 m. Poleg kleti ima stavba pritliĝ je, 3 nadstropja po celotnem tlorisu in 4. nadstropje s strojnico na manjĝem osrednjem delu v obmoĝ ju dvigalnih jaĝkov (tlorisnih dimenzij 10.5 x 3.82 m). Klet je delno vkopana in se nahaja na koti -3.15 m, pritliĝ je na koti 0.0, nadstropja pa na kotah +3.0 m, +6.0 m, +9.0 m in 2. nadstropje na koti 6,01, 3. nadstropje na koti +9,01 in strojnica na koti +12.2 m. Etaĝna viĝina znaĝa 3 m. Stavba ima pohodno ravno streho. Prizidek je bil projektiran za potrebe kemijskega laboratorija za analizo vode in zraka ter sektorja za hidrologijo.

Nosilna konstrukcija: Stavba 1 ima armiranobetonsko nosilno konstrukcijo, sestavljeno iz a.b. okvirov (severni in juĝni trakt) in a.b. sten (osrednji trakt in krajna robova severnega in juĝnega trakta). Stene in stropne ploĝ e v zakloniĝ u so debele 30 cm. Vse ostale a.b. stene so debele 20 cm in so temeljene na pasovnih temeljih. Stebri okvirov so v severnem in juĝnem traktu razporejeni v treh vzdolĝnih oseh, v katerih so medsebojno povezani z nosilci, v preĝ ni smeri pa jih povezujejo medetaĝne ploĝ e. Raster stebrov je 4.5 m v vzdolĝni smeri ter 4.5 + 6.5 m v preĝ ni smeri. Stebri so preseka $dx/dy=30/50$ cm (x: vzdolĝna smer, y: preĝ na smer), temeljeni na toĝ kovnih temeljih tlorisnih dimenzij 180/290 cm (sredinski stebri) oziroma 160/220 cm (robnostebri). Vzdolĝni nosilci so preseka $b/h=50/40$ cm, medetaĝne ploĝ e pa so debele 16 cm oziroma 12 cm v obmoĝ ju sanitarij. Temelji so iz betona MB15 in MB20, ostale a.b. konstrukcije pa iz betona MB30. Armatura je iz gladkega betonskega jekla.

Stavba 2 ima nosilno konstrukcijo enako kot stavba 1.

Prizidek (stavba 3) ima nosilno konstrukcijo sestavljeno iz armiranobetonskih sten debeline 16 cm v preĝ ni in vzdolĝni smeri. Preĝ ni opeĝ ni zidovi debeline 12 cm so predelnega znaĝ aja in so v razliĝ njih etaĝah v razliĝ njih oseh. Pod a.b. stenami so pasovni temelji iz betona MB 20 in minimalno preĝ no armaturo. Viĝina temeljev znaĝa 60 cm, ĝirina pa se giblje od 70 cm (temelji v preĝ ni smeri) do 180 cm, pod vzdolĝno steno na sredini stavbe. Temelji so glede na projekt na stiku povezani s temelji stavbe 1. Stropne konstrukcije so monolitne armiranobetonske ploĝ e debeline 14 cm oziroma 12 cm nad strojnico. Streha je ravna in pohodna. A.b. konstrukcija je iz betona MB30, uporabljana pa je rebrasta in mreĝna armatura. Prizidek je od stavbe 1 dilatiran s fugo ĝirine 10 cm.

Stanje: Nekaj razpok je vidnih na najbolj izpostavljenih delih a.b. elementov, ki niso ometani.

Tehniġ na dokumentacija:

- Meteoroloġki zavod SRS, Poslovni objekt od Vojkovi ulici v Ljubljani i glavni projekt (arhitektura) ter statij ni raġ un in opaġni naġ rti, Invest biro Koper, ġt. proj. 75-26, maj 1975;
- Poslovni objekt »KS Boris Kidriġ « od Vojkovi ulici v Ljubljani i statika i glavni projekt, Invest biro Koper, ġt. proj. 75-27, oktober 1975;
- KS »Boris Kidriġ « - spremembe - glavni projekt, Invest biro Koper, ġt. proj. 75-27, maj 1977;
- Prizidek k Hidrometeoroloġkemu zavodu Ljubljana - arhitektura in statika PGD, SGP Graditelj Kamnik, ġt. proj. 639/90, september in oktober 1990;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
AO1 (stavba 1)	VIII	27%	37%	27%	10%	0%	0%
AO2-1 (stavba 2)	VIII	30%	36%	25%	9%	0%	0%
AO2-2 (stavba 3)	VIII	59%	27%	14%	0%	0%	0%

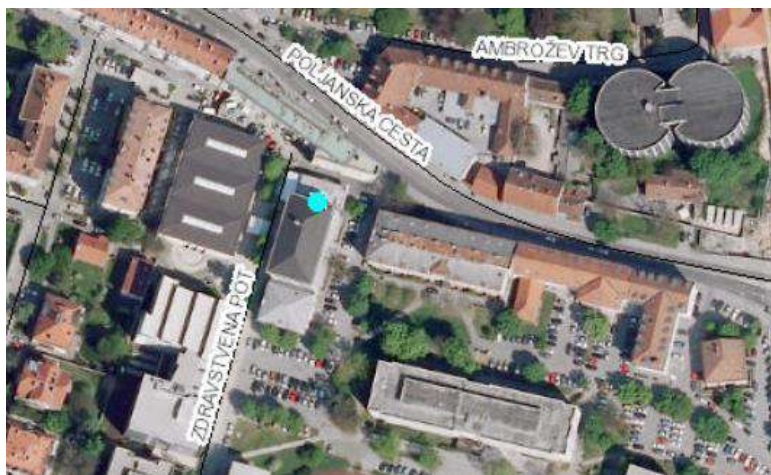
SĠ1: Srednja upravno-administrativna ġola Ljubljana, Zdravstvena pot 10, Ljubljana

leto izgradnje:
1897

ġtevilu etaġ:
K+P+3

cona:
8.3 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25\text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Ġolska stavba je bila do viġine dveh nadstropij zgrajena po naġrtih iz l. 1897, nato pa je bila l. 1971 nadviġana s tretjim nadstropjem. V tlorisu je pravokotne oblike dolġine 30.65 m in ġirine 17.10 m. Delno vkopana klet ima etaġno viġino 3.60 m, pritliġ je, 1. in 2. nadstropje 4.65 m, 3. nadstropje pa pribliġno 3.60 m. Nad niġjim podstreġjem je streha ġtirikapnica. V stavbi so preteġno uġilnice in kabineti, niġja severni in juġni prizdek pa nista predmet te obravnave.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Nosilni zidovi v kleti so na kamnitih temeljih grajeni meġano iz kamna in opeke. V pritliġju in prvih dveh nadstropjih so nosilni zidovi grajeni iz polnih opeġnih zidakov starega formata v apneni malti. Nosilni zidovi so debeli 90, 75, 60 in 45 cm, v kleti tudi 105 cm. Debelina zidov je razliġna glede na njihovo obremenjenost s stropovi, do 2. nadstropja pa se veġ inoma ne spreminja. Iz arhivskih naġrtov ni razvidno, da bi bili v zidovih v viġini stropov vgrajene vodoravne vezi iz ploġjatega ġeleza.

V kleti so med preġnimi zidovi izdelani preġni loki, med katerimi so kot stropne konstrukcije izdelani banjasti oboki. Sicer so banjasti oboki tudi nad hodniki v kleti, pritliġu ter 1. in 2. nadstropju. Nad ulilnicami so prvotne lesene stropne konstrukcije lesene, izjema je novejġa a.b. ploġġa nad zbornico v pritliġu.

Projektna dokumentacija za nadzidavo stavbe s tretjim nadstropjem ni bila na voljo. Zidovi so v tej etaġi tanġji, stropne konstrukcije ravne, veġ inoma so pod njimi obloge ali spuġġeni stropovi.

Stanje: Tanġja razpoka je vidna v obmoġju leġiġġa preklade nad vratno odprtino v preġnem zidu v pritliġu, ki je bila izvedena kasneje. V nadzidanem 3. nadstropju so v vzdolġnem zidu med hodnikom in ulilnicami vidne poġevne razpoke, pod leġiġġem nosilca na notranjem robu stopniġġa pa je v preġnem zidu vidna navpiġna razpoka.

Tehniġna dokumentacija:

- Arhivski naġrti iz l. 1896 in 1897- situacije in tlorisi in prerezi, Zgodovinski arhiv Ljubljana ġt. SI_ZAL_LJU_489_1143_7007;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SĠ1	VIII	0%	22%	33%	31%	13%	1%

SG2: Golski center Ljubljana, Ažkerjeva cesta 1, Ljubljana

leto izgradnje:
1911

števílo etaž:
K+P+3+M
(K+)P(+1)

cona:
8.3 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Splošni opis: Golski kompleks sestavljata dve stavbi. Velja stavba ima v tlorisu obliko črke F. Severni trakt ob Ažkerjevi cesti je dolg 124.65 m in širok 12.50 m, vzhodni trakt ob Barjanski cesti je dolg 77.95 m in širok 12.35 m, južni trakt pa je situiran na dvorišču, je razločljivega tlorisa in je pravokotno priključen na severni trakt v območju njegove osrednje razgritve, kjer je glavni vhod v severni trakt z Ažkerjeve ceste. Krajni del južnega (dvoriščnega) trakta je tlorisnih dimenzij 21.20 x 18.20 m, vezni del pa 9.20 x 8.80 m. Stavba ima delno vkopano klet, pritličje, tri nadstropja in mansardo. Pritličje je 2.40 m nad ploščnikom ob Ažkerjevi cesti. Etažna višina znaša 3.15 m v kleti, 4.80 m v pritličju, prvem in drugem nadstropju, 4.32 m v tretjem nadstropju in 3.58 m v mansardi. V stavbi so pretežno uličnice in kabineti.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Manjša stavba ima v tlorisu obliko črke J in se nahaja na dvorišču - na JZ delu kompleksa. Njen južni trakt je dolg 76.65 m in širok 19.25 m. Ta trakt ima pritličje in nadstropje. Etažna višina znaša 5.12 m v pritličju in 5.60 m v nadstropju. Njen zahodni trakt pa je dolg 68.10 m in širok 11.98 m. Ima samo pritličje. V stavbi so različne delavnice, delno tudi uličnice.

Nosilna konstrukcija: Nosilni zidovi v kleti so na kamnitih temeljih grajeni meġano iz kamna in opeke. V pritliġ ju in nadstropjih so nosilni zidovi grajeni iz polnih opeġ nih zidakov starega formata v apneni malti. Nosilni zidovi so debeli 90, 75, 60, 45 in 30 cm. Debelina zidov je razliġ na v tlorsu, glede na njihovo obremenjenost s stropovi. Poleg tega se debelina nekaterih zidov v vsaki ali vsaki drugi etaġi stopniġ asto zmanġa. Preġ nih nosilnih zidov je ġal relativno malo, je pa njihova vloga pri prevzemu potresnih sil zelo pomembna. Iz arhivskih naġ rtov je razvidno, da so v zidovih v viġini stropov vgrajene vodoravne vezi iz ploġġ atega ġeleza.

Medetaġne konstrukcije nad hodniki v kleti so banjasti opeġ ni oboki. Opeġ ni oboki med jeklenimi I nosilci so nad veġ jimi prostori v kleti, v prostorih ob obeh glavnih stopniġġ ih veġ je stavbe pa tudi nad pritliġ jem in nad 1. nadstropjem. Nad hodniki v pritliġ ju, 1. in 2. nadstropju ter nekaterimi veġ jimi prostori so stropne konstrukcije armiranobetonske ploġġ e, ponekod z a.b. nosilci. Nad veġ ino prostorov v pritliġ ju in nadstropji ter nad celotnim zadnjim nadstropjem pa so stropne konstrukcije sestavljene iz primarnih jeklenih I nosilcev in sekundarnih lesenih stropov. Jekleni nosilci so sidrani v nosilne zidove, dodatne preġ ne vezi pa so vgrajene v stropne konstrukcije nad hodniki. Streġne konstrukcije so lesene.

Tehniġ na dokumentacija:

- Arhivski naġ rti - situacije in tlorski, Arhiv RS Zbirka naġ rtov SI AS 1068 - zbirka 10;
- Tehniġ na srednja ġola v Ljubljani - izvrġilni naġ rt (tlorski in prerezi), Progres Ljubljana, ġt. naġ rta 122, marec 1967;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SĠ2-1 (glavna stavba, severni del)	VIII	0%	12%	31%	34%	19%	5%
SĠ2-2 (glavna stavba, dvoriġġ ni del)	VIII	8%	32%	32%	22%	6%	0%

SG3: Srednja medijska in grafiĠ na ġola Ljubljana, Pokopaliġka ulica 33-35, Ljubljana

leto izgradnje:

1937, 1984

ġtevilo etaġ:

K+P+3

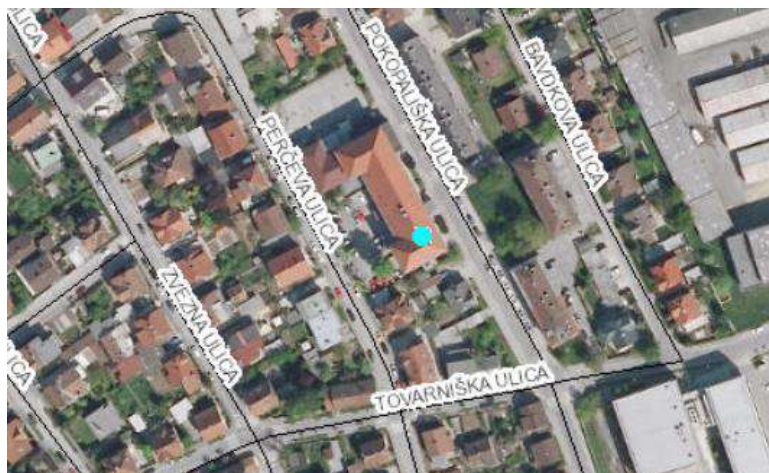
cona:

8.2 (Pravilnik)

 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$

tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Floris osnovne stavbe iz leta 1937 je v obliki l rke C. Skupna dolġina stavbe znaġa 52.32 m, ġirina pa 17.54 m na juġni strani, 23.25 m na severni strani in 14.00 m v oġjem vmesnem delu. Po projektu iz l. 1982 je bila prvotna streha dvignjena in pod njo izvedeno sedanje tretje nadstropje. Za to etaġo je bilo uporabljeno tudi obstojeĠ e stopniġl e. Po projektu iz l. 1984 je bil SZ od osnovne stavbe zgrajen prizidek s telovadnico, ki pa ni predmet obravnave. Tedaj so bili izvedeni doloĠ eni posegi v nosilno konstrukcijo osnovne stavbe za vzpostavitev funkcionalne povezave med osnovno stavbo in prizidkom.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Etaġna viġina znaġa 3.50 m v kleti, pritliġ ju in 1. nadstropju in 3.10 m v 2. nadstropju (osnovne etaġe) ter 3.18 m v noveġem 3. nadstropju. Objekt pokriva streha ġtirikapnica.

Nosilna konstrukcija: Nosilni zidovi v kleti so betonski, temeljeni na betonskih temeljih. Zidovi v pritliġ ju in nadstropjih pa so opeġ ni, grajeni iz polnih opeġ nih zidakov normalnega formata. Konstrukcijska debelina nosilnih zidov znaġa 62, 50, 40 in 25 cm. V eni od preureditev, za katero dokumentacija ni bila na voljo, je bil odstranjen 4.0 m dolg del 50 cm

debelega prelnega nosilnega zidu v jugovzhodnem delu pritilja. Za prerazporeditev navpiċne obteċbe je bil nad odprtino sicer vgrajen nosilec, za prevzem vodoravne potresne obteċbe pa ta poseg predstavlja znatno oslabitev stavbe v njeni prelni smeri, ki je ġe sicer ġibkejġa od vzdolġne. V prvem in v drugem nadstropju je zid nad to oslabitvijo v celoti ohranjen.

Medetaġne konstrukcije do 3. nadstropja so prvotne armiranobetonske. Ob nadzidavi so bile v 3. nadstropju izvedene 15 cm debele a.b. stene po obodu in med ulnicami, nad to etaġo pa 10 cm debela a.b. ploġl a. Podstreġje nad 3. nadstropjem je nepohodno. Streġna konstrukcija je lesena.

Prizdek naj bi bil po projektu za 5 cm dilatiran od osnovne stavbe. Za funkcionalno povezavo med telovadnico in prizidkom je bil v kleti in pritilju krajni zid telovadnice odstranjen, na njegovem mestu pa vgrajen a.b. okvir (dimenzije stebrov v pritilju b/h = 45/100 cm, dimenzije grede b/h = 45/80 cm).

Stanje: V juġnem delu vzhodnega proġelja sta v vsaki etaġi po dve okni, ki nista bili predvideni v prvotnih naġrtih.

Vidne so poġkodbe na juġnem proġelju, kjer je poġarno stopniġle. Zaradi neustreznih nagibov podestov v poġarnem stopniġlu meteorna voda zateka k proġelju in povzroġa poġkodbe na ometu, zidovju in armiranobetonskih prekladah. V izogib napredovanju so poġkodbe potrebne ġimprejġne sanacije.

Tehniġna dokumentacija:

- Arhivski naġrti - klet, pritilje, nadstropje, podstreġje, prelni prerez, vzdolġni prerez, maj 1937 (Zgodovinski arhiv Ljubljana LJU493 Reg IVB 104 30214 1937 Ic 01);
- Ġolski center tiska in papirja - nadzidava, statilni raġun PGD, Slovenija projekt Ljubljana, ġt. proj. 3513/1, september 1982;
- Srednja ġola tiska in papirja, Razġiritev telovadnice in ulne delavnice, projekt PGD, PZI, Sploġni projektivni biro Ljubljana, ġt. proj. 69/84, november 1984;
- Evakuacijski naġrti Srednje medijske in grafilne ġole, M 1 : 220;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SG3	VIII	21%	36%	29%	13%	1%	0%

SĠ4: Gimnazija Ledina, Resljeva cesta 12, Ljubljana

leto izgradnje:
1881

ġtevílo etaġ:
K+P+2+M
P

cona:
8.2 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25$ g, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Ġolsko poslopje sestavljajo glavna stavba ter telovadnica z veznima deloma med telovadnico in glavno stavbo. Glavna stavba ima v tlorisu obliko ġ rke C. Zahodni krak ob Resljevi cesti je dolg 48.50 m in ġrok 15.40 oziroma 15.85 m, juġni krak ob Komenskega ulici in severni krak pa sta dolga 40.50 m in ġroka 10.60 m. Stavba je v celoti podkletena, ima pritliġ je, dve nadstropji in mansardo, ki jo pokrivajo strehe ġtirikapnice. Etaġne viġine znaġajo 3.3 m (klet), 4.8 m (pritliġ je), 5.1 m (1. nadstropje) in 6.6 m (2. nadstropje).

Telovadnica se z veznima deloma nahaja na vzhodnem robu poslopja in ima le pritliġ je. V tlorisu je pravokotne oblike dimenzij 19.20 x 11.00 m (telovadnica) in 3.90 x 7.40 m (vsak vezni del). Nad telovadnico etaġne viġine 7.3 m je neizkoriġl eno podstreġje in ġtirikapna streha, nad veznima deloma etaġne viġine 6.0 m pa sta ravni strehi z minimalnim naklonom.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Prvotno dvoriġl e tlorisnih dimenzij 17.40 x 27.00 m med glavno stavbo in telovadnico je bilo leta 1968 pokrito, s ġ imer je ġola pridobila pokrit veġ namenski prostor. Leta 1968 je bil v

mansardo preurejen centralni del podstreġja, leta 1988 pa je bilo v mansardo prenovljeno celotno podstreġje. V mansardi so sedaj ul ilnice ter knjiġnica s litalnico. To s staliġl a potresne odpornosti ni primerno, saj je najve l ja koristna obteġba nameġl ena v najviġji etaġi.

Nosilna konstrukcija: Glavna stavba ima temelje in kletne zidovi grajene iz kamna oziroma meġano iz kamna in opeke, v pritli l ju in nadstropjih pa iz polnih ope l nih zidakov starega formata. Konstrukcijske debeline zidov znaġajo 30, 45, 60 in 75 cm. Prvotne stropne konstrukcije so banjasti oziroma kriġni ope l ni oboki nad vsemi hodniki, oboki med loki nad kletjo ter oboki med jeklenimi l nosilci nad ve l jimi prostori v pritli l ju in nadstropjih. L. 1968 so bili oboki pod preurejenimi sanitarijami nadomeġl eni z a.b. ploġl ami. Streġna konstrukcija je lesena.

Telovadnica ima nosilne ope l ne zidove debelin 60 in 75 cm. Stropno konstrukcijo sestavljajo leseni nosilci v pre l ni tlorisni smeri. Severni in juġni vezni del imata nosilne ope l ne zidove debeline 45 cm le v vzdolġni smeri. Stropno konstrukcijo v severnem veznem delu sestavljajo ope l ni oboki med jeklenimi l nosilci, v juġnem veznem delu pa kriġni oboki.

Stanje: Med prenovami je bilo v nosilnih zidovih narejenih ve l dodatnih odprtin. Med drugim je bilo v pritli l ju glavne stavbe narejenih ġest dodatnih vratnih odprtini dolġine 95 cm in dve dodatni vratni odprtini dolġine 130 cm. Odstranjene so bile tudi pre l ne stene v glavnem hodniku, in sicer ob stopniġl ih in pri juġnem veznem delu. Pri izvedbi prizidka ob telovadnici je bil 45 cm debel in 3.9 m dolg nosilni zid odstranjen brez vidnih nadomestnih ukrepov.

Tehni l na dokumentacija:

- Lehrer und Lehrerinnenbilungsanstalt in Laibach - arhivski na l rti iz l. 1907 (tlorisi), Arhiv RS Zbirka na l rtov SI AS 1068 - zbirka 10 (na l rti 463-467);
- Pädagogiumbau für Laibach - arhivski na l rti iz l. 1880 (tlorisi in pro l elja), Arhiv RS Zbirka na l rtov SI AS 1068 - zbirka 10 (na l rti 459-462) ;
- Ul iteljiġl e Ljubljana, Adaptacija ul iteljiġl a - glavni projekt, Invest biro Koper, ġt. proj. 67-106, maj 1968;
- Srednja pedagoġka ġola, adaptacija kleti in podstreġja, PGD - arhitektura in kanalizacija, LIZ-inġeniring Ljubljana, ġt. proj. 2137/23, januar 1988;
- Gimnazija Ledina - evakuacijski na l rti, 2016;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SĠ4-1 (glavna stavba)	VIII	0%	25%	34%	29%	11%	0%
SĠ4-2 (telovadnica)	VIII	24%	37%	28%	12%	0%	0%

SG5: Gimnazija Poljane, Strossmayerjeva ulica 1, Ljubljana

leto izgradnje:
1907

ġtevílo etaġ:
(K+)P+2+M
P

cona:
8.3 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25\text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Ġolsko poslopje sestavljajo glavna stavba ter telovadnica z veznima deloma med telovadnico in glavno stavbo. Glavna stavba ima v tlorisu nekoliko nepravilno obliko | rke C. Zahodni krak ob Strossmayerjevi ulici je dolg 54.00 m in ġirok med 10.90 m in 18.10 m, juġni in severni krak pa sta dolga 41.70 m in ġirok 10.90 oziroma 11.50 m. Poslopje je podkleteno v severnem kraku, preteġnem delu zahodnega in manjġem delu juġnega kraka. Etaġne viġine znaġajo 3.0 m v kleti ter 4.5 m v pritliġ ju in obeh nadstropjih. Mansarda je urejena po celotnem tlorisu, pokrivajo pa jo strehe ġtirikapnice.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Telovadnica se z veznima deloma nahaja na vzhodnem robu poslopja in ima le pritliġ je. V tlorisu je pravokotne oblike dimenzij 21.20 x 11.50 m (telovadnica) in 7.60 x 10.0 m (vsak vezni del). Nad telovadnico etaġne viġine 7.35 m je neizkoriġ eno podstreġje in ġtirikapna streha, nad veznima deloma etaġne viġine 3.40 m pa dvokapni strehi.

Nosilna konstrukcija: Glavna stavba ima temelje in kletne zidove grajene iz kamna oziroma meġano iz kamna in opeke, v pritliġ ju in nadstropjih pa iz polnih opeġ njih zidakov

starega formata. Konstruktivske debeline zidov znaġajo 30, 45, 60, 75, 90, 105, 135 in mestoma 180 cm. Iz arhivskih naġrtov je razvidno, da so v zidovih v viġini stropov vgrajene vodoravne vezi iz ploġl atega ġeleza. Stropne konstrukcije so banjasti opeġni oboki nad kletjo ter lesene stropne konstrukcije, domnevno med jeklenimi I nosilci nad pritliġjem in nadstropji. Streġna konstrukcija je lesena.

Telovadnica ima nosilne opeġne zidove debelin 60 in 75 cm. Severni in juġni vezni del imata nosilne opeġne zidove debeline 45 cm le v vzdolġni smeri. Stropne in streġne konstrukcije so lesene.

Stanje: Ob odstranitvi preġnega zidu med uliġnicami je bil pod stropno konstrukcijo v spodnji etaġi vgrajen jeklen nosilec, vpet v vzdolġne zidove.

Tehniġ na dokumentacija:

- Bau des zweiten Staatsgymnasiums in Laibach - Detailpläne der Maurerarbeiten - arhivski naġrti (situacija, tlorisi, prerezi), Arhiv RS Zbirka naġrtov SI AS 50 Deġelne gradbene direkcije II. drġavna gimnazija, I. 1906;
- Bau des zweiten Staatsgymnasiums in Laibach - arhivski naġrti za obrtniġka dela iz I. 1908 (tlorisi, prerezi), Arhiv RS Zbirka naġrtov SI AS 1068 - mapa 11 (naġrti 3-5 in 21-29);
- Gimnazija Poljane, ureditvena situacija (varianta 2) tloris pritliġja, Alinea plus Ljubljana, brez datuma;
- Gimnazija Poljane - tloris etaġ, 2016;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SĠ5-1 (glavna stavba)	VIII	13%	34%	31%	18%	4%	0%
SĠ5-2 (telovadnica)	VIII	16%	35%	30%	16%	3%	0%

SĠ6: Gimnazija Beġigrad, Peril eva ulica 4, Ljubljana

leto izgradnje:
1935

ġtevilo etaġ:
(K+)P+3(+4)
P

cona:
8.2 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Poslopje je bilo zgrajeno leta 1936 po naġrtih arhitekta Emila Navinġka. Glavno - ul ilniġko stavbo v tlorisu sestavljata dva pravokotnika, ki se delno prekrivata: glavni trakt dimenzij 31.40 x 36.90 m in stranski (JZ) trakt dimenzij 22.30 x 13.20 m. Stavba je podkletena na delu glavnega in delu stranskega trakta. Glavni trakt ima nad pritliġjem ġtiri nadstropja, stranski trakt pa tri nadstropja. V kleti so etaġne viġine razliġne: 2.95 m v stranskem traktu, 3.75 in 4.05 m v glavnem traktu ter 5.40 m v kotlarni. Etaġne viġine pritliġja in nadstropij znaġajo 4.50 m. Stavba s telovadnico in garderobami je JV od ul ilniġke stavbe, dolga je 34.39 m in ġiroka do 18.71 m. Ima le pritliġje etaġne viġine 6.95 m. Stavbe pokrivajo strehe ġtirikapnice z majhnim naklonom.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Nosilna konstrukcija je okvirna armiranobetonska, z lahkimi polnilnimi zidovi in temeljena na toġ kovnih betonskih temeljih. Temelji so armirani le pod bolj obremenjenimi notranjimi stebri. Kletno zidovje je masivno betonsko. A.b. stebri so razliġnih presekov, medsebojno pa so povezani z a.b. nosilci v vzdolġni in preġni tlorisni smeri.

Stropne konstrukcije so rebraste armiranobetonske. Rebra v posameznem traktu potekajo kontinuirno preko a.b. nosilcev v smeri krajge tlorisne dimenzije (v smeri V-Z v glavnem traktu ter v smeri S-J v stranskem traktu). Krovne konstrukcije so lesene. Projekt je med glavnim in stranskim traktom predvidel dilatacijo po celotni viġini (od temeljev do vrha), ki naj bi stavbi omogoġilo premike zaradi temperaturnih obteġb. Ne predstavlja pa ustrezne dilatacije za primer potresne obteġbe.

Tehniġ na dokumentacija:

- Obraġunski naġrti ġelezobeton - arhivski naġrti (situacija, tlorisi, prerezi), Arhiv RS Zbirka naġrtov SI AS 50 Deġelne gradbene direkcije III. drġavna realna gimnazija, januar 1938;
- III. drġavna realna gimnazija - naġrti (tlorisi, prerezi), statiġni proraġun in dimenzioniranje, Arhiv RS Zbirka naġrtov SI AS 50 Deġelne gradbene direkcije, avgust 1935;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SG6 (glavna stavba)	VIII	50%	31%	17%	1%	0%	0%

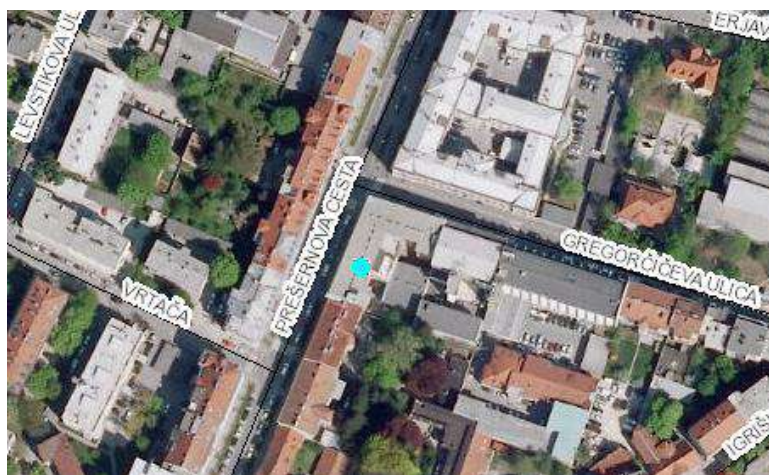
SG7: Ekonomska ġola Ljubljana, Preġernova cesta 6, Ljubljana

leto izgradnje:
1931

ġtevilu etaġ:
K+P+1(+4)

cona:
8.3 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Poslopje ima razlġ lenjen tloris. Krak ob Preġernovi cesti je dolg 40.44 m in ġirok 10.90 m (srednji del) oziroma 13.80 m (krajni del). Krak ob Gregorġ il evi ulici je dolg 30.62 m in ġirok 10.85 oziroma 13.75 m. V obeh krakih so ulġ ilnice. Poslopje je na stġl ġġl u obeh krakov na dvoriġl ni strani razġirjeno z dvema stopniġl ema tlorisnih dimenzij 15.55 x 7.87 m in z dvoriġl nim traktom tlorisnih dimenzij 16.85 x 14.80 m, v katerem se nahajajo kemijske in fizikalne ulġ ilnice ter laboratoriji. Poslopje je v celoti podkleteno. V obeh krakih in v stopniġl ih so pritġlġ je in ġtiri nadstropja, v dvoriġl nem traktu pa pritġlġ je in eno nadstropje. Etaġna viġina znaġa 2.40 m v kleti, 4.25 m v pritġlġ ju, 1. 2. in 3. nadstropju ter 3.00 m v 4. nadstropju. Poslopje ima vhod s Preġernove ceste in iz Gregorġ il eve ulice in ima v obmoġ ju vhodov pritġlġ je in 1. nadstropje po viġini zdruġeno, tako da znaġa skupna etaġna viġina 7.80 m.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Nosilna konstrukcija je armiranobetonska. Sestavljajo jo a.b. stebri, ki so kontinuirani po vseh etaġah. Preseki stebrov so pravokotne, okrogle, L ali T

oblike in razliġ njih dimenzij. Najpogostejġa dimenzija preseka je 45 cm. V projektu je navedeno pojasnilo: »Ġtevilno in izmere stebrov so mnogo veġje, kakor bi to zahtevala statij na potreba. Vzroki temu so deloma arhitektonski in deloma namen, da se doseġe za poslopje ġim veġja togost, kot veġja varnost proti poruġenju poslopja vsled potresov.« Veliko stebrov je armiranih s t.i. montaġno oziroma minimalno armaturo. Navpiġno konstrukcijo dopolnjujejo opeġni zidovi, izvedeni kot polnilni zidovi, in sicer zidani v podalġġani cementni malti.

Stropne konstrukcije so rebriġ aste armiranobetonске s polnili iz opeġnih votlakov, skupne debeline 24 cm.

Tehniġ na dokumentacija:

- Drġavna trgovska akademija v Ljubljani - naġrti (tlorisi, prerezi, izpisek enotnih obteġb, pregled obteġb stebrov, pozicijski naġrti, armaturni naġrti stebrov), Zgodovinski arhiv Ljubljana LJU 493 Reg IV/c, t.e. 21, ġt. 685/1933, julij 1931;
- Trgovska drġavna akademija v Ljubljani (tlorisi, prerezi, armaturni naġrti stropov), Arhiv RS Deġ.VI.-Ban-Pokr.Upr.Teh.odd.VI-4, februar 1933;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
SG7	VIII	44%	33%	20%	3%	0%	0%

LJ1: Baragovo semenikl e, Vilharjeva cesta 11, Ljubljana

leto izgradnje:
1941

ġtevilo etaġ:
K+P+3

cona:
8.2 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Poslopje je bilo grajeno med leti 1936 in 1941 po nał rtih arhitekta Joġeta Pleł nika. Prvotno je bilo namenjeno nastanitvi semenikl nikov. Danes se v obodnem delu poslopja nahajajo prostori Pionirskega doma in Ġtudentskega doma. Prvotna kapela, ki se nahaja v notranjem delu, je bila adaptirana v festivalno dvorano. V spodnji etaġi notranjega dela pa se nahajajo prostori Slovenskega mladinskega gledaliġ la.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

V prvotnih Pleł nikovih nał rtih je bilo predvideno, da bosta poslopje sestavljala obodni del v obsegu celotnega kroga in vezni notranji del. Zaradi 2. svetovne vojne je bilo poslopje dejansko zgrajeno v manġem obsegu. Sestavljata ga obodni del na juġni strani, v obsegu dobre polovice kroga, in vezni notranji del. Oba dela skupaj zapirata atrij in imata v tlorisu obliko l rke D.

Notranji del poslopja sestavlja osrednji pravokotni del dolġine 50.45 m in ġirine 15.0 m, ki je z obodnim delom povezan z veznima deloma dolġine po 15.6 m in ġirine 10.0 m. Zunanji premer obodnega dela poslopja znaġa 100 m, ġirina obodnega dela pa znaġa 9.18 m. V

obodnem delu so na notranji strani hodniki, ki vodijo k posameznim sobam (prvotnim celicam). Etaġna viġina znaġa 3.08 m v kleti, 3.36 m v pritliġ ju in 3.24 m v nadstropjih. Viġina festivalne dvorane, ki se nahaja v pritliġ ju in 1. nadstropju osrednjega dela, znaġa 10.0 m.

Nosilna konstrukcija: Po obodu je stavba temeljena na pasovnih, v notranjosti pa na toġ kovnih temeljih. Zgornjo nosilno konstrukcijo sestavljajo nosilne stene, v notranjem delu pa tudi armiranobetonski stebri. Stebri so v kleti dveh oblik preseka. Na veznih delih so v obliki kriġev debeline 50 cm in dolġine 100 cm, v dvoranskem delu pa so pravokotnega preseka 110/125 cm in so povezani s stenami debeline 38 cm. V pritliġ ju festivalne dvorane so stebri okroglega preseka premera 130 cm, v nadstropju dvorane pravokotnega preseka 60/90 cm, ostali vmesni stebri v dvorani in stebri v veznih delih pa imajo premer 40 cm. Nad festivalno dvorano je obokan strop. Nosilne stene so v kleti betonske, v zgornjih etaġah pa so zidane iz polnih opeġ nih zidakov.

V obodnem delu so nosilni zidovi v treh obodnih linijah - poleg obeh zunanjih ġe v liniji med hodnikom in sobami. V kleti, pritliġ ju in 1. nadstropju so debeli 51 cm, v 2. nadstropju pa 38 cm. V radialni smeri so med sobami tanġe opeġ ne stene, ki so sicer zidane iz polnih opeġ nih zidakov, vendar so debele 12 cm. Debelejġe preġ ne stene (debelin 25 in 38 cm) so redke. Medetaġne konstrukcije so armiranobetonske, ostreġje pa leseno.

Tehniġ na dokumentacija:

- Adaptacija kino dvorane v akademskem kolegiju, tlorisi in prerezi, Mestni projektivni biro, julij 1952;
- Tlorisi festivalne dvorane, 1938;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
LJ1-1 (obodni del)	VIII	22%	37%	28%	12%	0%	0%
LJ1-2 (notranji del)	VIII	12%	34%	31%	19%	4%	0%

LJ2: Center Janeza Levca, OVI Jarje, Ġmartinska 96, Ljubljana

leto izgradnje:

1911, 1974, 1998

ġtevílo etaġ:

(K+)P+1+M(+2+M)

P+1

P+3+M

cona:

8.1 (Pravilnik)

$a_g = 0.25 g$, $S = 1.15$

tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Poslopje sestavljajo starejġa stavba ob Ġmartinski cesti na severni strani, novejġa montaġna stavba na juġni strani in najnovejġa vmesna stavba.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Stavba 1 (starejġa stavba iz l. 1911) ima v tlorisu obliko l rke T. Skupna dolġina stavbe znaġa 30.3 m, ġirina stavbe pa 10.15 m v krajnih delih in 16.6 m v osrednjem delu, kjer je razġirjena v juġni dvoriġl ni trakt. Etaġna viġina znaġa pribliġno 3.7 m v kleti, 4.2 m v pritliġ ju in 1. nadstropju ter 3.4 m v 2. nadstropju. V stavbi se nahajajo ul ilnice, upravni prostori ġole, kuhinja, jedilnica, shrambe in sanitarije. V dvoriġl nem traktu stavbe je tudi edino stopniġl e celotnega poslopja.

Stavba 2 (novejġa montaġna stavba iz l. 1974) je tlorisnih dimenzij 28.2 x 12.4 m, po viġini pa ima pritliġ je, ki je 0.1 m nad nivojem okolnega terena, in nadstropje na koti 3.3 m. Svetla viġina v nadstropju se spreminja od 2.5 m v kapi do 4.2 m pod slemenom strehe dvokapnice. V stavbi so delovni in rekreacijski prostor, ul ne delavnice ul ilnice in sanitarije.

Stavba 3 (najnovejša vmesna stavba iz l. 1998) je pravokotnega tlorisa 12.70 x 7.76 m. Etažna višina znaša 3.27 m v pritličju in 3.02 m v vseh treh nadstropjih, svetla višina v mansardi pa se giblje med 0.90 m ob kolenih zidovih in 4.16 m pod slemenom. V stavbi so ulilnice, sanitarije in knjižnica v mansardi. V stavbi je tudi dvigalo za celo poslopje.

Nosilna konstrukcija: Stavba 1 ima temeljne in kletne zidove kamnite, nad nivojem terena pa so nosilni zidovi opekljeni. Debeli so 60, 45 in 30 cm. Nekateri so enako debeli v vseh etažah, pri nekaterih se debelina v zgornjih etažah zmanjša. Stropne konstrukcije nad hodniki so obokane v vseh etažah. Ponekod so pod njimi spužljeni stropi. Stropne konstrukcije nad stranskimi prostori v pritličju in 1. nadstropju dvorišnega trakta so sestavljene iz jeklenih nosilcev in vmesnih obokov, v 2. nadstropju pa so prvotne lesene. Nad velikimi prostori - ulicami ob Ġmartinski cesti so stropne konstrukcije prvotne, sestavljene iz jeklenih nosilcev, vgrajenih v prečni tlorisni smeri, med katerimi so leseni stropniki v vzdolžni tlorisni smeri. Po ustnih informacijah predstavnikov Ġole so bili ob prenovi l. 1998 v 1. nadstropju izvedeni novi betonski tlaki - nad obstoječim nasutjem. V pregledani dokumentaciji o tem ni podatkov. V ulnici v 2. nadstropju pa ni novih tlakov in so jekleni stropni nosilci celo vidni. Ostreġje je leseno. Stavba je od najnovejše vmesne stavbe dilatirana za 5 cm.

Stavba 2 (montaġna hala) ima armiranobetonsko nosilno konstrukcijo, ki jo sestavljajo a.b. stebri na toġ kovnih temeljih, a.b. ploġe in nosilci nad pritličjem ter streġna konstrukcija nad nadstropjem. Montaġno streġno konstrukcijo sistema Gradis i »Lopa« sestavlja osem prečnih nosilcev (trikotnih razpiral) v rastru 4.0 m in z razponom preko celotne ġirine stavbe. Nosilci so zavetrovani s tipskimi napenjali. Krovno konstrukcijo sestavljajo lesene lege. Ostali elementi a.b. konstrukcije so bili betonirani na gradbišču. A.b. stebri, ki podpirajo streġne nosilce vzdolġ dalġjih stranic oboda, so preseka $dx/dy = 20/35$ cm (x: vzdolġna smer, y: prečni smer), temelji pod njimi pa tlorisnih dimenzij $dx/dy = 100/200$ cm. Na vrhu pritličja in nadstropja so stebri povezani z vzdolġnimi a.b. nosilci preseka $b/h = 20/50$ cm. Vmesni a.b. stebri na krajġi stranici oboda so preseka $dx/dy = 35/20$ cm, temelji pod njimi pa tlorisnih dimenzij $dx/dy = 200/100$ cm. Temelji po obodu stavbe segajo do globine 1.10 m in so po obodu povezani s temeljnimi gredami $b/h = 20/50$ cm.

V zahodnem delu pritličja je sistem osmih notranjih a.b. stebrov - po 4 stebri v 2 vzdolġnih linijah, v obeh smereh v rastru 4.0 m. Stebri so preseka 30/30 cm, temelji pod njimi so tlorisnih dimenzij 100/100 cm. Medetaġna a.b. ploġe nad pritličjem je debela 14 cm.

Notranji stebri so bili dimenzionirani tudi na vodoravno potresno silo, sorazmerno njeni osni obremenitvi zaradi navpiġne obteġbe. Razmerje med vodoravno in navpiġno silo stebra je bil izraġunano po Pravilniku iz leta 1964, upoġtevajoġ IX. potresno cono oziroma $K_c = 0.10$. Pri dimenzioniranju a.b. stebrov vzdolġ dalġjih stranic oboda je bila za prečni smer kot merodajna vodoravna obteġba upoġtevana obteġba vetra (l. cona), za vzdolġno smer pa potresna obteġba.

Stavba 3 (nov vmesni del): ima nosilno konstrukcijo iz medetaġnih a.b. ploġe in monolitnih a.b. sten, temeljenih na pasovnih temeljih. A.b. stene dvigalnega jaġka so debele 20 cm, ostale stene pa 15 cm. Predelne stene v pritličju so opekljene, debeline 12 cm in imajo vodoravne in navpiġne a.b. vezi. Predelne stene v nadstropjih in mansardi so izdelane iz suhomontaġne.

Stanje: Na obeh proġeljih dvoriġ nega trakta stavbe 1 so ob stiku s stavbo 3 vidne navpiġne razpoke, najverjetneje kot posledica posedkov pod novejġo stavbo 3. Te razpoke segajo po celotni viġini stavbe. Razpoke so v tem obmoġju stavbe 1 vidne tudi v notranjosti - v obokih in nosilnih zidovih.

Na proġeljih montaġne hale je prisotnih veġ navpiġnih razpok v leġiġih ih visokih parapetov in a.b. nosilcev ob stebrih. V stavbi 3 pa so razpoke vidne predvsem v mandsardi, na stikih zidovja in medetaġnih konstrukcij, nekaj pa jih je prisotnih tudi v samem zidovju.

Tehniġ na dokumentacija:

- Montaġna hala - uġne delavnice, glavni projekt - arhitektura, statika in predraġun, Projekting biro Ljubljana, ġt. proj. 2160, oktober 1972;
- Montaġna hala - uġne delavnice, glavni projekt - dopolnitve arhitekture in statike, Projekting biro Ljubljana, ġt. proj. 2160, maj 1973;
- Dozidava in adaptacija ZU Janez Levec OVI Jarġe - arhitektura in statika PGD, api Ljubljana, ġt. proj. 108/167, maj 1997;
- Dozidava in adaptacija ZU Janez Levec Jarġe - konstrukcija PZI, Konstat biro Ljubljana, ġt. proj. 46/97, julij 1997;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
LJ2 (stavba 1)	VIII	14%	35%	31%	17%	3%	0%

KR1: Vodovodni stolp, Oldhamska cesta / Cesta Kokrġkega odreda, Kranj

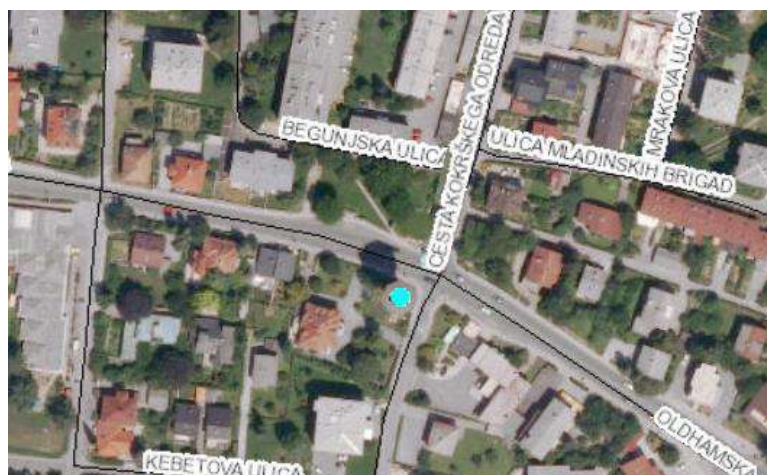


leto izgradnje:
1911

ġtevílo etaġ:
(K+)P+5

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 g$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Po naġrtih inġenirja Jana Vladimírja Hráskýa je Kranjski deġelni odbor financiral izgradnjo vodovodnega stolpa med leti 1909 in 1911. Osemkotni zbiralnik vode s prostornino 250 kubiġ nih metrov na viġini 34 metrov, je vġasih zagotavljal zadosten pritisk vode za objekte v Kranju in okolici. Zaradi bistveno veġje porabe danes vsega tega ne zmore veġje, ġe vedno pa je vkljuġen v javni vodovod in zagotavlja pritisk za okoliġke objekte in je hkrati razbremenilnik za izenaġevanje pritiska. Sredi junija 2004 se je zaradi prevelikega poruġila del obodne betonske stene na vrhu stolpa, zaradi ġesar je bila le-ta nadomeġljena z novo. Zaradi velikega zgodovinskega, umetnostnega, arhitekturnega in krajinskega pomena je stolp vpisan v Register nepremiġne kulturne dedišġine pri Ministrstvu za kulturo.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Temeljno telo je bilo vgrajeno v pribliġno 4.0 m globoko gradbeno jamo (kota 391.21 m), ki je okroglega tlorisa s premerom 15.0 m. Na obodu je temeljno telo visoko 1.9 m, do nastavka za zid stolpa se dvigne do viġine 6.0 m (do kote 397.21 m). Temeljni nastavek za zid stolpa je ġirok 1.5 m in zapira notranjost stolpa - krog s svetlim

premerom 5.3 m. Tu je temeljno telo visoko 3.1 m - do kote kletne etaġe (394.31 m). Telo temelja je izdelano iz armiranega betona. Ima navpiġne valjaste votline premera 0.8 m in razliġ njih viġin.

Obodni zid stolpa je od kote 397.21 m do kote 421.72 m zidan iz polnih opeġnih zidakov. Njegova viġina se skokoma zmanjġuje od 135 cm na dnu na 60 cm na vrhu. Z viġino se zmanjġuje tudi zunanji premer stolpa, in sicer od 8.00 m na dnu na 6.24 m na vrhu. Zid je v celoti ometan v notranjosti, na zunanji strani pa le v spodnjem pasu viġine 3.5 m. Nad tem pasom je zid neometan.

Nad kletno etaġo je prva a.b. ploġl a z zgornjim robom na koti 395.90 m. Ploġl a je debela 9 cm, ima dve preġni rebri skupne viġine 50 cm in ġirine 16 cm, in je pribliġno 10 cm globoko vgrajena v obodni zid, ki je na tem nivoju betonski. Enaki a.b. ploġli sta ġe na kotah 400.68 m in 411.19 m, ki imata pribliġno 10 cm globoki leġiġli i v opeġnem zidu stolpa. Na koti 422.60 pa je a.b. ploġl a premera 10.22 m in ima tako 2.0 m previsnega dela preko zunanjega oboda stolpa. V osrednjem delu je debela 9 cm, na previsnem delu pa 11 cm. Poleg dveh preġnih reber ima ploġl a a.b. venec na obodu (b/h=25/33 cm) in a.b. venec na vrhu opeġnega zidu (b/h=75/88 cm). Nad to konstrukcijo je t.i. IV. etaġa viġine 3.17 m, v kateri je izvedena armiranobetonska podporna konstrukcija za rezervoar vode. Medetaġna ploġl a pod rezervoarjem je premera 11.14 m, njena debelina pa se spreminja med 11 in 23 cm. Rezervoar je zunanjih dimenzij 4.8 m (viġina) in 8.68 m (premer). Na zunanji strani rezervoarja je hodnik, po obodu je 8 a.b. stebrov, ki nosijo a.b. streġno kupolo nad rezervoarjem. Med stebri so tanjġe a.b. stene.

Stanje: Spodnji oporniki obodnega zidu, ki segajo do vrha ometanega pasu proġelja imajo, imajo vidne navpiġne razpoke. Na neometanih proġeljih pa so nekateri opeġni zidaki povrginsko prepereli.

Tehniġ na dokumentacija:

- Wasserturm bei Krainburg - prerez stolpa, november 1910;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KR1	VIII	9%	32%	32%	21%	5%	0%

KR2: Veľ namenska stolpnica Bleiweisova cesta 6, Kranj



leto izgradnje:
1964

ġtevílo etaġ:
K+P+17

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stolpnica je stanovanjsko poslovna stavba. V zasnvi projekta je bila klet namenjena kotlovnici in deponiji premoga, pritliľ je trgovskim lokalom in skupnim prostorom stanovalcev, prvo nadstropje ateljejem ali pisarnam, 2. do 16. nadstropje pa stanovanjem, v vsaki etaġi po ġtiri. Del kleti je bil predviden za zakloniġ e. V stolpnici sta dve dvigali: eno se ustavlja v lihih, drugi v sodih etaġah. 17. nadstropje, v katerem so poslovni prostori, je nekoliko manjġe tlorisa.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Stolpnica je pravkotnega tlorisa, v kleti, pritliġ ju in 1. nadstropju dimenzij 25.24 x 14.78 m, v stanovanjskih etaġah pa se simetriġ no razġiri na 25.34 x 15.28 m. Klet je na JV vogalu pod ploġ nikom razġirjena za 1.63 x 5.66 m s prostorom za pepel in dvigalom do nivoja ploġ nika. Pritliġ je (kota ± 0.00 m) je 0.18 m nad okolnim ploġ nikom, klet je na kotah -2.50 m (severni del vzhodnega pasu), -4.40 m (juġni del vzhodnega pasu) in -3.24 m (zahodni in srednji pas). Pritliġ je in stanovanjske etaġe imajo etaġno viġino 2.68 m, 1. nadstropje 2.96 m, 17. nadstropje pa 3.66 m.

Nosilna konstrukcija: Temelji so pasovni armiranobetonski, pod katerimi napetosti v temeljnih tleh ponekod dosegajo vrednosti dopustnih (500 kN/m^2). Navpiġ no nosilno konstrukcijo sestavljajo preġ ni in vzdolġni armiranobetonski zidovi in jaġki dvigala. V kleti so zunanji zidovi na delu, predvidenem za zakloniġ e, debeli 60 cm, vzdolġna zidova ob stopniġ u sta po celi viġini stavbe debela 40 cm, vsi ostali nosilni zidovi pa so debeli 23 cm. Izjema so ġe zidovi v krajnih preġ nih oseh, ki so od pritliġ ja navzgor debeli 18 cm. Beton je razliġ ne trdnosti (od MB30 v spodnjih do MB16 v zgornjih etaġah). Zidovi so bili betonirani v vleġ nem opaġu. V delu kleti, ki je bil namenjen za zakloniġ e, so zidovi oġ a eni. Stropne konstrukcije so monolitne a.b. ploġ e. Veġ ina ploġ je debeline 14 cm, stropna ploġ a na atiki je debela 12 cm, nad delom kleti z zakloniġ em pa 20 cm. Nad atiko je pahljaġ asta a.b. streġna ploġ a, ki ima v sredini odprtino za montaġo steklene strehe. Montaġne stopnice so poloġ ene na a.b. ploġ o stopniġ ne rame. Zunanje polnilne stene so zidane iz votlakov debeline 25 cm. Predelne stene so iz porolita 6 cm. Votlaki in porolit so iz ġlindrinega betona po sistemu »Rosacometta«. Dimnik je zidan iz obiġ ajnih opeġ nih zidakov, neprekinjeno skozi vse etaġe. Jaġek za smeti pa je izdelan iz montaġnih elementov, zaradi ġesar so v medetaġnih ploġ ah odprtine. Pod ploġ ami je sekundarni strop iz letev in »foġ a« ploġ .

Zunanje stene v pritliġ ju in prvem nadstropju ter vse balkonske stene so bile po projektu predvidene iz neobdelanega betona, sedaj pa so obloġ ene s kamnitimi ploġ ami. V viġjih nadstropjih so obloġ ene s termitom in aluminijastimi ploġ ami. V balkonskih niġah je termit ometan.

Stanje: Na vzhodnem proġ elju je v pritliġ ju vidna razpoka v kamniti fasadni ploġ i nad prekladnim nosilcem, ki pa je omejena na eno ploġ o. Na vzhodnem in severnem proġ elju so odpadli posamezni kosi oziroma cele fasadne ploġ e, vidni pa so tudi sledovi zatesnitve stikov med ploġ ami, najverjetneje zaradi zamakanja. Sicer stanje konstrukcije pod oblogami ni vidno.

Tehniġ na dokumentacija:

- Stanovanjsko poslovna zgradba v Kranju ġ stolpnica, glavni projekt ġ arhitektura, Projektivno podjetje v Kranju, ġt. proj. 1081/59, avgust 1960;
- Stanovanjsko poslovna zgradba v Kranju, statilġ ni raġ un ġ armaturni naġ rt, Projektivno podjetje v Kranju, ġt. proj. 1081/59, avgust 1960;

Ocena potresne ogroġ enosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġ kodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KR2	VIII	10%	33%	32%	20%	5%	0%

KR3: Glasbena ġola Kranj, Trubarjev trg 3, Kranj



leto izgradnje:
1909

ġtevílo etaġ:
(K+)P+1+M

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba se nahaja na juġnem robu starega jedra mesta Kranj, nad kanjonom Kokre na vzhodni strani. Glavni del je s svojim zahodnim proġeljem obrnjen na Trubarjev trg, na vzhodni strani pa sta severni in juġni dvoriġi ni trakt.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Glavni del je dolg 21.90 m in ġirok 10.35 m, severni dvoriġi ni trakt, v katerem je stopniġi e, je dolg 5.00 m in ġirok 4.40 m, juġni dvoriġi ni trakt pa je dolg 3.55 m in ġirok 4.50 m. Skozi glavni vhod se preko notranjega prehoda dostopa do izhoda na dvoriġi e. Notranji prehod je na nivoju ploġnika na trgu, s prehoda pa krajġi stopniġi i vodita do juġnega in severnega dela hodnika v pritliġ ju, ki je pribliġno 0.80 m nad nivojem prehoda. Klet je le na oġjem severnem delu. Glavni in dvoriġi ni trakt pokrivata strehi dvokapnici, juġni dvoriġi ni trakt pa streha enokapnica, vse krite z opeġ no kritino.

Nosilna konstrukcija: Temeljno in kletno zidovje je domnevno kamnito, zidovje nad nivojem terena pa je grajeno iz polnih opeġ nih zidakov starega formata. Zidovi so nad nivojem terena debeli 60 cm, 45 cm oziroma 30 cm in so pravilno razporejeni po tlorisu in

viġini stavbe. Stropne konstrukcije nad kletjo zaradi oblog niso vidne, nad ul ilnicami pritliġ ja in nadstropja so stropne konstrukcije ravne, domnevno lesene, nad vsemi ostalimi prostori pa so oboki. Oboki so nad preходом, hodniki in v juġnem dvoriġ nem traktu izvedeni med jeklenimi nosilci. Ostreġje je leseno, vidno le v juġnem dvoriġ nem traktu, kjer podstreġje ni preurejeno v mansardo.

Stanje: V notranjosti so razpoke vidne v obokih in lokih nad vratnimi odprtini, na stikih obokov in zidov, v krajni juġni ul ilnici v nadstropju pa tudi na stiku med krajnim zidom in ravnim lesenim stropom. V kleti je zidovje, domnevno pa tudi strop prekomerno navlaġeno. Prepotrebno suġenje in odzraġ evanje prepreġ uje akustiġ na obloga, ki je nameġ ena po celotni povrġini kletne ul ilnice. Na vzhodnem proġ elju severnega dvoriġ nega trakta je vidna navpiġ na razpoka na juġnem robu okenskih odprtini, ki sega od pritliġ ja do parapeta na podestu, preko oslabljenega leġiġ a opeġ nega loka nad oknom. Sicer je celotno proġ elje znatno oslabljeno zaradi odpadanja ometa, prekomerne navlaġenosti in zamoġ enosti na celotnem stiku s terenom, v obmoġ ju poġkodovanih odtokov, napuġ ev, obrob kritine, stikov med streho in dimnikom. Poġkodbe nad glavnim proġ eljem so napredovale do te mere, da nekateri zidaki na robu napuġ a manjkajo, obstaja pa nevarnost padanja ostalih zidakov. Prekomerna navlaġenost nosilne konstrukcije povzroġ a preperevanje gradiv in zmanjġevanje njihove trdnosti.

Tehniġ na dokumentacija:

- Glasbena ġola Kranj - centralna kurjava - tlorisi kleti, pritliġ ja, nadstropja in podstreġja, junij 1973;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KR3	VIII	25%	37%	27%	11%	0%	0%

KR4: Preġernovo gledaliġ e Kranj, Glavni trg 6, Kranj



leto izgradnje:
1908, 1953

ġtevilo etaġ:
(K+)P+2

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 g$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Dvonadstropna stavba gledaliġ a z dvorano in spremljajoġ imi prostori, stoji na juġnem delu glavnega trga v Kranju. Osnova stavbe najverjetneje datira iz leta 1908, ko je bila preġjnja stavba prezidana v Ljudski dom, ki je v osrednjem delu imel veġ jo dvorano z odrom. Leta 1940 so zaġ eli stavbo preurejati v moderneġe gledaliġko poslopje. Po naġ rti h arhitekta Duġana Ogrina so dogradili drugo nadstropje, razġirili dvorano in poveġ ali oder. Naġ rte za opremo dvorane je izdelal arhitekt Ivan Vurnik. Po izbruhu druge svetovne vojne so gradbena dela zastala, proġ elje pa je ostalo nedokonġ ano. Leta 1950 pa so po naġ rti h Joġeta Pleġ nika prenovili glavno proġ elje. Poslopje je kot spomenik lokalnega pomena vpisano v Register nepremiġ ne kulturne dediġ ine pri Ministrstvu za kulturo. Danes je v dvorani nameġ j enih 252 sedeġ ev (196 v parterju in 56 na balkonu). Odrski del ima kvadratni tloris, ob straneh gledaliġ a pa so prostori za gledaliġko osebje in rekvizite.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

V tlorisu ima poslopje nekoliko razġ lenjeno obliko. Sestavljajo ga severni del (v pritliġ ju predverje dvorane, v 1. nadstropju foyer in v 2. nadstropju pisarne), zahodni del s

stopniġ em in sanitarijami, osrednji dvoranski del in juġni del s kulisarno in garderobami. Dolġina poslopja na severnem proġ elju, ki gleda na trg, znaġa 32.00 m, skupna ġirina poslopja preko vseh treh delov pa znaġa 26.20 m brez arkad oziroma 30.44 m skupaj z arkadami. Podkleten je vzhodni del severnega in osrednjega dela poslopja ter celotni juġni del. Juġni del, ki je pravokotnega tlorisa 20.97 x 8.42 m, je imel po naġ rti iz I. 1967 klet in pritliġ je (kulisarna), sedaj pa ima klet, pritliġ je in dve nadstropji. Le na manjġem vzhodnem delu tlorisa je pritliġ je dvojne viġine, tako da je nad njim ġe 2. nadstropje.

Klet ima v severnem delu etaġno viġino 3.29 m, pod odrom dvorane in v juġnem delu pa 3.16 m. V severnem delu imata pritliġ je in prvo nadstropje etaġno viġino 3.64 m, drugo nadstropje pa 3.20 m. Pritliġ je je severnem delu in v amfiteatru dvorane na istem nivoju, oder dvorane pa je za 0.98 do 1.30 m nad avditorijem. Dvorana po viġini obsega pritliġ je in prvo nadstropje severnega pasu. Nadstropje nad dvorano je visoko 3.95 m. Pritliġ je v juġnem delu je na nivoju odra.

Nosilna konstrukcija: Temeljno in kletno zidovje je domnevno kamnito, zidovje nad nivojem terena pa je grajeno iz polnih opeġ nih zidakov starega formata. Zidovi so nad nivojem terena debeli 60 cm, 45 cm oziroma 30. Stropne konstrukcije so ravne, starejġe so najverjetneje lesene, novejġe pa a.b. ploġ e. Ostreġje je leseno.

Stanje: V preġ nem zidu, ki v juġnem delu deli visokoetaġno kulisarno in garderobe, je na strani kulisarne vidna vodoravna razpoka v viġini, kjer je na drugi strani zidu medetaġna ploġ a med pritliġ jem in prvim nadstropjem. Nad zavitim stopniġ em ob severnem proġ elju, po katerem je dostop do pisarn v 2. nadstropju, so vidne razpoke na stiku stropne a.b. ploġ e in obodnega zidovja. V prostoru ob tem stopniġ u pa so na zunanjem zidu vidni madeġi zaradi zamakanja. Na hodniku v 2. nadstropju je vidna navpiġ na razpoka v zidu med severnim delom in dvorano - pribliġno na polovici dolġine dvorane. V juġnem delu pa so ponekod vidne razpoke na stiku zidov in stropnih konstrukcij. Na juġnem proġ elju so vidne posledice zamakanja zaradi neustreznega odvajanja vode s strehe, v juġnem zidu juġnega dela so vidne navpiġ ne razpoke pod okni pritliġ ja, ki segajo do terena. Na vzhodnem proġ elju pa je navpiġ na razpoka na stiku juġnega in dvoranskega dela. Obloge a.b. arkadnih stebrov, ki so iz teraca, imajo ġtevilne, najverjetneje napredujoġ e razpoke.

Tehniġ na dokumentacija:

- Preġernovo gledaliġ a Kranj - dozidava kulisarne - tlorisi kleti, nadstropja, prerez in proġ elje ter statil ni raġ un in armaturni naġ rti rebrastega stropa kulisarne, 11.X.1950;
- Teater Kranj - statil ni raġ un in armaturni naġ rt kontinuirnega nosilca, stebrov, podstavkov in lokov, Projektivni biro Kranj, 17.IX.1952;
- Naġ rti obstojeġ ega stanja stavbe Preġernovega gledaliġ a v Kranju - tlorisi kleti, pritliġ ja, 1. in 2. nadstropja, ostreġja, prerezi A-B, C-D, E-F in proġ elja, leto 1967;
- Adaptacija Preġernovega gledaliġ a - idejni osnutek - tehniġ no poroġ ilo, tlorisi kleti, pritliġ ja, 1. in 2. nadstropja, prerez, 26.VII.1967;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KR4	VIII	17%	35%	30%	16%	2%	0%

ME1: Obġina Medvode, Cesta Komandanta Staneta 12, Medvode



leto izgradnje:
1912

ġtevilu etaġ:
(K+)+P+2+M

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba je bila zgrajena kot letna rezidenca, ki je bila kasneje nadzidana, nato pa na severni strani tudi razġirjena v celotni sedanji viġini. Tloris stavbe je pravokotne oblike dimenzij 23.44 x 12.89 m. Stavba je podkletena le na prvotnem delu tlorisnih dimenzij 16.00 x 6.60 m (sedanji JV del tlorisa). Etaġna viġina znaġa 2.65 m v kleti, 3.80 m v pritliġ ju, 3.50 m v 1. nadstropju in 2.90 m v 2. nadstropju. Nad mansardo je streha dvokapnica



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Temelji hiġe so iz kamna in betona, prav tako kletni zidovi, katerih debeline se gibljejo med 45 in 100 cm. Zidovi v pritliġ ju so deloma opeġ ni, deloma kamniti, zidovi v nadstropjih pa so opeġ ni. Debeline opeġ nih zidov se gibljejo med 30 in 75 cm. Medetaġne konstrukcije nad kletjo so opeġ ni oboki med jeklenimi I nosilci. Prvotne lesene stropne konstrukcije nad pritliġ jem in 1. nadstropjem so bile l. 1996 nadomeġġ ene z a.b. ploġġ ami, prvotne rebriġ aste a.b. stropne konstrukcije nad 2. nadstropjem (monta 20+5 cm) pa so bile glede na projekt in statilġ no presojo ohranjene. Prvotno stopniġ le je bilo nadomeġġ eno z novim a.b. stopniġ lem.

Ob prenovi l. 1996 so bili izvedeni tudi znatni konstrukcijski posegi. V pritliju sta bila odstranjena dva preli na nosilna zidova, tam pa nato vgrajena dva a.b. okvira. V vseh etaah pa so bile vratne odprtine na prehodu v prizidek in ob stopniul u vratne odprtine v nosilnih zidovih poveane, na eni strani posamezne odprtine je bil vgrajen a.b. steber, nad odprtinami pa a.b. preklade.

Prizidek na severni strani ima nosilno konstrukcijo sestavljeno iz armiranobetonskih stebrov na vzhodni in zahodni strani, krajnega prelnega zidu na severni strani in armiranobetonskih medetaahnih konstrukcij. Strejna konstrukcija preko celotnega tlorisa je lesena.

Stanje: V pritliju so v krajnem prelnem zidu in v nadokenski prekladi v obmolju SZ vogala stavbe vidne razpoke, najverjetneje kot posledica veljega posedanja tega vogala stavbe. Na proeljih so vidne posledica prekomernega navlaevanja obodnega zidovja, s katerega odpada omet. V 1. nadstropju so vidne poevne razpoke v predelnih stenah.

Tehnil na dokumentacija:

- Obliinski upravni objekt - preureditev, PGD PZI (tlorisi, prerezi, armaturni nalrti), Klegrad inženiring Ljubljana, gt. proj. 53/95, september 1995;
- Obliinski upravni objekt - statil na presoja, Klegrad inženiring Ljubljana, gt. proj. 53/95, oktober 1995;
- Obliinski upravni objekt - ploala nad pritlijem in 1. nadstropjem - statilni ralun, Klegrad inženiring Ljubljana, gt. proj. 53/95, februar 1996;

Ocena potresne ogroenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poškodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
ME1	VIII	23%	37%	28%	12%	0%	0%

ME2: Stanovanjski blok Vignarjeva ulica 4, Medvode



leto izgradnje:
1963

števílo etaž:
K+P+2

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Splošni opis: Stanovanjski blok je v tlorisu pravokotne oblike dimenzij 20.30 x 8.50 m. Izven teh dimenzij ima še dva balkona na daljši južni strani (dimenzij po 3.01 x 1.20 m) in po en balkon na krajših vzhodni in zahodni strani (dimenzij 1.35 x 3.93 m). Stavba je podkletena, ima pritličje, dve nadstropji in neizkoriščeno podstrežje, ki ga pokriva dvokapna streha. Svetle višine v pritličju in nadstropjih znašajo 2.50 m, etažne višine pa 2.80 m.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Temelji in obodni kletni zidovi so betonski, ostali nosilni zidovi pa so zidani iz polnih opekljanih zidakov normalnega formata in so debeli 25 in 38 cm. Notranji nosilni zidovi in južni zunanji nosilni zid so debeli 25 cm, ostali nosilni zidovi pa so debeli 38 cm. Stavba razen dimniških slopov nima v notranjosti nobenega nosilnega zidu v vzdolžni smeri, v prečni smeri pa je nosilnih zidov tudi sorazmerno malo - na severni strani sta v prečni smeri nosilna le zidova ob stopniščni u. Medetažne konstrukcije so armiranobetonske, domnevno a.b. pločje. Ostrežje je leseno.

Stanje: Ni vidnih poškodb nosilne konstrukcije.

Tehniġ na dokumentacija:

- Stanovanjski blok Viġnarjeva 4 Medvode - etaġni naġ rt stavbe (tlorisi etaġ), Atelje za arhitekturo Ajdovġl ina, februar 1998;

Stavbe tipa ME2:

- Viġnarjeva ulica 2, Medvode
- Viġnarjeva ulica 3, Medvode
- Viġnarjeva ulica 4, Medvode

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
ME2	VIII	30%	36%	25%	8%	0%	0%

ME3: Stanovanjski stolpiĠ KrĠiĠnikova ulica 8, Medvode



leto izgradnje:
1965

Ġtevilo etaĠ:
K+P+4

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

SploĠni opis: Stanovanjski blok je v tlorisu nekoliko nepravilne oblike, s po dvema balkonoma na krajĠjih stranicah. Tlorisna dolĠina znaĠa 18.44 m v osrednjem delu in 19.74 m v obmoĠju balkonov, enotna Ġirina pa znaĠa 15.14 m. Klet je na koti -2.56 m, pritliĠ je na koti $\pm 0.00 \text{ m}$, nadstropja na kotah +2.76 m, +5.56 m, +8.36 m in +11.16 m, podstreĠje pa je na koti +13.98 m. Kapna lega ostreĠja je na koti +14.61 m, slemenska pa na koti +16.98 m. NajviĠji dimnik je na koti +18.00 m. EtaĠne viĠine od kleti do 4. nadstropja so sledeĠe: 2.56 m, 2.76 m, 2.8 m, 2.8 m, 2.8 m in 2.82 m. Nad neizkoriĠenim podstreĠjem je streha dvokapnica.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Pasovni temelji so betonski, kletni zidovi so betonski (MB11) in debeli 38 cm. Nosilni zidovi v pritliĠju in nadstropjih pa so zidani iz polnih opeĠnih zidakov normalnega formata. Vsi nosilni zidovi v pritliĠju in 1. nadstropju so debeli 38 cm, v viĠjih nadstropjih pa so nekateri debeli 38 cm (obodni in dva notranja preĠna nosilna zidova), ostali pa 25 cm (ostali notranji zidovi). V pritliĠju in 1. nadstropju je bila za zidanje uporabljena

podaljšana cementna malta (PCM), v viġjih nadstropjih pa za zidove debeline 38 cm apnena malta, za zidove debeline 25 cm pa PCM. Zidovi so v viġini stropnih konstrukcij povezani z vodoravnimi a.b. vezmi.

Stropne konstrukcije so a.b. ploġe debeline 12 cm in iz betona MB22. Ostreġje je leseno.

Stanje: Ni vidnih poġkodb nosilne konstrukcije.

Tehniġ na dokumentacija:

- 20-stanovanjski stolpiġ S4 v Medvodah - statika in pozicijski naġrti, Projektivni biro Ljubljana, ġt. proj. 271/64, maj 1964;

Stavbe tipa ME3:

- Krġiġnikova ulica 2, Medvode
- Krġiġnikova ulica 3, Medvode
- Krġiġnikova ulica 4, Medvode
- Krġiġnikova ulica 6, Medvode
- Krġiġnikova ulica 8, Medvode
- Krġiġnikova ulica 10, Medvode

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
ME3	VIII	35%	36%	23%	6%	0%	0%

VR1: Cankarjev trg 4, Vrhnika



leto izgradnje:
1850

ġtevílo etaġ:
P+2(+M)

cona:
7 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.35$
tip tal: D (Evrokod 8)

Sploġni opis: Dvonadstropna stavba, ki ima oblikovana proġ elja s poudarjenimi portali in je del registrirane profane stavbne dediġline na Vrhniku, je bila zgrajena v sredini 19. stoletja. V tlorisu je pravokotne oblike dolġine 23.8 m v smeri vzhod-zahod in 22.0 m v smeri sever-jug, na jugovzhodni strani pa je tloris razġirjen za 2.4 m. Viġina proġ elij znaġa 10.1 m, svetle viġine prostorov se gibljejo med 3.0 in 3.2 m v vseh etaġah, etaġne viġine pa med 3.3 in 3.5 m. Precej visoka je tudi ġtirikapna streha, ki ima opeġ no kritino. Namembnost stavbe se je v svoji zgodovini spreminjala, zaradi ġesar je bila deleġna tudi razliġ nih prenov, tudi s posegi v nosilno konstrukcijo. Trenutno so v pritliġ ju storitveni lokali, v nadstropjih pa so upravni prostori.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Temelji in nosilno zidovje celotne stavbe je domnevno kamnito oziroma grajeno meġano iz kamna in opeke. Debeline nosilnih zidov se gibljejo med 50 in 100 cm. Nekateri slopi v obmoġ ju odprtega prehoda v notranjosti pritliġ ja so bili zaradi poveġ anja odprtín oslabljeni in so zato precej obremenjeni ġe zaradi navpiġ ne obteġbe. V

nekaterih linijah stropove preko loġ njih konstrukcij podpirajo kamniti stebri. Stropne konstrukcije so treh tipov. Nad srednjim notranjim pasom, smer vzhod-zahod, so nad pritliġjem in 1. nadstropjem masivni oboki z vmesnimi preġnimi loki. Preġni loki nad JV prostorom pritliġja imajo vidne jeklene natezne vezi, medtem ko takih vezi loki nad hodniki v srednjem pasu nimajo. Nad prostori na vzhodni strani pritliġja in 1. nadstropja so stropne konstrukcije sestavljene iz jeklenih nosilcev v smeri vzhod-zahod in vmesnih obokov. Nad prostori na zahodni strani pritliġja in 1. nadstropja ter nad celotnim 2. nadstropjem pa so stropne konstrukcije ravne ġ najverjetneje lesene. Leseno je tudi ostreġje.

Stanje: Ġirġe navpiġ ne razpoke so vidne na sredini zahodnega proġelja, sredini juġnega in sredinskem pasu severnega proġelja, kar je najverjetneje posledica precejġnjega neenakomernega posedanja, ġibkega temeljenja in ġibke povezanosti nosilne konstrukcije. Navpiġ ne in poġevne razpoke so vidne tudi v nekaterih notranjih zidovih. Poleg tega so ġirġe razpoke vidne v masivnih obokih in preġnih lokih nad hodniki, pri ġemer imajo loki vidno zlomljeno os. Moġno je, da so ti loki prvotno imeli natezne vezi in so razpoke nastale zaradi njihove odstranitve. Ti loki imajo namreġ majhno statilno viġino (t.i. puġlico) in zato obremenitev brez natezne vezi niso sposobni prevzeti.

Poleg razpok so na povrġinah zidovja vidne posledice kapilarnega navlaġevanja s terena in zamakanja v obmoġju poġkodovanih odtoġnih ġlebov.

Tehniġ na dokumentacija:

- Ġrni orel - preboj pasaġa - statilni raġun in armaturni naġrti PGD, PZI, Slovenija projekt Ljubljana, ġt. proj. 3672/27, september 1989;
- Preboj - pasaġa v ġrnem orlu - arhitektura PGD in PZI, Zavod za naġrtovanje Vrhnika, ġt. proj. 29/89, oktober 1989;
- Ġrni orel - preureditev pritliġja II. faza - arhitektura PGD in PZI, Zavod za naġrtovanje Vrhnika, ġt. proj. 2/91, januar 1991;
- Tlorisi pritliġja, 1. in 2. nadstropja s kvadraturami prostorov, brez datuma;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
VR1	VIII	0%	24%	34%	30%	12%	1%

VR2: Osnovna ġola Ivana Cankarja, Loġca 1, Vrhnika



leto izgradnje:
1960

ġtevilo etaġ:
P+1

cona:
7 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.35$
tip tal: D (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba je bila zgrajena po naġrtih arhitekta Navinġka. Zaradi visoke podtalnice je bila ġolska stavba izvedena brez kleti, le s pritliġjem in enim nadstropjem. Celotna stavba je podolgovatega tlorisa, pribliġno v smeri sever-jug in skupne dolġine 74.42 m. Glede na razporeditev in namembnost prostorov je bila zasnovana z dvema traktoma. V juġnem traktu se ulilnice nahajajo v vzhodnem in zahodnem pasu, v srednjem delu pa so stopniġle ter avli v pritliġju in nadstropju. Vzhodni pas je dolg 45.12 m in ġirok 10.90 m, srednji pas je dolg 21.80 m in ġirok 5.60 m, zahodni pas pa je dolg 26.65 m in ġirok 7.00 m. Severni trakt je nadaljevanje vzhodnega pasu juġnega trakta proti severu, je dolg 29.30 m in ġirok 10.90 m oziroma je na srednjem delu razġirjen na 12.50 m. Pritliġje je 0.90 m nad nivojem okolnega terena, etaġna viġina v obeh etaġah pa znaġa 4.10 m. Stavbo pokriva streha ġtirikapnica z manjġim naklonom.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba je bila zgrajena na obstojeġih betonskih pasovnih temeljih. Navpiġno nosilno konstrukcijo sestavljajo notranji opeġni stebri preseka 40/40 cm,

medokenski in notranji a.b. stebri (MB22) ter opeļ ni zidovi debelin 40 in 25 cm, zidani iz zidakov MO11 v podaljgani malti. Medokenski a.b. stebri vzdolġ vzhodnega in zahodnega proļ elja so preseka $dx/dy=20/40$ cm, notranji a.b. stebri v severnem traktu pa so preseka 36/36 cm v pritliļ ju in 27/27 cm v nadstropju. Stropne konstrukcije so rebriļ aste a.b. z opeļ nimi polnili (super 30+5 cm) in rebri v preļ ni smeri stavbe. Rebra so ġiroka 10 cm, ki so nad podporami razġirjena na 40 cm. Streġna konstrukcija je lesena. Predelne stene so iz super votlakov, debeline 20 cm.

Stanje: Na SZ proļ elju so vidne posledice zamakanja ob poġkodovanih odtokih meteorne vode, tudi v obmoļ ju enega od najbolj obremenjenih vogalnih opeļ nih stebrov. V parapetih pod okni v pritliļ ju in nadstropju so vidne poġevne in navpiļ ne razpoke, lahko kot posledica neenakomernih posedkov pod temelji zaradi izpiranja tal z neurejenim odtokom meteornih voda. To povzroļ a nepredvidene obremenitve tudi v stebrih. V nadstropju pa so v stropni konstrukciji nad hodnikom vidne razpoke, in sicer v obmoļ ju leġiġļ a le-te na vogalnem opeļ nem stebri, omenjenem v prvem stavku tega odstavka.

Tehniļ na dokumentacija:

- Osemletka na Vrhniki - glavni projekt (arhitektura, statika in armaturni naļ rti), Projektivno podjetje Novo mesto, april 1958;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
VR2	VIII	4%	29%	33%	26%	8%	0%

VR3: Dom upokoјencev Vrhnika, Idrijska cesta 13, Vrhnika



leto izgradnje:
1973

ġtevalo etaġ:
P+2(+3)

cona:
7 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.35$
tip tal: D (Evrokod 8)

Sploġni opis: Obravnavana stavba je najstarejġa v kompleksu Doma upokoјencev Vrhnika. Zaradi velikosti je stavba dilatirana na dva dela. Levi del stavbe ima tloris dimenzij 23.0 x 16.0 m, desni del pa 33.0 x 16.5 m. V pritliġ ju ima levi del na severni strani razġiritev tlorisnih dimenzij 19.16 x 17.86 m. Desni del stavbe je bil leta 2005 nadzidan, na delu kjer tretje nadstropje prvotno ni bilo izvedeno. Tlorisne dimenzije nadzidanega nadstropja znaġajo 20.0 x 16.0 m. Etaġna viġina znaġa 3.3 m v pritliġ ju in 2.8 m v vseh treh nadstropjih.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba je temeljena na armiranobetonskih pasovnih temeljih razliġ njih dimenzij, glede na podatke iz geoloġko-geomehanskega poroġila o preiskavi tal. Globina temeljev je 1.20 m pod terenom. Navpiġno nosilno konstrukcijo sestavljajo betonske stene debeline 24 cm oziroma 17 cm. Izdelane so bile po sistemu ISO-SPAN (votli bloki, ki sluġijo za opaġ). Uporabljen beton je MB20 v pritliġ ju in MB15 v nadstropjih. Stropne konstrukcije so rebrliġ aste z opeġnimi polnili (monta 16+5 cm). Nosilne stene imajo v viġini medetaġnih konstrukcij vodoravne a.b. vezi. Streġna konstrukcije je lesena.

Nadzidano tretje nadstropje ima nosilne zidove siporex blokov, debele 24 in 20 cm, vse nad nosilnimi zidovi v drugem nadstropju. Imajo navpične in vodoravne a.b. vezi. Ostrežje nad nadzidano etažo je leseno.

V osnovnem projektu so bile preverjene obremenitve betonskih sten zaradi potresne obtežbe v višini 3.75% skupne teže stavbe. Ob nadzidavi pa se je skupna teža stavbe povečala za 10%, obremenitve sten pa so bile preverjene za potresno obtežbo v višini 4% povečane teže stavbe.

Tehnična dokumentacija:

- Dom upokojencev Vrhnika - statika in armaturni načrti, Emonaprojekt Ljubljana, št. proj. 12/73, julij 1973;
- Poročilo o preiskavi tal za objekt Dom poljčanka Vrhnika, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana, DN 752-38/73-G, 23.4.1973
- Dom upokojencev Vrhnika - nadzidava in rekonstrukcija - arhitektura in statika PGD, P&A Torkar Vrhnika, št. proj. 13/2005, november 2005;

Ocena potresne ogroženosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poškodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
VR3	VIII	37%	35%	23%	5%	0%	0%

LO1: Zdravstveni dom Logatec, Notranjska cesta 2, Logatec



leto izgradnje:
1971

ġtevílo etaġ:
P+(1+M)

cona:
7 (Pravilnik)
 $a_g = 0.20 g$,
tip tal: - (Evrokod 8)

Sploġni opis: Poslopje Zdravstvenega doma Logatec je sestavljen iz stavb razliġ ne starosti. Najstarejġi del, ki je predmet obravnave, je bil zgrajen po dokumentaciji iz l. 1971. V tlorisu je podolgovate oblike. Skupna dolġina najstarejġega dela znaġa 38.43 m, sestavljen pa je iz dveh stavb ġirine 11.0 m (12.90 x 11.00 m in 25.50 x 11.00 m). Med obema stavbama je dilatacija, po projektu ġiroka 3 cm. Zahodna stavba ima le pritliġ je in delno izkoriġ eno podstreġje, vzhodna stavba pa ima pritliġ je, nadstropje in nedokonġ ano mansardo. Prvotno podstreġje v vzhodni stavbi je bilo po projektu iz l. 2008 rekonstruirano v mansardo, ki pa v l asu pregleda (marec 2016) ġe ni bila dokonġ ana. Etaġna viġina v obeh stavbah znaġa 3.27 m v pritliġ ju in nadstropju.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavbi sta temeljeni na pasovnih temeljih, ki so pod stebri toġ kovno razġirjeni. Navpiġ no nosilno konstrukcijo sestavljajo opeġ ni zidovi in armiranobetonski stebri, v vzhodni stavbi pa ġe armiranobetonske stene (MB22 in MB30). Opeġ ni zidovi so zidani iz modularnih opeġ nih zidakov. Na nivoju stropov imajo zidovi vodoravne a.b. vezi. Armiranobetonske stene debeline 20 cm so le v pritliġ ju vzhodne

stavbe, in sicer v treh prelj njih oseh, ki so situirano izrazito ekscentrično glede na celoten tloris. Tako kombinirna konstrukcija je izrazito nepravilna po tlorisu in po vigini stavbe. V projektu je za a.b. stene navedeno, da so armirane z minimalno navpično armaturo ($\phi 8/15$ cm), medtem ko ni podatkov o morebitni vodoravni armaturi sten. A.b. stene so v projektu dimenzionirane na vodoravno potresno obtežbo, vendar le v vigini 7.5% njihove navpične obremenitve. A.b. stebri so dimenzionirani le za prevzem vodoravne potresne obtežbe v prelj ni smeri. Za prevzem vodoravne obtežbe v vzdolžni smeri konstrukcija ni bila preverjena oziroma dimenzionirana.

Stropne konstrukcije so rebriaste a.b. z opej nimi polnili (monta 16+4 cm), pri limer rebra potekajo kontinuirno v vzdolžni tlorisni smeri, preko prelj njih a.b. nosilcev. Ostrežje je leseno.

Tehnič na dokumentacija:

- Zdravstvena postaja v Dol. Logatcu - glavni projekt (arhitektura in statil ni raun), Projektivni atelje Ljubljana, ġt. proj. 1530, junij 1971;
- Povejanje Zdravstvenega doma Logatec, PDG - na lrt gradbenih konstrukcij, Biro Jerina Logatec, ġt. proj. 26/08-04/N, april 2006;
- Povejanje Zdravstvenega doma Logatec, PID - arhitektura, nadzidava, prizidava, Lovrenc J. Erker Logatec, ġt. proj. 26/08-04/PID, oktober 2008;

Ocena potresne ogroženosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
LO1	VIII	39%	35%	22%	5%	0%	0%

KO1: Osnovna ġola Simona Gregorġ iġ a Kobarid, Gregorġ iġ eva ulica 18a, Kobarid



leto izgradnje:
1968

ġtevilo etaġ:
(K)+P+(1)

cona:
9 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.35$
tip tal: D (Evrokod 8)

Sploġni opis: Ġolsko poslopje glede na funkcionalnost sestavljata veġ namenski trakt na zahodni strani, ki je skupnih tlorisnih dimenzij 32.47 x 24.09 m, in uġ ilniġki trakt na vzhodni strani, ki je skupnih tlorisnih dimenzij 44.77 x 27.84 m. Glede na etaġnost pa so deli sledeġ i:

Pritilġ ni del uġ ilniġkega trakta (PU) ima v tlorisu obliko ġ rke L, pri ġ emer so v severnem kraku uġ ilnice in vzdolġni hodnik, v zahodnem kraku ob stiku z veġ namenskim traktom pa vezni prostor in oder. Kota tlaka v severnem kraku je +0.15 m (0.15 m nad nivojem okolnega terena), v zahodnem kraku pa +0.75 m. Nad pasom uġ ilnic na severni strani in nad uġ ilnico na juġni strani sta strehi enokapnici s preġ nim naklonom 21%. Svetla viġina v uġ ilnicah znaġa 4.63 m na notranji in 2.47 m na zunanji strani. Nad vzdolġnim hodnikom in nad veznim prostorom sta ravni strehi z minimalnim preġ nim naklonom (4%), svetla viġina pa se giblje med 2.40 in 2.54 m.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nadstropni del uġ ilniġkega trakta (NU) je pravokotnega tlorisa. NU je s PU povezan z dvema preġ nima hodnikoma, vsak s svojim stopniġ em. Pritilġ je na koti +0.15 m,

nadstropje pa na koti +3.52 m. Svetla višina v pritliju nih ul ilnicah in knjižnici znaša 2.97 m, svetla višina v nadstropnih ul ilnicah, ki jih pokriva streha dvokapnica, pa je enaka kot pri ul ilnicah v PU.

Prvotno je imel del NU med obema prelj nima hodnikoma ter med zahodnim hodnikom in krakom dela PU zaprta atrija brez strehe. Ob prenovi l. 1996/97 pa so bili atrija in odprt prostor, vzhodno od vzhodnega hodnika, rekonstruirani v zaprte prostore v dveh etažah (pritliju je in nadstropje). S tem je gola pridobila prostor za knjižnico (v pritliju ju veljega atrija) in ul ilnice. Vsa prvotna okna na severnem pasu ul ilnic (NU) in južnem pasu hodnika (PU) so bila zazidana. Prvotna salonitna kritina je bila na vseh strešninah nadomešljena z novo kritino iz barvanih steklo-vlaknatih cementnih plošč, nad ravno streho nad hodnikom v PU pa je bila izdelan podaljšek enokapne strehe med PU proti NU.

Pritliju ni del velj namenskega trakta (PV) je pravokotnega tlorisa, višinski gabariti in streha so enaki kot pri PU. Dvoranski del velj namenskega trakta (DV) je pravokotnega tlorisa. V njem je vzdolžni hodnik na koti +0.15 m, ki se nadaljuje v PU, in velj namenska dvorana na koti -0.35 m. DV pokriva streha dvokapnica s prelj nim naklonom 21%, njena konstrukcija pa je s spodnje strani zaprta z opašem. Svetla višina se zaradi oblike konstrukcije spreminja in znaša najmanj 5.70 m nad hodnikom in največ 7.10 m na južnem robu dvorane. Nadstropni del velj namenskega trakta (NV) je pravokotnega tlorisa, po višini pa obsega klet, pritliju je in nadstropje. Etaže so med seboj povezane z enoravnim stopnišjem. V kleti so skladišča in kotlarna, pritliju ju so hodnik, ki se nadaljuje v hodnik v DV, in garderobe, v nadstropju pa upravni prostori in balkon s pogledom na dvorano.

Nosilna konstrukcija: Poslopje je temeljeno na armiranobetonskih pasovnih temeljih na globini 1.30 m. Temeljne pete so visoke 60 cm in široke od 40 do 90 cm. Celotno poslopje je z dvema dilatacijama ločeno na tri konstrukcijske enote. Med velj namenskim in ul ilniškim traktom je 3 cm široka preljna dilatacija, vzdolž katere imata vsak trakt svoje navpične nosilne elemente. Na južnem robu hodnika v delu PU pa je 3 cm široka vzdolžna dilatacija, ki po njej poteka vzdolž sredine debeline zidu.

Navpična nosilna konstrukcija je kombinirana. Sestavljajo jo armiranobetonske stene (MB16), armiranobetonski stebri različnih presekov (MB22 in MB30) in jekleni stebri cevne preseka. V kleti so obodne stene debele 35 cm, notranje pa 20 cm. V pritliju in nadstropju so vse stene debele 20 cm. Prejne stene v delih PV, PU in NU so armirane z zvezno navpično in vodoravno armaturo. Krajne prejne stene imajo pod ležajem i vzdolžnih nosilcev armaturo zgoščeno. Za ostale betonske stene v projektu ni podatkov o morebitni armaturi.

Vzdolžna stena oziroma stenasti nosilec z vratnimi odprtinami, ki poteka po severnem robu ul ilnic v nadstropju dela NU (med zgornjim robom prvotnih oken v pritliju in spodnjim robom prvotnih oken v nadstropju), ima razporejeno vzdolžno in prejno armaturo ter zgoščeno robno armaturo na spodnjem in zgornjem robu.

Na severnem in južnem robu dvoranskega dela velj namenskega trakta (DV) so a.b. stebri, ki podpirajo jeklene stregne nosilce. V nadstropnem delu velj namenskega trakta (NV) so v vseh etažah a.b. stebri, ki podpirajo a.b. nosilce na obodu stopnišja a ter a.b. nosilce na južnem in vzhodnem robu tega dela. Trije jekleni stebri cevne preseka podpirajo balkonsko ploščo nad pritlijem na njenem zahodnem robu.

Elementi navpiċne konstrukcije so bili v projektu raċunsko preverjeni oziroma je bila njihova armatura doloċena na obremenitve zaradi navpiċne obteġbe in na obremenitve zaradi vodoravne potresne obteġbe glede na Pravilnik iz leta 1964, upoġtevajoċ intenziteto VIII MCS in srednja tla ($K_c = 0.05$) oziroma na vodoravno potresno silo v viġini 7.5% celotne teġe posameznega dela.

Medetaġne in streġne konstrukcije so veċ inoma armiranobetonske, streġna konstrukcija nad dvoranskim delom veċ namenskega trakta je jeklena, krovne konstrukcije pa so lesene.

Pri strehah enokapnicah (nad ul ilnicami v nadstropju NU, nad ul ilnicami v pritliċju PU in nad ul ilnicami PV) so ġpirovci podprti z vzdolġnimi armiranobetonskimi nosilci. Ti nosilci potekajo kontinuirano preko preċnih sten, na sredini posamezne ul ilnice pa so medsebojno povezani s preċnim a.b. nosilcem - t.i. razdelilnim rebrom. Vzdolġni nosilci so na koncih podprti s krajnimi preċnimi stenami. Izjema je zahodni rob pritliċne ul ilnice na juġni strani (stik med PU in DV), kjer so vzdolġni nosilci podprti na a.b. okviru, ki ga sestavljajo a.b. nosilec in dva stebra. Konstrukcije prvotnih ravnih streh nad hodnikom in veznim prostorom v PU so a.b. ploġe.

Stropne konstrukcije nad pritliċjem nadstropnega dela NU so a.b. ploġe na vzdolġnih a.b. nosilcih, ki potekajo kontinuirano preko preċnih sten, na sredini posamezne ul ilnice pa so medsebojno povezani s preċnim a.b. nosilcem - t.i. razdelilnim rebrom.

V delu NV so medetaġne konstrukcije dveh tipov. Od krajnega zahodnega roba do vzhodnega roba stopniġa so medetaġne konstrukcije nad kletjo, pritliċjem in nadstropjem rebriġaste armiranobetonske z opeċnimi polnili (super 30+5 cm). Od vzhodnega roba stopniġa do roba kleti je strop nad kletjo a.b. ploġa, armiranobetonska je tudi balkonska ploġa nad pritliċjem. Ta je na vzhodnem robu podprta s stebri - jeklenimi cevmi.

Nosilne konstrukcije novejġih vzdikov iz l. 1996/97 so glede na projekt sestavljene iz toċkovnih a.b. temeljev (na vseh vogalih posameznega vzdika), a.b. stebrov in nosilcev ter montaġnih PVP ploġi. V projektu ni podatkov o morebitni dilataciji med novo in prvotno konstrukcijo. V delu NU je bil zaradi preureditve dveh ul ilnic v dve manjġi ul ilnici in vmesni kabinet izveden poseg v nosilno konstrukcijo. Odstranili so eno a.b. steno in vgradili dve novi.

Stanje: Navpiċne razpoke so vidne na obeh stikih med deloma DV in NV, v delu NU pa v pritliċju v preċnih stenah med hodnikoma in knjiġnico ter v nadstropju - na stiku med preċnim zidom hodnika in vzdolġnim nosilcem med ul ilnicami in hodnikom. Vodoravne razpoke so vidne na stiku med a.b. streġno konstrukcijo nad preċnim hodnikom (del NU) in a.b. stropno konstrukcijo nad vzdolġnim hodnikom (del PU). To je obmoċje vzdolġne dilatacije.

Tehniċna dokumentacija:

- Osnovna ġola Kobarid - glavni projekt (arhitektura), Urbanistiċni zavod - Projektivni atelje, ġt. proj. 1094, junij 1967;
- Osnovna ġola Kobarid - glavni projekt (statilni raċun in opaġni naċrti), Urbanistiċni zavod - Projektivni atelje, ġt. proj. 1094, junij 1967;
- Osnovna ġola Kobarid - glavni projekt (armaturni naċrti), Urbanistiċni zavod - Projektivni atelje, ġt. proj. 1094, junij 1967;
- Rekonstrukcija in dozidava Osnovne ġole Kobarid - arhitektura PGD, PZI, Projekt Nova Gorica, ġt. proj. 3939, september 1996;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KO1-1 (veġ namenski t.)	VIII	76%	17%	7%	0%	0%	0%
KO1-2 (uġ ilniġki t.)	VIII	21%	36%	29%	13%	1%	0%

KO2: OĠ Simona Gregorij iġ a Kobarid - PĠ Dreġnica, Dreġnica 16e, Dreġnica



leto izgradnje:
1979

ġtevilu etaġ:
P

cona:
9 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.00$
tip tal: A (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba je bila zgrajena po projektu, ki se nekoliko razlikuje od projekta za podruġniġ no ġolo v Smastu. Tloris stavbe je razġ lenjen in zasnovan tako, da so okoli osrednjega veġ namenskega prostora nanizani uġ ilnice, prostori vrtca, uprave, kuhinja, kotlarna in hiġniġko stanovanje. Skupna dolġina stavbe znaġa 26.96 m, ġirina pa se stopniġ asto spreminja od 6.77 m do 24.37 m. Stavba je pritliġ na z etaġno viġino 5.68 m v osrednji avli in 3.26 m v ostalih prostorih. Strehe nad posameznimi deli so dvokapne ali ġtirikapne z naklonom 22°.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba je temeljena na betonskih pasovnih temeljih (MB10) z armaturno vezjo. Temeljenje je na globini 1.0 m (po obodu) oziroma 0.8 m (pod notranjimi zidovi), temelji pa so ġiroki 50 cm. Nosilni zidovi so zidani iz modularnih opeġ nih zidakov (MO15) v podalġjani malti in imajo navpiġ ne a.b. vezi (MB20), ki so na navpiġ nih stikih z zidovjem po doloġ ilih projekta zidane »na zob«. Notranji zidovi so debeli 19 cm, zunanji pa 29 cm. Zunanji zidovi so za dosego ustrezne toplotne izolacije na zunanji strani obloġeni z 9 cm debelim slojem iz porolita. Na vzhodnem robu je eden, na juġnem pa ġest medokenskih

a.b. stebrov preseka 20/30 cm (MB20). Predelne stene so iz porolita. Stropne konstrukcije so a.b. ploġe debeline 18 cm (MB30). Ostreġje je leseno, razen nad avlo, kjer je a.b. ploġa v naklonu 22° in nad hodniki, kjer je ravna a.b. ploġa. V tehniġnem poroġilu projekta je sicer navedeno, da je stavba projektirana za 9. potresno stopnjo, vendar ni izraġunana niti potresna obteġba, niti niso preverjene obremenitve konstrukcije za to stopnjo.

Stanje: Na JZ proġelju so v zidovju vidne tanjġe vodoravne in poġevne razpoke, ki se ġirijo od zgornjih vogalov okenskih odprtih navzgor ali iz spodnjih vogalov okenskih odprtih navzdol. Tanjġe navpiġne razpoke so vidne tudi v parapetih. Pod napuġem so vidne tudi vodoravne razpoke na spodnjem robu kolenj nih zidov in razpoke v obzidavah med ġpirovci. V notranjosti, v osrednjem vel namenskem prostoru pa je vidna ġirġa vodoravna razpoka na dnu enega od obeh zatrepnih zidov, ki nosita viġjeleġeġo a.b. streġno konstrukcijo v naklonu. Na drugi strani je razpoka vidna na stiku med zidom in a.b. streġno konstrukcijo. Glede na njihov potek so razpoke najverjetneje posledica potresa leta 1998.

Tehniġna dokumentacija:

- Osnovna ġola Dreġnica, PZI - arhitektura, statika, opaġni in armaturni naġrti, Invest-biro Koper, ġt. proj. 76-31, avgust 1979;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KO2	VII-VIII	98%	2%	0%	0%	0%	0%

KO3: OĠ Simona Gregorj iġ a Kobarid - PĠ Smast, Smast 13, Smast



leto izgradnje:
1979

ġtevilu etaġ:
P

cona:
9 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.35$
tip tal: D (Evrokod 8)

Sploġni opis: Na mestu sedanje je stala ġe starejġa ġolska stavba, ki jo je bilo potrebno poruġiti zaradi obseġnih poġkodb, ki so nastale zaradi potresov leta 1976. Tloris sedanje stavbe je razġ lenjen in zasnovan tako, da so okoli osrednjega veġ namenskega prostora nanizani uġ ilnice, prostori vrtca, uprave, kuhinja in hiġniġko stanovanje. Skupna dolġina stavbe znaġa 26.96 m, ġirina pa se stopniġ asto spreminja od 6.77 m do 24.37 m. Stavba je pritliġ na z etaġno viġino 5.68 m v osrednji avli in 3.26 m v ostalih prostorih. Strehe nad posameznimi deli so dvokapne ali ġtirikapne z naklonom 22°.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba je temeljena na betonskih pasovnih temeljih (MB10) z armaturno vezjo. Temeljenje je na globini 1.0 m (po obodu) oziroma 0.8 m (pod notranjimi zidovi), temelji pa so ġiroki 50 cm. Nosilni zidovi so zidani iz modularnih opeġ nih zidakov (MO15) v podalġjani malti in imajo navpiġ ne a.b. vezi (MB20), ki so na navpiġ nih stikih z zidovjem po doloġ ilih projekta zidane »na zob«. Notranji zidovi so debeli 19 cm, zunanji pa 29 cm. Zunanji zidovi so za dosego ustrezne toplotne izolacije na zunanji strani obloġeni z 9 cm debelim slojem iz porolita. Na vzhodnem robu je eden, na juġnem pa ġest medokenskih

a.b. stebrov preseka 20/30 cm (MB20). Predelne stene so iz porolita. Stropne konstrukcije so a.b. pločje debeline 18 cm (MB30). Ostrežje je leseno, razen nad avlo, kjer je a.b. pločja v naklonu 22° in nad hodniki, kjer je ravna a.b. pločja. V tehni nem poro ilu projekta je sicer navedeno, da je stavba projektirana za 9. potresno stopnjo, vendar ni izraž unana niti potresna obtežba, niti niso preverjene obremenitve konstrukcije za to stopnjo.

Stanje: Na stavbi ni vidnih konstrukcijskih poškodb.

Tehni na dokumentacija:

- Osnovna ġola Smast, PZI - arhitektura, statika, opaġni in armaturni na l rti, Invest-biro Koper, ġt. proj. 76-129, april 1978;

Ocena potresne ogroženosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poškodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KO3	VIII	96%	4%	0%	0%	0%	0%

KO4: OĠ Simona Gregorj iġ a Kobarid - PĠ Breginj, Breginj 65, Breginj



leto izgradnje:
1977

ġtevilu etaġ:
(K+)P

cona:
9 (Pravilnik)
 $a_g = 0.25 \text{ g}$, $S = 1.35$
tip tal: D (Evrokod 8)

Sploġni opis: Po potresih leta 1976, ki sta v Breginju poruġila mnoge stavbe, je bilo zgrajeno novo ġolsko poslopje. V tlorisu je razġ lenjene oblike, sestavljeno iz veġ pravokotnih delov. Skupna dolġina poslopja znaġa 38.5 m, ġirina pa se giblje med 14.8 in 24.0 m. Poslopje ima klet le na SV delu tlorisa. Pritliġ je na koti $\pm 0.00 \text{ m}$ oziroma 0.6 m nad nivojem okolnega terena, klet pa na koti -2.75 m. Glede na naklone streġin, ki neposredno pokrivajo ul ilnice in avlo, se etaġna viġina v pritliġ ju spreminja od kap do slemena. V ul ilnicah se giblje med 2.55 m in 4.55 m, v avli med 4.00 in 6.60 m, v hodnikih, nad katerimi je raven strop, pa znaġa 2.70 m. Strehe nad posameznimi deli poslopja so veġ inoma enokapnice, delno dvokapnice z naklonom 18° .



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: S 5 cm ġirokimi dilatacijami je poslopje razdeljeno na dele A, B in C. Osnovno nosilno konstrukcijo sestavljajo armiranobetonski okviri, ki so bili v projektu dimenzionirani tudi na obremenitve zaradi potresne obteġbe glede na Pravilnik iz leta 1964, upoġtevajoġ intenziteto VIII MCS in slaba tla ($K_c = 0.06$), oziroma na vodoravno potresno silo v viġini 13.5% celotne teġe posameznega dela. Stebri okvirov so razliġ nega preseka ($dx/dy =$

25/25, 25/55, 55/25, 40/25, 110/25 in 125/25 cm). Pri delu A so stebri izdelani iz betona MB20, pri delih B in C pa iz betona MB30. Armirani so z gladko vzdolžno in stremensko armaturo. Polnilni in predelni zidovi so debeli 10 in 25 cm, zidani iz opeļ njih votlakov. Stropne in streġne konstrukcije so 12 cm debele a.b. ploġļ e. V delih A in B imajo nekatere strehe leseno konstrukcijo, ki so s sidri povezana z a.b. gredami. Konstrukcija je temeljena na pasovnih nearmiranih betonskih temeljih (MB15), minimalne globine 1.0 m. Pri doloļ itvi dimenzij temeljev je bila v projektu upoġtevana dopustna obremenitev temeljnih tal 156 kPa.

Tehniļ na dokumentacija:

- Osnovna ġola Goce Delļ ev Breginj - glavni projekt (arhitektura - knjiga 1, statil ni raļ un), GP Pelagonija Skopje, ġt. proj. 1811/14, september 1976;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KO4-1 (del A)	VIII	100%	0%	0%	0%	0%	0%
KO4-2 (del B)	VIII	100%	0%	0%	0%	0%	0%
KO4-3 (del C)	VIII	100%	0%	0%	0%	0%	0%

BR1: Glasbena ġola Breġice, Cesta prvih borcev 5, Breġice



leto izgradnje:
1546

ġtevílo etaġ:
P+1+M

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225\text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba se nahaja v starem mestnem jedru Breġic, v neposredni bliġini gradu. Je podlogovatega tlorisa v smeri sever-jug tlorisnih dimenzij 33.85 x 13.65 m, po viġini pa jo sestavljajo pritliġ je, nadstropje in mansarda. Dostop v stavbo je moġen z ulice ali z dvoriġl a. Pritliġ je je dvignjeno nad ploġ nikom, etaġna viġina pa znaġa 3.78 m v pritliġ ju in 2.94 m v nadstropju. V pritliġ ju se ob hodniku nahajajo uġ ilnice, veġ ja dvorana, knjiġnica, prostori uprave in kotlovnica na tekoġ e gorivo, ki ima svoj dostop. V nadstropju in mansardi so uġ ilnice.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba ima v notranjosti pritliġ ja kamnite stebre, v obeh etaġah pa pa preġ ne in vzdolġne nosilne zidove, temeljene na kamnitih pasovnih temeljih. Stebri so razporejeni v dveh vzdolġnih oseh (medosna razdalja 2.60 m) in devetih preġ nih oseh (v rastru 3.00 do 3.10 m). Podstavki pod stebri so kocke s stranico 50 cm, stebri pa so od postavka do kapitela visoki pribliġno 2.1 m. So okroglega preseka, premer pa se spreminja med pribliġno 25 in 45 cm.

Zidovi so debeli od 48 do 93 cm, grajeni iz kamna oziroma meġano iz kamna in opeke. Stropne konstrukcije nad pritliġjem so kriġni oboki, nad nadstropjem pa a.b. ploġl a. Konstrukcija je v preġni smeri povezana z vidnimi vezmi iz ploġl atega ġeleza, ki so vgrajene ob vsaki drugi preġni osi stebrov, pribliġno na sredini med peto in temenom obokov.

Streġna konstrukcija je lesena.

Ob prenovi leta 1999 je bilo narejenih nekaj sprememb. Preko veġine vratnih odprtih so bile izvedene montaġne opeġne ali a.b. preklade. V dvorani v pritliġju je bil odstranjen nosilni zid, na njegovem mestu, med odrom in avditorijem dvorane, pa vgrajen a.b. okvir (dva stebra preseka b/h = 120/40 cm, razpona 6.40 m in viġine 2.85 m). V nadstropju je bil vgrajen okvir (a.b. stebriġka s presekom 20/20 cm in povezana z jeklenim profilom I220, dolġine 4.40 m). Odstranjena je bila poġevna a.b. ploġl a nad stopniġem, vgrajen pa dvigalni jaġek s stenami debeline 15 cm.

Stanje: V mansardi so vidne razpoke v eni od preġnih sten med kabinetih, kar je posledica podajnosti medetaġne konstrukcije in razporeditve preġnih sten, ki se osi preġnih sten v mansardi, nadstropju tlorisno ne pokrivajo in niso v oseh preġnih lokov v pritliġju. Taka nepravilna razporeditev ni ugodna. Zunanji vzhodni zid pa ima vidne madeġe zaradi kapilarnega navlaġevanja.

Tehniġ na dokumentacija:

- Glasbena ġola Breġice - sprememba namembnosti dela poslovnega objekta v glasbeno ġolo - arhitektura, konstrukcije, zunanja ureditev, CRP Breġice, ġt. proj. 9909/09, september 1999;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
BR1	VIII	7%	31%	33%	23%	6%	0%

BR2: Stanovanjska stolpnica Maistrova ulica 4, Breġice

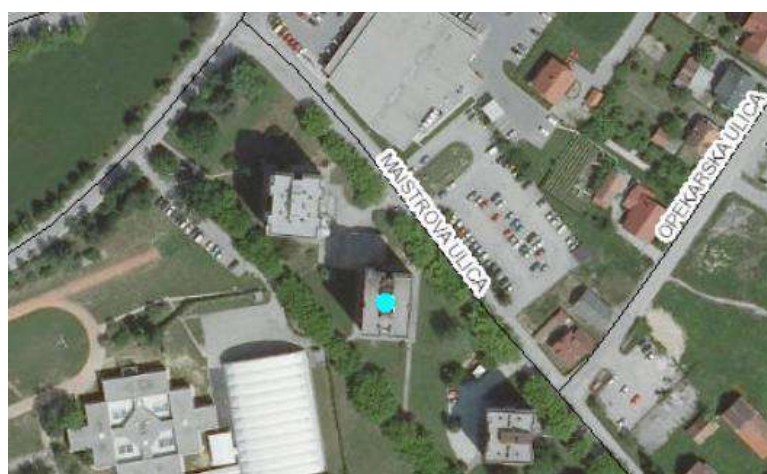


leto izgradnje:
1976

ġtevílo etaġ:
K+P+11

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Obravnavana stolpnica je najvíġja od ġtirih stolpnic soseske, ki so bile zgrajene v istem obdobju, a so nekoliko razlí ne etaġnosti. Tlorisna oblika stolpnice je pravokotna, dimenzij 22.93 x 17.63 m. Stavba je v celoti podkletena, v njej so shrambe in zakloniġ e. Nad nivojem terena je pritlí je, 11 nadstropij in delno zaprta terasa. V jedru tlorisa so dvoramne stopnice in dve dvigali.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Etaġna viġina znaġa 2.69 m na preteġnem delu kleti, na poglobitvah pod dvigali pa 4.15 m. V pritliġ ju znaġa etaġna viġina 4.05 m, v nadstropjih pa 2.70 m. Nad zadnjim nadstropjem je strojnica za dvigali in izhod na teraso. Zaprt prostor je tlorisnih dimenzij 3.75 x 13.41 m in viġine 2.2 m. Streha je ravna in pohodna.

Nosilna konstrukcija: Ob predpisani dopustni obremenitvi temeljnih tal (280 kN/m^2) je stavba temeljena na a.b. temeljni ploġi i debeline 60 cm. Navpiġ na nosilna konstrukcija je sistem armiranobetonskih sten. Stene so v sedmih preġ nih oseh na medosni razdalji 3.75 m in dveh notranjih vzdolġnih oseh v medosni razdalji 3.50 m. V kleti so a.b. stene po celotnem obodu. V kleti so zunanje preġ ne stene debele 29 cm, zunanje vzdolġne stene in stene zakloniġ a 30 cm, notranje stene pa 20 cm. Zunanje preġ ne stene so v pritliġ ju in nadstropjih debele 16.5 cm, notranje preġ ne stene pa 20 cm v pritliġ ju in 15 cm v nadstropjih. Notranji vzdolġni steni sta debeli 20 cm v vseh etaġah. Predelne stene so iz siporeks ploġi debeline 7.5 cm. Okenski parapeti so zidani naknadno, na notranji strani je siporeksa debeline 12.5 cm, na zunanji strani pa iz silikatnih zidakov debeline 11.5 cm. Stropne konstrukcije so armirano-betonske ploġi e debeline 15 cm (MB30). Nad zakloniġ em je ploġi a debela 30 cm, nad strojnico pa 20 cm.

Klet in pritliġ je sta bila izvedena v klasiġ nem lesenem opaġu, etaġe pa z jeklenimi opaġi po sistemu Outinord.

Tehniġ na dokumentacija:

- Stanovanjska stolpnica P+11 - glavni naġ rt (arhitektura, statika in armaturni naġ rti)
Projektni biro Region Breġice, ġt. proj. 754/74, februar 1975;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
BR2	VIII	23%	37%	28%	12%	0%	0%

BR3: Zdravstveni dom Breġice, Ġernelġeva cesta 8, Breġice



leto izgradnje:
1976, 1980

ġtevilo etaġ:
K+P+2

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.225 \text{ g}$, $S = 1.15$
tip tal: C (Evrokod 8)

Sploġni opis: Posloppje sestavljata dve stavbi, grajeni v dveh fazah: I. 1976 in I. 1980. Starejġa stavba je pravokotnega tlorisa dimenzij 39.06 x 14.00 m, po viġini pa jo sestavljajo klet, pritliġ je, dve nadstropji in podstreġje. Etaġna viġina znaġa 3.15 m v kleti in 3.35 m v pritliġ ju in nadstropjih. Novejġa stavba je pravokotnega tlorisa dimenzij 17.44 x 14.70 m. Od starejġe stavbe je odmaknjena 3.2 m. Po viġini jo sestavljajo klet, pritliġ je, dve nadstropji in podstreġje. Etaġe so enakih viġin in na istih kotah kot pri starejġi stavbi.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Starejġa stavba ima navpiġ no nosilno konstrukcijo sestavljeno iz betonskih sten v kleti, armiranobetonskih stebrov v vseh etaġah in opeġ njih zidov v pritliġ ju in nadstropjih. Temelji so pasovni, ġirine od 70 do 130 cm. Na obeh vzdolġnih proġ eljih je po 28 medokenskih a.b. stebrov preseka $b/h = 20/45 \text{ cm}$ v rastru 1.20 m. Poleg tega je v vsakem vogalu tlorisa ġe a.b. steber 40/40 cm. Vzdolġ notranjih dveh osi, ki sta na medosni razdalji 3.40 m, je ġe po 11 takih stebrov, v rastru od 375 do 450 cm. Opeġ ni zidovi od pritliġ ja navzgor so debeline 40 cm. V vzdolġni smeri so stebri in stene povezani z a.b. nosilci ($b/h = 40/25 \text{ cm}$ v krajnih zunanjih oseh ob fasadi in $b/h = 25/50 \text{ cm}$ v dveh notranjih oseh).

Predelne opeľ ne stene so debele 12 cm. Stropne konstrukcije so rebriľ aste a.b. z opeľ nimi polnili (super 20+5 cm). Stopniľ ne rame in podesti so a.b. ploľ e. Ostreľ je leseno, podprto z a.b. stebri 25/25 cm, ki so v dveh vzdolľnih oseh, ki sta na medosni razdalji 4.70 m, razporejeni v rastru 3.70 m.

Novejľa stavba ima nosilno konstrukcijo podobno kot starejľa stavba, z nekaterimi razlikami. Temeljna ploľ a je debela 60 cm. Betonske stene v kleti so debele 60 cm po obodu zakloniľ a, drugod 40 cm. Na obeh vzdolľnih proľ eljih je po 15 medokenskih a.b. stebrov preseka b/h = 16/40 cm v rastru 1.20 m. Poleg stebrov ima stavba a.b. stene debeline 12 cm in opeľ ne zidove debeline 25 cm. V vzdolľni smeri so stebri in stene povezani z a.b. nosilci (b/h = 40/25 cm v zunanjih oseh in b/h = 25/60 cm v obeh notranjih oseh). V preľ ni smeri pa so nosilci dimenzij b/h = 40/25 cm le v zunanjih oseh. Dvigalni jaęek ima a.b. stene debeline 15 cm. Predelne opeľ ne stene so debele 12 cm. Stropne konstrukcije so sestavljene iz 15 cm MAP nosilcev in 5 cm a.b. ploľ e (rebriľ ast a.b. strop). Stropna a.b. ploľ a nad zakloniľ em je debela 60 cm. Ostreľ je leseno, podprto z a.b. stebriľ ki 20/20 cm.

Tehniľ na dokumentacija:

- Zdravstveni dom Breľice - glavni projekt (arhitektura, statika, armaturni naľ rti), Sploľni projektivni biro Ljubljana, ġt. proj. 192/72, junij 1975;
- Zdravstveni dom Breľice, II. etapa - PGD in PZI (arhitektura, statika, armaturni naľ rti), Sploľni projektivni biro v Ljubljani, ġt. proj. 259/79, november 1979;

Ocena potresne ogroęenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poľkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
BR3-1 (starejľa)	VIII	64%	25%	12%	0%	0%	0%
BR3-2 (novejľa)	VIII	52%	31%	17%	1%	0%	0%

KK1: Fakulteta za energetiko Krško, Hoj evarjev trg 1, Krško



leto izgradnje:
1908

števílo etaž:
(K+)P+2

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.20 \text{ g}$,
tip tal: - (Evrokod 8)

Splošni opis: Stavba je v tlorisu oblike | rke L. Severni krak ob Hoj evarjevem trgu je dolg 38.77 m in širok 11.30 m, vzhodni krak ob Cesti Krških rtev pa je dolg 36.70 m in širok 13.43 m. Stavba je podkletena le na SV delu tlorisa, klet je delno vkopana. Etažna višina znaša 3.00 m v kleti ter 4.30 m v pritliju in obeh nadstropjih. Podstrežje pokrivajo simetrične dvokapnice. V pritliju so amfiteaterska ulilnica, različne ulilnice in kabineti, sanitarije, kotlovnica in arhiv. V prvem nadstropju so 2 računalnice, kabineti, ulilnice, računalništvo in prostori dekana in prodekana. V drugem nadstropju pa so: amfiteaterska ulilnica, navadni ulilnici, računalnica, kabineti in knjižnica. Leta 2006 je bil prostor kabineta za telesno vzgojo v pritliju preurejen v kotlovnico (zemeljski plin). Istega leta je bila prenovljena fasada.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba ima masivno zidano konstrukcijo. Temelji in vkopani kletni zidovi so grajeni iz kamna, zidovi v pritliju in nadstropjih pa iz polne opeke starega formata. V nadstropjih so debeli 45, 60, 75 cm, v pritliju tudi 90 cm, v kleti pa tudi 105 in 120 cm.

Stropne konstrukcije so masivni oboki nad hodniki oziroma oboki med jeklenimi I nosilci nad ul ilnicami. Streġna konstrukcija je lesena.

Leta 2006 je bilo postavljeno zunanje kovinsko poġarno stopniġle na pasovnih a.b. temeljih in vpeto v glavno stavbo. Poleg tega je bil v notranjem vogalu na dvoriġu poruġen prizidek in na istem mestu zgrajen prizidek, ki pa je dilatiran od obstojele stavbe. Je tlorisnih dimenzij 3.37 x 6.47 m in viġine 14.12 m, v njem pa so dvigalo za invalide in sanitarije. Konstrukcija prizidka je sestavljena iz a.b. stropnih ploġl in opeġnih zidov debeline 20 cm, povezanih z vodoravnimi in navpiġnimi a.b. vezmi 20/20 cm, MB 30.

Stanje: V parapetih oken v pritliġju so na cestnem proġelju vidne tanġje razpoke. Na dvoriġnem proġelju pa so poġevne razpoke vidne v slopih nad okni v pritliġju.

Tehniġ na dokumentacija:

- Fakulteta za logistiko in Fakulteta za energetiko, Investicijsko vzdrġevalna dela PID, Projektivni biro Region Breġice d.o.o., ġt. proj. 2369/A-05 / 06 / PID, september 2006;
- Fakulteta za logistiko in Fakulteta za energetiko, Dograditev dvigala in sanitarij PID, Projektivni biro Region Breġice d.o.o., ġt. proj. 2369/A-05 i D / 06 / PID, september 2006;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KK1	VIII	12%	34%	31%	19%	4%	0%

KK2: Stanovanjska stolpnica Aġkerġeva ulica 2, Krgko

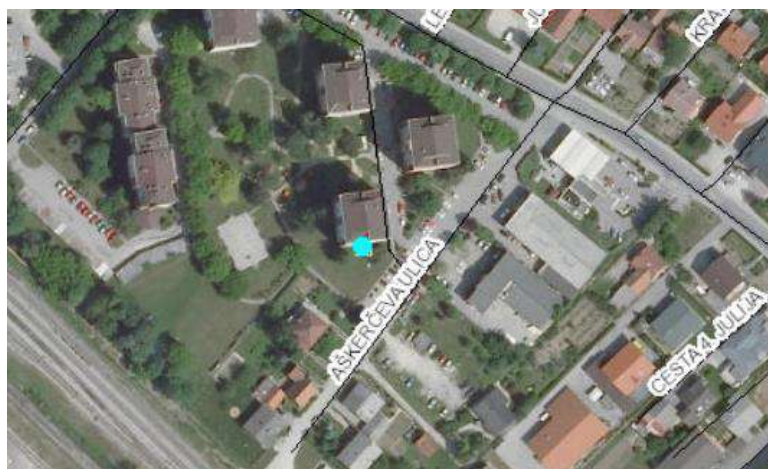


leto izgradnje:
1978

ġtevilo etaġ:
P+9

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.20 \text{ g}$,
tip tal: - (Evrokod 8)

Sploġni opis: Obravnavana stolpnica je ena od ġtirih stolpnic soseske med Aġkerġevo ulico in Cesto 4. julija, zgrajenih v istem obdobju. Ima pravokoten tloris dimenzij 18.88 x 17.50 m. Celotna viġina stavbe znaġa 27.75 m. V pritliġ ju so shrambe, suġilnica in zakloniġe za 70 ljudi, v nadstropjih pa stanovanja. V 1., 4. in 7. nadstropju je hodnik s stopniġem podalġjan do proġelja zaradi morebitnih naknadnih poġarnih stopniġ zunaj stavbe. Pritliġ je v nivoju zunanjenja terena, etaġna viġina pa znaġa 2.70 m v vseh etaġah.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Zaradi nižjih dopustnih obremenitev temeljenih tal je stavba temeljena na a.b. temeljni ploġi i debeline 55 cm. Navpiġ na nosilna konstrukcija je sistem armiranobetonskih sten (MB20). Preġ ne stene so bile skupaj z medetaġnimi a.b. ploġi ami izvedene v teh tehnologiji jeklenih opaġev in litega betona Outinord. Stene so vseh etaġah v ġestih preġ nih oseh na medosnih razdaljah 3.75 m (3.45 m med srednjima dvema) in le eni notranji vzdolġni osi. V pritliġ ju se stene razlikujejo v obmoġ ju zakloniġ a, kjer so a.b. stene po obodu in v notranjosti debele 30 cm. Na preostalem delu pritliġ ja so notranja vzdolġna in zunanje preġ ne stene debele 20 cm, notranje preġ ne stene pa 15 cm. V nadstropjih so zunanje preġ ne stene debele 16.5 cm (na obeh straneh obloġene s siporeksom debeline 12.5 cm), notranje preġ ne stene pa 15 cm. Notranja vzdolġna stena je debela 20 cm v vseh etaġah. Dvigalni jaġek ima preġ ni a.b. steni debeli 20 cm, vzdolġno steno pa 30 cm.

Stropna a.b. ploġi a nad zakloniġ em je debela 30 cm, druge a.b. stropne ploġi e pa 15 cm (vse MB30). Streha je ravna, pohodna in prekrita z betonskimi ploġi ami. Predelne stene so montaġne a.b., stene loġ pa iz siporeks blokov debeline 25 cm. Okenski parapeti so zidani naknadno, na notranji strani iz siporeksa debeline 12.5 cm, na zunanji strani pa iz silikatnih zidakov debeline 11.5 cm.

Tehniġ na dokumentacija:

- Stolpnica P+8 - glavni naġ rt (arhitektura, statika), Projektivni biro Region Breġice, ġt. proj. 719-A/I, avgust 1976;

Stavbe tipa KK2:

- Cesta 4. julija 62, Krġko
- Cesta 4. julija 64, Krġko
- Cesta 4. julija 66, Krġko
- Aġkerġ eva ulica 2, Krġko

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KK2	VIII	5%	30%	33%	25%	7%	0%

KK3: Stanovanjski stolpiġ Gubġeva ulica 6, Krgko

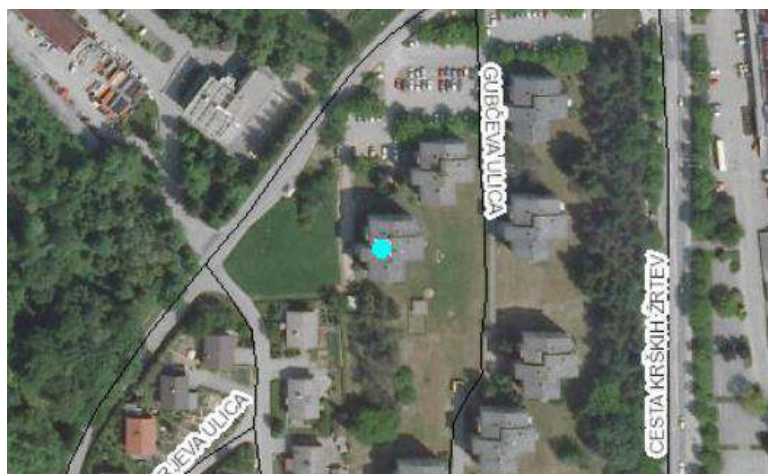


leto izgradnje:
1980

ġtevilu etaġ:
K+P+4

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.20 \text{ g}$,
tip tal: - (Evrokod 8)

Sploġni opis: Vzdolġ Gubġeva ulice se nahaja deset enakih stolpiġev, zgrajenih v letih 1980 in 1981. Tlorisne dimenzije posameznega stolpiġa znaġajo 21.59 x 15.62 m. Vsi stojijo na poboġju, ki se spuġlja od zahoda proti vzhodu. Na zahodni strani je teren v nivoju pritliġja in je tam tudi vhod v stavbo, na vzhodni strani pa pribliġno v nivoju kleti. V jedru stavbe se nahaja hodnik s stopniġem. Etaġna viġina pritliġja in vseh ġtirih nadstropij znaġa 2.80 m.



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Stavba je temeljena na armiranobetonskih pasovnih temeljih (beton MB20 in gladka armatura) na srednje dobrih tleh. Zgornja nosilna konstrukcija je armiranobetonska. A.b. stene so debele 19 cm (MB30) in so po obodu vsakega stanovanja. Armirane so z razporejeno mreġno armaturo in navpiġno rebrasto armaturo na robovih. Medetaġne in stopniġne konstrukcije so armiranobetonske (MB30 in mreġna armatura), a.b. ploġje so debele 20 cm. A.b. ploġja nad 4. nadstropjem ima ojaġitve z a.b. nosilci. Ostreġje je leseno. V projektu je bila upoġtevana potresna obteġba po Pravilniku iz l. 1964. Upoġtevan je bil koeficient seizmiġnosti za VIII. potresno obmoġje in srednja tla oziroma $K_c=0.06$.

Potresna obteġba je bila na posamezne stene razdeljena v razmerju njihovih vztrajnostnih momentov.

Tehniġ na dokumentacija:

- Stanovanjski blok 4 in 7 - statilj ni raġ un, IGM Sava Krġko De projektivni biro, ġt. proj. 77016, julij 1977;
- Stanovanjski blok 4 in 7 - dopolnilo statilj nega raġ una, opaġni in armaturni naġ rt, IGM Sava Krġko De projektivni biro, ġt. proj. 77016, november 1978;
- Stanovanjski blok 4 in 7 - armaturni naġ rt, IGM Sava Krġko De projektivni biro, ġt. proj. 77016, november 1978;

Stavbe tipa KK3:

- Gubġ eva ulica 1, Krġko
- Gubġ eva ulica 2, Krġko
- Gubġ eva ulica 3, Krġko
- Gubġ eva ulica 4, Krġko
- Gubġ eva ulica 5, Krġko
- Gubġ eva ulica 6, Krġko
- Gubġ eva ulica 7, Krġko
- Gubġ eva ulica 8, Krġko
- Gubġ eva ulica 9, Krġko
- Gubġ eva ulica 11, Krġko

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KK3	VIII	52%	31%	17%	1%	0%	0%

KK4: Glasbena ģola Krġko, Kolodvorska ulica 2, Krġko

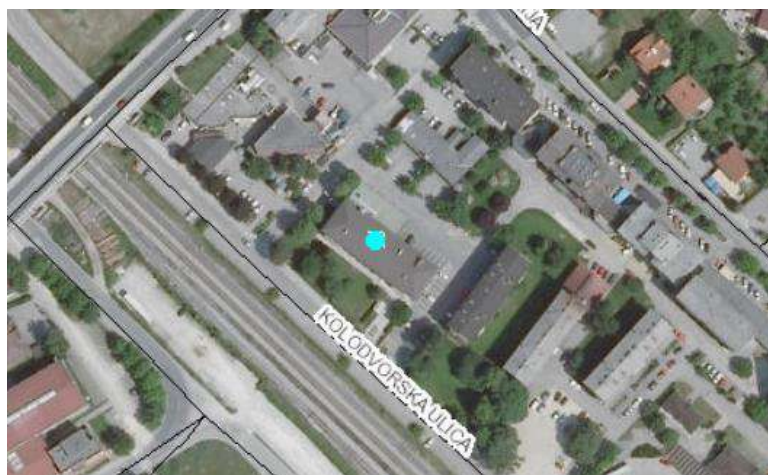


leto izgradnje:
1955

ġtevilo etaġ:
K+P+2

cona:
8 (Pravilnik)
 $a_g = 0.2 g$
tip tal: - (Evrokod 8)

Sploġni opis: Stavba je znana kot stavba starega hotela Sremiġ na Vidmu pri Krġkem in je bila domnevno zgrajena ġe pred 2. svetovno vojno. Kasneje je postala stanovanjsko-poslovna stavba tovarne celuloze in papirja v Krġkem, nato pa jo je l. 2001 prevzela Obġina Krġko in v njej uredila prostore glasbene ġole. Opis stavbe je omejen na podatke iz dostopne tehniġne dokumentacije. Stavba je pravokotnega tlorisa, podolgovata v smeri SZ-JV, dolġine 42.5 m in ġirine 14.0 m. Le v pritliġju ima na SZ obmoġju razġiritev, ki je dolga 21.9 m in ġiroka 9.0 m. Pritliġje je na koti ± 0.00 m oziroma 0.66 m nad nivojem okolnega terena, etaġne viġine pa znaġajo 3.20 m v kleti, 4.13 m v pritliġju in 3.25 m v 1. in 2. nadstropju. Neizkoriġljeno podstregġje pokriva dvokapna streha z delnim ġopom in naklonom 25° .



Situacija objekta (vir: Spletni Atlas okolja Agencije RS za okolje)

Nosilna konstrukcija: Pasovni temelji in obodni kletni zidovi so najverjetneje betonski, zgornja navpiġna konstrukcija je kombinirana, medetaġne konstrukcije so rebriġaste armiranobetonske, ostreġje pa je leseno. Navpiġna nosilna konstrukcija, ki je sestavljena iz a.b. stebrov in opeġnih zidov, je nepravilna po tlorisu in viġini stavbe. A.b. stebri so v

osrednjem delu kleti razporejeni v notranjih dveh vzdolġnih oseh, v osrednjem delu pritliġ ja pa v vseh ġtirih vzdolġnih oseh, preteġno v rastru 4.5 m. Veġ ina stebrov ima kvadraten presek 40/40 cm, del stebrov pa okrogel presek premera 40 cm. Nad stebri potekajo vzdolġni nosilci, preko njih pa rebriġ aste a.b. stropne konstrukcije z rebri v preġ ni smeri stavbe. Na krajnih delih kleti in pritliġ ja ter v celotnem 1. in 2. nadstropju pa je navpiġ na nosilna konstrukcija sestavljena iz opeġ nih zidov debeline 38 in 25 cm.

Ob prenovi stavbe leta 2006 so bili v bivġi jedilnici v pritliġ ju odstranjeni trije zaporedni stebri v eni od notranjih vzdolġnih osi. Za prevzem prvotne navpiġ ne obremenitve odstranjenih stebrov so bili v njihovih treh preġ nih oseh tik pod stropom vgrajeni pari jeklenih nosilcev I profila. Nosilci potekajo od zunanje do druge vzdolġne osi, na obeh straneh pa so podprti z jeklenimi stebri I profila, ki so postavljeni ob obstojeġ ih a.b. stebrih.

Tehniġ na dokumentacija:

- Glasbena ġola v bivġem hotelu na Vidmu v Krġkem - rekonstrukcija PID (arhitektura), Elite Krġko, ġt. proj. E-098, november 2005;
- Glasbena ġola v bivġem hotelu na Vidmu v Krġkem - rekonstrukcija PGD (statika), Biro PNS Krġko, ġt. proj. 05 0311, marec 2005;
- Glasbena ġola v bivġem hotelu na Vidmu v Krġkem - rekonstrukcija PID (statika), Biro PNS Krġko, ġt. proj. 05 0311, november 2005;

Ocena potresne ogroġenosti:

Oznaka stavbe	Intenziteta EMS 475 let	Verjetnost posamezne kategorije poġkodovanosti pri potresu intenzitete EMS 475 let					
		0	1	2	3	4	5
KK4	VIII	20%	36%	29%	14%	1%	0%

PRILOGA B:
MODELNO OCENJENE STAVBE:
OCENJENE LASTNOSTI

LJ3: Upravna stavba Trg prekomorskih brigad 1, Ljubljana

leto izgradnje:
1950

ġtevílo etaġ:
K+P+6

material konstrukcije:
kombinacija

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.25$ g, tip tal: C

posebnosti:
-

LJ4: Lekarna Mikloġil , Mikloġil eva cesta 24, Ljubljana

leto izgradnje:
1920

ġtevílo etaġ:
K+P+3

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.25$ g, tip tal: C

posebnosti:
visoko pritíliġ je - mehka etaġa

LJ6: Glasbena ġola Franca Ġturma, Celovġka cesta 98, Ljubljana

leto izgradnje:
1913

ġtevílo etaġ:
K+P+1

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.25$ g, tip tal: C

posebnosti:
poġkodbe zaradi vlage

KR5: Gorenjski muzej Kranj, Glavni trg 4, Kranj



leto izgradnje:
1700

ġtevílo etaġ:
K+P+2

material konstrukcije:
kamen

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
vidne razpoke v obokih nad
pritliġ jem

KR6: OĠ Simona Jenka Kranj - PĠ Trstenik, Trstenik 39, Golnik



leto izgradnje:
1958

ġtevílo etaġ:
P+1

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.2$ g, tip tal: -

posebnosti:
nepravilnost po viġini (previs),
nagib terena

KR7: Osnovna ġola Straġiġle Kranj, Ġolska ulica 2, Kranj



leto izgradnje:
1975

ġtevílo etaġ:
K+P+2

material konstrukcije:
beton

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
nepravilnosti po viġini in tlorsu,
poġkodbe a.b. balkonskih ploġl

KA1: Stanovanjski stolpiġ Jakopiġeva ulica 21, Kamnik

leto izgradnje:

1957

ġtevílo etaġ:

K+P+6

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

del tlorisa viġinsko zamaknjen
za polovico etaġne viġine

KA2: Stanovanjski stolpiġ Steletova cesta 15, Kamnik

leto izgradnje:

1963

ġtevílo etaġ:

K+P+5

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

3 enaki stolpiġ i

KA3: Stanovanjski blok Kranjska cesta 4I -4d, Kamnik

leto izgradnje:

1965

ġtevílo etaġ:

K+P+3(+4)

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

4 enaki bloki

KA4: Stanovanjski stolpi Medvedova ulica 5a, Kamnik



leto izgradnje:
1963

ġtevílo etaġ:
K+P+4

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
2 enaka stolpi a

KA5: Lekarna in stanovanjska stavba, Ġutna 7, Kamnik



leto izgradnje:
1913

ġtevílo etaġ:
K+P+2

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
po viġini odstopa od sosednjih stavb, previs-erker

KA6: Muzej Kamnik - rojstna hiġa Rudolfa Maistra, Ġutna 23, Kamnik



leto izgradnje:
1851

ġtevílo etaġ:
K+P+1

material konstrukcije:
kamen

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
-

KA7: Veļ namenska stavba Ġutna 35, Kamnik

leto izgradnje:

1850

ġtevílo etaġ:

K+P+1

material konstrukcije:

kamen

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

veļ je odprtine na vrtni strani,
nagib terena

KA8: Poġta Glavni trg 27, Kamnik

leto izgradnje:

1880

ġtevílo etaġ:

K+P+2

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

-

KA9: OĠ Frana Albrehta Kamnik - PĠ Mekinje, Jeranovo 11, Kamnik

leto izgradnje:

1911

ġtevílo etaġ:

K+P+1

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: -

posebnosti:

-

KA10: Stanovanjski blok Cankarjeva cesta 3, Kamnik



leto izgradnje:

1941

ġtevílo etaġ:

K+P+2

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225 g$, tip tal: C

posebnosti:

poġkodbe zaradi vlage, nagib terena

SL1: Veľ namenska stavba Mestni trg 18, Ġkofja Loka



leto izgradnje:

1880

ġtevílo etaġ:

P+2

material konstrukcije:

kamen

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225 g$, tip tal: C

posebnosti:

tanġje razpoke na proľ eljih, oslabljeno pritliľ je

SL2: Veľ namenska stavba Mestni trg 2, Ġkofja Loka



leto izgradnje:

1511

ġtevílo etaġ:

K+P+2

material konstrukcije:

kamen

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225 g$, tip tal: C

posebnosti:

-

SL3: Stanovanjski stolpi| Novi svet 6, Ġkofja Loka

leto izgradnje:

1963

ġtevílo etaġ:

K+P+4

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

5 enakih stolpi| ev, poġkodbe
a.b. balkonskih ploġl

SL4: Stanovanjska stavba Blaġeva ulica 11, Ġkofja Loka

leto izgradnje:

1600

ġtevílo etaġ:

P+2

material konstrukcije:

kamen

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

poġkodbe zidovja in vezi zaradi
vlage, oslabljena konstrukcija v
obmoġju prehoda

SL5: Stanovanjska stolpnica Partizanska cesta 45, Ġkofja Loka

leto izgradnje:

1973

ġtevílo etaġ:

K+P+12

material konstrukcije:

beton

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

4 enake stolpnice

SL6: Stanovanjska stolpnica Podlubnik 158, Ġkofja Loka



leto izgradnje:

1978

ġtevílo etaġ:

K+P+12

material konstrukcije:

beton

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

9 enakih stolpnic, nekatere s poġkodbami a.b. sten spodaj

SL7: Staroloġki grad, Stara Loka nn, Ġkofja Loka



leto izgradnje:

1235

ġtevílo etaġ:

K+P+2 (+4)

material konstrukcije:

kamen

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

tanjġe razpoke na proġelijih

SL8: Stanovanjski blok Frankovo naselje 54-55, Ġkofja Loka



leto izgradnje:

1959

ġtevílo etaġ:

K+P+3

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

2 enaka bloka

SL9: Stanovanjski blok Novi svet 17, Ġkofja Loka

leto izgradnje:
 1961
 ġtevílo etaġ:
 K+P+3
 material konstrukcije:
 opeka
 cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C
 posebnosti:
 4 enaki bloki

SL10: Stanovanjski blok Partizanska cesta 22, Ġkofja Loka

leto izgradnje:
 1958
 ġtevílo etaġ:
 K+P+1
 material konstrukcije:
 opeka
 cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C
 posebnosti:
 vidne razpoke na proġ elju,
 znaten nagib terena

ME4: Gasilski dom Smlednik, Valburga 44, Smlednik

leto izgradnje:
 1921
 ġtevílo etaġ:
 P
 material konstrukcije:
 opeka
 cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: D
 posebnosti:
 -

ME5: Gasilski dom Sora, Sora 8, Medvode



leto izgradnje:
1905

ġtevílo etaġ:
P

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
-

ME6: Gasilski dom Zgornje Pirniġ e, Zgornje Pirniġ e 52a, Medvode



leto izgradnje:
1959

ġtevílo etaġ:
P+1

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.25$ g, tip tal: C

posebnosti:
-

VR4: Stanovanjsko-trgovski blok Cesta 6. maja 10, Vrhnika



leto izgradnje:
1964

ġtevílo etaġ:
K+P+5

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: D

posebnosti:
mehko in tlorisno nepravilno
pritliġ je (trgovina)

VR5: Stanovanjski blok Na Klisu 4a-4b, Vrhnika

leto izgradnje:
1961

ġtevílo etaġ:
(K+)P+3(+M)

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: D

posebnosti:
2 enaka bloka, pol tlorisa
vigínsko zamaknjena za pol
etaġne vigíne

VR6: Stanovanjski blok Kopaliġka ulica 1a-1b, Vrhnika

leto izgradnje:
1948

ġtevílo etaġ:
K+P+2

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: D

posebnosti:
2 enaka bloka

KO5: Stanovanjska stavba Markova ulica 16, Kobarid

leto izgradnje:
1934

ġtevílo etaġ:
P+2

material konstrukcije:
kamen

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:
-

KO6: Kulturni dom in kino, Stresova ulica 2, Kobarid



leto izgradnje:

1960

ġtevílo etaġ:

P+1

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

nepravilna po tlorisu in víġini

KO7: Vrstna hiġa Stresova ulica 20-20a-20b-20c, Kobarid



leto izgradnje:

1965

ġtevílo etaġ:

P+1(+2)

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: D

posebnosti:

deli stavbe imajo víġinski zamik
za pol etaġne víġine

BR4: Stanovanjska stavba Ulica stare pravde 2, Breġice



leto izgradnje:

1600

ġtevílo etaġ:

P+1

material konstrukcije:

kamen

cona (Evrokod 8):

$a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

nagib terena, poġkodbe na
proġ elju zaradi zamakanja

BR5: Stanovanjska stolpnica Maistrova ulica 2, Breġice

leto izgradnje:

1977

ġtevílo etaġ:

K+P+10

material konstrukcije:

beton

cona (Evrokod 8):

 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

-

BR6: Stanovanjska stolpnica Preġihova ulica 10, Breġice

leto izgradnje:

1977

ġtevílo etaġ:

K+P+8

material konstrukcije:

beton

cona (Evrokod 8):

 $a_g = 0.225$ g, tip tal: C

posebnosti:

-

KK5: Stanovanjski stolpilj Cesta 4. julija 48, Krġko

leto izgradnje:

1965

ġtevílo etaġ:

K+P+4

material konstrukcije:

opeka

cona (Evrokod 8):

 $a_g = 0.2$ g, tip tal: -

posebnosti:

4 enaki stolpilj i, mehko in
tlorisno nepravilno pritilj je,
nagib terena

KK6: Stanovanjski blok Titova cesta 118, Senovo



leto izgradnje:
1963

ġtevílo etaġ:
K+P+2

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.175$ g, tip tal: -

posebnosti:
-

KK7: OĠ Leskovec pri Krġkem - PĠ Veliki Podlog, Veliki Podlog 14, Leskovec pri Krġkem



leto izgradnje:
1902

ġtevílo etaġ:
P(+1)

material konstrukcije:
opeka

cona (Evrokod 8):
 $a_g = 0.2$ g, tip tal: -

posebnosti:
navlaġenost zidovja

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Delovno podroĹje 3 (DP-3)

Izdelava dnevnega modela potresne ogroŹenosti prebivalstva

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. ZAHTEVANI CILJI IN KLJUĠNE FUNKCIJE	3
3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE	3
3.1 Vpraġalniki za zbiranje podatkov o zasedenosti v asu in sezonskih nihanj	4
3.2 Izpolnitev podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 oblġinah	5
3.3 Izdelava modela zasedenosti za posamezne namembnosti stavb	6
3.3.1 Umerjanje izdelanih matematiġnih modelov	9
3.3.2 Umerjanje s pomoġjo strokovne presoje	9
3.3.3 Umerjanje s pomoġjo individualno pridobljenih podatkov iz spletne ankete	9
3.3.4 Umerjanje s pomoġjo individualno pridobljenih podatkov iz raznih centralnih drġavnih evidenc	9
3.3.5 Umerjanje z drugimi podatki	9
3.3.6 Podrobno umerjanje po posamezni namembnosti stavbe	10
3.3.7 Vizualizacija dnevnega modela zasedenosti stavb	11
 PRILOGA DP3-A:	
Baza individualno pridobljenih podatkov o dnevni zasedenosti stavb	12

1. UVOD

Naravna nesreča se lahko zgodi kadarkoli. V primeru nekega scenarija (nesreča se zgodi v času med cca. 19.00 in 6.00) se lahko uporabi predpostavka, da se večina prebivalcev nahaja (spi) na svojih domovih, t.j. v stavbah, kjer imajo registrirano stalno ali začasno prebivališče. V tem primeru se lahko za število ljudi, ki se nahaja v posamezni stavbi z ustrežno stopnjo natančnosti in zanesljivosti za potrebe ukrepanja ob naravnih in drugih nesrečah uporabi kar podatke centralnega registra prebivalcev (CRP). Natančnost opredeljevanja pri tem opredeljuje ocena potrebnih sil zašlite in regevanja in aktiviranih sredstev za oskrbo (tudi iskanje, evakuacijo ipd.) prizadetih oseb. Pri tem je grobo izhodišče potrebne natančnosti $\pm 20\%$.

Za potrebe ocene posledic naravne nesreče, ki se zgodi v dnevnem času, pa podatkov o številu ljudi v posamezni stavbi nimamo. Potrebno je izdelati matematični model, ki ocenjuje število ljudi v posamezni stavbi v določenem delu dneva.

2. ZAHTEVANI CILJI IN KLJUŽNE FUNKCIJE

V okviru delovnega področja 3 smo za območje s projektnim pospeškom tal 0.225 g in več opravili:

- pripravili smo aplikacijo - vprašalnike za zbiranje podatkov o zasedenosti v času in sezonskih nihanjih z maksimalno ocenjeno kapaciteto po razlikih njihovih osnovnih korakih.
- pozvali upravljavce stavb k izpolnitvi podatkov sklicujoč se na termin "stavbe v katerih se zadržuje večje število prebivalcev" in zahteve po poročanju načrtov zašlite in regevanja za te stavbe.
- zagotovili smo zbranost podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 občinah različne namembnosti (šolska, zdravstveni dom, bolnišnica, dom starejših občanov, stanovanjske stavbe, upravne stavbe, poslovne stavbe, gasilski domovi, druge javne in poslovne stavbe).
- postavili smo model zasedenosti za posamezne namembnosti stavb, upoštevaljoč dnevno, tedensko in sezonsko dinamiko.

3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE

Zadane naloge delovnega področja se delijo na: (1) vprašalnike za zbiranje podatkov o zasedenosti v času in sezonskih nihanjih, (2) izpolnitev podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 občinah in (3) izdelavo modela zasedenosti za posamezne namembnosti stavb.

V sklopu projekta je bil razvit dnevni model potresne ogroženosti prebivalstva, ki omogoča izvedbo analiz in simulacij potresov tudi v dnevnem času. Model je bil razvit na podlagi predpostavk o gibanju posameznikov, predpostavk o povprečni zasedenosti različnih tipov prostorov ter umerjanj glede števila prebivalcev v občinah.

Model je bil dodatno umerjen glede na individualno pridobljene podatke o zasedenosti posameznih stavb, kot so npr. industrijski objekti, pisarniške stavbe, šole, vrtci, bolnišnice idr.

V prvi fazi smo zasnovali model in prišli z razvojem vprašalnika za zbiranje podatkov o zasedenosti v času in sezonskih nihanjih. V drugi fazi in tretji fazi smo pridobili individualne

podatke in umerili matematiċni model dnevne zasedenosti stavb. Pripravili smo tudi aplikacijo za pregledovanje rezultatov matematiċnega modela, ki je dostopna s skupnega portala »Aplikacije potres«

3.1 Vpraġalniki za zbiranje podatkov o zasedenosti v ġasu in sezonskih nihanj

Dnevni model je koncipiran kot matriċni sistem velikega ġtevila enaġb, ki opisujejo gibanje ljudi v dnevnem ġasu. Vsaka enaġba je moġno parametrizirana, kar omogoċa natanċno umerjanje modela z namenom, da prikazuje rezultate, ki se ġim bolj pribliġajo realnim vrednostim. Za potrebe umerjanja je potrebno pridobiti veljeto ġtevilo relevantnih podatkov o dnevni zasedenosti posameznih stavb.

Za doseganje tega cilja je bila razvita spletna anketa, ki omogoċa obġinam in silam CZ vnos ocen dnevne zasedenosti specifiċnih prostorov v posamezni stavbi glede na njihovo namembnost. S pomoċjo spletne ankete smo pridobili podatke o individualni povpreċni dnevni zasedenosti stavb.

Izbrane so bile stavbe, ki so strateġkega pomena v vsakdanjem ġivljenju prebivalcev na dnevni ravni. To so stavbe, ki so v registru REN, iz katerih je moġe razbrati dnevno rabo in imajo neto tlorisno povrġino veljo od 200 m². Takih stavb skupaj je cca. 38.000, kar v povpreċju pomeni cca. 200 stavb na obġino.

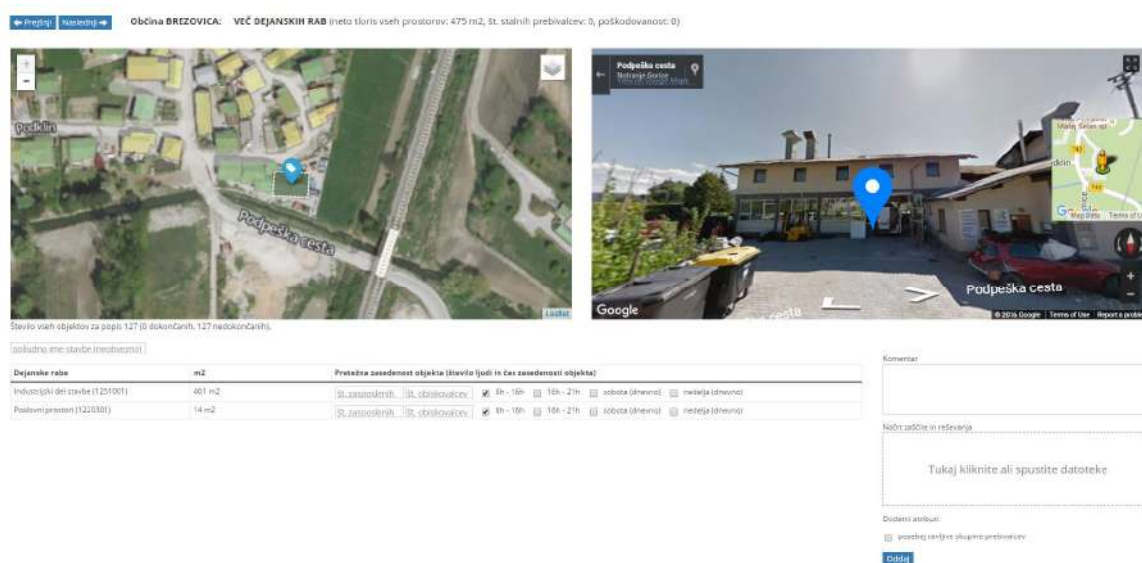
Tekom projekta smo izdelali veljeto vzporednih razliċic anketnega vpraġalnika, jih obravnavali znotraj projektnega partnerstva in dali v pregled posameznim obġinam (npr.: Kamnik). Razliċice so se med seboj razlikovale glede na koliċino podatkov, ki jih zahtevamo za posamezno stavbo.

Na konċno izbiro razliċice, ki bo uporabljena za spletno anketiranje, vpliva veljeto faktorjev:

- potreben ġas za izpolnjevanje ankete za eno stavbo, ki mora biti sorazmerno kratek,
- pri izpolnjevanju se je potrebno omejiti na ġim manjġo koliċino ocen, ki jih mora izpolnjevalec izpolniti, saj bodo le v tem primeru pridobljeni podatki tudi uporabni,
- koliċina pridobljenih podatkov mora zadoġati za uspeġno umerjanje sistema.

Tako smo priġli do kljuċne ugotovitve, da uporabniku izpiġemo vse pripadajoċe nastanovanjske dele stavbe ter za vsakega zahtevamo le tri podatke: ġtevilo zaposlenih, ġtevilo obiskovalcev ter predvideni ġas, kdaj se ta del uporablja. Izbrana je bila razliċica, ki je opisana v tem poglavju, zaradi sledeċih prednosti:

- Poroċa se za toċno doloċen del stavbe, kar omogoċa boljġo izdelavo ocene tako za poroċevalca kot kasnejġo uporabnost podatka za kalibracijo.
- Poroċa se manjġa koliċina podatkov, kar omogoċa hitreġo izpolnitev ankete.
- S pridobljenimi podatki smo lahko uspeġno dodatno kalibrirali dnevni model zasedenosti stavb.



Slika 1: Izbrana verzija izdelanega interaktivnega spletnega vprašalnika (april 2016).

3.2 Izpolnitev podatkov za 1000 javnih in poslovnih stavb v 13 oblj inah

V času trajanja projekta POTROG smo pridobili podatke o povprečni dnevni zasedenosti za 1665 javnih in poslovnih stavb v vseh oblj inah in sicer za vsak del stavbe posebej (glede na namembnost). Tako je bilo skupaj zbranih podatkov za 2085 delov stavb. Individualni podatki se nanašajo na naslednje namembnosti prostorov:

- industrijske stavbe,
- poslovne stavbe,
- cerkve,
- restavracije, gostilne,
- prostori za pastoralno dejavnost,
- banke, pošte, zavarovalnice,
- skladišča,
- prostori za razvedrilo,
- penzioni, gostišča,
- univerze,
- vrtce,
- osnovne šole,
- srednje šole,
- dijaške domove,
- bolnišnice.

Na spodnji sliki je prikazan del oblj ine Medvode, kjer so bili izvedeni vnosi preko spletne ankete.



Slika 2: Individualno pridobljeni podatki o dnevni zasedenosti stavb v obliini Medvode (oznaeni z zeleno).

3.3 Izdelava modela zasedenosti za posamezne namembnosti stavb

Izdelali smo model zasedenosti stavb za posamezne namembnosti stavb, ki vkljuuje dnevno dinamiko (dan / no), tedensko dinamiko (delavnik, vikend) ter sezonsko dinamiko (poletje, ostalo). Matematiini model ocenjuje gtevilo ljudi, ki se v nekem trenutku nahajajo znotraj stavbe na stavbo natanino. Model lpa podatke iz razliinih podatkovnih zbirk podatkov: centralni register prebivalstva, register nepremiini, kataster stavb, register naslovov stavb.

Za doseganje zahtevane dinamike smo izdelali vel modelov:

- Dnevna zasedenost stavbe, ki velja v dopoldanskem l asu delovnikov,
- Dnevna zasedenost stavbe, ki velja v sobotah in nedeljah,
- Dnevna zasedenost stavbe, ki velja poleti v dopoldanskem l asu delovnikov,
- Dnevna zasedenost stavbe, ki velja poleti v sobotah in nedeljah,
- No na zasedenost stavbe.

Kot osnovo za matematiini model smo uporabili naslednje matematiine enalbe.

Ġtevilo ocenjenih ljudi v | asu, ki se nahajajo v posamezni stavbi:

$$P_{stavba}(t) = P_{nestanovanj}(t) + P_{otroci\ stanovanjski}(t) + P_{aktivna\ pop.\ stanovanjski}(t) + P_{upokojnici\ stanovanjski}(t)$$

*en del ljudi ostaja zunaj

Ġtevilo ljudi, ki se nahajajo v nestanovanjskih delih stavbe, se deli na poro| an del in na ocenjen del:

$$P_{nestanovanj}(t) = P_{poro| an\ nestanovanj}(t) + P_{ocenjeni\ nestanovanj}(t)$$

*en del ljudi ostaja zunaj

Spodnji dve ena| bi (ena| ba za Ġtevilo ljudi, ki se nahajajo v nestanovanjskih delih - poro| an del in ena| ba za Ġtevilo ljudi, ki se nahajajo v nestanovanjskih delih - ocenjen del (neporo| an)) bosta korigirani s podatki o u| encih in zaposlenih, ki se nahajajo v OĠ, vrtcih, SĠ, fakultetah in preostalih izobra| evalnih zavodih. Raziskuje se moĠnost se, da se bodo pridobilo tudi podatke za vse ve| je nakupovalne centre v Sloveniji.

Ġtevilo ljudi, ki se nahajajo v nestanovanjskih delih - poro| an del:

$$P_{poro| an\ nestanovanj}(t) = \sum_{del.st.} P_{poro| an} * k_{cas}(t) * k_{kor1}$$

Ġtevilo ljudi, ki se nahajajo v nestanovanjskih delih - ocenjen del (neporo| an):

$$P_{ocenjeni\ nestanovanj}(t) = \sum_{del.st.} area_{dst} * f_{namembnost} * k_{cas}(t) * k_{kor2}$$

Faktor $k_{cas}(t)$ je funkcija, odvisna od | asa, definirana na intervalu enega leta in variira med 0 in 1.

Faktor $f_{namembnost}$ predstavlja razmerje med povrgino prostora ter ocenjeno koli| ino ljudi, ki se v njem nahaja. Faktor se izrazi za vsako namembnost dela stavbe posebej in se ga pridobi s pomo| jo analize poro| anih podatkov o dnevni zasedenosti stavb.

Ġtevilo ljudi, ki se nahajajo v stanovanjskih delih stavb:

$$P_{otroci\ stanovanjski}(t) = P_{CRP}^{0-18let} * k_{kor3}(t)$$

$$P_{aktivna\ pop.\ stanovanjski}(t) = P_{CRP}^{18-65let} * k_{kor4}(t)$$

$$P_{upokojnici\ stanovanjski}(t) = P_{CRP}^{nad65let} * k_{kor5}(t)$$

Za dolo| evanje posameznih koeficientov sistema ena| b so bile uporabljene predpostavke predstavljene v preglednici 1.

Preglednica 1: Uporabljene predpostavke v izdelanih matematiċnih modelih

Uporabljen matematiċni model	Ġtevílo ljudi v obċini	Deleċ ljudi izven stavb	Deleċ ljudi na domovih	Deleċ ljudi v ġolah, poslovnih in ostalih stavbah	Deleċ ljudi v ostalih stavbah (ne poslovnih, ne ġolah)
Dnevna zasedenost stavbe, ki velja v dopoldanskem ġasu delovnikov,	Z upoġtevanjem dnevnih migracij	25 %	otroci 5 %, delovna populacija 10 %, upokoġenci 50 %	preostali	/
Dnevna zasedenost stavbe, ki velja v sobotah in nedeljah,	Brez upoġtevanja dnevnih migracij	25 %	50 %	/	preostali
Dnevna zasedenost stavbe, ki velja poleti v dopoldanskem ġasu delovnikov,	Z upoġtevanjem dnevnih migracij reducirana za 20%	25 %	otroci 5 %, delovna populacija 10 %, upokoġenci 50 %	preostali	/
Dnevna zasedenost stavbe, ki velja poleti v sobotah in nedeljah,	Brez upoġtevanja dnevnih migracij reducirana za 20%	25 %	50 %	/	preostali
Noċ na zasedenost stavbe.	Brez upoġtevanja dnevnih migracij	0 %	100 %	0 %	0 %

Model oceni ġtevílo prebivalcev, ki se nahajajo v stavbah v posamezni obċini. Podatki so pridobljeni iz Statistiċnega urada RS in vkljuċujejo podatek o dnevnih migracijah. Predpostavimo, da se v stavbah nahaja 75% oseb, ostalih 25% pa se nahaja na cestah, v parkih in drugje izven stavb.

Po drugi strani model ocenjuje ġtevílo posameznih prebivalcev v stavbi glede na vrsto rabe stanovanjskega prostora. V stanovanjskih prostorih predpostavi, da jih veċinoma prebivalci zapustijo, vseeno pa nek deleċ prebivalcev ostane v prostorih (del upokoġencev,

del delovno aktivne populacije zaradi nezaposlenosti in razliĝ nih Ľ asov dela Ľ izmensko delo ter del nepolnoletne populacije med katere spadajo novorojenĽ ki in bolne osebe).

V stavbah se poleg stanovalcev nahajajo ĝe osebe v nestanovanjskih delih stavbe (trgovine, pisarne, ĝole, vrtci,é). V projektu smo identificirali vrste rab prostorov, ki so zasedene podnevi. Preostali del populacije je tako razporejen v teh prostorih. Model jih razporeja na dva naĽ ina in sicer tiste, za katere smo pridobili individualne ocene dnevne zasedenosti razporedi v poroĽ ane stavbe, preostali del populacije pa v preostale stavbe in sicer po kljuĽ u pomembnosti posamezne vrste rabe.

3.3.1 Umerjanje izdelanih matematilĽ nih modelov

Kalibracija modela je bila izvedena na veĽ naĽ inov: (1) umerjanje modela brez podatkov z identifikacijo in odpravo najveĽ jih anomalij, (2) s pridobljenimi podatki iz aplikacije - ankete za individualno poroĽ anje, (3) z individualno pridobljenimi podatki iz raznih centralnih drĝavnih baz podatkov, (4) s pridobitvijo podatkov iz drugih virov, iz katerih je iz razliĝ nih razlogov podatke teĝje pridobiti.

3.3.2 Umerjanje s pomoĽ jo strokovne presoje

V drugi fazi smo matematilĽ ni model umerili glede na najboljĝo strokovno presojo (brez drugih pridobljenih podatkov s terena) in ugotovili, da kaĝe ĝe kar dobro oceno dnevne zasedenosti stavb, ki pa ni ĝe konĽ na. Ugotovljene anomalije so kazale na preveliko distribucijo populacije v garaĝne objekte ter v nekatere druge pomoĝne objekte, ki jih je mogoĽ e identificirati iz registra REN.

3.3.3 Umerjanje s pomoĽ jo individualno pridobljenih podatkov iz spletne ankete

V drugi fazi je bila izdelana aplikacija - anketa, s katero bomo dnevni model dodatno z individualnimi podatki, ki jih bodo poroĽ ale obĽ ine oz. njihove civilne zaĝĽ ite v aplikacijo za zbiranje podatkov.

3.3.4 Umerjanje s pomoĽ jo individualno pridobljenih podatkov iz raznih centralnih drĝavnih evidenc

PriĽ eli smo tudi s postopkom zbiranja podatkov o zasedenosti stavb, ki jih je mogoĽ e pridobiti z centralnih drĝavnih virov. Primer takih podatkov je ĝtevilu uĽ iteljev, uĽ encev, dijakov, ĝtudentov ali otrok v izobraĝevalnih ustanovah ter vrtcih. Pridobljene podatke bomo uporabili za dodatno kalibracijo modela dnevne zasedenosti stavb.

Pridobili bomo naslednje baze podatkov:

- Podatki o ĝtevilu uĽ encev v Oĝ, glasbene ĝole, Sĝ, fakultete in druge izobraĝevalne ustanove.
- Podatki o ĝtevilu otrok in zaposlenih oseb v vrtcih.
- Podatki o ĝtevilu kupcev in zaposlenih v nekaterih veĽ jih trgovinskih centrih.

3.3.5 Umerjanje z drugimi podatki

V sklopu projekta smo preuĽ evali ĝe druge naĽ ine kalibracije modela. Identificirali smo naslednje moĝnosti:

- Podatki o porabi vode
- Podatki o porabi elektrike
- Podatki o zasedenosti trgovin
- Podatki o odvozu smeti
- Uporaba podatkov mobilnih operaterjev.

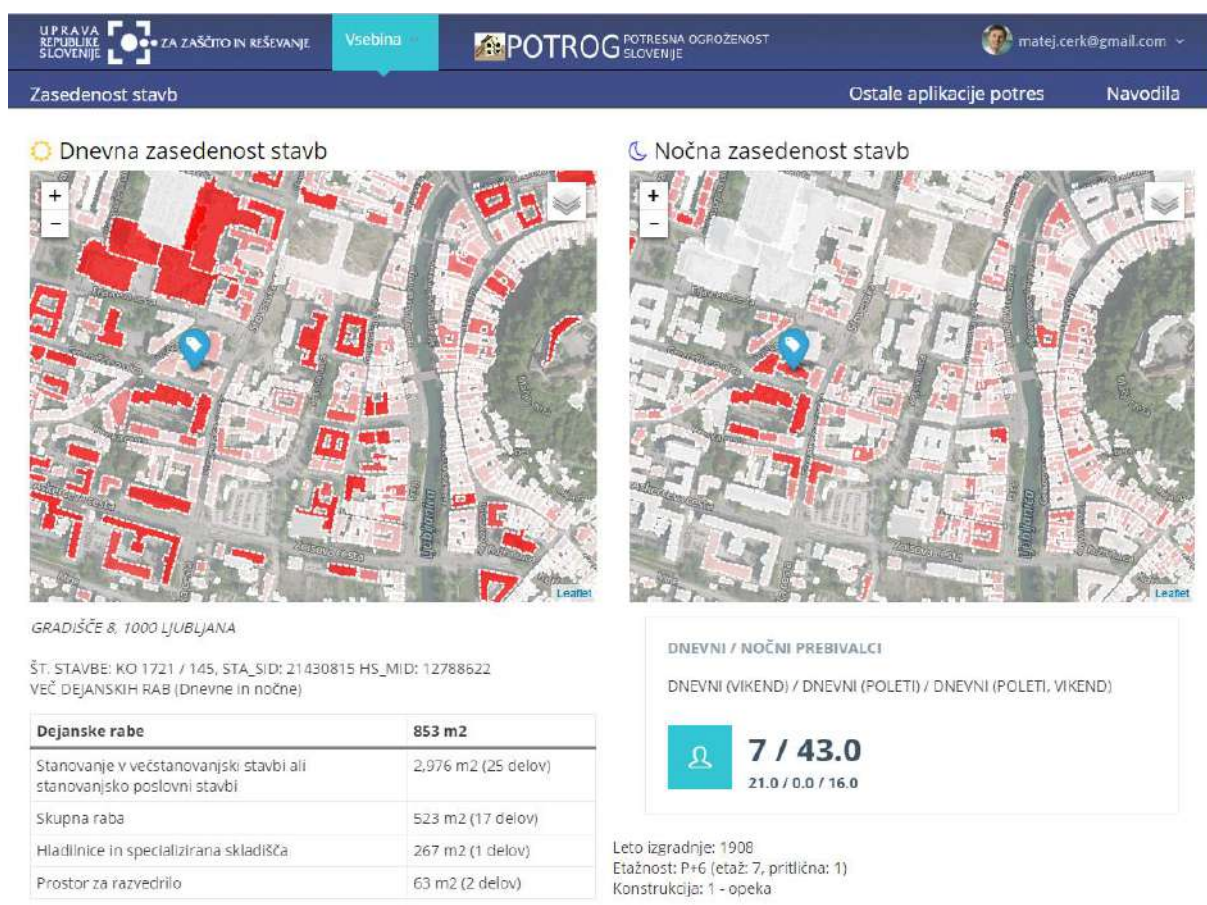
Navedenih metode kalibracije bi bilo mogoče uporabiti na že izdelanem modelu dnevne zasedenosti, vendar bi za to potrebovali natančne podatke in napredne obdelave podatkov z metodami podatkovnega rudarjenja in drugimi načini. V projektu matematičnih modelov s temi metodami nismo umerjali.

3.3.6 Podrobno umerjanje po posamezni namembnosti stavbe

Podrobno umerjanje po posamezni namembnosti stavbe, je bilo izdelano v zadnji fazi projekta, kjer smo podrobno klasificirali dejanske faze uporabe stavbe glede na njegovo namembnost (osnovne gole dopoldne, trgovinski centri tudi med vikendi, idr.). S pomočjo podrobnega smo model razgledali na delovanje med vikendi in delavniki, kar omogoča podrobnejšo simulacijo potresov.

3.3.7 Vizualizacija dnevnega modela zasedenosti stavb

V aplikaciji »Zasedenost stavb«, ki je namenjena vizualizaciji dnevnega modela zasedenosti stavb je prikazana primerjava izbrane stavbe glede na oba scenarija, ki sta predvidena za primer možnosti potresa i dnevni in noč ni scenarij.



Slika 3: Prikaz vizualizacije dnevnega modela (april 2016).

V interaktivnem oknu dnevna zasedenost stavb je na podlagi rdeč e barvne lestvice prikazana zasedenost z obiskovalci. Več ja intenziteta rdeč e barve pomeni več je številco obiskovalcev v opazovani stavbi. V interaktivnem oknu noč na zasedenost stavb je na podlagi rdeč e barve prikazana zasedenost stavbe s stalno prebivajoimi prebivalci. Več ja intenziteta rdeč e barve pomeni več je številco stalno prebivajoih prebivalcev v opazovani stavbi. S klikom na izbrano stavbo v interaktivnem oknu, se izpišejo sledel i podatki:

- Naslov, št. stavbe
- Dejanske rabe objekta in njegova velikost.
- Poškodovanost pri EMS VII (njegova zanesljivost)
- Številco dnevni/noč ni obiskovalci
- Leto izgradnje, etažnost in konstrukcija.

PRILOGA A:

Baza individualno pridobljenih podatkov o dnevni zasedenosti stavb

ŠIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
2392	2036	BEVKOVA ULICA 22, 5270 AJDOVČI, INA	OSNOVNA ĞOLA	491
2379	746	BUDANJE 24, 5271 VIPAVA	OSNOVNA ĞOLA	56
2379	54	BUDANJE 37, 5271 VIPAVA	VRTEC	38
2392	89	CESTA 5. MAJA 12, 5270 AJDOVČI, INA	SREDNJA ĞOLA	660
2392	83	CESTA 5. MAJA 7, 5270 AJDOVČI, INA	OSNOVNA ĞOLA	745
2373	44	COL 35, 5273 COL	OSNOVNA ĞOLA	244
2373	90	COL 78, 5273 COL	VRTEC	24
2384	381	Ľ RNIL E 27, 5262 Ľ RNIL E	OSNOVNA ĞOLA	87
2384	144	Ľ RNIL E 43, 5262 Ľ RNIL E	VRTEC	38
2389	1	DOBRAVLJE 1, 5263 DOBRAVLJE	OSNOVNA ĞOLA	442
2381	220	LOKAVEC 128, 5270 AJDOVČI, INA	OSNOVNA ĞOLA	40
2392	958	OB HUBLJU 1, 5270 AJDOVČI, INA	VRTEC	247
2370	392	OTLICA 48, 5270 AJDOVČI, INA	OSNOVNA ĞOLA	0
2375	10	PODKRAJ 9, 5273 COL	OSNOVNA ĞOLA	24
2380	103	POT V ĞAPUĞE 14, 5270 AJDOVČI, INA	VRTEC	304
2387	62	SELO 39, 5262 Ľ RNIL E	VRTEC	56
2389	49	SKRILJE 39, 5263 DOBRAVLJE	OSNOVNA ĞOLA	62
2396	52	ĞMARJE 48, 5295 BRANIK	OSNOVNA ĞOLA	4
2391	264	VIPAVSKI KRIĞ 10, 5270 AJDOVČI, INA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	108
2383	111	VRTOVIN 74, 5262 Ľ RNIL E	OSNOVNA ĞOLA	14
2593	155	REGENTOVA ULICA 4, 6280 ANKARAN - ANCARANO	OSNOVNA ĞOLA	0
2593	1525	REGENTOVA ULICA 4C, 6280 ANKARAN - ANCARANO	VRTEC	112
181	121	APAĽ E 157, 9253 APAĽ E	OSNOVNA ĞOLA	126
181	343	APAĽ E 38, 9253 APAĽ E	OSNOVNA ĞOLA	360
175	129	STOGOVC 33, 9253 APAĽ E	OSNOVNA ĞOLA	27
129	618	GANĽ ANI 1, 9231 BELTINCI	VRTEC	50
134	358	GLAVNA ULICA 15, 9231 BELTINCI	VRTEC	33
134	346	GLAVNA ULICA 18, 9231 BELTINCI	OSNOVNA ĞOLA	15
135	447	IĞAKOVCI 72A, 9231 BELTINCI	VRTEC	4
131	1104	JUGOVO 33, 9231 BELTINCI	VRTEC	122
133	508	LIPOVCI 274, 9231 BELTINCI	VRTEC	31
136	211	MELINCI 64, 9231 BELTINCI	VRTEC	31
131	649	PANONSKA ULICA 35B, 9231 BELTINCI	OSNOVNA ĞOLA	836
520	353	ĞOLSKA ULICA 2, 2234 BENEDIKT	OSNOVNA ĞOLA	516
1250	346	BISTRICA OB SOTLI 63A, 3256 BISTRICA OB SOTLI	OSNOVNA ĞOLA	291
2194	492	BOHINJSKA BELA 56, 4263 BOHINJSKA BELA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	65
2190	591	PREĞERNOVA CESTA 32, 4260 BLEĐ	VISOĞOĞOLSKI ZAVOD	27
2190	774	PREĞERNOVA CESTA 33, 4260 BLEĐ	VISOĞOĞOLSKI ZAVOD	0
2190	644	SELIGKA CESTA 3, 4260 BLEĐ	OSNOVNA ĞOLA	671
2192	118	ĞOLSKA ULICA 15, 4260 BLEĐ	OSNOVNA ĞOLA	45
2190	707	TRUBARJEVA CESTA 7, 4260 BLEĐ	VRTEC	286
1683	132	NOVA VAS 4B, 1385 NOVA VAS	OSNOVNA ĞOLA	281
2200	195	MENCINGERJEVA ULICA 4, 4264 BOHINJSKA BISTRICA	OSNOVNA ĞOLA	182
2200	145	SAVSKA CESTA 10, 4264 BOHINJSKA BISTRICA	OSNOVNA ĞOLA	516
2197	422	SREDNJA VAS V BOHINJU 69, 4267 SREDNJA VAS V BOHINJU	OSNOVNA ĞOLA	52
2004	1055	PAPLERJEVA ULICA 15, 1353 BOROVNICA	OSNOVNA ĞOLA	465
2004	1047	PAPLERJEVA ULICA 5, 1353 BOROVNICA	OSNOVNA ĞOLA	240
2207	287	MALA VAS 121, 5230 BOVEC	OSNOVNA ĞOLA	94
2209	50	SOĽ A 28, 5232 SOĽ A	OSNOVNA ĞOLA	9
2207	219	TRĞ GOLOBARSKIH ĞRTEV 17, 5230 BOVEC	OSNOVNA ĞOLA	301
1008	198	GOMILSKO 34, 3303 GOMILSKO	OSNOVNA ĞOLA	33
984	317	LETUĞ 31, 3327 ĞMARTNO OB PAKI	OSNOVNA ĞOLA	28
987	511	RAKOVLJE 15B, 3314 BRASLOVĽ E	OSNOVNA ĞOLA	749
990	123	TRNAVA 5C, 3303 GOMILSKO	OSNOVNA ĞOLA	34
2290	580	KOJSKO 69, 5211 KOJSKO	OSNOVNA ĞOLA	53
2285	611	TRĞ 25. MAJA 11, 5212 DOBROVO V BRDIH	OSNOVNA ĞOLA	169
2285	713	TRĞ 25. MAJA 9, 5212 DOBROVO V BRDIH	OSNOVNA ĞOLA	487
1703	427	JEZERO 113, 1352 PRESERJE	VRTEC	175
1703	305	JEZERO 34, 1352 PRESERJE	OSNOVNA ĞOLA	39
1724	810	NOVA POT 9, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI	VRTEC	114
1724	3510	PODPEĞKA CESTA 390, 1357 NOTRANJE GORICE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	15
1705	289	PRESERJE 2, 1352 PRESERJE	VRTEC	1
1704	24	PRESERJE 60, 1352 PRESERJE	OSNOVNA ĞOLA	439
1652	334	RAKITNA 54, 1352 PRESERJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	51
1724	1800	ĞOLSKA ULICA 15, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	1042
1279	15	ARTIL E 39, 8253 ARTIL E	OSNOVNA ĞOLA	483
1299	164	BIZELJSKA CESTA 45, 8250 BREĞICE	SREDNJA ĞOLA	359
1255	72	BIZELJSKA CESTA 78, 8259 BIZELJSKO	OSNOVNA ĞOLA	280

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1302	7	CERKLJE OB KRKI 3, 8263 CERKLJE OB KRKI	OSNOVNA ĞOLA	400
1300	267	CESTA PRVIH BORCEV 36, 8250 BREĖICE	UNIVERZA V MARIBORU	13
1276	37	GLOBOKO 9, 8254 GLOBOKO	OSNOVNA ĞOLA	281
1290	274	KAPELE 4A, 8258 KAPELE	OSNOVNA ĞOLA	41
1292	401	KAPELSKA CESTA 25, 8257 DOBOVA	OSNOVNA ĞOLA	484
1300	385	LEVSTIKOVA ULICA 18, 8250 BREĖICE	OSNOVNA ĞOLA	988
1300	169	MAISTROVA ULICA 4, 8250 BREĖICE	VRTEC	78
1269	509	PIĖECE 34, 8255 PIĖECE	OSNOVNA ĞOLA	176
1300	1151	ĞOLSKA ULICA 5, 8250 BREĖICE	VRTEC	331
1300	466	TRG IZGNANCEV 14, 8250 BREĖICE	SREDNJA ĞOLA	489
1308	332	VELIKA DOLINA 30, 8261 JESENICE NA DOLENJSKEM	OSNOVNA ĞOLA	241
69	428	CANKOVA 27, 9261 CANKOVA	OSNOVNA ĞOLA	46
1077	2796	BREG 3, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	0
1077	2396	CELESTINOVA ULICA 1A, 3000 CELJE	VRTEC	46
1075	2503	CESTA NA DOBROVO 114, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	499
1075	2917	CESTA V LOKROVEC 30, 3000 CELJE	VRTEC	162
1077	44	Ľ OPOVA ULICA 21, 3000 CELJE	VRTEC	190
1075	2605	DEĽ KOVA CESTA 60, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	551
1074	3485	DON BOSKOV TRG 1, 3000 CELJE	VRTEC	17
1079	846	HRAGOVĽ EVA ULICA 1, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	523
1077	791	IPAVĽ EVA ULICA 10, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	94
1077	2955	KAJUHOVA ULICA 2, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	1051
1077	2956	KAJUHOVA ULICA 5, 3000 CELJE	VRTEC	102
1073	1906	KOCBEKOVA CESTA 40A, 3202 LJUBELĽ NA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	589
1077	1371	KOCENOVA ULICA 10, 3000 CELJE	VRTEC	153
1077	2966	KOSOVELOVA ULICA 1, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	1020
1077	1271	KOSOVELOVA ULICA 2, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	697
1077	963	KOSOVELOVA ULICA 4, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	857
1076	1493	LAVA 7, 3000 CELJE	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	667
1077	1272	LJUBLJANSKA CESTA 17, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	692
1076	1167	LJUBLJANSKA CESTA 46, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	596
1076	1185	LJUBLJANSKA CESTA 48, 3000 CELJE	VRTEC	158
1076	1164	LJUBLJANSKA CESTA 87, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	7
1076	1152	LJUBLJANSKA CESTA 97, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	355
1074	2613	MARIBORSKA CESTA 125, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	636
1074	3124	MARIBORSKA CESTA 2, 3000 CELJE	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	51
1074	2085	MARIBORSKA CESTA 43, 3000 CELJE	VRTEC	0
1074	2067	MARIBORSKA CESTA 43A, 3000 CELJE	VRTEC	284
1077	990	MARIBORSKA CESTA 7, 3000 CELJE	UNIVERZA V MARIBORU	1106
1077	380	NUĖILĽ EVA ULICA 2C, 3000 CELJE	VRTEC	112
1077	3412	OBLAKOVA ULICA 15, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	348
1077	4	POT NA LAVO 22, 3000 CELJE	SREDNJA ĞOLA	4075
1075	1932	PUCOVA ULICA 3, 3000 CELJE	VRTEC	177
1075	1546	PUCOVA ULICA 7, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	541
1077	1602	SLOMĖKOV TRG 2, 3000 CELJE	VRTEC	15
1075	2406	ĖKAPINOVA ULICA 6A, 3000 CELJE	VRTEC	71
1068	257	ĖMARTNO V ROĖNI DOLINI 3, 3201 ĖMARTNO V ROĖNI DOLINI	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	11
1074	748	ULICA FRANKOLOVSKIH ĖRTEV 38, 3000 CELJE	VRTEC	147
1077	1775	VODNIKOVA ULICA 4, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	551
1077	745	VRUNĽ EVA ULICA 13, 3000 CELJE	OSNOVNA ĞOLA	535
1074	1255	ZAGAJĖKOVA ULICA 8, 3000 CELJE	VRTEC	180
2118	1535	KRVAVĖKA CESTA 2, 4207 CERKLJE NA GORENJSKEM	OSNOVNA ĞOLA	213
2118	626	KRVAVĖKA CESTA 4, 4207 CERKLJE NA GORENJSKEM	OSNOVNA ĞOLA	845
2118	1583	POT NA VOVKE 15, 4207 CERKLJE NA GORENJSKEM	VRTEC	15
2118	689	TRG DAVORINA JENKA 14, 4207 CERKLJE NA GORENJSKEM	VRTEC	12
2113	226	ZALOG PRI CERKLJAH 29, 4207 CERKLJE NA GORENJSKEM	OSNOVNA ĞOLA	106
1661	67	BEGUNJE PRI CERKNICI 26, 1382 BEGUNJE PRI CERKNICI	OSNOVNA ĞOLA	78
1676	82	CESTA 4. MAJA 92, 1380 CERKNICA	OSNOVNA ĞOLA	779
1675	638	GRAHOVO 120, 1384 GRAHOVO	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	150
1659	1438	PARTIZANSKA CESTA 28, 1381 RAKEK	OSNOVNA ĞOLA	367
1659	1343	STARA CESTA 5A, 1381 RAKEK	VRTEC	93
1660	135	UNEC 59, 1381 RAKEK	OSNOVNA ĞOLA	44
2344	149	BEVKOVA ULICA 2, 5282 CERKNO	OSNOVNA ĞOLA	0
2344	34	BEVKOVA ULICA 26, 5282 CERKNO	OSNOVNA ĞOLA	494
2342	24	GORENJI NOVAKI 26, 5282 CERKNO	OSNOVNA ĞOLA	0
2349	84	ĖEBRELJE 38, 5282 CERKNO	OSNOVNA ĞOLA	6
541	209	CERKVENJAK 34, 2236 CERKVENJAK	OSNOVNA ĞOLA	0
474	2	CIRKULANE 1, 2282 CIRKULANE	OSNOVNA ĞOLA	0
474	77	CIRKULANE 57, 2282 CIRKULANE	OSNOVNA ĞOLA	324
140	809		OSNOVNA ĞOLA	419
142	202	SREDNJA BISTRICA 49B, 9232 Ľ RENĖOVCI	OSNOVNA ĞOLA	316
906	504	CENTER 142, 2393 Ľ RNA NA KOROĖKEM	OSNOVNA ĞOLA	358
906	254	CENTER 26, 2393 Ľ RNA NA KOROĖKEM	OSNOVNA ĞOLA	2
908	249	JAVORJE 27, 2393 Ľ RNA NA KOROĖKEM	OSNOVNA ĞOLA	0

ČIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
900	56	ČERJAV 24, 2393 L RNA NA KOROŠKEM	OSNOVNA ĞOLA	2
1552	24	ADLEĖIL I 16, 8341 ADLEĖIL I	OSNOVNA ĞOLA	21
1550	74	DRAGATUĖ 48, 8343 DRAGATUĖ	OSNOVNA ĞOLA	232
1544	238	GRIBLJE 38, 8332 GRADAC	OSNOVNA ĞOLA	19
1541	1061	KIDRIĖ EVA ULICA 18, 8340 L RNOMELJ	OSNOVNA ĞOLA	716
1541	1057	KIDRIĖ EVA ULICA 18A, 8340 L RNOMELJ	SREDNJA ĞOLA	335
1541	57	KIDRIĖ EVA ULICA 18B, 8340 L RNOMELJ	VRTEC	373
1535	135	KURIŠKA STEZA 8, 8340 L RNOMELJ	OSNOVNA ĞOLA	153
1557	72	STARI TRG OB KOLPI 7, 8342 STARI TRG OB KOLPI	OSNOVNA ĞOLA	123
1535	362	ULICA OTONA ĞUPANIĖ IL A 7, 8340 L RNOMELJ	DIJAĖKI DOM	136
1535	363	ULICA OTONA ĞUPANIĖ IL A 8, 8340 L RNOMELJ	OSNOVNA ĞOLA	520
1563	177	VINICA 50, 8344 VINICA	OSNOVNA ĞOLA	304
370	30	JANEĖOVSKI VRH 45, 2253 DESTRNIK	OSNOVNA ĞOLA	469
2452	696	KOSOVELOVA ULICA 24, 6215 DIVAĖ A	VRTEC	123
2452	53	KRAĖKA CESTA 65, 6215 DIVAĖ A	OSNOVNA ĞOLA ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	19
2447	263	SENOĖEL E 103A, 6224 SENOEEL E	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	82
2452	157	ULICA DR. BOGOMIRA MAGAJNE 4, 6215 DIVAĖ A	OSNOVNA ĞOLA	368
2449	67	VREMSKI BRITOF 19, 6217 VREMSKI BRITOF	OSNOVNA ĞOLA	20
1152	28	DOBJE PRI PLANINI 20A, 3224 DOBJE PRI PLANINI	OSNOVNA ĞOLA	208
1152	516	DOBJE PRI PLANINI 21, 3224 DOBJE PRI PLANINI	OSNOVNA ĞOLA	62
1801	453	KOMPOLJE 78, 1312 VIDEM - DOBREPOLJE	OSNOVNA ĞOLA	0
1567	461	LIPA 16, 1313 STRUGE	OSNOVNA ĞOLA	49
1800	360	VIDEM 80, 1312 VIDEM - DOBREPOLJE	OSNOVNA ĞOLA	608
1056	518	DOBRNA 1, 3204 DOBRNA	OSNOVNA ĞOLA	391
1994	2086	BREZJE PRI DOBROVI 17, 1356 DOBROVA	OSNOVNA ĞOLA	0
1994	1876	CESTA 7. MAJA 20, 1356 DOBROVA	OSNOVNA ĞOLA	535
1986	153	POLHOV GRADEC 95, 1355 POLHOV GRADEC	OSNOVNA ĞOLA	708
1994	174	STARA CESTA 13, 1356 DOBROVA	OSNOVNA ĞOLA	140
1989	182	ĖENTJOĖT NAD HORJULOM 54, 1354 HORJUL	OSNOVNA ĞOLA	34
146	497	DOBROVNIK 266J, 9223 DOBROVNIK - DOBRONAK	OSNOVNA ĞOLA	227
1767	243	DOLSKO 85, 1262 DOL PRI LJUBLJANI	OSNOVNA ĞOLA	12
1767	71	DOLSKO 94A, 1262 DOL PRI LJUBLJANI	VRTEC	0
1768	73	SENOĖETI 53, 1262 DOL PRI LJUBLJANI	OSNOVNA ĞOLA	0
1761	212	VIDEM 17, 1262 DOL PRI LJUBLJANI	OSNOVNA ĞOLA	17
1495	676	PIONIRSKA CESTA 35, 8350 DOLENJSKE TOPLICE	OSNOVNA ĞOLA	575
1959	4598	BISTRIGKA CESTA 19, 1230 DOMĖALE	OSNOVNA ĞOLA	956
1936	208	CESTA BORCEV 3A, 1235 RADOMLJE	VRTEC	85
1959	4587	CESTA TALCEV 12, 1230 DOMĖALE	SREDNJA ĞOLA	805
1936	224	DERMAŠTJEVA ULICA 2A, 1235 RADOMLJE	VRTEC	63
1758	371	DRAGOMELJ 180, 1230 DOMĖALE	OSNOVNA ĞOLA	520
1758	372	DRAGOMELJ 180A, 1230 DOMĖALE	VRTEC	73
1959	1137	HUBADOVA ULICA 12, 1230 DOMĖALE	VRTEC	0
1937	583	IGRIGKA ULICA 42, 1235 RADOMLJE	VRTEC	5
1959	1989	KETTEJEVA ULICA 12, 1230 DOMĖALE	VRTEC	0
1959	4268	KETTEJEVA ULICA 13, 1230 DOMĖALE	OSNOVNA ĞOLA	875
1959	4270	KETTEJEVA ULICA 15, 1230 DOMĖALE	OSNOVNA ĞOLA	186
1944	662	KRTINA 41, 1233 DOB	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	211
1959	1626	LJUBLJANSKA CESTA 34, 1230 DOMĖALE	VRTEC	14
1959	3343	LJUBLJANSKA CESTA 58A, 1230 DOMĖALE	OSNOVNA ĞOLA	784
1959	5449	LJUBLJANSKA CESTA 95, 1230 DOMĖALE	VRTEC	53
1959	6088	MURNOVA ULICA 14, 1230 DOMĖALE	VRTEC	140
1937	724	PELECHOVA CESTA 83, 1235 RADOMLJE	OSNOVNA ĞOLA	27
1959	2715	SAVSKA CESTA 3, 1230 DOMĖALE	VRTEC	32
1959	4465	SLAMNIKARSKA CESTA 26, 1230 DOMĖALE	VRTEC	328
1964	729	ĖOLSKA ULICA 5, 1230 DOMĖALE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	304
1943	946	ĖOLSKA ULICA 7, 1233 DOB	OSNOVNA ĞOLA	562
1959	5624	ĖUBIĖ EVA ULICA 18, 1230 DOMĖALE	VRTEC	0
1959	2030	TRIGLAVSKA ULICA 5, 1230 DOMĖALE	VRTEC	89
1959	5581	ULICA NIKOLA TESLA 16, 1230 DOMĖALE	VRTEC	71
384	232	DORNAVA 136A, 2252 DORNAVA	OSNOVNA ĞOLA	348
384	233	DORNAVA 136B, 2252 DORNAVA	OSNOVNA ĞOLA	87
828	272	L RNEĖ E 157, 2370 DRAVOGRAD	VRTEC	18
828	83	L RNEĖ E 41, 2370 DRAVOGRAD	OSNOVNA ĞOLA	0
826	189	LABELIĖ E 22, 2372 LABELIĖ E	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	55
833	40	OJŠTRICA 27, 2370 DRAVOGRAD	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	21
829	577	ROBINDVOR 60, 2370 DRAVOGRAD	VRTEC	107
844	334	ĖENTJANĖ PRI DRAVOGRADU 88, 2373 ĖENTJANĖ PRI DRAVOGRADU	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	321
838	102	TRBONJE 26, 2371 TRBONJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	39
829	1219	TRG 4. JULIJA 64, 2370 DRAVOGRAD	OSNOVNA ĞOLA	610
829	781	TRG 4. JULIJA 65, 2370 DRAVOGRAD	VRTEC	109
710	411	DVORJANE 15, 2241 SPODNJI DUPLEK	OSNOVNA ĞOLA	35

ČFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
692	559	KORENSKA CESTA 31, 2241 SPODNJI DUPLEK	OSNOVNA ĞOLA	674
688	372	ZGORNJA KORENA 32, 2242 ZGORNJA KORENA	OSNOVNA ĞOLA	286
684	454	ZGORNJI DUPLEK 98, 2241 SPODNJI DUPLEK	OSNOVNA ĞOLA	57
2038	25	JAVORJE 6, 4223 POLJANE NAD ĞKOFJO LOKO	OSNOVNA ĞOLA	38
2059	405	LULINE 11, 4224 GORENJA VAS	OSNOVNA ĞOLA	33
2047	350	POLJANE NAD ĞKOFJO LOKO 100, 4223 POLJANE NAD ĞKOFJO LOKO	OSNOVNA ĞOLA	652
2052	60	SOVODENJ 32, 4225 SOVODENJ	OSNOVNA ĞOLA	44
2057	222	TRATA 40, 4224 GORENJA VAS	OSNOVNA ĞOLA	976
408	479	GORIĖNICA 83, 2272 GORIĖNICA	OSNOVNA ĞOLA	665
2187	580	ZGORNJE GORJE 44, 4247 ZGORNJE GORJE	OSNOVNA ĞOLA	117
2187	563	ZGORNJE GORJE 44A, 4247 ZGORNJE GORJE	OSNOVNA ĞOLA	376
187	322	L REGNJEVCI 166, 9250 GORNJA RADGONA	VRTEC	31
184	1156	KOCLJEVA ULICA 2, 9250 GORNJA RADGONA	VRTEC	235
208	390	NEGOVA 20, 9245 SPODNJI IVANJCI	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	219
184	184	PREGHOVA ULICA 1, 9250 GORNJA RADGONA	OSNOVNA ĞOLA	0
941	420	BOLENA 53, 3342 GORNJI GRAD	OSNOVNA ĞOLA	19
942	92	KOCBEKOVA CESTA 21, 3342 GORNJI GRAD	OSNOVNA ĞOLA	358
944	144	TIROSEK 50, 3342 GORNJI GRAD	OSNOVNA ĞOLA	19
14	115	GORNJI PETROVCI 2, 9203 PETROVCI	OSNOVNA ĞOLA	275
38	410	GRAD 172, 9264 GRAD	OSNOVNA ĞOLA	120
38	361	GRAD 172E, 9264 GRAD	OSNOVNA ĞOLA	225
1783	1068	ADAMIŁ EVA CESTA 20, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	2
1784	243	BREZJE PRI GROSUPLJEM 81, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	28
1784	254	BREZJE PRI GROSUPLJEM 93, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	32
1783	952	KERSNIKOVA CESTA 2, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	79
1783	2782	KERSNIKOVA CESTA 2A, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	82
1783	2345	LJUBLJANSKA CESTA 40A, 1290 GROSUPLJE	OSNOVNA ĞOLA	877
1786	337	LJUBLJANSKA CESTA 49, 1293 ĞMARJE - SAP	OSNOVNA ĞOLA	338
1783	1619	LJUBLJANSKA CESTA 4F, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	79
1786	338	LJUBLJANSKA CESTA 51, 1293 ĞMARJE - SAP	VRTEC	64
1786	297	LJUBLJANSKA CESTA 54A, 1293 ĞMARJE - SAP	VRTEC	1
1789	739	MALA VAS PRI GROSUPLJEM 1B, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	57
1781	301	POLICA 37, 1290 GROSUPLJE	OSNOVNA ĞOLA	84
1788	626	ĖT. JURIJ 11, 1290 GROSUPLJE	OSNOVNA ĞOLA	1
1788	758	ĖT. JURIJ 14, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	25
1783	948	TOVARNIĖKA CESTA 12, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	109
1783	951	TOVARNIĖKA CESTA 14, 1290 GROSUPLJE	OSNOVNA ĞOLA	1227
1783	1233	TRUBARJEVA CESTA 15, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	235
1791	799	VELIKA LOKA 47, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	0
1794	496	VELIKA RALENA 43, 1290 GROSUPLJE	OSNOVNA ĞOLA	22
1790	322	VELIKO MLAL EVO 53B, 1290 GROSUPLJE	VRTEC	7
1791	863	ĖALNA 1, 1290 GROSUPLJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	142
397	236	SPODNJA HAJDINA 24, 2288 HAJDINA	OSNOVNA ĞOLA	496
699	570	HOLEKO POHORJE 1, 2311 HOLE	OSNOVNA ĞOLA	56
705	63	MARIBORSKA CESTA 4, 2312 OREHOVA VAS	OSNOVNA ĞOLA	769
698	77	PIVOLA 10, 2311 HOLE	UNIVERZA V MARIBORU	515
705	347	POLANSKA CESTA 6, 2312 OREHOVA VAS	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	20
696	1124	ĖOLSKA ULICA 10, 2311 HOLE	OSNOVNA ĞOLA	689
696	1026	ĖOLSKA ULICA 12, 2311 HOLE	OSNOVNA ĞOLA	271
1	144	HODOĖ 53, 9205 HODOĖ - HODOS	OSNOVNA ĞOLA	10
1992	1006	LJUBLJANSKA CESTA 6, 1354 HORJUL	OSNOVNA ĞOLA	144
1992	245	ĖOLSKA ULICA 44, 1354 HORJUL	OSNOVNA ĞOLA	532
1855	751	CESTA PADLIH BORCEV 3, 1430 HRASTNIK	VRTEC	57
1855	426	LOG 19, 1430 HRASTNIK	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	708
1855	233	NOVI LOG 11A, 1430 HRASTNIK	VRTEC	140
1856	1261	PLANINSKA CESTA 3, 1431 DOL PRI HRASTNIKU	OSNOVNA ĞOLA	209
1856	1241	PLANINSKA CESTA 5, 1431 DOL PRI HRASTNIKU	VRTEC	49
2560	61		OSNOVNA ĞOLA	418
2560	87		VRTEC	4
2559	36	BALE PRI MATERIJI 28A, 6242 MATERIJA	VRTEC	12
2357	1254	ARKOVA ULICA 7, 5280 IDRIFA	VRTEC	129
2365	182	L RNI VRH 87, 5274 L RNI VRH NAD IDRIFA	VRTEC	56
2365	260	L RNI VRH 95, 5274 L RNI VRH NAD IDRIFA	OSNOVNA ĞOLA	199
2364	484	GODOVIL 35B, 5275 GODOVIL	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	105
2357	498	LAPAJNETOVA ULICA 50, 5280 IDRIFA	OSNOVNA ĞOLA	807
2359	17	LEDINE 10, 5281 SPODNJA IDRIFA	OSNOVNA ĞOLA	13
2357	579	PRELOVL EVA ULICA 11, 5280 IDRIFA	VRTEC	140
2358	32	ĖOLSKA ULICA 11, 5281 SPODNJA IDRIFA	VRTEC	114
2358	31	ĖOLSKA ULICA 9, 5281 SPODNJA IDRIFA	OSNOVNA ĞOLA	325
2357	343	ĖTUDENTOVSKA ULICA 16, 5280 IDRIFA	SREDNJA ĞOLA	405
2361	275	ZAVRATEC 1, 1373 ROVTE	OSNOVNA ĞOLA	4
1700	1379	CESTA NA KUREĖLEK 70, 1292 IG	VRTEC	204

ŠIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1708	213	GOLO 37, 1292 IG	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	119
1700	363	GOVEKARJEVA CESTA 6, 1292 IG	VRTEC	53
1707	401	IGKA VAS 2, 1292 IG	OSNOVNA ĞOLA	17
1702	331	TOMIGELJ 30, 1292 IG	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	57
1700	322	TROĞTOVA ULICA 24, 1292 IG	OSNOVNA ĞOLA	695
2549	206	JELĞANE 82, 6254 JELĞANE	OSNOVNA ĞOLA	154
2511	354	KNEĞAK 147A, 6253 KNEĞAK	OSNOVNA ĞOLA	248
2544	337	KUTEĞEVO 2F, 6250 ILIRSKA BISTRICA	OSNOVNA ĞOLA	190
2579	68	PODGRAD 99B, 6244 PODGRAD	OSNOVNA ĞOLA	232
2565	202	PREGARJE 18, 6243 OBROV	OSNOVNA ĞOLA	94
2525	997	ROZMANOVA ULICA 25B, 6250 ILIRSKA BISTRICA	OSNOVNA ĞOLA	472
2524	646	VILHARJEVA CESTA 13A, 6250 ILIRSKA BISTRICA	VRTEC	234
2524	889	VODNIKOVA ULICA 13, 6250 ILIRSKA BISTRICA	VRTEC	65
2524	1338	ĞUPANJ, IL EVA ULICA 7, 6250 ILIRSKA BISTRICA	OSNOVNA ĞOLA	422
1830	167	AMBRUS 33, 1303 ZAGRADEC	OSNOVNA ĞOLA	37
1812	85	CESTA DOLENJSKEGA ODREDA 19, 1294 VIĞNJA GORA	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	134
1812	454	CESTA NA POLĞEVO 26, 1294 VIĞNJA GORA	OSNOVNA ĞOLA	217
1810	1563	CESTA OBL INE HIRSCHAID 1, 1295 IVANJ NA GORICA	OSNOVNA ĞOLA	929
1810	511	CESTA OBL INE HIRSCHAID 3, 1295 IVANJ NA GORICA	SREDNJA ĞOLA, VRTEC	479
1810	1615	CESTA OBL INE HIRSCHAID 6, 1295 IVANJ NA GORICA	VRTEC	223
1812	124	CIGLERJEVA ULICA 27, 1294 VIĞNJA GORA	VRTEC	0
1827	199	KRKA 1A, 1301 KRKA	OSNOVNA ĞOLA	16
1822	50	MULJAVA 3, 1295 IVANJ NA GORICA	OSNOVNA ĞOLA	43
1822	51	MULJAVA 3A, 1295 IVANJ NA GORICA	VRTEC	1
1810	232	STIJ NA 24, 1295 IVANJ NA GORICA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	96
1810	824	STIJ NA 2A, 1295 IVANJ NA GORICA	VRTEC	45
1809	145	ĞENTVID PRI STIJ NI 46, 1296 ĞENTVID PRI STIJ NI	OSNOVNA ĞOLA	540
1809	632	ĞENTVID PRI STIJ NI 48, 1296 ĞENTVID PRI STIJ NI	VRTEC	0
1807	359	TEMENICA 2, 1296 ĞENTVID PRI STIJ NI	OSNOVNA ĞOLA	9
1825	330	ZAGRADEC 31, 1303 ZAGRADEC	VRTEC	58
1825	563	ZAGRADEC 33, 1303 ZAGRADEC	OSNOVNA ĞOLA	168
2629	194	KORTE 14A, 6310 IZOLA - ISOLA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	0
2626	1357	LIVADE 7, 6310 IZOLA - ISOLA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	588
2715	352	POLJE 42, 6310 IZOLA - ISOLA	UNIVERZA NA PRIMORSKEM	1233
2626	2508	PREĞERNOVA CESTA 4, 6310 IZOLA - ISOLA	OSNOVNA ĞOLA	768
2626	1366	ULICA OKTOBRKE REVOLUCIJE 10, 6310 IZOLA - ISOLA	OSNOVNA ĞOLA	375
2626	2400	ULICA OKTOBRKE REVOLUCIJE 11A, 6310 IZOLA - ISOLA	VRTEC	300
2626	1403	ULICA OSVOBODILNE FRONTE 15, 6310 IZOLA - ISOLA	VRTEC	128
2626	1120	ULICA PREKOMORSKIH BRIGAD 7, 6310 IZOLA - ISOLA	SREDNJA ĞOLA	921
2626	1383	ZUSTOVIJ, EVA ULICA 6, 6310 IZOLA - ISOLA	SREDNJA ĞOLA	103
2176	321	BLEJSKA DOBRAVA 44, 4273 BLEJSKA DOBRAVA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	58
2175	109	CESTA CIRILA TAVJ, ARJA 21, 4270 JESENICE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	1165
2175	402	CESTA CIRILA TAVJ, ARJA 3A, 4270 JESENICE	VRTEC	91
2178	150	CESTA IVANA CANKARJA 4E, 4270 JESENICE	VRTEC	70
2178	480	CESTA TALCEV 2, 4270 JESENICE	OSNOVNA ĞOLA	556
2175	1094	CESTA TONETA TOMĞIL A 3, 4270 JESENICE	VRTEC	69
2175	1097	CESTA TONETA TOMĞIL A 5, 4270 JESENICE	OSNOVNA ĞOLA	803
2172	337	HRUĞICA 55A, 4276 HRUĞICA	VRTEC	33
2175	78	SPODNJI PLAVĞ 3, 4270 JESENICE	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	325
2175	1107	TRG TONETA IJ, UFARJA 1, 4270 JESENICE	SREDNJA ĞOLA	416
2175	1441	ULICA BRATOV RUPAR 2, 4270 JESENICE	SREDNJA ĞOLA	762
2175	1473	ULICA VIKTORJA KEJĞARJA 35, 4270 JESENICE	OSNOVNA ĞOLA	106
2076	511	ZGORNJE JEZERSKO 62, 4206 ZGORNJE JEZERSKO	OSNOVNA ĞOLA	26
358	222	JURGINCI 19, 2256 JURGINCI	OSNOVNA ĞOLA	423
1898	30	CANKARJEVA CESTA 12B, 1241 KAMNIK	VRTEC	109
1911	879	FUGNE 5, 1241 KAMNIK	VRTEC	19
1908	557	GROHARJEVA ULICA 1, 1241 KAMNIK	VRTEC	0
1908	1321	JAKOPIJ, EVA ULICA 27, 1241 KAMNIK	VRTEC	2
1898	13	JERANOVO 11, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	75
1908	243	KLAVIJ, IL EVA ULICA 1, 1241 KAMNIK	VRTEC	151
1911	2775	KOVINARSKA CESTA 11, 1241 KAMNIK	VRTEC	140
1890	21	KRIVJ, EVO 2, 1242 STAHOVICA	OSNOVNA ĞOLA	20
1908	885	LJUBLJANSKA CESTA 16A, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	738
1911	275	LJUBLJANSKA CESTA 3A, 1241 KAMNIK	VRTEC	9
1911	304	MEDVEDOVA ULICA 2, 1241 KAMNIK	VRTEC	0
1923	198	MOTNIK 8, 1221 MOTNIK	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	29
1897	29	NEVLJE 18, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	165
1911	1068	NOVI TRG 26B, 1241 KAMNIK	VRTEC	129
1911	385	NOVI TRG 41B, 1241 KAMNIK	SREDNJA ĞOLA	847
1911	389	NOVI TRG 43A, 1241 KAMNIK	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	820
1908	1419	PEROVO 28, 1241 KAMNIK	VRTEC	170

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1914	33	SELA PRI KAMNIKU 5, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	25
1917	372	ĞMARTNO V TUHINJU 13B, 1219 LAZE V TUHINJU	VRTEC	38
1917	338	ĞMARTNO V TUHINJU 27A, 1219 LAZE V TUHINJU	OSNOVNA ĞOLA	460
1911	972	ĞOLSKA ULICA 1, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	784
1911	1017	ĞUTNA 39, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	678
1911	538	TOMĞIL EVA ULICA 9, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	159
1911	550	TRDINOVA ULICA 7A, 1241 KAMNIK	VRTEC	1
1909	263	TRG PADLIH BORCEV 2, 1241 KAMNIK	VRTEC	68
1900	270	TUNJICE 22, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	0
1908	224	ULICA MATIJE BLEJCA 16, 1241 KAMNIK	VRTEC	17
1912	32	VRANJA PEŁ 3, 1241 KAMNIK	OSNOVNA ĞOLA	8
1897	176	VRHPOLJE PRI KAMNIKU 116, 1241 KAMNIK	VRTEC	5
1893	327	ZGORNJE STRANJE 22, 1242 STAHOVICA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	526
1919	363	ZGORNJI TUHINJ 45, 1219 LAZE V TUHINJU	OSNOVNA ĞOLA	57
2269	352	GRADNIKOVA ULICA 25, 5213 KANAL	OSNOVNA ĞOLA	500
2262	592	KAL NAD KANALOM 119, 5214 KAL NAD KANALOM	OSNOVNA ĞOLA	13
2276	194	SREBRNIL EVA ULICA 10, 5210 DESKLE	OSNOVNA ĞOLA	310
432	5	CIRKOVCE 47, 2326 CIRKOVCE	OSNOVNA ĞOLA	383
425	16	KAJUHOVA ULICA 10, 2325 KIDRIŁ EVO	OSNOVNA ĞOLA	436
425	1321	KAJUHOVA ULICA 10A, 2325 KIDRIŁ EVO	OSNOVNA ĞOLA	187
425	100	LOVRENC NA DRAVSKEM POLJU 8A, 2324 LOVRENC NA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ĞOLA	35
2214	12	BREGINJ 12, 5223 BREGINJ	OSNOVNA ĞOLA	0
2225	138	DREĞNICA 3, 5222 KOBARID	OSNOVNA ĞOLA	0
2223	775	GREGORJ IL EVA ULICA 18A, 5222 KOBARID	OSNOVNA ĞOLA	580
2227	225	SMAST 13, 5222 KOBARID	OSNOVNA ĞOLA	19
144	90	KOBILJE 33A, 9227 KOBILJE	OSNOVNA ĞOLA	121
1577	1108	CESTA NA STADION 3, 1330 KOŁ EVJE	VRTEC	205
1577	4463	CESTA V MESTNI LOG 39, 1330 KOŁ EVJE	OSNOVNA ĞOLA	607
1590	244	KOŁ EVSKA REKA 1, 1338 KOŁ EVSKA REKA	VRTEC	0
1590	148	KOŁ EVSKA REKA 6, 1338 KOŁ EVSKA REKA	OSNOVNA ĞOLA	14
1581	677	LIVOLD 7, 1330 KOŁ EVJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	51
1577	105	LJUBLJANSKA CESTA 12, 1330 KOŁ EVJE	SREDNJA ĞOLA	405
1577	116	LJUBLJANSKA CESTA 22, 1330 KOŁ EVJE	VRTEC	164
1577	1761	REĞKA CESTA 6, 1330 KOŁ EVJE	OSNOVNA ĞOLA	114
1577	1763	REĞKA CESTA 8, 1330 KOŁ EVJE	VRTEC	94
1575	332	STARA CERKEV 20, 1332 STARA CERKEV	VRTEC	52
1575	555	STARA CERKEV 21, 1332 STARA CERKEV	OSNOVNA ĞOLA	399
1577	1094	TRG ZBORA ODPOSLANCEV 22, 1330 KOŁ EVJE	VRTEC	59
1577	1097	TRG ZBORA ODPOSLANCEV 28, 1330 KOŁ EVJE	OSNOVNA ĞOLA	680
1578	100	ĞELJNE 21, 1330 KOŁ EVJE	OSNOVNA ĞOLA	8
2412	85	KOMEN 61A, 6223 KOMEN	OSNOVNA ĞOLA	329
2412	86	KOMEN 61B, 6223 KOMEN	VRTEC	73
2416	162	ĞTANJEL 75, 6222 ĞTANJEL	VRTEC	57
1904	183		OSNOVNA ĞOLA	553
1904	273	GLAVARJEVA CESTA 35, 1218 KOMENDA	VRTEC	331
1905	69	MOSTE 40, 1218 KOMENDA	OSNOVNA ĞOLA	292
2604	3674	BONINI 1A, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	75
2605	335	CANKARJEVA ULICA 2, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	SREDNJA ĞOLA	12
2605	315	CANKARJEVA ULICA 5, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	DIJAĞKI DOM, UNIVERZA NA PRIMORSKEM	2845
2604	778	CESTA BORCEV 10, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	0
2604	475	CESTA BORCEV 13, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	58
2604	4665	CESTA I. ISTRSKE BRIGADE 52, 6276 POBEGI	VRTEC	132
2605	1890	CESTA ZORE PERELLO-GODINA 1, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA	1186
2603	520	DEKANI 32, 6271 DEKANI	OSNOVNA ĞOLA	541
2605	1448	FERRARSKA ULICA 17, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	81
2605	1557	GIMNAZIJSKI TRG 7, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA, SREDNJA ĞOLA	362
2614	285	GRAŁ IĞŁ E 5, 6272 GRAŁ IĞŁ E	OSNOVNA ĞOLA	248
2590	523	HRVATINI 137, 6280 ANKARAN - ANCARANO	OSNOVNA ĞOLA	289
2590	495	HRVATINI 137A, 6280 ANKARAN - ANCARANO	VRTEC	58
2605	202	IZOLSKA VRATA 2, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	SREDNJA ĞOLA	0
2605	2102	KETTEJEVA ULICA 13, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	0
2605	34	KOLARSKA ULICA 8, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	93
2605	371	KRPANOVA ULICA 11, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	19
2605	370	KRPANOVA ULICA 13, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	0
2605	396	LEVJA ULICA 8, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	3
2611	175	MAREZIGE 33A, 6273 MAREZIGE	OSNOVNA ĞOLA	322
2605	1615	MARTINJ EV TRG 3, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	SREDNJA ĞOLA	580
2605	156	MUZEJSKI TRG 3, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	UNIVERZA NA PRIMORSKEM	54
2606	68	NOVA ULICA 2B, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	121
2606	1056	OLJL NA POT 63, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	124

ŠIFRA KO	ŠT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
2604	3890	POBEŽKA CESTA 52, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA	552
2606	3949	POT V GAJ 1, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	201
2606	3753	POT V GAJ 2, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA	844
2606	490	ROZMANOVA ULICA 21A, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA	684
2606	4098	SEMEDELA 28, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	38
2595	1118	SPODNJE ĞKOFIJE 40D, 6281 ĞKOFIJE	OSNOVNA ĞOLA	487
2612	349	SV. ANTON 2, 6276 POBEGI	OSNOVNA ĞOLA	192
2608	392	ĞMARJE 1, 6274 ĞMARJE	OSNOVNA ĞOLA	522
2605	1982	TITOV TRG 5, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	UNIVERZA NA PRIMORSKEM	46
2606	1644	VANGANELSKA CESTA 87, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	95
2606	422	VELUĞL KOVA ULICA 6, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	163
2605	738	ĞUPANJ IL EVA ULICA 23, 6000 KOPER - CAPODISTRIA	VRTEC	1
1331	727	GORJANSKA CESTA 2, 8311 KOSTANJEVICA NA KRKI	OSNOVNA ĞOLA	434
1611	127	FARA 3, 1336 KOSTEL	OSNOVNA ĞOLA	159
1242	81		OSNOVNA ĞOLA	226
1242	20	KOZJE 127A, 3260 KOZJE	OSNOVNA ĞOLA	85
1237	100	LESIL NO 5B, 3261 LESIL NO	OSNOVNA ĞOLA	195
2131	857	BARAGOV TRG 1, 4000 KRANJ	VRTEC	101
2122	10	CESTA 1. MAJA 10A, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	600
2122	18	CESTA 1. MAJA 17, 4000 KRANJ	VRTEC	0
2100	130	CESTA KOKRĞKEGA ODREDA 9, 4000 KRANJ	VRTEC	63
2102	168	CESTA NA BRDO 45A, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	212
2120	34	CESTA STANETA ĞAGARJA 33, 4000 KRANJ	SREDNJA ĞOLA	517
2100	142	CESTA STANETA ĞAGARJA 6, 4000 KRANJ	VRTEC	112
2087	178	GOLNIK 67, 4204 GOLNIK	VRTEC	7
2100	188	GORENJEŠAVSKA CESTA 9, 4000 KRANJ	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	51
2131	43	JERNEJEVA ULICA 14, 4000 KRANJ	VRTEC	169
2100	295	KEBETOVA ULICA 9, 4000 KRANJ	VRTEC	163
2100	359	KIDRIJ EVA CESTA 49, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	737
2100	360	KIDRIJ EVA CESTA 51, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	211
2100	361	KIDRIJ EVA CESTA 53, 4000 KRANJ	DIJAĞKI DOM	128
2100	362	KIDRIJ EVA CESTA 55, 4000 KRANJ	SREDNJA ĞOLA, UNIVERZA V MARIBORU	2479
2100	2098	KIDRIJ EVA CESTA 65, 4000 KRANJ	SREDNJA ĞOLA	585
2100	378	KOMENŠKEGA ULICA 2, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	273
2100	389	KOROĞKA CESTA 13, 4000 KRANJ	SREDNJA ĞOLA	969
2131	2565	LJUBLJANSKA CESTA 24D, 4000 KRANJ	VRTEC	140
2131	2235	LJUBLJANSKA CESTA 30, 4000 KRANJ	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	24
2139	65	MAVL IL E 61, 4211 MAVL IL E	OSNOVNA ĞOLA	79
2121	209	OPREĞNIKOVA ULICA 4A, 4000 KRANJ	VRTEC	59
2100	557	PARTIZANSKA CESTA 10, 4000 KRANJ	VRTEC	1
2122	112	PLANINA 39, 4000 KRANJ	VRTEC	143
2127	44	PODBLICA 3, 4201 ZGORNJA BESNICA	OSNOVNA ĞOLA	5
2103	25	PREDOSLJE 17A, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	599
2103	53	PREDOSLJE 39, 4000 KRANJ	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	71
2121	285	RUL IGAJEVA CESTA 34, 4000 KRANJ	VRTEC	0
2122	143	SAVSKA CESTA 32, 4000 KRANJ	VRTEC	33
2123	286	SMLEDNIĞKA CESTA 136, 4000 KRANJ	VRTEC	14
2086	53	SREDNJA VAS - GORIJ E 1, 4204 GOLNIK	OSNOVNA ĞOLA	86
2131	733	ĞEMPETERSKA ULICA 3, 4000 KRANJ	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	10
2131	858	ĞOLSKA ULICA 2, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	889
2085	74	TRSTENIK 39, 4204 GOLNIK	OSNOVNA ĞOLA	75
2085	108	TRSTENIK 8, 4204 GOLNIK	VRTEC	51
2121	427	ULICA LOJZETA HROVATA 4B, 4000 KRANJ	VRTEC	9
2122	262	ULICA NIKOLE TESLE 2, 4000 KRANJ	VRTEC	248
2122	264	ULICA NIKOLE TESLE 4, 4000 KRANJ	VRTEC	283
2122	497	ULICA TONJ KA DEĞMANA 1, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	601
2121	454	ULICA TUGA VIDMARJA 1, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	647
2101	169	ULICA XXXI. DIVIZIJE 7A, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	866
2128	190	VIDEMCE 12, 4201 ZGORNJA BESNICA	OSNOVNA ĞOLA	147
2120	552	ZADRUĞNA ULICA 11, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	145
2135	257	ZASAVSKA CESTA 53A, 4000 KRANJ	OSNOVNA ĞOLA	882
2132	493	ZGORNJE BITNJE 266, 4209 ĞABNICA	VRTEC	42
2134	126	ĞABNICA 20, 4209 ĞABNICA	OSNOVNA ĞOLA	156
2169	472	KOROĞKA ULICA 12, 4280 KRANJSKA GORA	OSNOVNA ĞOLA	441
2171	356	ULICA ALOJZA RABIJ A 7, 4281 MOJSTRANA	OSNOVNA ĞOLA	372
236	100	KRIĞEVCI PRI LJUTOMERU 16B, 9242 KRIĞEVCI PRI LJUTOMERU	OSNOVNA ĞOLA	547
1322	905	BOHORIJ EVA ULICA 1, 8270 KRĞKO	VRTEC	0
1315	347	CESTA 4. JULIJA 33, 8270 KRĞKO	OSNOVNA ĞOLA	145
1321	62	CESTA KRĞKIH ĞRTEV 131, 8270 KRĞKO	SREDNJA ĞOLA	909
1316	1423	DELAVSKA ULICA 10, 8270 KRĞKO	VRTEC	33
1318	290	DOLENJA VAS PRI KRĞKEM 53, 8270 KRĞKO	VRTEC	25

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1318	98	DOLENJA VAS PRI KRĀKEM 55, 8270 KRĀKO	VRTEC	23
1321	785	GUBL EVA ULICA 6, 8270 KRĀKO	VRTEC	7
1322	900	HOL EVARJEV TRG 1, 8270 KRĀKO	UNIVERZA V MARIBORU	185
1341	17	KOPRIVNICA 2, 8282 KOPRIVNICA	OSNOVNA ĀOLA	4
1321	86	PIONIRSKA CESTA 4, 8273 LESKOVEC PRI KRĀKEM	OSNOVNA ĀOLA	741
1321	267	PIONIRSKA CESTA 4A, 8273 LESKOVEC PRI KRĀKEM	OSNOVNA ĀOLA	262
1332	589	PODBOL JE 82, 8312 PODBOL JE	OSNOVNA ĀOLA	371
1315	324	PREGERNOVA CESTA 13, 8270 KRĀKO	VRTEC	260
1326	981	RAKA 36, 8274 RAKA	OSNOVNA ĀOLA	476
1357	522	ĀOLSKA CESTA 29, 8280 BRESTANICA	OSNOVNA ĀOLA	397
1316	437	ĀOLSKA ULICA 1, 8270 KRĀKO	OSNOVNA ĀOLA	943
1349	182	TRG XIV. DIVIZIJE 3, 8281 SENOVO	OSNOVNA ĀOLA	365
1349	184	TRG XIV. DIVIZIJE 4, 8281 SENOVO	OSNOVNA ĀOLA	151
1329	204	VELIKI PODLOG 14, 8273 LESKOVEC PRI KRĀKEM	OSNOVNA ĀOLA	53
1312	269	ZDOLE 18, 8272 ZDOLE	VRTEC	29
604	419	GRADIĀKA 219, 2211 PESNICA PRI MARIBORU	OSNOVNA ĀOLA	76
592	35	PLAL 2, 2201 ZGORNJA KUNGOTA	OSNOVNA ĀOLA	31
595	514	PLINTOVEC 10C, 2201 ZGORNJA KUNGOTA	OSNOVNA ĀOLA	615
26	100	KUZMA 20, 9263 KUZMA	OSNOVNA ĀOLA	274
1039	503	AGKERL EVA CESTA 1, 3272 RIMSKE TOPLICE	OSNOVNA ĀOLA	403
1039	512	CANKARJEVA ULICA 14, 3272 RIMSKE TOPLICE	VRTEC	59
1026	563	CESTA NA SVETINO 2A, 3270 LAĀKO	VRTEC	206
1035	353	JURKLOĀTER 23, 3273 JURKLOĀTER	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	37
1037	320	LAZIĀE 27, 3272 RIMSKE TOPLICE	OSNOVNA ĀOLA	5
2650	406	POĀENELOVA ULICA 22, 3270 LAĀKO	VRTEC	30
2650	550	POĀENELOVA ULICA 26, 3270 LAĀKO	OSNOVNA ĀOLA	240
1028	410	SEDRAĀ 21, 3270 LAĀKO	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	73
1032	86	ĀENTRUPERT 89, 3271 ĀENTRUPERT	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	62
1026	259	TRUBARJEVA ULICA 20, 3270 LAĀKO	OSNOVNA ĀOLA	656
1036	49	VRH NAD LAĀKIM 20, 3270 LAĀKO	OSNOVNA ĀOLA	10
1022	410	ZGORNJA REL ICA 26, 3270 LAĀKO	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	38
1860	530	ZIDANI MOST 34, 1432 ZIDANI MOST	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	59
532	165	PTUJSKA CESTA 25, 2230 LENART V SLOV. GORICAH	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	917
2666	373	SELCE 78, 2232 VOLIL INA	OSNOVNA ĀOLA	0
554	130	SPODNJA VOLIL INA 82, 2232 VOLIL INA	OSNOVNA ĀOLA	4
164	302	GLAVNA ULICA 29, 9220 LENDAVA - LENDVA	VRTEC	16
164	307	GLAVNA ULICA 31, 9220 LENDAVA - LENDVA	OSNOVNA ĀOLA	22
166	4384	KOLODVORSKA ULICA 2E, 9220 LENDAVA - LENDVA	SREDNJA ĀOLA	309
166	1638	KRANJL EVA ULICA 44, 9220 LENDAVA - LENDVA	OSNOVNA ĀOLA	698
161	331	STRNL KA ULICA 2, 9220 LENDAVA - LENDVA	VRTEC	20
155	60	ĀOLSKA ULICA 2, 9223 DOBROVNIK - DOBRONAK	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	190
166	1625	TOMĀIL EVA ULICA 6A, 9220 LENDAVA - LENDVA	VRTEC	107
166	535	ULICA SV. ĀTEFANA 21, 9220 LENDAVA - LENDVA	OSNOVNA ĀOLA	17
166	4666	ĀUPANL IL EVA ULICA 5, 9220 LENDAVA - LENDVA	VRTEC	80
1835	1281	BEVKOVA ULICA 1, 1270 LITIJA	VRTEC	185
1835	1551	BEVKOVA ULICA 1C, 1270 LITIJA	SREDNJA ĀOLA	312
1835	382	BEVKOVA ULICA 3, 1270 LITIJA	OSNOVNA ĀOLA	620
1838	202	CESTA KOMANDANTA STANETA 18, 1270 LITIJA	VRTEC	8
1838	192	CESTA KOMANDANTA STANETA 2, 1270 LITIJA	OSNOVNA ĀOLA	62
1842	266	DOLE PRI LITIJ 28, 1273 DOLE PRI LITIJ	OSNOVNA ĀOLA	56
1844	96	GABROVKA 30, 1274 GABROVKA	OSNOVNA ĀOLA	251
1844	1	GABROVKA 61, 1274 GABROVKA	OSNOVNA ĀOLA	74
1836	36	JEVNICA 58, 1281 KRESNICE	VRTEC	1
1836	105	KRESNICE 26A, 1281 KRESNICE	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	93
1835	1821	LJUBLJANSKA CESTA 3, 1270 LITIJA	VRTEC	323
1838	1004	PARTIZANSKA POT 21A, 1270 LITIJA	VRTEC	0
1840	77	POLĀNIK 23, 1272 POLĀNIK	OSNOVNA ĀOLA	4
1840	965	POLĀNIK 25C, 1272 POLĀNIK	OSNOVNA ĀOLA	32
1834	638	SAVA 21, 1282 SAVA	OSNOVNA ĀOLA, VRTEC	70
1838	1251	ULICA MIRE PREGLJEVE 3, 1270 LITIJA	OSNOVNA ĀOLA	619
1832	158	VAL E 24, 1252 VAL E	OSNOVNA ĀOLA	98
1832	162	VAL E 28A, 1252 VAL E	VRTEC	9
1835	527	ZGORNJI HOTIL 32, 1270 LITIJA	VRTEC	0
1835	499	ZGORNJI HOTIL 6, 1270 LITIJA	OSNOVNA ĀOLA	34
1723	504	ABRAMOVA ULICA 26, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĀOLA	1074
1738	2419	ADAMIŁ EVA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĀOLA	950
1740	511	ALJAGEVA ULICA 32, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĀOLA	150
1720	20	AGKERL EVA CESTA 1, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĀOLA	1764
1721	272	AGKERL EVA CESTA 12, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1284
1721	287	AGKERL EVA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	4861
1721	260	AGKERL EVA CESTA 6, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1926
1720	8	AGKERL EVA CESTA 7, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1277
1736	1186	BARAGOVA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	209
1730	4270	BAZOVIĀKA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĀOLA	467

ČIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
2636	2983	BELOKRANJSKA ULICA 27, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	157
1777	206	BESNICA 21, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	16
1738	2520	BITENJ, EVA ULICA 4, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	211
1726	366	BOHORJ, EVA ULICA 36, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	202
1730	1738	BRODARJEV TRG 8, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	350
2636	1841	CELJSKA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	602
1739	845	CELOVŠKA CESTA 161, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	112
1740	1390	CELOVŠKA CESTA 69, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	65
1770	1215	CERUTOVA ULICA 5, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	104
1770	1183	CERUTOVA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	112
1770	1080	CERUTOVA ULICA 7, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	511
1756	1065	CESTA 24. JUNIJA 48, 1231 LJUBLJANA - L. RNUJ. E	VRTEC	119
1723	712	CESTA 27. APRILA 12, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	145
2679	91	CESTA 27. APRILA 31, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	64
1773	1101	CESTA II. GRUPE ODREDOV 13C, 1261 LJUBLJANA - DOBRUNJE	VRTEC	0
1773	981	CESTA II. GRUPE ODREDOV 41, 1261 LJUBLJANA - DOBRUNJE	VRTEC	133
1773	996	CESTA II. GRUPE ODREDOV 47, 1261 LJUBLJANA - DOBRUNJE	OSNOVNA ŠOLA	852
1982	537	CESTA NA BOKALCE 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	647
1723	2010	CESTA NA BRDO 30, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	144
1723	9370	CESTA NA BRDO 71, 1000 LJUBLJANA	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	30
1750	296	CESTA V GAMELJNE 7, 1211 LJUBLJANA - ŠMARTNO	OSNOVNA ŠOLA	538
1722	745	CESTA V MESTNI LOG 46, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	632
1722	1031	CESTA V MESTNI LOG 47, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	26
1756	440	CESTA V PEL. ALE 1, 1231 LJUBLJANA - L. RNUJ. E	VRTEC	101
1723	3835	CESTA V ZGORNJI LOG 42, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	37
2680	46	CLEVELANDSKA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	586
2680	30	CLEVELANDSKA ULICA 13, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	240
1722	6227	L. ANŠKOVA ULICA 26, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1756	2149	L. RNUŠKA CESTA 9, 1231 LJUBLJANA - L. RNUJ. E	OSNOVNA ŠOLA	1014
2636	3172	L. RTOMIROVA ULICA 12, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	439
2636	3069	L. RTOMIROVA ULICA 14, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	238
1737	331	L. UFARJEVA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	507
1739	2874	DERJ, EVA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	714
1739	1173	DERJ, EVA ULICA 10, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	149
1695	306	DOLENJSKA CESTA 52, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	6
2636	846	DRAVSKA ULICA 10, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	6
1736	1266	DUNAJSKA CESTA 102, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	545
1735	1709	DUNAJSKA CESTA 158, 1000 LJUBLJANA	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	351
1756	1568	DUNAJSKA CESTA 400, 1231 LJUBLJANA - L. RNUJ. E	VRTEC	212
1721	8	ERJAVJ, EVA CESTA 23, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	522
1721	2	ERJAVJ, EVA CESTA 29, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	325
1778	184	GABRJE PRI JANJ, AH 16, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	49
1695	3834	GALJEVICA 35, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	1
1695	1312	GALJEVICA 38, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1740	1136	GASILSKA CESTA 17, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	561
1730	1734	GACPERGIJ, EVA ULICA 10, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	490
1722	655	GERBIJ, EVA ULICA 51A, 1000 LJUBLJANA	DIJAŠKI DOM	6
1723	5012	GERBIJ, EVA ULICA 60, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	423
2636	145	GLAVARJEVA ULICA 18A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	264
1734	1189	GLINŠKOVA PLOŠ, AD 11A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	173
1739	726	GORAZDOVA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	696
1739	883	GORAZDOVA ULICA 17, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	91
1739	1072	GORAZDOVA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	243
1723	2299	GORKIJ, EVA ULICA 7, 1000 LJUBLJANA	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	66
1731	1594	GORTANOVA ULICA 22, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	875
1736	1399	GOSARJEVA ULICA 5, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1216
1736	1408	GOSARJEVA ULICA 7, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	2634
1728	247	GOSPOSKA ULICA 18, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	770
1738	3141	GOTSKA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	40
1721	113	GREGORJ, IJ, EVA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	597
1770	1035	HLADILNIŠKA POT 36, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	57
1733	630	HRUŠEVSKA CESTA 81, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	89
2636	1501	IPAVJ, EVA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	535
1695	20	IŠANSKA CESTA 10, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	584
1695	42	IŠANSKA CESTA 12, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	713
2679	1354	JADRANSKA ULICA 19, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1135
1732	180	JAKIJ, EVA ULICA 42, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	441
2682	616	JAMNIKARJEVA ULICA 101, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	2787
2679	907	JAMOVA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	927
2679	1197	JAMOVA CESTA 23, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	146
1723	4562	JAMOVA CESTA 39, 1000 LJUBLJANA	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	119
2680	85	JARŠKA CESTA 34, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	546
2680	385	JARŠKA CESTA 44, 1000 LJUBLJANA	ZAVOD ZA OTROKE S	0

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
			POSEBNIMI POTREBAMI	
2706	184	KAJUHOVA ULICA 12, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	27
1730	680	KAJUHOVA ULICA 32P, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	34
1738	384	KAMNOGORIČKA CESTA 35, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	598
1736	1264	KARDELJEVA PLOĞAD 1, 1000 LJUBLJANA	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	275
1736	1210	KARDELJEVA PLOĞAD 16, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĞOLA, UNIVERZA V LJUBLJANI	3539
1736	1247	KARDELJEVA PLOĞAD 17, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	4489
2636	514	KARDELJEVA PLOĞAD 28, 1000 LJUBLJANA	DIJAĞKI DOM	138
2677	65	KARLOVĞKA CESTA 18, 1000 LJUBLJANA	CENTER ZA USPOSABLJANJE	703
1722	115	KARUNOVA ULICA 14A, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	836
1722	8163	KARUNOVA ULICA 16A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	157
1770	5044	KAĞELJSKA CESTA 119A, 1260 LJUBLJANA - POLJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	605
1739	1146	KEBETOVA ULICA 30, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	37
1738	2067	KLOPLIĞEVA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	689
1722	4417	KOLEZIJSKA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	18
1737	1973	KOMENSKEGA ULICA 19, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	573
1726	154	KORYTKOVA ULICA 24, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	257
1722	652	KOSESKEGA ULICA 13, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	39
1752	1028	KOSIJEVA ULICA 1, 1210 LJUBLJANA - ĞENTVID	VRTEC	95
1731	1509	KOĞIRJEVA ULICA 2, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	596
1759	520	KRALJEVA ULICA 10, 1231 LJUBLJANA - ĞRNUĞE	VRTEC	127
2679	1070	LANGUSOVA ULICA 8, 1000 LJUBLJANA	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	54
2636	2609	LAVRIĞEVA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1738	789	LEDARSKA ULICA 23, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	851
1740	1459	LEPODVORSKA ULICA 5, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	207
1730	2110	LESKOĞKOVA CESTA 12, 1000 LJUBLJANA	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	269
1739	725	LEVIĞ, NIKOVA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	157
1773	897	LITIJSKA CESTA 319, 1261 LJUBLJANA - DOBRUNJE	VRTEC	0
1739	366	LITOSTROJSKA CESTA 40, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA SOLA, VISOKOĞOLSKI ZAVOD	54
1739	258	LITOSTROJSKA CESTA 53, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĞOLA	1371
1739	565	LJUBELJSKA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	274
1776	583	MALI LIPOGLAV 8, 1293 ĞMARJE - SAP	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	61
1753	473	MARTINOVA POT 16, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	1
2636	2840	MATJAĞEVA ULICA 4, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	416
1732	591	MEKINIĞEVA ULICA 12, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	11
1732	542	MEKINIĞEVA ULICA 3, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1722	171	MENCINGERJEVA ULICA 19, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1723	4819	MENCINGERJEVA ULICA 65, 1000 LJUBLJANA	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	39
1722	95	MENCINGERJEVA ULICA 7, 1000 LJUBLJANA	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	33
1753	1496	NA GAJU 2, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	752
1732	372	NA PEĞI 20, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	160
1732	441	NA PEĞI 20A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	40
1725	415	NAZORJEVA ULICA 3, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	167
1728	177	NOVI TRG 2, 1000 LJUBLJANA	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	52
1771	1761	NOVO POLJE, CESTA VI 1, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	94
1732	608	NOVOSADSKA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	217
1732	736	NUSDORFERJEVA ULICA 10, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	648
1695	354	OB DOLENJSKI ĞELEZNICI 10, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	143
1695	1418	OB DOLENJSKI ĞELEZNICI 48, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	905
1770	2135	OB STUDENCU 11A, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	48
1770	2740	PAPIRNIĞKI TRG 5, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	59
1732	230	PARMSKA CESTA 41, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	220
1738	14	PEĞ, NIKOVA ULICA 11, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	182
2636	2777	PERIĞEVA ULICA 4, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĞOLA	1045
2636	2709	PERIĞEVA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	96
1695	3380	PERUZZIJEVA ULICA 103, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1722	1779	POD BUKVAMI 11, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	167
1739	6765	PODUTIĞKA CESTA 76, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	11
1730	455	POKOPALIĞKA ULICA 30, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	26
1730	558	POKOPALIĞKA ULICA 35, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĞOLA	752
1727	509	POLJANSKA CESTA 26, 1000 LJUBLJANA	DIJAĞKI DOM	93
1727	599	POLJANSKA CESTA 28A, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĞOLA	637
1727	178	POLJANSKA CESTA 4, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI, VISOKOĞOLSKI ZAVOD	409
1727	448	POLJANSKA CESTA 61, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ĞOLA	1123
1727	2008	POLJANSKI NASIP 2, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1379
1770	122	POLJE 358, 1260 LJUBLJANA - POLJE	OSNOVNA ĞOLA	608
1772	1329	POLJE, CESTA V 3, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	24
1736	506	POPOVIĞEVA ULICA 16, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	39
1733	323	POT DO ĞOLE 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ĞOLA	74

ČIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1695	827	POT K RIBNIKU 16, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	85
1727	264	POTOČNIKOVA ULICA 3, 1000 LJUBLJANA	DIJAŠKI DOM	111
1726	239	POTRČEVA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	520
2677	104	PRAPROTNIKOVA ULICA 2, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	288
1772	1861	PREGLOV TRG 8, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	458
1772	3	PREGLOV TRG 9, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	758
1721	124	PREGORNOVA CESTA 6, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	584
1778	521	PREGGANJE 23, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	0
1725	29	PREGHOVA ULICA 8, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	576
2677	212	PRULE 13, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	668
1754	399	PRUGNIKOVA ULICA 60, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	VRTEC	25
1754	423	PRUGNIKOVA ULICA 73, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	VRTEC	103
1754	373	PRUGNIKOVA ULICA 85, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	OSNOVNA ŠOLA	516
1754	52	PRUGNIKOVA ULICA 98, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	OSNOVNA ŠOLA, SREDNJA ŠOLA	1049
2636	1527	PTUJSKA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	1230
1695	4951	RAKOVNIŠKA ULICA 5, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	44
1739	715	RAČIŠKA ULICA 7, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	261
1735	1470	REBOLJEVA ULICA 18, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	124
1737	524	RESLJEVA CESTA 12, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	882
1737	466	RESLJEVA CESTA 14, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	480
1723	5202	REŠKA ULICA 31, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	194
1722	617	REZIJSKA ULICA 22, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	167
1772	946	RJAVA CESTA 1, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	246
1735	815	RODILJEVA ULICA 2, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	916
1727	798	ROŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	377
2706	322	ROČIČEVA ULICA 10, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	54
1696	1187	RUDNIK I 6, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	100
2636	2982	SAVSKA CESTA 1, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	58
2679	82	SKAPINOVA ULICA 2, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	81
1737	390	SLOMŠKOVA ULICA 20, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V MARIBORU	1060
1725	556	SLOVENSKA CESTA 19, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	34
1738	1942	SOJERJEVA ULICA 9, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	0
1723	5067	SPLITSKA ULICA 13, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	570
2636	1299	STANIČEVA ULICA 37A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	70
1982	339	STANTETOVA ULICA 1A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	79
1728	252	STARI TRG 34, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	443
1738	1360	STEGNE 21C, 1000 LJUBLJANA	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	273
1735	1380	STOŽICE 20, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1727	552	STRELIŠKA ULICA 12, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	846
1727	231	STROSSMAYERJEVA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	962
1727	406	STROSSMAYERJEVA ULICA 3, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	235
1736	944	ŠARHOVA ULICA 29, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	123
1771	115	ŠMARTINSKA CESTA 246, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	0
1736	856	ŠTEBALOVA ULICA 2A, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	633
1754	325	ŠTULA 23, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	SREDNJA ŠOLA, OSNOVNA ŠOLA, VRTEC,	1447
1725	533	ŠUBIČEVA ULICA 1, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	835
2636	2042	TOPNIŠKA ULICA 31, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	924
2636	1400	TRG 9. MAJA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	526
1722	4416	TRNOVSKI PRISTAN 12, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	35
1723	9643	TRČAŠKA CESTA 207, 1000 LJUBLJANA	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	34
2679	1031	TRČAŠKA CESTA 25, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1446
1723	2724	TRČAŠKA CESTA 72, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	802
1739	1064	ULICA BRATOV ULAKAR 66, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	100
1722	5416	ULICA DUŠANA KRAIGHERJA 2, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	401
2680	41	ULICA HERMANA POTOČNIKA 15, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	180
1723	2640	ULICA IGA GRUDNA 19, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	40
1754	1558	ULICA JOČETA JAME 12, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	VISOKOŠOLSKI ZAVOD	29
1723	5298	ULICA MALIŠIČEVE 20, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	169
1736	981	ULICA POHORSKEGA BATALJONA 1, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	512
1754	437	ULICA PREGNANCEV 6, 1210 LJUBLJANA - GENTVID	VRTEC	190
1735	3614	ULICA PRVORORCEV 11A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
1735	630	ULICA PRVORORCEV 16, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	228
1730	1067	ULICA VIDE PREGARČEVE 26, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	0
2682	717	VELNA POT 113, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	2607
1721	313	VEGOVA ULICA 4, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	1002
1723	2583	VIDMARJEVA ULICA 10, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	82
1737	581	VIDOVĐANSKA CESTA 7, 1000 LJUBLJANA	DIJAŠKI DOM	72
2636	2339	VODOVODNA CESTA 3A, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	61
2636	2701	VOJKOVA CESTA 4, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	116
1736	1031	VOJKOVA CESTA 73, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	32
1736	1298	VOJKOVA CESTA 74, 1000 LJUBLJANA	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI, VRTEC	556

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1737	930	VRAZOV TRG 2, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	2449
1982	661	VRHOVCI, CESTA XIX 10, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	226
1772	5127	ZADOBROVGA CESTA 12, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	27
1772	206	ZADOBROVGA CESTA 28A, 1260 LJUBLJANA - POLJE	VRTEC	62
1771	1508	ZADOBROVGA CESTA 35, 1260 LJUBLJANA - POLJE	OSNOVNA ŠOLA	636
1731	931	ZALOŠKA CESTA 49, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	585
1727	491	ZDRAVSTVENA POT 10, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	600
1727	567	ZDRAVSTVENA POT 5, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1702
1727	695	ZEMLJEMERSKA ULICA 5, 1000 LJUBLJANA	SREDNJA ŠOLA	1052
1727	744	ZEMLJEMERSKA ULICA 7, 1000 LJUBLJANA	OSNOVNA ŠOLA	477
1738	3385	ZLATEK 15, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	2
1720	152	ZISOVA CESTA 12, 1000 LJUBLJANA	UNIVERZA V LJUBLJANI	1083
1738	464	ZOLETOVA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	223
1731	674	ZVEZNA ULICA 24, 1000 LJUBLJANA	VRTEC	218
923	257	CESTA V RASTKE 10, 3333 LJUBNO OB SAVINJI	OSNOVNA ŠOLA	405
259	805	CANKARJEVA CESTA 10, 9240 LJUTOMER	OSNOVNA ŠOLA	6
258	175	CEZANJEVCI 39, 9240 LJUTOMER	OSNOVNA ŠOLA	269
241	666	CVEN 3C, 9240 LJUTOMER	OSNOVNA ŠOLA	82
259	240	FULNEGA ULICA 5, 9240 LJUTOMER	VRTEC	187
252	155	MALA NEDELJA 37, 9243 MALA NEDELJA	OSNOVNA ŠOLA	304
259	1147	PREGERNOVA ULICA 34, 9240 LJUTOMER	SREDNJA ŠOLA	722
272	474	STROJNA VAS 101, 9240 LJUTOMER	OSNOVNA ŠOLA	353
2015	170	GORENJSKA CESTA 1A, 1370 LOGATEC	VRTEC	162
2013	122	HOTEDRGICA 120, 1372 HOTEDRGICA	OSNOVNA ŠOLA	64
2018	397	LAZE 57, 1370 LOGATEC	OSNOVNA ŠOLA	25
2017	520	NOTRANJSKA CESTA 3, 1370 LOGATEC	OSNOVNA ŠOLA	890
2017	815	NOTRANJSKA CESTA 7A, 1370 LOGATEC	VRTEC	216
2016	11	PAVILJON ULICA 30, 1370 LOGATEC	VRTEC	75
2010	110	ROVARSKE GIBRICE 10, 1373 ROVTE	OSNOVNA ŠOLA	6
2008	596	ROVTE 90A, 1373 ROVTE	OSNOVNA ŠOLA	260
2017	463	ŠOLSKA POT 1, 1370 LOGATEC	VRTEC	28
2015	659	TRGAŠKA CESTA 105, 1370 LOGATEC	VRTEC	150
2015	166	TRGAŠKA CESTA 150, 1370 LOGATEC	OSNOVNA ŠOLA	583
2016	757	TRGAŠKA CESTA 63, 1370 LOGATEC	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	88
2007	53	VRH SV. TREH KRALJEV 16, 1373 ROVTE	OSNOVNA ŠOLA	0
1996	1729	LOGKA CESTA 12, 1358 LOG PRI BREZOVICI	OSNOVNA ŠOLA	19
1996	732	NA GRIVI 1, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI	OSNOVNA ŠOLA	120
1996	206	ROČNA POT 13, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI	VRTEC	0
1996	1780	ŠOLSKA ULICA 1, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI	OSNOVNA ŠOLA	574
1996	814	VRHNIŠKA CESTA 12, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI	VRTEC	0
1637	44	CESTA NOTRANJSKEGA ODREDA 32, 1386 STARI TRG PRI LOČU	OSNOVNA ŠOLA	902
1644	1	IGA VAS 1, 1386 STARI TRG PRI LOČU	OSNOVNA ŠOLA	45
1641	266	HRIB-LOŠKI POTOK 101, 1318 LOŠKI POTOK	OSNOVNA ŠOLA	311
1584	30	PODPRESKA 3, 1319 DRAGA	OSNOVNA ŠOLA	5
669	991	ŠOLSKA ULICA 6, 2344 LOVRENC NA POHORJU	OSNOVNA ŠOLA	466
926	90	LUČE 77, 3334 LUČE	OSNOVNA ŠOLA	304
1927	30	BLAGOVICA 33, 1223 BLAGOVICA	OSNOVNA ŠOLA	57
1933	112	BRDO PRI LUKOVICI 5, 1225 LUKOVICA	OSNOVNA ŠOLA	994
1931	22	KRAČNJA 14A, 1225 LUKOVICA	OSNOVNA ŠOLA	38
442	6	BREG 6A, 2322 MAJŠPERK	OSNOVNA ŠOLA	12
438	586	MAJŠPERK 32B, 2322 MAJŠPERK	OSNOVNA ŠOLA	431
439	37	PTUJSKA GORA 74, 2323 PTUJSKA GORA	OSNOVNA ŠOLA	40
502	55	STOPERCE 12, 2289 STOPERCE	OSNOVNA ŠOLA	16
776	105	MAKOLE 24, 2321 MAKOLE	OSNOVNA ŠOLA	212
776	484	MAKOLE 39, 2321 MAKOLE	VRTEC	82
659	3635	BETNAVSKA CESTA 100, 2000 MARIBOR	VRTEC	165
676	276	BEZJAKOVA ULICA 19, 2341 LIMBUŠ	VRTEC	40
681	1812	BORCEV ZA SEVERNO MEJO 16, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ŠOLA	487
657	1145	CANKARJEVA ULICA 5, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ŠOLA	231
659	2501	CELJSKA ULICA 11, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ŠOLA	591
681	858	CESTA XIV. DIVIZIJE 14A, 2000 MARIBOR	VRTEC	142
659	1805	CESTA ZMAGE 28, 2000 MARIBOR	VRTEC	78
680	2237	DOGOŠKA CESTA 20, 2000 MARIBOR	VRTEC	215
678	1230	ERTLOVA ULICA 3, 2000 MARIBOR	VRTEC	123
659	2610	FOCHEVA ULICA 51, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	223
657	2661	GLEDALIŠKA ULICA 6, 2000 MARIBOR	VRTEC	175
658	1433	GOSPOSVETSKA CESTA 10, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ŠOLA	567
658	1434	GOSPOSVETSKA CESTA 4, 2000 MARIBOR	SREDNJA ŠOLA	967
658	1961	GOSPOSVETSKA CESTA 89, 2000 MARIBOR	DIJAŠKI DOM	168
657	1105	GREGORJ. IL. EVA ULICA 2, 2000 MARIBOR	SREDNJA ŠOLA	890
657	1203	GREGORJ. IL. EVA ULICA 32A, 2000 MARIBOR	VRTEC	10
677	1028	GRIZOLDOVA ULICA 3, 2000 MARIBOR	VRTEC	122

GFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
660	2163	GROHARJEVA ULICA 22, 2000 MARIBOR	VRTEC	133
660	387	IZTOKOVA ULICA 6, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	517
680	124	JANGEVA ULICA 3, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	67
657	569	KERSNIKOVA ULICA 10, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	799
678	601	KLINETOVA ULICA 18, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	308
658	1912	KOROĞKA CESTA 160, 2000 MARIBOR	UNIVERZA V MARIBORU	3320
658	340	KOSARJEVA ULICA 41, 2000 MARIBOR	VRTEC	35
638	314	KRĹ EVINSKA ULICA 10, 2000 MARIBOR	VRTEC	75
678	1484	LACKOVA CESTA 4, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	682
660	1789	LESARSKA ULICA 2, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	415
661	1130	LIMBUĞKA CESTA 62, 2341 LIMBUĞ	OSNOVNA ĞOLA	505
678	2579	MAJCIGERJEVA ULICA 31, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	8
678	319	MAJCIGERJEVA ULICA 37, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	2
681	297	MAJERIĹ, EVA ULICA 9, 2000 MARIBOR	VRTEC	66
650	210	MALEĹ, NIK 52, 2229 MALEĹ, NIK	VRTEC	42
650	239	MALEĹ, NIK 61, 2229 MALEĹ, NIK	OSNOVNA ĞOLA	304
657	835	MLADINSKA ULICA 12, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	586
657	857	MLADINSKA ULICA 14, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	448
657	843	MLADINSKA ULICA 14A, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	816
657	891	MLADINSKA ULICA 9, 2000 MARIBOR	UNIVERZA V MARIBORU	723
635	926	NA GAJ 4, 2354 BRESTERNICA	VRTEC	38
656	562	NA TRATI 4, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	48
656	558	NA TRATI 6, 2000 MARIBOR	VRTEC	36
635	231	NAD DRAVO 8, 2354 BRESTERNICA	OSNOVNA ĞOLA	0
681	2222	OB GOZDU 22, 2000 MARIBOR	VRTEC	86
678	154	OBLAKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	423
659	3667	PARK MLADIH 3, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	493
659	1838	PARK MLADIH 8, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	790
660	2635	PEKRSKA CESTA 16, 2000 MARIBOR	VRTEC	0
680	4651	PREKMURSKA ULICA 67, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	526
660	5	PRERADOVIĹ, EVA ULICA 31, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	614
657	1343	PREĞERNOVA ULICA 1, 2000 MARIBOR	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	71
657	589	PREĞERNOVA ULICA 19, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	471
657	1101	RAZLAGOVA ULICA 14, 2000 MARIBOR	UNIVERZA V MARIBORU	1796
679	869	RAZVANJSKA CESTA 64, 2000 MARIBOR	VRTEC	28
679	891	RAZVANJSKA CESTA 66, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	51
658	103	RIBIĞKA ULICA 11, 2000 MARIBOR	VRTEC	68
659	67	RUĞKA CESTA 15, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	275
657	1505	SLOVENSKA ULICA 17, 2000 MARIBOR	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	880
658	2011	SMETANOVA ULICA 17, 2000 MARIBOR	UNIVERZA V MARIBORU	4044
658	594	SMETANOVA ULICA 34A, 2000 MARIBOR	VRTEC	114
658	232	SMETANOVA ULICA 35, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	493
658	2006	SMETANOVA ULICA 6, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	1008
658	1528	SMETANOVA ULICA 67, 2000 MARIBOR	DIJAĞKI DOM	151
659	192	SMOLETOVA ULICA 7, 2000 MARIBOR	VRTEC	197
638	144	ĞENTILJSKA CESTA 41A, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	31
661	1135	ĞOLSKA ULICA 25, 2341 LIMBUĞ	VRTEC	108
680	432	ĞTREKLJEVA ULICA 31, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	437
659	1256	TITOVA CESTA 24A, 2000 MARIBOR	DIJAĞKI DOM	172
681	1877	TOLSTOJEVA ULICA 3, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	658
657	2647	TOMĞIĹ, EVA ULICA 32, 2000 MARIBOR	VRTEC	247
657	1096	TRG BORISA KIDRIĹA 3, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	563
659	1415	TRG MILOĞA ZIDANĞKA 1, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	910
659	1312	TRG MILOĞA ZIDANĞKA 3, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	859
657	892	TRUBARJEVA ULICA 14, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	654
678	1526	ULICA ARNOLDA TOVORNIKA 12, 2000 MARIBOR	VRTEC	125
678	1519	ULICA ARNOLDA TOVORNIKA 21, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	665
680	1255	ULICA HEROJA NANDETA 3, 2000 MARIBOR	VRTEC	134
677	507	ULICA SAĞE DEVA 21, 2000 MARIBOR	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	35
681	794	ULICA ĞTRAVHOVIH 50, 2000 MARIBOR	VRTEC	152
657	2252	USNJARSKA ULICA 11, 2000 MARIBOR	VRTEC	95
660	183	VALVASORJEVA ULICA 94, 2000 MARIBOR	VRTEC	71
658	82	VINARSKA ULICA 6, 2000 MARIBOR	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	306
638	935	VRBANSKA CESTA 30, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA, OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	1137
636	113	VRBANSKA CESTA 93, 2351 KAMNICA	OSNOVNA ĞOLA	445
636	1269	VRBANSKA CESTA 93A, 2351 KAMNICA	VRTEC	114
655	242	WILSONOVA ULICA 18, 2000 MARIBOR	VRTEC	68
680	3155	ZOLAJEVA ULICA 12, 2000 MARIBOR	SREDNJA ĞOLA	726
681	53	ZRKOVSKA CESTA 67, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ĞOLA	507
660	618	ĞABOTOVA ULICA 10, 2000 MARIBOR	VRTEC	79
681	1760	ĞELEZNIKOVA ULICA 24, 2000 MARIBOR	VRTEC	104

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
659	1314	ČITNA ULICA 15, 2000 MARIBOR	UNIVERZA V MARIBORU	655
659	4081	ČOLGARJEVA ULICA 2, 2000 MARIBOR	OSNOVNA ČOLA	870
417	249	MARKOVCI 33D, 2281 MARKOVCI	OSNOVNA ČOLA	567
1974	628		PROSTOR ZA PASTORALNO DEJAVNOST	20
1973	5		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	7
1973	13		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	6
1973	14		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	4
1973	15		POSLOVNI PROSTORI	52
1973	16		POSLOVNI PROSTORI	5
1973	21		POSLOVNI PROSTORI, INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	23
1973	22		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	4
1973	23		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	4
1973	27		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	1
1973	37		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	3
1973	40		SKLADIČLA	12
1973	41		RESTAVRACIJA, GOSTILNA, TRANSFORMATOR, TRANSFORMATORSKA POSTAJA	5
1973	44		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE, POSLOVNI PROSTORI	54
1976	1681		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	19
1973	1096		POSLOVNI PROSTORI	14
1973	641		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	196
1973	642		INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	20
1976	304	BARLETOVA CESTA 3, 1215 MEDVODE	INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	59
1976	1469	BARLETOVA CESTA 4Z, 1215 MEDVODE	INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	22
1976	155	BOGATAJEVA ULICA 15, 1215 MEDVODE	VISOKOČOLSKI ZAVOD	1
1973	68	CESTA KOMANDANTA STANETA 12, 1215 MEDVODE	POSLOVNI PROSTORI, KLET, AVTOBUSNA POSTAJA, PROSTOR ZA RAZVEDRILO	42
1973	596	CESTA OB SORI 5, 1215 MEDVODE	TELEKOMUNIKACIJSKI CENTER, ODDAJNIK, BANKA, POČTA, ZAVAROVALNICA	207
1973	373	GORENJSKA CESTA 13, 1215 MEDVODE	PENZION, GOSTIČLA E, STANOVANJE V SAMOSTOJELI STAVBI Z ENIM STANOVANJEM	25
1976	384	KALANOVA ULICA 3, 1215 MEDVODE	VRTEC	25
1973	590	LADJA 11, 1215 MEDVODE	INDUSTRIJSKI DEL STAVBE	49
1973	470	MEDVOČKA CESTA 8, 1215 MEDVODE	VRTEC	8
1973	473	OSTROVRHARJEVA ULICA 2, 1215 MEDVODE	VRTEC	253
1973	475	OSTROVRHARJEVA ULICA 4, 1215 MEDVODE	OSNOVNA ČOLA	456
1976	429	PREGKA CESTA 22, 1215 MEDVODE	OSNOVNA ČOLA	636
1976	442	PREGKA CESTA 33, 1215 MEDVODE	VRTEC	5
1970	228	SMLEDNIK 73, 1216 SMLEDNIK	OSNOVNA ČOLA	365
1977	44	SORA 11, 1215 MEDVODE	OSNOVNA ČOLA	1
1977	104	SORA 1B, 1215 MEDVODE	VRTEC	38
1977	57	SORA 21, 1215 MEDVODE	INDUSTRIJSKI DEL STAVBE, POSLOVNI PROSTORI	146
1980	221	TOPOL PRI MEDVODAH 1, 1215 MEDVODE	STANOVANJE V SAMOSTOJELI STAVBI Z ENIM STANOVANJEM	11
1980	66	TOPOL PRI MEDVODAH 10, 1215 MEDVODE	PENZION, GOSTIČLA E,	6

ČIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
			STANOVANJE V SAMOSTOJELI STAVBI Z ENIM STANOVANJEM	
1980	218	TOPOL PRI MEDVODAH 17, 1215 MEDVODE	OSNOVNA ĞOLA	27
1970	130	VALBURGA 26, 1216 SMLEDNIK	VRTEC	142
1970	45	VALBURGA 5, 1216 SMLEDNIK	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	120
1972	184	ZGORNJA SENICA 45, 1215 MEDVODE	VRTEC	2
1974	913	ZGORNJE PIRNIĽ E 13, 1215 MEDVODE	VRTEC	107
1974	740	ZGORNJE PIRNIĽ E 37B, 1215 MEDVODE	OSNOVNA ĞOLA	348
1974	652	ZGORNJE PIRNIĽ E 74B, 1215 MEDVODE	PROSTOR ZA PASTORALNO DEJAVNOST	8
1938	848	ĞOLSKA ULICA 11, 1234 MENGEĞ	OSNOVNA ĞOLA	938
1938	856	ĞOLSKA ULICA 12, 1234 MENGEĞ	VRTEC	266
1938	1882	ZORANINA ULICA 5, 1234 MENGEĞ	VRTEC	121
1504	282	DOLNJI SUHOR PRI METLIKI 2, 8331 SUHOR	OSNOVNA ĞOLA	1
1519	137	PODZEMELJ 11A, 8332 GRADAC	OSNOVNA ĞOLA	197
1515	175	ĞOLSKA ULICA 7, 8330 METLIKA	OSNOVNA ĞOLA	714
1515	920	ĞUPANĽ IL EVA CESTA 1, 8330 METLIKA	VRTEC	305
889	487	PARTIZANSKA CESTA 16, 2392 MEĞICA	OSNOVNA ĞOLA	551
693	2302	CESTA V DOBROVCE 21, 2204 MIKLAVGNA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ĞOLA	683
693	2319	CESTA V DOBROVCE 23, 2204 MIKLAVGNA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ĞOLA	214
708	794	ĞOLSKA ULICA 1, 2204 MIKLAVGNA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ĞOLA	60
2318	285	BILJE 185, 5292 RENĽ E	OSNOVNA ĞOLA	3
2318	38	BILJE 30, 5292 RENĽ E	VRTEC	0
2332	74	KOSTANJEVICA NA KRASU 66, 5296 KOSTANJEVICA NA KRASU	OSNOVNA ĞOLA	71
2325	205	MIREN 140, 5291 MIREN	OSNOVNA ĞOLA	493
1410	1062	CESTA NA FUĞINE 1, 8233 MIRNA	OSNOVNA ĞOLA	392
1410	1034	GLAVNA CESTA 29, 8233 MIRNA	OSNOVNA ĞOLA	17
1451	1379	POSTAJA 1, 8216 MIRNA PEĽ	OSNOVNA ĞOLA	586
2646	99	SREDNJI DOLIĽ 4, 2382 MISLINJA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	68
863	1	ĞENTILJ POD TURJAKOM 1, 2382 MISLINJA	OSNOVNA ĞOLA	494
863	106	ĞENTLENART 31, 2382 MISLINJA	VRTEC	123
866	238	ZAVRĞE 55, 2382 MISLINJA	OSNOVNA ĞOLA	6
1412	140	GUBL EVA CESTA 4, 8230 MOKRONOG	OSNOVNA ĞOLA	471
1415	590	TREBELNO 43, 8231 TREBELNO	OSNOVNA ĞOLA	49
1955	200	VEGOVA ULICA 38, 1251 MORAVĽ E	OSNOVNA ĞOLA	942
1956	347	VRHPOLJE PRI MORAVĽ AH 32, 1251 MORAVĽ E	OSNOVNA ĞOLA	58
100	45	BOGOJINA 134, 9222 BOGOJINA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	296
99	306	FILOVCI 13, 9222 BOGOJINA	VRTEC	16
90	284	FOKOVCI 26, 9208 FOKOVCI	VRTEC	8
90	310	FOKOVCI 32, 9208 FOKOVCI	OSNOVNA ĞOLA	160
92	603	LEVSTIKOVA ULICA 11, 9226 MORAVSKE TOPLICE	VRTEC	75
107	429	MARTJANCI 36A, 9221 MARTJANCI	VRTEC	33
88	360	PROSENJAKOVCI 35, 9207 PROSENJAKOVCI - PÁRTOSFALVA	VRTEC	11
88	280	PROSENJAKOVCI 97C, 9207 PROSENJAKOVCI - PÁRTOSFALVA	OSNOVNA ĞOLA	154
920	890	ĞOLSKA ULICA 23, 3330 MOZIRJE	OSNOVNA ĞOLA	542
920	859	ĞOLSKA ULICA 25, 3330 MOZIRJE	VRTEC	183
105	4409	CANKARJEVA ULICA 91, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA	548
105	3918	GLAVNA ULICA 2, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	30
105	2797	GREGORĽ IL EVA ULICA 23, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	139
105	10372	GREGORĽ IL EVA ULICA 2A, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	55
104	123	LENDAVSKA ULICA 3, 9000 MURSKA SOBOTA	SREDNJA ĞOLA	191
104	345	LENDAVSKA ULICA 8, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	31
105	10182	NORĞINSKA ULICA 13, 9000 MURSKA SOBOTA	SREDNJA ĞOLA	456
128	333	POLJSKA ULICA 2, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA	258
105	1759	PREĞERNOVA ULICA 10, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	70
105	174	ĞOLSKO NASELJE 12, 9000 MURSKA SOBOTA	SREDNJA ĞOLA	1336
105	4533	TALANYIJEVA ULICA 6, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	173
105	4534	TOMĞIL EVA ULICA 15, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA	166
105	2190	TRSTENJAKOVA ULICA 71, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA	226
105	2188	TRSTENJAKOVA ULICA 73, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA	551
127	486	TRUBARJEVA ULICA 77, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	107
104	48	ULICA DR. VRBNJAKA 2, 9000 MURSKA SOBOTA	SREDNJA ĞOLA	566
105	1639	ULICA ĞTEFANA KOVAĽ A 19A, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	170
105	1502	ULICA ĞTEFANA KOVAĽ A 32, 9000 MURSKA SOBOTA	OSNOVNA ĞOLA	838
128	717	VRTNA ULICA 2, 9000 MURSKA SOBOTA	VRTEC	0
808	300	GASILSKA ULICA 4, 2366 MUTA	OSNOVNA ĞOLA	23
808	198	GORTINSKA CESTA 5, 2366 MUTA	OSNOVNA ĞOLA	108
808	306	ĞOLSKA ULICA 6, 2366 MUTA	OSNOVNA ĞOLA	447
2096	238	GLAVNA CESTA 47, 4202 NAKLO	OSNOVNA ĞOLA	699
2096	956	KRAKOVO 73, 4202 NAKLO	OSNOVNA ĞOLA	293
2093	579	PODBREZJE 120, 4202 NAKLO	OSNOVNA ĞOLA	40
2092	174	SPODNJE DUPLJE 2, 4203 DUPLJE	OSNOVNA ĞOLA	67

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
2095	668	STRAHINJ 99, 4202 NAKLO	SREDNJA ĞOLA	1038
940	384	ĞMARTNO OB DRETI 27, 3341 ĞMARTNO OB DRETI	OSNOVNA ĞOLA	0
936	640	ZADREĽ KA CESTA 37, 3331 NAZARJE	OSNOVNA ĞOLA	418
2336	56	BRANIK 31, 5295 BRANIK	OSNOVNA ĞOLA	284
2304	233	CANKARJEVA ULICA 1, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	110
2304	313	CANKARJEVA ULICA 10, 5000 NOVA GORICA	SREDNJA ĞOLA	528
2304	851	CANKARJEVA ULICA 23, 5000 NOVA GORICA	OSNOVNA ĞOLA	259
2304	798	CANKARJEVA ULICA 32, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	98
2304	809	CANKARJEVA ULICA 66, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	98
2297	169	Ľ EPOVAN 87, 5253 Ľ EPOVAN	OSNOVNA ĞOLA	116
2304	3037	DELPINOVA ULICA 18C, 5000 NOVA GORICA	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	416
2304	318	DELPINOVA ULICA 7, 5000 NOVA GORICA	OSNOVNA ĞOLA	700
2304	320	DELPINOVA ULICA 9, 5000 NOVA GORICA	SREDNJA ĞOLA	703
2304	547	ERJAVĽ EVA ULICA 4A, 5000 NOVA GORICA	SREDNJA ĞOLA	865
2304	554	ERJAVĽ EVA ULICA 8, 5000 NOVA GORICA	SREDNJA ĞOLA	372
2304	1621	GREGORĽ IL EVA ULICA 17, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	79
2304	1616	GREGORĽ IL EVA ULICA 19, 5000 NOVA GORICA	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	26
2335	868	GREGORĽ IL EVA ULICA 30A, 5294 DORNBK	OSNOVNA ĞOLA	463
2293	312	GRGAR 45, 5251 GRGAR	OSNOVNA ĞOLA	44
2304	1330	KIDRIĽ EVA ULICA 34B, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	7
2304	1464	KIDRIĽ EVA ULICA 35, 5000 NOVA GORICA	OSNOVNA ĞOLA	164
2304	1468	KIDRIĽ EVA ULICA 36, 5000 NOVA GORICA	OSNOVNA ĞOLA	743
2320	262	PRVAĽ INA 204, 5297 PRVAĽ INA	OSNOVNA ĞOLA	39
2304	368	SEDEJEVA ULICA 2, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	10
2304	1506	STRELIĞKA POT 7, 5000 NOVA GORICA	DIJAĞKI DOM	190
2313	258	ĞEMPAS 76C, 5261 ĞEMPAS	OSNOVNA ĞOLA	554
2303	1219	ĞOLSKA ULICA 25, 5250 SOLKAN	OSNOVNA ĞOLA	847
2300	304	TRNOVO 41, 5252 TRNOVO PRI GORICI	OSNOVNA ĞOLA	16
2304	1476	TRUBARJEVA ULICA 5, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	126
2304	1471	TRUBARJEVA ULICA 5A, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	57
2303	974	ULICA LUDVIKA SLOKARJA 8, 5250 SOLKAN	VRTEC	91
2302	671	ULICA VINKA VODOPIVCA 23, 5000 NOVA GORICA	VRTEC	89
2306	737	VIPAVSKA CESTA 13, 5000 NOVA GORICA	UNIVERZA V NOVI GORICI	64
1492	235	BIRĽ NA VAS 1, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	55
1454	607	BREZJE 8, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	33
1482	723	DREJĽ ETOVA POT 8, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	1
1456	430	FOERSTERJEVA ULICA 12, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	5
1456	663	KETTEJEV DREVORED 5, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	115
1456	5	KOĽ EVARJEVA ULICA 40, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	745
1480	250	MALI SLATNIK 7, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	95
1456	742	NA LOKO 2, 8000 NOVO MESTO	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	678
1485	969	OB POTOKU 12, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	0
1455	74	POD TRĞKO GORO 13, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	39
1501	474	PODGRAD 2, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	31
1482	93	RAGOVO 2, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	1
1483	790	RAGOVSKA ULICA 18, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	268
1456	76	SEIDLOVA CESTA 33, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	219
1456	377	SEIDLOVA CESTA 40, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	60
1456	619	SEIDLOVA CESTA 7, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	689
1456	606	SEIDLOVA CESTA 9, 8000 NOVO MESTO	SREDNJA ĞOLA	748
1457	1232	SEVNO 13, 8000 NOVO MESTO	VISOKOĞOLSKI ZAVOD, SREDNJA ĞOLA	678
1483	912	SMREĽ NIKOVA ULICA 16, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	53
1486	870	STOPIĽ E 37, 8322 STOPIĽ E	OSNOVNA ĞOLA	485
1484	815	ĞEGOVA ULICA 112, 8000 NOVO MESTO	SREDNJA ĞOLA, VISOKOĞOLSKI ZAVOD	3481
1484	1003	ĞEGOVA ULICA 114, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	226
1484	926	ĞEGOVA ULICA 115, 8000 NOVO MESTO	DIJAĞKI DOM	87
1484	499	ĞEGOVA ULICA 22, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	180
1484	272	ĞEGOVA ULICA 5, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	95
1460	591	ĞENTPETER 26, 8222 OTOĽ EC	VRTEC	54
1484	881	ĞMIHEL 2, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	490
1489	472	ĞOLSKA CESTA 11, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	23
1460	408	ĞOLSKA CESTA 20, 8222 OTOĽ EC	OSNOVNA ĞOLA	308
1483	1992	TRDINOVA ULICA 7, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA	924
1455	745	ULICA DANILA BUĽARJA 2, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	145
1484	10048	ULICA SLAVKA GRUMA 63, 8000 NOVO MESTO	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	688
1456	632	ULICA TALCEV 3, 8000 NOVO MESTO	SREDNJA ĞOLA, VISOKOĞOLSKI ZAVOD	406
1456	618	ULICA TALCEV 3A, 8000 NOVO MESTO	SREDNJA ĞOLA	595
1479	611	VELIKE BRUSNICE 101, 8321 BRUSNICE	OSNOVNA ĞOLA	332
1456	710	VRHOVĽ EVA ULICA 4, 8000 NOVO MESTO	VRTEC	0
137	1036	PREGERNOVA ULICA 1, 9233 ODRANCI	OSNOVNA ĞOLA	250
137	1161	ĞITNA ULICA 1, 9233 ODRANCI	OSNOVNA ĞOLA	66

ČIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
763	1129	ULICA POHORSKEGA BATALJONA 19, 2317 OPLOTNICA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	502
763	2178	ULICA POHORSKEGA BATALJONA 23A, 2317 OPLOTNICA	VRTEC	99
332	277	DOBRAVSKA ULICA 13A, 2270 ORMOĞ	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	269
332	135	HARDEK 5, 2270 ORMOĞ	OSNOVNA ĞOLA	11
332	1130	HARDEK 5A, 2270 ORMOĞ	SREDNJA ĞOLA	182
294	165	IVANJKOVCI 71A, 2259 IVANJKOVCI	OSNOVNA ĞOLA	295
305	346	KOG 1, 2276 KOG	OSNOVNA ĞOLA	0
302	148	MIKLAVĞ PRI ORMOĞU 29, 2275 MIKLAVĞ PRI ORMOĞU	OSNOVNA ĞOLA	246
302	132	MIKLAVĞ PRI ORMOĞU 30, 2275 MIKLAVĞ PRI ORMOĞU	OSNOVNA ĞOLA	1
327	56	PODGORCI 47, 2273 PODGORCI	OSNOVNA ĞOLA	0
327	95	PODGORCI 81A, 2273 PODGORCI	VRTEC	48
331	467	VELIKA NEDELJA 13, 2274 VELIKA NEDELJA	OSNOVNA ĞOLA	372
1587	303	OSILNICA 11, 1337 OSILNICA	OSNOVNA ĞOLA	16
609	77	JARENINSKI DOL 26, 2221 JARENINA	OSNOVNA ĞOLA	266
642	46	PERNICA 3, 2231 PERNICA	OSNOVNA ĞOLA	0
606	21	PESNICA PRI MARIBORU 41C, 2211 PESNICA PRI MARIBORU	OSNOVNA ĞOLA	154
606	1	PESNICA PRI MARIBORU 44, 2211 PESNICA PRI MARIBORU	OSNOVNA ĞOLA	398
614	28	SPODNJI JAKOBSKI DOL 4, 2222 JAKOBSKI DOL	OSNOVNA ĞOLA	291
2630	123	BOLNIĞKA ULICA 11, 6330 PIRAN - PIRANO	SREDNJA ĞOLA	543
2631	3657	FAZAN 1, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	OSNOVNA ĞOLA	697
2631	3697	FAZAN 3, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	VRTEC	78
2631	3722	FAZAN 3A, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	OSNOVNA ĞOLA	2
2631	3758	FAZANSKA ULICA 3, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	VRTEC	182
2631	3405	LIMINJANSKA CESTA 93, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	VRTEC	83
2631	1903	MED VRTOVI 8, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	SREDNJA ĞOLA	70
2631	6983	OBALA 11A, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	UNIVERZA NA PRIMORSKEM	620
2630	410	OLJĽ NA POT 24, 6330 PIRAN - PIRANO	OSNOVNA ĞOLA	303
2631	1942	POT POMORĞĽ AKOV 4, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	UNIVERZA V LJUBLJANI	519
2632	952	SEĽ OVLJE 78, 6333 SEĽ OVLJE - SICCIOLE	OSNOVNA ĞOLA	396
2631	1943	SONĽ NA POT 14A, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	158
2631	1748	SONĽ NA POT 20, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	79
2631	1935	SONĽ NA POT 20A, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	VRTEC	80
2631	1592	SONĽ NA POT 29, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	OSNOVNA ĞOLA	1
2631	44	STRUNJAN 140, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	CENTER ZA USPOSABLJANJE	147
2631	436	STRUNJAN 32, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	1
2631	402	STRUNJAN 37, 6320 PORTOROĞ - PORTOROSE	VRTEC	18
2633	75	SV. PETER 13, 6333 SEĽ OVLJE - SICCIOLE	OSNOVNA ĞOLA	13
2630	220	ULICA IX. KORPUŠA 40A, 6330 PIRAN - PIRANO	VRTEC	102
2630	239	VOJKOVA ULICA 1, 6330 PIRAN - PIRANO	OSNOVNA ĞOLA	151
2494	299	DOLNJA KOĞANA 61, 6256 KOĞANA	OSNOVNA ĞOLA	203
2501	403	PREĽ NA ULICA 3, 6257 PIVKA	OSNOVNA ĞOLA	607
2501	971	PREĽ NA ULICA 5, 6257 PIVKA	OSNOVNA ĞOLA	156
2497	3	ĞMIHEL 3, 6257 PIVKA	OSNOVNA ĞOLA	0
1210	361	PRISTAVA PRI MESTINJU 27, 3253 PRISTAVA PRI MESTINJU	OSNOVNA ĞOLA	2
1229	476	TRĞKA CESTA 66, 3254 PODĽETRTEK	OSNOVNA ĞOLA	497
457	33	PODLEHNIK 7A, 2286 PODLEHNIK	OSNOVNA ĞOLA	262
801	178	BREZNO 78, 2363 PODVELKA	OSNOVNA ĞOLA	319
822	128	LEHEN NA POHORJU 49, 2363 PODVELKA	OSNOVNA ĞOLA	0
797	131	SPODNJA KAPLA 2, 2362 KAPLA	OSNOVNA ĞOLA	45
778	191	DRAVINJSKA CESTA 26, 2319 POLJĽANE	OSNOVNA ĞOLA	459
779	47	DRAVINJSKA CESTA 27, 2319 POLJĽANE	VRTEC	0
779	176	KAJUHOVA ULICA 6, 2319 POLJĽANE	VRTEC	63
783	76	STUDENICE 53, 2319 POLJĽANE	VRTEC	18
980	312	ANDRAĞ NAD POLZELO 64, 3313 POLZELA	OSNOVNA ĞOLA	38
992	739	GLAVNI TRG 1, 3313 POLZELA	OSNOVNA ĞOLA	263
992	742	ĞOLSKA ULICA 3, 3313 POLZELA	OSNOVNA ĞOLA	740
2474	5	BUKOVJE 4, 6230 POSTOJNA	OSNOVNA ĞOLA	20
2490	29	CESTA NA KREMENCO 2, 6230 POSTOJNA	OSNOVNA ĞOLA	684
2490	30	CESTA NA KREMENCO 4, 6230 POSTOJNA	VRTEC	539
2490	860	CESTA V STARO VAS 2, 6230 POSTOJNA	SREDNJA ĞOLA	992
2490	78	GREGORĽ IL EV DREVORED 8, 6230 POSTOJNA	VRTEC	30
2484	76	HRUĞEVJE 90, 6225 HRUĞEVJE	OSNOVNA ĞOLA	0
2471	59	PLANINA 211, 6232 PLANINA	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	111
2473	136	STUDENO 68, 6230 POSTOJNA	OSNOVNA ĞOLA	10
2490	533	TRG PADLIH BORCEV 1A, 6230 POSTOJNA	OSNOVNA ĞOLA	821
2490	586	TRĞAĞKA CESTA 36, 6230 POSTOJNA	SREDNJA ĞOLA	156
2492	105	ULICA 25. MAJA 14A, 6258 PRESTRANEK	OSNOVNA ĞOLA	373
2490	735	VILHARJEVA ULICA 14, 6230 POSTOJNA	VRTEC	33
1005	447	GRAĞĽ INSKA CESTA 7, 3312 PREBOLD	OSNOVNA ĞOLA	540
1005	397	NA BAZEN 1, 3312 PREBOLD	OSNOVNA ĞOLA	255
2078	51	KOKRA 23, 4205 PREDDVOR	OSNOVNA ĞOLA	13

ČFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
2083	401	ČOLSKA ULICA 9, 4205 PREDDVOR	OSNOVNA ČOLA	708
875	284	DOLGA BRDA 37A, 2391 PREVALJE	OSNOVNA ČOLA	21
891	151	LEČE 3, 2391 PREVALJE	OSNOVNA ČOLA	0
892	225	LEČE 68A, 2391 PREVALJE	OSNOVNA ČOLA	18
884	471	POLJE 4, 2391 PREVALJE	OSNOVNA ČOLA	1142
874	90	ČENTANEL 13, 2391 PREVALJE	OSNOVNA ČOLA	0
392	1372	ARBAJTERJEVA ULICA 6, 2250 PTUJ	DIJAČKI DOM	117
391	136	GRAJENA 60, 2250 PTUJ	OSNOVNA ČOLA	148
400	1280	MED VRTI 11, 2250 PTUJ	VRTEC	182
400	1271	MED VRTI 2, 2250 PTUJ	VRTEC	99
401	36	MLADINSKA ULICA 2, 2250 PTUJ	VRTEC	49
400	1342	MLINSKA CESTA 1B, 2250 PTUJ	VRTEC	53
392	1399	PERČONOVA ULICA 1, 2250 PTUJ	VRTEC	5
400	147	POTRČEVA CESTA 9, 2250 PTUJ	VRTEC	79
400	3129	POTRČEVA CESTA 9A, 2250 PTUJ	VRTEC	191
400	5094	PREČERNOVA ULICA 31, 2250 PTUJ	OSNOVNA ČOLA	452
401	267	PUHOVA ULICA 6, 2250 PTUJ	VRTEC	6
400	1606	RAIČEVA ULICA 12, 2250 PTUJ	VRTEC	148
400	1596	RAIČEVA ULICA 2, 2250 PTUJ	OSNOVNA ČOLA	172
400	1679	ROGAČKA CESTA 19, 2250 PTUJ	VRTEC	102
400	3590	ROGAČKA CESTA 6, 2250 PTUJ	OSNOVNA ČOLA	400
389	553	SLOVENSKOGORIČKA CESTA 13, 2250 PTUJ	VRTEC	75
400	2269	VILAVA 1, 2250 PTUJ	VISOKOČOLSKI ZAVOD	44
400	2784	VOLKMERJEVA CESTA 15, 2250 PTUJ	SREDNJA ČOLA	631
400	2773	VOLKMERJEVA CESTA 19, 2250 PTUJ	SREDNJA ČOLA	1613
400	2	ČNIDARIČEVO NABREČJE 1, 2250 PTUJ	OSNOVNA ČOLA	468
400	301	ČUPANIČEVA ULICA 10, 2250 PTUJ	OSNOVNA ČOLA	920
53	479	BODONCI 5, 9265 BODONCI	OSNOVNA ČOLA	58
41	163	MAČKOVI 35, 9202 MAČKOVI	OSNOVNA ČOLA	11
77	321	PUČONCI 178, 9201 PUČONCI	OSNOVNA ČOLA	835
716	420	GRAJSKI TRG 1, 2327 RAČE	OSNOVNA ČOLA	479
717	969	MLINSKA ULICA 8, 2313 FRAM	OSNOVNA ČOLA	133
717	353	TURNERJEVA ULICA 120, 2313 FRAM	OSNOVNA ČOLA	410
716	2072	ULICA LACKOVE ČETE 17, 2327 RAČE	OSNOVNA ČOLA	164
1864	605	SVIBNO 18, 1433 RADEČE	OSNOVNA ČOLA	17
1862	734	ČOLSKA POT 5, 1433 RADEČE	OSNOVNA ČOLA	455
1862	377	ČOLSKA POT 9, 1433 RADEČE	OSNOVNA ČOLA	154
204	163	JANČEV VRH 37, 9252 RADENCI	VRTEC	9
202	185	KAPELSKI VRH 95, 9252 RADENCI	OSNOVNA ČOLA, VRTEC	304
200	628	MLADINSKA ULICA 5, 9252 RADENCI	SREDNJA ČOLA	357
200	578	RADGONSKA CESTA 10, 9252 RADENCI	OSNOVNA ČOLA	338
199	602	TITOVA CESTA 1, 9252 RADENCI	VRTEC	133
804	312	KOROČKA CESTA 15, 2360 RADLJE OB DRAVI	OSNOVNA ČOLA	218
804	304	KOROČKA CESTA 17, 2360 RADLJE OB DRAVI	OSNOVNA ČOLA	630
794	207	REMČNIK 5, 2363 PODVELKA	OSNOVNA ČOLA	40
817	46	VUHRED 138, 2365 VUHRED	OSNOVNA ČOLA	1
2155	917	ALPSKA CESTA 58A, 4248 LESCE	VRTEC	236
2151	581	BEGUNJE NA GORENJSKEM 25, 4275 BEGUNJE NA GORENJSKEM	VRTEC	89
2151	797	BEGUNJE NA GORENJSKEM 27B, 4275 BEGUNJE NA GORENJSKEM	OSNOVNA ČOLA	80
2155	827	BEGUNJSKA CESTA 7, 4248 LESCE	OSNOVNA ČOLA	533
2159	443	BREZJE 80C, 4243 BREZJE	VRTEC	26
2156	753	GORENJSKA CESTA 13, 4240 RADOVLJICA	SREDNJA ČOLA	476
2163	281	KAMNA GORICA 61, 4246 KAMNA GORICA	VRTEC	39
2157	57	KOPALIČKA CESTA 12, 4240 RADOVLJICA	VRTEC	201
2156	710	KRANJSKA CESTA 24, 4240 RADOVLJICA	SREDNJA ČOLA	504
2157	27	KRANJSKA CESTA 27, 4240 RADOVLJICA	OSNOVNA ČOLA	1011
2157	34	KRANJSKA CESTA 27A, 4240 RADOVLJICA	OSNOVNA ČOLA	152
2156	766	KRANJSKA CESTA 4, 4240 RADOVLJICA	OSNOVNA ČOLA, VRTEC	181
2165	122	KROPA 98A, 4245 KROPA	VRTEC	44
2162	222	LIPNICA 12, 4245 KROPA	OSNOVNA ČOLA	319
2160	398	LJUBNO 82, 4244 PODNART	OSNOVNA ČOLA	42
2158	519	MOČNJE 4, 4240 RADOVLJICA	OSNOVNA ČOLA	0
2166	130	OVSİČE 56, 4244 PODNART	OSNOVNA ČOLA	47
2160	486	POSAVEC 86, 4244 PODNART	VRTEC	85
882	1131	ČEČOVJE 24, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	OSNOVNA ČOLA	79
882	788	ČEČOVJE 7A, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	VRTEC	166
882	256	GAČNIKOVA POT 5, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	VISOKOČOLSKI ZAVOD	33
882	10114	GOZDARSKA POT 11, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	OSNOVNA ČOLA	536
882	54	JAVORNIK 35, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	OSNOVNA ČOLA	561
882	8	JAVORNIK 59, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	VRTEC	7
882	321	KOROČKA CESTA 10, 2390 RAVNE NA KOROČKEM	SREDNJA ČOLA	640
896	303	KOTLJE 11, 2394 KOTLJE	VRTEC	69

ČIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
896	324	KOTLJE 4, 2394 KOTLJE	OSNOVNA ĞOLA	1
882	1124	NA GRADU 4, 2390 RAVNE NA KOROĞKEM	SREDNJA ĞOLA	540
277	150	ĞAFARSKO 24, 9246 RAZKRIGJE	OSNOVNA ĞOLA	168
277	144	ĞAFARSKO 24C, 9246 RAZKRIGJE	OSNOVNA ĞOLA	23
921	335	REĻICA OB SAVINJI 152, 3332 REĻICA OB SAVINJI	OSNOVNA ĞOLA	283
921	246	REĻICA OB SAVINJI 55, 3332 REĻICA OB SAVINJI	VRTEC	91
2319	57	BUKOVICA 44, 5293 VOLĻJA DRAGA	OSNOVNA ĞOLA	44
2322	447	TRG 31, 5292 RENĻE	OSNOVNA ĞOLA	497
2314	908	VOGRSKO 99, 5293 VOLĻJA DRAGA	OSNOVNA ĞOLA	0
1624	225	MAJNIKOVA ULICA 3, 1310 RIBNICA	VRTEC	410
1617	36	SUĞJE 2, 1310 RIBNICA	OSNOVNA ĞOLA	30
1614	266	SV. GREGOR 7, 1316 ORTNEK	OSNOVNA ĞOLA	14
1625	380	ĞOLSKA ULICA 2, 1310 RIBNICA	OSNOVNA ĞOLA	905
1629	170	ĞOLSKA ULICA 9, 1331 DOLENJA VAS	OSNOVNA ĞOLA	56
823	116	RIBNICA NA POHORJU 29, 2364 RIBNICA NA POHORJU	OSNOVNA ĞOLA	236
2635	44	IZLETNIĞKA ULICA 15, 3250 ROGAĞKA SLATINA	OSNOVNA ĞOLA	108
2635	1078	KIDRIĻEVA ULICA 24, 3250 ROGAĞKA SLATINA	OSNOVNA ĞOLA	554
2635	891	STEKLARSKA ULICA 1, 3250 ROGAĞKA SLATINA	SREDNJA ĞOLA	314
1171	56	SV. FLORIЈAN 60, 3250 ROGAĞKA SLATINA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	46
2635	217	ULICA KOZJANSKEGA ODREDA 2, 3250 ROGAĞKA SLATINA	VRTEC	257
2635	219	ULICA KOZJANSKEGA ODREDA 4, 3250 ROGAĞKA SLATINA	OSNOVNA ĞOLA	660
2635	572	ULICA XIV. DIVIZIJE 26, 3250 ROGAĞKA SLATINA	VRTEC	0
1165	292	ZGORNJA KOSTRIVNICA 31, 3241 PODPLAT	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	66
48	72	PERTOLĻA 54, 9262 ROGAĞOVCI	OSNOVNA ĞOLA	0
48	70	PERTOLĻA 54A, 9262 ROGAĞOVCI	OSNOVNA ĞOLA	18
33	313	ROGAĞOVCI 16B, 9262 ROGAĞOVCI	OSNOVNA ĞOLA	27
34	299	SVETI JURIJ 13, 9262 ROGAĞOVCI	OSNOVNA ĞOLA	430
1177	254	DOBOVEC PRI ROGATCU 35C, 3252 ROGATEC	OSNOVNA ĞOLA	16
1175	1	DONALĻKA GORA 1, 3252 ROGATEC	OSNOVNA ĞOLA	15
1173	96	PTUJSKA CESTA 30, 3252 ROGATEC	OSNOVNA ĞOLA	338
1178	254	STRMOLSKA ULICA 7, 3252 ROGATEC	OSNOVNA ĞOLA	138
665	1196	LESJAKOVA ULICA 4, 2342 RUĞE	OSNOVNA ĞOLA	772
665	767	ĞOLSKA ULICA 16, 2342 RUĞE	SREDNJA ĞOLA	419
625	174	GRADIĞLE NA KOZJAKU 3, 2361 OĞBALT	OSNOVNA ĞOLA	0
631	208	MARIBORSKA CESTA 28, 2352 SELNICA OB DRAVI	OSNOVNA ĞOLA	132
631	171	MARIBORSKA CESTA 30, 2352 SELNICA OB DRAVI	OSNOVNA ĞOLA	523
625	140	SV. DUH NA OSTREM VRHU 53, 2353 SV. DUH NA OSTREM VRHU	OSNOVNA ĞOLA	5
1527	770	ĞOLSKA ULICA 1, 8333 SEMIĻ	OSNOVNA ĞOLA	459
1527	873	ĞOLSKA ULICA 2, 8333 SEMIĻ	OSNOVNA ĞOLA	169
1523	551	ĞTREKLJEVEC 2, 8333 SEMIĻ	OSNOVNA ĞOLA	20
1377	245	BLANCA 13, 8283 BLANCA	OSNOVNA ĞOLA	264
1381	416	BOĞTANJ 54A, 8294 BOĞTANJ	OSNOVNA ĞOLA	328
1379	865	CESTA NA DOBRAVO 28, 8290 SEVNICA	OSNOVNA ĞOLA	12
1389	40	KRMELJ 104, 8296 KRMELJ	OSNOVNA ĞOLA	230
1389	580	KRMELJ 25, 8296 KRMELJ	OSNOVNA ĞOLA	121
1364	218	LOKA PRI ZIDANEM MOSTU 72, 1434 LOKA PRI ZIDANEM MOSTU	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	55
1379	1732	NASELJE HEROJA MAROKA 22, 8290 SEVNICA	VRTEC	266
1379	747	PREĞERNOVA ULICA 7, 8290 SEVNICA	VRTEC	102
1379	594	SAVSKA CESTA 2, 8290 SEVNICA	SREDNJA ĞOLA	108
1393	999	STUDENEC 38, 8293 STUDENEC	OSNOVNA ĞOLA	26
1384	347	ĞENTJANG 58A, 8297 ĞENTJANG	OSNOVNA ĞOLA	270
1379	957	TRG SVOBODE 11, 8290 SEVNICA	VRTEC	27
1379	760	TRG SVOBODE 42, 8290 SEVNICA	OSNOVNA ĞOLA	836
1397	833	TRGIĞLE 35, 8295 TRGIĞLE	OSNOVNA ĞOLA	206
2432	323	DUTOVLJE 135, 6221 DUTOVLJE	OSNOVNA ĞOLA	346
2432	177	DUTOVLJE 136, 6221 DUTOVLJE	VRTEC	67
2455	2055	KOSOVELOVA ULICA 6, 6210 SEĞANA	OSNOVNA ĞOLA	109
2459	154	LOKEV 123, 6219 LOKEV	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	30
2459	155	LOKEV 124, 6219 LOKEV	VRTEC	30
2453	110	POVIR 24, 6210 SEĞANA	VRTEC	26
2455	531	REGENTOVA ULICA 1, 6210 SEĞANA	VRTEC	220
2455	1694	STJENKOVA ULICA 3, 6210 SEĞANA	SREDNJA ĞOLA	461
2436	70	TOMAJ 63, 6221 DUTOVLJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	51
2455	1889	ULICA JOĞETA PAHORJA 1, 6210 SEĞANA	VRTEC	189
850	1018	CELJSKA CESTA 29, 2380 SLOVENJ GRADEC	VRTEC	26
850	732	GLAVNI TRG 1, 2380 SLOVENJ GRADEC	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	86
850	754	GOSPOSVETSKA CESTA 2, 2380 SLOVENJ GRADEC	SREDNJA ĞOLA	665
850	916	KOPALIGKA ULICA 29, 2380 SLOVENJ GRADEC	OSNOVNA ĞOLA	654
850	1349	KOROĞKA ULICA 11, 2380 SLOVENJ GRADEC	SREDNJA ĞOLA	936
850	1211	MAISTROVA ULICA 2A, 2380 SLOVENJ GRADEC	VRTEC	308
850	2192	OZARE 19, 2380 SLOVENJ GRADEC	VISOKOĞOLSKI ZAVOD	68
846	68	PAMEĻE 134, 2380 SLOVENJ GRADEC	OSNOVNA ĞOLA	90

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
845	357	PAMELJE 59, 2380 SLOVENJ GRADEC	VRTEC	41
854	470	PODGORJE 172, 2381 PODGORJE PRI SLOVENJ GRADCU	OSNOVNA ŠOLA	238
854	481	PODGORJE 173, 2381 PODGORJE PRI SLOVENJ GRADCU	VRTEC	57
848	11	SELE 1, 2380 SLOVENJ GRADEC	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	54
850	1348	ČERCERJEVA ULICA 11, 2380 SLOVENJ GRADEC	OSNOVNA ŠOLA	97
850	1680	ČERCERJEVA ULICA 7, 2380 SLOVENJ GRADEC	OSNOVNA ŠOLA	596
853	486	ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU 69, 2383 ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU	OSNOVNA ŠOLA	412
859	39	VODRIČ 8, 2381 PODGORJE PRI SLOVENJ GRADCU	OSNOVNA ŠOLA	19
855	94	ZGORNJI RAZBOR 8, 2381 PODGORJE PRI SLOVENJ GRADCU	OSNOVNA ŠOLA	27
850	1	ZIDANŠKOVA ULICA 39, 2380 SLOVENJ GRADEC	VRTEC	56
751	137	LE REČNJEVEC 58, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	OSNOVNA ŠOLA	348
742	671	INGOLIČEVA ULICA 6, 2314 ZGORNJA POLSKAVA	OSNOVNA ŠOLA	125
725	502	KEBELJ 17B, 2317 OPLOTNICA	OSNOVNA ŠOLA	43
725	347	KEBELJ 23, 2317 OPLOTNICA	VRTEC	0
753	101	KOPALIČKA ULICA 1, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	OSNOVNA ŠOLA	863
769	40	LAPORJE 31, 2318 LAPORJE	OSNOVNA ŠOLA	355
753	31	PARTIZANSKA ULICA 20, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	OSNOVNA ŠOLA	18
748	118	PIONIRSKA ULICA 13, 2331 PRAGERSKO	OSNOVNA ŠOLA	257
748	459	SPODNJA POLSKAVA 240, 2331 PRAGERSKO	OSNOVNA ŠOLA	388
748	464	SPODNJA POLSKAVA 245, 2331 PRAGERSKO	VRTEC	1
730	128	ŠMARTNO NA POHORJU 24A, 2315 ŠMARTNO NA POHORJU	OSNOVNA ŠOLA	179
753	3330	ŠOLSKA ULICA 5, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	OSNOVNA ŠOLA	601
753	708	TOMČIČEVA ULICA 1, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	VRTEC	250
753	1496	TOMČIČEVA ULICA 12, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	VRTEC	99
753	747	TRG ALFONZA GARAHA 6, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	VRTEC	87
753	3183	ULICA DR. JOČETA PUČ, NIKA 21, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	SREDNJA ŠOLA	487
735	74	VELIKO TINJE 29, 2316 ZGORNJA LOČNICA	OSNOVNA ŠOLA	201
735	78	VELIKO TINJE 30, 2316 ZGORNJA LOČNICA	VRTEC	0
756	272	ZGORNJA LOČNICA 43, 2316 ZGORNJA LOČNICA	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	3
753	789	ZIDANŠKOVA ULICA 1A, 2310 SLOVENSKA BISTRICA	VRTEC	171
1115	1150	GRAJSKA ULICA 8A, 3210 SLOVENSKE KONJICE	VRTEC	13
1115	613	SLOMŠKOVA ULICA 1, 3210 SLOVENSKE KONJICE	VRTEC	131
1111	8	SVETI JERNEJ 40, 3215 LOČE	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	43
1119	576	ŠOLSKA ULICA 2, 3215 LOČE	VRTEC	89
1119	697	ŠOLSKA ULICA 5, 3215 LOČE	OSNOVNA ŠOLA	463
1116	436	GPITALIČ, PRI SLOV. KONJICAH 2, 3215 LOČE	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	3
1115	888	TATTENBACHOVA ULICA 1A, 3210 SLOVENSKE KONJICE	OSNOVNA ŠOLA	715
1115	2040	TATTENBACHOVA ULICA 2A, 3210 SLOVENSKE KONJICE	SREDNJA ŠOLA	271
1115	961	TATTENBACHOVA ULICA 5, 3210 SLOVENSKE KONJICE	VRTEC	0
1115	956	TATTENBACHOVA ULICA 5A, 3210 SLOVENSKE KONJICE	OSNOVNA ŠOLA	26
1107	810	TEPANJE 24, 3210 SLOVENSKE KONJICE	OSNOVNA ŠOLA	18
1107	1011	TEPANJE 27, 3210 SLOVENSKE KONJICE	VRTEC	68
1115	192	ULICA DUŠANA JEREBA 1, 3210 SLOVENSKE KONJICE	OSNOVNA ŠOLA	624
1115	1314	USNJARSKA CESTA 12, 3210 SLOVENSKE KONJICE	VRTEC	97
1121	778	ZBELOVO 33A, 3215 LOČE	VRTEC	12
1113	391	ČIČE 14, 3215 LOČE	OSNOVNA ŠOLA, VRTEC	79
1619	33	CESTA NOTRANJSKEGA ODREDA 10, 1317 SODRAČICA	OSNOVNA ŠOLA	513
910	251	SOLČAVA 12, 3335 SOLČAVA	OSNOVNA ŠOLA	5
338	147	BREG 41, 2277 SREDIČE OB DRAVI	OSNOVNA ŠOLA	63
338	22	SLOVENSKA CESTA 22, 2277 SREDIČE OB DRAVI	OSNOVNA ŠOLA	230
715	399	MARJETA NA DRAVSKEM POLJU 3, 2206 MARJETA NA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ŠOLA	13
715	389	MARJETA NA DRAVSKEM POLJU 3A, 2206 MARJETA NA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ŠOLA	51
712	519	STARČE 5, 2205 STARČE	OSNOVNA ŠOLA	424
712	507	STARČE 6, 2205 STARČE	OSNOVNA ŠOLA	76
1494	600	VAVTA VAS 1, 8351 STRAČA PRI NOVEM MESTU	OSNOVNA ŠOLA	592
536	52	MEZNARIČEVA ULICA 1, 2235 SV. TROJICA V SLOV. GORICAH	OSNOVNA ŠOLA	5
514	29	SV. ANA V SLOV. GORICAH 14, 2233 SV. ANA V SLOV. GORICAH	OSNOVNA ŠOLA	436
343	249	VITOMARCI 42B, 2255 VITOMARCI	OSNOVNA ŠOLA	96
222	83	ULICA EDVARDA KOCBEKA 4, 9244 SVETI JURIJ OB ČLAVNICI	OSNOVNA ŠOLA	501
529	33	JUROVSKI DOL 13, 2223 JUROVSKI DOL	OSNOVNA ŠOLA	35
283	97	SVETI TOMAŽ 11, 2258 SV. TOMAŽ	OSNOVNA ŠOLA	324
19	235	DOMANJEVCI 65A, 9206 KRIGEVCI	OSNOVNA ŠOLA	12
17	166	ČALOVIČ 172, 9204 ČALOVIČ	OSNOVNA ŠOLA	151
2316	1023	ULICA 9. SEPTEMBRA 132A, 5290 ČEMPETER PRI GORICI	OSNOVNA ŠOLA	95
2315	1189	ULICA ANDREJA GABRČIČA 1, 5290 ČEMPETER PRI GORICI	OSNOVNA ŠOLA	1041
2315	369	ULICA PADLIH BORCEV 26, 5290 ČEMPETER PRI GORICI	SREDNJA ŠOLA	441
2081	97	OLČEVČEK 59, 4205 PREDDVOR	OSNOVNA ŠOLA	109
2119	374	PIPANOVA CESTA 43, 4208 ČENČUR	OSNOVNA ŠOLA	1121
2126	121	TRBOJE 116, 4000 KRANJ	OSNOVNA ŠOLA	43
2125	185	VOKLO 7, 4208 ČENČUR	OSNOVNA ŠOLA	45
564	1060	MLADINSKA ULICA 12, 2212 ČENTILJ V SLOV. GORICAH	OSNOVNA ŠOLA	169

ŠIFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
564	399	MLADINSKA ULICA 13, 2212 GENTILJ V SLOV. GORICAH	OSNOVNA ĞOLA	513
566	206	SLADKI VRH 8A, 2214 SLADKI VRH	OSNOVNA ĞOLA	408
566	208	SLADKI VRH 8B, 2214 SLADKI VRH	OSNOVNA ĞOLA	96
563	232	TOVARNIĞKA CESTA 50, 2215 CERĞAK	OSNOVNA ĞOLA	29
567	768	ZGORNJA VELKA 41, 2213 ZGORNJA VELKA	OSNOVNA ĞOLA	42
1475	469	OREHOVICA 16, 8310 ĞENTJERNEJ	OSNOVNA ĞOLA	1
1476	180	PRVOMAJSKA CESTA 9, 8310 ĞENTJERNEJ	OSNOVNA ĞOLA	771
1476	175	TRUBARJEVA CESTA 8, 8310 ĞENTJERNEJ	VRTEC	344
1138	643	CESTA MILOĞA ZIDANĞKA 11, 3230 ĞENTJUR	VRTEC	97
2647	144	CESTA NA KMETIJSKO ĞOLO 9, 3230 ĞENTJUR	SREDNJA ĞOLA	535
1122	878	DRAMLJE 7A, 3222 DRAMLJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	379
1138	577	GAJSTOVA POT 2A, 3230 ĞENTJUR	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	667
1143	91	GORICA PRI SLIVNICI 61, 3263 GORICA PRI SLIVNICI	OSNOVNA ĞOLA	365
1143	89	GORICA PRI SLIVNICI 71, 3263 GORICA PRI SLIVNICI	VRTEC	55
1150	29	KALOBJE 15, 3233 KALOBJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	33
1155	13	LOKA PRI ĞUSMU 12, 3223 LOKA PRI ĞUSMU	OSNOVNA ĞOLA	26
1156	71	LOPACA 3, 3262 PREVORJE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	37
1161	234	PLANINA PRI SEVNICI 69, 3225 PLANINA PRI SEVNICI	OSNOVNA ĞOLA	195
1161	89	PLANINA PRI SEVNICI 80, 3225 PLANINA PRI SEVNICI	VRTEC	33
1128	731	PONIKVA 29A, 3232 PONIKVA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	396
1133	147	PROSENIĞKO 22, 3230 ĞENTJUR	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	125
1138	956	ULICA DUĞANA KVEDRA 25, 3230 ĞENTJUR	VRTEC	173
1138	815	ULICA SKLADATELJEV IPAVCEV 2, 3230 ĞENTJUR	OSNOVNA ĞOLA	589
1399	1540	ĞENTRUPERT 57, 8232 ĞENTRUPERT	OSNOVNA ĞOLA	411
1394	273	BULKA 27, 8276 BULKA	OSNOVNA ĞOLA	60
1465	384	ĞKOCJAN 51, 8275 ĞKOCJAN	OSNOVNA ĞOLA	609
2067	300	BUKOVICA 21, 4227 SELCA	OSNOVNA ĞOLA	38
2067	272	BUKOVICA 43, 4227 SELCA	VRTEC	0
2065	4	BUKOVĞICA 4, 4227 SELCA	OSNOVNA ĞOLA	14
2029	47	FRANKOVO NASELJE 51, 4220 ĞKOFJA LOKA	OSNOVNA ĞOLA	887
2029	881	FRANKOVO NASELJE 51A, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	164
2029	306	FRANKOVO NASELJE 61, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	44
2029	732	KIDRIĞEVA CESTA 59, 4220 ĞKOFJA LOKA	SREDNJA ĞOLA	181
2027	1449	PODLUBNIK 1, 4220 ĞKOFJA LOKA	OSNOVNA ĞOLA	878
2027	1400	PODLUBNIK 1A, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	303
2027	1401	PODLUBNIK 1B, 4220 ĞKOFJA LOKA	SREDNJA ĞOLA	1178
2027	300	PODLUBNIK 1D, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	245
2027	1488	PODLUBNIK 1E, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	169
2032	149	RETELJE 43, 4220 ĞKOFJA LOKA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	83
2027	126	STARA LOKA 67, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	11
2028	87	SV. DUH 10, 4220 ĞKOFJA LOKA	VRTEC	38
2069	14	SV. LENART 24, 4227 SELCA	OSNOVNA ĞOLA	14
2035	556	ĞOLSKA ULICA 1, 4220 ĞKOFJA LOKA	OSNOVNA ĞOLA	1001
1697	1220	ALBREHTOVA ULICA 6, 1291 ĞKOFLJICA	VRTEC	0
1696	1740	DOLENJSKA CESTA 342, 1291 ĞKOFLJICA	OSNOVNA ĞOLA	5
1696	1763	KAMNIKARJEVA ULICA 10, 1291 ĞKOFLJICA	VRTEC	84
1696	2835	KAMNIKARJEVA ULICA 8, 1291 ĞKOFLJICA	VRTEC	171
1697	794	KLANEC 5, 1291 ĞKOFLJICA	OSNOVNA ĞOLA	1103
1697	1204	MJAVLJEVA ULICA 18, 1291 ĞKOFLJICA	VRTEC	68
1697	2084	OB POTOKU 32A, 1291 ĞKOFLJICA	VRTEC	1
1697	1661	REBER PRI ĞKOFLJICI 7, 1291 ĞKOFLJICA	VRTEC	43
1709	160	ĞELIMLJE 46, 1291 ĞKOFLJICA	SREDNJA ĞOLA	280
1709	4	ĞELIMLJE 63, 1291 ĞKOFLJICA	OSNOVNA ĞOLA	1
1199	191	KRISTAN VRH 40, 3241 PODPLAT	OSNOVNA ĞOLA	0
1185	339	MESTINJE 43, 3241 PODPLAT	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	55
1186	332	SLADKA GORA 5, 3240 ĞMARJE PRI JELĞAH	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	36
1200	390	SLOMĞKOVA ULICA 13, 3240 ĞMARJE PRI JELĞAH	VRTEC	228
1225	282	SVETI ĞTEFAN 72, 3264 SVETI ĞTEFAN	VRTEC	37
1203	334	ĞENTVID PRI GROBELNEM 12, 3231 GROBELNO	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	7
1200	940	VEGOVA ULICA 22, 3240 ĞMARJE PRI JELĞAH	VRTEC	89
1189	15	VEGOVA ULICA 26, 3240 ĞMARJE PRI JELĞAH	OSNOVNA ĞOLA	1069
1221	159	ZIBIKA 5, 3253 PRISTAVA PRI MESTINJU	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	0
1466	1085	ĞMARJETA 1, 8220 ĞMARJEĞKE TOPLICE	OSNOVNA ĞOLA	608
972	351	ĞMARTNO OB PAKI 117, 3327 ĞMARTNO OB PAKI	OSNOVNA ĞOLA	210
1847	187	PUNGRT 11, 1275 ĞMARTNO PRI LITJI	OSNOVNA ĞOLA	660
1848	105	ĞTANGARSKE POLJANE 15, 1275 ĞMARTNO PRI LITJI	OSNOVNA ĞOLA	19
1846	221	VELIKA KOSTREVNICA 27, 1275 ĞMARTNO PRI LITJI	OSNOVNA ĞOLA	26
1847	326	ZA POVRTMI 6, 1275 ĞMARTNO PRI LITJI	OSNOVNA ĞOLA	205
958	139	GABERKE 101, 3325 ĞOĞTANJ	VRTEC	37
959	1436	KAJUHOVA CESTA 8, 3325 ĞOĞTANJ	VRTEC	255
959	1315	KOROĞKA CESTA 7, 3325 ĞOĞTANJ	OSNOVNA ĞOLA	992
948	774	TOPOLĞICA 98, 3326 TOPOLĞICA	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	100
1085	678	KOMPOLE 92, 3220 ĞTORE	OSNOVNA ĞOLA	21
1082	1205	ULICA CVETKE JERIN 5, 3220 ĞTORE	OSNOVNA ĞOLA	481

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1082	1217	ULICA CVETKE JERIN 7, 3220 ČTORE	OSNOVNA ČOLA	2
1009	467	TABOR 20, 3304 TABOR	OSNOVNA ČOLA	224
118	110	GEDEROVCI 16, 9251 TIČINA	OSNOVNA ČOLA	19
122	84	TIČINA 2A, 9251 TIČINA	VRTEC	29
122	94	TIČINA 4B, 9251 TIČINA	OSNOVNA ČOLA	548
2248	481	DIJAGKA ULICA 12B, 5220 TOLMIN	OSNOVNA ČOLA	961
2260	39	DOLENJA TREBUČA 68, 5283 SLAP OB IDRIJCI	OSNOVNA ČOLA	0
2231	93	KAMNO 22, 5220 TOLMIN	OSNOVNA ČOLA	16
2238	223	KNEČA 1, 5216 MOST NA SOČ I	OSNOVNA ČOLA	0
2246	230	MOST NA SOČ I 18A, 5216 MOST NA SOČ I	OSNOVNA ČOLA	424
2246	236	MOST NA SOČ I 21A, 5216 MOST NA SOČ I	OSNOVNA ČOLA	151
2242	105	PODBRDO 32, 5243 PODBRDO	OSNOVNA ČOLA	134
2259	118	ČENTVIČKA GORA 31, 5283 SLAP OB IDRIJCI	OSNOVNA ČOLA	13
2248	393	ULICA PREKOMORSKIH BRIGAD 1, 5220 TOLMIN	VRTEC	227
2232	58	VOLARJE 54, 5220 TOLMIN	VRTEC	0
2249	110	VOLČ E 97B, 5220 TOLMIN	OSNOVNA ČOLA	0
2249	80	VOLČ E 97C, 5220 TOLMIN	VRTEC	33
1872	350	DOBOVEC 50, 1423 DOBOVEC	OSNOVNA ČOLA, VRTEC	20
1871	895	GIMNAZIJSKA CESTA 10, 1420 TRBOVLJE	SREDNJA ČOLA	372
1871	3522	KERČIL EVA CESTA 50, 1420 TRBOVLJE	OSNOVNA ČOLA	469
1871	890	MESTNI TRG 6, 1420 TRBOVLJE	OSNOVNA ČOLA	642
1871	3222	NOVI DOM 51, 1420 TRBOVLJE	VRTEC	61
1871	220	RUDARSKA CESTA 10A, 1420 TRBOVLJE	VRTEC	142
1871	4877	ČUČTARJEVA KOLONIJA 7A, 1420 TRBOVLJE	SREDNJA ČOLA	368
1871	437	TRG FRANCA FAKINA 8, 1420 TRBOVLJE	OSNOVNA ČOLA	327
1871	2059	TRG REVOLUCIJE 19A, 1420 TRBOVLJE	OSNOVNA ČOLA	119
1871	2295	TRG REVOLUCIJE 4C, 1420 TRBOVLJE	VRTEC	166
1871	1090	VRESKOVO 6A, 1420 TRBOVLJE	VRTEC	118
1431	772	DOBRNIL 2, 8211 DOBRNIL	OSNOVNA ČOLA	52
1420	197	DOLENJA NEMČKA VAS 21, 8210 TREBNJE	OSNOVNA ČOLA	81
1422	1193	KIDRIČ EVA ULICA 11, 8210 TREBNJE	OSNOVNA ČOLA	1026
1422	1599	REČUNOVA ULICA 8, 8210 TREBNJE	VRTEC	573
1405	279	ČENTLOVRENC 17, 8212 VELIKA LOKA	OSNOVNA ČOLA	32
1427	161	VELIKI GABER 41, 8213 VELIKI GABER	OSNOVNA ČOLA	421
345	42	TRNOVSKA VAS 38A, 2254 TRNOVSKA VAS	OSNOVNA ČOLA	82
1961	1345	MENGEČKA CESTA 7B, 1236 TRZIN	OSNOVNA ČOLA	840
1961	1476	MOTNICA 11, 1236 TRZIN	VRTEC	129
2144	306	BEGUNJSKA CESTA 2, 4290 TRČIL	OSNOVNA ČOLA	520
2147	411	CESTA KOKRČKEGA ODREDA 16, 4294 KRIČE	OSNOVNA ČOLA	442
2147	81	CESTA KOKRČKEGA ODREDA 22, 4294 KRIČE	VRTEC	166
2144	1120	CESTA STE MARIE AUX MINES 28, 4290 TRČIL	VRTEC	145
2144	340	KOVORSKA CESTA 2, 4290 TRČIL	VRTEC	189
2146	242	KRIČKA CESTA 15, 4290 TRČIL	OSNOVNA ČOLA	61
2142	254	LOM POD STORČIL EM 12, 4290 TRČIL	OSNOVNA ČOLA, VRTEC	49
2141	112	PODLJUBELJ 107, 4290 TRČIL	OSNOVNA ČOLA	44
2143	998	ČOLSKA ULICA 7, 4290 TRČIL	OSNOVNA ČOLA	506
149	541	PREČERNOVA ULICA 2, 9224 TURNIČ E	OSNOVNA ČOLA	515
965	402	ARNAL E 2A, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA, VRTEC	101
964	1707	CESTA TALCEV 20, 3320 VELENJE	VRTEC	309
964	3244	EFENKOVA CESTA 60, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	16
964	3891	GORIČKA CESTA 48, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	8
964	2392	JENKOVA CESTA 2, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	592
964	4119	KARDELJEV TRG 12, 3320 VELENJE	VRTEC	256
964	3486	KARDELJEV TRG 2, 3320 VELENJE	VRTEC	47
964	2694	KIDRIČ EVA CESTA 19, 3320 VELENJE	CENTER ZA USPOSABLJANJE	215
964	2699	KIDRIČ EVA CESTA 21, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	532
951	220	KONOVSKA CESTA 21, 3320 VELENJE	VRTEC	27
964	3806	KOČELJSKEGA ULICA 8, 3320 VELENJE	VRTEC	190
950	261	PLEČIVEC 32, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	8
964	2532	PREČERNOVA CESTA 3, 3320 VELENJE	VRTEC	166
964	3147	ČALEK 87, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	464
957	509	ČKALE 138, 3320 VELENJE	VRTEC	38
957	482	ČKALE 85C, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	30
951	39	ČKALSKE CIRKOVCE 11, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA, VRTEC	12
964	2309	ČLANDROVA CESTA 11A, 3320 VELENJE	VRTEC	198
964	3538	TRG MLADOSTI 4, 3320 VELENJE	SREDNJA ČOLA	1857
964	4781	TRG MLADOSTI 7, 3320 VELENJE	VISOKOČOLSKI ZAVOD	158
964	2435	ULICA POHORSKEGA BATALJONA 12, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	69
964	1797	ULICA POHORSKEGA BATALJONA 14, 3320 VELENJE	VRTEC	65
975	294	VINSKA GORA 12, 3320 VELENJE	VRTEC	2
975	308	VINSKA GORA 31, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	5
964	3527	VODNIKOVA CESTA 3, 3320 VELENJE	OSNOVNA ČOLA	565
160	358	VELIKA POLANA 215B, 9225 VELIKA POLANA	OSNOVNA ČOLA	312

GFRA KO	GT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1714	263	ROB 1, 1314 ROB	OSNOVNA ĞOLA	42
1717	257	ĞOLSKA ULICA 11, 1315 VELIKE LAĞLE	OSNOVNA ĞOLA	510
1711	1963	TURJAK 10, 1311 TURJAK	OSNOVNA ĞOLA	39
234	377	PUGL ENJAKOVA ULICA 7, 9241 VERĞEJ	OSNOVNA ĞOLA	372
422	96	SELA 33, 2324 LOVRENC NA DRAVSKEM POLJU	OSNOVNA ĞOLA	38
420	339	VIDEM PRI PTUJU 47, 2284 VIDEM PRI PTUJU	OSNOVNA ĞOLA	719
487	34	ZGORNJI LESKOVEC 10, 2285 ZGORNJI LESKOVEC	OSNOVNA ĞOLA	69
2401	350	GLAVNI TRG 8, 5271 VIPAVA	UNIVERZA V NOVI GORICI	2
2403	11	GOLE 6, 5271 VIPAVA	OSNOVNA ĞOLA	0
2401	530	GORIĞKA CESTA 29, 5271 VIPAVA	SREDNJA ĞOLA	272
2401	1147	GRADIĞKA CESTA 14, 5271 VIPAVA	VRTEC	161
2405	185	PODNANOS 77, 5272 PODNANOS	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	116
2401	443	VINARSKA CESTA 4, 5271 VIPAVA	OSNOVNA ĞOLA	588
2401	473	VOJKOVA ULICA 33, 5271 VIPAVA	ZAVOD ZA OTROKE S POSEBNIMI POTREBAMI	80
2378	113	VRHPOLJE 41, 5271 VIPAVA	OSNOVNA ĞOLA	32
2378	115	VRHPOLJE 42, 5271 VIPAVA	VRTEC	0
1095	42	DOLIĞKA CESTA 1, 3205 VITANJE	OSNOVNA ĞOLA	293
1095	69	NA GMAJNI 5, 3205 VITANJE	OSNOVNA ĞOLA	64
1741	730	FRANCA SEĞKA CESTA 15, 1217 VODICE	VRTEC	162
1741	620	OB ĞOLI 2, 1217 VODICE	OSNOVNA ĞOLA	645
1748	195	SKARULNA 6, 1217 VODICE	VRTEC	4
1743	331	UTIK 1, 1217 VODICE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	105
1065	426		OSNOVNA ĞOLA	770
1065	931	CELJSKA CESTA 24B, 3212 VOJNIK	VRTEC	136
1053	263	FRANKOLOVO 11, 3213 FRANKOLOVO	OSNOVNA ĞOLA	242
1060	130	NOVA CERKEV 41, 3203 NOVA CERKEV	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	77
1065	503	PRUGNIKOVA ULICA 29A, 3212 VOJNIK	VRTEC	258
1047	433	SOCKA 70, 3203 NOVA CERKEV	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	28
1051	188	VERPETE 1B, 3213 FRANKOLOVO	VRTEC	51
1012	451	VRANSKO 23, 3305 VRANSKO	OSNOVNA ĞOLA	397
1012	303	VRANSKO 24, 3305 VRANSKO	OSNOVNA ĞOLA	144
1997	817	BEVKE 13, 1358 LOG PRI BREZOVICI	OSNOVNA ĞOLA	52
1997	939	BEVKE 16, 1358 LOG PRI BREZOVICI	VRTEC	0
1998	729	DRENOV GRIŁ 24, 1360 VRHNIKA	OSNOVNA ĞOLA	0
2002	1138	LOĞCA 1, 1360 VRHNIKA	OSNOVNA ĞOLA	1257
2002	2875	POD HRUĞEVCO 33, 1360 VRHNIKA	OSNOVNA ĞOLA	632
2002	997	POĞTNA ULICA 1, 1360 VRHNIKA	VRTEC	112
2001	41	STARA VRHNIKA 1A, 1360 VRHNIKA	VRTEC	189
2001	33	STARA VRHNIKA 2, 1360 VRHNIKA	VRTEC	2
2002	3035	TRĞAĞKA CESTA 2A, 1360 VRHNIKA	VRTEC	171
2002	2553	VOLJLEVA CESTA 21, 1360 VRHNIKA	VRTEC	4
813	140	MLADINSKA ULICA 3, 2367 VUZENICA	OSNOVNA ĞOLA	345
813	174	MLADINSKA ULICA 5, 2367 VUZENICA	OSNOVNA ĞOLA	117
1886	1094	CANKARJEV TRG 2, 1410 ZAGORJE OB SAVI	OSNOVNA ĞOLA	121
1886	1099	CANKARJEV TRG 2A, 1410 ZAGORJE OB SAVI	VRTEC	214
1884	55	CESTA 15. APRILA 25, 1412 KISOVEC	OSNOVNA ĞOLA	124
1886	1053	CESTA 9. AVGUSTA 44, 1410 ZAGORJE OB SAVI	OSNOVNA ĞOLA	647
1886	838	CESTA ZMAGE 5, 1410 ZAGORJE OB SAVI	SREDNJA ĞOLA	435
1886	970	CESTA ZMAGE 7A, 1410 ZAGORJE OB SAVI	VRTEC	114
1875	80	LEMEĞENIK 2, 1413 LEMĞENIK	OSNOVNA ĞOLA	15
2649	2	IZLAKE 4, 1411 IZLAKE	OSNOVNA ĞOLA	465
2649	3	IZLAKE 6, 1411 IZLAKE	VRTEC	145
1881	121	MLINĞE 14, 1411 IZLAKE	OSNOVNA ĞOLA	34
1886	33	PELARJEVA ULICA 4, 1410 ZAGORJE OB SAVI	VRTEC	77
1889	701	PODKUM 13, 1414 PODKUM	OSNOVNA ĞOLA	19
1887	208	ĞENTLAMBERT 11, 1410 ZAGORJE OB SAVI	OSNOVNA ĞOLA	22
1886	354	ĞOLSKA ULICA 1, 1410 ZAGORJE OB SAVI	OSNOVNA ĞOLA	531
1884	231	TRG POHORSKEGA BATALJONA 2, 1412 KISOVEC	VRTEC	78
466	20	ZAVRL 14, 2283 ZAVRL	OSNOVNA ĞOLA	131
1100	1017	CESTA NA ROGLO 13, 3214 ZRELLE	VRTEC	205
1100	705	DRAVINJSKA CESTA 1, 3214 ZRELLE	SREDNJA ĞOLA	145
1099	96	GORENJE PRI ZRELLE 19, 3214 ZRELLE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	112
1103	534	STRANICE 36, 3206 STRANICE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	76
1100	838	ĞOLSKA CESTA 3, 3214 ZRELLE	OSNOVNA ĞOLA	683
997	1290	AĞKERLEVA ULICA 7, 3310 ĞALEC	VRTEC	159
977	1177	GALICIJA 18E, 3310 ĞALEC	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	173
997	532	GOTOVLJE 73, 3310 ĞALEC	OSNOVNA ĞOLA	50
1003	561	GRICE 1A, 3302 GRICE	OSNOVNA ĞOLA, VRTEC	507
1000	635	LEVEC 46A, 3301 PETROVLLE	VRTEC	28
1021	184	LIBOJE 105, 3301 PETROVLLE	VRTEC	1
1021	252	LIBOJE 121, 3301 PETROVLLE	OSNOVNA ĞOLA	1
1001	329	NOVO CELJE 4, 3301 PETROVLLE	VRTEC	50
1001	759	PETROVLLE 32, 3301 PETROVLLE	OSNOVNA ĞOLA	1

ČIFRA KO	ČT. STAVBE	NASLOV	DEJANSKA RABA	DNEVNI OBISKOVALCI
1001	93	PETROVL E 97, 3301 PETROVL E	VRTEC	90
1020	491	PONGRAC 95B, 3302 GRICE	VRTEC	36
979	453	PONIKVA PRI GACU 17, 3310 GALEC	OSNOVNA GOLA, VRTEC	88
997	1016	PREGHOVA ULICA 2, 3310 GALEC	VRTEC	100
997	1362	PREGHOVA ULICA 3, 3310 GALEC	VRTEC	72
995	794	STAROVAGKA ULICA 17, 3311 GEMPETER V SAVINJSKI DOLINI	VRTEC	142
996	1076	GILHOVA ULICA 1, 3310 GALEC	OSNOVNA GOLA	939
995	1436	GOLSKA ULICA 2, 3311 GEMPETER V SAVINJSKI DOLINI	OSNOVNA GOLA	344
2075	23	DAVL A 22, 4228 GELEZNIKI	OSNOVNA GOLA	16
2060	182	DRAGOGE 35, 4228 GELEZNIKI	OSNOVNA GOLA	20
2062	740	OTOKI 13, 4228 GELEZNIKI	OSNOVNA GOLA	1039
2064	99	SELCA 95, 4227 SELCA	OSNOVNA GOLA	110
2071	208	GKOVINE 1, 4228 GELEZNIKI	VRTEC	39
2074	39	ZGORNJA SORICA 3, 4229 SORICA	OSNOVNA GOLA	14
505	104	L ERMOGE 45B, 2287 GETALE	OSNOVNA GOLA	238
2023	652	JOBSTOVA CESTA 22, 4226 GIRI	OSNOVNA GOLA	880
2021	606	LOGKA CESTA 59, 4226 GIRI	VRTEC	47
2181	189	ZABREZNICA 4, 4274 GIROVNICA	OSNOVNA GOLA	686
1436	604	BARAGOVA CESTA 1, 8360 GUÇEMBERK	OSNOVNA GOLA	605
1444	100	DOLNJI AJDOVEC 15, 8361 DVOR	OSNOVNA GOLA	13
1443	841	DVOR 16, 8361 DVOR	OSNOVNA GOLA	54
1438	596	PREVOLE 32, 8362 HINJE	OSNOVNA GOLA	167
1437	227	GMIHEL PRI GUÇEMBERKU 18, 8360 GUÇEMBERK	OSNOVNA GOLA	19

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Delovno podroĉje 4 (DP-4)

Priprava portala »Aplikacije potres«

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. VSEBINA DP-4	3
3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE	3
3.1 Skupni portal in navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije	3
3.2 Dopolnjena aplikacija »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami	7

PRILOGE

Navodila za uporabo spletne aplikacije: Anketa dnevnega modela
Navodila za uporabo spletne aplikacije: Baza individualno ocenjenih stavb
Navodila za uporabo spletne aplikacije: Oceni svojo stavbo
Navodila za uporabo spletne aplikacije: Zasedenost stavb
Navodila za uporabo spletne aplikacije: Ocena posledic potresa

1. UVOD

Aplikacije, ki so nastale v projektu POTROG so inštalirane na strežnikih URSZR ter dostopne preko portala www.sos112.si, vendar niso zbrane vse na enem mestu. S tem je iskanje posameznih aplikacij oteženo in posledično nepregledno. Skupni portal zagotavlja dostop do vseh aplikacij, ki so bile razvite v obeh projektih POTROG z enega mesta, kar bo zagotavljalo večjo preglednost dostopa do vseh povezanih aplikacij. Na skupnem portalu so dostopna tudi vsa navodila za uporabo aplikacij.

2. VSEBINA DP-4

Delovno področje je 4 obsega pripravo portala »Aplikacije potres« za vstop v vse aplikacije, ki so bile izdelane v okviru projektov POTROG. To bo skupni portal z možnostjo vstopa v posamezno aplikacijo in ustreznimi pogoji za vstop. V okviru DP-5 se izdelata tudi:

- navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije.
- dopolnitev aplikacije »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami, ki se uporabljajo pri načrtovanju ukrepov pred potresom ter pri vodenju in poročanju med in po potresu po zahtevi naročnika.

3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE

Namen delovnega področja je izdelava skupne platforme, s katere je mogoče dostopati do vseh izdelanih komponent sistema POTROG in POTROG 2. Dodatno je namen tudi nadgradnja spletne aplikacije »Ocena posledic potresa« z vsemi relevantnimi analizami, ki so bile razvite v sklopu delovnega področja 5. Zadane naloge delovnega področja so tako: (1) navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije, (2) dopolnjena aplikacija »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami.

3.1 Skupni portal in navodila za uporabo portala »Aplikacije potres« in navodila za uporabo posamezne aplikacije

V sklopu projekta so bila izdelana navodila za vse aplikacije. Dostopna so v obliki PDF zapisov s skupnega spletnega portala in kot priloga temu dokumentu. Navodila so izdelana za naslednje aplikacije:

- aplikacija za vzdrževanje individualnih ocen potresne ogroženosti in ranljivosti stavb,
- aplikacija Ocena posledic potresa,
- aplikacija Oцени svojo stavbo,
- aplikacija Zasedenost stavb,
- aplikacija za anketiranje občanov in o dnevni zasedenosti stavb.

SKUPNI PORTAL

V tem delovnem sklopu je bil razvit portal, ki omogoča dostop do vseh aplikacij, ki so bile izdelane v projektih POTROG in POTROG 2. Razvite vsebine vključujejo tako celotno grafično podobo kot tudi pripravo osnovnih modulov aplikacije. Portal združuje vse satelitske aplikacije v okvir ene matične spletne strani. Dostopi do različnih delov portala so večnivojski in deljeni glede na tip ciljne publike portala:

- splošna zainteresirana javnost (vsebine so prosto dostopne), ali
- registrirani uporabniki portala (zaščiteni deli portala, ki so namenjeni uporabnikom URSZR),
- registrirani uporabniki, ki imajo možnost poročanja kalibracijskih podatkov za dnevni model preko spletne ankete,
- registrirani uporabniki, ki imajo možnost dodajanja in urejanja novih individualno ocenjenih stavb v bazo.

Portal služi kot osnova za posamezne module aplikacije ter vključuje funkcionalnosti podpornih funkcij, kot so registracija in avtentikacija uporabnikov.


 ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE
 Vsebina

 POTROŠNIKOVA POTREBNA OGROŽENOST SLOVENIJE
 
 matej.cerk@gmail.com
 Aplikacije potres
Ostale aplikacije potres

Aplikacije POTROG

Aplikacije POTROG so bile razvite v sklopu projektov POTROG in POTROG 2, ki jih je financiralo Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje - URSZR. Razvite so bile z namenom pridobitve orodja za hiter odziv in primeru potresa.

Aplikacije uporabljajo podatke iz različnih virov in poenostavitev, ki so privzete na podlagi izdelanih strokovnih podlag, za katere URSZR ni pristojna, zato URSZR ne prevzema nikakršne odgovornosti za nepravilno uporabo podatkov, ki aplikacije podpirajo in njihovo interpretacijo.

The image displays a grid of 10 cards, each representing a different application of the UR5ZR system. Each card features a small icon, a title, a brief description, and a representative image.

- OCENI SVOJO STAVBO**: Application for general public to assess building damage after an earthquake. Image shows a building with a red star indicating damage.
- OCENA POSLEDIC POTRESA**: Application for civil protection to assess seismic risk and develop scenarios. Image shows a map with a green and yellow circular hazard zone.
- BAZA INDIVIDUALNO OCENJENIH STAVB**: Application for general public to review and update individual building assessments. Image shows a 3D model of a house with a red roof.
- ZASEDENOST STAVB**: Application for internal use to manage building occupancy. Image shows an aerial view of a residential area with red dots indicating occupancy.
- OCENA POŠKODOVANOSTI IN UPORABNOSTI STAVB (USB KLJUČ)**: Application for UR5ZR to manage damage assessment and usability. Image shows a screenshot of a software interface with various input fields and buttons.

2016 © URSZR (aplikacije so bile razvite v okviru projektov POTROG in POTROG 2); Razvoj: ZAG, ARSO, Institut za vodarstvo d.o.o.

Slika 1: Osnovna maska portala

Upravljanje z uporabniškimi računi in gesli

Zažliten del portala je mogoče dostopati z veljavnim uporabniškim računom, t.j. uporabniškim imenom in geslom. Portal je zasnovan tako, da si lahko svoj uporabniški račun izdelate kdor koli z običajnim registracijskim postopkom vpisa uporabniškega imena, izbira gesla, potrditvenega e-sporočila in drugim. Poleg tega se lahko vpiše tudi z obstoječim Gmail računom, v izogib pozabljanju gesel. V primeru da uporabnik geslo pozabi, lahko zahteva ponastavitev gesla na standardni način, kot je to izdelano v podobnih aplikacijah..

Dodeljevanje pravic uporabnikom

Ko je uporabniški račun izdelan, se uporabnik sicer lahko prijavi, vendar nima dostopa do nobenega internega dela aplikacije (ima enake pravice, kot neprijavljen uporabnik). V aplikaciji se izpiše naslednje obvestilo: »Vaš uporabniški račun je uspešno registriran, vendar dostopa do internih aplikacij še nimate. Za dostop kontaktirajte URSZR ter podajte informacijo o vašem uporabniškem računu: uporabnikov.e.naslov@streznik.xx«. Uporabnik mora kontaktirati URSZR, ki izdelovalcem aplikacije (IzV) pošlje zahtevo za dvig pravic. Obstajata dva nivoja pravic in sicer »URSZR«, ki ima dostop do vseh internih delov portala brez možnosti urejanja podatkovne baze individualnih ocen ter »UREDNIK«, ki ima enake pravice kot »URSZR« vendar z možnostjo urejanja podatkovne baze individualnih ocen.

3.2 Dopolnjena aplikacija »Ocena posledic potresa« z vnaprej pripravljenimi analizami

Spletna aplikacija »Ocena posledic potresa« (potres.sos112.si) je bila v okviru projekta POTROG 2 obširno nadgrajena na treh področjih.

(1) Aplikacija v ozadju uporablja posodobljene baze podatkov (centralni register prebivalstva - CRP, register nepremičnin - REN, kataster stavb, register hišnih števil). Izboljšano je filtriranje objektov glede na napačne podatke v REN, predvsem na področju števil nadzemnih etaž, kjer se pojavlja največ napak, ki jih je mogoče odpraviti). Posodobljene so bile tudi ocene individualno ocenjeni stavb, za katere so bile v okviru projekta izdelane boljše odene.

(2) V analitiko in prikaz je vključen vpliv temeljnih tal in vpliv mikrorajonizacije potresne intenzitete, ki je znaten na območju Ljubljanskega barja.

(3) Dodane so bile številne analize potresne ogroženosti, ki so podrobneje opisane v poglavju 5. in v prilogah DP4 in DP5. Analize je mogoče pogledati za poljubno simulacijo potresnega dogodka in sicer glede na izbrano območje, izbrano območje regijske uprave RECO ter za območje celotne Slovenije, ki ga potres zajame.

NADGRADNJA APLIKACIJE S PRIKAZOM POSAMEZNIH ANALIZ

Aplikacija je bila nadgrajena tako, da omogoča podrobne izpise analiz predstavljenih v prilogi DP-5.

Za celotno območje potresa, posamezno območje in ter posamezno regijsko izpostavo RECO je na voljo izračun in prikaz naslednjih podatkov:

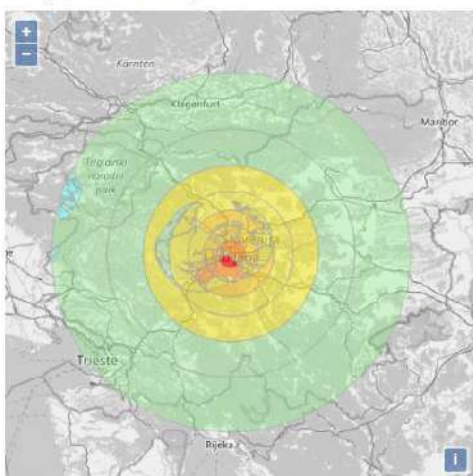
- število in EMS kategorija poškodovanosti objektov po vrstah objektov (za stavbe iz REN)
- število ljudi, izpostavljenim potresu (ljudi, ki se nahajajo na območju EMS VII ali več)
- število življenjsko in poškodbeno ogroženih ljudi (ljudi, ki se nahajajo v stavbah s kategorijo poškodovanosti EMS 5, 4, 3, 2, 1)
- število ljudi, ki bodo potrebovali začasno namestitev (v stavbah s kategorijo poškodovanosti 2 ali 3)
- število ljudi, ki bodo potrebovali trajno namestitev (v stavbah s kategorijo poškodovanosti 4 ali 5)
- število ljudi, ogroženih za zasutost glede na višino ruševinskega kupa (MRK)
- število življenjsko in poškodbeno ogroženih pripadnikov CZ
- možnost vpliva verignih nesreč za tip nesreč zemeljski plaz
- možnost vpliva verignih nesreč za tip nesreč eksplozija plina ali nevarnost zastrupitve iz plinovodnega omrežja
- možnost vpliva verignih nesreč za tip nesreč poružitev visokovodne pregrade
- nastali koliziji ruševin, ki jih bo potrebno odpeljati na deponije (modela MRK, MOZ)
- prehodnost in zasutost cest
- številu reševalcev po specialnostih za iskanje zasutih ljudi prvih 120 ur reševanja (ob tem se upošteva izmensko delo reševalcev), upoštevati smernice OZN INSARG

- številu regevalcev za ostale regevalne aktivnosti in vrsti regevalcev po specialnostih
 - potrebnih zmogljivosti po vrsti in številu gradbene mehanizacije in druge opreme za regevanje
 - številu potrebnih sil in sredstev za namestitev prizadetega prebivalstva
- Omenjene analize so dostopne s klikom na enega izmed gumbov 'Ostalo'.

Potresni scenarij: 30.11.2016 ob 09:32 Ljubljana, intenziteta VIII

Ocena posledic drugega potresa

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



Legenda intenzitete (EMS):

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

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

Legenda poškodovanosti stavb

Kategorija poškodovanosti stavb po EMS-98	Uporabnost stavb
0 ni poškodba	uporabne
1 zanemarljiva do lažja	
2 zmerna	začasno neuporabne
3 zmerna do huda	
4 zelo huda	
5 porušitev	neuporabne

Rezultati analize posledic potresa (vključene so le stavbe Republike Slovenije)
Ocena ogroženih stavb in ljudi.

[Tabela](#) [Karta rdeče](#) [Karta rumeno](#) [Karta odzivov prebivalcev](#) [Rezultati ostalih analiz](#)

Ocenjeno število zasutih ljudi

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

življenjsko ogroženi dnevni	516
poskodbeno ogroženo dnevni	1705
življenjsko ogroženi nocni	860
poskodbeno ogroženo nocni	2427

Ocenjena količina ruševin, ki nastanejo takoj po potresu

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

st kupov	602
ruševinski kup s prazninami in opremo m3	349079
ruševinski kup konstrukcije brez praznin m3	114161
st 12m3 kamionov	19926

Razpoložljivost sil PGD

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

Prikazani so podatki za pripadnike prostovoljnih gasilskih društev (baza VULKAN).

vsi pripadniki	10256
razpoložljivi pripadniki	9889
razpoložljivi pripadniki v odstotkih	96

Razpoložljivost sil CZ

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

Prikazani so podatki za pripadnike CZ (baza URSZR).

vsi pripadniki	9337
razpoložljivi pripadniki	8617
razpoložljivi pripadniki v odstotkih	92

Slika 2: Izsek prikaza rezultatov dodatnih analiz

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloġanje potresne ogroġenosti in odzivnosti za potrebe zaġlġite in reġevanja v Sloveniji

Delovno podroġje 4 (DP-4) ġ Priloga 1

Navodila za uporabo spletne aplikacije »Anketa dnevnega modela«

Inġtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniġtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. VSTOPNA STRAN	3
3. ANKETNI VPRAĠALNIK ZA VNOS PODATKOV	4

1. UVOD

Aplikacija »Anketa dnevnega modela« je namenjena anketiranju obġ in in zbiranju podatkov o posameznih ne-stanovanjskih stavbah. Za vsako stavbo je v naprej pripravljen izpis pripadajoġ ih nestanovanjskih delov stavbe z dejanskimi rabami, pri ġemer se za vsako rabo zahteva vnos treh podatkov: ġtevila zaposlenih, ġtevila obiskovalcev ter predvidenega ġasa, kdaj se izbrani nestanovanjski del uporablja.

2. VSTOPNA STRAN

Vstopna stran omogoġ a dostop do ankete za posamezno obġ ino, pri ġemer je omogoġ eno iskanje po imenu obġ ine.

UPRAVA
REPUBLIKE
SLOVENIJE

ZA ZAŠĢITO IN REŠEVANJE

Vsebina

POTROG

POTRESNA OGROZENOST
SLOVENIJE

matej.cerk@gmail.com

Anketa dnevnega modela

Ostale aplikacije potres

Navodila

Anketiranje obġin

PrikaŹi 10 zapisov

IŹġi:

Priказujem 1 do 10 od 38 zapisov

< 1 2 3 4 >

Slika 1: Prikaz vstopne strani

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloġanje potresne ogroġenosti in odzivnosti za potrebe zaġġite in reġevanja v Sloveniji

Delovno podroġje 4 (DP-4) i Priloga 2

Navodila za uporabo spletne aplikacije »Baza individualno ocenjenih stavb«

Inġtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniġtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. JAVNA APLIKACIJA	3
3. APLIKACIJA ZA REGISTRIRANE UPORABNIKE	3
4. APLIKACIJA, NAMENJENA VNOSU NOVIH OBJEKTOV	5

1. UVOD

Aplikacija »Baza individualno ocenjenih stavb« je namenjena pregledu individualnih ocen potresne odpornosti objektov. Preko zaġġ itenega dostopa je mogoġ e ocene tudi pregledovati in urejati. V nadaljevanju so opisane tri stopnje prikaza:

- Javna aplikacija, namenjena sploġni javnosti, dostopna brez gesla,
- Aplikacija za registrirane uporabnike, zaġġ itena z geslom in namenjena zainteresirani strokovni javnosti,
- Aplikacija za registrirane uporabnike, namenjena vnosu novih objektov.

2. JAVNA APLIKACIJA

V javnem delu je omogoġ en dostop le do informacij o posameznem objektu. Javnosti je tako dostopen samo podatek o obstoju individualne ocene objekta i torej ali je bil objekt individualno ocenjen ali ne (slika 2.1).

Individualne ocene

Prikazani objekti so individualno ocenjeni glede na potresno odpornost.



Slika 2.1: Prikaz okna aplikacije Individualno ocenjeni objekti, namenjene sploġni javnosti

3. APLIKACIJA ZA REGISTRIRANE UPORABNIKE

Z geslom zaġġ iten del je namenjen uporabnikom civilne zaġġ ite in omogoġ a vpogled v bolj podrobne informacije o objektu. Podatki, ki so trenutno na voljo, so sledeġ i:

- ID analize
- Obġ ina
- Naslov
- Starost
- Etaġnost
- Material
- Leto izgradnje
- Leto zajema
- Leto ocene
- Tip ocene

Gumb Karta omogoġ a prikaz izbrane stavbe na karti, gumb Uredi pa urejanje vnesenih podatkov o individualni oceni izbrane stavbe.

UPRAVA
REPUBLIKE
SLOVENIJE

ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

Vsebina

POTROG

POTRESNA OGROŽENOST
SLOVENIJE

matej.cerk@gmail.com

▼

Baza individualno ocenjenih stavb

Ostale aplikacije potres

Navodila

Individualne ocene

Nov vnos

Prikazani objekti so individualno ocenjeni glede na potresno odpornost.

Prikaži 10 zapisov

Isči:

ID analize	Občina	Naslov	Starost	Etažnost	Material	Leto izgradnje	Leto zajema	Leto ocene	Tip ocene
7st_01	Ljubljana	Črtomirova ulica 3	1969	K+P+4 (5)	stene: OpV, stropovi: AB	1969	2003	2004	Karta Uredi Izbriši
7st_02	Ljubljana	Črtomirova ulica 5	1968	K+P+4 (5)	stene: OpV, stropovi: ABR-R	1968	2003	2004	Karta Uredi Izbriši

Slika 2.2: Prikaz okna aplikacije Individualno ocenjeni objekti za registrirane uporabnike

Posamezne individualne ocene so obarvane z barvno lestvico, ki je prikazana v preglednici 2.1.

Preglednica 2.1: Poškodovanost stavbe in njena barvna oznaka

Poškodovanost stavbe	Barvna oznaka
EMS D4 ali EMS D5	RDEČE
EMS D2 ali EMS D3	RUMENO
EMS D0 ali EMS D1	ZELENO

4. APLIKACIJA, NAMENJENA VNOSU NOVIH OBJEKTOV

Aplikacija INDIVIDUALNO OCENJENI OBJEKTI vsebuje tudi modul za vnos novih ocenjenih objektov ter urejanje starih ocen. Uporaba modula je predvidena za izdelovalce strokovnih individualnih ocen potresne ogroženosti objektov, predvsem Zavoda za gradbeništvo Slovenije (ZAG).

Pri vnosu mora uporabnik s klikom na zemljevid izbrati ustrezen objekt ter podati naslednje atributne informacije o oceni:

Osnovni podatki

- ID analize
- Leto zajema podatkov o objektu
- Leto analize ocene
- Leto vnosa v bazo

Lastnosti objekta

- Starost objekta (doloġ ena iz dokumentacije)
- Etaġnost objekta (doloġ ena iz dokumentacije)
- Material nosilne konstrukcije sten (doloġ en iz dokumentacije)
- Material nosilne konstrukcije stropov (doloġ en iz dokumentacije)

Odpornost objekta

- Zanesljivost po SRCu
- SRC_np_x
- SRC_np_y
- RAN_Z
- Zanesljivost RAN_Z
- Tip ocene
- Komentar

UPRAVA
REPUBLIKE
SLOVENIJE

ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

Vsebina

POTRESNA OGROŽENOST
SLOVENIJE

matej.cerk@gmail.com

Baza individualno ocenjenih stavb

Ostale aplikacije potres

Navodila

Slika 2.3: Prikaz okna Nov vnos v aplikaciji Individualno ocenjeni objekti za registrirane uporabnike

Stavba, za katero je ocena veljavna (stavbo izberete s klikom na zemljevid)

VILHARJEVA CESTA 3A, 1000 LJUBLJANA
KO: 2636, STAVBA: 3450, STA SID: 21436372, HS MID:

Slika 2.4: Prikaz okna za izbiro posameznega objekta, za katerega velja individualna ocena

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloġ anje potresne ogroġenosti in odzivnosti za potrebe zaġġ ite in reġevanja v Sloveniji

Delovno podroġ je 4 (DP-4) i Priloga 3

Navodila za uporabo spletne aplikacije »Oceni svojo stavbo«

Inġtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniġtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. PODATKI O STAVBI	3
3. MATERIAL NAVPIRNE NOSILNE KONSTRUKCIJE	4
4. OSTALE LASTNOSTI STAVBE	5
4.1 Vpliv nagnjenega terena	5
4.2 Zasnova stavbe po viĝini	6
4.3 Tlorisna zasnova stavbe	6
5. VPLIV KASNEJĖIH POSEGOV V STAVBO IN NJENO NOSILNO KONSTRUKCIJO	7
6. STANJE STAVBE	8
7. POTRESNA NEVARNOST	9
8. REZULTATI APLIKACIJE	9

1. UVOD

Aplikacija »Oceni svojo stavbo« je namenjena splošni javnosti, ki lahko s pomočjo aplikacije grobo oceni poškodovanost poljubne stanovanjske, poslovne ali poslovno-stanovanjske stavbe ob potresu. Ocene poškodovanosti ni mogoče izdelati za večje stavbe, kot so na primer športne dvorane, kinodvorane, gledališča, cerkveni objekti ali nakupovalni centri. Namen aplikacije je povečati zanimanje občanov za potresno odpornost stavb, v katerih živijo, delajo, ali jih imajo v lasti, ter jih vzpodbuditi k preventivni pripravi na potres in protipotresni utrditvi njihovih stavb.

Aplikacija ima obliko spletnega vprašalnika. Izpolnjevanje vprašalnika je anonimno, izpolnjuje pa ga lahko vsak, ki soglaša s splošnimi pogoji. Rezultat vprašalnika je okvirna ocena verjetnosti za posamezno kategorijo poškodovanosti izbrane stavbe v primeru potresa podane intenzitete. Okvirna ocena temelji na statistični analizi ocen potresne ranljivosti, izražanih za večje število stavb v Sloveniji, ki se nahajajo na območjih z večjo potresno nevarnostjo (baza stavb).

Rezultat vprašalnika je zgolj okviren in informativen. Napaka v oceni je sorazmerna odstopanju podanih lastnosti obravnavane stavbe od lastnosti primerljivih stavb v bazi. Za natanžen izračun prišakovane poškodovanosti konkretne stavbe v primeru potresa je potrebna presoja strokovnjaka s področja potresnega inženirstva.

Vpražalnik je del razvojno raziskovalne naloge Uprave RS za zažl ito in rejevanje z naslovom Potresna ogroženost objektov i POTROG. Vpražalnik je pripravila skupina strokovnjakov Zavoda za gradbeništvo Slovenije, Urada za seizmologijo in geologijo, ARSO in Inžituta za vodarstvo v sodelovanju z Upravo RS za zažl ito in rejevanje.

2. PODATKI O STAVBI

Ko uporabnik potrdi splošne pogoje za izpolnjevanje vprašalnika (slika 2.1), mora naprej vnesti naslednje podatke o izbrani stavbi (slika 2.2):

- Leto zgraditve stavbe,
- Ėtevílo kletnih etaĝ ter
- Ėtevílo etaĝ nad pritílil jem.

Kletne etaže so tiste, ki so vsaj deloma vkopane. Pritilj je je prva etaža, ki je v celoti nad nivojem zemljišča. Mansarda se šteje za nadstropje, le je nad njo pohodna stropna konstrukcija, sicer ne. Upoštevat je potrebno tudi nadstropja, ki pokrivajo le del tlorisa stavbe.



Slika 2.1: Prikaz vstopnega okna v aplikacijo

[Nazaj](#) [Naprej](#) Podatki o stavbi

Korak 1 / 9

Leto zgraditve stavbe *

Število kletnih etaž:

Kletne etaže so tiste, ki so vsaj deloma vkopane.



Število etaž nad pritličjem: *

P +

Pritličje je prva etaža, ki je v celoti nad nivojem zemljišča. Mansarda se šteje za nadstropje, če je nad njo pohodna stropna konstrukcija, sicer ne. Upošlevajo tudi nadstropja, ki pokrivajo le del tlorisa.



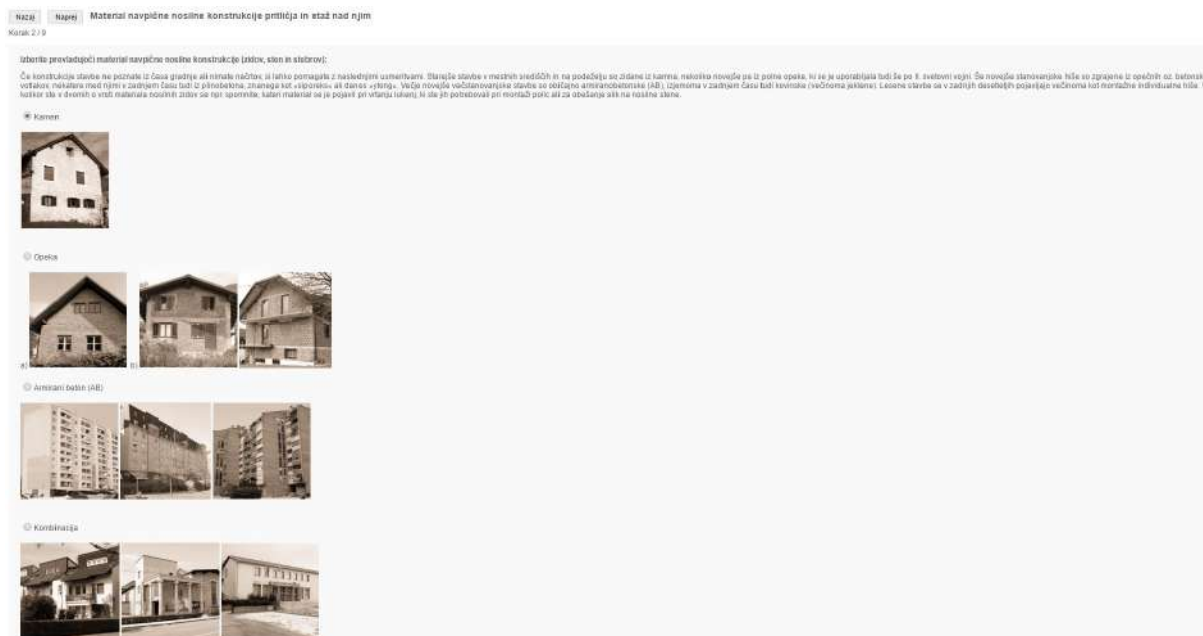
[Nazaj](#) [Naprej](#)

Slika 2.2: Določitev osnovnih podatkov o izbrani stavbi

3. MATERIAL NAVPIĽNE NOSILNE KONSTRUKCIJE

V naslednjem koraku mora uporabnik vnesti podatke o prevladujočem materialu navpične nosilne konstrukcije (zidov, sten in stebrov; slika 3.1). Če konstrukcije stavbe ne pozna iz lastne gradnje ali nima načrtov, si lahko pomaga z naslednjimi usmeritvami:

- Starejše stavbe v mestnih središčih in na podeželju so zidane iz kamna, nekoliko novejše pa iz polne opeke, ki se je uporabljala tudi že po II. svetovni vojni.
- Če novejše stanovanjske hiše so zgrajene iz opeke ali oz. betonskih votlakov, nekatere med njimi v zadnjem letu tudi iz plinobetona, znanega kot »siporeks« ali danes »ytong«.
- Veliko novejših stanovanjskih stavb so običajno armiranobetonske (AB), izjemoma v zadnjem letu tudi kovinske (velikoma jeklene).
- Lesene stavbe se v zadnjih desetletjih pojavljajo velikoma kot montažne individualne hiše.



Slika 3.1: Določitev podatkov o materialu nosilne konstrukcije

V kolikor je uporabnik v dvomih o vrsti materiala nosilnih zidov, naj se poskuša spomniti, kateri material se je pojavil pri vrtanju lukenj, ki jih je potreboval pri montaži polic ali za obežanje slik na nosilne stene.

4. OSTALE LASTNOSTI STAVBE

Na oceno potresne ranljivosti obravnavane stavbe vplivajo številni parametri. Pomembna je zasnova konstrukcije stavbe, kakovost izdelave in stopnja vzdrževanja. Te parametre lahko kompetentno ocenjuje le strokovnjak. Za potrebe ankete jih mora uporabnik poskusiti oceniti po svojih najboljših močeh, pri čemer mu je v pomoč slikovno gradivo. Če uporabnik oceni, da se posamezna lastnost pojavlja pri izbrani stavbi, jo mora označiti. Uporabnik lahko označi tudi več lastnosti, za katere ocenjuje, da ustrezajo izbrani stavbi.

4.1 Vpliv nagnjenega terena

Uporabnik mora podati oceno o tem, ali izbrana stavba stoji na brežini, tako da je na eni strani vkopana, na drugi pa ne (slika 4.1).

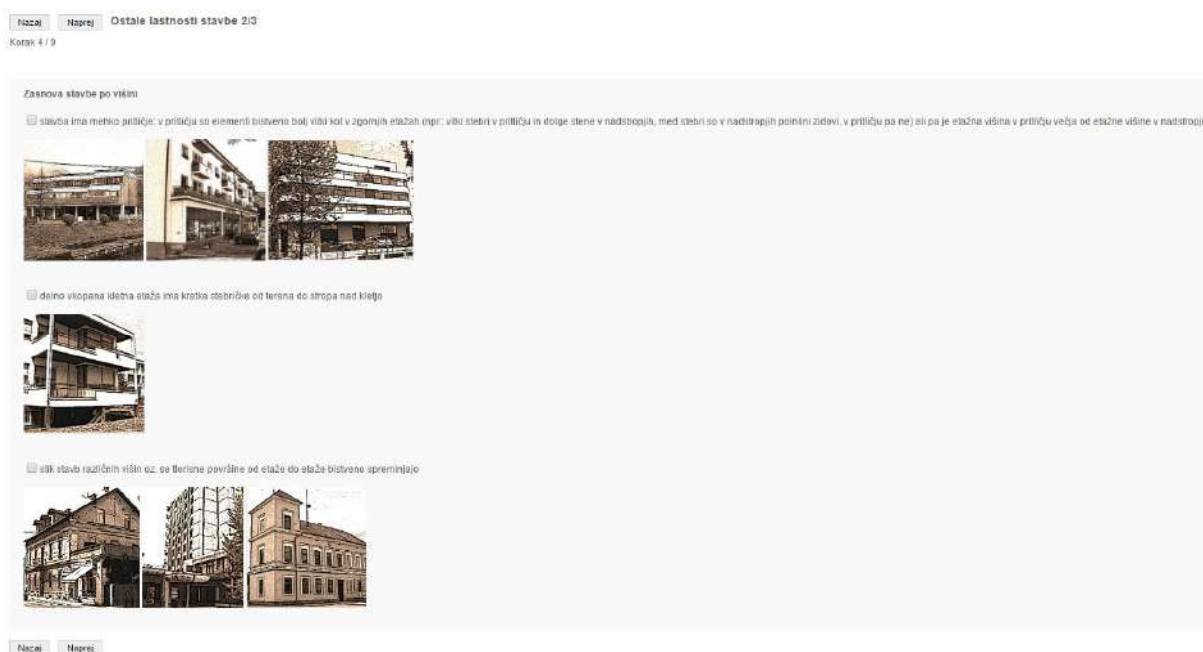


Slika 4.1: Določitev vpliva nagnjenega terena

4.2 Zasnova stavbe po višini

Pri izbiri zasnove stavbe po višini ima uporabnik na izbiro naslednje možnosti (slika 4.2):

- Stavba ima mehko pritližje: v pritližju so elementi bistveno bolj vitki kot v zgornjih etažah (npr.: vitki stebri v pritližju in dolge stene v nadstropjih, med stebri so v nadstropjih polnilni zidovi, v pritližju pa ne) ali pa je etažna višina v pritližju večja od etažne višine v nadstropjih.
- Kletna etaža je delno vkopana in ima kratke stebre, ki od terena do stropa nad kletjo.
- Gre za stik stavb različnih višin oz. se tlorisne površine od etaže do etaže bistveno spreminjajo.



Slika 4.2: Določitev zasnove stavbe po višini

4.3 Tlorisna zasnova stavbe

Pri izbiri tlorisne zasnove stavbe po višini ima uporabnik na izbiro naslednje možnosti (slika 4.3):

- Tloris stavbe je nesimetričen, zelo podolgovat ali razgiban, v obliki L, T, OC, E ali X.
- Elementi navpične nosilne konstrukcije (zidovi, stebri, stene) so razporejeni neenakomerno po tlorisu (npr. velike izločbene odprtine na cestni strani in polne stene na dvoriščni strani, jašek za dvigalo se nahaja izrazito izven središča tlorisa).

Nazaj Naprej Ostale lastnosti stavbe 3/3
Korak 5 / 9



Slika 4.3: Določitev tlorisne zasnove stavbe

5. VPLIV KASNEJŠIH POSEGOV V STAVBO IN NJENO NOSILNO KONSTRUKCIJO

Pri izbiri vplivov kasnejših posegov v stavbo in njeno konstrukcijo ima uporabnik na izbiro naslednje možnosti (slika 5.1):

- Povečanje skupne teže stavbe ali gtevila etaž brez utrditve navpične nosilne konstrukcije (zamenjava lahkih lesenih s težjimi AB stropi, vgradnja težjih nenosilnih elementov, izraba podstrešij, namestitve težje opreme, arhivov ali knjižnic v nadstropjih, kjer so bila prvotno stanovanja ali pisarne, ipd.).
- Posegi v navpično nosilno konstrukcijo, ki zmanjšujejo njeno nosilnost (odstranitev delov ali celotnih navpičnih nosilnih elementov - zidov, sten, stebrov).

Nazaj Naprej Vpliv kasnejših posegov v stavbo in njeno nosilno konstrukcijo
Korak 6 / 9



Slika 5.1: Določitev vpliva kasnejših posegov v stavbo

6. STANJE STAVBE

Pri stanju stavbe nas zanimajo (slika 6.1):

- Morebitne razpoke v nosilnih elementih ter
- Propadanje gradiv nosilnih elementov zaradi vlage ali zmrzovanja, luščenje in odpadanje krovnih plasti betona pri AB elementih, korozija jeklenih delov konstrukcije.

[Nazaj](#) [Naprej](#) Stanje stavbe

Korak 7 / 9

Stanje stavbe

☐ razpoke v nosilnih elementih



☐ propadanje gradiv nosilnih elementov zaradi vlage ali zmrzovanja, luščenje in odpadanje krovnih plasti betona pri AB elementih, korozija jeklenih delov konstrukcije



[Nazaj](#) [Naprej](#)

Slika 6.1: Določitev stanja stavbe

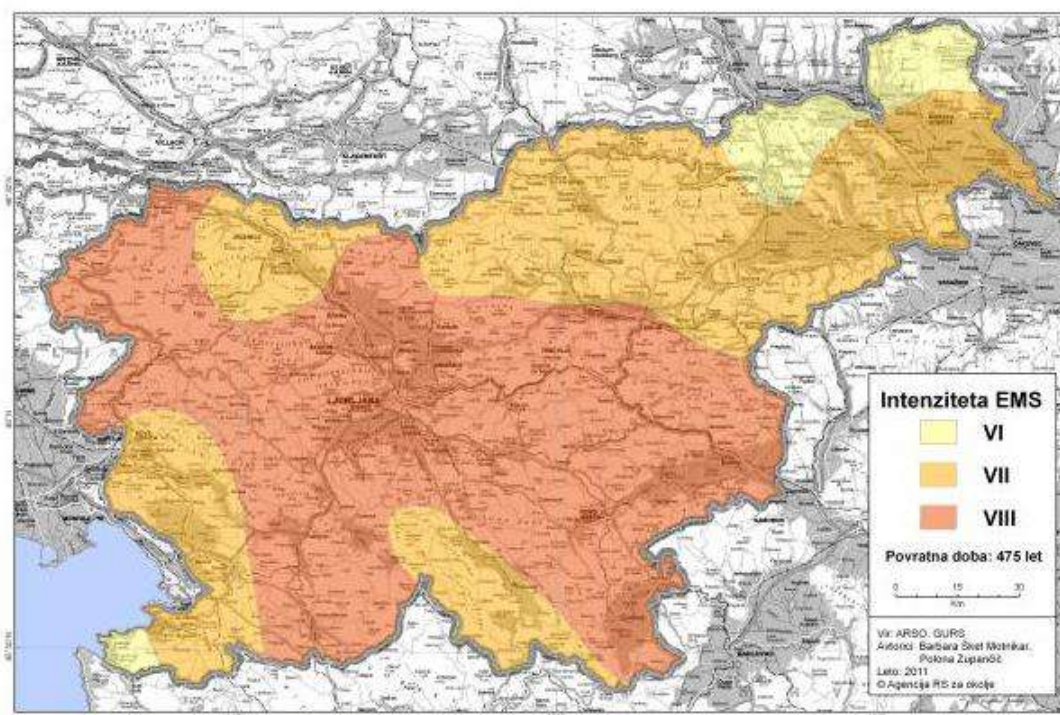
7. POTRESNA NEVARNOST

Uporabnik mora iz podane karte odġitati intenziteto EMS za lokacijo, na kateri se nahaja izbrana stavba (slika 7.1). Oznaġiti mora tudi to, ali stavba stoji na sedimentih, ki vsebujejo plasti mehke gline, melja ali peska z zelo plitvo podtalnico (plitveje od 5 m). Primer takih tal so sedimenti Ljubljanskega barja.

[Nazaj](#) [Konġaj](#) **Potresna nevarnost**

Korak 8 / 9

Na karti odġitajte intenziteto za lokacijo, kjer se nahaja stavba.



Z miško se pomaknite nad karto za poveġavo.

Potresna nevarnost

VIII ▼

☐ Stavba stoji na sedimentih, ki vsebujejo plasti mehke gline, melja ali peska z zelo plitvo podtalnico (plitveje od 5 m). Primer takih tal so sedimenti Ljubljanskega barja.

[Nazaj](#) [Konġaj](#)

Slika 7.1: Doloġitev potresne nevarnosti

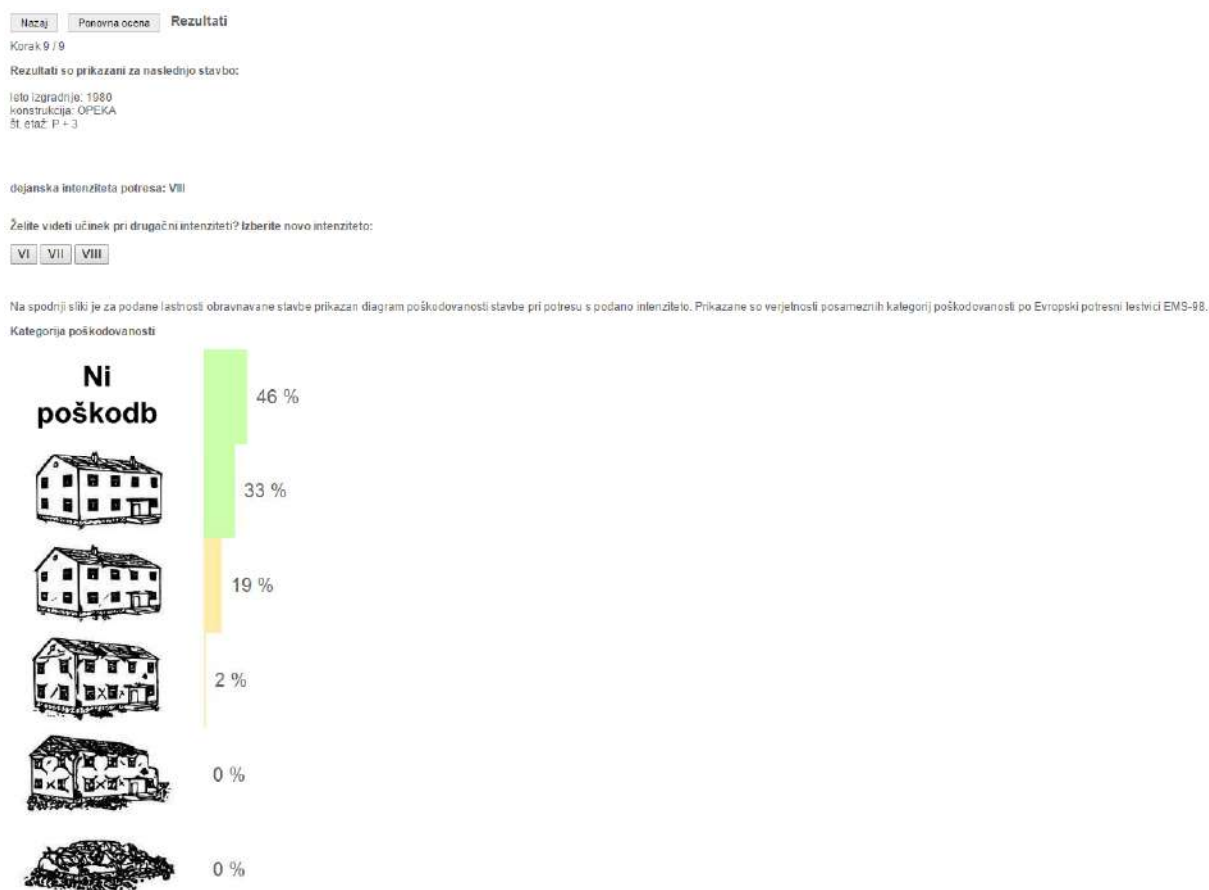
8. REZULTATI APLIKACIJE

V rezultatih (slika 8.1) so prikazani:

- Podatki o izbrani stavbi (leto izgradnje, material konstrukcije in ġt. etaġ),
- Izbrana intenziteta potresa in

- Kategorija poškodovanosti.

Na sliki Kategorije poškodovanosti je za podane lastnosti obravnavane stavbe prikazan diagram poškodovanosti stavbe pri potresu s podano intenziteto. Prikazane so verjetnosti posameznih kategorij poškodovanosti po Evropski potresni lestvici EMS-98. Uporabnik lahko za prikaz kategorije poškodovanosti izbere tudi drugačno intenziteto potresa.



Slika 8.1: Rezultati aplikacije Oцени svojo stavbo

Okvirna ocena je le informativne narave, saj ni bila pridobljena z individualno obravnavo izbrane stavbe, pač pa na podlagi statistične analize ocen potresne ranljivosti podobnih referenčnih stavb, zgrajenih v istem časovnem obdobju. Referenčne stavbe se nahajajo na območjih z veliko potresno nevarnostjo (večinoma v Ljubljanski kotlini in del v Krško-Brežigski kotlini), zato je okvirna ocena za stavbe izven tega območja manj zanesljiva. Zaradi možnih napak pri oceni podatkov o stavbi (lokacija in zasnova stavbe ter material nosilne konstrukcije) in odstopanju izbrane stavbe od povprečja referenčnih stavb, je okvirna ocena lahko tudi napačna. Potresno ranljivost izbrane stavbe lahko natančneje oceni strokovnjak s področja potresnega inženirstva, kar je še posebej priporočljivo, če med »ostalimi lastnostmi stavbe« vsaj dve veljata tudi pri izbrani stavbi ali če okvirna ocena izbrane stavbe kaže, da bi bila pri potresu z intenziteto VIII najbolj verjetna kategorija poškodovanosti večja od 2.

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloġ anje potresne ogroġenosti in odzivnosti za potrebe zaġġ ite in reġevanja v Sloveniji

Delovno podroġ je 4 (DP-4) i Priloga 4

Navodila za uporabo spletne aplikacije »Zasedenost stavb«

Inġtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniġtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. VIZUALIZACIJA DNEVNEGA MODELA	3

1. UVOD

Aplikacija »Zasedenost stavb« je namenjena za interno uporabo Urada Republike Slovenije za zaġl ito in reġevanje ġ URSZR. Omogoġ a vizualizacijo dnevnega modela in prikaz primerjave izbrane stavbe glede na oba scenarija, ki sta predvidena za primer moġnosti potresa ġ dnevni in noġ ni scenarij.

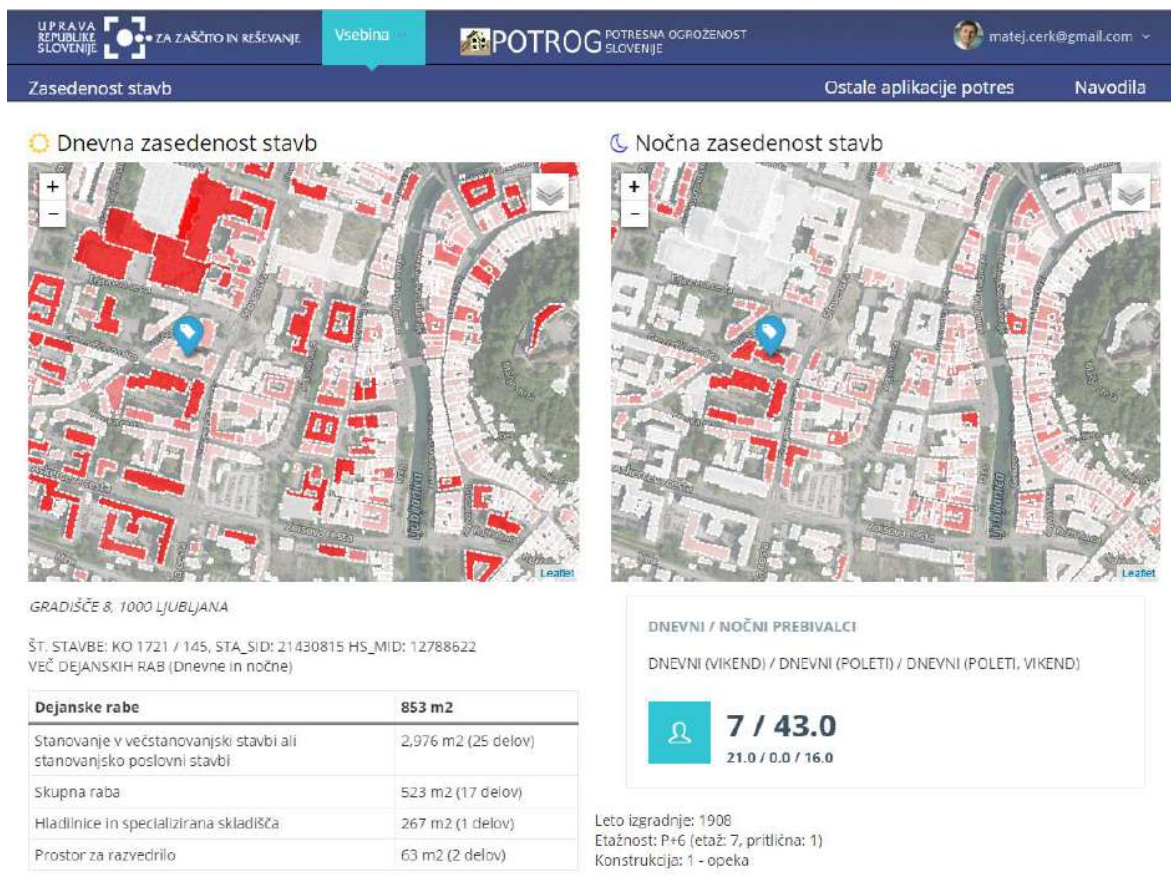
2. VIZUALIZACIJA DNEVNEGA MODELA

V interaktivnem oknu Dnevna zasedenost stavb (slika 2.1, levo) je na podlagi rdeġ e barvne lestvice prikazana zasedenost z obiskovalci. Veġ ja intenziteta rdeġ e barve pomeni veġ je ġtevilo obiskovalcev v opazovani stavbi.

V interaktivnem oknu Noġ na zasedenost stavb (slika 2.1, desno) je na podlagi rdeġ e barve prikazana zasedenost stavbe s stalno prebivajoġ imi prebivalci. Veġ ja intenziteta rdeġ e barve pomeni veġ je ġtevilo stalno prebivajoġ ih prebivalcev v opazovani stavbi.

Ob kliku na izbrano stavbo v interaktivnem oknu se izpiġejo sledeġ i podatki:

- Naslov in ġt. stavbe,
- Dejanske rabe objekta in njegova velikost,
- Poġkodovanost objekta pri EMS VII in podatek o zanesljivosti ocene,
- Ġtevilo dnevni/noġ ni prebivalcev,
- Leto izgradnje, etaġnost in konstrukcija.



Slika 2.1: Prikaz vizualizacije dnevnega modela

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloġanje potresne ogroġenosti in odzivnosti za potrebe zaġġite in reġevanja v Sloveniji

Delovno podroġje 4 (DP-4) i Priloga 5

Navodila za uporabo spletne aplikacije »Ocena posledic potresa«

Inġtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniġtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	3
2. VSTOPNA STRAN	3
3. ANALIZA OBSEGA POTRESA	4
4. OSTALE ANALIZE	9

1. UVOD

Aplikacija »Ocena posledic potresa« je bila izdelana v sklopu razvojno raziskovalne naloge Potresna ogroženost v Sloveniji za potrebe Civilne zaščite in POTROG (http://www.sos112.si/slo/tdocs/naloga_99.pdf), ki jo je financiralo Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje - URSZR. Aplikacija vključuje podatke iz Centralnega registra prebivalcev - CRP, Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve - AJPES, podatke o povprečnem letnem dnevnem prometu - PLDP in evidencah hišnih števil - EHIŠ ter je pripravljena za potres v našem času.

Izvajalci so bili Inštitut za vodarstvo, Agencija Republike Slovenije za okolje in Zavod za gradbeništvo Slovenije. Vse podstrani in vsebina spletnega mesta so last naročnika Ministrstva za obrambo.

Ocena potresne ogroženosti prebivalstva služi kot podlaga za načrtovanje ukrepov zaščite in reševanja ob potresu, zato je aplikacija namenjena predvsem načrtovalcem zaščite in reševanja ter študijem civilne zaščite. S pomočjo aplikacije lahko uporabnik v primeru potresa, na podlagi informacije o lokaciji in intenziteti, zelo hitro izdelava prve ocene o obsegu potresa. Z aplikacijo lahko določijo katere objekte so bile najbolj prizadete, poškodovanost stavb (porušene, močno poškodovane, nepoškodovane, neocenjene stavbe) in število ogroženih prebivalcev v njih. Aplikacija omogoča tudi vizualizacijo posledic potresa in jo je mogoče uporabljati tudi kot učni pripomoček za preigravanje različnih scenarijev potresa.

V okviru projekta POTROG je bil sofinanciran vprašalnik »Ali si ti varen«, ki se nahaja na spletnih straneh ARSO. Namen vprašalnika je zbiranje odziva prebivalstva po vsakem potresu. Aplikacija »Ocena posledic potresa« iz omenjenega vprašalnika prejema agregirane podatke in sicer za vsak zaznani potres izpiše število odzivov prebivalcev ter v posebnem modulu grafično prikaže rezultate odzivov. Namen je omogočiti po samem potresu hitro oceno njegovih učinkov, tudi na podlagi odzivov prebivalstva.

Aplikacija »Ocena posledic potresa« uporablja podatke iz različnih virov in vnaprej pripravljene poenostavitve, ki so privzete na podlagi izdelanih strokovnih podlag, za katere URSZR ni pristojna, zato URSZR ne prevzema nikakršne odgovornosti za napačno uporabo podatkov, ki aplikacijo podpirajo, niti za njihovo napačno interpretacijo.

2. VSTOPNA STRAN

Na vstopni strani so v tabeli prikazani zadnji potresi v okolici Slovenije (slika 2.1). Pri vsakem potresu so navedeni datum, čas in lokacija potresa, magnituda in število odzivov prebivalcev, zbranih preko vprašalnika »Ali si ti varen?«.

Uporabnik lahko izbere enega izmed zabeleženih potresov ali vnese lastno lokacijo (npr. Ljubljana 1, Ljubljana). Izbrati mora tudi intenziteto po lestvici EMS:

- VI (manjše poškodbe),
- VI in VII,
- VII (zmerne poškodbe),
- VII in VIII,
- VIII (močno poškodbe),

- VIII i IX,
- IX (ruġilen potres).



Za posamezni potres izberite intenziteto ter ocenite obseg

Prikazani so zadnji potresi v oġji okolici Slovenije (magnituda ter lokacija).

Datum in lokacija	Magnituda	Intenziteta (EMS)	Število odzivov prebivalcev
Vnos lastne lokacije (npr.: Ćopova 1, Ljubljana)			
Lokacija potresa		Izberite intenziteto ... Ocena obsega	
29.11.2016 ob 18:42 5 km JV od Bovca	1.3	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	1 odziv
25.11.2016 ob 15:38 5 km JV od Bovca	1.7	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	1 odziv
19.11.2016 ob 23:02 9 km Z od Ptuja	1.4	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	13 odzivov
16.11.2016 ob 22:49 7 km Z od Trebnjega	1.5	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	2 odziva
16.11.2016 ob 18:15 5 km SZ od Novega mesta	1.2	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	1 odziv
15.11.2016 ob 00:48 8 km S od Vrhnike	0.5	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	1 odziv
13.11.2016 ob 10:14 6 km JZ od Zagorja ob Savi	1.9	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	7 odzivov
12.11.2016 ob 05:38 11 km JV od Zagorja ob Savi	1.9	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	5 odzivov
09.11.2016 ob 22:37 2 km Z od Zalca	0.6	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	1 odziv
08.11.2016 ob 09:54 14 km Z od Mozirja	1.4	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	1 odziv
30.10.2016 ob 07:40 osrednja Italija	6.5	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	476 odzivov
26.10.2016 ob 21:17 osrednja Italija	6.1	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	264 odzivov
26.10.2016 ob 19:10 osrednja Italija	5.5	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	20 odzivov
25.10.2016 ob 00:25 4 km JV od Bovca	2	Izberite intenziteto ... Ocena obsega	17 odzivov

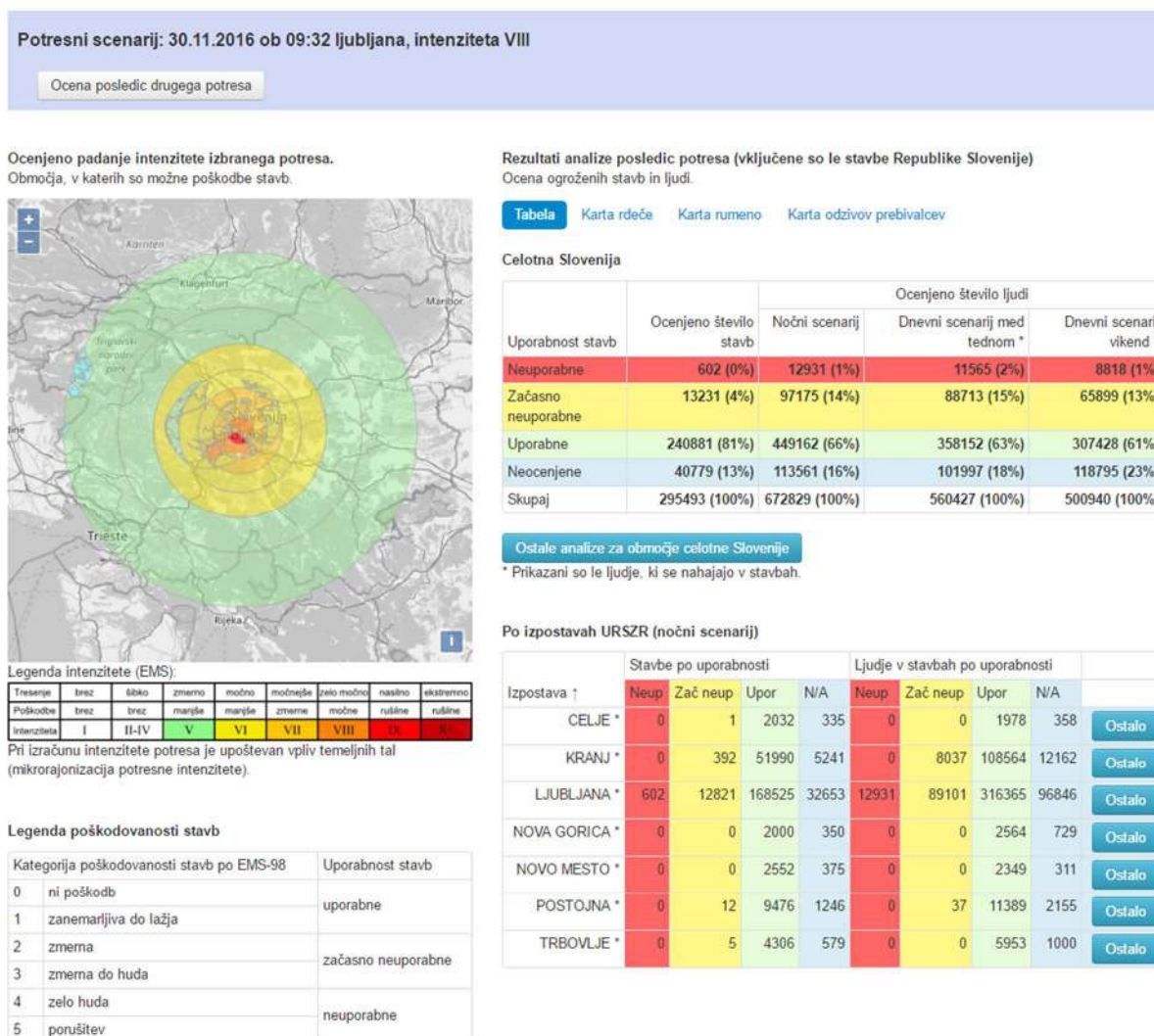
Slika 2.1: Vstopna stran aplikacije

3. ANALIZA OBSEGA POTRESA

Ob kliku na gumb Ocena obsega se odpre novo okno z analizo obsega izbranega potresa (slika 3.1). V zgornji vrstici so podani osnovni podatki o izbranem potresu (datum, čas, lokacija in intenziteta). Grafiġ ni prikaz na levi strani okna podaja ocenjeno padanje intenzitete izbranega potresa z oddaljenostjo od epicentra, pri ġemer so prikazana obmoġja, v katerih so moġne poġkodbe stavb. Pri izraġunu intenzitete je upoġtevan tudi vpliv temeljnih tal.

Na desni strani okna (slika 3.1) so podani rezultati analize obsega potresa. Zavihek Vsote podaja izraġunane ocene ġtevila ogroġenih stavb in prebivalcev. V prvi preglednici so podani rezultati za obmoġje celotne Slovenije, pri ġemer je ġtevilo ogroġenih prebivalcev podano posebej za noġni in dnevni scenarij. Z rdeġo barvo je oznaġeno ġtevilo poruġenih objektov in ġtevilo prebivalcev, ki bi potrebovali stalno namestitvev. Z rumeno barvo je oznaġeno ġtevilo moġno poġkodovanih objektov in ġtevilo prebivalcev, ki bi potrebovali zaġasno namestitvev. Z zeleno barvo je oznaġeno ġtevilo nepoġkodovanih objektov in ġtevilo prebivalcev, ki bi lahko bivali v stavbah. Z modro barvo je oznaġeno ġtevilo neocenjenih objektov in ġtevilo

prebivalcev, ki bivajo v njih. V drugi preglednici so podani rezultati analize po občinah za nočni scenarij.



Slika 3.2: Analiza obsega izbranega potresa

V zavihku Po občinah (RDELE) je na podlagi rdele barvne lestvice prikazano število poruženih stavb in prebivalcev po posameznih občinah, ki bi v primeru izbranega potresa potrebovali stalno namestitev (slika 3.2). Velja intenziteta rdele barve pomeni večje število ogroženih stavb in prebivalcev.

V zavihku Po občinah (RUMENO) je na podlagi rumene barvne lestvice prikazano število močno poškodovanih stavb in prebivalcev po posameznih občinah, ki bi v primeru izbranega potresa potrebovali začasno namestitev (slika 3.3). Velja intenziteta rumene barve pomeni večje število ogroženih stavb in prebivalcev.

Rezultati analize posledic potresa (vključene so le stavbe Republike Slovenije)

Ocena ogroženih stavb in ljudi.

Tabela

Karta rdeče

Karta rumeno

Ogrožene stavbe (rdeče)**Ogroženi prebivalci - nočni scenarij (rdeče)**

Slika 3.2: Ocena gtevila poruženih stavb in prebivalcev, ki bi potrebovali stalno namestitvev

Rezultati analize posledic potresa (vkljuċene so le stavbe Republike Slovenije)

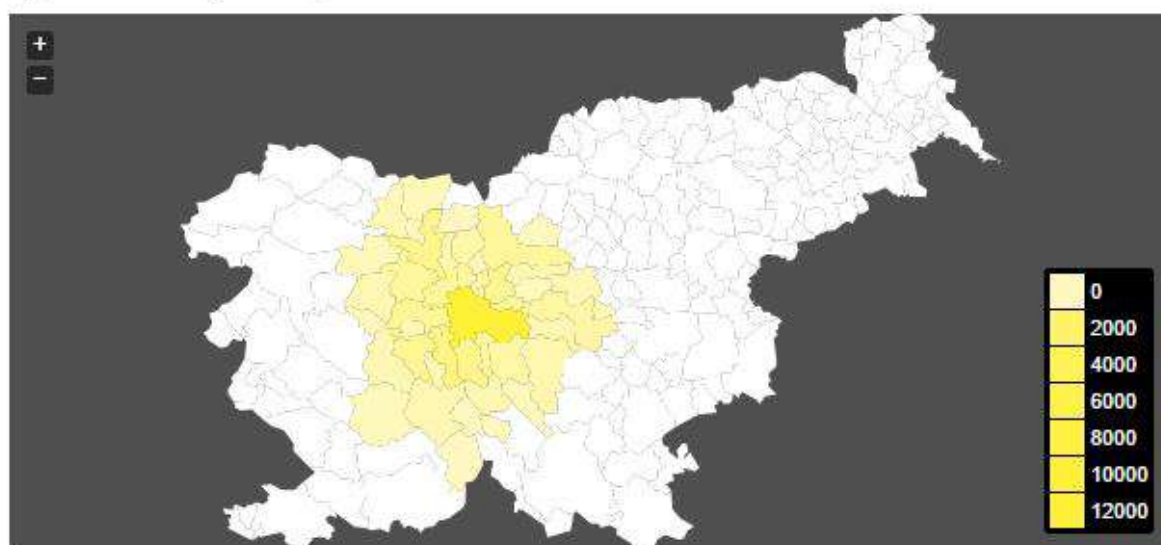
Ocena ogroženih stavb in ljudi.

Tabela

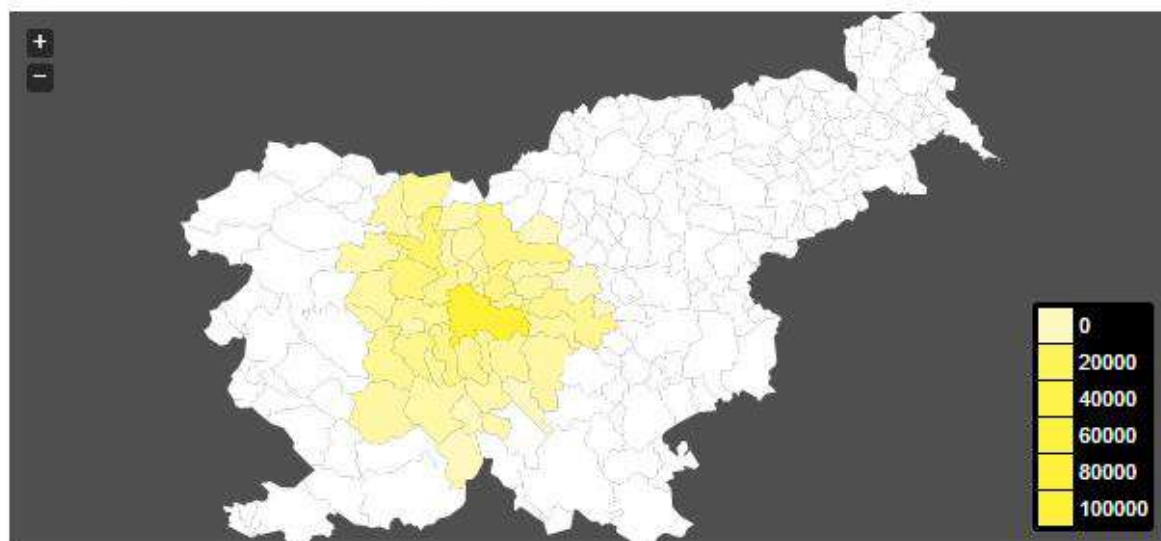
Karta rdeċe

Karta rumeno

Ogrožene stavbe (rumeno)



Ogroženi prebivalci - noċni scenarij (rumeno)



Slika 3.3: Ocena ġtevilla moġ no poġkodovanih stavb in prebivalcev, ki bi potrebovali zaġ asno namestitvev

Zavihek »Karta odzivov« (slika 3.4) omogoča pregled ġtevilla prebivalcev po obġinah, ki so: ġutili izbrani potres, zaznali poġkodbe, se prestraġili in zbeġali na prosto.

Rezultati analize posledic potresa (vkljuġene so le stavbe Republike Slovenije)
Ocena ogroġenih stavb in ljudi.

Tabela

Karta rdeġe

Karta rumeno

Karta odzivov prebivalcev

Karte odzivov prebivalcev

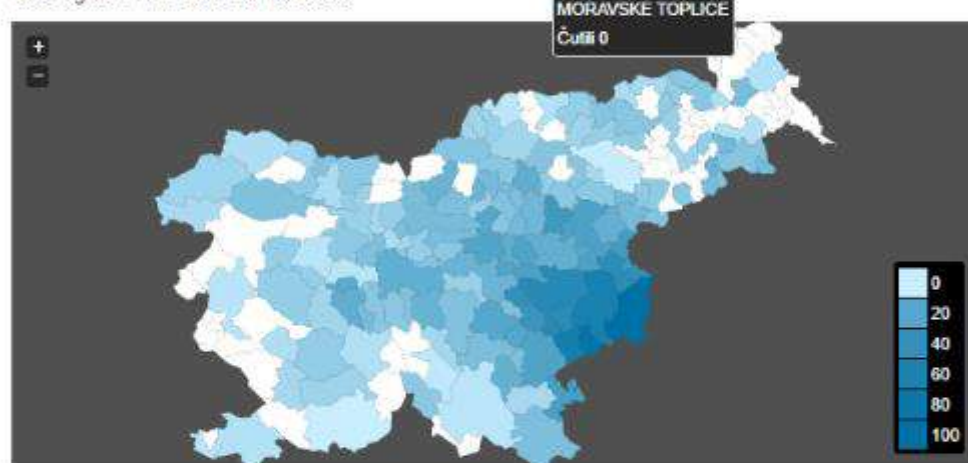
01.11.2015 ob 08:52 - 7 km JZ od Brezic (2189 odzivov)

Tip zemljevida:

normirano Ńtevílo odzivov (glede na Ńt. preb. * 10 000)

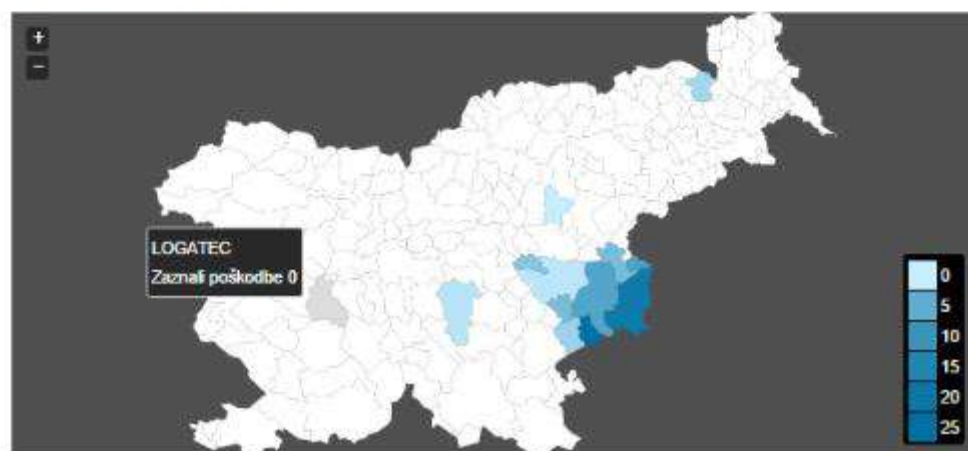
Ģutili (skupaj 2185)

Ģas zagona: 11.11.2016 ob 10:32:09



Zaznali poŃkodbe (skupaj 79)

Ģas zagona: 11.11.2016 ob 10:32:09



Slika 3.4: Ģtevílo odzivov prebivalcev, zbranih preko aplikacije »Ali si ġutil?«

4. OSTALE ANALIZE

Za celotno območje potresa, posamezno območje ino ter posamezno regijsko izpostavo sta na voljo tudi izračuni in prikaz naslednjih podatkov (slika 4.1):

- Ġtevila življenjsko ogroženih in poškodbeno ogroženih oseb, posebej za dnevni in nočni scenarij,
- Količine nastalih ruševin in potrebnega ġtevila odvozov na deponijo,
- Razpoložljivosti sil PGD,
- Razpoložljivosti sil CZ,
- Ocene ġtevila potrebnih sil za prvih 120 ur reġevanja,
- Ocene ġtevila potrebnih sil za namestitve prebivalcev,
- Veriġnih nesreč s plinom,
- Veriġnih nesreč na območju visokovodnih pregrad in
- Veriġnih nesreč SEVESO.

Omenjene analize so dostopne s klikom na gumb 'Ostale analize',.

[Tabela](#)[Karta rdeče](#)[Karta rumeno](#)[Karta odzivov prebivalcev](#)[Rezultati ostalih analiz](#)**Ocenjeno število zasutih ljudi**

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

življenjsko ogrozeni dnevni	516
poskodbeno ogrozeno dnevni	1705
življenjsko ogrozeni nocni	660
poskodbeno ogrozeno nocni	2427

Ocenjena količina ruševin, ki nastanejo takoj po potresu

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

st kupov	602
rusevinski kup s prazninami in opremo m3	349079
rusevinski kup konstrukcije brez praznin m3	114161
st 12m3 kamionov	19026

Razpoložljivost sil PGD

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

Prikazani so podatki za pripadnike prostovoljnih gasilskih društev (baza VULKAN).

vsi pripadniki	10256
razpoložljivi pripadniki	9869
razpoložljivi pripadniki v odstotkih	96

Razpoložljivost sil CZ

Podatki so prikazani za: OBMOČJE CELOTNE SLOVENIJE.

Prikazani so podatki za pripadnike CZ (baza URSZR).

vsi pripadniki	9337
razpoložljivi pripadniki	8617
razpoložljivi pripadniki v odstotkih	92

Slika 4.1: Izsek prikaza rezultatov dodatnih analiz

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Delovno podroĹje 5 (DP-5)

Priprava spletne aplikacije za uporabo pri vodenju in poroĹanju pred, med in po potresu

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

V S E B I N A:

1. UVOD	4
2. VSEBINA DP-5	4
3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE	5
3.1 Model ruġevinskega kupa (MRK)	5
3.1.1 Metodologija MRK za oceno ruġevin z opremo, ki vključuje praznine med ruġevinami povzeto (FEMA, 2007)	6
3.1.2 Metodologija MRK za oceno ruġevin z, ki ne vključuje praznin in opreme	7
3.1.3 Ocena ġtevila odvozov za deponiranje materiala ruġevin	7
3.2 Metoda ocenjevanja zasutosti (MOZ)	7
3.3 Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroženosti mostov	8
3.3.1 Zbiranje podatkov	8
3.3.2 Analiza podatkovnih baz o mostovih v 9 občinah	10
3.3.3 Ugotovitve in predlogi	15
3.4 Potresni scenariji in analize	16
3.4.1 Ġtevilo obravnavanih stavb	16
3.4.2 Zanesljivost izdelane ocene	17
3.4.3 Ġtevilo in EMS kategorija poškodovanosti objektov po vrstah objektov (za stavbe iz REN)	17
3.4.4 Ġtevilo ljudi, izpostavljenim potresu (ljudi, ki se nahajajo na območju EMS VII ali več)	17
3.4.5 Ġtevilo življenjsko in poškodbeno ogroženih ljudi (ljudi, ki se nahajajo v stavbah s kategorijo poškodovanosti EMS 5, 4, 3, 2, 1)	18
3.4.6 Ġtevilo ljudi, ki bodo potrebovali začasno namestitev (v stavbah s kategorijo poškodovanosti 2 ali 3)	18
3.4.7 Ġtevilo ljudi, ki bodo potrebovali trajno namestitev (v stavbah s kategorijo poškodovanosti 4 ali 5)	18
3.4.8 Ġtevilo ljudi, ogroženih za zasutost glede na višino ruġevinskega kupa (MRK)	18
3.4.9 Ġtevilo življenjsko in poškodbeno ogroženih pripadnikov CZ	18
3.4.10 Moġnost vpliva verigġnih nesreč za tip nesreč e zemeljski plaz	19
3.4.11 Moġnost vpliva verigġnih nesreč za tip nesreč e eksplozija plina ali nevarnost zastrupitve iz plinovodnega omreġja	20
3.4.12 Moġnost vpliva verigġnih nesreč za tip nesreč e poruġitev visokovodne pregrade	25
3.4.13 Nastali koliġini ruġevin, ki jih bo potrebno odpeljati na deponije (modela MRK, MOZ)	26
3.4.14 Prehodnost in zasutost cest	26
3.4.15 Ġtevilu reġevalcev po specialnostih za iskanje zasutih ljudi prvih 120 ur reġevanja (ob tem se upoġteva izmensko delo reġevalcev), upoġtevatı smernice OZN INSARG	27
3.4.16 Ġtevilu reġevalcev za ostale reġevalne aktivnosti in vrsti reġevalcev po specialnostih	29

3.4.17	Potrebni zmoġljivosti po vrsti in ġtevilu gradbene mehanizacije in druge opreme za reġevanje	32
3.4.18	Ġtevilu potrebnih sil in sredstev za namestitve prizadetega prebivalstva	34
3.4.19	Vplivu potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za vodovod, plinovod, kanalizacija, oskrba z elektriko	36
3.4.20	Vpliv potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za cestne	46
4.	VIRI IN LITERATURA	47

PRILOGE

Priloga A:	Podatki o upravljanju in stanju baz mostov na posameznih obġinah	49
-------------------	---	-----------

Priloga P1: Scenarij potresa intenzitete VIII z epicentrom v centru mesta Ljubljane. Ġas potresa jeseni v dopoldanskem ġasu in jeseni v noġnem ġasu.

Priloga P2: Scenarij potresa intenzitete VIII z epicentrom v Kobaridu. Ġas potresa jeseni v dopoldanskem ġasu in jeseni v noġnem ġasu.

Priloga P3: Scenarij potresa intenzitete VIII z epicentrom v Krġkem. Ġas potresa jeseni v dopoldanskem ġasu in jeseni v noġnem ġasu.

1. UVOD

Namen delovnega sklopa je razvoj posameznih analiz, ki opredeljujejo posledice potresa ter potrebne sile in sredstva za rejevanje. Razvite so bile naslednje vsebine (1) model ruġevinskega kupa - MRK (viġina, ġirina kupa), ki je potreben za modeliranje posledic potresa. Pri izdelavi modela se upoġteva tudi Metodo ocenjevanja zasutosti (MOZ), s katero se ocenjuje ġtevilo zasutih oseb, katere se deli na ġivljenjsko in poġkodbeno ogroġene, (2) strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov in (3) aplikacijo, ki omogoġa pregled vseh modeliranih koliġ in v projektu. Aplikacija je spletna in enostavna za uporabo. Za prikaz vsebin je bila nadgrajena aplikacija »Ocena posledic potresa« (»<http://potres.sos112.si>«), ki je bila sicer razvita v projektu POTROG.

2. VSEBINA DP-5

Delovno podroġ je 5 obsega naslednje naloge:

- 5.1 Model ruġevinskega kupa - MRK (viġina, ġirina kupa), ki bo potreben za modeliranje posledic potresa. Pri izdelavi modela se upoġteva tudi Metodo ocenjevanja zasutosti (MOZ).
- 5.2 Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov:
 - stanje podatkovnih baz o mostovih v 6 obġinah
 - predlog za vsebino podatkovne baze za obġinske mostove
- 5.3 Potresni scenariji:
 - 6 potresnih scenarijev na 3 lokacijah (ġirġe obmoġ je Ljubljane, Posoġ je, obmoġ je Breġic) za dva termina:
 - v jeseni med delovnikom v dopoldanskem ġasu
 - v jeseni med delovnikom v noġnem ġasu
 - potres z intenziteto iz karte potresne intenzitete v Sloveniji - izpis po obġinah (za Mestno obġino Ljubljana tudi po mestnih kareġih), po izpostavah URSZR in za celotno drġavo.

Rezultati:

(1) Uġinki in posledice potresa

- ġtevilo in EMS kategorija poġkodovanosti objektov po vrstah objektov (za stavbe iz REN)
- ġtevilo ljudi, izpostavljenim potresu (ljudi, ki se nahajajo na obmoġju EMS VII ali veġ)
- ġtevilo ġivljenjsko in poġkodbeno ogroġenih ljudi (ljudi, ki se nahajajo v stavbah s kategorijo poġkodovanosti EMS 5, 4, 3, 2, 1)
- ġtevilo ljudi, ki bodo potrebovali zaġasno namestitev (v stavbah s kategorijo poġkodovanosti 2 ali 3)
- ġtevilo ljudi, ki bodo potrebovali trajno namestitev (v stavbah s kategorijo poġkodovanosti 4 ali 5)
- ġtevilo ljudi, ogroġenih za zasutost glede na viġino ruġevinskega kupa (MRK)
- moġnost pojava veriġnih nesreġ (DA/NE) - uparjanje uġinkov potresnega scenarija po

karti padajo e intenzitete z naslednjima dvema tipoma veriġne nesre e:

- plaz - uparjanje z GIS karto nestabilnosti terena,
- plin (stavbe - nevarnost zastrupitve, eksplozija in poġara) - uparjanje s podatki iz REN.
- nastali kolij in ruġevin, ki jih bo potrebno odpeljati na deponije (modela MRK, MOZ)
- vplivu potresa in veriġnih nesre na moġen izpad delovanja za:
 - vodovod, plinovod, kanalizacija, oskrba z elektriko,
 - cestne mostove in viadukte (na osnovi strokovnih podlag za zasnovu modela potresne ogroġenosti mostov - to l ka 5.2),
 - vodne pregrade (povezava na projekt VODPREG).
- prehodnost/zasutost cest (model MRK)
- ġtevilu ġivljenjsko in poġkodbno ogroġenih pripadnikov CZ
- priloga SEVESO (v pdf)

(2) Potrebne sile in sredstva za zaġl ito, reġevanje in pomo l

- ġtevilu reġevalcev po specialnostih za iskanje zasutih ljudi prvih 120 ur reġevanja (ob tem se upoġteva izmensko delo reġevalcev), upoġtevat i smernice OZN INSARG
- ġtevilu reġevalcev za ostale reġevalne aktivnosti in vrsti reġevalcev po specialnostih
- potrebnih zmogljivosti po vrsti in ġtevilu gradbene mehanizacije in druge opreme za reġevanje
- ġtevilu potrebnih sil in sredstev za namestit ev prizadetega prebivalstva
- potrebi po dejavnosti drugih javnih sluġb (ARSO, komunala, veterina, itn.) - priponka v obliki pdf

3. POTEK DELA IN OPRAVLJENE NALOGE

Delo na delovnem paketu je potekalo hkratno na vseh nalogah. Vodilni partner DP-5 je bil Inġtitut za vodarstvo z nalogo, da skrbi za usklajevanje in ustrezen potek dela. V prvih fazah sta bila razvita modela za ocenjevanje kolij in ruġevin in zasutosti oseb. Hkrati je potekalo delo na strokovnih podlagah za izdelavo mostov (Zavod za gradbeniġtvo Slovenije), kasneje je bila dolo ena metodologija za izdelavo ostalih zahtevanih analiz, v zadnji fazi pa je bila nadgrajena spletna aplikacija »Ocena posledic potresa« tako, da omogo l prikaz izdelanih analiz za simuliran potres.

3.1 Model ruġevinskega kupa (MRK)

Model ruġevinskega kupa ocenjuje kolij ino nastalih ruġevin in potrebno ġtevilu odvozov na deponijo. Izdelan model kolij ino ruġevin ocenjuje v dveh aspektih in sicer skupno kolij ino ruġevin z opremo, ki vklju l uje praznine med ruġevinami povzeto po metodologiji FEMA (FEMA, 2007), ter skupno kolij ino ruġevin, ki upoġteva le material konstrukcije brez upoġtevanja praznin med ruġevinami (razvita na ZAG).

Metoda MRK predvideva dva lo ena scenarija in sicer (1) oceno kolij ine ruġevin nastalih takoj po potresu (kolij ina se oceni kot ekvivalent kolij ini, ki nastane pri popolnem poruġenju stavb ocenjenih s stopnjo poġkodovanosti D5 po EMS ter 10 % kolij ine ruġevin, ki nastane pri poġkodovanosti D4 po EMS) in (2) oceno kolij ine ruġevin nastalih kasneje, ko je potrebno

objekte z resnejšimi poškodbami sanirati. Kolij ina se oceni kot ekvivalent kolij ini, ki nastane pri popolnem poruženju stavb ocenjenih s stopnjo poškodovanosti D4 po EMS).

Po potresu je obil ajno potrebno i iġ enje naslednjih odpadkov:

- osebna lastnina/Gospodinjski predmeti,
- nevarni odpadki iz gospodinjestev,
- gradbeni materiali
- bela tehnika,
- zogleneli material
- beton
- asfalt in
- dodatna ruġenja.

3.1.1 Metodologija MRK za oceno ruġevin z opremo, ki vkljuġ uje praznine med ruġevinami povzeto (FEMA, 2007)

Model MRK ocenjuje kolij ino nastalih ruġevin na podlagi poznanih dimenzij stavbe. Izraġ una se ocena kolij ine ruġevin v primeru popolne poruġitve objekta

Kolij ina ruġevin za posamezno stavbo se izraġ una po naslednji enaġ bi:

$$MRK_{FEMA} = POVRĠINA\ OBJEKTA \times S \times FAKTOR = \text{_____} \text{ m3 ruġevin}$$

$$FAKTOR = 0,2 \times VCM \times 8,2295; \text{ izbrani VCM je } 1,1.$$

* POVRĠINA OBJEKTA, je izraġ ena v kvadratnih metrih, S je ġtevilu nadstropij enostanovanjske hiġe in VCM koeficient, ki opisuje krovno vegetacijo v okolici enostanovanjske hiġe. Izbrani faktor VCM je za urbana naselja izbran kot zelo nizek i vegetacije in dreves je v strnjenih naseljih malo, tla so dobro vidna, drevesne kroġnje so redke.

Preglednica 1: Koeficient krovne vegetacije (FEMA, 2007)

Krovna vegetacija (VCM)	Opis
Ne obstaja (VCM = 0)	Ni poraġ enosti terena. Hiġe so jasno vidne.
Malo (VCM = 1,1))	Obil ajno v mladih soseskah, tla so dobro vidna, drevesne kroġnje so redke.
Srednje (VCM = 1,3)	Enakomeren vzorec odprtega terena in drevesnih kroġenj. To je najbolj pogost opis krovne vegetacije.
Veliko (VCM = 1,5)	Pogosto v starih soseskah. Hiġe so teġko opazne zaradi kroġenj dreves.

Koeficienti za izraž un pretvorbe volumen-teġa za ruġevine (FEMA, 2007):

Preglednica 2: Koeficient pretvorbe Volumen-Teġa (FEMA, 2007)

Material	Volumen	Teġa
Mehki les	4,58 m ³ (=6 cy)	1 tona
Trdi les	3,05 m ³ (=4 cy)	1 tona
Meġane ruġevine	3,05 m ³ (=4 cy)	1 tona
Gradbene ruġevine in ostantki ruġenj	1,53 m ³ (=2 cy)	1 tona

3.1.2 Metodologija MRK za oceno ruġevin z, ki ne vključuje praznin in opreme

Metodologija za oceno ruġevin konstrukcije je bila predlagana s strani ZAG. Metoda ocenjuje manjšo količino ruġevin za faktor 3, kar je smiselno, saj ne upošteva opreme in praznin med posameznimi ruġevinskimi elementi.

Količina ruġevin za posamezno stavbo se izraž una po naslednji enačbi:

$$MRK_{ZAG} = L \times W \times S \times FAKTOR = \text{_____} \text{ m}^3 \text{ ruġevin}$$

$$FAKTOR = 0,7 \text{ (velja za opeš nate stavbe)}$$

$$FAKTOR = 0,5 \text{ (velja za preostale stavbe)}$$

* L je dolžina v metrih, W širina v metrih, S število nadstropij enostanovanjske hiše in VCM koeficient, ki opisuje krovno vegetacijo v okolici enostanovanjske hiše. Izbrani faktor VCM je za urbana naselja izbran kot zelo nizek in vegetacije in dreves je v strnjjenih naseljih malo, tla so dobro vidna, drevesne krošnje so redke.

3.1.3 Ocena števila odvozov za deponiranje materiala ruġevin

Pri metodologiji za oceno števila odvozov smo uporabili večji tovornjak za gradbene odpadke s kapaciteto 12 m³. Število predvidenih odvozov smo ocenili kot dvakratnik potrebnih odvozov glede na metodo ocenjevanja ruġevin brez praznin:

$$ŠTEVILO ODVOZOV = MRK_{ZAG} \times 2 / 12 = \text{_____} \text{ število odvozov s tovornjaki 12m}^3$$

3.2 Metoda ocenjevanja zasutosti (MOZ)

Metoda ocenjevanja zasutosti ocenjuje število zasutih oseb. Metodologija je bila razvita na podlagi raziskave po italijanskem potresu v Aquili 2009 (Zuccaro in Cacace, 2011), saj imamo zelo primerljiv naš in gradnje. Ogroženost prebivalcev je odvisna od stopnje poškodovanosti objekta, kjer se predvideva zasute le v objektih poškodovanosti D4 in D5 po lestvici EMS ter od ranljivostnega razreda posameznega objekta po lestvici EMS (A in D).

Preglednica 3: Procentualno ocenjeno ġtevilno ġrtev na podlagi stopnje poġkodbe in ranljivostnega razreda stavb (Zuccaro in Cacace, 2011)

Deleġ [%]	Stopnja poġkodbe		Ranljivostni razred		
	D4	D5			
Ġivljenjsko ogroġeni	0,04	0,15	A	B	C (zidane) **
	0,08	0,30	C (AB) *		D
Poġkodbeno ogroġeni	0,14	0,70	A	B	C (zidane) **
	0,12	0,50	C (AB) *		D

* V ġtudiji so izpostavljeni razliġni faktorji za armirano-betonske in zidane stavbe tipa C. Pri analizi smo uporabili omenjene faktorje za armirano-betonske stavbe.

** V ġtudiji so izpostavljeni razliġni faktorji za armirano-betonske in zidane stavbe tipa C. Pri analizi smo uporabili omenjene faktorje za vse ostale stavbe.

Zasute osebe se glede na verjetnost porazdelitve deli na ġivljenjsko ogroġene in poġkodbeno ogroġene.

3.3 Strokovne podlage za zasnovo modela potresne ogroġenosti mostov

Premostitveni objekti spadajo med objekte, ki predstavljajo kljuġno vlogo za optimalno delovanje infrastrukture, ki je predvsem v izrednih razmerah, med katere spada tudi potres, bistvenega pomena. Onemogoġen dostop do prizadetih obmoġij zaradi poġkodovanega oziroma poruġenega premostitvenega objekta ima lahko znatne posledice. Zaradi tega je nujen pregled nad temi objekti - ne samo kakġna je njihova potresna varnost, ampak tudi sploġno stanje poġkodovanosti in prometna varnost. Varnost nekaterih mostov je namreġ vpraġljiva ġe v vsakodnevnih razmerah. Poznavanje stanja premostitvenih objektov bo pripomogla k zmanjġanju tveganja in na boljġo pripravljenost na potres in ravnanje med in po potresu.

V okviru tega dela DP-5 (toġka 3.3) smo pridobili informacije o stanju podatkovnih baz o premostitvenih objektih v izbranih obġinah, nato smo te podatke analizirali in pripravili predlog za razvoj metodologije, ki bi omogoġala oceno potresne ogroġenosti premostitvenih objektov.

3.3.1 Zbiranje podatkov

Glavnino dela na podroġju potresne ogroġenosti mostov je predstavljalo zbiranje podatkov v izbranih obġinah. Z naraġnikom smo se dogovorili, da k sodelovanju povabimo 12 obġin, ki se nahajajo v obmoġjih, za katere projektni pospeġek tal po Karti potresne nevarnosti Slovenije znaġa vsaj 0.225g ali v neposredni bliġini teh obmoġij. Upoġtevali smo tudi kriterij, da ima obġina veġ kot 10 000 prebivalcev. Izbrali smo sledeġe obġine:

1. Breġice
2. Kamnik
3. Kobarid
4. Krġko
5. Ljubljana

6. Medvode
7. Gkofja Loka
8. Vrhnika
9. Kranj
10. Idrija
11. Bovec
12. Domgale

Najprej smo pristojnim organom posamezne obline po telefonu posredovali osnovne informacije o projektu, s poudarkom na delovnem področju DP-5.2, nato pa smo jim poslali dopise, v katerih smo jih povabili k sodelovanju. Zaposili smo jih, če nam lahko v pripravi posredujejo naslednje podatke:

- Ali v posamezni izbrani oblini obstaja podatkovna baza o mostovih oziroma kakršnekoli informacije o stanju mostov?
- Če je odgovor na prvo vprašanje DA, katere podatke vsebuje (leto izgradnje, lokacija, dolžina mostu, material mostu, poškodovanost mostu, arhivski načrti, projektna dokumentacija, drugo ...)
- Kateri mostovi so najbolj ranljivi v primeru potresa in so posebnega pomena za obline (npr. veljajo mostovi, mostovi na lokacijsko strateških lokacijah za obline, ...)?

Do 26. 10.2015 smo dobili podatke od 9 oblin. Naj omenimo, da so se obline veljino pozitivno odzvale na vabilo in pokazale zanimanje za sodelovanje. V nadaljevanju so v strjeni obliki zbrani podatki za posamezno obline, podrobni podatki pa so dostopni v prilogi A in v združeni podatkovni bazi premostitvenih objektov iz vseh oblin (priloga CD).

1. **Oblina Brežice.** Oblina Brežice nam je 11.04.2016 po elektronski pošti posredovala podatke o premostitvenih objektih iz Banke cestnih podatkov, poleg tega pa je spisek veljajočih mostov v oblini vključno z razpoložljivo dokumentacijo. Iz BCP-ja je razvidno, da razpolagajo z 21 premostitvenimi objekti razpona med 3 in 5 m in 27 mostovi, ki imajo razpetino veljajočo od 5m. Na oblini Brežice zaenkrat še niso izpostavili objektov, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroženi.
2. **Oblina Kamnik.** Oblina Kamnik je v letih 2015 in 2016 naročila pregled veljajočih premostitvenih objektov v oblini (to je cca 70 objektov). Osnovni namen naloge je bil postavitve baze osnovnih podatkov teh objektov in ocena poškodovanosti, določena na podlagi vizualnega pregleda. S pridobljenimi podatki bo imela oblina jasen pregled nad stanjem premostitvenih objektov, kar ji bo omogočilo racionalno porabo sredstev pri vzdrževanju/popravilu/zamenjavi letih. Poleg informacij, ki so bile pridobljene tekom pregledov, oblina Kamnik razpolaga še z različno dokumentacijo za mostove mlajše od 10-15 let. Sicer so izpostavili tudi nekatere objekte, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroženi, vendar natančnega seznama še niso definirali.
3. **Oblina Kobarid.** Oblina Kobarid je 21.10.2015 po elektronski pošti posredovala podatke o 9 mostovih, ki imajo razpon veljajoči od 10 m. Zaenkrat še nimamo podatkov o mostovih in prepustih, ki imajo razpon manjši od 10 m. Prav tako še niso izpostavili mostov, ki so po njihovih predvidevanjih najbolj potresno ogroženi.
4. **Oblina Krško.** Oblina Krško nam je 26.10.2015 po elektronski pošti posredovala naslednje podatke. Razpolagajo s 26 premostitvenimi objekti razpona med 3 m in 5m

in 10 objekti, ki ima razpetino večjo od 5m. Podatki o objekti se vodijo v evidenci Banke cestnih podatkov. Občina Krško zaenkrat še ni izpostavila objektov, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroženi.

5. **Ljubljana.** Občina Ljubljana je 06.10.2016 po elektronski pošti posredovala podatke o 147 premostitvenih objekti. Poleg osnovnih podatkov, kot so svetla odprtina, ġirina mostu, materiali, itd, vsak premostitvenih objekt vsebuje še podatke o vrsti pregleda, rating poġkodovanosti in kodificirano oceno stanja. Izpostavili so 18 premostitvenih objektov, ki so po oceni s pregleda najbolj poġkodovani.
6. **Občina Medvode.** Občina Medvode nam je 08.04.2016 po elektronski pošti posredovala podatke o premostitvenih objekti iz Banke cestnih podatkov, poleg tega pa so pripravili spisek mostov z daljġimi razponi vkljuġno s podatki o letu izgradnje in obstoju o dokumentacijo. Iz BCP-ja je razvidno, da razpolagajo z 9 premostitvenimi objekti razpona med 3 in 5 m in 25 mostovi, ki imajo razpetino večjo od 5m. Izpostavili so, da so kritiġni predvsem mostovi v naselju Gorilane, Sp. Senica in Zg. Senica.
7. **Občina Ġkofja Loka.** Občina Ġkofja Loka je 05.09.2016 po elektronski pošti posredovala podatke o premostitvenih objekti iz Banke cestnih podatkov. Poleg tega so pri vsakem mostu navedli ali obstaja projektna dokumentacija, tip dokumentacije in prioriteto za potresno oceno. Iz BCP-ja je razvidno, da razpolagajo z 48 premostitvenimi objekti razpona več kot 5 m. Dokumentacija je dostopna za 8 premostitvenih objektov, od tega je 8 novih, za enega pa obstaja sanacijski elaborat. Izpostavili so kljuġne premostitvene objekte, in sicer so to glavni mostovi preko Sore (Selġke in Poljanske Sore) z manjkajoġim mostom v Brodeh ter dodatno nov most preko Ġabnice za povezavo vasi Trata v primeru zaprtja nivojskega prehoda pri ĠP Trata (iz tabele je razvidno, da gre za 7 premostitvenih objektov).
8. **Občina Vrhnika.** Občina Vrhnika nam je 22.10.2015 po elektronski pošti posredovala naslednje podatke. Razpolagajo z 49 premostitvenimi objekti, med katerimi je 12 prepustov razpona manj kot 3m, 24 mostov premostitvenih objektov med 3 m in 5m in 13 mostov, ki ima razpetino večjo od 5m. Podatki o objekti se vodijo v evidenci Banke cestnih podatkov. Pribliġno polovica teh objektov, ki imajo razpetino večjo od 3m, je bila od leta 2003 do leta 2009 pregledanih v smislu kontrole nosilnosti mostov. O vsakem pregledu je bilo izdelano poroġilo o pregledu objekta, v katerem je podrobno opisano dejansko stanje objekta ter priporoġila za morebitne potrebne sanacije. Na obġini Vrhnika zaenkrat še niso izpostavili objektov, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroġeni.
9. **Občina Kranj.** Občina Kranj nam je 31.05.2016 po pošti posredovala edino podatke o starem mostu ġez Kokro pri pošti, informacije o preostalih premostitvenih objekti nimamo.

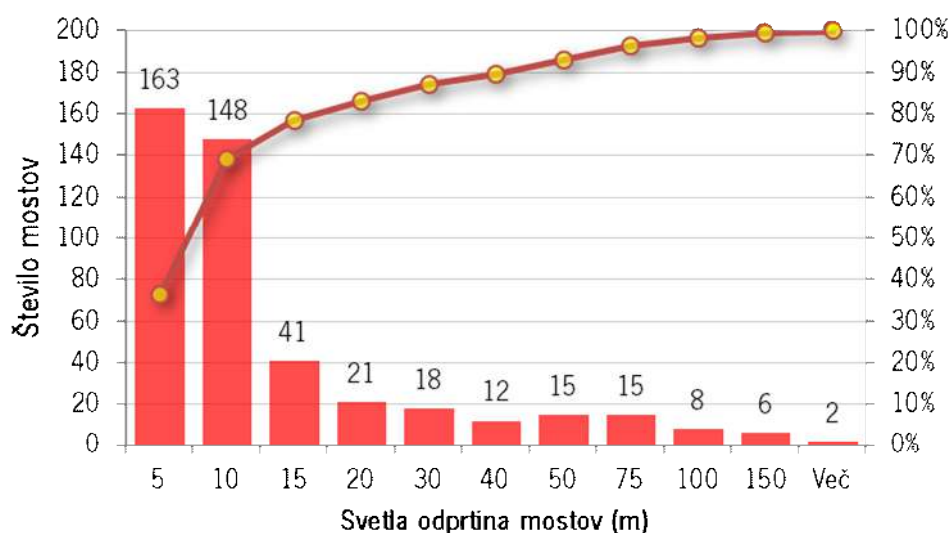
3.3.2 Analiza podatkovnih baz o mostovih v 9 obġinah

Podatkovne baze iz posamezne obġine smo zdruġili v skupno bazo, ki je priloġena na CD-ju. V bazi so vkljuġene informacije o 451 premostitvenih objekti. Najveġ objektov je po priġakovanju v obġini Ljubljana, ki ji sledijo obġine Kamnik, Breġice, Ġkofja Loka, Vrhnika, Medvode, Krško in Kobarid.

Analizirali smo sledele parametre :

- svetla odprtina premostitvenega mostu oz. razpetina,
- tip premostitvenega objekta,
- tip prekladne konstrukcije,
- material konstrukcije,
- pregled stanja poškodovanosti objekta,
- obstojela dokumentacija in
- podatki o obvozi.

Rezultati so pokazali, da gre v obli inah za razmeroma kratke mostove (slika 3.1). Ve kot tristo premostitvenih objektov (približno dve tretjini vseh) ima razpetino krajšo od 10 m. Med temi objekti pa je približno polovica takšnih, ki so krajši od pet metrov, in po definiciji spadajo med prepuste. Dobrih 100 premostitvenih objektov ima razpetino med 10 in 50 m, medtem ko jih je le nekaj iz trideset daljših od 50 m.



Slika 3.1: Število premostitvenih objektov glede na razpetino objekta

Analiza tipa premostitvenih objektov kaže (preglednica 3.4 in slika 3.2), da velika večina objektov spada med mostove (ve kot 60%), sledijo jim prepusti, nadvozi in železniški mostovi. Zabeležena sta tudi 1 viadukt in 1 tunel, za 14 objektov ni podatkov. Glede tipa prekladne konstrukcije (preglednica 3.5 in slika 3.3) i večina je ploš (ve kot polovica objektov). Objektov, katerih prekladno konstrukcijo sestavljajo nosilci, je nekoliko ve kot 20%, sledijo jim oboki, okvirji, loki, cevi in pali ja, za 47 objektov ni podatka. Prevladujejo i material, iz katerih so zgrajeni premostitveni objekti, je armirani beton (ve kot 88% objektov), preostali objekti so iz lesa, jekla, prednapetega betona, ali tega podatka nimajo (preglednica 3.6 in slika 3.4).

Preglednica 3.4: Ġtevilo premostitvenih objektov po obl inah glede na vrsto objekta

Obł ina	Most	Nadvoz	Prepust	Viadukt	Ġeleznica	Tunel	NI podatka	Skupaj
Breġice	25	1	20	1	1			48
Kamnik	40		28				2	70
Kobarid	1						8	9
Krġko	13		23					36
Ljubljana	107	27	14		15	1	3	167
Medvode	28		7					35
Ġkofja Loka	48							48
Vrhnika	24		12		1		1	38
Skupaj	286	28	104	1	17	1	14	451

Preglednica 3.5: Ġtevilo premostitvenih objektov po obl inah glede na tip prekladne konstrukcije

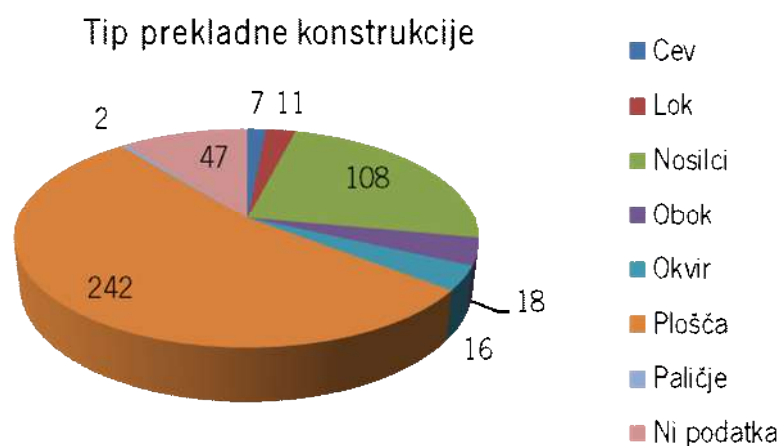
Obł ina	Cev	Lok	Nosilci	Obok	Okvir	Ploġl a	Palil je	NI podatka	Skupaj
Breġice		3	4	1		40			48
Kamnik	7	1	13	1		44		4	70
Kobarid								9	9
Krġko			30	1	5				36
Ljubljana		3	44	11	2	103	1	3	167
Medvode		2	2			2		29	35
Ġkofja Loka		2	8	2		36			48
Vrhnika			7	2	9	17	1	2	38
Skupaj	7	11	108	18	16	242	2	47	451

Preglednica 3.6: Ġtevilo premostitvenih objektov po obl inah glede na vgrajeni material

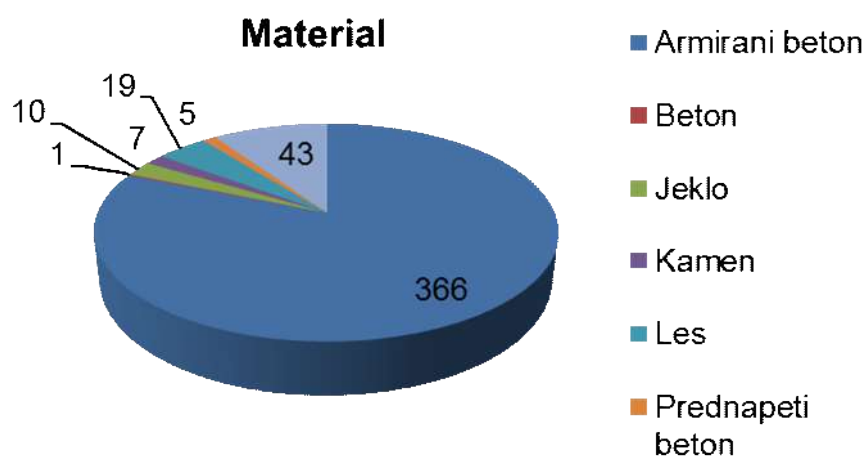
Obł ina	Armirani beton	Beton	Jeklo	Kamen	Les	Prednapeti beton	NI podatka	Skupaj
Breġice	44			1	3			48
Kamnik	64	1				5		70
Kobarid							9	9
Krġko	29		1	1	5			36
Ljubljana	154		6	3	1		3	167
Medvode	6						29	35
Ġkofja Loka	40		2	2	4			48
Vrhnika	29		1		6		2	38
Skupaj	366	1	10	7	19	5	43	451



Slika 3.2: Ġtevilo premostitvenih objektov glede na vrsto objekta



Slika 3.3: Ġtevilo premostitvenih objektov glede na tip prekladne konstrukcije



Slika 3.4: Ġtevilo premostitvenih objektov glede na vgrajeni material

V preglednici 3.7 so zbrane specifične informacije, ki smo jih pridobili od posameznih občin. Vključujejo podatke o izvedenih pregledih na objektih, o razpoložljivi dokumentaciji in o predvidenih obvozi. Ocena stanja poškodovanosti premostitvenega objekta, ki jo pridobimo na podlagi pregleda objekta, je pomemben podatek vsakega premostitvenega objekta (Terčelj in drugi (1990), Ġnidarij (2010), Ġnidarij in drugi (2015)). Te podatke so nam posredovale tri občine (Ljubljana, Kamnik in Vrhnika), kar pomeni, da je približno za polovico vseh poslanih objektov znano, v kakšnem stanju so. Dokumentacija je razpoložljiva za dobrih 60 objektov, podatki o obvozi pa za 38 objektov. Za 166 ljubljanskih mostov je podana vrednost novih konstrukcij (ang. *replacement cost*). Nobena občina sistematično ne zbira podatkov o varnosti oz. dopustni prometni obteži na mostovih.

Preglednica 3.7: Ġtevilo prem. objektov po posameznih občinah glede na izvedene preglede, razpoložljivo dokumentacijo in podatke o obvozi

Občina	Podatki	Skupaj
Breġice	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	5
Kamnik	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	70
Kobarid	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	3
Krġko	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	
Ljubljana	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	147
Medvode	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	5
Ġkofja Loka	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	48
Vrhnika	Izveden pregled z oceno stanja Razpoložljiva dokumentacija Podatki o obvozi	19 1 38
Izveden pregled z oceno stanja	236	
Razpoložljiva dokumentacija	62	
Podatki o obvozi	38	

3.3.3 Ugotovitve in predlogi

V okviru projekta smo pridobili informacije o premostitvenih objektih v 9 slovenskih občinah. Nekatere so poslale bolj obsežne informacije, druge nekoliko manj. Izkazalo se je, da ima večina občin vsaj osnovne informacije o premostitvenih objektih, medtem ko so za namen ocene potresne ogroženosti potrebni detajlni podatki, kot so dokumentacija, leto izgradnje, stanje poškodovanosti in varnosti objektov in podobno, bolj izjema kot pravilo (glej preglednico 3.8).

Preglednica 3.8: Povzetek razpoložljivih podatkov o premostitvenih objektih v 8 občinah

	Podatkovna baza	Osnovni podatki o objektih	Letnica gradnje	Stanje poškodovanosti	Dokumentacija
Brežice	DA	DA	Izbrani	?	Izbrani
Kamnik	DA	DA	Izbrani	DA	Izbrani
Kobarid	DA?	?	Izbrani	?	Izbrani
Krško	DA	DA	?	?	?
Ljubljana	DA	DA	?	DA	?
Medvode	DA	DA	Izbrani	?	Izbrani
Škofja Loka	DA	DA	Izbrani	?	Izbrani
Vrhnika	DA	DA	?	Izbrani	Izbrani

Na podlagi pridobljenih informacij ugotavljamo, da bi bilo mogoče razviti metodologijo za ocenjevanje potresne ogroženosti premostitvenih objektov. Potrebno bi bilo ovrednotiti indikatorje stanja mostov in jih povezati v postopek, ki bi podal realno potresno in popotresno tveganje, z namenom olajšati delo civilne zaščite pri reševanju in zaščiti v primeru naravnih nesreč.

Glavni cilj bi bil razviti postopek za razvrščanje mostov glede na potresno ogroženost v odvisnosti od izbranih parametrov:

- tip konstrukcije,
- splošno stanje poškodovanosti,
- starost,
- načrt in projektiranje,
- pomembnost objekta,
- gostota prometa,
- seizmična ogroženost,
- geološki pogoji, in podobno.

V literaturi obstajajo metode (Kappos in drugi (2012), CEN (2005)), s katerimi je mogoče oceniti potresno ogroženost posameznih premostitvenih objektov. Takšen načrt in ocenjevanje je časovno in finančno zahteven in je zato primeren le za izbrane pomembne objekte. Trenutno z izjemo poskusov v Givici nikjer ne uporabljajo postopkov, s katerimi bi lahko na razmeroma enostaven način določili potresno ogroženost večjega števila tudi manjših premostitvenih objektov na mrežnem nivoju. Zato je cilj predlaganega postopka razviti orodje, s katerim bi ob upoštevanju vsaj zgoraj naštetih parametrov:

- razvili in umerili indikatorje stanje,
- te indikatorje uporabili kot vhodne podatke za metodologijo razvrġanja mostov glede na potresno ogroġenost,
- razvrstili mostove na varne in na potencialno kritiġne; slednje bi bilo potrebno ovrednotiti po klasiġnih metodah za doloġitev potresne ogroġenosti.

3.4 Potresni scenariji in analize

V okviru projekta so bili izdelani naslednji scenariji: (1) potres z epicentrom v mestu Ljubljana ġ jeseni v dopoldanskem ġasu in jeseni v popoldanskem ġasu, (2) potres z epicentrom v obmoġju Krġko-Breġice ġ jeseni v dopoldanskem ġasu in jeseni v noġnem ġasu, (3) potres z epicentrom na Bovġkem ġ jeseni v dopoldanskem ġasu in jeseni v noġnem ġasu. Izdelani scenariji so priloġeni kot posebne priloge DP5-1, DP5-2 in DP5-3.

Dodatno je bila spletna aplikacija »Ocena posledic potresa« posodobljena, da omogoġa izpis relevantnih analiz izdelanih v delovnem podroġju 5 za vsak simuliran potresni scenarij.

3.4.1 Ġtevilo obravnavanih stavb

Ġtevilo vseh objektov v Sloveniji (glede na popis REN) je enako 1.173.191. Vsi popisani objekti niso primerni za izdelavo ocene poġkodovanosti, saj baza vkljuġuje tudi manjġe vrtno objekte in druge objekte v katerih se ljudje ne zadrġujejo. Iz analize so bili izvzeti objekti, ki ne ogroġajo prebivalcev v ġasu potresa ali pa niso konstrukcijske narave. Tako so bili izvzeti garaġni objekti in parkiriġa, ki predstavljajo predvsem podzemne garaġne hiġe pod bloki ter odprta parkiriġa. Izvzeti so bili tudi drugi nestanovanjski objekti, v katerih se ljudje ne zadrġujejo in so majhnih dimenzij (npr. ġebelnjaki, vrtno lope idr.).

Preglednica 4: Ġtevilo stavb na obmoġju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali veġ).

Ġtevilo stavb po popisu REN	Ġtevilo relevantnih stavb upoġtevanih v analizi
1.173.191	889.046

Ġt. stavb	Stavbe izvzete iz analize	Upoġtewane v analizah
254.413	mali objekti, ki niso stanovanjskih in pomembnih rab	NE
27.932	garaġni objekti in parkiriġa	NE

V analizi je bilo tako upoġtevano 889.046 stavb, od katerih pa vse niso bile ocenjene. Razlogi za neocenjene stavbe so sledeġi: (1) podatki v REN so pomanġljivi (tip konstrukcije, leto izgradnje, ġtevilo etaġ), (2) korelacij za posamezen tip stavbe ni bilo mogoġe pridobiti zaradi premajhne baze individualno ocenjenih stavb, (3) stavbe so novejġe od leta 2009, kar pomeni da so zgrajene po standardu EC8 in niso predmet analize. Te stavbe so praviloma

bolj odporne na potres. (4) Objekti veġ jih razponov, kot so dvorane in hale so prikazani kot neocenjeni, saj so preveġ specifiġ ni za posploġenje ocene.

V spodnji preglednici so prikazani razlogi zakaj so nekatere stavbe izvzete iz analiz.

Preglednica 5: Stavbe izvzete iz analiz

Ġt. stavb	Ali so stavbe ocenjene	Upoġtewane analizah	v
762139	OCENJENE STAVBE	DA	
57768	ni konstrukcije	DA	
34371	ni izvedenih korelacij za oceno ranjivosti	DA	
24443	od 2009 naprej	DA	
6730	objekti veġ jih razponov	DA	
3824	slabi podatki v REN zaradi etaġnosti objekta	DA	
1571	slabi podatki v REN zaradi leta izgradnje	DA	

3.4.2 Zanesljivost izdelane ocene

Pri oceni ogroġenosti stavb so bile upoġtewane vse stanovanjske stavbe v obġ ini, ter vse nestanovanjske, ki imajo neto tlorisno povrġino veġ jo od 30 m². Stavbe so glede na zanesljivost ocene razvrġ ene v veġ skupin:

- neocenjene stavbe,
- ocenjene z manjġo zanesljivostjo (generiġ no ocenjene),
- ocenjene z srednjo zanesljivostjo (generiġ no ocenjene, zgrajene po 2009),
- ocenjene z veġ jo zanesljivostjo (individualno ocenjene).

Pri oceni poġkodovanosti stavb se uporablja evropska lestvica poġkodovanosti EMS, ki razvrsti objekte v 6 skupin poġkodovanosti. Smatra se, da je potrebno objekte poġkodovane z 2 ali veġ po potresu izseliti in oceniti njihovo varnost in uporabnost.

3.4.3 Ġtevilo in EMS kategorija poġkodovanosti objektov po vrstah objektov (za stavbe iz REN)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Izpiġe se ġtevilo stavb glede na EMS kategorijo poġkodovanosti objektov, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V.

3.4.4 Ġtevilo ljudi, izpostavljenim potresu (ljudi, ki se nahajajo na obmoġ ju EMS VII ali veġ)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilo stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ġtevilo izpostavljenih ljudi se ocenjuje kot seġtevek vseh ljudi, ki se v ġ asu potresa nahajajo v stavbah z ocenjeno

doloġ eno kategorijo poġkodovanosti. Ġtevilu ljudi v posamezni stavbi je ocenjeno z dnevno / noġ nim modelom opisanim v prilogi DP3.

3.4.5 Ġtevilu ġivljenjsko in poġkodbno ogroġenih ljudi (ljudi, ki se nahajajo v stambah s kategorijo poġkodovanosti EMS 5, 4, 3, 2, 1)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilu stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ġtevilu zasutih ljudi se ocenjuje z metodo ocenjevanja zasutosti (MOZ), kjer se posamezne zasute razdeli v dve skupini: ġivljenjsko ogroġeni in poġkodbno ogroġeni.

3.4.6 Ġtevilu ljudi, ki bodo potrebovali zaġ asno namestitev (v stambah s kategorijo poġkodovanosti 2 ali 3)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilu stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ġtevilu izpostavljenih ljudi se ocenjuje kot seġtevek vseh ljudi, ki se v ġ asu potresa nahajajo v stambah z ocenjeno doloġ eno kategorijo poġkodovanosti. Ġtevilu ljudi v posamezni stavbi je ocenjeno z dnevno / noġ nim modelom opisanim v prilogi DP3. Ljudje, ki potrebujejo zaġ asno namestitev se nahajajo v stambah z ocenjeno kategorijo poġkodovanosti D2 ali D3.

3.4.7 Ġtevilu ljudi, ki bodo potrebovali trajno namestitev (v stambah s kategorijo poġkodovanosti 4 ali 5)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilu stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ġtevilu izpostavljenih ljudi se ocenjuje kot seġtevek vseh ljudi, ki se v ġ asu potresa nahajajo v stambah z ocenjeno doloġ eno kategorijo poġkodovanosti. Ġtevilu ljudi v posamezni stavbi je ocenjeno z dnevno / noġ nim modelom opisanim v prilogi DP3. Ljudje, ki potrebujejo trajno namestitev se nahajajo v stambah z ocenjeno kategorijo poġkodovanosti D4 ali D5.

3.4.8 Ġtevilu ljudi, ogroġenih za zasutost glede na viġino ruġevinskega kupa (MRK)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilu stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ġtevilu zasutih ljudi se ocenjuje z metodo ocenjevanja zasutosti (MOZ), kjer se posamezne zasute razdeli v dve skupini: ġivljenjsko ogroġeni in poġkodbno ogroġeni.

3.4.9 Ġtevilu ġivljenjsko in poġkodbno ogroġenih pripadnikov CZ

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilu stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ocenjuje se ġtevilu razpoloġljivih pripadnikov CZ in sicer glede na poġkodovanost stavbe v kateri imajo prijavljen stalni naslov. Kot razpoloġljivi pripadnik CZ se ġteje, ġ e je poġkodovanost omenjene stavbe ocenjena z poġkodovanostjo D0 ali D1 (praktiġ no nepoġkodovana). Potrebno se je zavedati, da je verjetno v moġ neje prizadetih predelih ta predpostavka optimistiġ na, saj ne upoġteva poġkodovanosti objektov sorodnikov in bliġnjih prijateljev, kjer bi verjetno pripadniki najprej priġ eli s pomoġ jo.

3.4.10 Možnost vpliva verižnih nesreč za tip nesreče zemeljski plaz

Uprava RS za zaščito in reševanje v je s ciljem povezovanja rezultatov razvojno raziskovalnih projektov, ki so povezani preko možnega pojava verižnih nesreč, izrazila željo, tudi po povezovanju obdelav, ki se izvajajo v okviru projekta MASPREM (Nadgradnja sistema za obveščanje in opozarjanje v primeru nevarnosti proženja zemeljskih plazov - MASPREM 2) z vsebinami, ki se obdelujejo v okviru projekta POTROG2.

V sodelovanju z Geološkim zavodom Slovenije smo na podlagi strokovne razprave ugotovili:

pogled na oblikovanje in objavljanje informacij na podlagi katerih se izvajajo ocene nevarnosti in ogroženosti je podoben, rezultati izračunov niso primerni za prikazovanje individualnih ocen. Zato so že na obstoječem nivoju objavljanja na agregatnem nivoju oblikovana (POTROG) in v rastrski celici 50x50 metrov (MASPREM).

Identifikacija ogroženosti je v okviru projekta POTROG izvedljiva, saj izhaja neposredno iz ocene nevarnosti. V primeru projekta MASPREM se ocena ogroženosti ne izvaja, saj bi bilo potrebno ocenjevati oziroma modelirati transport materiala (hribine) do ranljivih objektov. Trenutno napoved prikazuje verjetnost nastanka plazov na izvornih mestih.

Verjetnost nastanka plazov se v okviru projekta MASPREM napoveduje na podlagi karte verjetnosti pojavljanja plazov, sprožilnih kolij in padavin in napovedanih padavin (Aladin).

Povezanost potresov in zemeljskih plazov ima tudi dolgoročno dimenzijo, saj je potrebno zasnovati sistem spremljanja ključnih zemeljskih plazov, ki so se sprožili po potresu. V primeru potresa se namreč lahko odprejo drugačni oziroma novi mehanizmi zamakanja plazov, kar bi v primeru, da to stanje ne bi bilo pravočasno sanirano povzročilo premik mas v naslednjem srednjeročnem obdobju. Željeno bi bilo tudi prikazovanje individualnih plazov (le so individualizirani), na katerih bi bilo potrebno v primeru potresnega dogodka izvesti terenski pregled.

Glede na razpravo smo oblikovali režitev za prikaz združevanja vplivov potresnega scenarija na naslednji način:

Upošteva se krivulja upadanja intenzitete potresa kot je bila oblikovana v okviru projekta POTROG in za to krivuljo upadanja se za potrese intenzitete večje od VII identificirajo oblike in v katerih je mogoče pričakovati povečano nevarnost nastanka zemeljskih plazov.

Za navedene oblike se na spletnem portalu POTROG lahko prikaže stanje nevarnosti zemeljskih plazov:

- (1) osnovna nevarnost, ki je izražena kot velikost območja izražena v km², kjer sovpada visoka stopnja potresne intenzitete in visoka verjetnost zdrsa plazov,
- (2) potencialno tudi korigirana nevarnost glede na stanje omnožnosti terena v času potresnega dogodka.

Navedeni prikaz daje informacijo o tem v katerih oblinah je v primeru potresnega dogodka v povezavi z omnožnostjo terena potrebno posebno pozornost posvetiti nestabilnostim na terenu. V splošnem je mogoče pričakovati, da se bo v primeru potresa v sušnem obdobju problematika verižnih nesreč v povezavi z zemeljskimi plazovi manifestirala manj, v primeru potresa v obdobju intenzivnejših padavin pa bo hkratna pojavnost obeh dogodkov večja.

Zaradi aktivnega razvoja v obeh projektih povezava s korigirano nevarnostjo (glede na predhodne padavine) ni vzpostavljena, je pa izdelan prikaz osnovne nevarnosti.

3.4.11 Moġnost vpliva veriġnih nesreġ za tip nesreġe eksplozija plina ali nevarnost zastrupitve iz plinovodnega omreġja

Sistem oskrbe z zemeljskim plinom predstavlja hkrati vir nevarnosti, saj v primeru nenadzorovanega izpusta iz plinovodnega omreġja obstaja nevarnost vġiga ali eksplozije. Po drugi strani je to tudi kritiġ na infrastruktura, saj posredno z dobavo energenta, omogoġa delovanje pomembnih funkcij druġbe, ki posegajo v oskrbo prebivalstva in industrije z elektriġno energijo in toploto ali obema hkrati (kogeneracija). Ġtevilne ġtudije so se ukvarjale z varnostjo oziroma ranljivostjo plinovodnih omreġij na potresne obremenitve. Pri tem je potrebno opazovati tako sisteme oskrbe s plinom tako na makro (meddrġavnem nivoju), kjer je bilo ugotovljeno, da so sistemi bolj obġutljivi kot sistemi za prenos elektriġne energijeⁱ. Drugi avtorji so ugotavljali vzorce poġkodb na transportnih sistemih zemeljskega plinaⁱⁱ, predvsem z vidika trajnih pomikov tal na primeru potresov v Kaliforniji, ki za slovenske razmere niso znaġilni.

Poseben vidik predstavlja oprostitev plaġila uporabnikom z omejeno dobavo storitve oskrbe s plinom (velja tudi za ostale infrastrukturne sisteme). Podajamo primer potresa v Aquili¹, kjer so bili uporabniki za daljġe obdobje (do dveh let) oproġeni plaġevanja stroġkov nekaterih infrastrukturnih storitev.

Ukrepi za prepreġevanje vġiga zemeljskega plina i zapiranje dovoda zemeljskega plina

ZAPIRANJE NA ODJEMU

Pomemben ukrep na podroġju zmanġevanja potresne ogroġenosti zaradi veriġnih uġinkov nesreġ i poġarov zaradi vġiga zemeljskega plina predstavljajo avtomatski potresni zaporni ventili za plin (automatic earthquake gas shut-off valve). Tovrstni ventili razliġnih proizvajalcev:

Gasscraft i model 1540-RU2-6-8

Dormont i model 90-1031-V1-TS

Littlefirefighter - model 20060124- AGV

Avtomatki potresni zaporni ventili so standardni ukrepi, tudi za posamezna gospodinjstva na potresno moġno ogroġenih obmoġjih. Zato se jih redno vgrajuje tudi na mestih individualnega odjema na potresno moġno ogroġenih obmoġjih: Kalifornija, Italija, Japonska.

¹ Comunicazione n. ec13019 di Lunedì 21 gennaio 2013 - Delibera la rateizzazione del versamento degli importi che erano stati sospesi per 6 mesi a decorrere dal 20 maggio 2012, per un periodo minimo di 24 mesi, per l'energia elettrica ed il gas, e di 12 mesi, per il servizio idrico integrato (http://www.confindustriamodena.it/_index.html?_id1=199&_id4=437&_id5=7100&_id6=db_contenuti)



Slika 5: Avtomatski potresni zaporni ventili za plin - proizvajalec Firefighter in Boldrin).

Ukrepi za izboljšanje potresne varnosti so v skladu z Uredbo ministrskega sveta republike Italije 3274, z 20.3.2003ⁱⁱⁱ, ki opredeljuje, da je obvezna vgradnja avtomatskih zapornih ventilov za vse naprave (ali priključke) s kapaciteto večjo od 50 m³/h. Poleg tega ista uredba predpisuje tudi obvezne načine vgradnje in priključevanja preko mehkih sklopov, ki kompenzirajo nihanje objektov in s tem preprečujejo poškodbe instalacije.

ZAPIRANJE IN PRIKLIČOVANI UČINKI NA TRANSPORTNEM IN DISTRIBUCIJSKEM OMREŽJU

Poleg zapiranja plinske napeljave na lokaciji odvzema je pomembna komponenta varnosti delovanja plinovodnih omrežij tudi ocena ogroženosti in mehanizmov zapiranja plinovodnih omrežij. Pri tem glede na tlak in pogoje obratovanja ločimo distribucijske sisteme na urbanih območjih ter sistem za transport zemeljskega plina in magistralne sisteme, ki delujejo pod višjim tlakom in so večjega premera. Plinske instalacije so opredeljene tudi z Oceno ogroženosti Mestne občine Ljubljana zaradi nesreč z nevarnimi snovmi^{iv}. Glede na navedeno oceno ogroženosti potres lahko predstavlja enega od možnih dogodkov, ki bi lahko preko verige dogodkov povzročil izpust nevarne snovi (plina). V nadaljevanju iz te ocene ogroženosti povzemamo ključne ugotovitve.

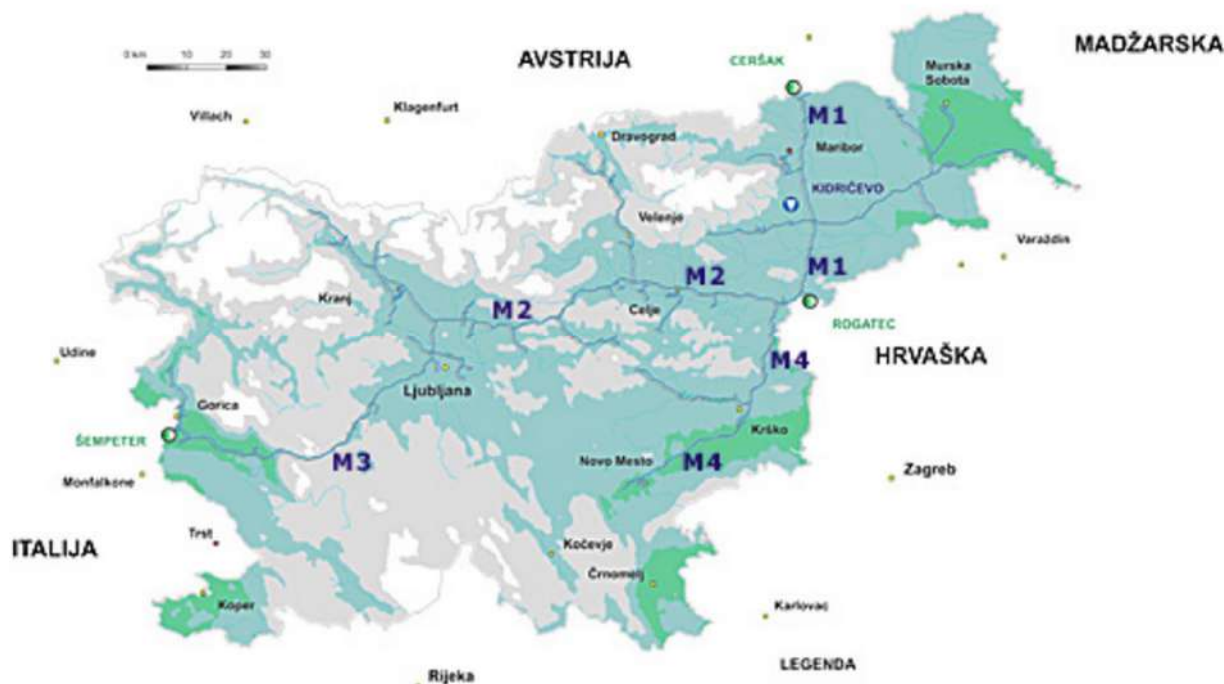
Preglednica 6 prikazuje stanje razvitosti plinovodnega omrežja v RS. V nadaljevanju je podana analiza ulikov, ki je starejšega datuma (2009) in zato se še posebej ne nanaša na novo izvedene plinovodne sisteme velikega premera (800 mm), ki so bili zgrajeni v vmesnem obdobju.

Preglednica 6: Poglavitna infrastruktura za podroġju transporta zemeljskega plina v RS (stanje 1.1.2014)^v.

Infrastruktura		Stanje na dan 1. januarja 2014
Plinovodno omreġje	skupaj	1.121 km
	plinovodi s premerom 800 mm	132,9 km
	plinovodi s premerom 500 mm	162,3 km
	plinovodi s premerom 400 mm	196,8 km
	ostali plinovodi manjših premerov	629,1 km
Objekti in naprave	kompresorske postaje, skupna moċ	KP Kidriċevo 7 MW, KP Ajdovŝċina 9 MW
	mejne postaje	Cerŝak, Rogatec, Ŗempeter pri Gorici
	razdelilne postaje	Rogatec, Podlog, Trojane, Vodice
	merilno regulacijske in merilne postaje	236
	sekcijske zaporne postaje	61
	mostne konstrukcije	25

Preglednica 7: Ocenjeni pretoki iztekajoġega zemeljskega plina zaradi poġkodbe (lom ali perforacija) plinovoda.

Plinovod	Tip poġkodbe	Pretok (kg/s)	Trajanje izpusta (s)	Koliġina (t)
Magistralni plinovod M1	lom	225	340	76
Magistralni plinovod M2	lom	132	380	50
Magistralni plinovod M3	lom	320	360	115
Magistralni plinovod M4	lom	142	380	54
Mestna mreġa Maribor	perforacija	1	1800	1,8
Mestna mreġa Celje	perforacija	0,5	7200	3,6



Slika 6: Prenosno omrežje zemeljskega plina v Sloveniji^{vi}

V naslednji preglednici so podane ocenjene razdalje za varno razdaljo (izven katere ni prižakovati pomembnejših posledic), razdaljo za vsaj težje poškodbe (znotraj te razdalje lahko prižakujemo vsaj težje poškodbe ali žrtve med nezažlitenim prebivalstvom) in razdaljo znotraj katere obstaja možnost verigne nesreče.

Plinovod	Tip poškodbe	Razdalja v metrih za		
		varno razdaljo*	težje poškodbe**	verigno nesrečo***
Magistralni plinovod M1	lom	180	110	90
Magistralni plinovod M2	lom	170	85	75
Magistralni plinovod M3	lom	180	125	110
Magistralni plinovod M4	lom	170	85	75
Mestna mreža Maribor	perforacija	80	50	45
Mestna mreža Celje	perforacija	70	50	40

OP: * največja razdalja do toplotnega sevanja $4 \text{ kW} \times \text{m}^{-2}$ ali do nadtlaka eksplozije 2068 Pa.

** največja razdalja do toplotnega sevanja $12,5 \text{ kW} \times \text{m}^{-2}$ ali do nadtlaka eksplozije 13790 Pa.

*** največja razdalja do toplotnega sevanja $37,5 \text{ kW} \times \text{m}^{-2}$ ali do nadtlaka eksplozije 20680 Pa.

Za operativne namene se lahko pri načrtovanju upošteva naslednji dve razdalji od mesta izrednega dogodka:

Varna razdalja (izven katere ni velj pri akovati pomembnejših posledic ali poškodb) znaša za katerikoli magistralni plinovod (M1, M2, M3 in M4) približno 180 m.

Varna razdalja (izven katere ni velj pri akovati pomembnejših posledic ali poškodb) znaša za plinovoda mestnih mrež približno 80 m.

Največja razdalja od mesta izpusta v najbolj neugodnih pogojih (katerikoli plinovod, najbolj neugodne meteorološke razmere-molčan veter), znotraj katere je še velj pri akovati možnost vžiga izpuščenega zemeljskega plina, znaša do približno 400 m.

Na mestu poškodbe lahko pride do pojava do 220 m dolgega gorečega curka zemeljskega plina, ki bo najverjetneje omejen z okoljnim terenom (plinovodna cev je vkopana v tla vsaj 1 m), oziroma vertikalni plamen.

Ocenjeno trajanje iztekanja zemeljskega plina iz magistralnih plinovodov (M1, M2, M3, M4), ki so opremljeni s samodejnimi sekcijskimi zapornimi ventili, je približno 5 do 7 minut. Za plinovodne sisteme na urbanih območjih je bil smiselno upoštevan primerjalno pomembnejši scenarij perforacije plinovodne cevi (v urbanih območjih ni velj pri akovati vzrokov za lom plinovodne cevi, kot so premikanje tal (zemeljski plazovi), erozija tal ob poplavih, ali druga posejanja terena). Vplivne razdalje za scenarij perforacije cevi znašajo približno približno 60% do 90% vplivnih razdalj za scenarij loma cevi (glede na obravnavani plinovod).

Ocenjeno trajanje iztekanja zemeljskega plina iz plinovoda mestne mreže Maribor ali Celje, ki je opremljeno z ročnimi zapornimi ventili, je ocenjeno na približno do 30 minut (Maribor) in približno do 2 uri (Celje), kar ustreza maksimalnemu predvidenemu času intervencije osebja Geoplina plinovodov na območju Slovenije, do najbližjih zapornih ventilov pred in po mestu poškodbe plinovodne cevi.

V primeru primerjalno manjše poškodbe plinovodne cevi (npr. perforacija s strani tretjih oseb; primerjalno manjši izpusti plina) se zelo verjetno lahko pričakuje, da se samodejni zaporni ventili (na magistralnih plinovodih) ne bi aktivirali, zato bi se iztekanje plina ustavilo šele po intervenciji osebja Geoplina plinovodov in ročnem zapiranju ustreznih zapornih ventilov. V primeru takšne poškodbe se lahko pričakuje primerjalno manjše vplivne razdalje kot so navedene v preglednici, trajanje izpusta pa bi bilo precej daljše - do približno 2 uri.

Usmeritve:

Na podlagi analiz stanja lahko ugotovimo, da je tako na področju hišnih priključkov, kjer v RS ni avtomatskih zapornih ventilov, kakor tudi na področju magistralnih in distribucijskih plinovodov ni sistemov, ki bi omogočali hitro zapiranje plinovodnega omrežja v primeru potresnih dogodkov. To stanje bi v prvi vrsti morali strokovno oceniti upravljalci plinovodnih omrežij, ki najbolje poznajo stanje v Sloveniji ter spremljajo razvoj stroke in standarde v potresno podobno ogroženih državah.

OMEJITVE PRI OSKRBI Z ZEMELJSKIM PLINOM

Zemeljski plin je pomemben energent, ki uporabnikom omogoča zadovoljevanje potreb po mehanski, električni in toplotni energiji. Ob tem je to dokaj ekološko sprejemljiv energent z visoko učinkovitostjo izrabe. Slabost energenta je v tem, da so njegove kapacitete skladiščenja zelo omejene, vsaj na območju RS ne obstajajo. Nekaj zakupljenih skladišč jih kapacitet ima RS na območju sosednje Avstrije in Hrvaške. Kritičnost dobave Slovenija v veliki meri obvladuje tudi z dobavo iz dveh, med seboj neodvisnih virov – alžirski plin, ki k nam prihaja preko Italije in ruski plin, ki k nam prihaja preko Avstrije in Hrvaške.

Prekinitev dobave plina kot enega od sektorjev kritične infrastrukture obravnava tudi raziskava: Definicija in zahtevana kritična infrastruktura v Sloveniji (2008)^{vii}. Tako je bilo ugotovljeno z vidika vpliva na prebivalstvo, da ni prišlo do neposredno smrtnih ali ranjenih zaradi izpada delovanja plinovodnih omrežij. Odvisno od trajanja izpada in letnega izpada pa to lahko posledično posredno vpliva na druge sektorje in tudi prebivalstvo, ki je lahko v nekaterih območjih poselitve močno odvisno od ogrevanja z zemeljskim plinom. Navedenim kategorijam prebivalstva je potrebno pri načrtovanju ukrepov (še posebej v zimskem času) posvetiti posebno pozornost. Pri tem je potrebno razviti možnost razvoja alternativnega načina ogrevanja na trda goriva (les in predelane oblike lesa, premog), dokler se sistem oskrbe z zemeljskim plinom ponovno ne vzpostavi.

Ista študija ocenjuje tudi vpliv prekinitve dobave zemeljskega plina na gospodarstvo, še posebej velike uporabnike. Študija tako navaja, da bi bila neposredna škoda v primeru izpada dobav zemeljskega plina dejansko neprecenljiva in bi presežala vrednost 150 mio. EUR. Pri tem izpostavlja prekinitev dobave velikim uporabnikom (Kidričevo, Brestanica, Glogtanj). Po drugi strani ta scenarij ni mogoč v primeru potresnega dogodka, kjer bi bila poškodovanost infrastrukture bolj omejena na sam epicenter potresa in njegovo okolico. Ne glede na to je potrebno dobavo zemeljskega plina gospodarstvu v tem krajšem času zagotoviti, saj je posredna škoda, povezana z izgubo trgov ob prekinjeni dobavi izdelkov lahko izredno velika.

Povezava z aplikacijo POTROG

Za prikaz možnosti zastrupitve ali eksplozije plina v oblini je uporabljena baza gospodarske javne infrastrukture (GJI), kjer je uporabljen sloj plinovodnega omrežja v Sloveniji. Aplikacija izpiše, ali se na območju potresa nahaja plinovodno omrežje ter prikaže število kilometrov omrežja v vsaki prizadeti oblini, območju regijske izpostave ali celotnem območju.

3.4.12 Možnost vpliva veriginih nesreč za tip nesreče poružitev visokovodne pregrade

Za študijo možnosti vpliva veriginih nesreč za tip nesreče poružitev visokovodne pregrade smo se povezali z projektom VODPREG. Pridobili smo seznam visokovodnih pregrad v Sloveniji z njihovimi lokacijami in kategorijo ogrožanja prebivalstva. Pregrade so razdeljene v tri kategorije:

KATEGORIJA I - Pregrade, katerih poružitev bi povzročila najtežje posledice, ogrožala naselja, industrijske objekte. Prometne zveze in ogrozila tudi lovčja življenja.

KATEGORIJA II - Pregrade, katerih poruġitev bi ogroġala nekatere objekte, ne bi pa neposredno ogroġala l loveġkih ġivljenj

KATEGORIJA III - Pregrade, katerih poruġitev ne bi ogroġala l loveġkih ġivljenj in ne bi povzroila veal je materialne ġkode.

Ugotovljeno je bilo, da bi za ġtudijo potresne odpornosti posamezne pregrade v simuliranem potresu morali izvesti obseġne simulacije pregrad glede na njihovo trenutno stanje, projektno dokumentacijo in trenutno viġino vode v pregradi.

Aplikacija »Ocena posledic potresa« tako za vsak simuliran scenarij izpostavi ime, lokacijo in kategorijo ogroġanja visokovodnih pregrad, ki se nahajajo v obmoalju potresa s stopnjo intenzitete VI in veal.

3.4.13 Nastali koliil ini ruġevin, ki jih bo potrebno odpeljati na deponije (modela MRK, MOZ)

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevalo stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Koliil ina ruġevin se opredeli glede na metodologijo, ki je bila razvita v sklopu razvoja metode MRK. Izpiġejo se ocene koliil in ruġevin, ki nastanejo neposredno po potresu in sicer z upoġtevanjem praznin, brez upoġtevanja ruġevin ter ocenjeno ġtevalo odvozov na deponije.



Slika 7: Simulacija ruġevinskih kupov, ki nastanejo zaradi poġkodb na stavbah.

3.4.14 Prehodnost in zasutost cest

Pri analizi prehodnosti cest je bila uporabljena metodologija ruġevinskega kupa MRK in metodologija ocenjevanja poġkodovanosti stavb. Upoġtewane predpostavke so, da se ruġevine doloil ene stavbe, ocenjene s stopnjo poġkodovanosti D4 odkotalijo vstran do razdalje 10 % njene viġine in analogno ruġevine stavbe poġkodovanosti D5 odkotalijo vstran do razdalje 33 % njene viġine.

Cesta se ġteje kot neprevozna, l e kosi ruġevin padejo preko njene sredine.

V aplikaciji izpostavimo imena ulic, ki so po tej metodologiji ocenjene kot neprevozne. Potrebno se je zavedati, da se napaka posameznih modelov z njihovim veriġenjem seġteva. Tako so rezultati zasutosti zelo odvisni od njihovih predpostavk ter natanalnosti vhodnih podatkov.

3.4.15 Ġtevilu reġevalcev po specialnostih za iskanje zasutih ljudi prvih 120 ur reġevanja (ob tem se upoġteva izmensko delo reġevalcev), upoġtevat i smernice OZN INSARG

V prvih urah reġevanja je potrebno zagotoviti lokalne sile USAR ali sile reġevalcev enakih specialnosti, kot so potrebni v USAR enotah. Glede na INSARAG smernice je priġ akovani ġ as priġ etka dela lokalnih USAR ekip do 4 ure od vpoklica enot. Mednarodna pomoġ mora biti pripravljena v 32 urah (enote MUSAR) oz. 48 urah (enote HUSAR) od proġnje na pomoġ .

Sile in oprema, ki je potrebna za reġevanje ujetih oseb v stavbah se naġ rtuje glede na ġtevilu in velikost stavb, ki se ocenjujejo kot poġkodovane 4. (delno poruġene) in 5. stopnje (poruġene). Koliġ ina delno ruġevin, ki nastanejo ob potresu se predpostavi kot 10 % celotnega materiala stavbe pri poġkodovanosti 4. stopnje in 100 % celotnega materiala stavbe pri poġkodovanosti 5. stopnje.

Preglednica 8: Prikaz zmoġnosti delovanja razliġ nih USAR ekip

Vrsta ekipe	Ġtevilu ur delovanj a na dan	Ġtevilu operativni h dni	Ġtevilu deloviġ ġ	Rezanj e AB sten in ploġġ	Rezanj e AB stebrov , nosilce v	Konstrukcijsk o jeklo	Armaturne e palice	Le s
HUSAR	24	10	2	300 mm	450 mm	6 mm	20 mm	60 0 m m
MUSAR	24	7	1	150 mm	300 mm	4 mm	10 mm	45 0 m m
LUSAR	12	3	1	*	*	/	*	*

* Zavisi glede na lokalne razmere.

Iz zgornje preglednice je razvidno, da lahko posamezna HUSAR ekipa deluje hkrati na dveh deloviġġ ih, MUSAR pa na enem. Kot ġtevilu vseh deloviġġ v potresu lahko opredelimo skupno ġtevilu stavb, ki so ocenjene s poġkodovanostjo stopnje D4 ali D5.

Ġtevilu ocenjenih sil po tej metodologiji je v primeru ruġilnega potresa v Ljubljani preceġjnje, zato smo poizkuġali kupe ruġevin razvrstiti glede na pomembnost priġ etka dela na njih. Raztros glede na velikost ter glede na ocenjeno ġtevilu zasutih ljudi v njih je prikazan v spodnjih tabelah.

Preglednica 9: Prikaz ġtevila ruġevinskih kupov glede na velikost in konstrukcijski material izraġenih v ġtevilu odvozov s tovornjaki kapacitete 12m³.

Konstrukcijski material stavbe	Predvidena stopnja poškodovanosti stavbe	Število ruševinskih kupov po velikostih			
		0-20 odvozov	10-50 odvozov	50-100 odvozov	nad 100 odvozov
BETON IN ŽELEZOBETON	poškodovanost 4. st.	2	10	14	1
BETON IN ŽELEZOBETON	poškodovanost 5. st.				5
KAMEN	poškodovanost 4. st.	63	4		
KAMEN	poškodovanost 5. st.			1	
KOMBINACIJA	poškodovanost 4. st.	145	15	1	
OPEKA	poškodovanost 4. st.	204	111	6	1
OPEKA	poškodovanost 5. st.		2	2	7
OSTALO	poškodovanost 4. st.	2			
Skupaj		416	142	24	14
					596

Preglednica 10: Prikaz ocene ġtevila poġkodovanih in mrtvih glede na velikost ruġevinskega kupa

Konstrukcijski material stavbe	Predvidena stopnja poškodovanosti stavbe	Število poškodovanih in mrtvih glede na velikost ruševinskega kupa			
		0-10 odvozov	10-50 odvozov	50-100 odvozov	nad 100 odvozov
BETON IN ŹELEZOBETON	poškodovanost 4. st.	7,4	180,72	557,28	26,46
BETON IN ŹELEZOBETON	poškodovanost 5. st.				300,05
KAMEN	poškodovanost 4. st.	50,94	25,02		
KAMEN	poškodovanost 5. st.			6,8	
KOMBINACIJA	poškodovanost 4. st.	203,76	139,68	57,78	
OPEKA	poškodovanost 4. st.	423,54	735,84	35,28	0,36
OPEKA	poškodovanost 5. st.		2,55	17	261,8
OSTALO	poškodovanost 4. st.	2,16			
Skupaj		687,8	1083,81	674,14	588,67
					3034,42

Prikazani podatki ne kaġejo posebnih zakonitosti. Zasute osebe se pojavljajo tako v manjġih kot veġ jih kupih. Raztros velikosti kupov je precejġen.

Aplikacija za vsak scenarij potresa prikaġe ġtevilo potrebnih MUSAR in HUSAR ekip na naġ in, da je na vsakem kupu ruġevin vsaj ena ekipa v prvih 48 urah od potresa. Vse omenjene ekipe lahko delujejo z reġevanjem neprekinjeno dlje od preteka prvih 120 ur od potresa.

3.4.16 Ġtevilu reġevalcev za ostale reġevalne aktivnosti in vrsti reġevalcev po specialnostih

Ġtevilo reġevalcev za ostale reġevalne aktivnosti in vrsti reġevalcev po specialnostih je mogoġe oceniti iz ġtevila potrebnih USAR enot ter osnovnih INSARAG priporoġ ilih posameznih enot. V spodnjih preglednicah je glede na smernice prikazano vzorġ no ġtevilo posameznih reġevalcev po specialnosti v posamezni ekipi.

Preglednica 11: Potrebna znanja in reġevalci po specialnostih za ekipo MUSAR

USAR modul	Naloga	Alokacija	Ġtevilu oseb (skupaj 40)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Naċrtovanje	Predstavnik za naċrtovanje	1
	Zveze in stiki z javnosio	Predstavnik za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inġenir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	2
Iskanje	Tehniċno iskanje	Specialist za tehniċno iskanje	2
	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	2
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje prepek, tehniċna vrv	Vodja reġevalne ekipe in tehniki za reġevanje	14 (2 ekipe, ki vkljuċujeta 1 vodjo ekipe in 6 reġevalcev)
	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoċ (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in ųrtev.	Zdravnik Zdravnik, bolniċar, medicinska sestra	1 3
Logistika	Deloviċe	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljaec baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Preglednica 12: Potrebna znanja in reġevalci po specialnostih za ekipo HUSAR

USAR modul	Naloga	Alokacija	Ġtevilu oseb (skupaj 59)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Naċrtovanje	Predstavnik za naċrtovanje	1
	Zveze	Predstavnik za zveze	1
	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inġenir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	2
Iskanje	Tehniċno iskanje	Specialist za tehniċno iskanje	2
	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	4
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniċna vrv	Vodja reġevalne ekipe in tehniki za reġevanje	28 (4 ekipe, ki vkljuċujejo 1 vodjo ekipe in 6 reġevalcev)
	Lifting and Moving	Heavy Rigging Specialist	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoċ (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in ųrtev.	Zdravnik bolniċar, medicinska sestra	2 4
Logistika	Deloviųċe	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljaec baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Aplikacija »Ocena posledic potresa« za vsak scenarij potresa prikaġe ġtevilu ocenjenih reġevalcev po specialnostih.

3.4.17 Potrebni zmoġljivosti po vrsti in ġtevilu gradbene mehanizacije in druge opreme za reġevanje

Reġevalcem je potrebno za uspeġno delo zagotoviti zadostno koliġino gradbene mehanizacije. Za oceno ġtevila smo upoġtevali naslednje predpostavke:

Preglednica 13: Pregled potrebne opreme in reġevalcev po specialnostih

Vrsta opreme	Koliġina opreme
Rovokopaġev (dodatna oprema: drobilne kleġe)	En stroj na deloviġle stopnje poġkodovanosti stavbe D5, pol stroja na deloviġle stopnje poġkodovanosti stavbe D4
Nakladalcev	En stroj na deloviġle stopnje poġkodovanosti stavbe D5, pol stroja na deloviġle stopnje poġkodovanosti stavbe D4
Kamionov za transport gradbenih odpadkov	En stroj na deloviġle
Manġjih bagrov, ki lahko delujejo v zgradbi	En stroj na deloviġle
Avtodvigalo	En stroj na deloviġle stopnje poġkodovanosti stavbe D5, 1 etrt stroja na deloviġle stopnje poġkodovanosti stavbe D4

Predlaga se uvedba evidenġnih obrazcev za izvajanje storitev, saj je tako obraġun po dogodku s pogodbenimi partnerji ki dobavijo gradbeno opremo veliko bolj transparentno, cenejġe in laġje.

Posebno pozornost je potrebno nameniti varovanju obmoġja (policija). Glede na izkuġnje vsi opozarjajo, pomen poostritve pogojev varovanja obmoġja in uvedbe policijske ure. Eventualna aktivacija vojske za varovanje obmoġja. Priprava dovolilnic (dokumentov) za vstop v varovana obmoġja.

Aplikacija »Ocena posledic potresa« za vsak potresni scenarij prikaġe potrebno ġtevilo gradbene mehanizacije in zmoġljivosti glede na predvideno ġtevilo deloviġli.

Na spodnjih slikah so prikazani razliġni tipi predlagane gradbene mehanizacije.



Slika 8: Rovokopaġ z drobilnimi kleġġ ami in avtodvigalo pri odstranjevanju potresnih ruġevin (L'Aquila) i' levo, slika deloviġġ a (Turġ ija) - desno.



Slika 9: Nakladalec in transportni kamion (Haiti).

Predlaga se direktno mletje gradbenih odpadkov na deponijah z namenom zmanjġanja odloġenega volumna ter recikliranja gradbenega materiala.



Slika 10: Stroj za mletje gradbenih odpadkov in separator

3.4.18 Ġtevilu potrebnih sil in sredstev za namestitev prizadetega prebivalstva

Pri analizi so upoġtewane vse stavbe iz registra REN, ki so opredeljene v poglavju 3.4.1. Upoġteva se ġtevilu stavb, kjer intenziteta potresa presega stopnjo V. Ġtevilu izpostavljenih ljudi se ocenjuje kot seġtevek vseh ljudi, ki se v l asu potresa nahajajo v stavbah z ocenjeno doloġ eno kategorijo poġkodovanosti. Ġtevilu ljudi v posamezni stavbi je ocenjeno z dnevno / noġ nim modelom opisanim v prilogi DP-3. Ljudje, ki potrebujejo stalno oz. zaġ asno namestitev se nahajajo v stavbah z ocenjeno kategorijo poġkodovanosti D4 ali D5 oz. D2 ali D3.

Trajna namestitev (veġ kot eno leto)

Predlaga se podoben scenarij namestitve, kot je uveden sistem v Republiki Italiji in kot je bil delno izveden sistem v primeru potresa v Banja Luki (1969). Ljudi se razseli v druga mesta po drġavi, ki imajo zadostno kapaciteto. Oblikujejo se sprejemni centri po vsej drġavi. Pri tem se preteġno naslonimo na druġinske povezave prebivalcev in sekundarna bivaliġla (vikendi). Pri tem razseljene osebe potrebujejo pomoġ pri organizaciji ġivljenja: dodatno opremljanje bivaliġla, delovna mesta, vrtci, ġole ipd.

Zaġ asno (manj kot eno leto)

Tudi v tem primeru, podobno kot v primeru trajne namestitve se v prvi vrsti raġ una na sprejem v ostalih delih Slovenije. Trajanja namestitve bo v tem primeru krajġe, zato je lahko standard opremljanja zaġ asnih bivaliġla niġji. Podobno je tudi ostala logistika (ġole, vrtci) manj zahtevna. Namestitev prebivalstva v ġotore lahko prepoznamo kot reġitev prehodnega znaġ aja, saj je potrebno l im prej aktivirati nezasedene nastanitvene kapacitete v RS. Namestitev v ġotorskih objektih je zaradi klimatskih razmer v RS vsekakor vpraġljiva.

Priprava v naġ rtu zaġ l ite in reġevanja: identifikacija nezasedenih objektov po obl inah in aktiviranje obl inskih ġtabov v obl inah, ki niso prizadete zaradi potresa z nalogo zaġ asne

namestitve prizadetega prebivalstva v teh objektih. Aktiviranje ġtabov samo za prebivalce, ki nimajo lastne alternativne nastanitve.

Postopek:

- Hitra identifikacija potreb po nastanitvi i lastna
- Poġta Slovenije i preusmerjanje poġiljk na nove naslove i vodenje evidenc zaġ asnih namestitev

Enostavnejġi pristop: vsaka oblina ima naġ eloma kapaciteto, da sprejme 50% dodatnih prebivalcev (glede na ġtevilo prebivalcev v obl in i) z odredbo. V ta namen smo izvedli analiza prostih stanovanjskih kapacitet po obl inah Slovenije.

Posebno pozornost je potrebno nameniti ohranjanju delovnih mest in zaposlitve. Ohranjanju proizvodnega potenciala (podjetja). Podjetja morajo ohraniti in i im prej vzpostaviti proizvodni potencial. Kljuġ na komponenta pri tem je ohranjanje trga (strank). Le podjetje zaradi potresa (proizvodnja, delavci) izgubi trge, je s tem moġ no oteġena popotresna sanacija celotne druġbe. Stranke sicer kratkoroġ no lahko razumejo teġave, ki jih ima podjetje zaradi potresnega dogodka, dolgoroġ no pa se orientirajo k drugim dobaviteljem (konkurenci). Za potrebe reġevanja podjetij in njihovih teġav je potrebno vzpostaviti sistem komunikacije in oblikovanja podpore i predvidoma v okviru Ministrstva za gospodarstvo, Gospodarske zbornice Slovenije, Obrtniġke zbornice in ostalih reprezentativnih zdruġenj. Priprava na proces podpore podjetjem naj se organizira v okviru Ministrstva za gospodarstvo in GZS. (Naġ rt ukrepanja).

Za oceno potrebnega ġtevila sil in kapacitet za namestitev se uporabijo naslednje predpostavke:

- v zaġ etni fazi je potrebno veġ je ġtevilo osebja za vodenje premestitev in namestitev prebivalstva, ocenjujemo potrebo enega i loveka na 10 ljudi, ki potrebujejo stalno ali zaġ asno namestitev;
- v kasnejġi fazi koliġ ina potrebnega osebja upade, ocenjujemo potrebo 1 i loveka na 100 ljudi, ki potrebujejo stalno ali zaġ asno namestitev.

Pri oceni stanovanjskih kapacitet je potrebno upoġtevat i ġtevilo ljudi, ki potrebujejo zaġ asno ali stalno namestitev. Pri tem je potrebno upoġtevat i dejstvo, da je potrebna koliġ ina stanovanj bistveno manjġa od prikazane, saj bo po vsej verjetnosti velika veġ ina ljudi uporabila moġnost sorodstvenih povezav in lastnih nastanitvenih kapacitet izven obmoġ ja potresa. Kakġna je redukcija je teġko napovedati, verjetno pa glede na razliġ ne dele Slovenije variira.

Spletna aplikacija »Ocena posledic potresa« izpiġe ġtevilo potrebnih sil za namestitev prebivalstva v zaġ etnem in kasnejġem i asu po potresu.

3.4.19 Vplivu potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za vodovod, plinovod, kanalizacija, oskrba z elektriko

V okviru projekta POTROG 2 so bile analizirani moġni izpadi delovanja za razliġ no javno infrastrukturo.

VODOVOD

Sistemi oskrbe s pitno vodo so eden od elementov kritiġne infrastrukture, saj je voda osnovna dobrina, ki jo je potrebno zagotavljati kontinuirano, torej s ġim krajġimi izpadi oskrbe. Navedeno je ġe posebej pomembno v primeru potresnega dogodka.

Glede na predvideno uredbo o pitni vodi (predlog uredbe v pitni vodi v razpravi do 7.11.2016) se na podroġje upravljanja z vodovodnimi sistemom v RS uvaja Naġrt za zagotavljanje varnosti pitne vode, ki se zgleduje po smernicah WHO/IWA^{viii}, navedene vsebine naġrta sledijo tudi zahtevam, ki jih podaja evropski standard SIST EN 15975-1 in 15975-2^{ix}. Slovenska uredba skladno s smernicami Svetovne zdravstvene organizacije predpisuje naslednje korake pri pripravi naġrta:

1. Oblikovanje skupine za pripravo in izvajanje Naġrta za zagotavljanje varnosti pitne vode
2. Opis oskrbovalnega obmoġja
3. Prepoznavanje nevarnosti in nevarnih dogodkov z oceno tveganja
4. Doloġitev in preverjanje uġinkovitosti preventivnih ukrepov, ponovna ocena tveganja in doloġitev prioriteten tveganj
5. Priprava, implementacija in vzdrġevanje plana izboljġav
6. Program spremljanja uġinkovitosti preventivnih ukrepov
7. Verifikacijski monitoring in drugi naġini verifikacije Naġrta
8. Opisi postopkov
9. Podporni programi
10. Pregled in posodobitev naġrta

Pri tem glede opredelitve pojma nevarnih dogodkov predlog uredbe ne navaja specifiġno nevarnih dogodkov, ki so lahko predmet toġke (3) navedenega procesa. Med te dogodke spada tudi potresni dogodek, kjer zaradi dinamike potresnega dogodka lahko pride do poġkodb vodovodnega sistema in poslediġno tudi izpada oskrbe s pitno vodo. Zato priporoġamo izdelavo ocene tveganj oskrbe s pitno vodo v primeru potresnega dogodka, ki bi bila sestavni del ocene tveganj po predlagani uredbi.

Za izdelavo ocene tveganj je potrebno v prvi vrsti izdelati scenarij poġkodb na vodovodnih sistemih v primeru potresa. Vpliv potresa na vodovodne sisteme je obravnavalo veġ tujih avtorjev^{x, xi}, v precej omejenem obsegu pa tudi domaġi^{xii}. Povzeto po razliġnih avtorjih in na podlagi lastnih izkuġenj lahko ugotovimo, da lahko poġkodb nastanejo na ġtevilnih kljuġnih elementih vodovodnega sistema:

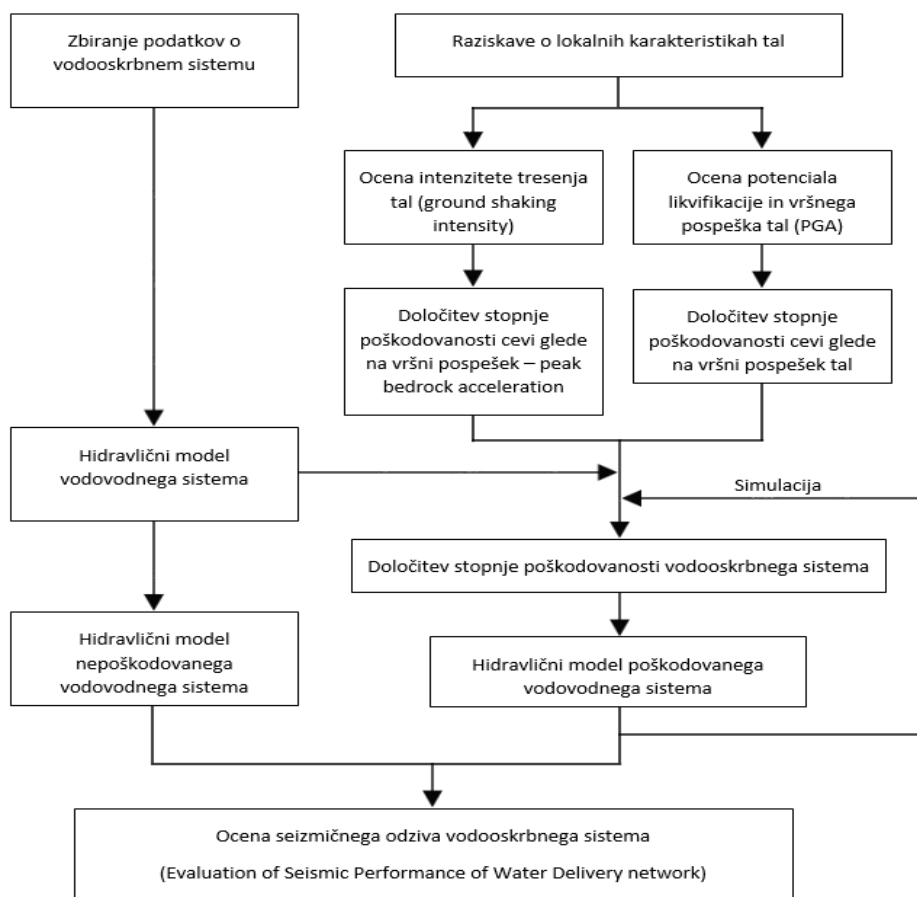
- Na obmoġju zajetja pitne vode (npr. vpliv poruġitev, onesnaġenja, zemeljskih plazov na izdatnost in kakovost vodnih virov.

- Na območju zajetij in izpališč (poruġitev objektov, poġkodbe strojne in elektriġne opreme, prekinitev dobave elektriġne energije).
- Na območju naprav za pripravo pitne vode (poruġitev objektov, poġkodbe strojne in elektriġne opreme, prekinitev dobave elektriġne energije).
- V transportnem vodovodnem sistemu (strigġne sile v zemljini, ki se prenaġajo na vodovodne cevi - predvsem na prehodih med razliġnimi vrstami zemljine, razliġnimi pogoji vgradnje vodovodnih cevi, na lokacijah ġe deloma poġkodovanih cevi, na stikih med objekti in cevmi), v tujini predvsem na lokacijah aktivnih razpok med tektonskimi ploščami.
- Na specialnih komponentah vodovodnega sistema (hidranti, prikljuġki, regulacije tlakov, merilni objekti).
- Na vodohranih in vodohrani so potencialno moġno ogroġeni zaradi
- Na lokacijah konġnega odjema in v poġkodovanih in poruġenih objektih.

Tudi tuji avtorji ugotavljajo, da je potrebno za dejansko oceno seizmiġne odpornosti povezati podatek o seizmiġni ogroġenosti vodovodnega sistema in njegovih elementov s podatki o delovanju vodovodnega sistema, kar lahko poveġemo le z analizo scenarijev potresne ogroġenosti posameznih komponent in verjetnostno analizo dogodkov na posamezni komponenti vodovodnega sistema. Primer postopka takġne analize je podan na sliki spodaj (Slika 11).

Glede na zgodaj opredeljene moġne lokacije je moġno v primeru analize vpliva potresa na delovanje vodovodnih sistemov v Sloveniji izpostaviti naslednje vplive:

- Vpliv na vodohrane - ġtevilni vodohrani so bili grajeni pred veġ kot 50 leti. Takratni standardi gradnje in statične zasnove objektov ter njihovega delovanja v pogojih potresne obremenitve niso skladni z današnjimi standardi na tem področju. Vpraġljiv je lahko tudi vpliv staranja specifiġnega objekta. Pri tem so ġe posebej potencialno izpostavljeni stolpni vodohrani.
- Vpliv na vodovodno omreġje v specifiġnih pogojih temeljenja in vodovodno omreġje je v razmerah tri aksialnih seizmiġnih obremenitev v stabilnih tleh dokaj odporen objekt. V primeru potencialne likvefakcije tal ali proġenja zemeljskih plazov pa lahko pride do znatnih strigġnih napetosti, ki bi povzroġile poġkodbe vodovodnega sistema.



Slika 11: Postopek ocene seizmične odpornosti vodovodnih sistemov^{xiii}

Poleg oskrbe s pitno vodo imajo vodovodni sistemi tudi zelo pomembno funkcijo zagotavljanja požarne vode. Oskrba z vodo za gašenje požarov se mora izvajati skladno s Pravilnikom o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Uradni list SFRJ, št. 30/91, Uradni list RS, št. 1/95 i ZSt, 59/99 i ZTZPUS, 52/00 i ZGPro in 83/05). Navedeni pravilnik ne opredeljuje specifičnih pogojev za delovanje hidrantnih omrežij v izrednih pogojih, kar stanje po potresu vsekakor je. Pri tem imajo zaradi scenarija izpada delovanja vodovodnega sistema kot vodnega vira za gašenja požarov, kakor tudi za delovanje sistemov za preprečevanje gibanja prahu, posebno vlogo požarni bazeni in drugi vodni viri: zajetja iz rek in jezer.

Priporočila v vodovod:

Faza pripravljenosti:

- Delovanje vodovodnega sistema po močnejšem potresnem dogodku je odvisno od pripravljenosti upravljalca vodovodnega sistema, ki bi moral imeti v okviru izdelave Načrta za zagotavljanje varnosti pitne vode izdelane tudi scenarije ukrepov v primeru potresnega dogodka.
- Razvoj rezervnih vodnih virov in krožno zasnovane arhitekture vodovodnih sistemov omogoča hitro vzpostavitev vsaj delne oskrbe s pitno vodo po potresnem dogodku.

- Razvoj virov vode za gaġenje poġarov, ki so neodvisni od delovanja vodovodnega sistema.
- Priprava na lrtov distribucije pitne vode prizadetemu prebivalstvu v primeru popolnega izpada delovanja vodovodnega sistema z delitvijo vode v plastenkah ali dovaġanjem vode v cisternah. Upravljanje s pitno vodo mora v takih primerih naslavlja tudi podro l je upravljanja s sanitarijami, pranja in umivanja.

Faza intervencije:

- Hitra identifikacija u l inkov potresnega dogodka na vodovodni sitem. Pri tem je potrebno uporabljati podatke iz nadzornega sistema vodovodnega sistema (SCADA) in pristopiti k aktivnemu iskanju poġkodb (dejavnost podobna kot ALC). Tudi v tem primeru se ustrezna resolucija spremljanja stanja v vodovodnem sistemu preko obmo l ij spremljanja meritev (DMA) izkaġe kot neprecenljivo orodje. Celoten postopek je primerljiv z ukrepi za zmanjġanje vodnih izgub.
- Interventna delna usposobitev delov vodovodnega omreġja, lahko s pove l ano intenzivnostjo l iġ l enja pitne vode in preventivno dezinfekcijo (klorov buffer), ob l asno oskrbo s pitno vodo (intermediate supply) in ukrepi dobave vode, ki ne dosegajo v celoti standardov pitne vode.
- Aktiviranje na l rtov za interventno oskrbo prebivalcev s pitno vodo in sanitarne oskrbe.

Faza sanacije:

- Identifikacija vzrokov za poġkodovanost vodovodnega sistema, na podlagi analize je mogo l e odpraviti glavne vzroke i koncept BBB (Build Better Back) - Izboljġana zasnova vodovodnega sistema na obmo l jih.
- Prioritetna sanacija obmo l ij oskrbe s pitno vodo, kjer se nahaja ve l je ġtevilo prebivalcev. Postopki sanacije in aktiviranja vodovodnega omreġja naj sledijo standardnim postopkom aktiviranja novega vodovodnega omreġja (izpiranje, klorni ġoki ipd.).
- Usklajevanje sanacije z ostalimi infrastrukturnimi sistemi.

OSKRBA Z ELEKTRILNO ENERGIJO V PRIMERU POTRESNEGA DOGODKA

Oskrba za elektrilno energijo je vitalnega pomena za ohranjanje osnovnih funkcij sodobne družbe. Zato je oskrba z elektrilno energijo prepoznana kot element kritične infrastrukture po evropski direktivi^{xiv}, sama oskrba z elektrilno energijo pa je prepoznana tudi kot najbolj vitalna storitev^{xv}.

Slika 12 prikazuje seznam kritične infrastrukture po navedeni uredbi, kjer je oskrba z elektrilno energijo opredeljena na prvem mestu.

Sektor	Podsektor	
I Energetika	1. Električna energija	Infrastruktura in obrati za pridobivanje in prenos električne energije v zvezi z dobavo električne energije
	2. Nafta	Proizvodnja, rafiniranje, predelava, skladiščenje in prenos nafte prek naftovodov
	3. Plin	Proizvodnja, rafiniranje, predelava, skladiščenje in prenos plina prek plinovodov Terminali za UZP
II Prevoz	4. Cestni prevoz	
	5. Železniški prevoz	
	6. Letalski prevoz	
	7. Prevoz po celinskih plovni poteh	
	8. Čezoceanski prevoz in pomorski prevoz na kratke razdalje ter pristanišča	

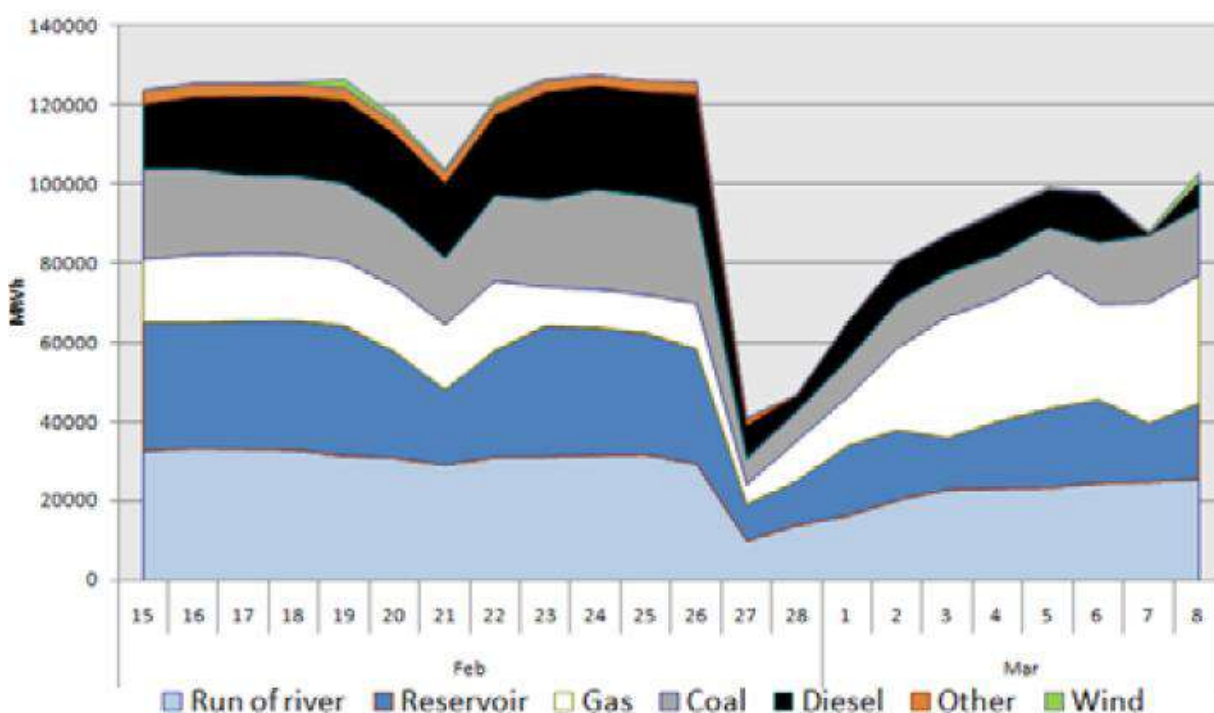
Slika 12: Seznam sektorjev Evropske Kritične Infrastrukture po direktivi 114/2008.

Izvedene ocene tveganj, ki so bile v preteklem letu v skladu s sklepom 1313/2013 evropskega parlamenta in sveta o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite^{xvi} izdelane za nesreče: potres, poplava, nevarnosti biološkega, kemičnega, okolijskega in neznanega izvora na zdravje ljudi, posebno nevarne bolezni živali, jedrsko ali radiološko nesrečo, letalsko nesrečo, velike požare v naravnem okolju, tveganja za sušo, tveganja za glad, tveganja za nesreče z nevarnimi snovmi in tveganja za terorizem (tajnost-interno), opredeljujejo vpliv na dobavo elektrilne energije zlasti za tveganje za glad, kjer so podrobno opisane poškodbe elektrilnega omrežja: 1.643 kilometrov poškodovanih daljnovodov in 11.775 poškodovanih stebrov/drogov. Pri tem je izpadla dobava cca. 300.000 prebivalcev, oziroma cca. 30.000 prebivalcev več kot tri dni, kar je bila poleg nesreče, ki je v vsakem primeru negativna, po drugi strani pomembna ulna izkušnja za pripravo odziva Slovenije, njenih enot in prebivalcev, na obsežen izpad dobave elektrilne energije.

V oceni tveganja zaradi potresa^{xvii} je opredeljeno, da po podatkih ELES potresi bolj kot daljnovode (za visokonapetostne skoraj ni nevarnosti zružitve) ogrožajo transformatorske postaje in upravne stavbe. Hkratnost nastopa projektnih obremenitev na daljnovodna omrežja (glad, veter) in potresnega dogodka je namreč izredno majhna. Glede na to, da se razen NEK ključni proizvajalci elektrilne energije v Sloveniji nahajajo izven analiziranih področij potresne ogroženosti, je mogoče predvidevati, da bo proizvodnja elektrilne energije in transportno omrežje v veliki meri ohranjalo svojo funkcijo. Proizvodnja v NEK bo v primeru

moj nejjega potresnega dogodka v bliġini elektrarne za dalj 1 asa prekinjena, saj bo po avtomatski zaustavitvi jedrske elektrarne potrebno preveriti stanje njenih sistemov in ġele po ustrezni preverbi (in eventualnih popravilih poġkodovanih komponent) priġeti z vklopom NEK v omreġje.

Analize vplivov preteklih potresov na vire elektril ne energije in prenosno omreġje so pogosto narejene za izredno moj ne potrese. Tako je na primer potres v 1 ilu 2010^{xviii} s horizontalnim pospeġkom $g = 0,6$ neposredno prizadel 6,1% instaliranih proizvodnih kapacitet in zaustavil nadaljnjih 9% proizvodnih kapacitet, za katere je bil odrejen izreden pregled. Iz tega izhaja, da proizvodne kapacitete niso bile resneje prizadete. Tudi tiste ki so bile so potrebovale manjġa popravila. Distribucijsko omreġje je bilo bolj prizadeto. Poġkodovanih je bilo 26% transformacijskih postaj in skoraj noben daljnovod. Ne glede na to je bilo nizkonapetostno distribucijsko omreġje dokaj neprizadeto, glavni vir poġkodb pa so bili neposredni prikljuġ ki na stavbah kot del poġkodb objektov.



Slika 13: Razvoj porabe in dobave elektril ne energije po potresu v 1 ilu 2010 (Araneda J.C. et al, 2010)

V sploġnem lahko ocenimo, da bo ġkoda zaradi potresa na sistemih za proizvodnjo, transport in distribucijo elektril ne energije relativno omejena. Najvel je tveganje glede na izkuġnje primerljivih potresov predstavlja sam prikljuġ nekog uporabnika na elektril no omreġje. Potresnemu dogodku namreġ najprej sledi varnostni izklop objekta iz elektril nega sistema. Po potresu bo potrebno poġkodovane objekte najprej statiġ no preveriti, nato pa jih po preverbi stanja elektril ne napeljave v objektu postopoma priklaplja ti na sistem dobave elektril ne energije.

V vmesnem obdobju je potrebna zał asna oskrba kljuł nih sistemov z elektril no energijo. Podatek o razpolođljivosti rezervnih virov napajanja z elektril no energijo ni voden na nacionalni ravni, je pa razpolođljivost relativno visoka, saj imajo od kljuł nih objektov obil ajno zdravstveni zavodi (zdravstveni domovi, bolnice, urgentni centri) sisteme za alternativno napajanje (dieselski agregati). Poleg tega imajo tudi ġtevilni ponudniki komercialnih storitev le-te zavarovane pred izpadom elektril ne energije z rezervnimi napajalnimi sistemi (npr. bencinski servisi, telekomunikacijska omređja). Pri tem se seveda postavlja vprašanje o mođnem trajanju rezervnega napajanja.

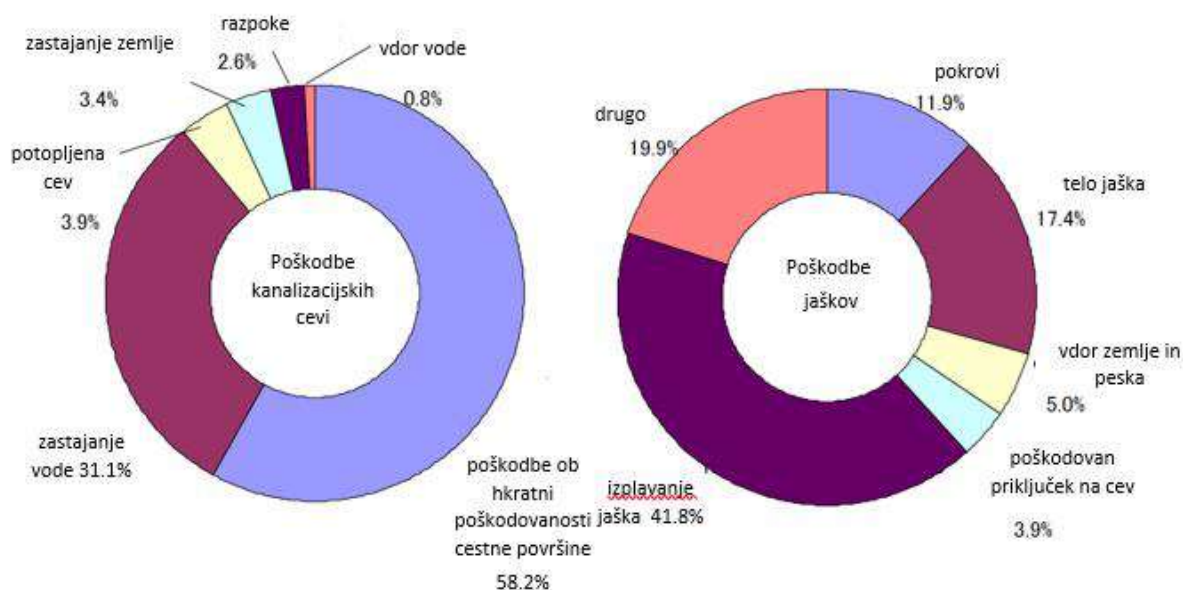
Eden od kljuł nih sistemov za delovanje funkcij druđbe, ki je moł no odvisen od napajanja z elektril no energijo je tudi sistem oskrbe s pitno vodo. Tovrstni sistemi imajo le redko alternativne vire napajanja (generatorji), saj lahko z rezervo vode v vodovodnem sistemu (vodohrani) oskrbujejo potrođnjo pitne vode v l asu izpada elektril ne energije. Trajanje te oskrbe je odvisno od dimenzije vodohranov in stanja njihove zapolnitve v l asu potresnega dogodka. Zaradi optimizacije porabe energije so vodohrani obil ajno najbolj polni ob 6h zjutraj. Generatorji elektril ne energije na l rpaliđ ih zato niso standardna oprema, zato bi lahko dalđji izpad dobave elektril ne energije resno prizadel oskrbo s pitno vodo. Upravljalci s tem tveganjem obil ajno upravljajo tako, da so kljuł na l rpaliđ a po mođnosti oskrbovana z elektril no energijo iz energetskega sistema, ki ima za sabo redundanco v transportnem omređu, transformacijskih postajah in proizvodnih kapacitetah (primer vodarna Kleł e v upravljanju Vodovodi-Kanalizacija d.o.o. Ljubljana).

SISTEMI ODVAJANJA IN l ġl ENJA KOMUNALNIH ODPADNIH IN PADAVINSKIH VODA

Sistemi odvajanja in l ġl enja komunalnih odpadnih in padavinskih voda (v nadaljevanju podani kot kanalizacijski sistemi). V sami zasnovi, ki jo opredeljuje evropska direktiva o kritil ni infrastrukturi ne predstavljajo neposrednega vira nevarnosti v primeru potresnega dogodka. Ob izloł eni neposredni nevarnosti pa lahko ne glede na to predstavljajo eno od prioritet saj lahko, z njimi povezana prepoznamo naslednja tveganja:

- Polnjenje kanalizacijskih sistemov z zemeljskim plinom iz plinovodnega omređja in nevarnost eksplozije i
- Neustreznost sanitarnih razmer ob izpadu delovanja kanalizacijskih sistemov in s tem povezan pojav hidril nih obolenj.

Navedena tveganja so prepoznali tudi ġtevilni avtorji, ki so prouł evali potresne dogodke na Japonskem^{xix} Primer potresnih dogodkov in vpliva na kanalizacijsko omređe. Potres Niigata (2004) i potres z magnitudo 6,8 na globini 13 km je povzroł il 30 milijard USD ġkode, 51 smrtnih ġrtev, poġkodoval 130.000 objektov in prizadel 43.000 oseb. V potresu je bilo poġkodovanih 150 km kanalizacijskega omređja. To predstavlja 4,6% kanalizacijskega omređja. Na navedenih odsekih je bilo poġkodovanih 2.700 jaġkov. Vzroke za poġkodbe kanalizacijskega omređja so prepoznali (a) zaradi stikov med cevmi in jaġki, ki so se na potresne obremenitve in njihovo dinamiko odzivali razlił no in (b) zaradi poġkodb voziġl , kar je posledil no vodilo v poġkodbe kanalizacijskega sistema. Poġkodbe so povezane pogosto z likvifikcijo tal.



Slika 14: Prikaz razlogov za poškodbo kanalizacijskih cevi in kanalizacijskih jaškov v primeru potresa Niigata 2004. (Fukushima 2006).

Mesto in vzorec poselitve sta težko primerljiva z razmerami v Sloveniji, saj gre za mesto z 804.193 prebivalci z izredno visoko gostoto poselitve. Ne glede na to so pomembne nekatere ugotovitve in izkušnje iz navedene analize:

Veliko poškodb je nastalo na območjih, kjer je nivo podzemne vode visok. Če posebej je moč na korelacijo med poškodbami in nivojem podzemne vode na glinenih oz. zaglinjenih tleh.

V številnih primerih, kjer je prišlo do poškodb kanalizacije ob hkratni poškodbi vozičnice, je bil uporabljen material za zasipanje, ki je bil nagnjen k likvifikaciji zaradi specifične sejalne krivulje. Dodaten učinek na to ima lahko neustrezno kompaktiranje zasipnega materiala.

Ob primerjavi prizadetih območij in neprizadetih območij se je izkazalo, da je globina zasipavanja v primeru neprizadetih območij tanjša kot v primeru prizadetih območij.

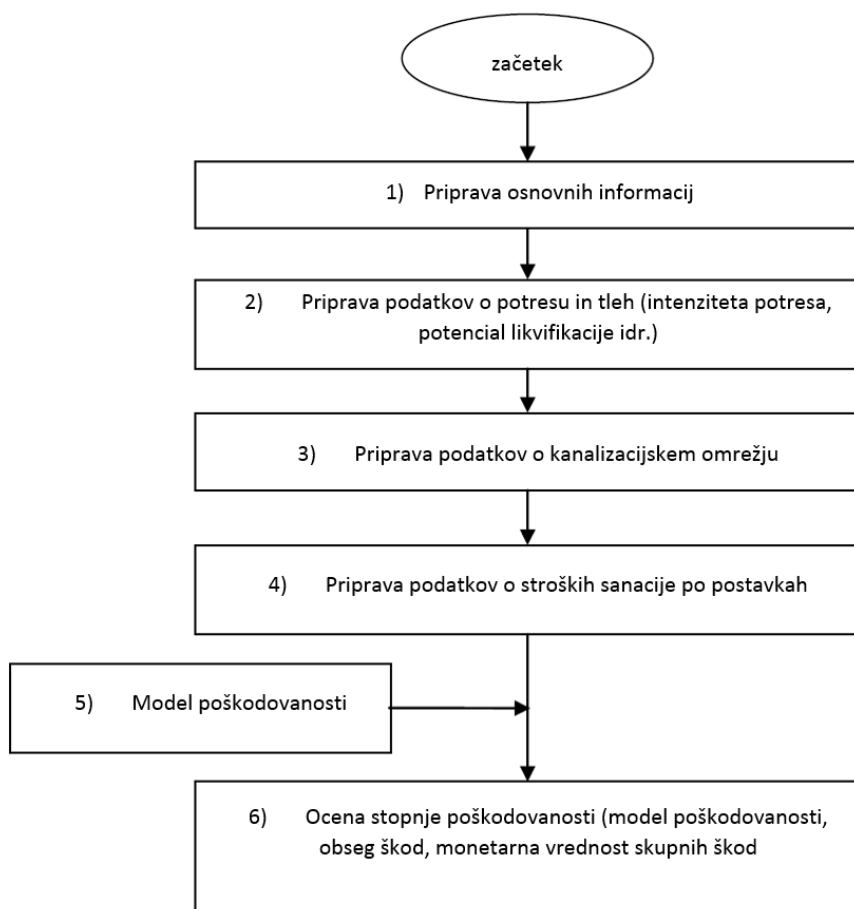
Ploščniki so bolj prizadeti zaradi likvifikacije, to je mogoče pripisati slabšemu kompaktiranju materiala na trasah ploščnikov v primerjavi s cestami.

Postopek ocene poškodovanosti kanalizacijskih sistemov je drugačen kot ocena poškodovanosti v primeru vodovodnih sistemov, saj se nanaša neposredno na samo sanacijo delovanja kanalizacijskega sistema in ne na ogroženost prebivalstva zaradi izpada delovanja tega infrastrukturnega sistema.

Ne glede na to je eden od ukrepov v primeru potresa pregled stanja kanalizacijskega sistema in postopno aktiviranje njegovega delovanja. Navedeno je še posebej pomembno na območjih, kjer kanalizacijski vodi potekajo nad območjem varovanih vodnih virov^{xx}. Pred dovoljenjem za rabo teh kanalizacijskih sistemov je potrebno izvesti kontrolo poškodovanosti sistema in preveriti njegovo tesnjenje v skladu s standardom za analizo eksfiltracije iz kanalizacijskega sistema. Navedeno je za preizkušanje kanalov predvsem v postopku

kolavdacije ġe stalna praksa v Republiki Sloveniji i preizkus tesnosti z vodo po standardu SIST EN 1610 in preizkus tesnosti z zrakom po standardu SIST EN 1610 (priporoġ ena metoda LC). Poleg preizkusa vodotesnosti se priporoġ a vizualni pregled jaġkov ter pregled cevi s TV kamero.

Poġkodovanost objektov i rpaliġi na kanalizacijskih sistemih in komunalnih i istilnih naprav je prav tako predmet analiz. Pri tem imajo ti sistemi znaġ aj industrijskih postrojenj in ne delijo mehanizmov ogroġenosti s kanalizacijskim omreġjem. Ne glede ima lahko izpad delovanja teh sistemov lahko izjemno velike posledice, saj lahko onemogoġ a rabo vode drugim uporabnikom vode dolvodno.



Slika 15: Postopek vrednotenja poġkodovanosti kanalizacijskega omreġja in s tem povezanih škod (Fukushima 2006).

V sploġnem je glede na izkuġnje preteklih potresov v tujini mogoġ e ugotoviti, da je pomen ustrezne sanitarne infrastrukture izredno pomemben, saj so se v ġtevilnih potresih velikega obsega razvijale popotresne epidemije, potres v Nepal^{xxi}, Italiji - Aquila^{xxii} in ġe posebej Haitiju^{xxiii}. I e lahko sanitarne razmere na nekaterih obmoġ jih (Nepal, Haiti) opredelimo kot sploġno neprimerljive z razmerami v Sloveniji, pa po drugi strani potresi v Italiji (Aquila) podajajo sliko, da se je s temi vpraġanji potrebno ustrezno ukvarjati.

Po samem potresnem dogodku je tako potrebno glede na opredeljene prioritete priġ eti s postopkom sanacije kanalizacijskega omreġja^{xxiv}. Pri tem se poleg ugotvitev in postopkov za

analizo ranljivosti in ġkode avtor podaja tudi orodje za identifikacijo postopkov in priortet. Pri tem se prioritete opredeljujejo predvsem glede na razpoloġljive informacije in podatkovne modele, ki jih je potrebno predhodno pripraviti.

Kanalizacijski sistemi so z vidika infrastrukturnih sistemov povezani z naslednjimi sklopi:

- **Energetska infrastruktura** ġ potreba po elektriġni energiji za delovanje ġrpaliġl. Kritiġen primer izpada delovanja sistema odvajanja in ġiġljenja odpadnih voda se je zgodil leta 1995 v ukrajinskem mestu Kharkiv. Poplave, ki so se zaġele 29. junija 1995 v mestu Kharkiv v Ukrajini, je povzroġil 120-minutni naliv, ki je bil za slovenske razmere relativno neintenziven, vendar je v kraju, kjer so povpreġne letne padavine 513 mm, povzroġil potopitev celotnega kanalizijskega sistema. Kanalizijski sistem je bil zasnovan tako, da sta bila centralno ġrpaliġle in rezervoar vkopana v globini 40 metrov. Iz njega so se odpadne vode ġrpale na centralno ġistilno napravo. Naliv je zalil ġrpalke in povzroġil nepredvidene posledice. Da bi omogoġili sanacijo kanalizijskega sistema, so za en mesec prekinili oziroma moġno omejili dobavo vode mestu Kharkiv z 1,5 milijona prebivalci. Odpadne vode so namreġ ġezmerno obremenjevale recipient ġ reko Udy, ki je pomemben vodni vir za gosto poseljena obmoġja Luhanskega in Doneckega bazena. Po mesecu dni se je stanje oskrbe s pitno vodo normaliziralo, saj so usposobili delovanje ġistilne naprave za odpadne vode mesta Kharkiv. Zaradi omejenega dostopa do pitne vode je bila v mestu in dovodnih obmoġjih, ki so bila onesnaġena z nepreġiġljenimi odpadnimi vodami, poveġana obolevnost z gastrointestinalnimi boleznimi, med njimi tudi kolero, ġemur so pripisali tudi veġ smrtih ġrtev. Samo delovanje mesta je bilo zaradi omejene oskrbe s pitno vodo moġno prizadeto, dogodek pa je zahteval tudi prvo humanitarno intervencijo sil NATA v Ukrajini.^{xxv}

- **Plinski razvodni sistem** - Potreba po prezraġevanju kanalizijskih omreġij v primeru potencialnega pronicanja zemeljskega plina v kanalizacijo po potresnem dogodku (primer dogodka, ki sicer ni povezan s potresnim dogodkom ġ Taiwan 2014).



Slika 16: Eksplozija kanalizacijskega sistema zaradi puġljanja zemeljskega plina vanj (Tajvan 2014).

3.4.20 Vpliv potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za cestne

Vpliv potresa in veriġnih nesreġ na moġen izpad delovanja za cestne mostove in viadukte ni bil obravnavan, saj so se v zaġetni fazi projekta na tem podroġju primarno zbirali podatki, iz katerih ugotavljamo kako kvalitetne evidence imajo posamezne obġine o svojih mostovih. Za konkretne zakljuġke bi bilo potrebno razviti predlagano metodologijo za ocenjevanje potresne ogroġenosti premostitvenih objektov, v okviru katere bi indikatorje stanja mostov povezali v postopek, ki bi podal realno potresno in popotresno tveganje za posamezne mostove. Del te analize bi bila tudi ocena tveganja za izpad delovanja mostov in viaduktov zaradi potresa in veriġnih nesreġ.

4. VIRI IN LITERATURA

FEMA. 2007. Public Assistance - Debris Management Guide.

<https://www.fema.gov/pdf/government/grant/pa/demagde.pdf>.

Zuccaro, G., Cacace, F. 2011. Human Casualties in Earthquakes: Progress in Modelling and Mitigation. R. Spence et al., Ur. Dordrecht: Springer Netherlands. 171i184. DOI: 10.1007/978-90-481-9455-1_12.

Terl elj, S., Ġnidariġ, J., Marolt, J., & Ġnidariġ, A. (1990). Metode za ocenjevanje zanesljivosti mostne konstrukcije (Methods for reliability assessment of bridges). Ljubljana, in Slovene: ZRMK.

Ġnidariġ, A. (2010). Poroġ ilo P 901/09-670-1 - Vzpostavitev metodologije doloġ anja in kontroliranja nosilnosti objektov na drġavnih cestah. Ljubljana: ZAG.

Ġnidariġ, A., Herga, L., Pirman, B., Willenpart, T., Hevka, P., Moġ nik, C., et al. (2015). Management of bridges in Slovenia, National Report. Seoul: PIARC - World Road Congress.

Kappos AJ, Saiidi M, Aydinoglu N, Isakovic T (2012) Seismic design and assessment of bridges: inelastic methods of analysis and case studies. Springer.

CEN. 2005. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 3: Assessment and retrofit of buildings (EN 1998-3:2005), Brussels, Comite Europeen de Normalisation.

- I. Karmen P., Flavio B. and Eugenio G., (2012) Seismic risk assessment of interdependent critical infrastructure systems: The case of European gas and electricity networks, Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 2012; 41:61i79
- II. T. D. O'Rourke and M. C. Palmer (1996) Earthquake Performance of Gas Transmission Pipelines. Earthquake Spectra: August 1996, Vol. 12, No. 3, pp. 493-527. doi: <http://dx.doi.org/10.1193/1.1585895>
- III. Comunicazione n. ec13019 di Lunedi 21 gennaio 2013 - Delibera la rateizzazione del versamento degli importi che erano stati sospesi per 6 mesi a decorrere dal 20 maggio 2012, per un periodo minimo di 24 mesi, per l'energia elettrica ed il gas, e di 12 mesi, per il servizio idrico integrato (http://www.confindustriamodena.it/_index.html?_id1=199&_id4=437&_id5=7100&_id6=db_contenuti)
- IV. ORDINANZA n. 3274 DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 20 marzo 2003 Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- V. MOL, MU OZRCO (2009) Ocena ogroġnosti Mestne obġ ine Ljubljana zaradi nesreġ z nevarnimi snovmi, dokument 842-12/2009. Str
- VI. Plinovodi d.o.o. (2014) Desetletni razvojni naġ rt prenosnega plinovodnega omreġja za obdobje 2015 - 2024
- VII. <https://www.agen-rs.si/slovensko-prenosno-omrezje1>
- VIII. Prezelj I., et al. (2008) Definicija in zaġl ita kritiġ ne infrastrukture v Sloveniji, naroġ nik: MORS
- IX. World Health Orgnization (2009) Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers.
- X. SIST EN 15975 standard (2011) Security of drinking water supply i Varnost oskrbe s pitno vodo (del 1 in del 2).

- XI. Howard H:M: H. (1998) Seismic Performance Assessment of Water Delivery Systems, J. Infrastruct. Syst., 1998, 4(3): 118-125
- XII. Cimellaro G. P. (2016), New Resilience Index for Urban Water Distribution Networks J. Struct. Eng., 2016, 142(8): C4015014
- XIII. Ulj ar M. (2011) Celovito upravljanje s tveganjem pri oskrbi s pitno vodo, Magistrska naloga, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
- XIV. Hwang, H., Lin, H., and Shinozuka, M. (1998). "Seismic Performance Assessment of Water Delivery Systems." J. Infrastruct. Syst., 10.1061/(ASCE)1076-0342(1998)4:3(118), 118-125.
- XV. Direktiva sveta EU (2008/114/EC) iz 8. decembra 2009 i identifikaciji in doloitvi evropske kriti ne infrastrukture in oceni potreb za izboljanje njene za glj ite
- XVI. Critical Infrastructure Protection in the Netherlands, 2003:13
- XVII. SKLEP ġt. 1313/2013/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 17. decembra 2013 o mehanizmu Unije na podro lju civilne za glj ite
- XVIII. MORS URSZR (2015) Ocena tveganja za potres, str. 57
- XIX. Araneda J.C. et al (2010) Lessons from the 2010 Chilean earthquake and its impacts on electricity supply, International Conference on Power System Technology (Powercon 2010)
- XX. Fukushima K., et. Al. (2006), Investigation and forecast earthquake damage for sewerage systems, WEFTEC®.06
- XXI. Hotzel H., et. al, (2007), The impact of leaking sewers on urban groundwater Chilton, J. et al. (ed): Groundwater in the urban environment, p. 399-404, <https://www.researchgate.net/publication/237699275>
- XXII. Simkhada P., et. al. (2015), Public Health, Prevention and Health Promotion in Post-Earthquake Nepal, Nepal J Epidemiol. 2015 Jun; 5(2): 462i 464. Published online 2015 Jun 1. doi: 10.3126/nje.v5i2.12826
- XXIII. Nigro G., et. al. (2016) Pediatric Epidemic of Salmonella enterica Serovar Typhimurium in the Area of L'Aquila, Italy, Four Years after a Catastrophic Earthquake,) Int. J. Environ. Res. Public Health 2016, 13(5), 475; doi:10.3390/ijerph13050475
- XXIV. Luquero, F. J., Rondy, M., Boncy, J., Munger, A., Mekaoui, H., Rymshaw, E., é Ciglencecki, I. (2016). Mortality Rates during Cholera Epidemic, Haiti, 2010i 2011. Emerging Infectious Diseases, 22(3), 410i 416. <http://doi.org/10.3201/eid2203.141970>
- XXV. Liu Miao (2016) Decision Support Framework for Post-earthquake Restoration of Sewerage Pipelines and Systems, Doctor of Philosophy in Civil Engineering Thesis, University of Canterbury 2016
- XXVI. dostopno na [https:// en.wikipedia.org/wiki/1995_Kharkiv_drinking_water_disaster](https://en.wikipedia.org/wiki/1995_Kharkiv_drinking_water_disaster), http://articles.latimes.com/1995-07-21/news/mn-26399_1_ukrainian-city

PRILOGA A: Podatki o upravljanju in stanju baz mostov na posameznih občinah

1. Občina Brežice

Občina Brežice nam je 11.04.2016 po elektronski pošti posredovala podatke o premostitvenih objektih iz Banke cestnih podatkov, poleg tega pa še podatke o večjih mostovih v občini vključno z razpoložljivo dokumentacijo (preglednica A.1). Iz BCP-ja je razvidno, da razpolagajo z 21 premostitvenimi objekti razpona med 3 in 5 m in 27 mostovi, ki imajo razpetino večjo od 5m. Na občini Brežice zaenkrat še niso izpostavili objektov, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroženi.

Preglednica A.1: Podatki o večjih mostovih v občini Brežice, vključno z razp. dokumentacijo

	Dolžina	Material	Leto izgradnje	Leto obnove	Dokumentacija
Most čez Savo (upravljalec DRSI)	130	Betonski most			
Jekleni most čez Savo v Brežicah	114	Jekleni most	1907	1937, 991 in 1996	DA*
Jekleni most čez Krko v Brežicah	67	Jekleni most	1907	1937, 1991 in 1996	DA*
Most na Bizeljski cesti v Brežicah	30	Betonski most	2010		DA**
Lesen most čez Krko v Cerkljah ob Krki	110	Lesen most	1922	1976	
Lesen most čez Krku na Borštu	80	Lesen most	1923	1973 in 2008	
Most čez potok Močnik v Zgornji Pohanci	15	Betonski most	2012		DA***
Most čez potok Močnik v Zgornjem Obrežju	10	Betonski most	2014		DA****
Nadvoz nad AC v Skopicah	77	Betonski most			
Nadvoz nad AC v Krški vasi	73 m	Betonski most			
Nadvoz nad AC čez atež ob Savi	65 m	Betonski most			
Nadvoz nad AC Jesenice na Dolenjskem	110 m	Betonski most			
Nadvoz nad AC Obrežje	100 m	Betonski most			

* Poročilo št. P 0326/08-630-1 o detajlnem pregledu jeklenega mostu čez reko Savo v Brežicah (ZAG, 2008), Sanacija mostu čez Savo (PZI), SPIT d.o.o., št. 153-07/12;

** Nadvoz čez ulico pod Obzidjem PZI, PGD, Urbi d.o.o., št. 9008, oktober 2009

*** Most preko potoka Močnik, odsek Zgornja Pohanca in Zdole, Region d.o.o., št. proj. 2719/G-2010, PI, junij 2011

**** Most preko potoka Močnik, odsek Zgornji Obrež in Pesje, Region d.o.o., št. Proj. 2767/N-11, PZI, junij 2011

Informacije o 48 premostitvenih objektih v obliini Breġice razpona veġ kot 3 m iz Banke Cestnih podatkov:

- ġtevilka in opis odseka
- ġtevilka ceste
- stacionaġa zaġetka in konca
- ġifra mostu
- v katerem se nahaja objekt
- oznaka in opis objekta (npr. M ġ most)
- oznaka in opis tipa konstrukcije (npr. P - ploġġa)
- oznaka in opis materiala (npr. AB ġ armirani beton)
- oznaka in opis tipa premostitve (npr. V - vodotok)
- ime premostitve (npr. ime vodotoka)
- geometrijske karakteristike mostu (poġevnost, pravokotna in poġevna viġina, svetla viġina, ġtevilko polj)
- ġirina voziġġa, ġirina hodnika levo in desno)
- poseg

2. Občina Kamnik

Občina Kamnik je v letih 2015 in 2016 naročila pregled večine premostitvenih objektov v občini (cca 70 objektov), med katerimi so vključeni vsi pomembnejši mostovi. S pregledi so pridobili številne informacije za posamezni objekt, vključno s skicami objekta in opisno in številno oceno stanja na nivoju spodnje konstrukcije, prekladne konstrukcije, cestišča in opreme objekta. S pridobljenimi podatki bo občina jasen pregled nad stanjem premostitvenih objektov, kar ji bo omogočilo racionalno porabo sredstev pri vzdrževanju/ popravilu/ zamenjavi le-teh. Poleg informacij, ki so bile pridobljene tekom pregledov, občina Kamnik razpolaga že z različno dokumentacijo za mostove mlajše od 10-15 let. Sicer so izpostavili tudi nekatere objekte, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroženi, vendar natančnega seznama še niso definirali.

Podatki o premostitvenih objektih v občini Kamnik:

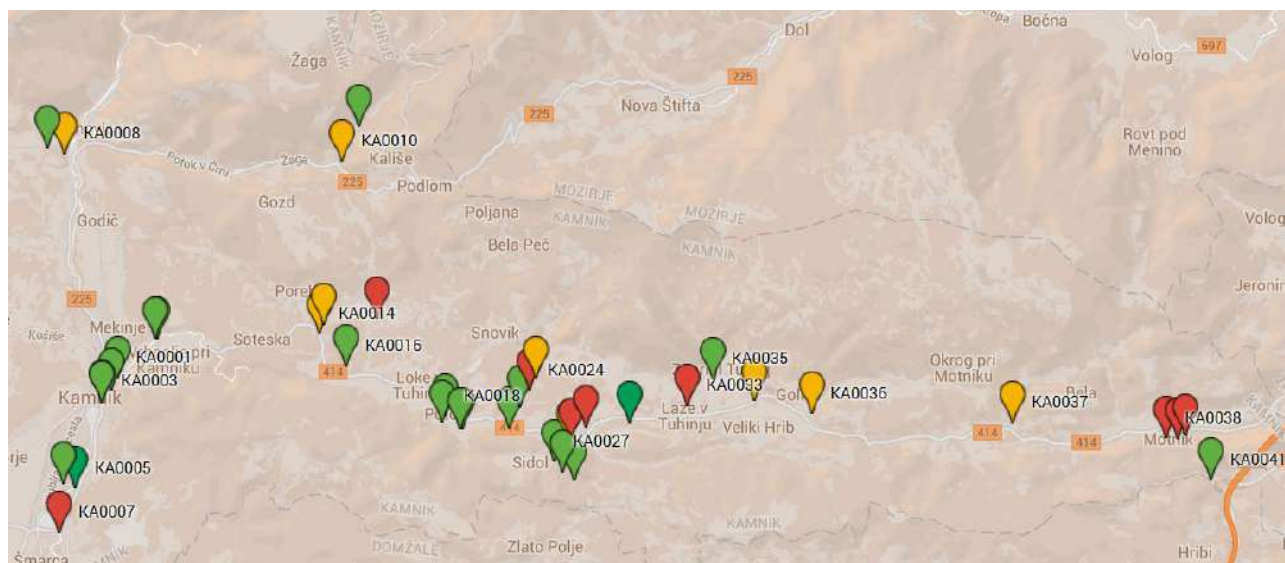
PODATKI O MOSTU:

- lokacija objekta (kraj, številka ceste, geografske koordinate, stacionarna začetka)
- šifra mostu, ime mosta in ime premostitve
- letnica izgradnje in obnovitve (v primeru znanih podatkov)
- tip mostu (most, prepust, viadukt, ...)
- tip konstrukcije (nosilci, plošča, okvir, ...)
- material mostu (armirani beton, jeklo, les, ...)
- geometrijske karakteristike mostu (poševnost, pravokotna in poševna višina, svetla višina, število in dolžina polj)
- število pasov, širina vozišča, širina hodnika levo in desno)

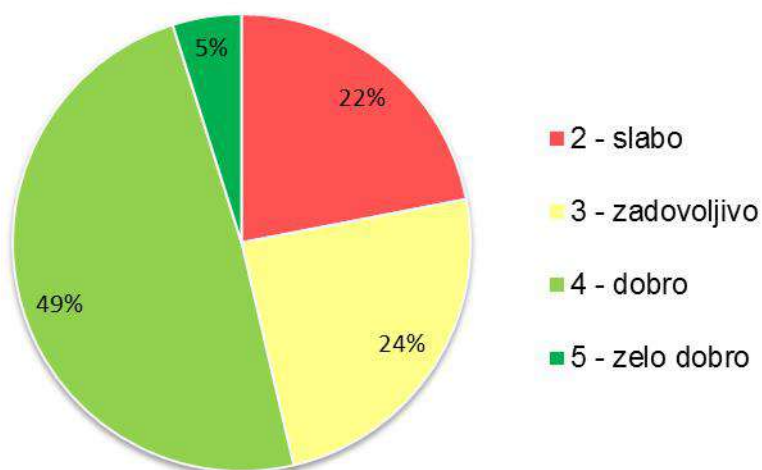
PODATKI O PREGLEDU:

- datum pregleda
- tip pregleda (glavni)
- opisna in kodificirana ocena stanja mostu
- rating celotne konstrukcije, ki predstavlja vsoto ratinga spodnje konstrukcije, ratinga prekladne konstrukcije, ratinga cestišča in ratinga opreme objekta
- opis poškodb na posameznem delu objekta
- predlagani ukrepi za sanacijo

Rezultati prvih 40 pregledanih mostov v letu 2015 kažejo, da je več kot polovica (54%, 22 objektov) pregledanih objektov v dobrem oziroma v zelo dobrem stanju, 24% (10 objektov) v zadovoljivem stanju, 22% (9 objektov) pa v slabem stanju (sliki A.1 in A.2). Na slikah v nadaljevanju so prikazani izbrani premostitveni objekti, ki so ocenjeni z oceno slabo, zadovoljivo in zelo dobro.



Slika A.1: Zemljevid lokacij 41 prem. objektov glede na oceno poškodovanosti (rdeča - slabo(2), rumena - zadovoljivo (3), svetlo zelena - dobro (4), temno zelena - zelo dobro (5))



Slika A.2: Razdelitev 41 premostitvenih objektov glede na oceno poškodovanosti



Slika A.3: Premostitvena objekta, ocenjena z oceno SLABO



Slika A.4: Premostitvena objekta, ocenjena z oceno ZADOVOLJIVO



Slika A.5: Premostitvena objekta, ocenjena z oceno ZELO DOBRO

3. Obļina Kobarid

Obļina Kobarid nam je 21.10.2105 po elektronski poļti posredovala podatke o 9 mostovih, ki imajo razpon velji od 10 m. Zaenkrat ġe nimamo podatkov o mostovih in prepustih, ki imajo razpon manjġi od 10 m. Prav tako ġe niso izpostavili mostov, ki so po njihovih predvidevanjih najbolj potresno ogroġeni. Poslani podatki so zbrani v preglednici A.2.

Preglednica A.2: Podatki o mostovih v obļini Kobarid, ki imajo razpon velji od 10 m

Ime	Leto izgradnje	Projektna dokumentacija
Napoleonov most (Sol a i Kobarid)	Med 1920 in 1941	popotresna obnova i obstaja projektna dokumentacija za sanacijo
Most i ez potok Kozjak (Magozd)	Med 1920 in 1941	ne obstaja
Most i ez potok Kozjak (Dreġniġke ravne)	zgrajen 2001	obstaja
Most i ez Potok Brusnik (Koseļ)	zgrajen 2007	obstaja
Most i ez Roļ ico (Dreġnica)	Med 1920 in 1941	ne obstaja
Most i ez Roļ ico (Ladra)	Med 1920 in 1941	ne obstaja
Most i ez Idrijo (Suġid)	Med 1920 in 1941	ne obstaja
Most i ez Idrijo (Svino)	Med 1920 in 1941	ne obstaja
Most i ez Idrijo (Idrsko)	Med 1920 in 1941	ne obstaja

4. Obļ ina Krġko

Obļ ina Krġko nam je 26.10.2015 po elektronski poġti posredovala naslednje podatke. Razpolagajo s 26 premostitvenimi objekti razpona med 3 m in 5m in 10 objekti, ki ima razpetino veļ jo od 5m. Podatki o objekti se vodijo v evidenci Banke cestnih podatkov. Obļ ini Krġko zaenkrat ġe ni izpostavila objektov, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroġeni.

Podatki o premostitvenih objekti razpona veļ kot 3 m:

- ġtevilka ceste
- ġtevilka odseka
- stacionaġa zaļ etka in konca
- ġifra mostu
- kraj v katerem se nahaja objekt
- opis objekta (npr. M ĩ most)
- opis tipa konstrukcije (npr. P - ploġļ a)
- opis materiala (npr. A ĩ armirani beton)
- opis tipa premostitve (npr. V - vodotok)
- geometrijske karakteristike mostu (poġevnost, pravokotna in poġevna viġina, svetla viġina, ġtevilko polj ĩ samo pri objekti razpona veļ kot 5m)
- ġirina voziġļ a, ġirina hodnika levo in desno
- ime premostitve (npr. ime vodotoka)
- drugo (omejitve, oprema ĩ samo pri objekti razpona veļ kot 5m, poseg, dat_zac, dat_kon)

5. Obļina Ljubljana

Obļina Ljubljana je 06.10.2016 po elektronski poļti posredovala podatke o 147 premostitvenih objektih. Poleg osnovnih podatkov, kot so svetla odprtina, ġirina mostu, materiali, itd, vsak premostitvenih objekt vsebuje ġe podatke o vrsti pregleda, rating poġkodovanosti in kodificirano oceno stanja. Izpostavili so 18 premostitvenih objektov, ki so po oceni s pregleda najbolj poġkodovani (preglednica A.3).

Informacije o 147 premostitvenih objektih v obļini Ljubljana:

- ġtevilka odseka, stacionaġa zaļ etka in konca, ġifra mostu
- kraj, v katerem se nahaja objekt
- oznaka in opis objekta (npr. M ġ most) in tipa konstrukcije (npr. P - ploġļ a)
- oznaka in opis materiala (npr. AB ġ armirani beton)
- oznaka in opis tipa premostitve (npr. V - vodotok)
- ime premostitve (npr. ime vodotoka)
- geometrijske karakteristike mostu (odprtina, svetla viġina, ġirina objekta)
- tip podpore, tip prekladne konstrukcije
- ime dwg datoteke
- raz. povrġine podporne konstrukcije, prekladne konstrukcije in povrġine cestiġļ a
- vred. novega objekta
- Podatki o pregledu (tip pregleda, celotni rating, kodificirana ocena stanja)

Preglednica A.3: Podatki o prem. objektih v obļini Ljubljana, ki so najbolj poġkodovani

Z. ĠT.	ĠIFRA	NAZIV OBJEKTA	KONĹNI_RATING
1	S32007	Most ġ ez potok Prġanec na Zapuġki cesti	31.61
2	S42014	Most ġ ez Gradaġļ ico na Vrhovcih	31.03
3	J02003	Most ġ ez Gradaġļ ico	30.32
4	J02002	Most ġ ez Gradaġļ ico na Viġki cesti	29.16
5	S42005	Most ġ ez Glingļ ico	26.53
6	J04001	Most ġ ez Mali graben	24.87
7	J04041	Most ġ ez kanal	22.94
8	J03016	Most ġ ez Mali graben na Mokrġki ulici	22.36
9	J02020	Most ġ ez Mali graben	21.47
10	J03001	Most ġ ez Gradaġļ ico na Trġaġki cesti	21.04
11	S13004	Most ġ ez Gameljġļ ico	20.37
12	S32003	Nadhod za peġce nad parkiriġļ i	19.01
13	S25004	Most ġ ez Ĺrnuġnjico v Ĺrnuļ ah	18.6
14	S32008	Most ġ ez potok Prġanec	18.34
15	S47001	Most ġ ez Ljubljanico v Vevļ ah	17.83
16	S25006	Most ġ ez Ĺrnuġnjico v Ĺrnuļ ah	17.75
17	S44006	Most ġ ez Ljubljanico	17.45
18	S45010	Most ġ ez Gruberjev kanal, pod. Povġetove ulice	17.35

6. Občina Medvode

Občina Medvode nam je 08.04.2016 po elektronski pošti posredovala podatke o premostitvenih podatkih iz Banke cestnih podatkov, poleg tega pa so pripravili spisek mostov z daljšimi razponi vključno s podatki o letu izgradnje in obstoječo dokumentacijo (preglednica A.2). Iz BCP-ja je razvidno, da razpolagajo z 9 premostitvenimi objekti razpona med 3 in 5 m in 26 mostovi, ki imajo razpetino večjo od 5m. Izpostavili so, da so kritični predvsem mostovi v naselju Gorjane, Sp. Senica in Zg. Senica.

Podatki o 35 premostitvenih objekti razpona več kot 3 m iz Banke Cestnih podatkov:

- številka in opis odseka
- številka ceste
- stacionarna začetka in konca
- širina mostu
- v katerem se nahaja objekt
- oznaka in opis objekta (npr. M - most)
- oznaka in opis tipa konstrukcije (npr. P - ploščati)
- oznaka in opis materiala (npr. AB - armirani beton)
- oznaka in opis tipa premostitve (npr. V - vodotok)
- ime premostitve (npr. ime vodotoka)
- geometrijske karakteristike mostu (poševnost, pravokotna in poševna vijina, svetla vijina, število polj)
- širina vozišča, širina hodnika levo in desno)

Preglednica A.4: Podatki o mostovih v občini Medvode z daljšimi razponi, vključno z letom izgradnje in obstoječo dokumentacijo

Odsek/ stac_zac/ stac_kon	Kraj	Objekt/ Tip/ Mater.	Razpon (m)	Šir V	Šir HL	Šir HD	Leto izgrad.	Dokumen- tacija
752191/ 1054/1112	Brezovec	Most/ LOK/AB	58,00	5,00	0,70	1,50	2002	PID
251031/ 531/596	Pri Donitu	Most/ NOSIL/AB	65,00	7,00	0,70	1,50	1993	PGD,PZI
252181/ 81/143	Pri občinski stavbi	Most/ NOSIL/AB	62,00	4,50	0,70	1,00	1960; 2004	
251061/ 2138/2242	Gorjane	Most/ LOK/AB	104,00	5,00	1,00	1,00	1935; 1959	načrti stari, detajlni pregled mostu
251061/ 1241/1274	Sp. Senica	Most/ PL/AB	33,00	5,00	1,00	1,00	1963	izvedena študija nosilnosti
401171/ 2863/2892	Zg. Senica	Most/ PL/AB	29,00	4,00	0,00	0,00	1963	izvedena študija nosilnosti

7. Obġina Ġkofja Loka

Obġina Ġkofja Loka nam je 05.09.2016 po elektronski poġti posredovala podatke o premostitvenih podatkih iz Banke cestnih podatkov. Polec tega so pri vsakem mostu navedli ali obstaja projektna dokumentacija, tip dokumentacije in prioriteto za potresno oceno.

Iz BCP-ja je razvidno, da razpolagajo z 48 premostitvenimi objekti razpona veġ kot 5 m. Dokumentacija je dostopna za 8 premostitvenih objektov, od tega je 8 novih, za enega pa obstaja sanacijski elaborat.

Izpostavili so kljuġ ne premostitvene objekte, in sicer glavni mostovi preko Sore (Selġke in Poljanske Sore) z manjkajoġ im mostom v Brodeh ter dodatno nov most preko Ġabnice za povezavo vasi Trata v primeru zaprtja nivojskega prehoda pri ĠP Trata (iz tabele je razvidno, da gre za 7 premostitvenih objektov).

Informacije o 48 premostitvenih objektih razpona veġ kot 5 m:

- odsek
- stacionaġa zaġetka in konca
- dolġina
- kraj
- oznaka in opis objekta (npr. M ġ most)
- oznaka in opis tipa konstrukcije (npr. P - ploġġa)
- oznaka in opis materiala (npr. AB ġ armirani beton)
- oznaka in opis tipa premostitve (npr. V - vodotok)
- ġirina voziġġa
- ime premostitve (npr. ime vodotoka)
- poseg (R,I)
- Dat. Zac
- Dokumentacija
- Tip dokumentacije
- Prioriteta

8. Obġina Vrhnika

Obġina Vrhnika nam je 22.10.2015 po elektronski poġti posredovala naslednje podatke. Razpolagajo z 49 premostitvenimi objekti, med katerimi je 12 prepustov razpona manj kot 3m, 24 premostitvenih objektov med 3 m in 5m in 13 mostov, ki ima razpetino veġjo od 5m. Podatki o objekti se vodijo v evidenci Banke cestnih podatkov. Pribliġno polovica teh objektov, ki imajo razpetino veġjo od 3m, je bila od leta 2003 do leta 2009 pregledanih v smislu kontrole nosilnosti mostov. O vsakem pregledu je bilo izdelano poroġilo o pregledu objekta, v katerem je podrobno opisano dejansko stanje objekta ter priporoġila za morebitne potrebne sanacije. Na obġini Vrhnika zaenkrat ġe niso izpostavili objektov, ki bi bili po njihovem mnenju najbolj potresno ogroġeni.

Informacije o 37 premostitvenih objekti razpona veġ kot 3 m:

- ġtevilka in opis odseka
- ġtevilka ceste
- stacionaġa zaġetka in konca
- ġifra mostu
- v katerem se nahaja objekt
- oznaka in opis objekta (npr. M ġ most)
- oznaka in opis tipa konstrukcije (npr. P - ploġġa)
- oznaka in opis materiala (npr. AB ġ armirani beton)
- oznaka in opis tipa premostitve (npr. V - vodotok)
- ime premostitve (npr. ime vodotoka)
- geometrijske karakteristike mostu (poġevnost, pravokotna in poġevna viġina, svetla viġina, ġtevilko polj)
- ġirina voziġġa, ġirina hodnika levo in desno)
- kontrola nosilnosti - datum, ko je/ ġe je bila opravljena kontrola nosilnosti objekta
- ocena stanja za dostop na most
- ocena stanja za reġno korito
- ocena stanja konstrukcije objekta
- ocena stanja opreme na objektu
- drugo (omejitve, oprema, obvoz, opombe ġ ali je bila narejena rekonstrukcija)

Podatki za 12 prepustov - razpona manj kot 3 m:

- ġtevilka in opis odseka
- ġtevilka ceste
- stacionaġa
- oznaka in opis tipa prepusta (npr. C - cevni)
- odprtina in viġina prepusta
- oznaka in opis materiala (npr. AB - armirani beton, les)

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Priloga delovnem podroĉju 5 (DP-5) i Priloga 1

Scenarij potresa intenzitete VIII z epicentrom v centru mesta Ljubljane. Ĺas potresa jeseni v dopoldanskem Ĺasu in jeseni v noĹnem Ĺasu.

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

OMEJITEV ODGOVORNOSTI

Analize tega dokumenta so izdelane glede na podatke iz Centralnega registra ljudi - CRP, Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve - AJPES, podatke o povpreċnem letnem dnevnem prometu - PLDP in evidencah hiĝnih EHIG. Osnovane so glede na raziskave iz projekta POTROG, 2012, POTROG 2, 2016, ki ju je financiralo Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaġlito in reġevanje - URSZR.

Ocena potresne ogroġenosti sluġi kot podlaga za naġrtovanje ukrepov zaġlito in reġevanja ob potresu, zato so analize namenjene predvsem naġrtovalcem zaġlito in reġevanja ter ġtabom civilne zaġlito.

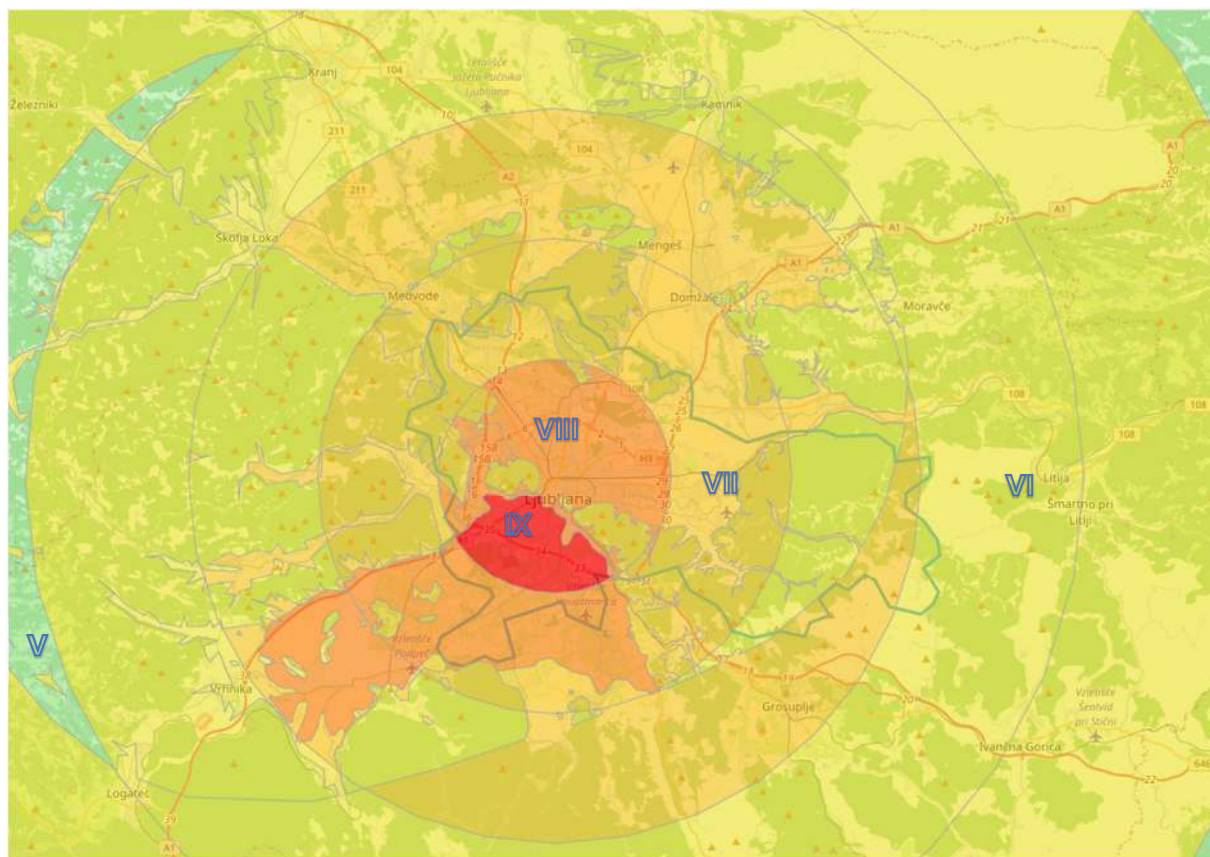
Analize uporabljajo podatke iz razliċnih virov in v naprej pripravljene poenostavitve, ki so privzete na podlagi izdelanih strokovnih podlag, za katere URSZR ni pristojna, zato URSZR ne prevzema nikakrġne odgovornosti za napakno uporabo podatkov, prikazanih v analizah, niti za njihovo napakno interpretacijo. Prikazane karte in tabele so zgolj modelne ocene in se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

V S E B I N A

OMEJITEV ODGOVORNOSTI	2
Vsebina	3
POGLAVJE 1: Sploġni pregled obsega potresa intenzitete VIII in njegovih posledic	4
Posledice potresa VIII z epicentrom v naselju LJUBLJANA	5
Ogroġenost stavb	5
Ogroġenost ljudi (potres dopoldan, jeseni med delavnikom)	6
Ogroġenost ljudi (potres ponoġ i, jeseni)	7
Ogroġenost pripadnikov ZIR (BAZA VULKAN)	8
Ogroġenost pripadnikov ZIR (BAZA URSZR)	10
Koliġ ina ruġevin	12
Potrebne sile in oprema za reġevanje (prvih 120 ur reġevanja)	15
Prevoznost cest	24
POGLAVJE 2: Dodatne razlage in definicije	28
Legenda poġkodovanosti stavb	29
Razvrġġ anje poġkodovanosti za zidane stavbe	30
Razvrġġ anje poġkodovanosti za armiranobetonske stavbe	31
Ġtevilo ocenjenih stavb	32
Zanesljivost izdelane ocene	33

POGLAVJE 1: Sploġni pregled obsega potresa intenzitete VIII in njegovih posledic

POSLEDICE POTRESA VIII Z EPICENTROM V NASELJU LJUBLJANA



Slika 1: Karta padanja intenzitete potresa z upoštevanim vplivom tal (mikrorajonizacija potresne intenzitete).

Legenda intenzitete (EMS):

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

OGROŽENOST STAVB

Preglednica 1: Prikaz posledic potresa stopnje VIII po EMS na stavbe na območju potresa (števílo stavb po kategoriji poškodovanosti)

neocenjenih	0 nepoškodovanih	1	2	3	4	5 uničenih	vse stavbe
32005	155794 81 %	23489 12 %	8199 4 %	3666 2 %	580 0 %	17 0 %	223750 100 %

* Pri analizi ogroženosti stavb je potrebno upoštevati zvižanje gtevíla ogroženih stavb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

OGROŽENOST LJUDI (POTRES DOPOLDAN, JESENI MED DELAVNIKOM)

Preglednica 2: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (ġtevílo ljudi po posamezni kategoriji poġkodovanosti stavbe ter ġt. ljudi, ki bi potrebovali zaġ asno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoġkodovan	1	2	3	4	5 uniġ enje	vsi ljudje **
149146	201554 58 %	50269 15 %	34941 10 %	48567 14 %	10242 3 %	169 0 %	494888 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoġkodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje zaġ asno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje **
149146	251823 73 %	83508 24 %	10411 3 %	494888 100 %

* Pri analizi ogroġenosti ljudi je potrebno upoġtevati zviġanje ġtevíla ogroġenih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Preglednica 3: Potres z epicentrom v Ljubljani stopnje EMS VIII

OB_IME	ġivljenjsko ogroġeni	poġkodbeno ogroġeni
LJUBLJANA	485	1673
DRUGE OBL_INE	2	6

* 30 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo

** 25 % oseb se ne nahaja v stavbah in tako niso ogroġeni

OGROŢENOST LJUDI (POTRES PONOĀI, JESENI)

Preglednica 4: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (ġtevílo ljudi po posamezni kategoriji poġkodovanosti stavbe ter ġt. ljudi, ki bi potrebovali zaġ asno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoġkodovan	1	2	3	4	5 uniġ enje	vsi ljudje
112927	364013 65 %	84159 15 %	46106 8 %	51457 9 %	12346 2 %	583 0 %	671591 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoġkodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje zaġ asno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje
112927	448172 80 %	97563 17 %	12929 2 %	671591 100 %

*** Pri analizi ogroġenosti ljudi je potrebno upoġtevatí zviġanje ġtevíla ogroġenih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.**

Preglednica 5: Potres z epicentrom v Ljubljani stopnje EMS VIII

OB_IME	ġivljenjsko ogroġeni	poġkodbeno ogroġeni
LJUBLJANA	680	2513
DRUGE OBL_INE	4	17

*** 17 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo**

OGROŹENOST PRIPADNIKOV ZIR (BAZA VULKAN)

Razpologljivost pripadnikov PGD v primeru potresa z intenziteto VIII po EMS (**baza VULKAN**). Razpologljivi ġivijo v stavbah, ki ne bodo poġkodovane (ocenjena stopnja poġkodovanosti 0 ali 1), pogojno razpologljivi ġivijo v stavbah, ki bodo poġkodovane (ocenjena stopnja poġkodovanosti 2 ali 3), nerazpologljivi pa ġivijo v stavbah z oceno poġkodovanosti 4 ali 5).

Preglednica 6: Prikaz ogroġenosti pripadnikov ZIR po oblġ inah (baza VULKAN)

Obġ ina	Vsi	Razpologljivi	deleġ	Delno razpologljivi	deleġ	Ne-raspologljivi	deleġ	Ne-ocenjeni	deleġ
BLOKE	59	53	90 %	0	0 %	0	0 %	6	10 %
BOROVNICA	63	50	79 %	0	0 %	0	0 %	13	21 %
BREZOVICA	243	177	73 %	23	9 %	2	1 %	41	17 %
CERKLJE NA GORENJSKEM	205	197	96 %	0	0 %	0	0 %	8	4 %
CERKNICA	423	372	88 %	0	0 %	0	0 %	51	12 %
CERKNO	203	201	99 %	0	0 %	0	0 %	2	1 %
DOBREPOLJE	125	113	90 %	0	0 %	0	0 %	12	10 %
DOBROVA-POLHOV GRADEC	319	273	86 %	7	2 %	0	0 %	39	12 %
DOL PRI LJUBLJANI	181	147	81 %	6	3 %	0	0 %	28	15 %
DOMĠALE	461	400	87 %	24	5 %	3	1 %	34	7 %
GORENJA VAS-POLJANE	276	260	94 %	1	0 %	0	0 %	15	5 %
GORNJI GRAD	117	106	91 %	0	0 %	0	0 %	11	9 %
GROSUPLJE	319	287	90 %	2	1 %	0	0 %	30	9 %
HORJUL	124	109	88 %	0	0 %	0	0 %	15	12 %
IDRIJA	282	253	90 %	2	1 %	0	0 %	27	10 %
IG	270	229	85 %	17	6 %	0	0 %	24	9 %
IVANĠNA GORICA	345	307	89 %	1	0 %	0	0 %	37	11 %
JEZERSKO	21	20	95 %	0	0 %	0	0 %	1	5 %
KAMNIK	666	576	86 %	9	1 %	0	0 %	81	12 %
KOMENDA	83	61	73 %	0	0 %	0	0 %	22	27 %
KRANJ	531	505	95 %	5	1 %	0	0 %	21	4 %
LITIJA	454	391	86 %	0	0 %	0	0 %	63	14 %
LJUBLJANA	981	582	59 %	222	23 %	15	2 %	162	17 %
LOGATEC	300	250	83 %	0	0 %	0	0 %	50	17 %
LOG-DRAGOMER	35	25	71 %	9	26 %	0	0 %	1	3 %
LOGKA	129	128	99 %	0	0 %	0	0 %	1	1 %

Občina	Vsi	Razpoložljivi	delež	Delno razpoložljivi	delež	Ne-razpoložljivi	delež	Ne-ocenjeni	delež
DOLINA									
LUČE	34	33	97 %	0	0 %	0	0 %	1	3 %
LUKOVICA	201	148	74 %	1	0 %	0	0 %	52	26 %
MEDVODE	300	266	89 %	11	4 %	0	0 %	23	8 %
MENGEČ	109	95	87 %	1	1 %	0	0 %	13	12 %
MORAVČE	208	185	89 %	1	0 %	0	0 %	22	11 %
NAKLO	98	91	93 %	0	0 %	0	0 %	7	7 %
POSTOJNA	201	193	96 %	0	0 %	0	0 %	8	4 %
PREDDVOR	41	36	88 %	0	0 %	0	0 %	5	12 %
RADOVLJICA	442	427	97 %	0	0 %	0	0 %	15	3 %
RIBNICA	232	223	96 %	0	0 %	0	0 %	9	4 %
SODRAČICA	102	84	82 %	0	0 %	0	0 %	18	18 %
ŠENČUR	164	149	91 %	0	0 %	0	0 %	15	9 %
ŠKOFJA LOKA	281	228	81 %	13	5 %	0	0 %	40	14 %
ŠKOFLJICA	189	137	72 %	1	1 %	0	0 %	51	27 %
ŠMARTNO PRI LITJI	197	160	81 %	0	0 %	0	0 %	37	19 %
TREBNJE	392	388	99 %	0	0 %	0	0 %	4	1 %
TRZIN	38	28	74 %	6	16 %	0	0 %	4	11 %
TRGLJEZ	258	250	97 %	1	0 %	0	0 %	7	3 %
VELIKE LAŠKE	206	173	84 %	0	0 %	0	0 %	33	16 %
VODICE	178	163	92 %	4	2 %	0	0 %	11	6 %
VRHNIKA	265	232	88 %	3	1 %	0	0 %	30	11 %
ZAGORJE OB SAVI	454	418	92 %	0	0 %	0	0 %	36	8 %
ŽELEZNIKI	212	188	89 %	0	0 %	0	0 %	24	11 %
ŽIRI	135	125	93 %	0	0 %	0	0 %	10	7 %
ČUČEMBERK	221	219	99 %	0	0 %	0	0 %	2	1 %

OGROŽENOST PRIPADNIKOV ZIR (BAZA URSZR)

Razpoložljivost pripadnikov posebnih enot v primeru potresa z intenziteto VIII po EMS (**baza URSZR**). Razpoložljivi živijo v stavbah, ki ne bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 0 ali 1), pogojno razpoložljivi živijo v stavbah, ki bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 2 ali 3), nerazpoložljivi pa živijo v stavbah z oceno poškodovanosti 4 ali 5).

Preglednica 7: Prikaz ogroženosti pripadnikov ZIR po občinah (baza URSZR)

Občina	Vsi	Razpoložljivi	delež	Delno razpoložljivi	delež	Nerazpoložljivi	delež	Ne-ocenjeni	delež
BLOKE	85	72	85 %	0	0 %	0	0 %	13	15 %
BOROVNICA	66	51	77 %	0	0 %	0	0 %	15	23 %
BREZOVICA	127	96	76 %	8	6 %	0	0 %	23	18 %
CERKLJE NA GORENJSKEM	41	38	93 %	1	2 %	0	0 %	2	5 %
CERKNICA	89	75	84 %	0	0 %	0	0 %	14	16 %
DOBREPOLJE	113	103	91 %	0	0 %	0	0 %	10	9 %
DOBROVA-POLHOV GRADEC	76	61	80 %	5	7 %	0	0 %	10	13 %
DOL PRI LJUBLJANI	132	95	72 %	8	6 %	0	0 %	29	22 %
DOMŽALE	606	510	84 %	24	4 %	2	0 %	70	12 %
GORENJA VAS-POLJANE	271	245	90 %	2	1 %	0	0 %	24	9 %
GORNJI GRAD	77	68	88 %	0	0 %	0	0 %	9	12 %
GROSUPLJE	310	279	90 %	1	0 %	0	0 %	30	10 %
HORJUL	77	63	82 %	0	0 %	0	0 %	14	18 %
IDRIJA	98	91	93 %	2	2 %	0	0 %	5	5 %
IG	99	86	87 %	4	4 %	0	0 %	9	9 %
IVANČNA GORICA	277	248	90 %	0	0 %	0	0 %	29	10 %
JEZERSKO	48	47	98 %	0	0 %	0	0 %	1	2 %
KAMNIK	795	685	86 %	12	2 %	0	0 %	98	12 %
KOMENDA	99	75	76 %	0	0 %	0	0 %	24	24 %
KRANJ	237	193	81 %	27	11 %	0	0 %	17	7 %
LITIJA	254	224	88 %	5	2 %	0	0 %	25	10 %
LJUBLJANA	1832	955	52 %	466	25 %	56	3 %	355	19 %
LOGATEC	218	177	81 %	2	1 %	0	0 %	39	18 %
LOG-DRAGOMER	73	55	75 %	12	16 %	0	0 %	6	8 %
LOGKA DOLINA	143	141	99 %	0	0 %	0	0 %	2	1 %

Občina	Vsi	Razpoložljivi	delež	Delno razpoložljivi	delež	Ne-razpoložljivi	delež	Ne-ocenjeni	delež
LUKOVICA	152	108	71 %	0	0 %	0	0 %	44	29 %
MEDVODE	187	159	85 %	11	6 %	1	1 %	16	9 %
MENGEČ	171	129	75 %	3	2 %	0	0 %	39	23 %
MORAVČE	214	182	85 %	1	0 %	0	0 %	31	14 %
NAKLO	83	79	95 %	0	0 %	0	0 %	4	5 %
POSTOJNA	416	405	97 %	0	0 %	0	0 %	11	3 %
PREDDVOR	57	54	95 %	0	0 %	0	0 %	3	5 %
RADOVLJICA	214	206	96 %	1	0 %	0	0 %	7	3 %
RIBNICA	213	204	96 %	0	0 %	0	0 %	9	4 %
SODRAČICA	69	60	87 %	0	0 %	0	0 %	9	13 %
ŠENČUR	45	43	96 %	0	0 %	0	0 %	2	4 %
ŠKOFJA LOKA	461	362	79 %	43	9 %	0	0 %	56	12 %
ŠKOFLJICA	101	72	71 %	4	4 %	0	0 %	25	25 %
ŠMARTNO PRI LITJI	198	164	83 %	5	3 %	0	0 %	29	15 %
TREBNJE	411	399	97 %	0	0 %	0	0 %	12	3 %
TRZIN	94	77	82 %	6	6 %	0	0 %	11	12 %
TRZIG	311	287	92 %	4	1 %	0	0 %	20	6 %
VELIKE LAŠKE	33	26	79 %	1	3 %	0	0 %	6	18 %
VODICE	132	117	89 %	1	1 %	0	0 %	14	11 %
VRHNIKA	288	247	86 %	7	2 %	0	0 %	34	12 %
ZAGORJE OB SAVI	380	357	94 %	0	0 %	0	0 %	23	6 %
ŽELEZNIKI	266	246	92 %	0	0 %	0	0 %	20	8 %
ŽIRI	229	203	89 %	0	0 %	0	0 %	26	11 %
ŽUPANJE	55	54	98 %	0	0 %	0	0 %	1	2 %

KOLIČINA RUŠEVIN

Model izraĥ una koliĥ ine ruġevin po potresu oceni vrednosti koliĥ ine ruġevin s prazninami in stanovanjsko opremo ter koliĥ ino ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja praznin in stanovanjske opreme. Za izraĥ un koliĥ in so bile uporabljene naslednje enaĥ be:

- (1) koliĥ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)

velja za vse stavbe: $KOLIĤ INA = \text{Povrgina stavbe} * \text{ġt. nadzemnih etaġ} * 1,81$

- (2) koliĥ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)

velja za zidane stavbe: $KOLIĤ INA = \text{Povrgina stavbe} * \text{ġt. nadzemnih etaġ} * 0,7$

velja za ostale stavbe: $KOLIĤ INA = \text{Povrgina stavbe} * \text{ġt. nadzemnih etaġ} * 0,5$

Koliĥ ina ruġevin neposredno po potresu

Koliĥ ina ruġevin, ki nastane neposredno s poruġitvijo stavb med potresom (upoġtevajo se vse ruġevine stavb z ocenjeno poġkodovanostjo 5. stopnje po EMS metodologiji ter 10% ruġevin stavb z ocenjeno poġkodovanostjo 4. stopnje po EMS metodologiji).

Preglednica 8: Koliĥ ina ruġevin neposredno po potresu

Obĥ ina	Poġkodovnost stavbe	Ġtevilo stavb	Koliĥ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)	Koliĥ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)	Ġtevilo kamionov s kapaciteto 12m3 potrebnih za odvoz ruġevin
LJUBLJANA	5	16	86 100	28 500	4740
BREZOVICA	5	1	2700	700	120
VSE OBĤINE	4 (upoġteva se le 10% ruġevin)	579	215 930	72 650	12 108
SKUPAJ		596	304 730	101 850	16 968

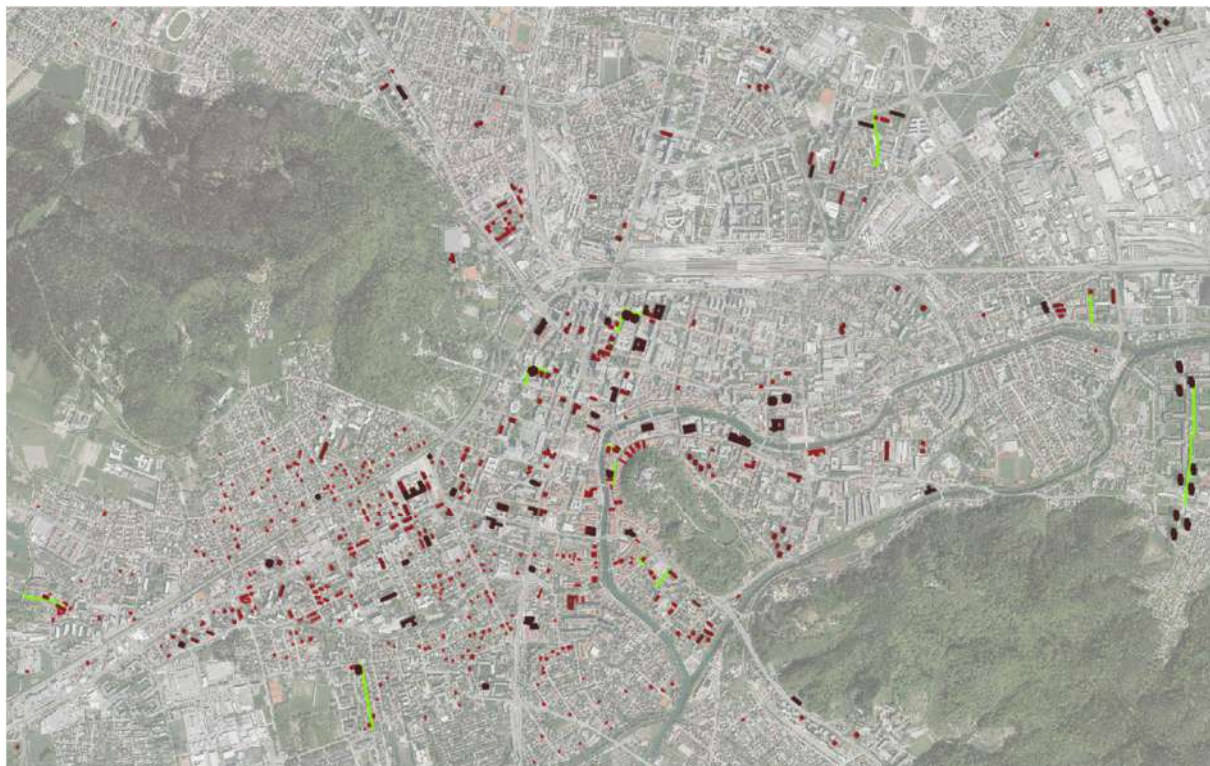


Slika 2: Simulacija ruġevinskih kupov, ki nastanejo zaradi poġkodb na stavbah.

Koliġ ina ruġevin v obdobju sanacije stavb

Koliġ ina ruġevin, ki bi nastala zaradi poruġitve neuporabnih stavb v postopku sanacije po potresu (upoġtevajo se stavbe z ocenjeno poġkodovanostjo 4. stopnje po EMS metodologiji).

Obġ ina	Ġtevilo stavb	Koliġ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)	Koliġ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)	Ġtevilo kamionov s kapaciteto 12m3 potrebnih za odvoz ruġevin
LJUBLJANA	569	2137300	719700	119940
DOMĠALE	4	11800	3900	660
DOL PRI LJUBLJANI	1	2400	700	100
LOG-DRAGOMER	1	2300	600	100
BREZOVICA	2	2200	600	100
IG	1	1900	500	80
MEDVODE	1	1400	500	100
SKUPAJ	579	2159300	726500	121080



Slika 3: Pregled rujevinskih kupov za primer potresa EMS VIII v centru Ljubljane.

POTREBNE SILE IN OPREMA ZA REŠEVANJE (PRVIH 120 UR REŠEVANJA)

V prvih urah reševanja je potrebno zagotoviti lokalne sile USAR ali sile reševalcev enakih specialnosti, kot so potrebni v USAR enotah. Glede na INSARAG smernice je pri akovani
| as prijetka dela lokalnih USAR ekip do 4 ure od vpoklica enot.

Mednarodna pomoč mora biti pripravljena v 32 urah (enote MUSAR) oz. 48 urah (enote HUSAR) od prignje na pomoč .

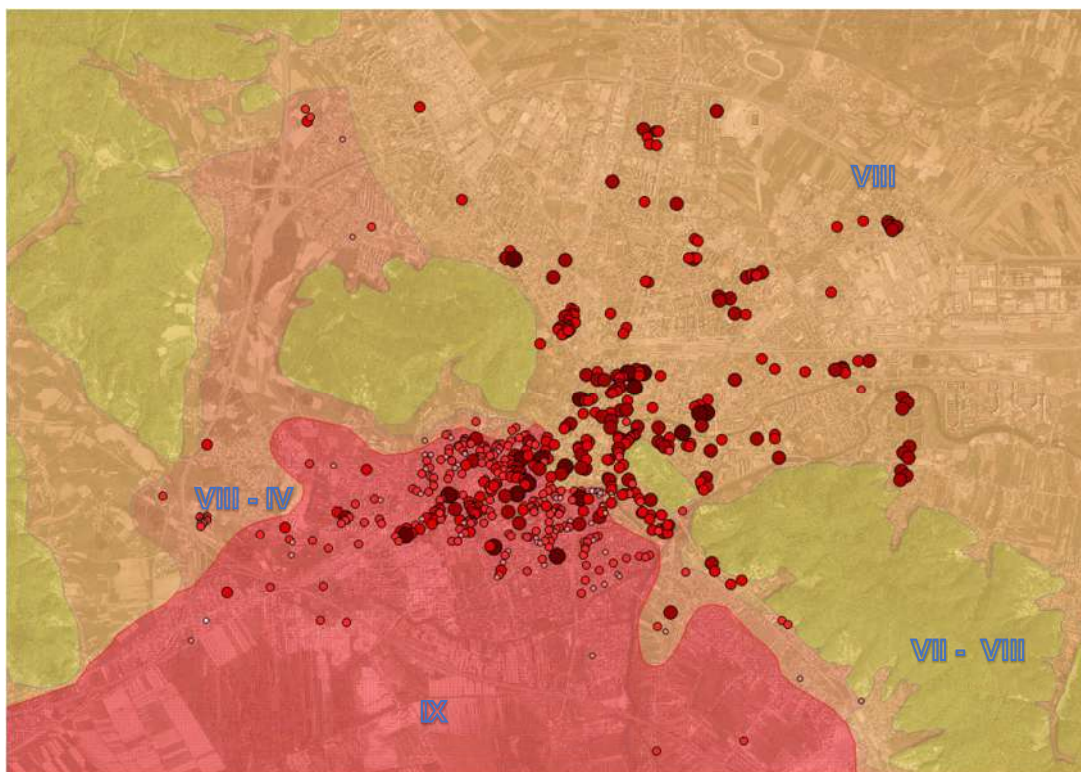
Potrebne sile za reševanje

Sile in oprema, ki je potrebna za reševanje ujetih oseb v stavbah se nalrtuje glede na gtevilo in velikost stavb, ki se ocenjujejo kot poškodovane 4. (delno poružene) in 5. stopnje (poružene). Količina delno ruževin, ki nastanejo ob potresu se predpostavi kot 10 % celotnega materiala stavbe pri poškodovanosti 4. stopnje in 100 % celotnega materiala stavbe pri poškodovanosti 5. stopnje.

Preglednica 9: Prikaz posledic potresa stopnje VIII po EMS na stavbe na območju potresa (gtevilo stavb po kategoriji poškodovanosti)

neocenjenih	0 nepoškodovanih	1	2	3	4	5 uniženih	vse stavbe
32005	155794 81 %	23489 12 %	8199 4 %	3666 2 %	580 0 %	17 0 %	223750 100 %

* Pri analizi ogroženosti stavb je potrebno upoštevat zvižanje gtevila ogroženih stavb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.



Slika 4: Prikaz lokacij ruġevinskih kupov na karti potresne intenzitete potresa z epicentrom v centru Ljubljane

Preglednica 10: Prikaz ġtevila ruġevinskih kupov glede na velikost in konstrukcijski material izraġenih v ġtevilu odvozov s tovarnjaki kapacitete 12m³.

Konstrukcijski material stavbe	Predvidena stopnja poškodovanosti stavbe	Število ruġevinskih kupov po velikostih			
		0-20 odvozov	10-50 odvozov	50-100 odvozov	nad 100 odvozov
BETON IN ŹELEZOBETON	poškodovanost 4. st.	2	10	14	1
BETON IN ŹELEZOBETON	poškodovanost 5. st.				5
KAMEN	poškodovanost 4. st.	63	4		
KAMEN	poškodovanost 5. st.			1	
KOMBINACIJA	poškodovanost 4. st.	145	15	1	
OPEKA	poškodovanost 4. st.	204	111	6	1
OPEKA	poškodovanost 5. st.		2	2	7
OSTALO	poškodovanost 4. st.	2			
Skupaj		416	142	24	14
					596

Preglednica 11: Prikaz ocene ġtevila poġkodbeno in ġivljenjsko ogroġenih glede na velikost ruġevinskega kupa

Konstrukcijski material stavbe	Predvidena stopnja poškodovanosti stavbe	Število poġkodbeno in ġivljenjsko ogroġenih glede na velikost ruġevinskega kupa			
		0-10 odvozov	10-50 odvozov	50-100 odvozov	nad 100 odvozov
BETON IN ŹELEZOBETON	poškodovanost 4. st.	7,4	180,72	557,28	26,46
BETON IN ŹELEZOBETON	poškodovanost 5. st.				300,05
KAMEN	poškodovanost 4. st.	50,94	25,02		
KAMEN	poškodovanost 5. st.			6,8	
KOMBINACIJA	poškodovanost 4. st.	203,76	139,68	57,78	
OPEKA	poškodovanost 4. st.	423,54	735,84	35,28	0,36
OPEKA	poškodovanost 5. st.		2,55	17	261,8
OSTALO	poškodovanost 4. st.	2,16			
Skupaj		687,8	1083,81	674,14	588,67
					3034,42

Preglednica 12: Prikaz zmoġnosti delovanja razliġ nih USAR ekip

Vrsta ekipe	Ġtevilo ur delovanja na dan	Ġtevilo operativnih dni	Ġtevil o delovi ġ	Rezanje AB sten in ploġ	Rezanje AB stebrov, nosilcev	Konstruk- cijsko jeklo	Arma- turne palice	Les
HUSAR	24	10	2	300 mm	450 mm	6 mm	20 mm	600 mm
MUSAR	24	7	1	150 mm	300 mm	4 mm	10 mm	450 mm
LUSAR	12	3	1	*	*	/	*	*

* Zavisi glede na lokalne razmere.

Preglednica 13: Potrebna znanja in reġevalci po specialnostih za ekipo MUSAR

USAR modul	Naloga	Alokacija	Ġtevilo oseb (skupaj 40)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Naġrtovanje	Predstavnik za naġrtovanje	1
	Zveze in stiki z javnosjo	Predstavnik za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inġenir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	2
Iskanje	Tehniġno iskanje	Specialist za tehniġno iskanje	2
	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	2
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje prepek, tehniġna vrv	Vodja reġevalne ekipe in tehniki za reġevanje	14 (2 ekipe, ki vkljuġujeta 1 vodjo ekipe in 6 reġevalcev)
	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoġ (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in ųrtev.	Zdravnik Zdravnik, bolniġar, medicinska sestra	1 3
Logistika	Deloviųġe	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljalec baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Preglednica 14: Potrebna znanja in rejevalci po specialnostih za ekipo HUSAR

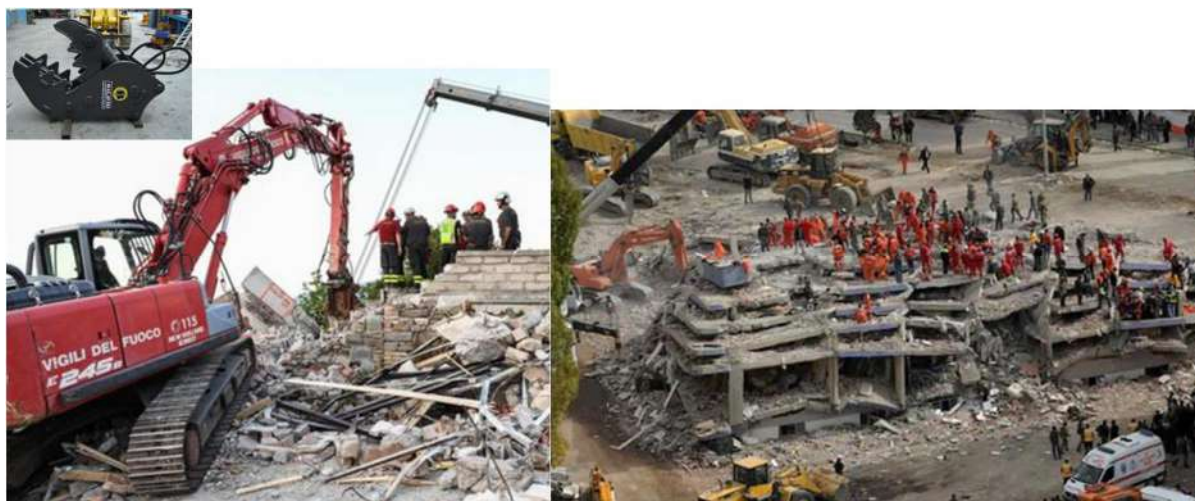
USAR modul	Naloga	Alokacija	Čtevilo oseb (skupaj 59)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Načrtovanje	Predstavniki za načrtovanje	1
	Zveze	Predstavniki za zveze	1
	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavniki za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inženir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavniki za koordiniranje	2
Iskanje	Tehnično iskanje	Specialist za tehnično iskanje	2
	Iskanje z reševalnimi psi	Kinolog	4
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2
Reševanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehnična vrv	Vodja reševalne ekipe in tehniki za reševanje	28 (4 ekipe, ki vključujejo 1 vodjo ekipe in 6 reševalcev)
	Lifting and Moving	Heavy Rigging Specialist	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoč (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in žrtev.	Zdravnik	2
		bolničar, medicinska sestra	4
Logistika	Delovišče	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljalca baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Potrebne sile za iskanje ponesrečencev je 1 USAR ekipa na delovnišči, kar pomeni 1 MUSAR ekipa na poškodovano stavbo ali 1 HUSAR ekipa na dve poškodovani stavbi. Ocenjuje se, da je potrebno zagotoviti USAR ekipe za 596 delovnišč.

Poleg tega je potrebno zagotoviti tudi gradbeno mehanizacijo, s katero je mogoče previdno odstranjevati teje konstrukcijske elemente.

Preglednica 15: Pregled potrebne opreme in regevalcev po specialnostih

Količina potrebne opreme / reševalcev	Vrsta opreme / reševalcev	Opomba
138	HUSAR ekipa	Ena ekipa za dve delovni mesti
319	MUSAR ekipa	Ena ekipa na delovni mesto
307	Rovokopalec (dodatna oprema: drobilna kladiva)	En stroj na delovni mesto stopnje 5, pol stroja na delovni mesto stopnje 4
307	Nakladalcev	En stroj na delovni mesto stopnje 5, pol stroja na delovni mesto stopnje 4
597	Kamionov za transport gradbenih odpadkov	En stroj na delovni mesto
597	Manjših bagrov, ki lahko delujejo v zgradbi	En stroj na delovni mesto
161	Avtodvigalo	En stroj na delovni mesto stopnje 5, pol stroja na delovni mesto stopnje 4



Slika 5: Rovokopala z drobilnimi kletkami in avtodvigalo pri odstranjevanju potresnih ruševin (L'Aquila) in levo, slika delovnega (Turkija) - desno.



Slika 6: Nakladalec in transportni kamion (Haiti).

Posebno pozornost je potrebno nameniti varovanju območja (policija). Glede na izkušnje vsi opozarjajo, pomen poostritve pogojev varovanja območja in uvedbe policijske ure. Eventualna aktivacija vojske za varovanje območja. Priprava dovolilnic (dokumentov) za vstop v varovana območja.

Evidenčni obrazci za izvajanje storitev (enolični ID), triplikati in avtocopyji kabonske kopije. BARCODE ID lista.

Spremljevalci (spremlstvo gasilcev, oz. oseb za tehnično reševanje) za osebe, ki se vračajo na delno poružene stavbe.

Predlaga se direktno mletje gradbenih odpadkov na deponijah z namenom zmanjšanja odloženega volumna ter recikliranja gradbenega materiala.



Slika 7: Stroj za mletje gradbenih odpadkov in separator

Preglednica 16: Pregled števil potrebnih rejevalcev po specialnostih

Področje	Naloga	Specialnost	Čt. oseb
Iskanje	Iskanje z rejevalnimi psi	Kinolog	1190
Iskanje	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	914
Iskanje	Tehnično iskanje	Specialist za tehnično iskanje	914
Logistika	Delovne	Vodja logistike	457
Logistika	Komunikacije	Specialist za komunikacije	457
Logistika	Oskrba s hrano	Logist	457
Logistika	Oskrba z vodo	Specialist za transport	457
Logistika	Transport in oskrba z gorivom	Upravitelj baznega kampa	914
Rejevanje	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	914
Rejevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehnika na vrh	Tehnike za rejevanje	7140
Rejevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehnika na vrh	Vodja rejevalne ekipe	1190
Vodenje	Koordiniranje	Namestnik vodje	457
Vodenje	Načrtovanje	Predstavniki za načrtovanje	457
Vodenje	Ocene, analize	Predstavniki za izvedbo ocen	457
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	457
Vodenje	RDC/OSOCC/UCC	Predstavniki za koordiniranje	914
Vodenje	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	138
Vodenje	Varnost	Inženir za varnost	457
Vodenje	Zveze	Predstavniki za zveze	138
Vodenje	Zveze in stiki z javnostjo	Predstavniki za zveze	319
Zdravstvo	PNMP	Zdravnik, bolničar, medicinska sestra	1509
Zdravstvo	PNMP	Zdravnik	595
		SKUPAJ	20902

Potrebne sile za začasno in trajno nastanitev ljudi

V prvi fazi je potrebno premestiti ljudi iz poškodovanih stavb, to je stavb stopnje poškodovanosti 2 ali več. V primeru potresa z epicentrom v Ljubljani je to 110 492 ljudi (od tega je potrebno 97 563 ljudi premestiti samo začasno).

Ocenjene gtevilke se predvidoma precej zmanjšajo, saj se bo večina ljudi raje naselila pri sorodnikih in drugih znancih, če ima to možnost.

Preglednica 17: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (številko ljudi po posamezni kategoriji poškodovanosti stavbe ter št. ljudi, ki bi potrebovali začasno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 uničenje	vsi ljudje
112927	364013 65 %	84159 15 %	46106 8 %	51457 9 %	12346 2 %	583 0 %	671591 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoškodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje začasno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje
112927	448172 80 %	97563 17 %	12929 2 %	671591 100 %

Trajno (več kot eno leto)

13.000 ljudi. Scenarij namestitve je podobno kot je uveden sistem v Republiki Italiji in kot je bil delno izveden sistem v primeru potresa v Banja Luki (1969) se predvideva razselitev okoli 13.000 ljudi. Oblikujejo se sprejemni centri po vsej državi. Pri tem se pretežno naslonimo na družinske povezave ljudi in sekundarna bivaližja (vikendi). Pri tem razseljene osebe potrebujejo pomoč pri organizaciji življenja: dodatno opremljanje bivaližj, delovna mesta, vrtci, šole ipd.

Začasno (manj kot eno leto)

Okoli 100.000 ljudi je potrebna začasna namestitev. Tudi v tem primeru, podobno kot v primeru trajne namestitve se v prvi vrsti računa na sprejem v ostalih delih Slovenije. Trajanje namestitve bo v tem primeru krajše, zato je lahko standard opremljanja začasnih bivaližj nižji. Podobno je tudi ostala logistika (šole, vrtci) manj zahtevna. Namestitev ljudi v gotore lahko prepoznamo kot režitev prehodnega značaja, saj je potrebno jim prej aktivirati nezasedene nastanitvene kapacitete v RS. Namestitev v gotorskih stavbah je zaradi klimatskih razmer v RS vsekakor vprašljiva.

Priprava vnaprejšite in regevanja: identifikacija nezasedenih stavb po občinah in aktiviranje občinških objektov v občinah, ki niso prizadete zaradi potresa z nalogo začasne namestitve prizadetega ljudi v teh stavbah. Aktiviranje objektov samo za ljudi, ki nimajo lastne alternativne nastanitve.

Postopek:

- 1) Hitra identifikacija potreb po nastanitvi in lastna
- 2) Pošta Slovenije in preusmerjanje pošilk na nove naslove in vodenje evidenc za lastnih namestitev

Enostavnejši pristop: vsaka občina ima na voljo kapaciteto, da sprejme 50% dodatnih ljudi (glede na število ljudi v občini) z odredbo.

Posebno pozornost je potrebno nameniti ohranjanju delovnih mest in zaposlitve. Ohranjanju proizvodnega potenciala (podjetja). Podjetja morajo ohraniti in jim prej vzpostaviti proizvodni potencial. Ključna komponenta pri tem je ohranjanje trga (strank). Če podjetje zaradi potresa (proizvodnja, delavci) izgubi trge, je s tem močnejša otežena popotresna sanacija celotne družbe. Stranke sicer kratkoročno ne lahko razumejo težave, ki jih ima podjetje zaradi potresnega dogodka, dolgoročno pa se orientirajo k drugim dobaviteljem (konkurenci). Za potrebe reševanja podjetij in njihovih težav je potrebno vzpostaviti sistem komunikacije in oblikovanja podpore in predvidoma v okviru Ministrstva za gospodarstvo, Gospodarske zbornice Slovenije, Obrtniške zbornice in ostalih reprezentativnih združenj.

Priprava na proces podpore podjetjem naj se organizira v okviru Ministrstva za gospodarstvo in GZS. (Načrt ukrepanja).

PREVOZNOST CEST

Ruġevine, ki nastanejo pri potresu, zmanjġajo prevoznost cest v primeru, ko ruġevine padejo na cesto. Pri analizi prevoznosti cest so upoġtewane naslednje predpostavke:

- ruġevine iz stavb 5. stopnje poġkodovanosti lahko padejo vstran do 1 / 3 viġine stavbe
- ruġevine iz stavb 4. stopnje poġkodovanosti lahko padejo vstran do 1 / 10 viġine stavbe
- cesta je oznaġena kot potencialno neprevozna, ġe padejo ruġevine preko polovice ġirine ceste.

Stavba 4. stopnje poġkodovanosti

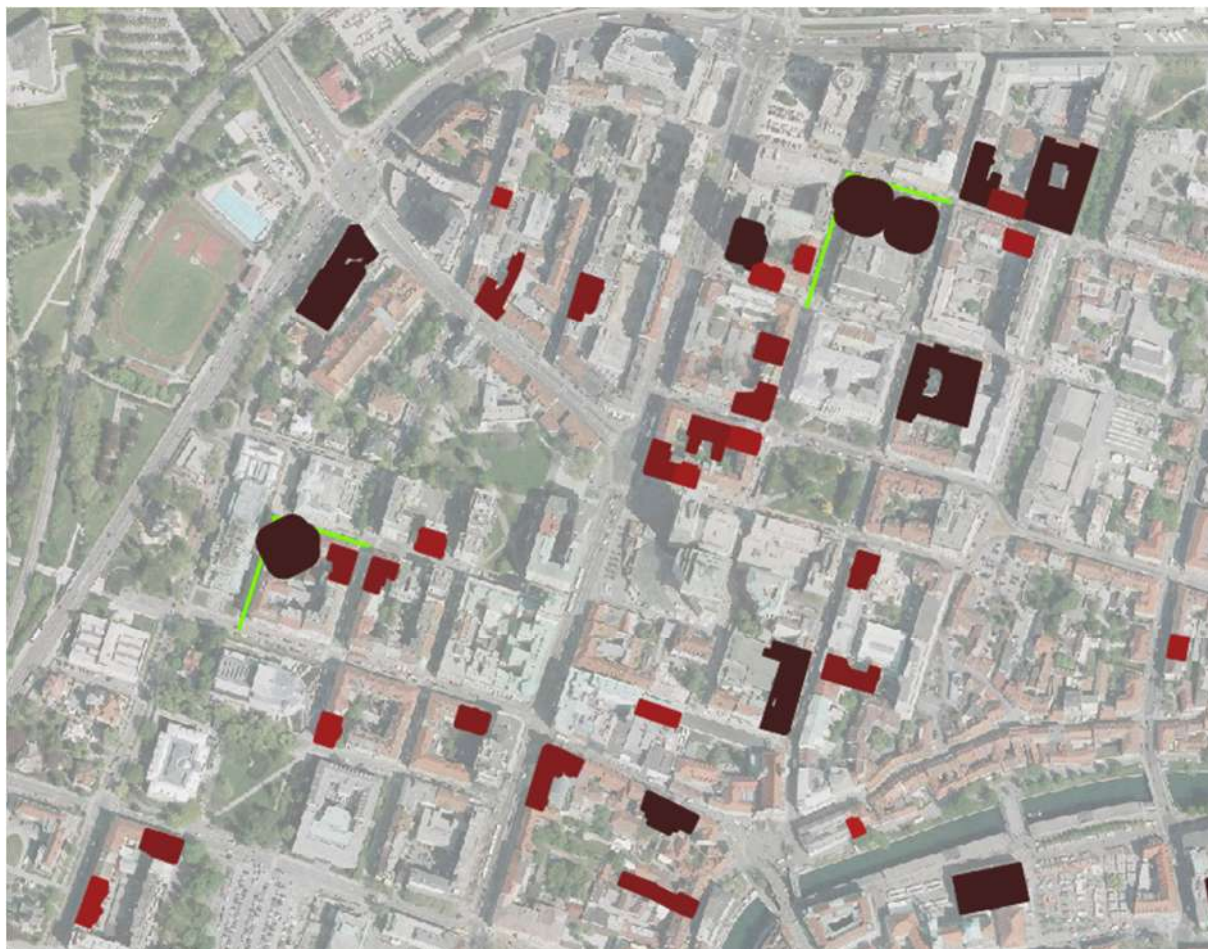


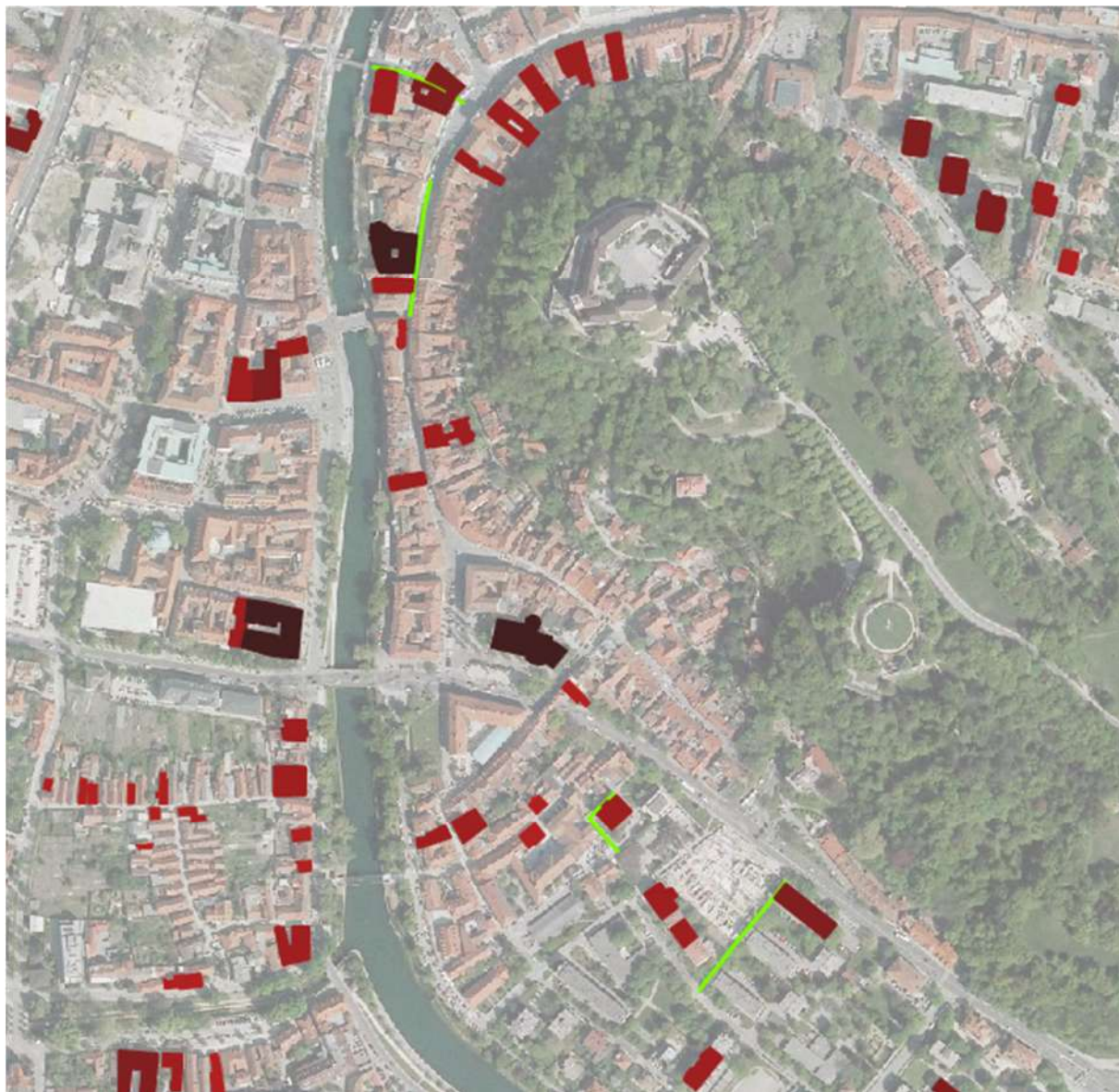
Stavba 5. stopnje poġkodovanosti

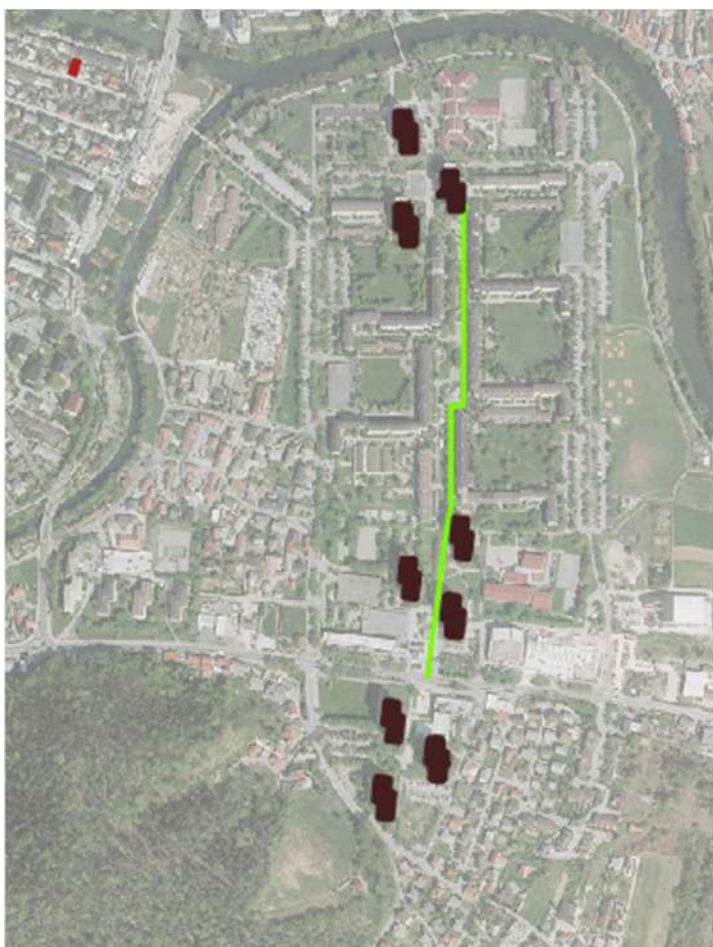
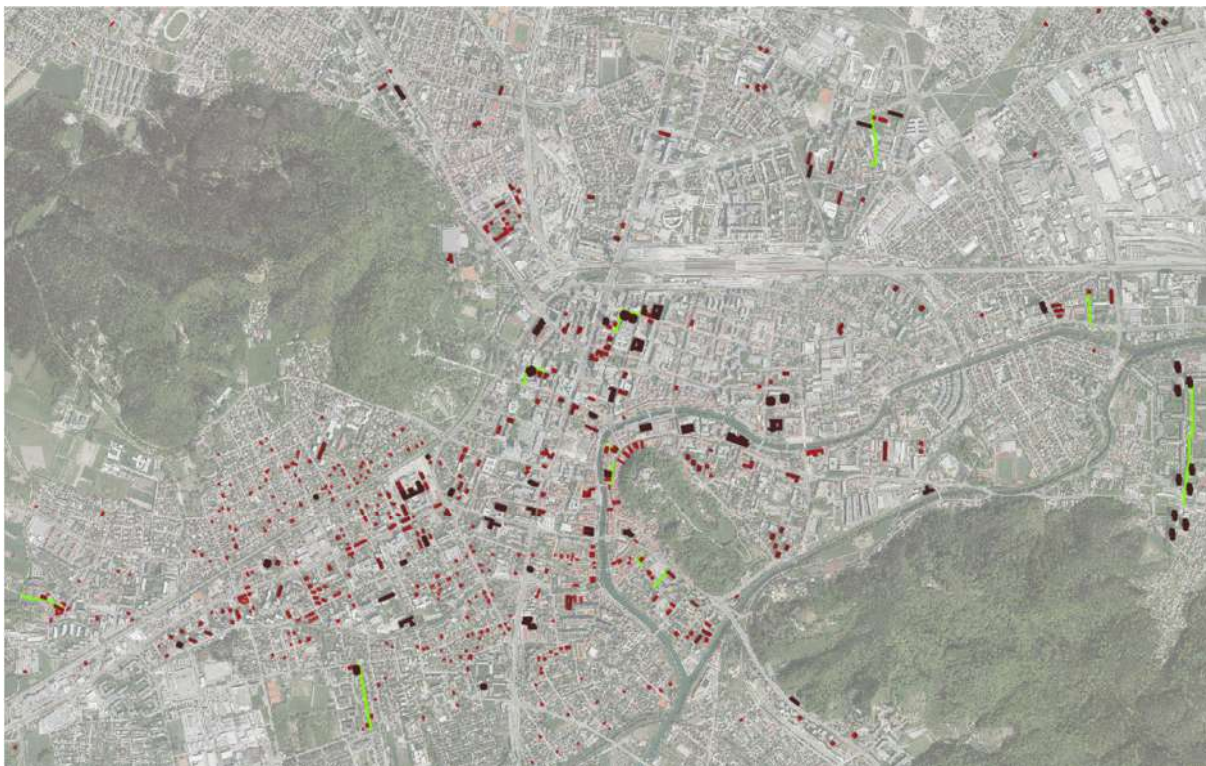


Seznam cest, ki so pri simuliranem potresu potencialno neprevozne

Obġina	Ulica
LJUBLJANA	Mestni trg
LJUBLJANA	Krimska ulica
LJUBLJANA	Tesarska ulica
LJUBLJANA	Voġarski pot
LJUBLJANA	Preġihova ulica
LJUBLJANA	Jakġeva ulica
LJUBLJANA	Ribji trg
LJUBLJANA	Mislejeva ulica
LJUBLJANA	Ulica bratov Rozmanov
LJUBLJANA	Cigaletova ulica
LJUBLJANA	Puhtejeva ulica
LJUBLJANA	Praġakova ulica
LJUBLJANA	Štefanova ulica

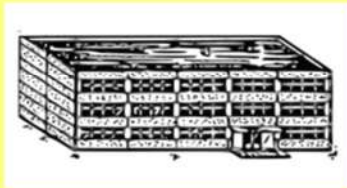






POGLAVJE 2: Dodatne razlage in definicije

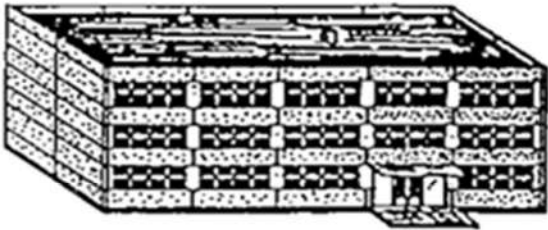
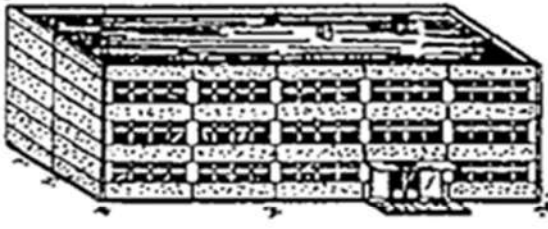
LEGENDA POŠKODOVANOSTI STAVB

0	Ni poškodb	
1		
2		
3		
4		
5		

RAZVRŠČANJE POŠKODOVANOSTI ZA ZIDANE STAVBE.

	1. kategorija: Zanemarljiva do majhna poškodovanost (brez konstrukcijskih poškodb, majhne nekonstrukcijske poškodbe). Redko se pojavijo lasasterazpoka na posameznih zidovih. Odpa dejole manjši kosi ometa. V redkih posameznih primerih je opaziti odpa danje slabo povezanih elementov (npr. nepovezanih zidakov) iz zgornjega dela zgradbe.
	2. kategorija: Zmerna poškodovanost (majhne konstrukcijske poškodbe, zmerno nekonstrukcijske poškodbe). Na mnogih zidovih so razpoke. Dokaj veliki kosi ometa odpa deajo. Deli dimnikov se porušijo.
	3. kategorija: Znatna do velika poškodovanost (zmerno konstrukcijske poškodbe, velike nekonstrukcijske poškodbe). Široke in velike razpoke na večini zidov. Drsenje strešnikov. Dimniki se odlomijo v višini strehe, posamezni nekonstrukcijski elementi (predelne stene, zatrepi) se porušijo.
	4. kategorija: Zelo velika poškodovanost (velike konstrukcijske poškodbe, zelo velike nekonstrukcijske poškodbe). Obsežne porušitve zidov, delna porušitev streh in stropov.
	5. kategorija: Uničenje (zelo velike konstrukcijske poškodbe). Popolna ali skoraj popolna porušitev.

RAZVRŠČANJE POŠKODOVANOSTI ZA ARMIRANOBETONSKE STAVBE

	1. kategorija: Zanemarljiva do majhna poškodovanost (brez konstrukcijskih poškodb, majhne nekonstrukcijske poškodbe). Lasaste razpoke na ometu elementov okvirov ali pri vznožju zidov. Lasaste razpoke na predelnih stenah in polnilih.
	2. kategorija: Zmerna poškodovanost (majhne konstrukcijske poškodbe, zmerno nekonstrukcijske poškodbe). Razpoke v stebrih, gredah okvirjev in nosilnih zidovih. Razpoke v predelnih stenah in polnilih; odpadanje krhkih fasadnih oblog in ometa. Odpadanje malte na stikih montažnih zidov.
	3. kategorija: Znatna do velika poškodovanost (zmerne konstrukcijske poškodbe, velike nekonstrukcijske poškodbe). Razpoke na stičiščih stebrov in gred. Odpadanje zaščitnega betona, uklanjanje armature. Velike razpoke v predelnih stenah in polnilih, porušitev posameznih predelnih sten.
	4. kategorija: Zelo velika poškodovanost (velike konstrukcijske poškodbe, zelo velike nekonstrukcijske poškodbe). Velike razpoke v konstrukcijskih elementih s tlačno porušitvijo betona in poškodbami armature; razpokanje armiranobetonskih gred; upogibanje stebrov. Rušenje posameznih stebrov ali enega od zgornjih nadstropij.
	5. kategorija: Uničenje (zelo velike konstrukcijske poškodbe). Porušitev pritličja ali dela (trakta) zgrade.

ŠTEVILO OCENJENIH STAVB

Ġtevilo stavb na območju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali več) je enako 292 250. V tej številki so zajeti vsi stavbe iz popisa registra nepremičnin REN. Vendar vsi stavbe niso primerni za izdelavo ocene poškodovanosti. Iz analize so bili izvzeti stavbe, ki ne ogrožajo ljudi v času potresa ali pa niso konstrukcijske narave. Tako so bili izvzeti garažni stavbe in parkirišča, ki predstavljajo predvsem podzemne garažne hiše pod bloki ter odprta parkirišča. Izvzeti so bili tudi drugi nestanovanjski stavbe, v katerih se ljudje ne zadržujejo in so majhnih dimenzij (npr. kobilnjaki, vrtni lope idr.).

Ġtevilo stavb na območju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali več).

Ġtevilo stavb po popisu REN	Ġtevilo relevantnih stavb upoštevanih v analizi
292250	223750

Ġt. stavb	Stavbe izvzete iz analize	Upoštewane v analizah
61303	mali stavbe, ki niso stanovanjskih in pomembnih rab	NE
7197	garažni stavbe in parkirišča	NE

V analizi je bilo tako upoštevano 223 750 stavb, od katerih pa vse niso bile ocenjene. Razlogi za neocenjene stavbe so sledeči: (1) podatki v REN so pomanjkljivi (tip konstrukcije, leto izgradnje, Ġtevilo etaġ), (2) korelacij za posamezen tip stavbe ni bilo mogoče pridobiti zaradi premajhne baze individualno ocenjenih stavb, (3) stavbe so novejše od leta 2009, kar pomeni da so zgrajene po standardu EC8 in niso predmet analize. Te stavbe so praviloma bolj odporne na potres. (4) Stavbe večjih razponov, kot so dvorane in hale so prikazani kot neocenjeni, saj so preveč specifični za posplošne ocene.

V spodnji tabeli so prikazani razlogi zakaj so nekatere stavbe izvzete iz analiz.

Preglednica 18: Stavbe izvzete iz analiz

Ġt. stavb	Ali so stavbe ocenjene	Upoštewane v analizah
191745	OCENJENE STAVBE	DA
13841	ni konstrukcije	DA
8483	ni izvedenih korelacij za oceno ranjivosti	DA
7093	od 2009 naprej	DA
1822	stavbe večjih razponov	DA
670	slabi podatki v REN zaradi etaġnosti stavbe	DA
96	slabi podatki v REN zaradi leta izgradnje	DA

ZANESLJIVOST IZDELANE OCENE

Pri oceni ogroġenosti stavb so bile upoġtewane vse stanovanjske stavbe v obliini, ter vse nestanovanjske, ki imajo neto tlorisno povrġino veġjo od 30 m². Stavbe so glede na zanesljivost ocene razvrġene v tri skupine:

- a) neocenjene stavbe,
- b) ocenjene z manjġo zanesljivostjo (generalizirana ocenjena),
- c) ocenjene z srednjo zanesljivostjo (generalizirana ocenjena, zgrajene po 2009),
- d) ocenjene z veġjo zanesljivostjo (individualno ocenjene).

Preglednica 19: Zanesljivost ocene poġkodovanosti stavb v obmoġju potresa

ZANESLJIVOST OCENE POġKODOVANOSTI STAVBE	ĠT. STAVB	ĠT. LJUDI PONOġI	ĠT. LJUDI PODNEVI	KOMENTAR
neocenjene stavbe	565	1320	925	neocenjene stavbe
manjġa	5147	13240	7380	generalizirana ocena: razprġena glede na individualne ocene
srednja	298	697	238	pribliġna ocena: po 2009 zgrajeno po EC8, torej poġkodovanost 0
veġja	2	0	249	individualna ocena: vir ZAG

Pri oceni poġkodovanosti stavb se uporablja evropska lestvica poġkodovanosti EMS, ki razvrsti stavbe v 6 skupin poġkodovanosti. Smatra se, da je potrebno stavbe poġkodovane z 2 ali veġjo po potresu izseliti in oceniti njihovo varnost in uporabnost.

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹelite in reŹevanja v Sloveniji

Priloga delovnem podroĉju 5 (DP-5) i Priloga 2

Scenarij potresa intenzitete VIII z epicentrom v centru mesta Krġko. Ĺas potresa jeseni v dopoldanskem Ĺasu in jeseni v noĹnem Ĺasu.

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

OMEJITEV ODGOVORNOSTI

Analize tega dokumenta so izdelane glede na podatke iz Centralnega registra ljudi - CRP, Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve - AJPES, podatke o povpreċnem letnem dnevnem prometu - PLDP in evidencah hiĝnih EHIG. Osnovane so glede na raziskave iz projekta POTROG, 2012, POTROG 2, 2016, ki ju je financiralo Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaġlito in reġevanje - URSZR.

Ocena potresne ogroġenosti sluġi kot podlaga za naġrtovanje ukrepov zaġlito in reġevanja ob potresu, zato so analize namenjene predvsem naġrtovalcem zaġlito in reġevanja ter ġtabom civilne zaġlito.

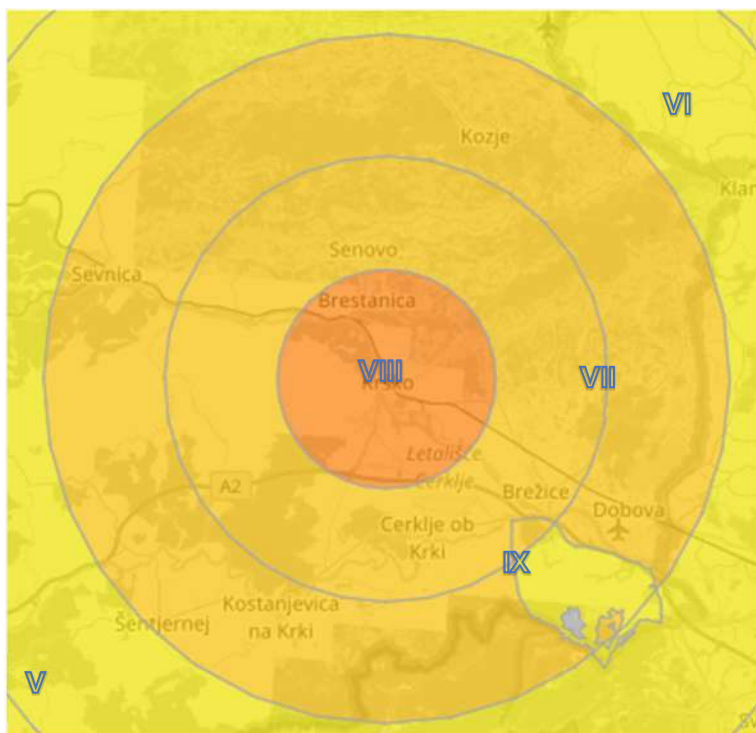
Analize uporabljajo podatke iz razliċnih virov in v naprej pripravljene poenostavitve, ki so privzete na podlagi izdelanih strokovnih podlag, za katere URSZR ni pristojna, zato URSZR ne prevzema nikakrġne odgovornosti za napakno uporabo podatkov, prikazanih v analizah, niti za njihovo napakno interpretacijo. Prikazane karte in tabele so zgolj modelne ocene in se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

V S E B I N A

OMEJITEV ODGOVORNOSTI	2
POGLAVJE 1: Splošni pregled obsega potresa intenzitete VIII in njegovih posledic	4
Posledice potresa VIII z epicentrom v naselju Krġko	5
Ogroġenost stavb	5
Ogroġenost ljudi (potres dopoldan, jeseni med delavnikom)	6
Ogroġenost ljudi (potres ponoġ i, jeseni)	7
Ogroġenost pripadnikov ZIR (BAZA VULKAN)	8
Ogroġenost pripadnikov ZIR (BAZA URSZR)	10
Koliġ ina ruġevin ¹²	
Potrebne sile in oprema za reġevanje (prvih 120 ur reġevanja)	14
POGLAVJE 2: Dodatne razlage in definicije	22
Legenda poġkodovanosti stavb	23
Razvrġġ anje poġkodovanosti za zidane stavbe.	24
Razvrġġ anje poġkodovanosti za armiranobetonske stavbe	25
Ġtevalo ocenjenih stavb	26
Zanesljivost izdelane ocene	27

POGLAVJE 1: Sploġni pregled obsega potresa intenzitete VIII in njegovih posledic

POSLEDICE POTRESA VIII Z EPICENTROM V NASELJU KRŠKO



Slika 1: Karta padanja intenzitete potresa z upoštevanim vplivom tal (mikrorajonizacija potresne intenzitete).

Legenda intenzitete (EMS):

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

OGROŽENOST STAVB

Preglednica 1: Prikaz posledic potresa stopnje VIII po EMS na stavbe na območju potresa (števílo stavb po kategoriji poškodovanosti)

neocenjenih	0 nepoškodovanih	1	2	3	4	5 uničenih	vse stavbe
19430	123853 89 %	11673 8 %	2866 2 %	120 0 %	18 0 %	2 0 %	157962 100 %

* Pri analizi ogroženosti stavb je potrebno upoštevati zvižanje gtevíla ogroženih stavb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

OGROŽENOST LJUDI (POTRES DOPOLDAN, JESENI MED DELAVNIKOM)

Preglednica 2: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (ġtevílo ljudi po posamezni kategoriji poġkodovanosti stavbe ter ġt. ljudi, ki bi potrebovali zaġasno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoġkodovan	1	2	3	4	5 uniġ enje	vsi ljudje **
66472	106341 86 %	11538 9 %	4558 4 %	652 1 %	406 0 %	8 0 %	189975 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoġkodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje zaġasno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje **
66472	117879 95 %	5210 5 %	414 0 %	189975 100 %

* Pri analizi ogroġenosti ljudi je potrebno upoġtevatí zviġanje ġtevíla ogroġenih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Preglednica 3: Potres z epicentrom v Krġkem stopnje EMS VIII

OB_IME	ġivljenjsko ogroġeni	poġkodbeno ogroġeni
KRġKO	3	12
DRUGE OBL_INE	14	47

* 35 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo

** 25 % oseb se ne nahaja v stavbah in tako niso ogroġeni

OGROŢENOST LJUDI (POTRES PONOĊI, JESENI)

Preglednica 4: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (ġtevílo ljudi po posamezni kategoriji poġkodovanosti stavbe ter ġt. ljudi, ki bi potrebovali zaġ asno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoġkodovan	1	2	3	4	5 uniġ enje	vsi ljudje
30970	191980 88 %	15897 7 %	9060 4 %	536 0 %	180 0 %	54 0 %	248677 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoġkodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje zaġ asno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje
30970	207877 95 %	9596 4 %	234 0 %	248677 100 %

*** Pri analizi ogroġenosti ljudi je potrebno upoġtevatí zviġanje ġtevíla ogroġenih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.**

Preglednica 5: Potres z epicentrom v Krġkem stopnje EMS VIII

OB_IME	ġivljenjsko ogroġeni	poġkodbeno ogroġeni
KRġKO	6	21
DRUGE OBL_INE	12	53

*** 12 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo**

OGROŹENOST PRIPADNIKOV ZIR (BAZA VULKAN)

RazpoloŹljivost pripadnikov PGD v primeru potresa z intenziteto VIII po EMS (**baza VULKAN**). RazpoloŹljivi Źivijo v stavbah, ki ne bodo poŹkodovane (ocenjena stopnja poŹkodovanosti 0 ali 1), pogojno razpoloŹljivi Źivijo v stavbah, ki bodo poŹkodovane (ocenjena stopnja poŹkodovanosti 2 ali 3), nerazpoloŹljivi pa Źivijo v stavbah z oceno poŹkodovanosti 4 ali 5).

Preglednica 6: Prikaz ogroŹenosti pripadnikov ZIR po obl inah (baza VULKAN)

Ob l ina	Vsi	Razpolo- Źljivi	deleŹ	Delno razpolo- Źljivi	deleŹ	Ne- razpolo- Źljivi	deleŹ	Ne- ocenjeni	deleŹ
BISTRICA OB SOTLI	38	34	89 %	0	0 %	0	0 %	4	11 %
BREŹICE	614	550	90 %	14	2 %	1	0 %	49	8 %
CELJE	297	255	86 %	5	2 %	0	0 %	37	12 %
DOBJE	34	30	88 %	3	9 %	0	0 %	1	3 %
HRASTNIK	160	149	93 %	0	0 %	0	0 %	11	7 %
KOSTANJEVICA NA KRKI	71	66	93 %	0	0 %	0	0 %	5	7 %
KOZJE	141	115	82 %	9	6 %	0	0 %	17	12 %
KRŹKO	820	693	85 %	76	9 %	4	0 %	47	6 %
LAŹKO	254	218	86 %	2	1 %	0	0 %	34	13 %
LITIJA	454	447	98 %	0	0 %	0	0 %	7	2 %
METLIKA	310	302	97 %	0	0 %	0	0 %	8	3 %
MIRNA	92	83	90 %	0	0 %	0	0 %	9	10 %
MIRNA PE L	72	67	93 %	0	0 %	0	0 %	5	7 %
MOKRONOG- TREBELNO	152	133	88 %	0	0 %	0	0 %	19	13 %
NOVO MESTO	467	442	95 %	0	0 %	0	0 %	25	5 %
PODLETRTEK	168	143	85 %	4	2 %	0	0 %	21	13 %
RADE L	151	125	83 %	0	0 %	0	0 %	26	17 %
ROGAŹKA SLATINA	175	153	87 %	0	0 %	0	0 %	22	13 %
ROGATEC	70	56	80 %	1	1 %	0	0 %	13	19 %
SEVNICA	401	354	88 %	11	3 %	0	0 %	36	9 %
STRAŹA	32	31	97 %	0	0 %	0	0 %	1	3 %
ŹENTJERNEJ	393	378	96 %	0	0 %	0	0 %	15	4 %
ŹENTJUR	371	353	95 %	0	0 %	0	0 %	18	5 %
ŹENTRUPERT	37	31	84 %	0	0 %	0	0 %	6	16 %
ŹKOCJAN	161	150	93 %	0	0 %	0	0 %	11	7 %
ŹMARJE PRI JELŹAH	301	268	89 %	0	0 %	0	0 %	33	11 %
ŹMARJEŹKE TOPLICE	105	97	92 %	0	0 %	0	0 %	8	8 %

Občina	Vsi	Razpolo- gljivi	delež	Delno razpolo- gljivi	delež	Ne- razpolo- gljivi	delež	Ne- ocenjeni	delež
ĀTORE	70	58	83 %	3	4 %	0	0 %	9	13 %
TRBOVLJE	114	111	97 %	0	0 %	0	0 %	3	3 %
TREBNJE	392	391	100 %	0	0 %	0	0 %	1	0 %
ZAGORJE OB SAVI	454	452	100 %	0	0 %	0	0 %	2	0 %
ĀALEC	407	401	99 %	0	0 %	0	0 %	6	1 %

OGROŽENOST PRIPADNIKOV ZIR (BAZA URSZR)

Razpoložljivost pripadnikov posebnih enot v primeru potresa z intenziteto VIII po EMS (**baza URSZR**). Razpoložljivi živijo v stavbah, ki ne bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 0 ali 1), pogojno razpoložljivi živijo v stavbah, ki bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 2 ali 3), nerazpoložljivi pa živijo v stavbah z oceno poškodovanosti 4 ali 5).

Preglednica 7: Prikaz ogroženosti pripadnikov ZIR po občinah (baza URSZR)

Občina	Vsi	Razpoložljivi	delež	Delno razpoložljivi	delež	Ne-razpoložljivi	delež	Ne-ocenjeni	delež
BISTRICA OB SOTLI	62	53	85 %	2	3 %	0	0 %	7	11 %
BREŽICE	495	413	83 %	22	4 %	1	0 %	59	12 %
CELJE	689	532	77 %	56	8 %	0	0 %	101	15 %
DOBJE	43	41	95 %	1	2 %	0	0 %	1	2 %
HRASTNIK	412	387	94 %	2	0 %	0	0 %	23	6 %
KOSTANJEVICA NA KRKI	67	55	82 %	0	0 %	0	0 %	12	18 %
KOZJE	160	118	74 %	8	5 %	0	0 %	34	21 %
KRŠKO	862	699	81 %	89	10 %	3	0 %	71	8 %
LAŠKO	419	360	86 %	3	1 %	0	0 %	56	13 %
LITIJA	254	251	99 %	0	0 %	0	0 %	3	1 %
METLIKA	349	332	95 %	0	0 %	0	0 %	17	5 %
MIRNA	90	82	91 %	0	0 %	0	0 %	8	9 %
MIRNA PEČ	104	97	93 %	0	0 %	0	0 %	7	7 %
MOKRONOG-TREBELNO	178	149	84 %	0	0 %	0	0 %	29	16 %
NOVO MESTO	602	562	93 %	5	1 %	0	0 %	35	6 %
PODLETRTEK	166	148	89 %	2	1 %	0	0 %	16	10 %
RADEČE	177	155	88 %	0	0 %	0	0 %	22	12 %
ROGAŠKA SLATINA	302	247	82 %	3	1 %	0	0 %	52	17 %
ROGATEC	112	90	80 %	1	1 %	0	0 %	21	19 %
SEVNICA	309	263	85 %	7	2 %	0	0 %	39	13 %
STRANJA	58	55	95 %	0	0 %	0	0 %	3	5 %
ČENTJERNEJ	166	149	90 %	0	0 %	0	0 %	17	10 %
ČENTJUR	406	378	93 %	0	0 %	0	0 %	28	7 %
ČENTRUPERT	71	58	82 %	0	0 %	0	0 %	13	18 %
ČKOCJAN	74	70	95 %	0	0 %	0	0 %	4	5 %
ČMARJE PRI JELČAH	286	258	90 %	0	0 %	0	0 %	28	10 %
ČMARJEČKE TOPLICE	99	93	94 %	0	0 %	0	0 %	6	6 %

Obļ ina	Vsi	Razpolo- ġļivi	deleġ	Delno razpolo- ġļivi	deleġ	Ne- razpolo- ġļivi	deleġ	Ne- ocenjeni	deleġ
ĠTORE	100	81	81 %	3	3 %	0	0 %	16	16 %
TRBOVLJE	284	283	100 %	0	0 %	0	0 %	1	0 %
TREBNJE	411	409	100 %	0	0 %	0	0 %	2	0 %
ZAGORJE OB SAVI	380	379	100 %	0	0 %	0	0 %	1	0 %
ĠALEC	365	360	99 %	0	0 %	0	0 %	5	1 %

KOLIČINA RUŠEVIN

Model izraġ una koliġ ine ruġevin po potresu oċeni vrednosti koliġ ine ruġevin s prazninami in stanovanjsko opremo ter koliġ ino ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja praznin in stanovanjske opreme. Za izraġ un koliġ in so bile uporabljene naslednje enaġ be:

- (1) koliġ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)

velja za vse stavbe: $KOLIġ INA = \text{Povrgina stavbe} * \text{ġt. nadzemnih etaġ} * 1,81$

- (2) koliġ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)

velja za zidane stavbe: $KOLIġ INA = \text{Povrgina stavbe} * \text{ġt. nadzemnih etaġ} * 0,7$

velja za ostale stavbe: $KOLIġ INA = \text{Povrgina stavbe} * \text{ġt. nadzemnih etaġ} * 0,5$

Koliġ ina ruġevin neposredno po potresu

Koliġ ina ruġevin, ki nastane neposredno s poruġitvijo stavb med potresom (upoġtevajo se vse ruġevine stavb z oċenjeno poġkodovanostjo 5. stopnje po EMS metodologiji ter 10% ruġevin stavb z oċenjeno poġkodovanostjo 4. stopnje po EMS metodologiji).

Preglednica 8: Koliġ ina ruġevin neposredno po potresu

Obġ ina	Poġkodovnost stavbe	Ġtevilo stavb	Koliġ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)	Koliġ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)	Ġtevilo kamionov s kapaciteto 12m3 potrebnih za odvoz ruġevin
BREĠICE	5	2	10300	4000	660
VSE OBĠINE	4 (upoġteva se le 10% ruġevin)	18	7330	2210	368
SKUPAJ		13	17630	6210	1028

Koliġ ina ruġevin v obdobju sanacije stavb

Koliġ ina ruġevin, ki bi nastala zaradi poruġitve neuporabnih stavb v postopku sanacije po potresu (upoġtevajo se stavbe z ocenjeno poġkodovanostjo 4. stopnje po EMS metodologiji).

Obġ ina	Ġtevilo stavb	Koliġ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)	Koliġ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)	Ġtevilo kamionov s kapaciteto 12m3 potrebnih za odvoz ruġevin
BREĠICE	6	32800	10100	1680
KRĠKO	9	25400	7800	1300
KOZJE	1	8900	2500	420
SEVNICA	2	6200	1700	280
SKUPAJ	18	73300	22100	3680

POTREBNE SILE IN OPREMA ZA REŠEVANJE (PRVIH 120 UR REŠEVANJA)

V prvih urah reševanja je potrebno zagotoviti lokalne sile USAR ali sile reševalcev enakih specialnosti, kot so potrebni v USAR enotah. Glede na INSARAG smernice je pri akovanju as prijetka dela lokalnih USAR ekip do 4 ure od vpoklica enot.

Mednarodna pomoč mora biti pripravljena v 32 urah (enote MUSAR) oz. 48 urah (enote HUSAR) od prigljanja na pomoč.

Potrebne sile za reševanje

Sile in oprema, ki je potrebna za reševanje ujetih oseb v stavbah se nanašajo glede na ġtevílo in velikost stavb, ki se ocenjujejo kot poġkodovane 4. (delno poruġene) in 5. stopnje (poruġene). Koliġina delno ruġevin, ki nastanejo ob potresu se predpostavi kot 10 % celotnega materiala stavbe pri poġkodovanosti 4. stopnje in 100 % celotnega materiala stavbe pri poġkodovanosti 5. stopnje.

Preglednica 9: Prikaz posledic potresa stopnje VIII po EMS na stavbe na obmoġju potresa (ġtevílo stavb po kategoriji poġkodovanosti)

neocenjenih	0 nepoġkodovanih	1	2	3	4	5 uniġenih	vse stavbe
19430	123853 89 %	11673 8 %	2866 2 %	120 0 %	18 0 %	2 0 %	157962 100 %

* Pri analizi ogroġenosti stavb je potrebno upoġtevatí zviġanje ġtevíla ogroġenih stavb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Preglednica 10: Prikaz zmoġnosti delovanja razliġnih USAR ekip

Vrsta ekipe	ġtevílo ur delovanja na dan	ġtevílo operativnih dni	ġtevílo delovnih ġil	Rezanje AB sten in ploġl	Rezanje AB stebrov, nosilcev	Konstruk- cijsko jeklo	Arma- turne palice	Les
HUSAR	24	10	2	300 mm	450 mm	6 mm	20 mm	600 mm
MUSAR	24	7	1	150 mm	300 mm	4 mm	10 mm	450 mm
LUSAR	12	3	1	*	*	/	*	*

* Zavisi glede na lokalne razmere.

Preglednica 11: Potrebna znanja in reġevalci po specialnostih za ekipo MUSAR

USAR modul	Naloga	Alokacija	Ġtevilu oseb (skupaj 40)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Naċrtovanje	Predstavnik za naċrtovanje	1
	Zveze in stiki z javnosjo	Predstavnik za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inġenir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	2
Iskanje	Tehniċno iskanje	Specialist za tehniċno iskanje	2
	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	2
	Ocena nevarnih snovi		2
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniċna vrv	Specialist za nevarne snovi	2
		Vodja reġevalne ekipe in tehniki za reġevanje	14 (2 ekipe, ki vkljuċujeta 1 vodjo ekipe in 6 reġevalcev)
Zdravstvo	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	2
	Prva nujna medicinska pomoċ (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in ųrtev.	Zdravnik	1
		Zdravnik, bolniċar, medicinska sestra	3
Logistika	Deloviųe	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljalac baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Preglednica 12: Potrebna znanja in reġevalci po specialnostih za ekipo HUSAR

USAR modul	Naloga	Alokacija	Ġtevilu oseb (skupaj 59)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Naċrtovanje	Predstavnik za naċrtovanje	1
	Zveze	Predstavnik za zveze	1
	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inġenir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	2
Iskanje	Tehniċno iskanje	Specialist za tehniċno iskanje	2
	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	4
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2

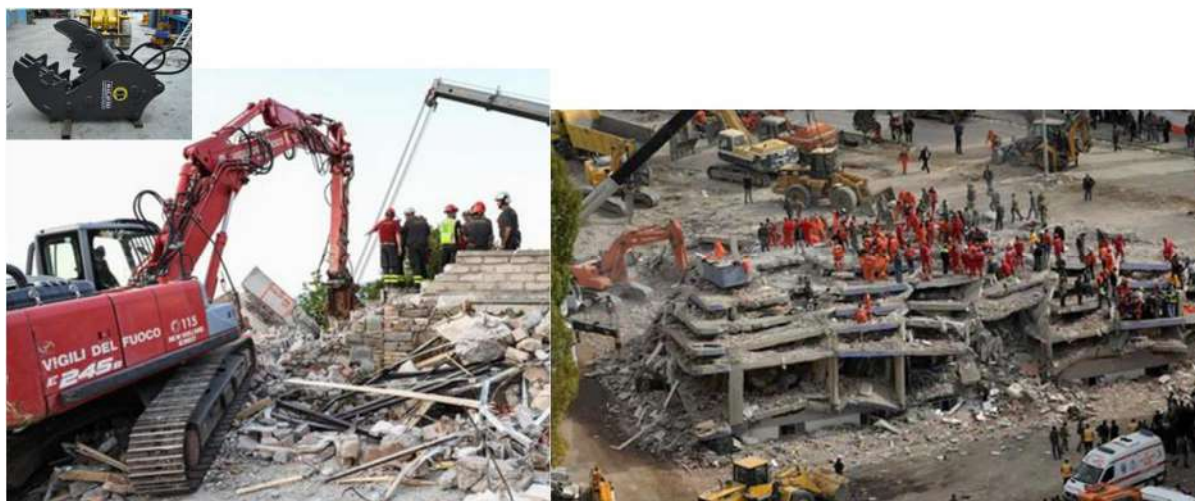
Reševanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje prepek, tehnična vrv	Vodja reševalne ekipe in tehniki za reševanje	28 (4 ekipe, ki vključujejo 1 vodjo ekipe in 6 reševalcev)
	Lifting and Moving	Heavy Rigging Specialist	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoč (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in žrtev.	Zdravnik	2
		bolničar, medicinska sestra	4
Logistika	Delovišče	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljalca baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Potrebne sile za iskanje ponesrečencev je 1 USAR ekipa na delovišču, kar pomeni 1 MUSAR ekipa na poškodovano stavbo ali 1 HUSAR ekipa na dve poškodovani stavbi. Ocenjuje se, da je potrebno zagotoviti USAR ekipe za 20 delovišč.

Poleg tega je potrebno zagotoviti tudi gradbeno mehanizacijo, s katero je mogoče previdno odstranjevati težje konstrukcijske elemente.

Preglednica 13: Pregled potrebne opreme in reševalcev po specialnostih

Količina potrebne opreme / reševalcev	Vrsta opreme / reševalcev	Opomba
5	HUSAR ekipa	Ena ekipa na dve delovišči
10	MUSAR ekipa	Ena ekipa na delovišču
11	Rovokopalev (dodatna oprema: drobilne kleče)	En stroj na delovišču stopnje 5, pol stroja na delovišču stopnje 4
11	Nakladalcev	En stroj na delovišču stopnje 5, pol stroja na delovišču stopnje 4
20	Kamionov za transport gradbenih odpadkov	En stroj na delovišču
20	Manjših bagrov, ki lahko delujejo v zgradbi	En stroj na delovišču
7	Avtodvigalo	En stroj na delovišču stopnje 5, štiri stroja na delovišču stopnje 4



Slika 2: Rovokopala z drobilnimi klečami in avtodvigalo pri odstranjevanju potresnih ruševin (L'Aquila) in levo, slika delovišča (Turkija) - desno.



Slika 3: Nakladalec in transportni kamion (Haiti).

Posebno pozornost je potrebno nameniti varovanju območja (policija). Glede na izkušnje vsi opozarjajo, pomen poostritve pogojev varovanja območja in uvedbe policijske ure. Eventualna aktivacija vojske za varovanje območja. Priprava dovolilnic (dokumentov) za vstop v varovana območja.

Evidenčni obrazci za izvajanje storitev (enolični ID), triplikati in avtocopyji kabonske kopije. BARCODE ID lista.

Spremljevalci (spremlstvo gasilcev, oz. oseb za tehnično reševanje) za osebe, ki se vračajo na delno poružene stavbe.

Predlaga se direktno mletje gradbenih odpadkov na deponijah z namenom zmanjšanja odloženega volumna ter recikliranja gradbenega materiala.



Slika 4: Stroj za mletje gradbenih odpadkov in separator

Preglednica 14: Pregled ġtevilla potrebnih reġevalcev po specialnostih

Podroġ je	Naloga	Specialnost	Ġt. oseb
Iskanje	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	50
Iskanje	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	30
Iskanje	Tehniġ no iskanje	Specialist za tehniġ no iskanje	30
Logistika	Deloviġġ e	Vodja logistike	15
Logistika	Komunikacije	Specialist za komunikacije	15
Logistika	Oskrba s hrano	Logist	15
Logistika	Oskrba z vodo	Specialist za transport	15
Logistika	Transport in oskrba z gorivom	Upravitelj baznega kampa	30
Reġevanje	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	30
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniġ na vrv	Tehniki za reġevanje	300
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniġ na vrv	Vodja reġevalne ekipe	50
Vodenje	Koordiniranje	Namestnik vodje	15
Vodenje	Naġrtovanje	Predstavnik za naġrtovanje	15
Vodenje	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	15
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	15
Vodenje	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	30
Vodenje	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	10
Vodenje	Varnost	Inġenir za varnost	15
Vodenje	Zveze	Predstavnik za zveze	10
Vodenje	Zveze in stiki z javnosjo	Predstavnik za zveze	5
Zdravstvo	PNMP	Zdravnik, bolniġ ar, medicinska sestra	55
Zdravstvo	PNMP	Zdravnik	25
		SKUPAJ	790

Potrebne sile za začasno in trajno nastanitev ljudi

V prvi fazi je potrebno premestiti ljudi iz poškodovanih stavb, to je stavb stopnje poškodovanosti 2 ali več je. V primeru potresa z epicentrom v Krškem je to 9830 ljudi (od tega je potrebno 9596 ljudi premestiti samo začasno).

Ocenjene gtevilke se predvidoma precej zmanjšajo, saj se bo večina ljudi raje naselila pri sorodnikih in drugih znancih, če ima to možnost.

Preglednica 15: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (števílo ljudi po posamezni kategoriji poškodovanosti stavbe ter št. ljudi, ki bi potrebovali začasno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 unič enje	vsi ljudje
30970	191980 88 %	15897 7 %	9060 4 %	536 0 %	180 0 %	54 0 %	248677 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoškodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje začasno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje
30970	207877 95 %	9596 4 %	234 0 %	248677 100 %

Trajno (več kot eno leto)

234 št. Scenarij namestitve št. podobno kot je uveden sistem v Republiki Italiji in kot je bil delno izveden sistem v primeru potresa v Banja Luki (1969) se predvideva razselitev 234 ljudi. Oblikujejo se sprejemni centri po vsej državi. Pri tem se pretežno naslonimo na družinske povezave ljudi in sekundarna bivalištva (vikendi). Pri tem razseljene osebe potrebujejo pomoč pri organizaciji življenja: dodatno opremljanje bivalištva, delovna mesta, vrtci, šole ipd.

Začasno (manj kot eno leto)

9596 ljudi št. potrebna začasna namestitev. Tudi v tem primeru, podobno kot v primeru trajne namestitve se v prvi vrsti računa na sprejem v ostalih delih Slovenije. Trajanja namestitve bo v tem primeru krajša, zato je lahko standard opremljanja začasnih bivalištva nižji. Podobno je tudi ostala logistika (šole, vrtci) manj zahtevna. Namestitev ljudi v gotore lahko prepoznamo kot rešitev prehodnega značaja, saj je potrebno jim prej aktivirati nezasedene nastanitvene kapacitete v RS. Namestitev v gotorskih stavbah je zaradi klimatskih razmer v RS vsekakor vprašljiva.

Priprava vnaprejšnje in reševanja: identifikacija nezasedenih stavb po občinah in aktiviranje občin inštitucij v občinah, ki niso prizadete zaradi potresa z nalogo začasne namestitve prizadetega ljudi v teh stavbah. Aktiviranje št. samo za ljudi, ki nimajo lastne alternativne nastanitve.

Postopek:

- 1) Hitra identifikacija potreb po nastanitvi in lastna
- 2) Pošta Slovenije in preusmerjanje pošilk na nove naslove in vodenje evidenc za asnih namestitve

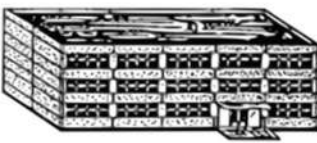
Enostavnejši pristop: vsaka občina ima na voljo kapaciteto, da sprejme 50% dodatnih ljudi (glede na število ljudi v občini) z odredbo.

Posebno pozornost je potrebno nameniti ohranjanju delovnih mest in zaposlitve. Ohranjanju proizvodnega potenciala (podjetja). Podjetja morajo ohraniti in jim prej vzpostaviti proizvodni potencial. Ključna komponenta pri tem je ohranjanje trga (strank). Če podjetje zaradi potresa (proizvodnja, delavci) izgubi trge, je s tem močno otežena popotresna sanacija celotne družbe. Stranke sicer kratkoročno lahko razumejo težave, ki jih ima podjetje zaradi potresnega dogodka, dolgoročno pa se orientirajo k drugim dobaviteljem (konkurenci). Za potrebe reševanja podjetij in njihovih težav je potrebno vzpostaviti sistem komunikacije in oblikovanja podpore in predvidoma v okviru Ministrstva za gospodarstvo, Gospodarske zbornice Slovenije, Obrtniške zbornice in ostalih reprezentativnih združenj.

Priprava na proces podpore podjetjem naj se organizira v okviru Ministrstva za gospodarstvo in GZS. (Načrt ukrepanja).

POGLAVJE 2: Dodatne razlage in definicije

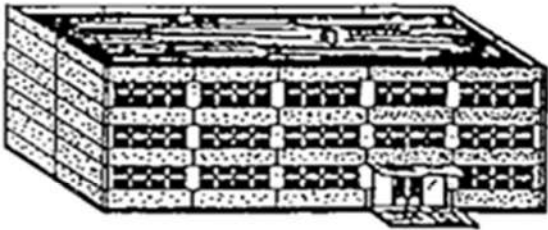
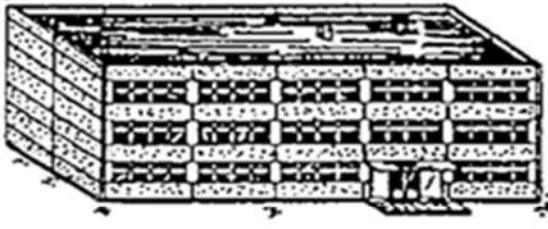
LEGENDA POŠKODOVANOSTI STAVB

0 Ni poškodb		
2		
3		
4		
5		

RAZVRŠČANJE POŠKODOVANOSTI ZA ZIDANE STAVBE.

	1. kategorija: Zanemarljiva do majhna poškodovanost (brez konstrukcijskih poškodb, majhne nekonstrukcijske poškodbe). Redko se pojavijo lasasterazpoka na posameznih zidovih. Odpa dejole manjši kosi ometa. V redkih posameznih primerih je opaziti odpa danje slabo povezanih elementov (npr. nepovezanih zidakov) iz zgornjega dela zgradb.
	2. kategorija: Zmerna poškodovanost (majhne konstrukcijske poškodbe, zmerno nekonstrukcijske poškodbe). Na mnogih zidovih so razpoke. Dokaj veliki kosi ometa odpa deajo. Deli dimnikov se porušijo.
	3. kategorija: Znatna do velika poškodovanost (zmerno konstrukcijske poškodbe, velike nekonstrukcijske poškodbe). Široke in velike razpoke na večini zidov. Drsenje strešnikov. Dimniki se odlomijo v višini strehe, posamezni nekonstrukcijski elementi (predelne stene, zatrepi) se porušijo.
	4. kategorija: Zelo velika poškodovanost (velike konstrukcijske poškodbe, zelo velike nekonstrukcijske poškodbe). Obsežne porušitve zidov, delna porušitev streh in stropov.
	5. kategorija: Uničenje (zelo velike konstrukcijske poškodbe). Popolna ali skoraj popolna porušitev.

RAZVRŠČANJE POŠKODOVANOSTI ZA ARMIRANOBETONSKE STAVBE

	1. kategorija: Zanemarljiva do majhna poškodovanost (brez konstrukcijskih poškodb, majhne nekonstrukcijske poškodbe). Lasaste razpoke na ometu elementov okvirov ali pri vznožju zidov. Lasaste razpoke na predelnih stenah in polnilih.
	2. kategorija: Zmerna poškodovanost (majhne konstrukcijske poškodbe, zmerno nekonstrukcijske poškodbe). Razpoke v stebrih, gredah okvirjev in nosilnih zidovih. Razpoke v predelnih stenah in polnilih; odpadanje krhkih fasadnih oblog in ometa. Odpadanje malte na stikih montažnih zidov.
	3. kategorija: Znatna do velika poškodovanost (zmerne konstrukcijske poškodbe, velike nekonstrukcijske poškodbe). Razpoke na stičiščih stebrov in gred. Odpadanje zaščitnega betona, uklanjanje armature. Velike razpoke v predelnih stenah in polnilih, porušitev posameznih predelnih sten.
	4. kategorija: Zelo velika poškodovanost (velike konstrukcijske poškodbe, zelo velike nekonstrukcijske poškodbe). Velike razpoke v konstrukcijskih elementih s tlačno porušitvijo betona in poškodbami armature; razpokanje armiranobetonskih gred; upogibanje stebrov. Rušenje posameznih stebrov ali enega od zgornjih nadstropij.
	5. kategorija: Uničenje (zelo velike konstrukcijske poškodbe). Porušitev pritličja ali dela (trakta) zgrade.

ŠTEVILO OCENJENIH STAVB

Ġtevilo stavb na območju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali več) je enako 209 142. V tej številki so zajeti vsi stavbe iz popisa registra nepremičnin REN. Vendar vsi stavbe niso primerni za izdelavo ocene poškodovanosti. Iz analize so bili izvzeti stavbe, ki ne ogrožajo ljudi v času potresa ali pa niso konstrukcijske narave. Tako so bili izvzeti garažni stavbe in parkirni a, ki predstavljajo predvsem podzemne garažne hiše pod bloki ter odprta parkirni a. Izvzeti so bili tudi drugi nestanovanjski stavbe, v katerih se ljudje ne zadržujejo in so majhnih dimenzij (npr. kabinjaki, vrtni lope idr.).

Ġtevilo stavb na območju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali več).

Ġtevilo stavb po popisu REN	Ġtevilo relevantnih stavb upoštevanih v analizi
209142	157962

Ġt. stavb	Stavbe izvzete iz analize	Upoštewane v analizah
48059	mali stavbe, ki niso stanovanjskih in pomembnih rab	NE
3121	garažni stavbe in parkirni a	NE

V analizi je bilo tako upoštevano 157 962 stavb, od katerih pa vse niso bile ocenjene. Razlogi za neocenjene stavbe so sledeči: (1) podatki v REN so pomanjkljivi (tip konstrukcije, leto izgradnje, Ġtevilo etaġ), (2) korelacij za posamezen tip stavbe ni bilo mogoče pridobiti zaradi premajhne baze individualno ocenjenih stavb, (3) stavbe so novejše od leta 2009, kar pomeni da so zgrajene po standardu EC8 in niso predmet analize. Te stavbe so praviloma bolj odporne na potres. (4) Stavbe več jih razponov, kot so dvorane in hale so prikazani kot neocenjeni, saj so preveč specifični za posplošne ocene.

V spodnji tabeli so prikazani razlogi zakaj so nekatere stavbe izvzete iz analiz.

Preglednica 16: Stavbe izvzete iz analiz

Ġt. stavb	Ali so stavbe ocenjene	Upoštewane v analizah
138532	OCENJENE STAVBE	DA
9274	ni konstrukcije	DA
6015	ni izvedenih korelacij za oceno ranjivosti	DA
2904	od 2009 naprej	DA
959	stavbe več jih razponov	DA
209	slabi podatki v REN zaradi etaġnosti stavbe	DA
69	slabi podatki v REN zaradi leta izgradnje	DA

ZANESLJIVOST IZDELANE OCENE

Pri oceni ogroġenosti stavb so bile upoġtewane vse stanovanjske stavbe v obliini, ter vse nestanovanjske, ki imajo neto tlorisno povrġino veġjo od 30 m². Stavbe so glede na zanesljivost ocene razvrġene v tri skupine:

- a) neocenjene stavbe,
- b) ocenjene z manjġo zanesljivostjo (generiġno ocenjene),
- c) ocenjene z srednjo zanesljivostjo (generiġno ocenjene, zgrajene po 2009),
- d) ocenjene z veġjo zanesljivostjo (individualno ocenjene).

Projekt: POTROG 2

Nadgradnja sistema za doloŹenje potresne ogroŹenosti in odzivnosti za potrebe zaŹluge in reŹevanja v Sloveniji

Priloga delovnem podroĉju 5 (DP-5) i Priloga 3

Scenarij potresa intenzitete VIII z epicentrom v centru mesta Kobarid. Ĺas potresa jeseni v dopoldanskem Ĺasu in jeseni v noĹnem Ĺasu.

InŹtitut za vodarstvo, d.o.o. (IzV)

Zavod za gradbeniŹtvo Slovenije (ZAG)

OMEJITEV ODGOVORNOSTI

Analize tega dokumenta so izdelane glede na podatke iz Centralnega registra ljudi - CRP, Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve - AJPES, podatke o povpreċnem letnem dnevnem prometu - PLDP in evidencah hiĝnih EHIĠ. Osnovane so glede na raziskave iz projekta POTROG, 2012, POTROG 2, 2016, ki ju je financiralo Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaġlito in reġevanje - URSZR.

Ocena potresne ogroġenosti sluġi kot podlaga za naġrtovanje ukrepov zaġlito in reġevanja ob potresu, zato so analize namenjene predvsem naġrtovalcem zaġlito in reġevanja ter štabom civilne zaġlito.

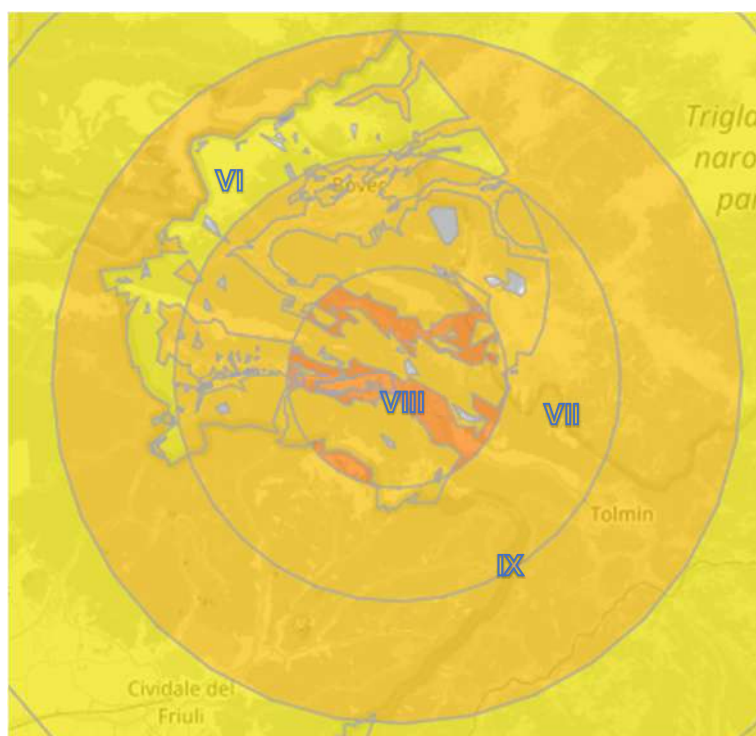
Analize uporabljajo podatke iz razliċnih virov in v naprej pripravljene poenostavitve, ki so privzete na podlagi izdelanih strokovnih podlag, za katere URSZR ni pristojna, zato URSZR ne prevzema nikakrġne odgovornosti za napako uporabo podatkov, prikazanih v analizah, niti za njihovo napako interpretacijo. Prikazane karte in tabele so zgolj modelne ocene in se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

V S E B I N A

OMEJITEV ODGOVORNOSTI	2
Vsebina	Error! Bookmark not defined.
POGLAVJE 1: Splošni pregled obsega potresa intenzitete VIII in njegovih posledic	4
Posledice potresa VIII z epicentrom v naselju KOBARID	5
Ogroženost stavb	5
Ogroženost ljudi (potres dopoldan, jeseni med delavnikom)	6
Ogroženost ljudi (potres ponoč i, jeseni)	7
Ogroženost pripadnikov ZIR (BAZA VULKAN)	8
Ogroženost pripadnikov ZIR (BAZA URSZR)	9
Količ ina ručevin	10
Potrebne sile in oprema za rečevanje (prvih 120 ur rečevanja)	12
POGLAVJE 2: Dodatne razlage in definicije	20
Legenda poškodovanosti stavb	21
Razvrčl anje poškodovanosti za zidane stavbe.	22
Razvrčl anje poškodovanosti za armiranobetonske stavbe	23
Čtevilu ocenjenih stavb	24
Zanesljivost izdelane ocene	25

POGLAVJE 1: Sploġni pregled obsega potresa intenzitete VIII in njegovih posledic

POSLEDICE POTRESA VIII Z EPICENTROM V NASELJU KOBARID



Slika 1: Karta padanja intenzitete potresa z upoštevanim vplivom tal (mikrorajonizacija potresne intenzitete).

Legenda intenzitete (EMS):

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

OGROŽENOST STAVB

Preglednica 1: Prikaz posledic potresa stopnje VIII po EMS na stavbe na območju potresa (števílo stavb po kategoriji poškodovanosti)

neocenjenih	0 nepoškodovanih	1	2	3	4	5 unič enih	vse stavbe
5690	24301	5595	2098	290	13	0	37987
	75 %	17 %	6 %	1 %	0 %	0 %	100 %

* Pri analizi ogroženosti stavb je potrebno upoštevati zvižanje gtevíla ogroženih stavb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

OGROŽENOST LJUDI (POTRES DOPOLDAN, JESENI MED DELAVNIKOM)

Preglednica 2: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (ġtevílo ljudi po posamezni kategoriji poġkodovanosti stavbe ter ġt. ljudi, ki bi potrebovali zaġ asno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoġkodovan	1	2	3	4	5 uniġ enje	vsi ljudje **
16623	35909 90 %	1802 5 %	1875 5 %	228 1 %	1 0 %	0 0 %	56438 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoġkodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje zaġ asno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje **
16623	37711 95 %	2103 6 %	1 0 %	56438 100 %

* Pri analizi ogroġenosti ljudi je potrebno upoġtevatí zviġanje ġtevíla ogroġenih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.

Preglednica 3: Potres z epicentrom v Kobaridu stopnje EMS VIII

OB_IME	ġivljenjsko ogroġeni	poġkodbeno ogroġeni
KOBARID	0	0
DRUGE OBL_INE	0	0

* 29 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo

** 25 % oseb se ne nahaja v stavbah in tako niso ogroġeni

OGROŢENOST LJUDI (POTRES PONOĊI, JESENI)

Preglednica 4: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (ġtevílo ljudi po posamezni kategoriji poġkodovanosti stavbe ter ġt. ljudi, ki bi potrebovali zaġasno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoġkodovan	1	2	3	4	5 uniġenje	vsi ljudje
8586	48607 79 %	7894 13 %	4000 7 %	693 1 %	30 0 %	0 0 %	69810 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoġkodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje zaġasno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje
8586	56501 92 %	4693 8 %	30 0 %	69810 100 %

*** Pri analizi ogroġenosti ljudi je potrebno upoġtevatí zviġanje ġtevíla ogroġenih oseb zaradi ljudi, ki se nahajajo v neocenjenih stavbah.**

Preglednica 5: Potres z epicentrom v Kobaridu stopnje EMS VIII

OB_IME	ġivljenjsko ogroġeni	poġkodbeno ogroġeni
KOBARID	0	4
DRUGE OBL_INE	0	1

*** 12 % oseb se nahaja v neocenjenih stavbah in ni zajetih v analizo**

OGROŽENOST PRIPADNIKOV ZIR (BAZA VULKAN)

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

Preglednica 6: Prikaz ogroženosti pripadnikov ZIR po občinah (baza VULKAN)

Občina	Vsi	Razpoložljivi	delež	Delno razpoložljivi	delež	Ne-razpoložljivi	delež	Ne-ocenjeni	delež
BOHINJ	401	324	81 %	4	1 %	0	0 %	73	18 %
BOVEC	137	90	66 %	24	18 %	0	0 %	23	17 %
BRDA	35	29	83 %	1	3 %	0	0 %	5	14 %
CERKNO	203	154	76 %	0	0 %	0	0 %	49	24 %
KANAL	84	75	89 %	7	8 %	0	0 %	2	2 %
KOBARID	160	78	49 %	59	37 %	1	1 %	22	14 %
KRANJSKA GORA	172	161	94 %	0	0 %	0	0 %	11	6 %
NOVA GORICA	126	107	85 %	2	2 %	0	0 %	17	13 %
ŠEMPETER-VRTOJBA	28	27	96 %	0	0 %	0	0 %	1	4 %
TOLMIN	252	196	78 %	13	5 %	0	0 %	43	17 %
ŽELEZNIKI	212	208	98 %	0	0 %	0	0 %	4	2 %

OGROŽENOST PRIPADNIKOV ZIR (BAZA URSZR)

Razpoložljivost pripadnikov posebnih enot v primeru potresa z intenziteto VIII po EMS (**baza URSZR**). Razpoložljivi živijo v stavbah, ki ne bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 0 ali 1), pogojno razpoložljivi živijo v stavbah, ki bodo poškodovane (ocenjena stopnja poškodovanosti 2 ali 3), nerazpoložljivi pa živijo v stavbah z oceno poškodovanosti 4 ali 5).

Preglednica 7: Prikaz ogroženosti pripadnikov ZIR po občinah (baza URSZR)

Občina	Vsi	Razpoložljivi	delež	Delno razpoložljivi	delež	Ne-razpoložljivi	delež	Ne-ocenjeni	delež
BOHINJ	121	94	78 %	1	1 %	0	0 %	26	21 %
BOVEC	117	84	72 %	17	15 %	0	0 %	16	14 %
BRDA	37	29	78 %	1	3 %	0	0 %	7	19 %
CERKNO	45	37	82 %	0	0 %	0	0 %	8	18 %
IDRIJA	98	97	99 %	0	0 %	0	0 %	1	1 %
KANAL	133	116	87 %	10	8 %	0	0 %	7	5 %
KOBARID	126	62	49 %	47	37 %	0	0 %	17	13 %
KRANJSKA GORA	166	151	91 %	0	0 %	0	0 %	15	9 %
NOVA GORICA	294	242	82 %	15	5 %	0	0 %	37	13 %
ŠEMPETER-VRTOJBA	146	140	96 %	0	0 %	0	0 %	6	4 %
TOLMIN	326	250	77 %	22	7 %	0	0 %	54	17 %
ŽELEZNIKI	266	262	98 %	0	0 %	0	0 %	4	2 %

KOLIČINA RUŠEVIN

Model izraĥ una koliĥ ine ruġevin po potresu oceni vrednosti koliĥ ine ruġevin s prazninami in stanovanjsko opremo ter koliĥ ino ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja praznin in stanovanjske opreme. Za izraĥ un koliĥ in so bile uporabljene naslednje enaĥ be:

- (1) koliĥ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)

velja za vse stavbe: $KOLIĤ INA = Povrgina\ stavbe * \acute{g}t.\ nadzemnih\ eta\acute{g} * 1,81$

- (2) koliĥ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)

velja za zidane stavbe: $KOLIĤ INA = Povrgina\ stavbe * \acute{g}t.\ nadzemnih\ eta\acute{g} * 0,7$

velja za ostale stavbe: $KOLIĤ INA = Povrgina\ stavbe * \acute{g}t.\ nadzemnih\ eta\acute{g} * 0,5$

Koliĥ ina ruġevin neposredno po potresu

Koliĥ ina ruġevin, ki nastane neposredno s poruġitvijo stavb med potresom (upoġtevajo se vse ruġevine stavb z ocenjeno poġkodovanostjo 5. stopnje po EMS metodologiji ter 10% ruġevin stavb z ocenjeno poġkodovanostjo 4. stopnje po EMS metodologiji).

Preglednica 8: Koliĥ ina ruġevin neposredno po potresu

Obĥ ina	Poġkodovnost stavbe	Ġtevilo stavb	Koliĥ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)	Koliĥ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)	Ġtevilo kamionov s kapaciteto 12m3 potrebnih za odvoz ruġevin
KOBARID	4 (upoġteva se le 10% ruġevin)	8	870	240	40
BOVEC	4 (upoġteva se le 10% ruġevin)	5	520	140	24
SKUPAJ		13	1390	380	64

Koliġ ina ruġevin v obdobju sanacije stavb

Koliġ ina ruġevin, ki bi nastala zaradi poruġitve neuporabnih stavb v postopku sanacije po potresu (upoġtevajo se stavbe z ocenjeno poġkodovanostjo 4. stopnje po EMS metodologiji).

Obġ ina	Ġtevilo stavb	Koliġ ina ruġevin s prazninami upoġtevaje stanovanjsko opremo (m3)	Koliġ ina ruġevin konstrukcije brez upoġtevanja stanovanjske opreme ter praznih prostorov (m3)	Ġtevilo kamionov s kapaciteto 12m3 potrebnih za odvoz ruġevin
KOBARID	8	8700	2400	400
BOVEC	5	5200	1400	240
SKUPAJ	13	13 900	3800	640

POTREBNE SILE IN OPREMA ZA REŠEVANJE (PRVIH 120 UR REŠEVANJA)

V prvih urah reševanja je potrebno zagotoviti lokalne sile USAR ali sile reševalcev enakih specialnosti, kot so potrebni v USAR enotah. Glede na INSARAG smernice je prišakovani čas prijetka dela lokalnih USAR ekip do 4 ure od vpoklica enot.

Mednarodna pomoč mora biti pripravljena v 32 urah (enote MUSAR) oz. 48 urah (enote HUSAR) od prošnje na pomoč.

Potrebne sile za reševanje

Sile in oprema, ki je potrebna za reševanje ujetih oseb v stavbah se nanašajo glede na število in velikost stavb, ki se ocenjujejo kot poškodovane 4. (delno poružene) in 5. stopnje (poružene). Kolikor delno ruževin, ki nastanejo ob potresu se predpostavi kot 10 % celotnega materiala stavbe pri poškodovanosti 4. stopnje in 100 % celotnega materiala stavbe pri poškodovanosti 5. stopnje.

Preglednica 9: Prikaz posledic potresa stopnje VIII po EMS na stavbe na območju potresa (število stavb po kategoriji poškodovanosti)

neocenjenih	0 nepoškodovanih	1	2	3	4	5 uničenih	vse stavbe
5690	24301 75 %	5595 17 %	2098 6 %	290 1 %	13 0 %	0 0 %	37987 100 %

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

Preglednica 10: Prikaz zmožnosti delovanja različnih USAR ekip

Vrsta ekipe	Število ur delovanja na dan	Število operativnih dni	Števil o delovi šč	Rezanje AB sten in plošč	Rezanje AB stebrov, nosilcev	Konstruk- cijsko jeklo	Arma- turne palice	Les
HUSAR	24	10	2	300 mm	450 mm	6 mm	20 mm	600 mm
MUSAR	24	7	1	150 mm	300 mm	4 mm	10 mm	450 mm
LUSAR	12	3	1	*	*	/	*	*

* Zavisi glede na lokalne razmere.

Preglednica 11: Potrebna znanja in reġevalci po specialnostih za ekipo MUSAR

USAR modul	Naloga	Alokacija	Ġtevilu oseb (skupaj 40)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Naċrtovanje	Predstavnik za naċrtovanje	1
	Zveze in stiki z javnosjo	Predstavnik za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inġenir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	2
Iskanje	Tehniċno iskanje	Specialist za tehniċno iskanje	2
	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	2
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniċna vrv	Vodja reġevalne ekipe in tehniki za reġevanje	14 (2 ekipe, ki vkljuċujeta 1 vodjo ekipe in 6 reġevalcev)
	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoċ (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in ųrtev.	Zdravnik	1
		Zdravnik, bolniċar, medicinska sestra	3
Logistika	Deloviųċe	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljalac baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Preglednica 12: Potrebna znanja in rejevalci po specialnostih za ekipo HUSAR

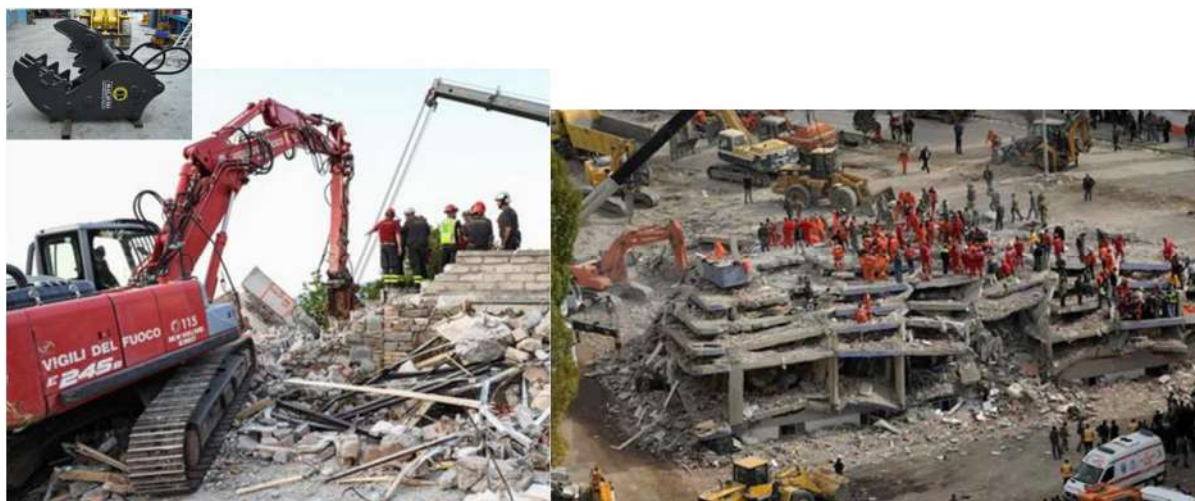
USAR modul	Naloga	Alokacija	Čtevilo oseb (skupaj 59)
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	1
	Koordiniranje	Namestnik vodje	1
	Načrtovanje	Predstavniki za načrtovanje	1
	Zveze	Predstavniki za zveze	1
	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	1
	Ocene, analize	Predstavniki za izvedbo ocen	1
	Varnost	Inženir za varnost	1
	RDC/OSOCC/UCC	Predstavniki za koordiniranje	2
Iskanje	Tehnično iskanje	Specialist za tehnično iskanje	2
	Iskanje z reševalnimi psi	Kinolog	4
	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	2
Reševanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje prepek, tehnična vrv	Vodja reševalne ekipe in tehniki za reševanje	28 (4 ekipe, ki vključujejo 1 vodjo ekipe in 6 reševalcev)
	Lifting and Moving	Heavy Rigging Specialist	2
Zdravstvo	Prva nujna medicinska pomoč (PNMP): koordinacija in administracija PNMP ekipe, integracija z lokalno zdravstveno infrastrukturo. Oskrba ekipe in žrtev.	Zdravnik	2
		bolničar, medicinska sestra	4
Logistika	Delovišče	Vodja logistike	1
	Oskrba z vodo	Specialist za transport	1
	Oskrba s hrano	Logist	1
	Transport in oskrba z gorivom	Upravljalca baznega kampa	2
	Komunikacije	Specialist za komunikacije	1

Potrebne sile za iskanje ponesrečencev je 1 USAR ekipa na delovišču, kar pomeni 1 MUSAR ekipa na poškodovano stavbo ali 1 HUSAR ekipa na dve poškodovani stavbi. Ocenjuje se, da je potrebno zagotoviti USAR ekipe za 13 delovišč.

Poleg tega je potrebno zagotoviti tudi gradbeno mehanizacijo, s katero je mogoče previdno odstranjevati težje konstrukcijske elemente.

Preglednica 13: Pregled potrebne opreme in reševalcev po specialnostih

Količina potrebne opreme / reševalcev	Vrsta opreme / reševalcev	Opomba
3	HUSAR ekipa	Ena ekipa na dve delovišči
7	MUSAR ekipa	Ena ekipa na delovišču
7	Rovokopalev (dodatna oprema: drobilne kleče)	En stroj na delovišču stopnje 5, pol stroja na delovišču stopnje 4
7	Nakladalcev	En stroj na delovišču stopnje 5, pol stroja na delovišču stopnje 4
13	Kamionov za transport gradbenih odpadkov	En stroj na delovišču
13	Manjših bagrov, ki lahko delujejo v zgradbi	En stroj na delovišču
4	Avtodvigalo	En stroj na delovišču stopnje 5, štiri stroja na delovišču stopnje 4



Slika 2: Rovokopalev z drobilnimi klečami in avtodvigalo pri odstranjevanju potresnih ruševin (L'Aquila) in levo, slika delovišča (Turkija) - desno.



Slika 3: Nakladalec in transportni kamion (Haiti).

Posebno pozornost je potrebno nameniti varovanju območja (policija). Glede na izkušnje vsi opozarjajo, pomen poostritve pogojev varovanja območja in uvedbe policijske ure. Eventualna aktivacija vojske za varovanje območja. Priprava dovolilnic (dokumentov) za vstop v varovana območja.

Evidenčni obrazci za izvajanje storitev (enolični ID), triplikati in avtocopyji kabonske kopije. BARCODE ID lista.

Spremljevalci (spremlstvo gasilcev, oz. oseb za tehnično reševanje) za osebe, ki se vračajo na delno poružene stavbe.

Predlaga se direktno mletje gradbenih odpadkov na deponijah z namenom zmanjšanja odloženega volumna ter recikliranja gradbenega materiala.



Slika 4: Stroj za mletje gradbenih odpadkov in separator

Preglednica 14: Pregled ġtevilla potrebnih reġevalcev po specialnostih

Podroġ je	Naloga	Specialnost	Ġt. oseb
Iskanje	Iskanje z reġevalnimi psi	Kinolog	34
Iskanje	Ocena nevarnih snovi	Specialist za nevarne snovi	20
Iskanje	Tehniġ no iskanje	Specialist za tehniġ no iskanje	20
Logistika	Deloviġġ e	Vodja logistike	10
Logistika	Komunikacije	Specialist za komunikacije	10
Logistika	Oskrba s hrano	Logist	10
Logistika	Oskrba z vodo	Specialist za transport	10
Logistika	Transport in oskrba z gorivom	Upravitelj baznega kampa	20
Reġevanje	Dvigovanje in premikanje	Specialist za dvigovanje in premikanje	20
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniġ na vrv	Tehniki za reġevanje	204
Reġevanje	Lomljenje, rezanje, premagovanje preprek, tehniġ na vrv	Vodja reġevalne ekipe	34
Vodenje	Koordiniranje	Namestnik vodje	10
Vodenje	Naġrtovanje	Predstavnik za naġrtovanje	10
Vodenje	Ocene, analize	Predstavnik za izvedbo ocen	10
Vodenje	Poveljevanje	Vodja ekipe	10
Vodenje	RDC/OSOCC/UCC	Predstavnik za koordiniranje	20
Vodenje	Stiki z javnostjo	Namestnik predstavnika za zveze	7
Vodenje	Varnost	Inġenir za varnost	10
Vodenje	Zveze	Predstavnik za zveze	7
Vodenje	Zveze in stiki z javnosjo	Predstavnik za zveze	3
Zdravstvo	PNMP	Zdravnik, bolniġ ar, medicinska sestra	37
Zdravstvo	PNMP	Zdravnik	17
		SKUPAJ	533

Potrebne sile za začasno in trajno nastanitev ljudi

V prvi fazi je potrebno premestiti ljudi iz poškodovanih stavb, to je stavb stopnje poškodovanosti 2 ali več. V primeru potresa z epicentrom v Kobaridu je to 4723 ljudi (od tega je potrebno 4693 ljudi premestiti samo začasno).

Ocenjene gtevilke se predvidoma precej zmanjšajo, saj se bo večina ljudi raje naselila pri sorodnikih in drugih znancih, če ima to možnost.

Preglednica 15: Prikaz posledic potresa intenzitete VIII EMS na ljudi (števílo ljudi po posamezni kategoriji poškodovanosti stavbe ter št. ljudi, ki bi potrebovali začasno ali stalno namestitev).

Neocenjeno	0 nepoškodovan	1	2	3	4	5 unič enje	vsi ljudje
8586	48607 79 %	7894 13 %	4000 7 %	693 1 %	30 0 %	0 0 %	69810 100 %

Neocenjeno	# ljudi v nepoškodovanih stavbah	# ljudi, ki potrebuje začasno namestitev	# ljudi, ki potrebuje stalno namestitev	vsi ljudje
8586	56501 92 %	4693 8 %	30 0 %	69810 100 %

Trajno (več kot eno leto)

30. Scenarij namestitve je podobno kot je uveden sistem v Republiki Italiji in kot je bil delno izveden sistem v primeru potresa v Banja Luki (1969) se predvideva razselitev okoli 30 ljudi. Oblikujejo se sprejemni centri po vsej državi. Pri tem se pretežno naslonimo na družinske povezave ljudi in sekundarna bivaliža (vikendi). Pri tem razseljene osebe potrebujejo pomoč pri organizaciji življenja: dodatno opremljanje bivaliž, delovna mesta, vrtci, šole ipd.

Začasno (manj kot eno leto)

4693 ljudi je potrebna začasna namestitev. Tudi v tem primeru, podobno kot v primeru trajne namestitve se v prvi vrsti računa na sprejem v ostalih delih Slovenije. Trajanje namestitve bo v tem primeru krajše, zato je lahko standard opremljanja začasnih bivaliž nižji. Podobno je tudi ostala logistika (šole, vrtci) manj zahtevna. Namestitev ljudi v gotore lahko prepoznamo kot rešitev prehodnega stanja, saj je potrebno jim prej aktivirati nezasedene nastanitvene kapacitete v RS. Namestitev v gotorskih stavbah je zaradi klimatskih razmer v RS vsekakor vprašljiva.

Priprava vnaprejšite in reševanja: identifikacija nezasedenih stavb po občinah in aktiviranje občin in št. ljudi, ki niso prizadete zaradi potresa z nalogo začasne namestitve prizadetega ljudi v teh stavbah. Aktiviranje št. ljudi, ki nimajo lastne alternativne nastanitve.

Postopek:

- 1) Hitra identifikacija potreb po nastanitvi in lastna
- 2) Pošta Slovenije in preusmerjanje pošilk na nove naslove in vodenje evidenc za asnih namestitve

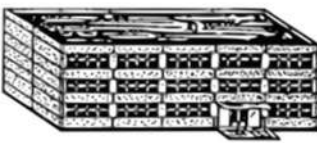
Enostavnejši pristop: vsaka občina ima na voljo kapaciteto, da sprejme 50% dodatnih ljudi (glede na število ljudi v občini) z odredbo.

Posebno pozornost je potrebno nameniti ohranjanju delovnih mest in zaposlitve. Ohranjanju proizvodnega potenciala (podjetja). Podjetja morajo ohraniti in jim prej vzpostaviti proizvodni potencial. Ključna komponenta pri tem je ohranjanje trga (strank). Če podjetje zaradi potresa (proizvodnja, delavci) izgubi trge, je s tem močno otežena popotresna sanacija celotne družbe. Stranke sicer kratkoročno lahko razumejo težave, ki jih ima podjetje zaradi potresnega dogodka, dolgoročno pa se orientirajo k drugim dobaviteljem (konkurenci). Za potrebe reševanja podjetij in njihovih težav je potrebno vzpostaviti sistem komunikacije in oblikovanja podpore in predvidoma v okviru Ministrstva za gospodarstvo, Gospodarske zbornice Slovenije, Obrtniške zbornice in ostalih reprezentativnih združenj.

Priprava na proces podpore podjetjem naj se organizira v okviru Ministrstva za gospodarstvo in GZS. (Načrt ukrepanja).

POGLAVJE 2: Dodatne razlage in definicije

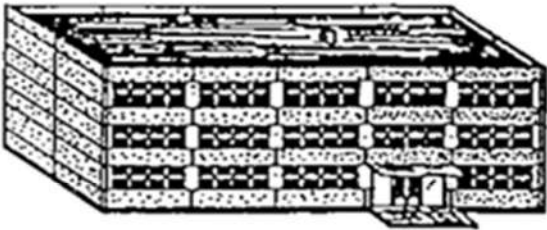
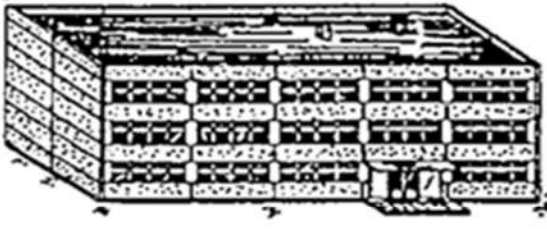
LEGENDA POŠKODOVANOSTI STAVB

0 Ni poškodb		
2		
3		
4		
5		

RAZVRŠČANJE POŠKODOVANOSTI ZA ZIDANE STAVBE.

	1. kategorija: Zanemarljiva do majhna poškodovanost (brez konstrukcijskih poškodb, majhne nekonstrukcijske poškodbe). Redko se pojavijo lasasterazpoka na posameznih zidovih. Odpa dejole manjši kosi ometa. V redkih posameznih primerih je opaziti odpa danje slabopovezanih elementov (npr. nepovezanih zidakov) iz zgornjega dela zgradbe.
	2. kategorija: Zmerna poškodovanost (majhne konstrukcijske poškodbe, zmerno nekonstrukcijske poškodbe). Na mnogih zidovih so razpoke. Dokaj veliki kosi ometa odpa deajo. Deli dimnikov se porušijo.
	3. kategorija: Znatna do velika poškodovanost (zmerno konstrukcijske poškodbe, velike nekonstrukcijske poškodbe). Široke in velike razpoke na večini zidov. Drsenje strešnikov. Dimniki se odlomijo v višini strehe, posamezni nekonstrukcijski elementi (predelne stene, zatrepi) se porušijo.
	4. kategorija: Zelo velika poškodovanost (velike konstrukcijske poškodbe, zelo velike nekonstrukcijske poškodbe). Obsežne porušitve zidov, delna porušitev streh in stropov.
	5. kategorija: Uničenje (zelo velike konstrukcijske poškodbe). Popolna ali skoraj popolna porušitev.

RAZVRŠČANJE POŠKODOVANOSTI ZA ARMIRANOBETONSKE STAVBE

	1. kategorija: Zanemarljiva do majhna poškodovanost (brez konstrukcijskih poškodb, majhne nekonstrukcijske poškodbe). Lasaste razpoke na ometu elementov okvirov ali pri vznožju zidov. Lasaste razpoke na predelnih stenah in polnilih.
	2. kategorija: Zmerna poškodovanost (majhne konstrukcijske poškodbe, zmerno nekonstrukcijske poškodbe). Razpoke v stebrih, gredah okvirjev in nosilnih zidovih. Razpoke v predelnih stenah in polnilih; odpadanje krhkih fasadnih oblog in ometa. Odpadanje malte na stikih montažnih zidov.
	3. kategorija: Znatna do velika poškodovanost (zmerne konstrukcijske poškodbe, velike nekonstrukcijske poškodbe). Razpoke na stičiščih stebrov in gred. Odpadanje zaščitnega betona, uklanjanje armature. Velike razpoke v predelnih stenah in polnilih, porušitev posameznih predelnih sten.
	4. kategorija: Zelo velika poškodovanost (velike konstrukcijske poškodbe, zelo velike nekonstrukcijske poškodbe). Velike razpoke v konstrukcijskih elementih s tlačno porušitvijo betona in poškodbami armature; razpokanje armiranobetonskih gred; upogibanje stebrov. Rušenje posameznih stebrov ali enega od zgornjih nadstropij.
	5. kategorija: Uničenje (zelo velike konstrukcijske poškodbe). Porušitev pritličja ali dela (trakta) zgradbe.

ŠTEVILO OCENJENIH STAVB

Ġtevilo stavb na območju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali več) je enako 51 127. V tej številki so zajeti vsi stavbe iz popisa registra nepremičnin REN. Vendar vsi stavbe niso primerni za izdelavo ocene poškodovanosti. Iz analize so bili izvzeti stavbe, ki ne ogrožajo ljudi v času potresa ali pa niso konstrukcijske narave. Tako so bili izvzeti garažni stavbe in parkirišča, ki predstavljajo predvsem podzemne garažne hiše pod bloki ter odprta parkirišča. Izvzeti so bili tudi drugi nestanovanjski stavbe, v katerih se ljudje ne zadržujejo in so majhnih dimenzij (npr. kobilnjaki, vrtni lope idr.).

Ġtevilo stavb na območju potresa (kjer je intenziteta EMS enaka VI ali več).

Ġtevilo stavb po popisu REN	Ġtevilo relevantnih stavb upoštevanih v analizi
51127	37987

Ġt. stavb	Stavbe izvzete iz analize	Upoštewane v analizah
12180	mali stavbe, ki niso stanovanjskih in pomembnih rab	NE
960	garažni stavbe in parkirišča	NE

V analizi je bilo tako upoštevano 37 987 stavb, od katerih pa vse niso bile ocenjene. Razlogi za neocenjene stavbe so sledeči: (1) podatki v REN so pomanjkljivi (tip konstrukcije, leto izgradnje, Ġtevilo etaġ), (2) korelacij za posamezen tip stavbe ni bilo mogoče pridobiti zaradi premajhne baze individualno ocenjenih stavb, (3) stavbe so novejše od leta 2009, kar pomeni da so zgrajene po standardu EC8 in niso predmet analize. Te stavbe so praviloma bolj odporne na potres. (4) Stavbe večjih razponov, kot so dvorane in hale so prikazani kot neocenjeni, saj so preveč specifični za posplošne ocene.

V spodnji tabeli so prikazani razlogi zakaj so nekatere stavbe izvzete iz analiz.

Preglednica 16: Stavbe izvzete iz analiz

Ġt. stavb	Ali so stavbe ocenjene	Upoštewane v analizah
32297	OCENJENE STAVBE	DA
2368	ni konstrukcije	DA
2333	ni izvedenih korelacij za oceno ranjivosti	DA
650	od 2009 naprej	DA
237	stavbe večjih razponov	DA
71	slabi podatki v REN zaradi etaġnosti stavbe	DA
31	slabi podatki v REN zaradi leta izgradnje	DA

ZANESLJIVOST IZDELANE OCENE

Pri oceni ogroġenosti stavb so bile upoġtewane vse stanovanjske stavbe v obliini, ter vse nestanovanjske, ki imajo neto tlorisno povrġino veġjo od 30 m². Stavbe so glede na zanesljivost ocene razvrġene v tri skupine:

- a) neocenjene stavbe,
- b) ocenjene z manjġo zanesljivostjo (generiġno ocenjene),
- c) ocenjene z srednjo zanesljivostjo (generiġno ocenjene, zgrajene po 2009),
- d) ocenjene z veġjo zanesljivostjo (individualno ocenjene).