

POROČILO

**o preiskavah materialno tehničnega stanja, statični preveritvi in
analizi potresne odpornosti objekta
»SERVITSKI SAMOSTAN v KOPRU«**

Naročnik: **UNIVERZA na PRIMORSKEM**
Titov trg 4
6000 KOPER

Naročilo: **naročilo št. N-106/2022 z dne 10.05.2022**

Nosilec naloge:
Iztok Leskovar, univ.dipl.inž.gradb.

Sodelavec:
ze Alan Sodnik, univ.dipl.inž.gradb.



Direktor:
Iztok Leskovar, univ.dipl.inž.gradb.

1.0 UVOD

Predvidena je celovita prenova Servitskega samostana na Santorijevi ulici 9 v Kopru. Objekt so leta 1999 razglasili za kulturni spomenik državnega pomena, saj predstavlja edini ohranjeni samostan servitskega reda v Sloveniji. Sprva je bila na tem prostoru postavljena rimska vila, med 12 in 14 stoletjem benediktanski samostan, od 15 do 18 stoletja pa servitski samostan. V njem je bila nato do leta 1949 mestna bolnišnica, v obdobju med 1949 in 1996 pa porodnišnica in na koncu do leta 2003 Center za zdravljenje in preprečevanje odvisnosti od prepovedanih drog.

Objekt je tako v svoji zgodovini doživel večje število sprememb, dozidav in prezidav.

V letu 2021 je bila na njem obnovljena strešna konstrukcija in v celoti zamenjana strešna kritina.



Slika 1: Pogled na samostan iz JZ strani

Da bi pred nadaljnjim načrtovanjem obnove objekta ugotovili, v kakšnem stanju se objekt nahaja, smo poleti in jeseni 2022 na osnovi naročila Univerze na Primorskem izvedli preiskave materialno tehničnega stanja objekta, statično analizo konstrukcij ter analizo potresne odpornosti objekta. Rezultati preiskav in analiz bodo predstavljali osnovo za izdelavo projektov celovite prenove in revitalizacije objekta.

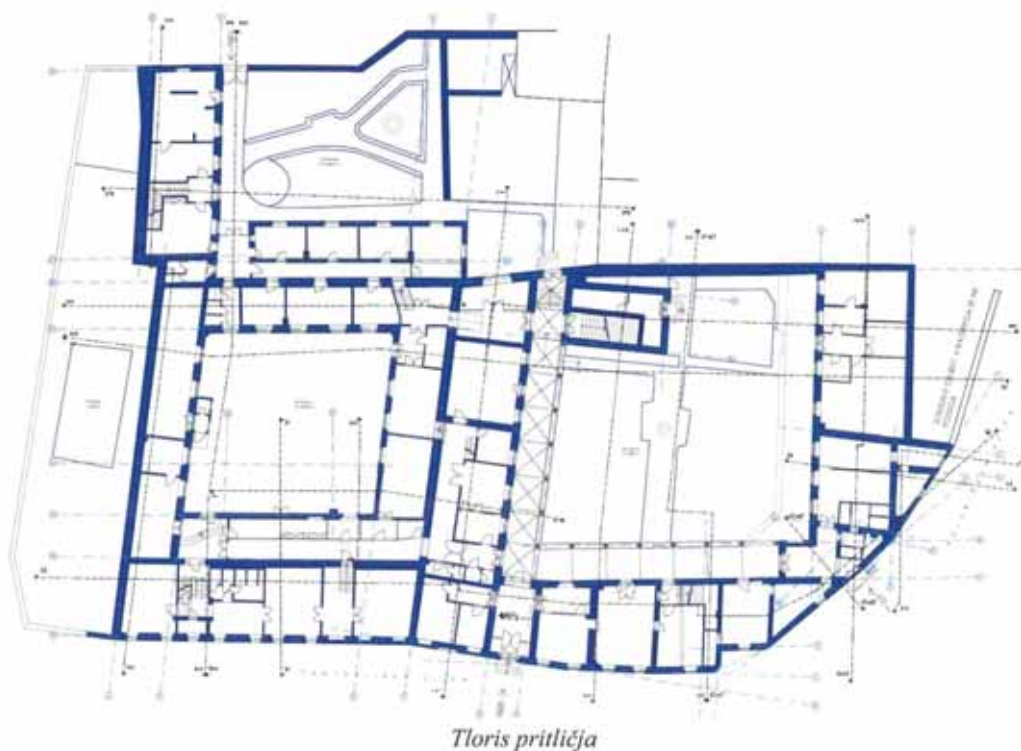
Preiskave so obsegale:

- detajlni pregled stanja,
- preveritev globine temeljenja in geometrije ter sestave temeljev in temeljnih tal neposredno pod temelji s sondažnimi izkopi,
- sondiranje sestave in vrste nosilnih kamnitih zidov in odvzem vzorcev apnene malte z oceno tlačne trdnosti malte ter na tej osnovi oceno mehanskih lastnosti kamnitih zidov,
- sondiranje sestave horizontalnih konstrukcij,
- meritve vlažnosti zidov (kapilarna vlaga),
- statično analizo horizontalnih konstrukcij in analizo potresne odpornosti objekta.

Rezultati izvedenih preiskav so predmet tega poročila.

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Na njihovi osnovi v poročilu podajamo tudi predlog sanacije in ojačitve konstrukcij ter predlog sanacije vlažnih zidov.



2.0 PREISKAVE MATERIALNO TEHNIČNEGA STANJA

2.1 Detajlni vizualni pregled stanja

Detajlni pregled stanja samostana smo izvedli v mesecu juliju in septembru 2022. Bistvene ugotovitve pregleda so bile naslednje:

- ❖ Ometi na čelni fasadi ob Santorijevi ulici so močnejše poškodovani. V spodnjem ca 2m visokem pasu nad koto terena so močno navlaženi. Posledica visoke vlage se kažejo v odstopanju in odpadanju opleskov ter v odstopanju ometov. Na več mestih so ometi zmrzlinško poškodovani (slike 2, 5 in 7). Ometi na več mestih med pretrkavanjem s trdim predmetom votlo odzvanjajo (»škatljajo«).
- ❖ Na delu objekta na južni strani ob Santorijevi ulici, ki obsega samo pritličje, so na fasadnih ometih vidne poševne trgane razpoke, ki propagirajo v kamniti zid. Potek razpok kaže na lokalno posedanje tega dela objekta (slika 3).

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

- ❖ Poškodbe zaradi prekomernega navlaževanja so prisotne tudi na ostalih delih fasadnih površin predvsem v področju pod okenskimi odprtinami, ki so izvedene brez odkapnih polic (slike 4, 8 in 9).
- ❖ Na fasadnih ometih obodnih zidov ob Santorijevi ulici je prisotno tudi več lokalnih mehanskih poškodb na mestih pritrdjevanja zunanjih električnih vodov (slike 6 in 9).



Sliki 2 in 3



Sliki 4 in 5



Sliki 6 in 7

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA



Sliki 8 in 9

- ❖ Na kamnitem opornem zidu pod manjšim parkom ob SZ delu objekta so prisotne razpoke, in sicer v vogalnem delu zidu. Potek in lokacija razpok kažeta na lokalno posedanje zidu (sliki 10 in 11).



Sliki 10 in 11

- ❖ Fasadni ometi na SZ strani objekta, kjer so zidovi izvedeni brez okenskih odprtin, so vidne poškodbe na spodnjem delu zidov. Poškodbe so posledica prekomernega navlaževanja zaradi kapilarnega dviga vlage oz. neizvedenega cokla (sliki 12 in 13). Enake poškodbe smo registrirali tudi na S fasadi (sliki 14 in 15).



Sliki 12 in 13

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA



Sliki 14 in 15

- ❖ Križni oboki ob bivši cerkveni ladji so brez vidnih razpok oz. poškodb. Na njih so izvedene prečne jeklene vezi, ki so površinsko korodirane (slika 16).Jeklene vezi so izvedene tudi med obodnim zidom in stebri arkad ob JV notranjem dvorišču (slika 17). Stropna konstrukcija nad arkadami je lesena (glej točko 2.3; sondiranje horizontalnih konstrukcij).



Sliki 16 in 17

- ❖ Ometi na fasadah obodnih zidov ob dveh notranjih dvoriščih so delno že odstranjeni, sicer pa se na njih pojavljajo enake poškodbe kot na zunanjih obodnih zidovih ob Santorijevi ulici (sliki 18 in 19).



Sliki 18 in 19

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

- ❖ V pritličju objekta so obodni zidovi (delno tudi notranji nosilni zidovi) v več prostorih obloženi z opečno oblogo debeline ca 6 cm. Med opečno oblogo in zidom je zračni prostor širine do ca 5 cm (slike 20, 21 in 22).
- ❖ Talne konstrukcije v pritličnih prostorih so delno betonske, delno lesene (slika 23).



Sliki 20 in 21



Sliki 22 in 23

- ❖ Na nosilnih zidovih pritličja in nadstropja nismo registrirali razpok, ki bi bile posledica morebitnega posedanja ali prekomernih obremenitev zidov. Razpoke so prisotne na predelnih zidovih, ki so neustrezno temeljeni (slike 24 in 25).



Sliki 24 in 25

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

- ❖ Na stropnih konstrukcijah nad pritličjem so v nekaj prostorih vidne poškodbe stropnih ometov zaradi prekomerne vlage v prostoru ali zamakanja iz prostorov nadstropja (slike 26 in 27). Sicer pa so na lesenih stropnih konstrukcijah nad pritličjem prisotna le lokalna mesta, kjer je omet odpadel od lesenega opaža (slika 29).



Sliki 26 in 27



Sliki 28 in 29

- ❖ Lesene stropne konstrukcije nad 1. nadstropjem so v delih objekta, ki obsega samo pritličje in nadstropje na več mestih močno poškodovane. Poškodbe so posledica zamakanja, ki je bilo prisotno pred zamenjavo strehe. Gre za odstopanje stropnih ometov od podlage in poškodbe lesenega opaža ter delov stropne konstrukcije zaradi trohnenja lesa (slike 28, 30, 31, 32, 33, 34 in 35).



Sliki 30 in 31

**ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV
LJUBLJANA**



Sliki 32 in 33



Sliki 34 in 35

- ❖ V dveh prostorih, ki se nahajata v SZ delu objekta, smo na stropni leseni konstrukciji registrirali lesno gobo (slike 36, 37, 38 in 39). Gre za kletno lesno gobo.



Sliki 36 in 37



Sliki 38 in 39

- ❖ Tudi v zahodnem delu objekta ob Santorijevi ulici, ki ima poleg pritličja še dve nadstropji so na stropni konstrukciji nad zadnjim (2.) nadstropjem vidni izraziti sledovi zamakanja ter lokalne poškodbe lesene stropne konstrukcije zaradi trohnjenja (slike 40 in 41).



Sliki 40 in 41

- ❖ Lokalne poškodbe zaradi zamakanja so prisotne tudi na leseni stropni konstrukciji nad glavno dvorano, kjer je stropna konstrukcija obešena na strešno konstrukcijo in ima zaokrožene konture. Vidni so tudi izrazitejši sledovi zamakanja na stropnih ometih (slike 42, 43, 44 in 45).



Sliki 42 in 43

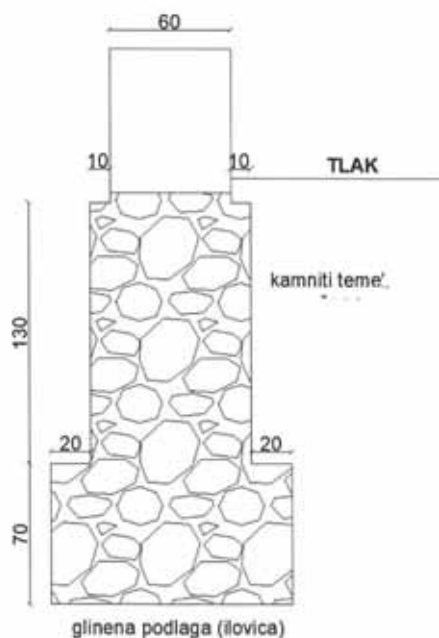


Sliki 44 in 45

2.2 Sondiranje temeljev

Sondažne izkope ob temeljih smo izvedli na 6 pozicijah. Mesta sondažnih izkopov so prikazana na tlorisu pritličja (priloga 1).

Sonda T1

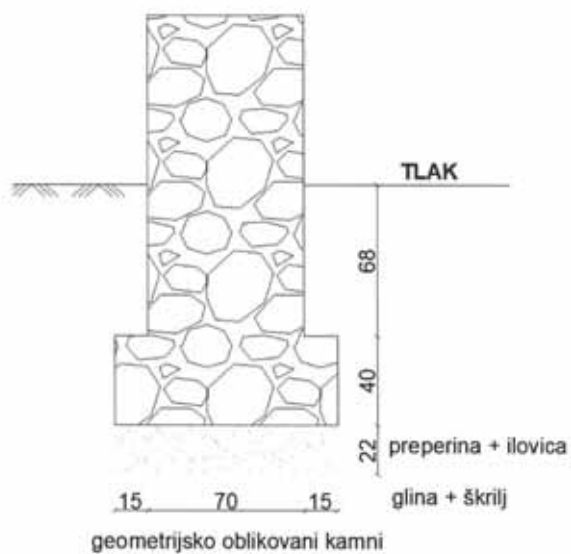


Skica 1



Slika 46

Sonda T2

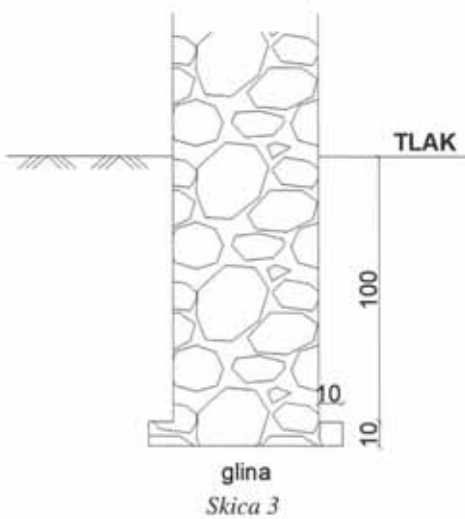


Skica 2



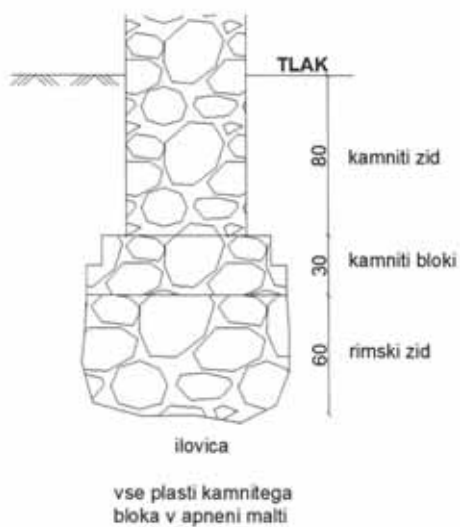
Slika 47

Sonda T3



Slika 48

Sonda T4

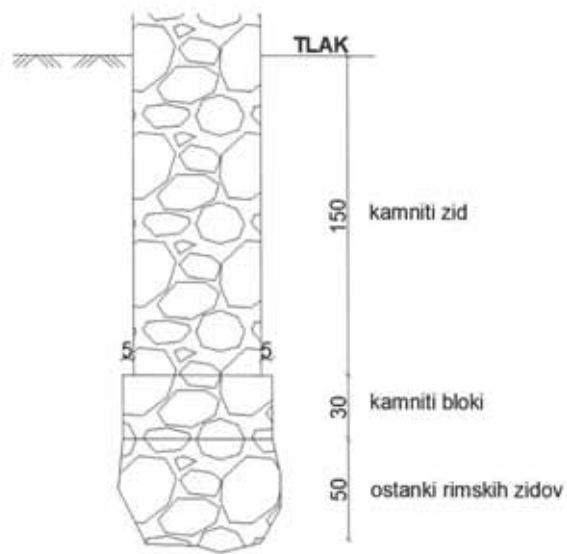


Skica 4



Slika 49

Sonda T5



Skica 5



Slika 50

Sonda T6

Globina temeljenja vzdolžnega obodnega zidu je 380 cm. Na globini 310 cm do 380 cm stopničasta peta iz kamnitih blokov. Temeljna tla neposredno pod peto temelja ilovica in apnenčasta skalnata podlaga.

Temelj pod teraso predstavlja betonski temelj brez temeljne pete. Pod temeljem prodnato nasutje.



Slika 51

2.3 Sondiranje zidov

Na osnovi vizualnega pregleda »odprtih zidov«, na katerih so že bili odstranjeni ometi ter dodatnih sondažnih izsekov ugotavljamo:

- ❖ vsi nosilni zidovi v pritličju in nadstropju so kamniti, kar velja tudi za temelje,
- ❖ na zidovih je bilo v preteklosti več prezidav in polnitev okenskih ali vratnih odprtin s kamnom in polno opeko,
- ❖ kamniti zidovi so v pritličju v več prostorih obzidani s polno opeko. Med opečno oblogo dbeline 6 cm in kamnitimi zidovi je zračni prostor širine ca 5 cm,
- ❖ vezivo v zidovih predstavlja apnena malta, granulacije 0/4 mm. Malta je na vseh sondažnih mestih krušljiva in drobljiva med prsti. Ocenjujemo, da je tlačna trdnost malte med 1,5 in 2,0 MPa,
- ❖ zidovi so zidani kot dvo oz. troslojni.



Sliki 52 in 53



Sliki 54 in 55

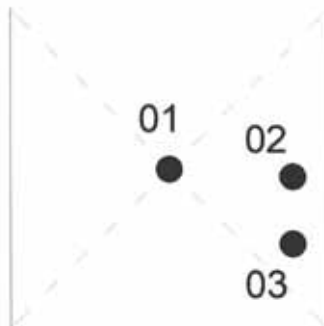
2.4 Sondiranje horizontalnih konstrukcij

Horizontalne konstrukcije na objektu predstavljajo križni oboki (ob cerkveni ladji), lesene konstrukcije nad pritličjem in nadstropji ter ab konstrukcije nad pritličjem. Da bi ugotovili sestavo teh konstrukcij smo na več pozicijah izvedli sondažne izseke oz sondažne vrtine.

Pozicije sond so prikazane v prilogi 1- tloris in prilogi 2 - tloris nadstropja.

SONDE O1, O2 in O3

Sonde so bile izvedene kot sondažne vrtine na križnem oboku v pritličju. Pozicije sondažnih vrtin so prikazane na skici 6.



Skica 6

Sestave v sondažnih vrtinah so bile naslednje:

O1:

- beton-terazo 15cm
- opeka 23 cm

O2:

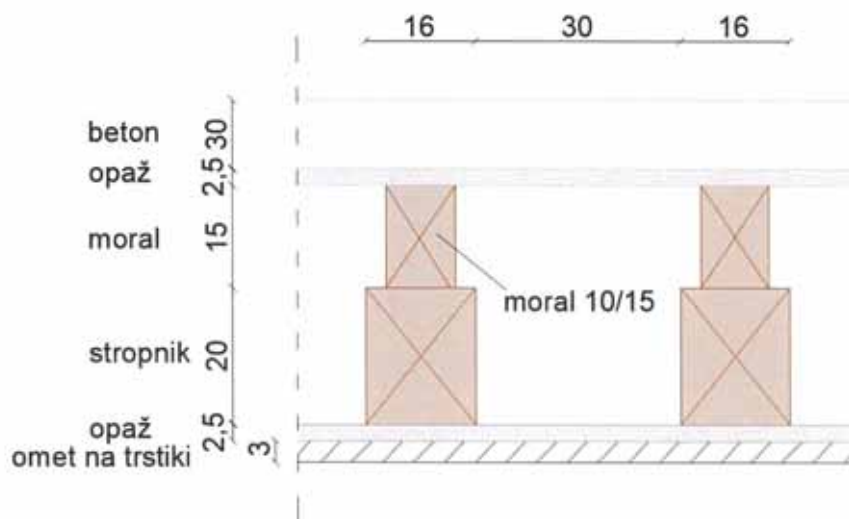
- beton-terazo 15cm
- opeka 22 cm

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

O3:

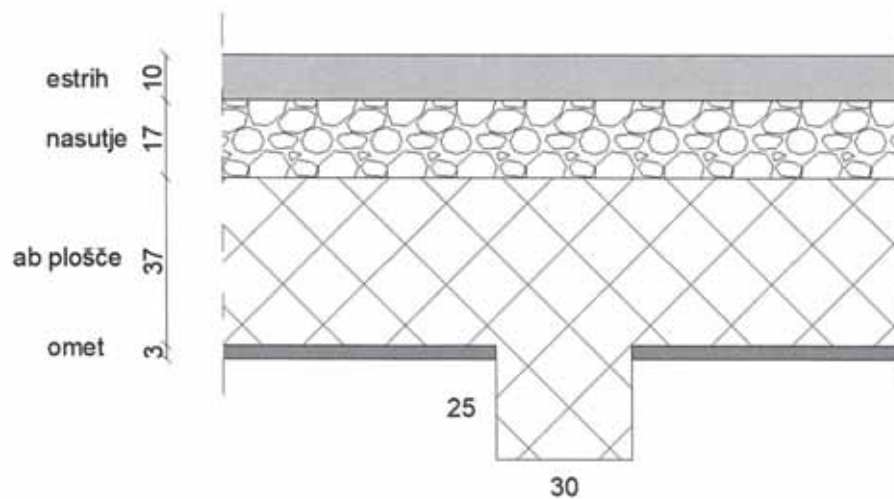
- beton 15cm
- opeka 45 cm

Sonda S1 – strop nad arkadnim hodnikom



Skica 7

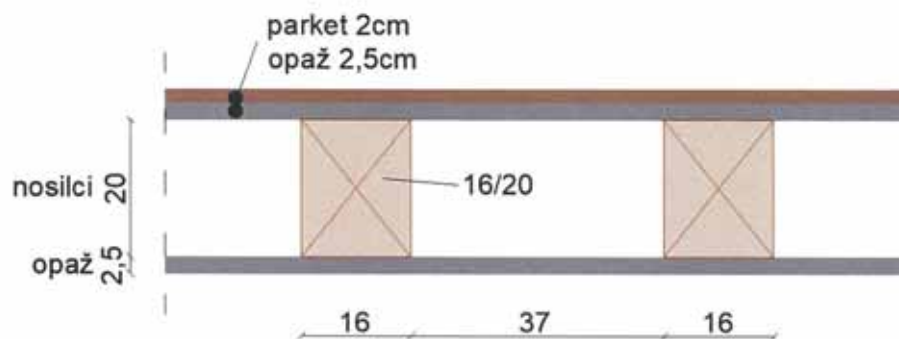
Sonda S2



Skica 8

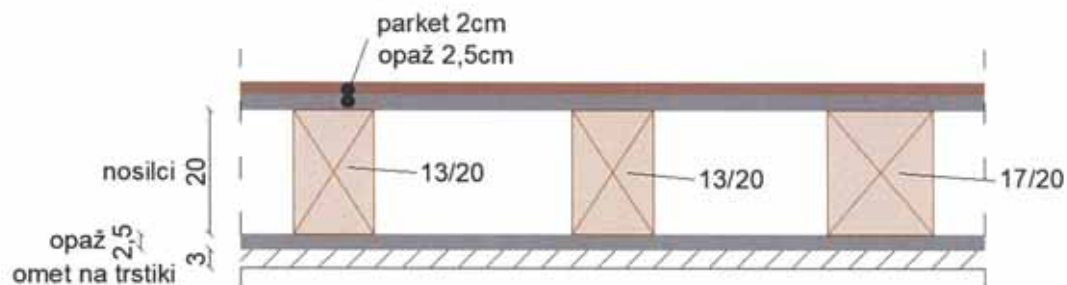
ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Sonda S3



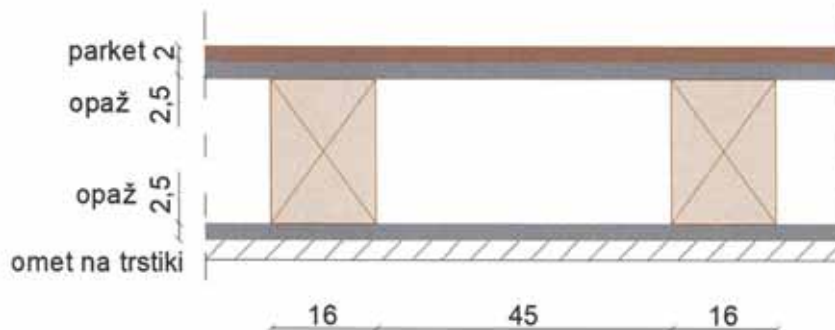
Skica 9

Sonda S4



Skica 10

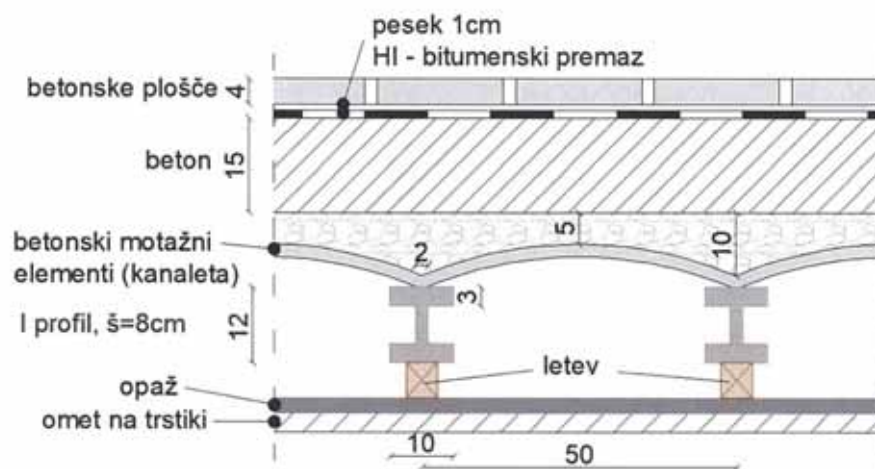
Sonda S5 (višina nosilcev 22 cm)



Skica 11

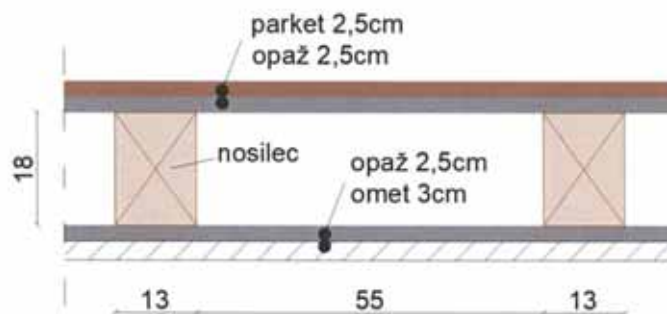
ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Sonda S6 – terasa



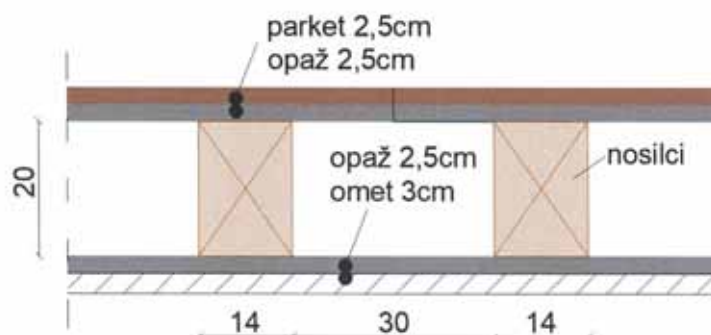
Skica 12

Sonda S7



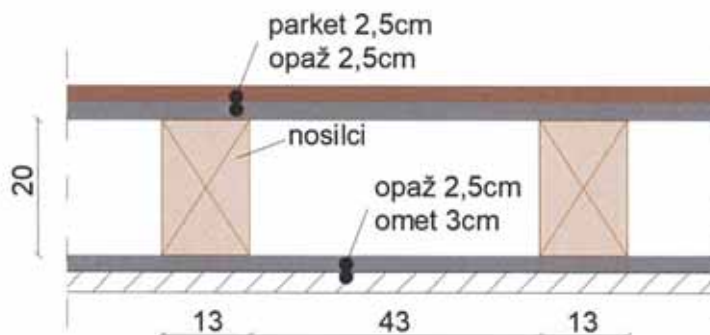
Skica 13

Sonda S8



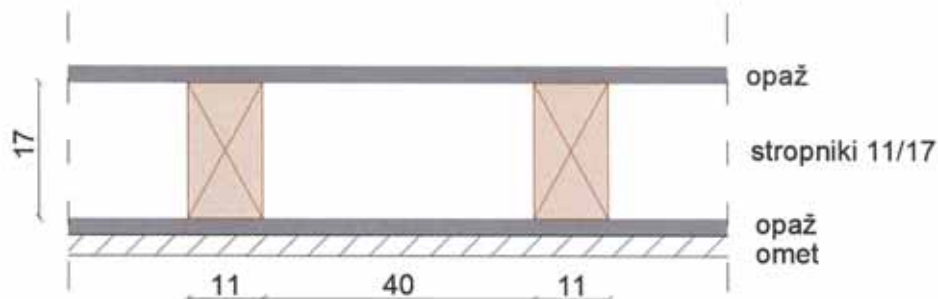
Skica 14

Sonda **S9**



Skica 15

Sonda **S10**



2.4 Meritve vlažnosti zidov

Vlažnost zidov smo izmerili z elektroporovno metodo z aparatom Gann UNI1. Meritve smo izvedli v pritličju objekta na skupaj 36 pozicijah in sicer na višini kote tlaka, 30 cm nad koto tlaka, 50 cm nad koto tlaka, 100 cm nad koto tlaka ter 180 cm nad koto tlaka. Rezultati meritev so bili naslednji:

višina meritve	vlažnost (v DGT enotah)
na koti tlaka	123 do 154
30 cm nad koto tlaka	111 do 142
50 cm nad koto tlaka	105 do 144
100 cm nad koto tlaka	95 do 124
180 cm nad koto tlaka	78 do 128

Opomba : rezultati so podani v DGT enotah, ki pomenijo:

40 – 65 DGT enot	= suho,
65 – 80 DGT enot	= normalno vlažno
80 – 96 DGT enot	= vlažno
96 – 114 DGT enot	= povišano vlažno
114 do 135 DGT enot	= močno vlažno
nad 135 DGT enot	= blizu nasičenosti

3.0 STATIČNA PREVERITEV NOSILNOSTI MEDETAŽNIH KONSTRUKCIJ in POTRESNE ODPORNOSTI

V okviru statične presoje obravnavanega objekta (Servitski samostan v Kopru) smo preverili

- nosilnost medetažnih konstrukcij, katerih geometrija in sestava je bila ugotovljena s sondiranjem (glej točko 2),
- izdelali oceno potresne odpornosti obravnavanega dela gradu.

Analiza nosilnosti in ocena potresne odpornosti je bila izdelana skladno z veljavnimi predpisi SIST EN (Eurocode). Opis in izhodišča ter rezultati s predlogi ukrepov so podani v nadaljevanju.

3.1 Analiza nosilnosti medetažnih konstrukcij

3.1.1 Izhodišča

Na podlagi rezultatov in ugotovitev sondiranja smo izdelali analizo nosilnosti posameznih medetažnih konstrukcij. Pri izdelavi ocene nosilnosti posameznih stropov smo upoštevali naslednja izhodišča:

- s sondiranjem ugotovljena sestava in geometrija stropov v posameznem sondažnem izseku – glej ločeno poročilo;
- sestava stropov po ureditvi prostorov z upoštevanjem nove namembnosti prostorov; natančna namembnost posameznih prostorov obravnavanega dela objekta v tej fazi še ni znana, upoštevali pa smo sestavo tlakov oziroma oblog:
 - finalna obloga – parket (keramika)
 - cem. estrih (6 cm)
 - TI (5 cm)
 - finalna stropna obloga na spodnji strani medetažne konstrukcije

in koristno obtežbo velikosti $LL = 3,0 \text{ kN/m}^2$, kar po veljavnih predpisih ustreza kategoriji prostorov B (pisarne), C1 (prostori z mizami, npr. šole, kavarne, restavracije, čitalnice);

- glede kvalitete materiala medetažnih konstrukcij smo upoštevali les kvalitete C24 in jeklo S235;

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

- za izračun obremenitev in dimenzioniranje smo upoštevali veljavne predpise SIST EN, kot pripomoček pa rač. program Tower8;
- lastna in stalna obtežba medetažnih konstrukcij je bila določena na podlagi podatkov iz opravljenega sondiranja in upoštevanja zgornjih predpostavk, po posameznih sondah pa so vrednosti DL (lastna in stalna obtežba) znašale:

• S:	DL = 4,6 kN/m ² ... lesen strop
• S1:	DL = 7,5 kN/m ² ... lesen strop
• S2:	DL = 20,0 kN/m ² ... ab strop
• S3:	DL = 5,0 kN/ m ² ... lesen strop
• S4:	DL = 4,9 kN/m ² ... lesen strop
• S5:	DL = 5,00 kN/m ² ... lesen strop
• S6:	DL = 9,4 kN/m ² ... jekleni nosilci
• S7:	DL = 5,1 kN/m ² ... lesen strop
• S8:	DL = 5,3 kN/m ² ... lesen strop
• S9:	DL = 5,1 kN/m ² ... lesen strop
• O1:	DL = 12,5 kN/m ² ... opečni oboki

V nadaljevanju podajamo povzetek rezultatov opravljene analize z zaključki in predlogi za ukrepe.

3.1.2 Rezultati analize nosilnosti medetažnih konstrukcij s predlogom ukrepov

Na podlagi zgornjih izhodišč smo izdelali analizo oziroma oceno nosilnosti medetažnih konstrukcij in pripravili predlog izvedbe potrebnih ukrepov. Analiza nosilnosti medetažnih konstrukcij je obsegala:

- za lesene medetažne konstrukcije (S, S1, S3, S4, S5, S7, S8, S9): oceno nosilnosti in deformacij s predlogom ukrepov;
- za ab strop (S2); analiza nosilnosti ni bila izdelana, nismo razpolagali s podatkom o količini in vrsti vgrajene armature;
- za konstrukcije izvedene s kombinacijo jeklenih profilov (S6): oceno in analizo obremenitev jeklenega prereza elementa, ocenjen profil 2XNPU-120;
- za opečne oboke (O1): ocena obremenitev glede na obtežbo in razpetine.

V spodnji tabeli št. 1 podajamo rezultate analize in oceno nosilnosti analiziranih stropov s predlogom ukrepov za posamezno sondirano pozicijo v tabelarni obliki.

tabela št. 1

oznaka	rezultat analize, ocene nosilnosti*	predlog, ukrep *
leseni stropovi: S1, S9	kontrola kriterijev MSN in MSU: ustreza kriterijem	izvedba ojačitve (sovpredna ab plošča, ali KLH plošča) zaradi enakosti/podobnosti z ostalimi stropovi
leseni stropovi: S, S3, S4, S5, S7, S8	kontrola kriterijev MSN in MSU: ne ustreza kriterijem	izvedba ojačitve (sovpredna ab plošča, ali KLH plošča, ustrezna povezava z lesenimi stropniki
ab strop: S2	/ ugotovljena debelina plošče 38 cm!!, preveriti ob pričetku izvedbe del	nismo razpolagali s podatkom o količini, vrsti in razporeditvi armature

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

jekleni nosilci *** S6	kontrola kriterijev MSN in MSU: ustreza kriterijem; glede na ocenjeno geometrijo nosilca je upoštevan 2xNPU-120	ob pričetku izvedbe preveriti natančno geometrijo jeklenega nosilca, ukrepi niso potrebni
opečni obok: O1	Ocena obremenitev v elementu opečnega oboka, vrednosti napetosti ustrezne glede na ocenjeno kvaliteto materiala	/**

* izbrani način ojačitve glej načrt PZI, pri vgraditvi spec. elementov upoštevati navodila
proizvajalca.

MSN, MSU ... mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti

** ... predvideni splošni ukrepi sanacije tovrstnih konstrukcij: izvedba novih fug na mestih
poškodovanih in odpadlih, injektiranje morebitnih razpok, zamenjava nasutja nad oboki
z lahkim (stirobeton, glinopor,...).

*** ... kot jeklene elemente smo glede na ugotovljeno geometrijo upoštevali 2xNPU-120 z
lastnostmi $I=86,4 \text{ cm}^4$ in $W=121,4 \text{ cm}^3$

3.1.3 Predlog ojačitve lesenih medetažnih konstrukcij

Na podlagi navedenih rezultatov analize lesenih stropov lahko zaključimo, da je potrebno
večino lesenih stropov ojačati. Kot ojačitev predlagamo dva načina:

- izvedbo sovprežne konstrukcije les-beton z uporabo obstoječih stropnikov in/ali
- vgraditev plošč iz križno lepljenega lesa, debeline 8 cm, z ustrezno povezavo z
obstoječimi stropniki.

Oba predlagana načina smo tudi računsko preverili za primer stropa S5, rezultati pa so
naslednji:

- a) sovprežna konstrukcija les-beton: preko lesenih stropnikov se izvede ab plošča
debeline 7 cm, armirana z a.mrežo Q-226, sovprežnost dosežena z mozniki tipa SFS
VB-48-7.5x165, 48 kos/stropnik; sovprežna konstrukcija ustreza kriteriju MSN,
dopustne deformacije so v srednjem delu razpetine nekoliko prekoračene, možno
ukrepati ob izvedbi z dodatnim podpiranjem;
- b) vgradnja lesene plošče debeline 8 cm; upoštevana je križno lepljene plošča (KLH oz.
CLT) z ustrezno povezavo z lesenim stropnikom za zagotovitev sovprežnosti oziroma
»homogenega prereza«; tako sestavljen prerez (upoštevan red.faktor 0,80 zaradi
podajnosti veznih sredstev med ploščo in stropnikom) ustreza kriterijem MSN in MSU

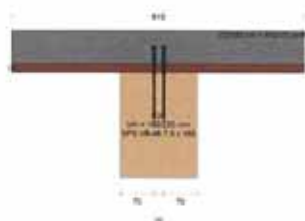
V okviru izdelave PZI projektne dokumentacije je potrebno glede na končno določeno
namembnost prostorov in izbrane ter določene sestave tlakov posamezne stropne konstrukcije
ponovno dimenzionirati ob upoštevanju izbranega načina ojačitve.

Projekt: Samostan Koper

Projekt: Projekt: S. samostan Koper

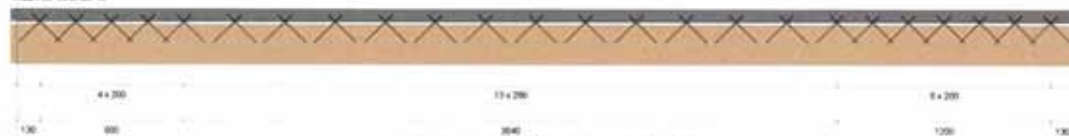
Pos: S5

Statisches System - Schnitt



Optimierte Verbinderverteilung

Anzahl der Verbinder: 48



shema stropnika S5 z mozniki

3.2 Analiza nosilnosti elementov ostrešja

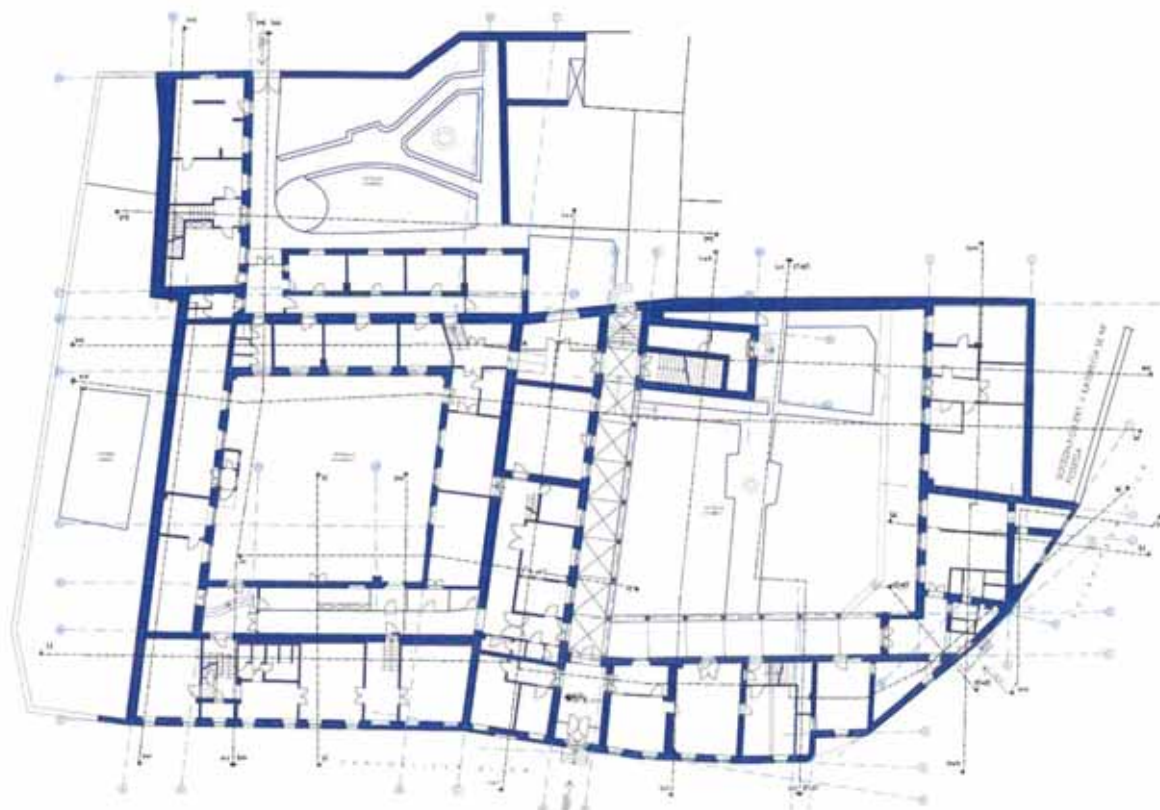
Analiza nosilnosti elementov ostrešja ni bila predmet obdelave, ostrešje je na celotnem objektu bilo pred 3 leti v celoti zamenjano in izvedeno na novo.

3.3 Ocena potresne odpornosti konstrukcije

3.3.1 Splošno

Pri oceni potresne odpornosti objekta »Servitski samostan« smo kljub razgibanemu tlorisu objekta tega obravnavali v celoti. Pri izdelavi računskega modela konstrukcije stavbe in sami analizi smo upoštevali medetažne konstrukcij, kakršne so bile ugotovljene ob pregledu in sondiranju objekta.

Analiza potresne odpornosti konstrukcije stavbe samostana je bila izdelana z upoštevanjem predpostavljene kvalitete zidov (navedeno v nadaljevanju), ki izhaja iz pridobljenih podatkov na podlagi opravljenih sondiranj in iz izkušenj pri opravljenih preiskavah in analizah podobnih objektov.



shematski prikaz tlorisa prtljčja

3.3.2 Izhodišča

Seizmično analizo smo izvedli s pomočjo programa 3Muri, ki je specializiran za oceno potresne odpornosti zidanih stavb in deluje po principu nelinearne statične analize. Tekom analize konstrukciji postopno povečujemo horizontalne obremenitve preko vsiljevanja pomikov, s čimer poenostavljeno simuliramo delovanje potresa. Rezultat so krivulje skupne prečne sile objekta v odvisnosti od horizontalnega pomika masnih središč zgornje etaže (t. i. potisne krivulje).

Narejen je idealiziran tridimenzionalen računski model objekta z ekvivalentnimi okvirji, ki z različnimi linijskimi končnimi elementi (slopi, preklade, togi odseki) upošteva odprtine v stenah. V okviru analize se upošteva standard EC8 (SIST 1998)

Idealiziran računski model smo izdelali na podlagi arhitekturnega posnetka in izkušenj iz ekvivalentnih primerov. Ostrešje smo v analizi upoštevali na strani vplivov (obtežb).

Analizirali smo obstoječe stanje z upoštevanjem medetažnih konstrukcij na vseh nivojih (nad pritličjem in nadstropjem) vključno z medsebojno povezavo nosilnih sten na nivoju medetažnih konstrukcij. Ocena potresne odpornosti je bila pripravljena za 2 primera:

- a) obstoječe stanje nosilnih zidov, ojačane* oziroma nove medetažne konstrukcije in izvedba horizontalnih vezi v nivojih medetažnih konstrukcij (VAR 1);

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

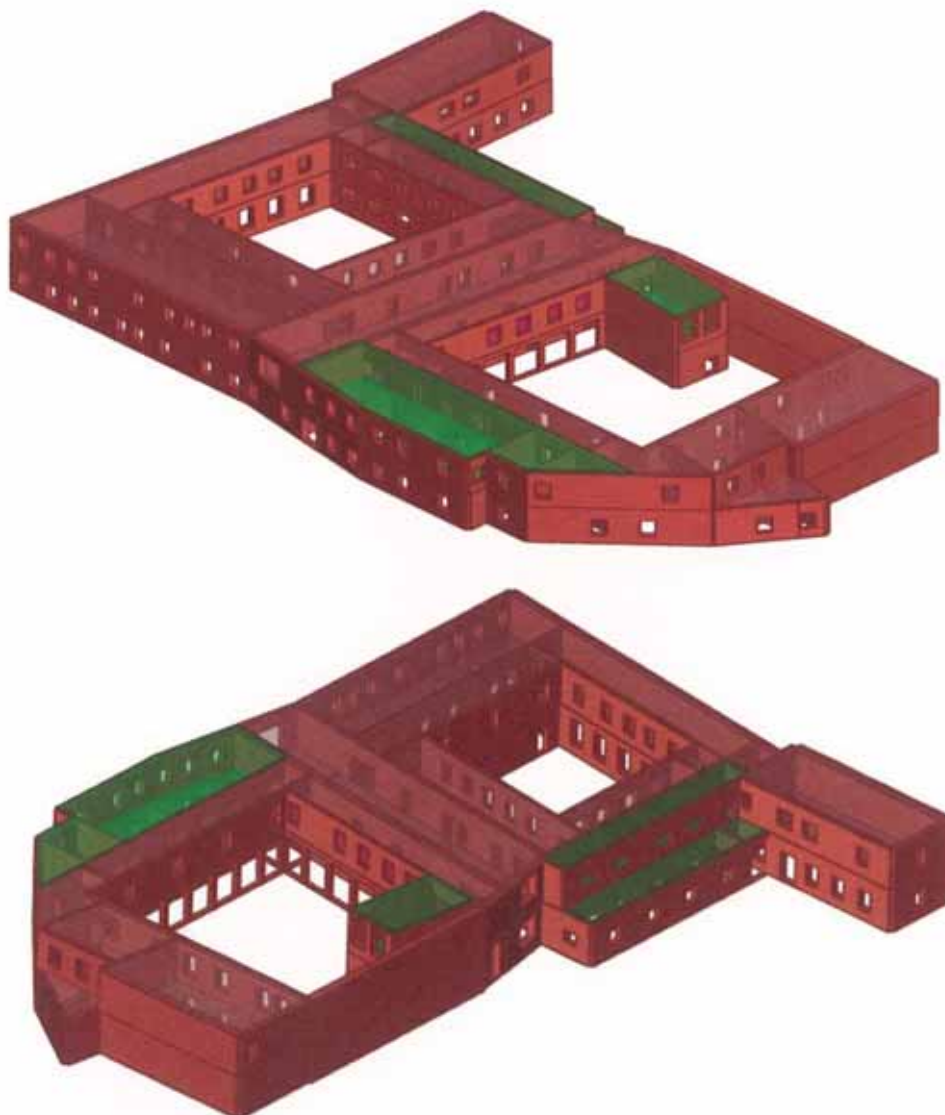
- b) sistematično injektiranje vseh nosilnih sten, ojačane oziroma nove medetažne konstrukcije in izvedba horizontalnih vezi v nivojih medetažnih konstrukcij (VAR 2).

*... natančnejši opis ojačitev medetažnih konstrukcij glej točko 3.1

Povzetek rezultatov MSN za obe varianti:

VAR 1:	X: 152,1 %, Y: 100,5 %
VAR 2:	X: 179,7 %, Y: 146,9 %

Na spodnjih risbah prikazujemo 3D model konstrukcije objekta



ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

3.3.3 Analiza obravnavanega objekta »Servitski samostan v Kopru«

BISTVENI VHODNI PODATKI

Vrednosti DL (lastna in stalna obtežba medetažnih konstrukcij):

- S: leseni stropniki; $DL=4,6 \text{ kN/m}^2$
- S1: leseni stropniki; $DL=7,5 \text{ kN/m}^2$
- S2: ab strop; $DL=10,9 \text{ kN/m}^2$
- S3: leseni stropniki; $DL=5,0 \text{ kN/m}^2$
- S4: leseni stropniki; $DL=4,9 \text{ kN/m}^2$
- S5: leseni stropniki; $DL=5,0 \text{ kN/m}^2$
- S6: jekleni nosilci; $DL=9,4 \text{ kN/m}^2$
- S7: leseni stropniki; $DL=5,1 \text{ kN/m}^2$
- S8: leseni stropniki; $DL=5,3 \text{ kN/m}^2$
- S9: leseni stropniki; $DL=5,1 \text{ kN/m}^2$
- O1: opečni oboki; $DL=12,5 \text{ kN/m}^2$

Mehanske karakteristike kamnitega zidovja:

srednja tlačna trdnost zidovja	$f_m = 1,325 \text{ MPa}$
strižna trdnost zidovja	$\tau_0 = 0,043 \text{ MPa}$
elastični modul	$E = 1230 \text{ MPa}$
strižni modul	$G = 205 \text{ MPa}$
specifična teža	$W = 20 \text{ kN/m}^3$

Koristna obtežba (LL): $3,0 \text{ kN/m}^2$; $\psi_2 = 0,3$

Pospešek tal: $a = 0,1 \text{ g}$, tip tal A ($S = 1,0$)

Faktor pomembnosti: $\gamma = 1,0$

Faktor poznavanja: $CF = 1,2$

V nadaljevanju povzetek rezultatov (izpolnjevanje kriterijev v % gleda na zahteve EC-8 za MSN):

Legenda (poškodovanost zidovja):

	Undamaged
	Plasticity incipient
	Shear damage
	Incipient shear failure
	Shear failure
	Incipient bending failure
	Bending failure
	Bending damage

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

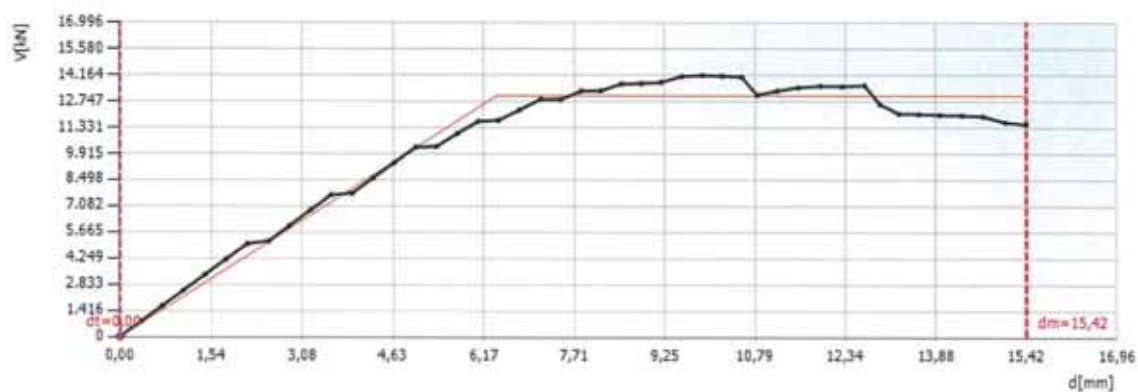
VAR 1 – ojačitve stropov (sovpredni AB estrih ali XLAM plošča):

MSN: X: 152,1 %, Y: 100,5 %

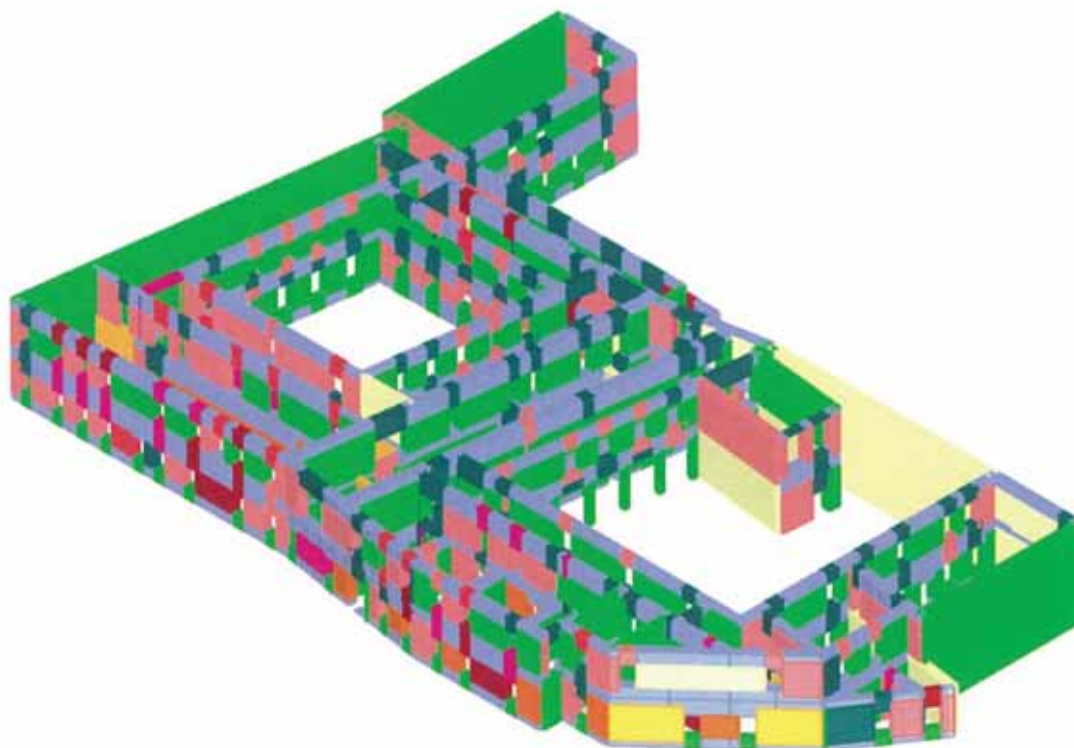
No.	Seism dir.	Seismic load	Ecc. [mm]	dt SD [mm]	dm SD [mm]	SD Ver.	Sd DL [mm]	d*y DL [mm]	α SD	α DL
1	+X	Uniform	0	6,80	12,95	Yes	3,21	5,62	1,678	1,750
2	+X	Static forces	0	8,53	15,34	Yes	3,98	6,45	1,668	1,619
3	-X	Uniform	0	7,22	12,48	Yes	3,41	5,90	1,562	1,731
4	-X	Static forces	0	8,49	14,56	Yes	3,95	6,26	1,598	1,586
5	+Y	Uniform	0	8,19	9,81	Yes	3,81	5,89	1,163	1,545
6	+Y	Static forces	0	8,97	12,18	Yes	4,19	6,40	1,310	1,530
7	-Y	Uniform	0	8,11	9,63	Yes	3,80	6,11	1,154	1,607
8	-Y	Static forces	0	9,67	14,27	Yes	4,54	7,03	1,426	1,549
9	+X	Uniform	2.592	6,81	14,53	Yes	3,21	5,63	1,850	1,752
10	+X	Uniform	-2.592	6,79	12,19	Yes	3,18	5,35	1,593	1,679
11	+X	Static forces	2.592	8,53	15,12	Yes	3,98	6,42	1,647	1,614
12	+X	Static forces	-2.592	8,03	15,59	Yes	3,69	5,63	1,771	1,526
13	-X	Uniform	2.592	7,24	13,39	Yes	3,42	5,92	1,655	1,733
14	-X	Uniform	-2.592	6,83	11,57	Yes	3,17	5,15	1,521	1,625
15	-X	Static forces	2.592	8,53	15,00	Yes	3,96	6,25	1,637	1,579
16	-X	Static forces	-2.592	8,49	15,02	Yes	3,94	6,20	1,644	1,573
17	+Y	Uniform	3.596	8,54	8,55	Yes	3,91	5,56	1,005	1,420
18	+Y	Uniform	-3.596	7,99	11,06	Yes	3,72	5,83	1,314	1,566
19	+Y	Static forces	3.596	9,32	11,34	Yes	4,30	5,93	1,192	1,380
20	+Y	Static forces	-3.596	8,75	12,64	Yes	4,09	6,35	1,379	1,552
21	-Y	Uniform	3.596	8,57	9,10	Yes	3,96	5,86	1,053	1,479
22	-Y	Uniform	-3.596	7,79	11,18	Yes	3,63	5,72	1,351	1,575
23	-Y	Static forces	3.596	9,94	12,54	Yes	4,62	6,42	1,238	1,389
24	-Y	Static forces	-3.596	9,58	13,06	Yes	4,51	7,14	1,323	1,584

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Potisna krivulja za merodajen primer v smeri X (152,1%):

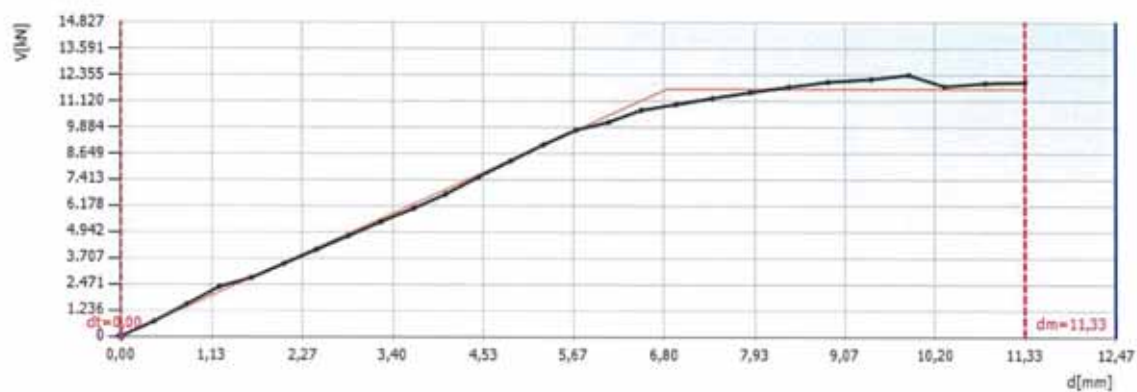


Mehanizmi porušitve delov nosilne konstrukcije ob zaključku potisne analize v smeri X:

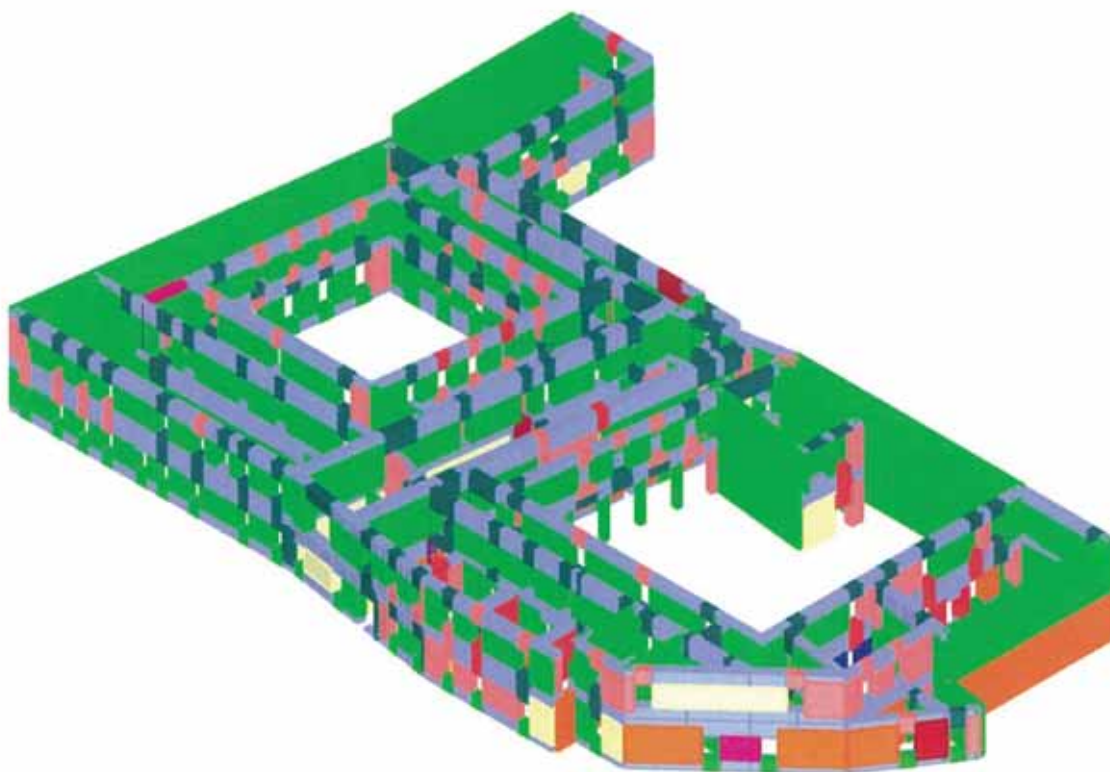


ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Potisna krivulja za merodajen primer v smeri Y (100,5%):



Mehanizmi porušitve delov nosilne konstrukcije ob zaključku potisne analize v smeri Y:



ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

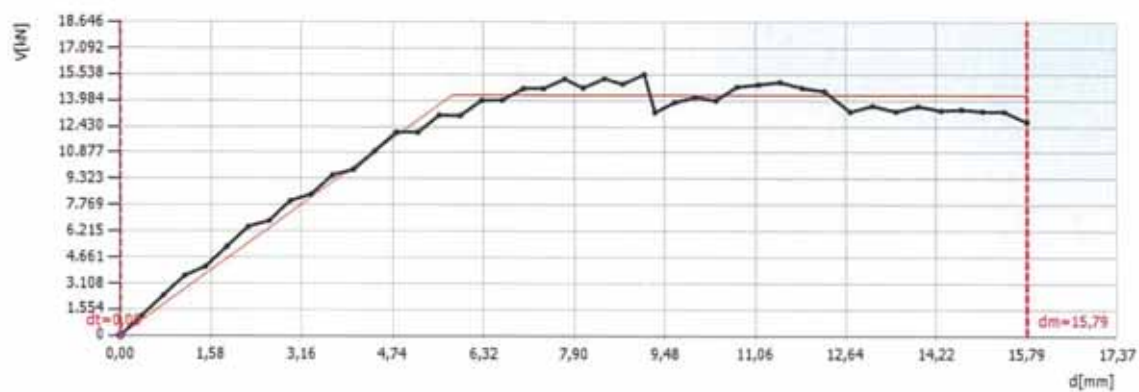
VAR 2 – ojačitve stropov (sovpredni AB estrih ali XLAM plošča) + sistematično injektiranje:

MSN: X: 179,7 %, Y: 146,9 %

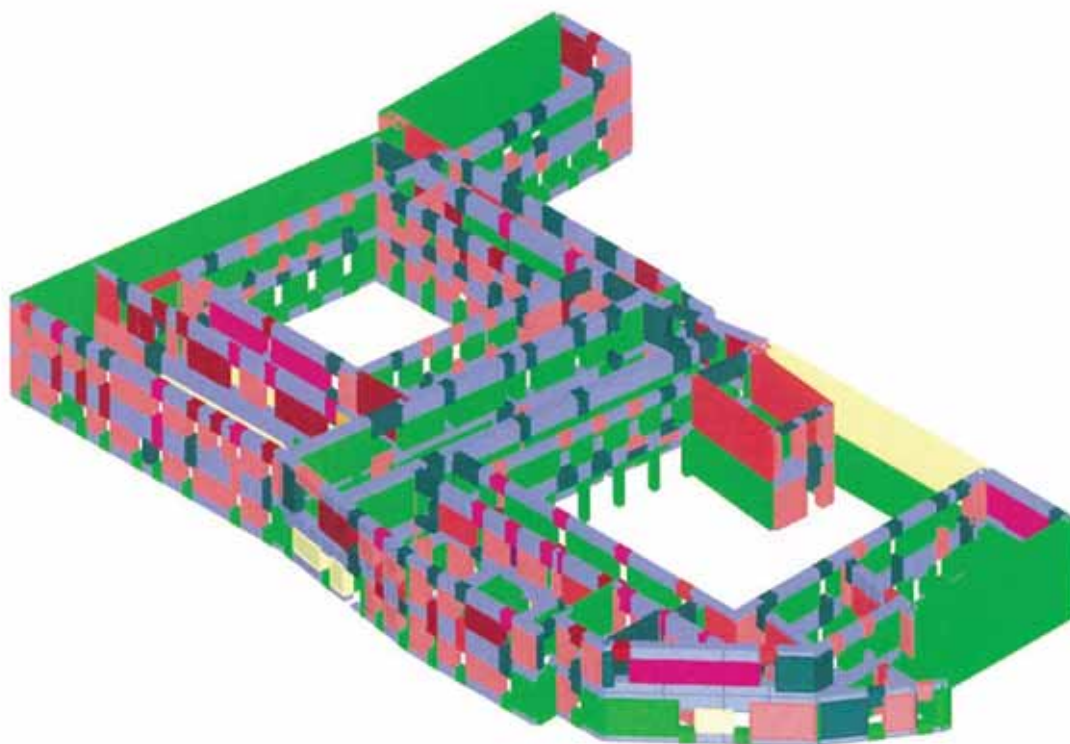
No.	Seism dir.	Seismic load	Ecc. [mm]	dt SD [mm]	dm SD [mm]	SD Ver.	Sd DL [mm]	d*y DL [mm]	α SD	α DL
1	+X	Uniform	0	4,61	15,08	Yes	2,19	4,95	2,519	2,264
2	+X	Static forces	0	5,42	15,54	Yes	2,57	4,85	2,276	1,889
3	-X	Uniform	0	4,64	17,07	Yes	2,20	4,75	2,749	2,157
4	-X	Static forces	0	5,47	11,85	Yes	2,59	4,68	1,797	1,806
5	+Y	Uniform	0	4,80	9,21	Yes	2,28	4,78	1,661	2,098
6	+Y	Static forces	0	5,71	12,90	Yes	2,71	5,50	1,918	2,026
7	-Y	Uniform	0	4,91	9,43	Yes	2,34	4,97	1,672	2,128
8	-Y	Static forces	0	6,27	13,33	Yes	2,98	6,35	1,877	2,131
9	+X	Uniform	2.592	4,74	16,86	Yes	2,25	5,11	2,715	2,276
10	+X	Uniform	-2.592	4,62	14,67	Yes	2,19	4,77	2,443	2,180
11	+X	Static forces	2.592	5,54	13,98	Yes	2,63	5,03	2,064	1,916
12	+X	Static forces	-2.592	5,46	15,66	Yes	2,59	4,80	2,273	1,853
13	-X	Uniform	2.592	4,71	16,01	Yes	2,23	4,91	2,594	2,196
14	-X	Uniform	-2.592	4,54	14,38	Yes	2,15	4,50	2,406	2,092
15	-X	Static forces	2.592	5,48	13,01	Yes	2,60	4,80	1,945	1,847
16	-X	Static forces	-2.592	5,44	12,66	Yes	2,58	4,60	1,900	1,786
17	+Y	Uniform	3.596	4,73	8,25	Yes	2,25	4,30	1,507	1,911
18	+Y	Uniform	-3.596	4,75	10,70	Yes	2,26	4,80	1,874	2,130
19	+Y	Static forces	3.596	5,71	11,50	Yes	2,72	5,04	1,719	1,855
20	+Y	Static forces	-3.596	5,48	12,40	Yes	2,60	5,44	1,919	2,088
21	-Y	Uniform	3.596	5,07	8,35	Yes	2,41	4,73	1,469	1,964
22	-Y	Uniform	-3.596	4,66	11,09	Yes	2,22	4,67	1,940	2,106
23	-Y	Static forces	3.596	6,39	11,33	Yes	3,04	5,72	1,587	1,883
24	-Y	Static forces	-3.596	6,04	13,24	Yes	2,87	6,06	1,908	2,112

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Potisna krivulja za merodajen primer v smeri X (179,7%):

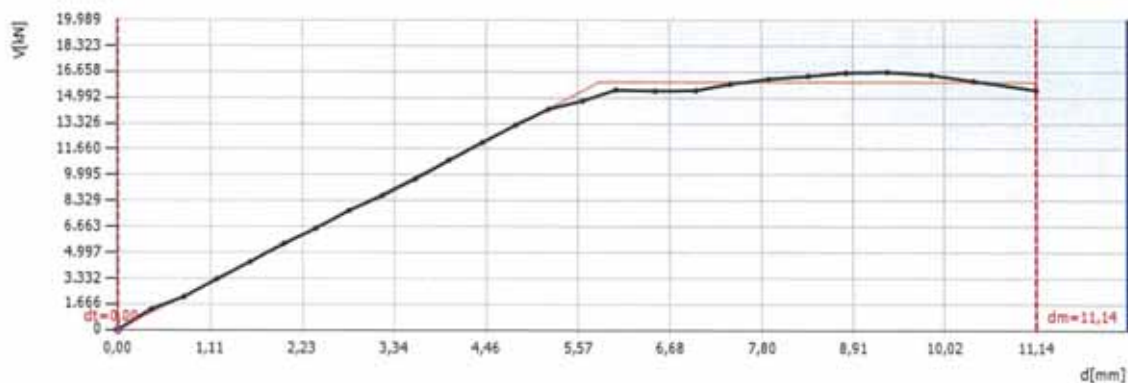


Mehanizmi porušitve delov nosilne konstrukcije ob zaključku potisne analize v smeri X:

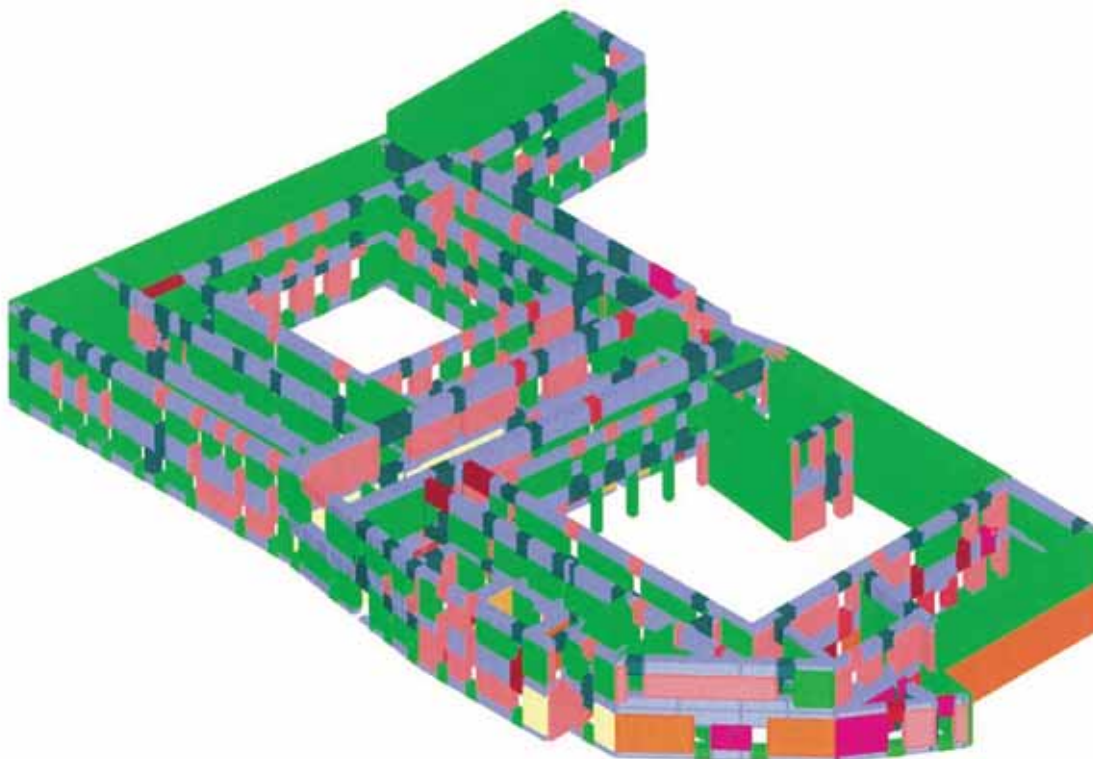


ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Potisna krivulja za merodajen primer v smeri Y (146,9%):



Mehanizmi porušitve delov nosilne konstrukcije ob zaključku potisne analize v smeri Y:



**ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV
LJUBLJANA**

Prikaz pomembnejših rezultatov po posameznih elementih konstrukcije (stene).

Level plan 1 view



Level plan 2 view



1.1 Structure elements

1.1.1 Level 1

1.1.2 Masonry panel

No.	Wall	Material	Reinforcement	Elevation [m]	Height [m]	Thickness [mm]
1	1	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
218	2	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
219	2	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
9	3	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
230	4	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	450
231	4	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	350
17	5	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
21	6	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
220	7	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	400
221	7	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	300
29	8	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
33	9	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
216	10	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	950
217	10	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
214	11	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	750
215	11	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
45	12	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	450
49	13	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	450
53	14	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
57	15	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
61	16	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	1.000
207	17	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	300
208	17	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	1.000
209	17	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
69	18	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	800
212	19	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
213	19	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	800
202	20	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
203	20	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	800
81	21	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
187	22	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
188	22	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	750
189	23	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
190	23	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	220
194	24	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
204	24	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	400
205	24	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	800
197	25	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

210	26	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	450
211	26	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
105	27	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	200
109	28	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
225	29	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
228	29	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
234	29	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	400
235	29	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	400
117	30	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	400
121	31	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
125	32	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	300
226	33	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
227	33	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
133	34	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
137	35	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	450
141	36	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	350
223	37	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	500
236	37	Opecno zidovje	-	4,000	4,000	400
149	38	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	650
153	39	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
157	40	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
161	41	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
165	42	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
169	43	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550
173	44	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	600
177	45	Kamnito zidovje	-	4,000	4,000	550

1.1.3 Floor

No.	Elevation [m]	Thickness [mm]	G [kN/m ²]	Ex [kN/m ²]	Ey [kN/m ²]	Mass loading	Type
1	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
3	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
6	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
7	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	Steel-beam and hollow flat block
9	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
11	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
12	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
15	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
17	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

20	4,000	-	-	-	-	Bidirectional	Rigid floor
21	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
22	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
23	4,000	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
27	4,000	-	-	-	-	Bidirectional	Rigid floor

1.2 Vault (1)

No.	Elevation [m]	Thickness [mm]	G [kN/m2]	Ex [kN/m2]	Ey [kN/m2]
1	4,000	300	75.797,48	454.784,85	454.784,85

1.2.1 Vault (2)

No.	Typology	Total key thickness [mm]	Rise [mm]	Filling density [kg/m3]	Material
1	Cross vault	0,500	3,000	1.000	Opecno zidovje

1.2.2 Level 2

1.2.3 Masonry panel

No.	Wall	Material	Reinforcement	Elevation [m]	Height [m]	Thickness [mm]
3	1	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	650
7	2	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	650
11	3	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
256	4	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	350
257	4	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	200
19	5	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
23	6	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
251	8	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	600
35	9	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	750
249	10	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	750
250	10	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	600
43	11	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	750
181	12	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	150
55	14	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
59	15	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
63	16	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	1.000
240	17	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	300
241	17	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	1.000
242	17	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	550
71	18	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	750
75	19	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	650
243	20	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	600

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

244	20	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	600
87	22	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	150
237	23	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	500
238	23	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	220
245	24	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	150
246	24	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	600
247	24	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
248	24	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
201	25	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
103	26	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	400
107	27	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	150
111	28	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	800
259	29	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	1.000
261	29	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	300
265	29	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	300
254	33	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
255	33	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
143	36	Opecno zidovje	-	7,800	3,800	200
262	37	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
263	37	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
151	38	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	650
155	39	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	450
159	40	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
167	42	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	500
171	43	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550
175	44	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	600
179	45	Kamnito zidovje	-	7,800	3,800	550

1.2.4 Floor

No.	Elevation [m]	Thickness [mm]	G [kN/m ²]	Ex [kN/m ²]	Ey [kN/m ²]	Mass loading	Type
2	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
4	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
5	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
8	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	Steel-beam and hollow flat block
10	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
13	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
14	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
16	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
18	7,800	60	12.916.666,99	31.000.00 0,00	31.000.00 0,00	Unidirectional	One-way timber floor with

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

			99	0,00	0,00		additional concrete topping
19	7,800	-	-	-	-	Bidirectional	Rigid floor
24	7,800	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
25	7,800	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
26	7,800	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping
28	7,800	-	-	-	-	Bidirectional	Rigid floor
29	7,800	60	12.916.666,99	31.000.000,00	31.000.000,00	Bidirectional	One-way timber floor with additional concrete topping

2.0 Equivalent Frame

2.1.1 Wall : 1

2.1.2 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
1	0,000	0,000	0,000	0
4	25,700	0,000	0,000	0
2	0,000	0,000	4,000	1
5	25,700	0,000	4,000	1
3	0,000	0,000	7,800	2
6	25,700	0,000	7,800	2

2.1.3 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
192	2,830	0,000	0
194	5,469	0,000	0
196	7,741	0,000	0
198	10,396	0,000	0
200	12,902	0,000	0
201	15,294	0,000	0
203	18,996	0,000	0
205	22,777	0,000	0
193	2,830	4,000	1
195	5,469	4,000	1
197	7,741	4,000	1
199	10,396	4,000	1
202	15,419	4,000	1
204	19,121	4,000	1
206	22,777	4,000	1
207	2,830	7,800	2
208	5,469	7,800	2
209	7,741	7,800	2
210	11,359	7,800	2

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

211	15,545	7,800	2
212	18,329	7,800	2
213	20,351	7,800	2
214	22,777	7,800	2

2.1.4 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
28	Kamnito zidovje	-	650	1.759	1.800	2,830	1,800	192	193
29	Kamnito zidovje	-	650	1.120	1.800	5,469	1,800	194	195
30	Kamnito zidovje	-	650	1.024	1.800	7,741	1,800	196	197
31	Kamnito zidovje	-	650	1.886	1.800	10,396	1,800	198	199
32	Kamnito zidovje	-	650	727	1.800	12,902	1,800	200	199
33	Kamnito zidovje	-	650	1.657	1.800	15,294	1,800	201	202
34	Kamnito zidovje	-	650	3.347	1.800	18,996	1,800	203	204
35	Kamnito zidovje	-	650	1.816	1.800	22,777	1,800	205	206
27	Kamnito zidovje	-	650	750	2.900	0,375	1,938	1	2
36	Kamnito zidovje	-	650	814	2.900	25,292	1,938	4	5
38	Kamnito zidovje	-	650	1.759	1.800	2,830	5,800	193	207
39	Kamnito zidovje	-	650	1.120	1.800	5,469	5,800	195	208
40	Kamnito zidovje	-	650	1.024	1.800	7,741	5,800	197	209
41	Kamnito zidovje	-	650	3.812	1.800	11,359	5,800	199	210
42	Kamnito zidovje	-	650	2.159	1.800	15,545	5,800	202	211
43	Kamnito zidovje	-	650	1.008	1.800	18,329	5,800	204	212
44	Kamnito zidovje	-	650	637	1.800	20,351	5,800	204	213
45	Kamnito zidovje	-	650	1.816	1.800	22,777	5,800	206	214
37	Kamnito zidovje	-	650	750	2.800	0,375	5,868	2	3
46	Kamnito zidovje	-	650	814	2.800	25,292	5,868	5	6

2.1.5 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
1	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	1,350	0,450	1	192
3	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	4,309	0,450	192	194
5	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	6,629	0,450	194	196
7	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	8,853	0,450	196	198
9	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	11,939	0,450	198	200
10	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	13,865	0,450	200	201
12	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	16,722	0,450	201	203
14	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	21,269	0,450	203	205
16	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	24,285	0,450	205	4
2	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	1,350	3,800	2	193
4	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	4,309	3,800	193	195
6	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	6,629	3,800	195	197
8	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	8,853	3,800	197	199

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

11	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	13,865	3,800	199	202
13	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	16,973	3,800	202	204
15	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	21,269	3,800	204	206
17	Kamnito zidovje	-	650	1.200	2.200	24,285	3,800	206	5
18	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	1,350	7,250	3	207
19	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	4,309	7,250	207	208
20	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	6,629	7,250	208	209
21	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	8,853	7,250	209	210
22	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	13,865	7,250	210	211
23	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	17,225	7,250	211	212
24	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	19,433	7,250	212	213
25	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	21,269	7,250	213	214
26	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	24,285	7,250	214	6

2.1.6 Wall : 2

2.1.7 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
4	25,700	0,000	0,000	0
104	31,965	-1,025	0,000	0
110	35,099	-1,537	0,000	0
7	40,278	-2,384	0,000	0
5	25,700	0,000	4,000	1
105	31,965	-1,025	4,000	1
111	35,099	-1,537	4,000	1
8	40,278	-2,384	4,000	1
6	25,700	0,000	7,800	2
106	31,965	-1,025	7,800	2
9	40,278	-2,384	7,800	2

2.1.8 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
215	2,994	0,000	0
217	12,528	0,000	0
216	2,994	4,000	1
218	12,528	4,000	1
219	9,814	7,800	2
220	12,528	7,800	2

2.1.9 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
62	Kamnito zidovje	-	650	1.497	2.300	6,496	1,600	104	105
63	Kamnito zidovje	-	650	280	3.506	9,384	1,753	110	111

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

61	Kamnito zidovje	-	650	3.106	1.800	2,994	1,800	215	216
65	Kamnito zidovje	-	550	1.428	1.800	12,528	1,800	217	218
60	Kamnito zidovje	-	650	241	2.900	0,121	1,938	4	5
64	Kamnito zidovje	-	550	1.090	2.900	10,069	1,938	110	111
66	Kamnito zidovje	-	550	329	2.900	14,607	1,938	7	8
68	Kamnito zidovje	-	650	3.418	2.300	6,103	5,600	105	106
67	Kamnito zidovje	-	650	1.594	3.376	0,797	5,688	5	6
69	Kamnito zidovje	-	650	1.602	1.800	9,814	5,800	111	219
70	Kamnito zidovje	-	650	1.428	1.800	12,528	5,800	218	220
71	Kamnito zidovje	-	650	329	2.800	14,607	5,868	8	9

2.1.10 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
47	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	0,841	0,450	4	215
48	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	5,147	0,450	215	104
50	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	11,214	0,450	110	217
53	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	13,843	0,450	217	7
51	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.300	11,214	3,350	111	218
54	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.300	13,843	3,350	218	8
49	Kamnito zidovje	-	650	1.600	2.100	8,328	3,850	105	111
52	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	11,214	4,450	111	218
55	Kamnito zidovje	-	650	1.200	900	13,843	4,450	218	8
57	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	8,413	7,250	106	219
58	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	11,214	7,250	219	220
59	Kamnito zidovje	-	650	1.200	1.100	13,843	7,250	220	9
56	Kamnito zidovje	-	650	2.800	1.000	2,994	7,300	6	106

2.1.11 Wall : 3

2.1.12 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
7	40,278	-2,384	0,000	0
132	41,045	-2,384	0,000	0
136	46,482	-2,384	0,000	0
10	51,903	-2,384	0,000	0
8	40,278	-2,384	4,000	1
133	41,045	-2,384	4,000	1
137	46,482	-2,384	4,000	1
11	51,903	-2,384	4,000	1
9	40,278	-2,384	7,800	2
12	51,903	-2,384	7,800	2

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.13 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
221	3,362	0,000	0
222	3,362	4,000	1
223	3,362	7,800	2
224	6,865	7,800	2

2.1.14 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
82	Kamnito zidovje	-	550	1.455	1.800	3,362	1,800	221	222
83	Kamnito zidovje	-	550	3.151	1.800	6,865	1,800	136	137
81	Kamnito zidovje	-	550	1.435	2.900	0,717	1,938	132	133
84	Kamnito zidovje	-	550	1.985	2.900	10,633	1,938	10	11
86	Kamnito zidovje	-	550	1.455	1.800	3,362	5,800	222	223
87	Kamnito zidovje	-	550	3.151	1.800	6,865	5,800	137	224
85	Kamnito zidovje	-	550	1.435	2.800	0,717	5,868	133	9
88	Kamnito zidovje	-	550	1.985	2.800	10,633	5,868	11	12

2.1.15 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
72	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	2,035	0,450	132	221
74	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	4,690	0,450	221	136
76	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	9,040	0,450	136	10
73	Kamnito zidovje	-	550	1.200	2.200	2,035	3,800	133	222
75	Kamnito zidovje	-	550	1.200	2.200	4,690	3,800	222	137
77	Kamnito zidovje	-	550	1.200	2.200	9,040	3,800	137	11
78	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	2,035	7,250	9	223
79	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	4,690	7,250	223	224
80	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	9,040	7,250	224	12

2.1.16 Wall : 4

2.1.17 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
10	51,903	-2,384	0,000	0
140	51,903	-0,414	0,000	0
13	51,903	5,100	0,000	0
11	51,903	-2,384	4,000	1
141	51,903	-0,414	4,000	1
14	51,903	5,100	4,000	1
12	51,903	-2,384	7,800	2

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

142	51,903	-0,414	7,800	2
15	51,903	5,100	7,800	2

2.1.18 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
225	0,985	0,000	0
226	0,985	4,000	1
227	4,727	4,000	1
228	4,727	7,800	2

2.1.19 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
92	Kamnito zidovje	-	350	98	3.379	2,019	1,690	140	141
93	Kamnito zidovje	-	350	4.508	3.379	5,230	1,690	13	227
90	Kamnito zidovje	-	450	1.970	4.000	0,985	2,000	225	226
94	Kamnito zidovje	-	350	385	2.800	0,193	5,868	11	12
95	Kamnito zidovje	-	350	385	2.800	1,778	5,868	141	142
91	Opecno zidovje	-	200	5.514	3.800	4,727	5,900	227	228

2.1.20 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
89	Kamnito zidovje	-	350	1.200	1.100	0,985	7,250	12	142

2.1.21 Wall : 5

2.1.22 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
140	51,903	-0,414	0,000	0
16	56,357	-0,414	0,000	0
141	51,903	-0,414	4,000	1
17	56,357	-0,414	4,000	1
142	51,903	-0,414	7,800	2
18	56,357	-0,414	7,800	2

2.1.23 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
99	Kamnito zidovje	-	550	1.506	2.900	0,753	1,938	140	141

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

100	Kamnito zidovje	-	550	1.747	2.900	3,580	1,938	16	17
101	Kamnito zidovje	-	550	1.506	2.800	0,753	5,868	141	142
102	Kamnito zidovje	-	550	1.749	2.800	3,579	5,868	17	18

2.1.24 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
96	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	2,106	0,450	140	16
97	Kamnito zidovje	-	550	1.199	2.200	2,106	3,800	141	17
98	Kamnito zidovje	-	550	1.198	1.100	2,105	7,250	142	18

2.1.25 Wall : 6

2.1.26 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
16	56,357	-0,414	0,000	0
127	62,363	5,100	0,000	0
19	66,901	9,267	0,000	0
17	56,357	-0,414	4,000	1
128	62,363	5,100	4,000	1
20	66,901	9,267	4,000	1
18	56,357	-0,414	7,800	2
129	62,363	5,100	7,800	2
21	66,901	9,267	7,800	2

2.1.27 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
108	Kamnito zidovje	-	500	2.523	1.800	7,494	1,800	127	128
107	Kamnito zidovje	-	500	5.032	2.900	2,516	1,938	16	17
109	Kamnito zidovje	-	500	4.359	2.900	12,135	1,938	19	20
111	Kamnito zidovje	-	550	8.670	1.800	6,183	5,800	128	129
110	Kamnito zidovje	-	550	648	2.800	0,324	5,868	17	18
112	Kamnito zidovje	-	550	2.597	2.800	13,016	5,868	20	21

2.1.28 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
103	Kamnito zidovje	-	500	1.200	900	5,632	0,450	16	127
104	Kamnito zidovje	-	500	1.200	900	9,355	0,450	127	19
105	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	1,248	7,250	18	129

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

106	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	11,118	7,250	129	21
-----	-----------------	---	-----	-------	-------	--------	-------	-----	----

2.1.29 Wall : 7

2.1.30 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
19	66,901	9,267	0,000	0
169	70,674	14,864	0,000	0
22	71,919	16,712	0,000	0
20	66,901	9,267	4,000	1
170	70,674	14,864	4,000	1
23	71,919	16,712	4,000	1

2.1.31 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
117	Kamnito zidovje	-	400	3.488	2.900	1,744	1,938	19	20
118	Kamnito zidovje	-	400	2.063	2.900	5,719	1,938	169	170
119	Kamnito zidovje	-	300	144	2.900	6,822	1,938	169	170
120	Kamnito zidovje	-	300	883	2.900	8,536	1,938	22	23

2.1.32 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
113	Kamnito zidovje	-	400	1.200	900	4,088	0,450	19	169
115	Kamnito zidovje	-	300	1.200	900	7,495	0,450	169	22
114	Kamnito zidovje	-	400	1.200	1.300	4,088	3,350	20	170
116	Kamnito zidovje	-	300	1.200	1.300	7,495	3,350	170	23

2.1.33 Wall : 8

2.1.34 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
24	60,297	18,378	0,000	0
164	66,901	17,431	0,000	0
158	68,373	17,220	0,000	0
22	71,919	16,712	0,000	0
25	60,297	18,378	4,000	1
165	66,901	17,431	4,000	1
159	68,373	17,220	4,000	1
23	71,919	16,712	4,000	1

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

26	60,297	18,378	7,800	2
166	66,901	17,431	7,800	2
160	68,373	17,220	7,800	2

2.1.35 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
229	3,420	7,800	2

2.1.36 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
123	Kamnito zidovje	-	600	11.740	4.000	5,870	2,000	164	165
125	Kamnito zidovje	-	600	3.305	2.300	3,420	5,150	165	229
124	Kamnito zidovje	-	600	782	3.234	0,391	5,617	25	26
126	Kamnito zidovje	-	600	1.883	3.234	7,218	5,617	165	166

2.1.37 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
121	Kamnito zidovje	-	600	986	1.500	1,275	7,050	26	229
122	Kamnito zidovje	-	600	1.204	1.500	5,674	7,050	229	166

2.1.38 Wall : 9

2.1.39 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
158	68,373	17,220	0,000	0
27	68,373	32,248	0,000	0
159	68,373	17,220	4,000	1
28	68,373	32,248	4,000	1
160	68,373	17,220	7,800	2
29	68,373	32,248	7,800	2

2.1.40 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
230	7,514	0,000	0
231	7,514	4,000	1
232	7,514	7,800	2

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.41 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
127	Kamnito zidovje	-	600	15.028	4.000	7,514	2,000	230	231
128	Kamnito zidovje	-	750	15.028	3.800	7,514	5,900	231	232

2.1.42 Wall : 10

2.1.43 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
30	39,352	32,248	0,000	0
155	60,297	32,248	0,000	0
27	68,373	32,248	0,000	0
31	39,352	32,248	4,000	1
156	60,297	32,248	4,000	1
28	68,373	32,248	4,000	1
32	39,352	32,248	7,800	2
157	60,297	32,248	7,800	2
29	68,373	32,248	7,800	2

2.1.44 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
233	10,472	0,000	0
235	24,983	0,000	0
234	10,472	4,000	1
236	24,983	4,000	1
237	10,472	7,800	2

2.1.45 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
130	Kamnito zidovje	-	950	20.945	4.000	10,472	2,000	233	234
131	Kamnito zidovje	-	550	8.076	4.000	24,983	2,000	235	236
133	Kamnito zidovje	-	600	6.277	2.800	24,083	5,868	236	157
134	Kamnito zidovje	-	600	599	2.800	28,721	5,868	28	29
132	Kamnito zidovje	-	750	20.945	3.800	10,472	5,900	234	237

2.1.46 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
129	Kamnito zidovje	-	600	1.200	1.100	27,822	7,250	157	29

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.47 Wall : 11

2.1.48 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
33	29,523	30,372	0,000	0
56	30,269	30,514	0,000	0
107	36,075	31,622	0,000	0
30	39,352	32,248	0,000	0
34	29,523	30,372	4,000	1
57	30,269	30,514	4,000	1
108	36,075	31,622	4,000	1
31	39,352	32,248	4,000	1
35	29,523	30,372	7,800	2
58	30,269	30,514	7,800	2
109	36,075	31,622	7,800	2
32	39,352	32,248	7,800	2

2.1.49 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
140	Kamnito zidovje	-	650	792	3.767	7,067	1,883	107	108
141	Kamnito zidovje	-	650	1.040	3.767	9,487	1,883	30	31
138	Kamnito zidovje	-	750	2.085	3.150	1,043	2,091	56	57
139	Kamnito zidovje	-	750	2.085	3.150	5,628	2,091	107	108
142	Kamnito zidovje	-	750	2.085	3.050	1,043	6,032	57	58
143	Kamnito zidovje	-	750	5.421	3.050	7,296	6,032	108	109

2.1.50 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
135	Kamnito zidovje	-	750	2.500	1.100	3,335	0,550	56	107
136	Kamnito zidovje	-	750	2.500	1.700	3,335	4,250	57	108
137	Kamnito zidovje	-	750	2.500	400	3,335	7,600	58	109

2.1.51 Wall : 12

2.1.52 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
56	30,269	30,514	0,000	0
50	30,269	32,962	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

36	30,269	36,107	0,000	0
57	30,269	30,514	4,000	1
51	30,269	32,962	4,000	1
37	30,269	36,107	4,000	1
58	30,269	30,514	7,800	2
52	30,269	32,962	7,800	2

2.1.53 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
238	1,224	4,000	1
239	1,224	7,800	2

2.1.54 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
147	Kamnito zidovje	-	450	2.811	2.550	1,406	1,968	50	238
148	Kamnito zidovje	-	450	1.382	2.550	4,902	1,968	36	37
146	Opecno zidovje	-	150	2.447	3.800	1,224	5,900	238	239

2.1.55 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
144	Kamnito zidovje	-	450	1.400	1.300	3,511	0,650	50	36
145	Kamnito zidovje	-	450	1.400	1.600	3,511	3,200	51	37

2.1.56 Wall : 13

2.1.57 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
62	8,975	36,107	0,000	0
66	11,764	36,107	0,000	0
36	30,269	36,107	0,000	0
63	8,975	36,107	4,000	1
67	11,764	36,107	4,000	1
37	30,269	36,107	4,000	1

2.1.58 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
240	7,364	0,000	0
242	11,825	0,000	0
244	16,340	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

241	7,364	4,000	1
243	11,825	4,000	1
245	16,340	4,000	1

2.1.59 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
159	Kamnito zidovje	-	450	2.055	2.450	3,440	1,775	66	67
160	Kamnito zidovje	-	450	3.194	1.400	7,364	1,800	240	241
161	Kamnito zidovje	-	450	3.128	1.400	11,825	1,800	242	243
162	Kamnito zidovje	-	450	3.302	1.400	16,340	1,800	244	245
158	Kamnito zidovje	-	450	212	3.767	0,106	1,883	62	63
163	Kamnito zidovje	-	450	2.003	2.700	20,292	1,948	36	37

2.1.60 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
150	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.100	5,117	0,550	66	240
152	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.100	9,611	0,550	240	242
154	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.100	14,039	0,550	242	244
156	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.100	18,641	0,550	244	36
151	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.500	5,117	3,250	67	241
153	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.500	9,611	3,250	241	243
155	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.500	14,039	3,250	243	245
157	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.500	18,641	3,250	245	37
149	Kamnito zidovje	-	450	2.200	500	1,312	3,750	63	67

2.1.61 Wall : 14

2.1.62 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
38	8,975	32,962	0,000	0
62	8,975	36,107	0,000	0
41	8,975	49,463	0,000	0
39	8,975	32,962	4,000	1
63	8,975	36,107	4,000	1
42	8,975	49,463	4,000	1
40	8,975	32,962	7,800	2
43	8,975	49,463	7,800	2

2.1.63 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
------	-------------	-------	-------

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

246	1,470	0,000	0
248	6,886	0,000	0
250	9,510	0,000	0
252	12,375	0,000	0
247	1,470	4,000	1
249	6,625	4,000	1
251	9,510	4,000	1
253	2,772	7,800	2
254	6,365	7,800	2
255	10,679	7,800	2

2.1.64 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
181	Kamnito zidovje	-	650	551	2.100	1,470	1,500	246	247
182	Kamnito zidovje	-	650	1.678	2.350	3,884	1,625	62	63
183	Kamnito zidovje	-	650	1.124	2.350	6,886	1,625	248	249
180	Kamnito zidovje	-	650	384	3.379	0,192	1,690	38	39
184	Kamnito zidovje	-	650	1.525	1.900	9,510	1,850	250	251
185	Kamnito zidovje	-	650	1.605	1.900	12,375	1,850	252	251
186	Kamnito zidovje	-	650	2.024	2.950	15,489	1,952	41	42
187	Kamnito zidovje	-	550	334	2.700	0,167	5,900	39	40
188	Kamnito zidovje	-	550	2.877	1.600	2,772	5,900	63	253
189	Kamnito zidovje	-	550	1.107	1.600	6,365	5,900	249	254
190	Kamnito zidovje	-	550	4.322	1.600	10,679	5,900	251	255
191	Kamnito zidovje	-	550	2.437	2.700	15,283	5,900	42	43

2.1.65 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
166	Kamnito zidovje	-	650	1.300	900	2,395	0,450	246	62
169	Kamnito zidovje	-	650	1.300	900	8,098	0,450	248	250
172	Kamnito zidovje	-	650	1.300	900	10,922	0,450	250	252
173	Kamnito zidovje	-	650	1.300	900	13,827	0,450	252	41
164	Kamnito zidovje	-	650	905	1.700	0,812	3,150	39	247
167	Kamnito zidovje	-	650	1.600	1.200	5,267	3,400	63	249
170	Kamnito zidovje	-	650	1.450	1.200	7,908	3,400	249	251
174	Kamnito zidovje	-	650	1.262	1.200	13,640	3,400	251	42
165	Kamnito zidovje	-	550	905	1.100	0,812	4,550	39	247
168	Kamnito zidovje	-	550	1.600	1.100	5,267	4,550	63	249
171	Kamnito zidovje	-	550	1.450	1.100	7,908	4,550	249	251
175	Kamnito zidovje	-	550	1.262	1.100	13,640	4,550	251	42
176	Kamnito zidovje	-	550	1.000	1.100	0,834	7,250	40	253
177	Kamnito zidovje	-	550	1.600	1.100	5,011	7,250	253	254
178	Kamnito zidovje	-	550	1.600	1.100	7,718	7,250	254	255

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

179	Kamnito zidovje	-	550	1.224	1.100	13,453	7,250	255	43
-----	-----------------	---	-----	-------	-------	--------	-------	-----	----

2.1.66 Wall : 15

2.1.67 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
44	2,376	49,463	0,000	0
41	8,975	49,463	0,000	0
45	2,376	49,463	4,000	1
42	8,975	49,463	4,000	1
46	2,376	49,463	7,800	2
43	8,975	49,463	7,800	2

2.1.68 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
196	Kamnito zidovje	-	500	2.863	2.900	1,432	1,938	44	45
197	Kamnito zidovje	-	500	2.536	2.900	5,332	1,938	41	42
198	Kamnito zidovje	-	550	2.863	2.800	1,432	5,868	45	46
199	Kamnito zidovje	-	550	2.536	2.800	5,332	5,868	42	43

2.1.69 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
192	Kamnito zidovje	-	500	1.200	900	3,463	0,450	44	41
193	Kamnito zidovje	-	500	1.200	1.300	3,463	3,350	45	42
194	Kamnito zidovje	-	550	1.200	900	3,463	4,450	45	42
195	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	3,463	7,250	46	43

2.1.70 Wall : 16

2.1.71 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
47	2,376	32,962	0,000	0
44	2,376	49,463	0,000	0
48	2,376	32,962	4,000	1
45	2,376	49,463	4,000	1
49	2,376	32,962	7,800	2
46	2,376	49,463	7,800	2

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.72 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
256	8,251	0,000	0
257	8,251	4,000	1
258	8,251	7,800	2

2.1.73 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
200	Kamnito zidovje	-	1.000	16.501	4.000	8,251	2,000	256	257
201	Kamnito zidovje	-	1.000	16.501	3.800	8,251	5,900	257	258

2.1.74 Wall : 17

2.1.75 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
47	2,376	32,962	0,000	0
59	4,150	32,962	0,000	0
83	8,304	32,962	0,000	0
38	8,975	32,962	0,000	0
64	11,764	32,962	0,000	0
50	30,269	32,962	0,000	0
48	2,376	32,962	4,000	1
60	4,150	32,962	4,000	1
84	8,304	32,962	4,000	1
39	8,975	32,962	4,000	1
65	11,764	32,962	4,000	1
51	30,269	32,962	4,000	1
49	2,376	32,962	7,800	2
61	4,150	32,962	7,800	2
85	8,304	32,962	7,800	2
40	8,975	32,962	7,800	2
52	30,269	32,962	7,800	2

2.1.76 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
259	0,887	0,000	0
261	3,851	0,000	0
263	14,016	0,000	0
265	18,519	0,000	0
267	22,332	0,000	0
260	0,887	4,000	1
262	3,851	4,000	1

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

264	14,073	4,000	1
266	18,554	4,000	1
268	22,693	4,000	1
269	0,887	7,800	2
270	3,851	7,800	2
271	9,802	7,800	2
272	14,130	7,800	2
273	18,588	7,800	2
274	23,053	7,800	2

2.1.77 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
216	Opecno zidovje	-	300	3.508	2.300	14,016	1,150	263	264
217	Opecno zidovje	-	300	3.698	2.300	18,519	1,150	265	266
218	Opecno zidovje	-	300	2.103	2.300	22,332	1,150	267	268
215	Opecno zidovje	-	300	5.448	3.379	8,653	1,690	64	65
219	Opecno zidovje	-	300	739	3.379	27,524	1,690	50	51
211	Kamnito zidovje	-	1.000	1.774	4.000	0,887	2,000	259	260
212	Kamnito zidovje	-	550	4.155	4.000	3,851	2,000	261	262
221	Opecno zidovje	-	300	2.631	1.750	9,802	5,325	65	271
222	Opecno zidovje	-	300	1.627	1.300	14,130	5,550	264	272
223	Opecno zidovje	-	300	2.889	1.300	18,588	5,550	266	273
224	Opecno zidovje	-	300	1.641	1.300	23,053	5,550	268	274
220	Opecno zidovje	-	300	1.358	3.213	6,607	5,607	39	40
225	Opecno zidovje	-	300	1.819	2.550	26,984	5,811	51	52
213	Opecno zidovje	-	1.000	1.774	3.800	0,887	5,900	260	269
214	Opecno zidovje	-	550	4.155	3.800	3,851	5,900	262	270

2.1.78 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
202	Opecno zidovje	-	300	1.543	2.600	12,018	3,600	65	264
203	Opecno zidovje	-	300	1.550	2.600	16,132	3,600	264	266
204	Opecno zidovje	-	300	1.556	2.600	20,979	3,600	266	268
205	Opecno zidovje	-	300	2.900	2.600	25,079	3,600	268	51
206	Opecno zidovje	-	300	1.200	1.600	7,886	7,000	40	271
207	Opecno zidovje	-	300	2.200	1.600	12,217	7,000	271	272
208	Opecno zidovje	-	300	2.200	1.600	16,044	7,000	272	273
209	Opecno zidovje	-	300	2.200	1.600	21,133	7,000	273	274
210	Opecno zidovje	-	300	2.200	1.600	24,974	7,000	274	52

2.1.79 Wall : 18

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.80 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
1	0,000	0,000	0,000	0
68	0,835	6,636	0,000	0
53	3,824	30,372	0,000	0
59	4,150	32,962	0,000	0
2	0,000	0,000	4,000	1
69	0,835	6,636	4,000	1
54	3,824	30,372	4,000	1
60	4,150	32,962	4,000	1
3	0,000	0,000	7,800	2
70	0,835	6,636	7,800	2
55	3,824	30,372	7,800	2
61	4,150	32,962	7,800	2

2.1.81 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
226	Kamnito zidovje	-	800	33.222	4.000	16,611	2,000	68	69
227	Kamnito zidovje	-	750	33.222	3.800	16,611	5,900	69	70

2.1.82 Wall : 19

2.1.83 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
4	25,700	0,000	0,000	0
120	26,409	5,638	0,000	0
71	26,535	6,636	0,000	0
77	27,009	10,402	0,000	0
116	28,135	19,347	0,000	0
112	29,028	26,443	0,000	0
33	29,523	30,372	0,000	0
5	25,700	0,000	4,000	1
121	26,409	5,638	4,000	1
72	26,535	6,636	4,000	1
78	27,009	10,402	4,000	1
117	28,135	19,347	4,000	1
113	29,028	26,443	4,000	1
34	29,523	30,372	4,000	1
6	25,700	0,000	7,800	2
73	26,535	6,636	7,800	2
79	27,009	10,402	7,800	2
35	29,523	30,372	7,800	2

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.84 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
275	16,279	7,800	2
276	19,772	7,800	2
277	22,811	7,800	2
278	26,263	7,800	2

2.1.85 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
240	Kamnito zidovje	-	800	8.222	2.300	22,940	1,150	116	117
237	Kamnito zidovje	-	600	6.981	3.379	3,491	1,690	120	121
238	Kamnito zidovje	-	600	1.803	3.379	9,583	1,690	77	78
239	Kamnito zidovje	-	800	6.769	3.379	13,868	1,690	77	78
241	Kamnito zidovje	-	800	2.162	3.379	29,531	1,690	33	34
243	Kamnito zidovje	-	650	3.418	2.300	11,527	5,150	78	79
244	Kamnito zidovje	-	650	4.087	2.300	16,279	5,150	78	275
245	Kamnito zidovje	-	650	775	2.300	19,772	5,150	117	276
246	Kamnito zidovje	-	650	3.104	2.300	22,811	5,150	117	277
247	Kamnito zidovje	-	650	1.575	2.300	26,263	5,150	113	278
242	Kamnito zidovje	-	650	6.981	3.234	3,491	5,617	121	73
248	Kamnito zidovje	-	650	2.162	3.234	29,531	5,617	34	35

2.1.86 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
228	Kamnito zidovje	-	600	2.151	1.700	8,056	3,150	72	78
229	Kamnito zidovje	-	800	1.319	1.700	18,447	3,150	78	117
230	Kamnito zidovje	-	800	1.399	1.700	27,750	3,150	113	34
231	Kamnito zidovje	-	650	2.837	1.500	8,400	7,050	73	79
232	Kamnito zidovje	-	650	1.000	1.500	13,736	7,050	79	275
233	Kamnito zidovje	-	650	1.062	1.500	18,853	7,050	275	276
234	Kamnito zidovje	-	650	1.100	1.500	20,709	7,050	276	277
235	Kamnito zidovje	-	650	1.112	1.500	24,919	7,050	277	278
236	Kamnito zidovje	-	650	1.399	1.500	27,750	7,050	278	35

2.1.87 Wall : 20

2.1.88 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
53	3,824	30,372	0,000	0
86	7,978	30,372	0,000	0
101	10,762	30,372	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

92	24,777	30,372	0,000	0
33	29,523	30,372	0,000	0
54	3,824	30,372	4,000	1
87	7,978	30,372	4,000	1
102	10,762	30,372	4,000	1
93	24,777	30,372	4,000	1
34	29,523	30,372	4,000	1
55	3,824	30,372	7,800	2
88	7,978	30,372	7,800	2
103	10,762	30,372	7,800	2
94	24,777	30,372	7,800	2
35	29,523	30,372	7,800	2

2.1.89 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
279	2,077	0,000	0
281	11,717	0,000	0
283	16,047	0,000	0
285	19,377	0,000	0
280	2,077	4,000	1
282	11,187	4,000	1
284	15,956	4,000	1
286	19,377	4,000	1
287	10,657	7,800	2
288	15,865	7,800	2

2.1.90 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
259	Kamnito zidovje	-	800	2.587	2.300	7,740	1,150	101	102
260	Kamnito zidovje	-	800	2.825	2.300	11,717	1,150	281	282
261	Kamnito zidovje	-	800	3.277	2.300	16,047	1,150	283	284
262	Kamnito zidovje	-	800	807	2.300	19,377	1,150	285	286
258	Kamnito zidovje	-	800	1.186	3.379	4,747	1,690	86	87
263	Kamnito zidovje	-	800	4.867	3.379	23,266	1,690	92	93
257	Kamnito zidovje	-	500	4.155	4.000	2,077	2,000	279	280
265	Kamnito zidovje	-	600	4.054	2.300	5,958	5,150	102	103
266	Kamnito zidovje	-	600	3.005	2.300	10,657	5,150	282	287
267	Kamnito zidovje	-	600	5.128	2.300	15,865	5,150	284	288
268	Kamnito zidovje	-	600	2.451	2.300	20,817	5,150	93	94
264	Kamnito zidovje	-	600	537	3.234	0,268	5,617	54	55
269	Kamnito zidovje	-	600	511	3.234	25,444	5,617	34	35

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.91 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
249	Kamnito zidovje	-	800	1.221	1.700	9,119	3,150	102	282
250	Kamnito zidovje	-	800	1.210	1.700	13,249	3,150	282	284
251	Kamnito zidovje	-	800	1.118	1.700	18,617	3,150	284	286
252	Kamnito zidovje	-	600	3.395	1.500	2,234	7,050	55	88
253	Kamnito zidovje	-	600	1.169	1.500	8,570	7,050	103	287
254	Kamnito zidovje	-	600	1.141	1.500	12,730	7,050	287	288
255	Kamnito zidovje	-	600	1.162	1.500	19,010	7,050	288	94
256	Kamnito zidovje	-	600	3.146	1.500	23,616	7,050	94	35

2.1.92 Wall : 21

2.1.93 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
64	11,764	32,962	0,000	0
66	11,764	36,107	0,000	0
65	11,764	32,962	4,000	1
67	11,764	36,107	4,000	1

2.1.94 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
271	Kamnito zidovje	-	500	102	3.379	0,051	1,690	64	65
272	Kamnito zidovje	-	500	2.348	3.379	1,972	1,690	66	67

2.1.95 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
270	Kamnito zidovje	-	500	696	1.700	0,450	3,150	65	67

2.1.96 Wall : 22

2.1.97 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
68	0,835	6,636	0,000	0
80	4,990	6,636	0,000	0
71	26,535	6,636	0,000	0
69	0,835	6,636	4,000	1

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

81	4,990	6,636	4,000	1
72	26,535	6,636	4,000	1
70	0,835	6,636	7,800	2
82	4,990	6,636	7,800	2
73	26,535	6,636	7,800	2

2.1.98 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
289	2,077	0,000	0
291	12,651	0,000	0
290	2,077	4,000	1
292	12,651	4,000	1
293	7,523	7,800	2
294	11,024	7,800	2
295	15,176	7,800	2
296	19,796	7,800	2

2.1.99 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
282	Kamnito zidovje	-	750	11.607	2.300	12,651	1,150	291	292
281	Kamnito zidovje	-	750	893	3.379	4,601	1,690	80	81
283	Kamnito zidovje	-	750	6.245	3.379	22,577	1,690	71	72
280	Kamnito zidovje	-	500	4.155	4.000	2,077	2,000	289	290
285	Opecno zidovje	-	150	2.140	2.300	4,513	5,150	81	82
286	Opecno zidovje	-	150	760	2.300	7,523	5,150	292	293
287	Opecno zidovje	-	150	3.681	2.300	11,024	5,150	292	294
288	Opecno zidovje	-	150	2.232	2.300	15,176	5,150	292	295
289	Opecno zidovje	-	150	4.625	2.300	19,796	5,150	72	296
284	Opecno zidovje	-	150	2.328	3.234	1,164	5,617	290	70
290	Opecno zidovje	-	150	2.408	3.234	24,496	5,617	72	73

2.1.100 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
273	Kamnito zidovje	-	750	1.680	1.700	6,155	3,150	81	292
274	Opecno zidovje	-	150	1.114	1.500	2,885	7,050	70	82
275	Opecno zidovje	-	150	1.560	1.500	6,363	7,050	82	293
276	Opecno zidovje	-	150	1.280	1.500	8,543	7,050	293	294
277	Opecno zidovje	-	150	1.196	1.500	13,462	7,050	294	295
278	Opecno zidovje	-	150	1.191	1.500	16,888	7,050	295	296
279	Opecno zidovje	-	150	1.183	1.500	22,700	7,050	296	73

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.101 Wall : 23

2.1.102 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
74	5,464	10,402	0,000	0
95	22,263	10,402	0,000	0
77	27,009	10,402	0,000	0
75	5,464	10,402	4,000	1
96	22,263	10,402	4,000	1
78	27,009	10,402	4,000	1
76	5,464	10,402	7,800	2
97	22,263	10,402	7,800	2
79	27,009	10,402	7,800	2

2.1.103 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
297	8,515	0,000	0
298	8,514	4,000	1
301	19,172	4,000	1
299	5,494	7,800	2
300	11,395	7,800	2
302	19,172	7,800	2

2.1.104 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
299	Kamnito zidovje	-	500	10.802	1.950	8,515	1,425	297	298
298	Kamnito zidovje	-	500	1.674	3.379	0,837	1,690	74	75
301	Opecno zidovje	-	220	225	3.379	16,911	1,690	95	96
302	Opecno zidovje	-	220	3.255	3.379	19,917	1,690	77	301
300	Kamnito zidovje	-	500	1.502	2.800	16,048	1,914	95	96
304	Kamnito zidovje	-	500	4.761	1.800	5,494	5,800	298	299
305	Kamnito zidovje	-	500	5.039	1.800	11,395	5,800	298	300
303	Kamnito zidovje	-	500	1.674	2.800	0,837	5,868	75	76
306	Kamnito zidovje	-	500	1.500	2.800	16,049	5,868	96	97
297	Opecno zidovje	-	220	4.746	3.800	19,172	5,900	301	302

2.1.105 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
292	Kamnito zidovje	-	500	1.381	900	14,606	0,450	297	95
291	Kamnito zidovje	-	500	1.440	2.600	2,394	3,600	75	298
293	Kamnito zidovje	-	500	1.383	2.400	14,606	3,700	298	96

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

294	Kamnito zidovje	-	500	1.440	1.100	2,394	7,250	76	299
295	Kamnito zidovje	-	500	1.000	1.100	8,375	7,250	299	300
296	Kamnito zidovje	-	500	1.384	1.100	14,607	7,250	300	97

2.1.106 Wall : 24

2.1.107 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
80	4,990	6,636	0,000	0
74	5,464	10,402	0,000	0
89	7,549	26,961	0,000	0
86	7,978	30,372	0,000	0
83	8,304	32,962	0,000	0
81	4,990	6,636	4,000	1
75	5,464	10,402	4,000	1
90	7,549	26,961	4,000	1
87	7,978	30,372	4,000	1
84	8,304	32,962	4,000	1
82	4,990	6,636	7,800	2
76	5,464	10,402	7,800	2
91	7,549	26,961	7,800	2
88	7,978	30,372	7,800	2
85	8,304	32,962	7,800	2

2.1.108 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
303	7,641	0,000	0
305	10,553	0,000	0
307	13,482	0,000	0
309	16,434	0,000	0
311	22,204	0,000	0
304	7,784	4,000	1
306	10,790	4,000	1
308	13,577	4,000	1
310	16,400	4,000	1
312	22,204	4,000	1
313	7,927	7,800	2
314	11,027	7,800	2
315	13,672	7,800	2
316	16,367	7,800	2

2.1.109 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
-----	----------	---------------	----------------	------------	-------------	----------------------	----------------------	----------	-------------

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

334	Kamnito zidovje	-	650	2.046	2.350	4,482	1,625	74	75
333	Kamnito zidovje	-	650	2.157	3.379	1,078	1,690	80	81
340	Kamnito zidovje	-	800	874	3.379	24,360	1,690	86	87
341	Kamnito zidovje	-	800	671	3.379	26,197	1,690	83	84
332	Kamnito zidovje	-	400	3.438	4.000	22,204	2,000	311	312
339	Kamnito zidovje	-	650	1.824	3.200	19,573	2,038	89	90
335	Kamnito zidovje	-	650	1.428	2.400	7,641	2,100	303	304
336	Kamnito zidovje	-	650	1.551	2.400	10,553	2,100	305	306
337	Kamnito zidovje	-	650	1.447	2.400	13,482	2,100	307	308
338	Kamnito zidovje	-	650	1.614	2.400	16,434	2,100	309	310
349	Opecno zidovje	-	150	627	3.234	20,798	5,617	90	91
350	Opecno zidovje	-	150	1.871	3.234	22,987	5,617	312	88
351	Kamnito zidovje	-	600	919	3.234	24,383	5,617	87	88
352	Kamnito zidovje	-	600	691	3.234	26,188	5,617	84	85
343	Kamnito zidovje	-	450	2.079	2.525	4,587	5,713	75	76
344	Kamnito zidovje	-	450	2.200	1.750	7,927	5,775	304	313
345	Kamnito zidovje	-	450	1.600	1.750	11,027	5,775	306	314
346	Kamnito zidovje	-	450	1.290	1.750	13,672	5,775	308	315
347	Kamnito zidovje	-	450	1.700	1.750	16,367	5,775	310	316
342	Kamnito zidovje	-	450	248	3.568	0,124	5,784	81	82
348	Kamnito zidovje	-	450	2.068	2.775	19,451	5,861	90	91

2.1.110 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
308	Kamnito zidovje	-	650	1.422	900	6,216	0,450	74	303
311	Kamnito zidovje	-	650	1.422	900	9,066	0,450	303	305
314	Kamnito zidovje	-	650	1.430	900	12,043	0,450	305	307
317	Kamnito zidovje	-	650	1.421	900	14,916	0,450	307	309
320	Kamnito zidovje	-	650	1.420	900	17,951	0,450	309	89
307	Kamnito zidovje	-	650	1.886	1.700	2,560	3,150	81	75
323	Kamnito zidovje	-	800	1.033	1.700	25,336	3,150	87	84
309	Kamnito zidovje	-	650	1.311	700	6,222	3,650	75	304
312	Kamnito zidovje	-	650	1.311	700	9,347	3,650	304	306
315	Kamnito zidovje	-	650	1.315	700	12,235	3,650	306	308
318	Kamnito zidovje	-	650	1.311	700	14,917	3,650	308	310
321	Kamnito zidovje	-	650	1.310	700	17,884	3,650	310	90
310	Kamnito zidovje	-	450	1.311	900	6,222	4,450	75	304
313	Kamnito zidovje	-	450	1.311	900	9,347	4,450	304	306
316	Kamnito zidovje	-	450	1.315	900	12,235	4,450	306	308
319	Kamnito zidovje	-	450	1.311	900	14,917	4,450	308	310
322	Kamnito zidovje	-	450	1.310	900	17,884	4,450	310	90
330	Opecno zidovje	-	150	940	1.500	21,582	7,050	91	88
331	Kamnito zidovje	-	600	1.000	1.500	25,342	7,050	88	85
325	Kamnito zidovje	-	450	1.200	1.150	6,227	7,225	76	313
326	Kamnito zidovje	-	450	1.200	1.150	9,627	7,225	313	314

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

327	Kamnito zidovje	-	450	1.200	1.150	12,427	7,225	314	315
328	Kamnito zidovje	-	450	1.200	1.150	14,917	7,225	315	316
329	Kamnito zidovje	-	450	1.200	1.150	17,817	7,225	316	91
324	Kamnito zidovje	-	450	3.300	500	1,898	7,550	82	76

2.1.111 Wall : 25

2.1.112 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
89	7,549	26,961	0,000	0
98	10,762	26,961	0,000	0
189	24,347	26,961	0,000	0
90	7,549	26,961	4,000	1
99	10,762	26,961	4,000	1
190	24,347	26,961	4,000	1
91	7,549	26,961	7,800	2
100	10,762	26,961	7,800	2
191	24,347	26,961	7,800	2

2.1.113 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
317	6,687	0,000	0
319	9,830	0,000	0
321	12,845	0,000	0
318	6,687	4,000	1
320	9,830	4,000	1
322	12,845	4,000	1
323	6,687	7,800	2
324	9,830	7,800	2
325	12,845	7,800	2

2.1.114 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
373	Kamnito zidovje	-	650	1.562	2.700	0,781	2,104	89	90
378	Kamnito zidovje	-	650	1.840	2.700	15,879	2,104	189	190
374	Kamnito zidovje	-	650	1.315	1.400	3,777	2,400	98	99
375	Kamnito zidovje	-	650	1.403	1.400	6,687	2,400	317	318
376	Kamnito zidovje	-	650	1.793	1.400	9,830	2,400	319	320
377	Kamnito zidovje	-	650	1.127	1.400	12,845	2,400	321	322
380	Kamnito zidovje	-	450	1.315	1.700	3,777	5,750	99	100
381	Kamnito zidovje	-	450	1.403	1.700	6,687	5,750	318	323
382	Kamnito zidovje	-	450	1.793	1.700	9,830	5,750	320	324
383	Kamnito zidovje	-	450	1.127	1.700	12,845	5,750	322	325

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

379	Kamnito zidovje	-	450	1.562	2.750	0,781	5,854	90	91
384	Kamnito zidovje	-	450	1.840	2.750	15,879	5,854	190	191

2.1.115 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
353	Kamnito zidovje	-	650	1.557	1.700	2,341	0,850	89	98
356	Kamnito zidovje	-	650	1.551	1.700	5,210	0,850	98	317
359	Kamnito zidovje	-	650	1.546	1.700	8,161	0,850	317	319
362	Kamnito zidovje	-	650	1.555	1.700	11,504	0,850	319	321
365	Kamnito zidovje	-	650	1.550	1.700	14,184	0,850	321	189
354	Kamnito zidovje	-	650	1.557	900	2,341	3,550	90	99
357	Kamnito zidovje	-	650	1.551	900	5,210	3,550	99	318
360	Kamnito zidovje	-	650	1.546	900	8,161	3,550	318	320
363	Kamnito zidovje	-	650	1.555	900	11,504	3,550	320	322
366	Kamnito zidovje	-	650	1.550	900	14,184	3,550	322	190
355	Kamnito zidovje	-	450	1.557	900	2,341	4,450	90	99
358	Kamnito zidovje	-	450	1.551	900	5,210	4,450	99	318
361	Kamnito zidovje	-	450	1.546	900	8,161	4,450	318	320
364	Kamnito zidovje	-	450	1.555	900	11,504	4,450	320	322
367	Kamnito zidovje	-	450	1.550	900	14,184	4,450	322	190
368	Kamnito zidovje	-	450	1.557	1.200	2,341	7,200	91	100
369	Kamnito zidovje	-	450	1.551	1.200	5,210	7,200	100	323
370	Kamnito zidovje	-	450	1.546	1.200	8,161	7,200	323	324
371	Kamnito zidovje	-	450	1.555	1.200	11,504	7,200	324	325
372	Kamnito zidovje	-	450	1.550	1.200	14,184	7,200	325	191

2.1.116 Wall : 26

2.1.117 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
95	22,263	10,402	0,000	0
189	24,347	26,961	0,000	0
92	24,777	30,372	0,000	0
96	22,263	10,402	4,000	1
190	24,347	26,961	4,000	1
93	24,777	30,372	4,000	1
97	22,263	10,402	7,800	2
191	24,347	26,961	7,800	2
94	24,777	30,372	7,800	2

2.1.118 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
326	6,864	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

328	9,807	0,000	0
330	12,928	0,000	0
327	6,972	4,000	1
329	9,779	4,000	1
331	12,705	4,000	1
332	4,476	7,800	2
333	7,080	7,800	2
334	9,751	7,800	2
335	12,482	7,800	2

2.1.119 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
406	Kamnito zidovje	-	450	1.801	2.400	12,928	1,650	330	331
408	Kamnito zidovje	-	500	428	3.379	16,904	1,690	189	190
409	Kamnito zidovje	-	500	302	3.379	19,977	1,690	92	93
407	Kamnito zidovje	-	450	1.414	3.400	15,982	1,700	189	190
403	Kamnito zidovje	-	450	4.651	3.200	2,326	2,038	95	96
404	Kamnito zidovje	-	450	1.454	2.400	6,864	2,100	326	327
405	Kamnito zidovje	-	450	1.423	2.400	9,807	2,100	328	329
415	Kamnito zidovje	-	400	2.728	2.050	15,754	5,475	190	191
416	Kamnito zidovje	-	400	302	3.234	19,977	5,617	93	94
411	Kamnito zidovje	-	400	1.487	1.800	4,476	5,800	96	332
412	Kamnito zidovje	-	400	1.350	1.800	7,080	5,800	327	333
413	Kamnito zidovje	-	400	1.591	1.800	9,751	5,800	329	334
414	Kamnito zidovje	-	400	1.509	1.800	12,482	5,800	331	335
410	Kamnito zidovje	-	400	2.732	2.800	1,366	5,868	96	97

2.1.120 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
385	Kamnito zidovje	-	450	1.486	900	5,394	0,450	95	326
388	Kamnito zidovje	-	450	1.504	900	8,343	0,450	326	328
391	Kamnito zidovje	-	450	1.509	900	11,273	0,450	328	330
396	Kamnito zidovje	-	500	2.708	1.700	18,472	3,150	190	93
394	Kamnito zidovje	-	450	1.300	1.600	14,183	3,200	331	190
386	Kamnito zidovje	-	450	1.336	700	5,604	3,650	96	327
389	Kamnito zidovje	-	450	1.352	700	8,349	3,650	327	329
392	Kamnito zidovje	-	450	1.346	700	11,205	3,650	329	331
387	Kamnito zidovje	-	400	1.336	900	5,604	4,450	96	327
390	Kamnito zidovje	-	400	1.352	900	8,349	4,450	327	329
393	Kamnito zidovje	-	400	1.346	900	11,205	4,450	329	331
395	Kamnito zidovje	-	400	1.300	900	14,183	4,450	331	190
402	Kamnito zidovje	-	400	2.708	1.500	18,472	7,050	191	94
397	Kamnito zidovje	-	400	1.001	1.100	3,232	7,250	97	332

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

398	Kamnito zidovje	-	400	1.185	1.100	5,813	7,250	332	333
399	Kamnito zidovje	-	400	1.200	1.100	8,355	7,250	333	334
400	Kamnito zidovje	-	400	1.182	1.100	11,137	7,250	334	335
401	Kamnito zidovje	-	400	1.153	1.100	13,813	7,250	335	191

2.1.121 Wall : 27

2.1.122 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
98	10,762	26,961	0,000	0
101	10,762	30,372	0,000	0
99	10,762	26,961	4,000	1
102	10,762	30,372	4,000	1
100	10,762	26,961	7,800	2
103	10,762	30,372	7,800	2

2.1.123 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
336	1,706	0,000	0
337	1,706	4,000	1
338	1,706	7,800	2

2.1.124 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
417	Opečno zidovje	-	200	3.411	4.000	1,706	2,000	336	337
418	Opečno zidovje	-	150	3.411	3.800	1,706	5,900	337	338

2.1.125 Wall : 28

2.1.126 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
104	31,965	-1,025	0,000	0
122	32,675	4,613	0,000	0
124	32,737	5,100	0,000	0
146	33,142	8,320	0,000	0
118	34,401	18,322	0,000	0
114	35,294	25,418	0,000	0
107	36,075	31,622	0,000	0
105	31,965	-1,025	4,000	1
123	32,675	4,613	4,000	1
125	32,737	5,100	4,000	1

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

147	33,142	8,320	4,000	1
119	34,401	18,322	4,000	1
115	35,294	25,418	4,000	1
108	36,075	31,622	4,000	1
106	31,965	-1,025	7,800	2
126	32,737	5,100	7,800	2
148	33,142	8,320	7,800	2
109	36,075	31,622	7,800	2

2.1.127 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
339	12,230	0,000	0
341	15,205	0,000	0
343	21,534	0,000	0
345	24,026	0,000	0
340	12,230	4,000	1
342	15,205	4,000	1
344	21,534	4,000	1
346	24,026	4,000	1
347	17,906	7,800	2
348	24,497	7,800	2
349	29,994	7,800	2

2.1.128 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
433	Kamnito zidovje	-	650	2.189	2.300	6,115	1,150	124	125
434	Kamnito zidovje	-	650	1.403	1.925	9,381	1,288	146	147
438	Kamnito zidovje	-	650	1.134	1.925	21,534	1,288	343	344
439	Kamnito zidovje	-	650	1.649	1.925	24,026	1,288	345	346
440	Kamnito zidovje	-	650	1.731	1.925	26,869	1,288	114	115
435	Kamnito zidovje	-	650	1.500	1.550	12,230	1,425	339	340
436	Kamnito zidovje	-	650	1.650	1.550	15,205	1,425	341	342
437	Kamnito zidovje	-	650	2.377	1.550	18,618	1,425	118	119
432	Kamnito zidovje	-	650	3.722	3.379	1,861	1,690	104	105
441	Kamnito zidovje	-	650	3.370	3.379	31,220	1,690	107	108
443	Kamnito zidovje	-	800	6.254	2.300	11,757	5,150	340	148
444	Kamnito zidovje	-	800	3.801	2.300	17,906	5,150	119	347
445	Kamnito zidovje	-	800	7.060	2.300	24,497	5,150	346	348
446	Kamnito zidovje	-	800	487	2.300	29,994	5,150	108	349
442	Kamnito zidovje	-	800	7.030	3.234	3,515	5,617	123	126
447	Kamnito zidovje	-	800	952	3.234	32,429	5,617	108	109

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.129 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
420	Kamnito zidovje	-	650	1.397	650	10,781	0,325	146	339
421	Kamnito zidovje	-	650	1.400	650	13,680	0,325	339	341
422	Kamnito zidovje	-	650	1.400	650	16,730	0,325	341	118
423	Kamnito zidovje	-	650	1.160	650	20,387	0,325	118	343
425	Kamnito zidovje	-	650	1.153	650	25,427	0,325	345	114
424	Kamnito zidovje	-	650	1.160	1.800	20,387	3,100	119	344
419	Kamnito zidovje	-	650	1.535	1.700	7,887	3,150	125	147
426	Kamnito zidovje	-	650	1.762	1.700	28,762	3,150	115	108
427	Kamnito zidovje	-	800	1.600	1.500	7,830	7,050	126	148
428	Kamnito zidovje	-	800	1.121	1.500	15,445	7,050	148	347
429	Kamnito zidovje	-	800	1.160	1.500	20,387	7,050	347	348
430	Kamnito zidovje	-	800	1.723	1.500	28,889	7,050	348	349
431	Kamnito zidovje	-	800	1.715	1.500	31,095	7,050	349	109

2.1.130 Wall : 29

2.1.131 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
110	35,099	-1,537	0,000	0
130	35,934	5,100	0,000	0
152	36,340	8,320	0,000	0
186	38,575	26,073	0,000	0
177	39,198	31,027	0,000	0
30	39,352	32,248	0,000	0
111	35,099	-1,537	4,000	1
131	35,934	5,100	4,000	1
153	36,340	8,320	4,000	1
187	38,575	26,073	4,000	1
178	39,198	31,027	4,000	1
31	39,352	32,248	4,000	1
154	36,340	8,320	7,800	2
188	38,575	26,073	7,800	2
179	39,198	31,027	7,800	2
32	39,352	32,248	7,800	2

2.1.132 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
350	12,467	0,000	0
352	15,417	0,000	0
353	18,418	0,000	0
355	21,418	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

357	24,417	0,000	0
351	12,467	4,000	1
354	18,308	4,000	1
356	21,282	4,000	1
358	24,226	4,000	1
363	33,436	4,000	1
359	13,940	7,800	2
360	18,205	7,800	2
361	21,170	7,800	2
362	24,095	7,800	2
364	33,436	7,800	2

2.1.133 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
468	Kamnito zidovje	-	550	3.948	3.379	1,974	1,690	110	111
469	Kamnito zidovje	-	550	1.404	3.379	5,988	1,690	130	131
478	Kamnito zidovje	-	600	317	3.379	27,987	1,690	186	187
479	Kamnito zidovje	-	600	4.306	3.379	31,899	1,690	177	178
471	Opecno zidovje	-	400	808	3.500	9,721	1,750	152	153
472	Opecno zidovje	-	400	400	3.500	12,467	1,750	350	351
473	Opecno zidovje	-	400	400	3.500	15,417	1,750	352	351
474	Opecno zidovje	-	400	400	3.500	18,418	1,750	353	354
475	Opecno zidovje	-	400	400	3.500	21,418	1,750	355	356
476	Opecno zidovje	-	400	400	3.500	24,417	1,750	357	358
470	Opecno zidovje	-	400	162	3.767	6,770	1,883	130	131
477	Opecno zidovje	-	400	804	3.767	27,426	1,883	186	187
485	Opecno zidovje	-	300	2.000	2.150	27,145	5,525	187	188
486	Opecno zidovje	-	300	499	3.234	32,572	5,617	178	179
480	Opecno zidovje	-	300	529	2.900	10,200	5,900	153	154
481	Opecno zidovje	-	300	4.350	2.000	13,940	5,900	351	359
482	Opecno zidovje	-	300	1.580	2.000	18,205	5,900	354	360
483	Opecno zidovje	-	300	1.750	2.000	21,170	5,900	356	361
484	Opecno zidovje	-	300	1.500	2.000	24,095	5,900	358	362
467	Kamnito zidovje	-	1.000	1.231	3.800	33,436	5,900	363	364

2.1.134 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
448	Kamnito zidovje	-	550	1.338	1.700	4,617	3,150	111	131
460	Kamnito zidovje	-	600	2.677	1.700	29,484	3,150	187	178
449	Opecno zidovje	-	400	2.466	500	8,084	3,750	131	153
450	Opecno zidovje	-	400	1.684	500	11,174	3,750	153	351
452	Opecno zidovje	-	400	1.944	500	16,838	3,750	351	354
454	Opecno zidovje	-	400	1.926	500	19,769	3,750	354	356

**ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV
LJUBLJANA**

456	Opecno zidovje	-	400	1.889	500	22,776	3,750	356	358
458	Opecno zidovje	-	400	1.854	500	25,658	3,750	358	187
451	Opecno zidovje	-	300	1.684	900	11,174	4,450	153	351
453	Opecno zidovje	-	300	1.944	900	16,838	4,450	351	354
455	Opecno zidovje	-	300	1.926	900	19,769	4,450	354	356
457	Opecno zidovje	-	300	1.889	900	22,776	4,450	356	358
459	Opecno zidovje	-	300	1.854	900	25,658	4,450	358	187
466	Opecno zidovje	-	300	4.177	1.500	30,234	7,050	188	179
461	Opecno zidovje	-	300	1.300	900	11,115	7,350	154	359
462	Opecno zidovje	-	300	1.300	900	16,765	7,350	359	360
463	Opecno zidovje	-	300	1.300	900	19,645	7,350	360	361
464	Opecno zidovje	-	300	1.300	900	22,695	7,350	361	362
465	Opecno zidovje	-	300	1.300	900	25,495	7,350	362	188

2.1.135 Wall : 30

2.1.136 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
112	29,028	26,443	0,000	0
114	35,294	25,418	0,000	0
113	29,028	26,443	4,000	1
115	35,294	25,418	4,000	1

2.1.137 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
365	3,175	0,000	0
366	3,175	4,000	1

2.1.138 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
487	Opecno zidovje	-	400	6.349	4.000	3,175	2,000	365	366

2.1.139 Wall : 31

2.1.140 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
116	28,135	19,347	0,000	0
118	34,401	18,322	0,000	0
117	28,135	19,347	4,000	1
119	34,401	18,322	4,000	1

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.141 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
489	Kamnito zidovje	-	600	846	3.379	0,423	1,690	116	117
490	Kamnito zidovje	-	600	4.206	3.379	4,246	1,690	118	119

2.1.142 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
488	Kamnito zidovje	-	600	1.297	1.700	1,495	3,150	117	119

2.1.143 Wall : 32

2.1.144 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
120	26,409	5,638	0,000	0
122	32,675	4,613	0,000	0
121	26,409	5,638	4,000	1
123	32,675	4,613	4,000	1

2.1.145 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
367	3,175	0,000	0
368	3,175	4,000	1

2.1.146 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
491	Opecno zidovje	-	300	6.349	4.000	3,175	2,000	367	368

2.1.147 Wall : 33

2.1.148 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
124	32,737	5,100	0,000	0
130	35,934	5,100	0,000	0
134	41,045	5,100	0,000	0
138	46,482	5,100	0,000	0
13	51,903	5,100	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

143	56,357	5,100	0,000	0
171	57,300	5,100	0,000	0
127	62,363	5,100	0,000	0
125	32,737	5,100	4,000	1
131	35,934	5,100	4,000	1
135	41,045	5,100	4,000	1
139	46,482	5,100	4,000	1
14	51,903	5,100	4,000	1
144	56,357	5,100	4,000	1
172	57,300	5,100	4,000	1
128	62,363	5,100	4,000	1
126	32,737	5,100	7,800	2
15	51,903	5,100	7,800	2
145	56,357	5,100	7,800	2
173	57,300	5,100	7,800	2
129	62,363	5,100	7,800	2

2.1.149 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
369	4,295	7,800	2
370	7,945	7,800	2
371	11,241	7,800	2
372	13,749	7,800	2
373	16,162	7,800	2

2.1.150 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
512	Kamnito zidovje	-	500	6.194	2.450	24,816	1,225	171	172
510	Kamnito zidovje	-	500	2.569	2.600	12,910	1,300	138	139
511	Kamnito zidovje	-	500	5.450	2.600	17,954	1,300	13	14
513	Kamnito zidovje	-	500	813	3.379	29,220	1,690	127	128
509	Kamnito zidovje	-	500	4.109	2.600	8,536	1,750	134	135
507	Kamnito zidovje	-	500	355	3.767	0,178	1,883	124	125
508	Kamnito zidovje	-	500	2.633	3.050	4,130	1,975	130	131
515	Kamnito zidovje	-	450	2.964	2.300	4,295	5,150	131	369
516	Kamnito zidovje	-	450	1.919	2.300	7,945	5,150	135	370
517	Kamnito zidovje	-	450	2.091	2.300	11,241	5,150	139	371
518	Kamnito zidovje	-	450	311	2.300	13,749	5,150	139	372
519	Kamnito zidovje	-	450	3.278	2.300	16,162	5,150	14	373
522	Kamnito zidovje	-	550	2.641	2.300	22,415	5,150	144	145
523	Kamnito zidovje	-	550	2.958	2.300	25,904	5,150	172	173
514	Kamnito zidovje	-	450	355	3.234	0,178	5,617	125	126
520	Kamnito zidovje	-	450	195	3.234	19,069	5,617	14	15
521	Kamnito zidovje	-	550	717	3.234	19,525	5,617	14	15

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

524	Kamnito zidovje	-	550	1.471	3.234	28,891	5,617	128	129
-----	-----------------	---	-----	-------	-------	--------	-------	-----	-----

2.1.151 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
493	Kamnito zidovje	-	500	1.035	900	5,964	0,450	130	134
497	Kamnito zidovje	-	500	837	1.700	28,066	3,150	172	128
495	Kamnito zidovje	-	500	827	1.400	14,463	3,300	139	14
496	Kamnito zidovje	-	500	1.125	1.400	20,844	3,300	14	144
492	Kamnito zidovje	-	500	2.458	500	1,584	3,750	125	131
494	Kamnito zidovje	-	500	1.122	500	6,173	3,750	131	135
498	Kamnito zidovje	-	450	2.458	1.500	1,584	7,050	126	369
499	Kamnito zidovje	-	450	1.208	1.500	6,382	7,050	369	370
500	Kamnito zidovje	-	450	1.291	1.500	9,550	7,050	370	371
501	Kamnito zidovje	-	450	1.306	1.500	12,940	7,050	371	372
502	Kamnito zidovje	-	450	619	1.500	14,214	7,050	372	373
503	Kamnito zidovje	-	450	1.170	1.500	18,386	7,050	373	15
504	Kamnito zidovje	-	550	1.210	1.500	20,489	7,050	15	145
505	Kamnito zidovje	-	550	689	1.500	24,080	7,050	145	173
506	Kamnito zidovje	-	550	773	1.500	27,769	7,050	173	129

2.1.152 Wall : 34

2.1.153 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
132	41,045	-2,384	0,000	0
134	41,045	5,100	0,000	0
133	41,045	-2,384	4,000	1
135	41,045	5,100	4,000	1

2.1.154 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
526	Kamnito zidovje	-	600	3.000	3.379	1,500	1,690	132	133
527	Kamnito zidovje	-	600	3.501	3.379	5,734	1,690	134	135

2.1.155 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
525	Kamnito zidovje	-	600	984	1.700	3,492	3,150	133	135

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.156 Wall : 35

2.1.157 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
136	46,482	-2,384	0,000	0
138	46,482	5,100	0,000	0
137	46,482	-2,384	4,000	1
139	46,482	5,100	4,000	1

2.1.158 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
529	Kamnito zidovje	-	450	2.888	3.379	1,444	1,690	136	137
530	Kamnito zidovje	-	450	3.625	3.379	5,672	1,690	138	139

2.1.159 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
528	Kamnito zidovje	-	450	971	1.700	3,374	3,150	137	139

2.1.160 Wall : 36

2.1.161 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
16	56,357	-0,414	0,000	0
143	56,357	5,100	0,000	0
17	56,357	-0,414	4,000	1
144	56,357	5,100	4,000	1
18	56,357	-0,414	7,800	2
145	56,357	5,100	7,800	2

2.1.162 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
374	2,757	4,000	1
375	2,757	7,800	2

2.1.163 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
-----	----------	---------------	----------------	------------	-------------	----------------------	----------------------	----------	-------------

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

532	Kamnito zidovje	-	350	4.100	3.379	2,050	1,690	16	374
533	Kamnito zidovje	-	350	590	3.379	5,219	1,690	143	144
531	Opecno zidovje	-	200	5.514	3.800	2,757	5,900	374	375

2.1.164 Wall : 37

2.1.165 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
146	33,142	8,320	0,000	0
152	36,340	8,320	0,000	0
174	57,300	8,320	0,000	0
149	60,297	8,320	0,000	0
147	33,142	8,320	4,000	1
153	36,340	8,320	4,000	1
175	57,300	8,320	4,000	1
150	60,297	8,320	4,000	1
148	33,142	8,320	7,800	2
154	36,340	8,320	7,800	2
176	57,300	8,320	7,800	2
151	60,297	8,320	7,800	2

2.1.166 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
376	6,065	0,000	0
378	8,971	0,000	0
379	11,869	0,000	0
381	14,769	0,000	0
382	17,669	0,000	0
384	20,669	0,000	0
385	25,657	0,000	0
377	6,065	4,000	1
380	11,869	4,000	1
383	17,669	4,000	1
386	25,657	4,000	1
387	7,650	7,800	2
388	13,503	7,800	2
389	19,353	7,800	2

2.1.167 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
550	Opecno zidovje	-	400	403	3.500	3,200	1,750	152	153
551	Opecno zidovje	-	400	413	3.500	6,065	1,750	376	377
552	Opecno zidovje	-	400	406	3.500	8,971	1,750	378	377

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

553	Opecno zidovje	-	400	403	3.500	11,869	1,750	379	380
554	Opecno zidovje	-	400	407	3.500	14,769	1,750	381	380
555	Opecno zidovje	-	400	402	3.500	17,669	1,750	382	383
556	Opecno zidovje	-	400	400	3.500	20,669	1,750	384	383
549	Opecno zidovje	-	400	375	3.767	0,187	1,883	146	147
557	Opecno zidovje	-	400	687	3.767	23,815	1,883	174	175
548	Kamnito zidovje	-	500	2.997	4.000	25,657	2,000	385	386
559	Kamnito zidovje	-	450	1.023	2.150	3,510	5,525	153	154
558	Kamnito zidovje	-	450	375	3.234	0,187	5,617	147	148
560	Kamnito zidovje	-	450	4.456	2.000	7,650	5,900	377	387
561	Kamnito zidovje	-	450	4.450	2.000	13,503	5,900	380	388
562	Kamnito zidovje	-	450	4.450	2.000	19,353	5,900	383	389
563	Kamnito zidovje	-	450	4.177	2.900	25,067	5,900	386	176

2.1.168 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
534	Opecno zidovje	-	400	2.624	500	1,687	3,750	147	153
535	Opecno zidovje	-	400	1.874	500	4,703	3,750	153	377
537	Opecno zidovje	-	400	1.947	500	10,499	3,750	377	380
539	Opecno zidovje	-	400	1.948	500	16,324	3,750	380	383
541	Opecno zidovje	-	400	2.001	500	22,224	3,750	383	175
536	Kamnito zidovje	-	450	1.874	900	4,703	4,450	153	377
538	Kamnito zidovje	-	450	1.947	900	10,499	4,450	377	380
540	Kamnito zidovje	-	450	1.948	900	16,324	4,450	380	383
542	Kamnito zidovje	-	450	2.001	900	22,224	4,450	383	175
543	Kamnito zidovje	-	450	2.624	1.500	1,687	7,050	148	154
544	Kamnito zidovje	-	450	1.400	900	4,722	7,350	154	387
545	Kamnito zidovje	-	450	1.400	900	10,578	7,350	387	388
546	Kamnito zidovje	-	450	1.400	900	16,428	7,350	388	389
547	Kamnito zidovje	-	450	1.400	900	22,278	7,350	389	176

2.1.169 Wall : 38

2.1.170 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
149	60,297	8,320	0,000	0
161	60,297	10,214	0,000	0
24	60,297	18,378	0,000	0
155	60,297	32,248	0,000	0
150	60,297	8,320	4,000	1
162	60,297	10,214	4,000	1
25	60,297	18,378	4,000	1
156	60,297	32,248	4,000	1

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

151	60,297	8,320	7,800	2
163	60,297	10,214	7,800	2
26	60,297	18,378	7,800	2
157	60,297	32,248	7,800	2

2.1.171 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
390	4,283	0,000	0
392	6,781	0,000	0
393	13,304	0,000	0
395	16,131	0,000	0
397	18,326	0,000	0
398	20,745	0,000	0
391	4,283	4,000	1
394	13,285	4,000	1
396	16,131	4,000	1
399	20,584	4,000	1
400	5,665	7,800	2
401	13,266	7,800	2
402	17,197	7,800	2
403	20,379	7,800	2

2.1.172 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
588	Kamnito zidovje	-	650	741	2.350	16,131	1,625	395	396
589	Kamnito zidovje	-	650	756	2.350	18,326	1,625	397	396
583	Kamnito zidovje	-	650	2.342	3.100	1,171	2,000	161	162
584	Kamnito zidovje	-	650	1.082	2.200	4,283	2,000	390	391
585	Kamnito zidovje	-	650	1.116	2.200	6,781	2,000	392	391
586	Kamnito zidovje	-	650	2.107	2.200	9,793	2,000	24	25
587	Kamnito zidovje	-	650	2.114	2.200	13,304	2,000	393	394
590	Kamnito zidovje	-	650	1.282	2.200	20,745	2,000	398	399
591	Kamnito zidovje	-	650	1.142	3.100	23,357	2,000	155	156
592	Kamnito zidovje	-	650	2.342	2.950	1,171	5,918	162	163
598	Kamnito zidovje	-	650	1.873	2.950	22,991	5,918	156	157
593	Kamnito zidovje	-	650	3.846	2.100	5,665	5,950	391	400
594	Kamnito zidovje	-	650	1.852	2.100	9,914	5,950	25	26
595	Kamnito zidovje	-	650	2.051	2.100	13,266	5,950	394	401
596	Kamnito zidovje	-	650	3.012	2.100	17,197	5,950	396	402
597	Kamnito zidovje	-	650	551	2.100	20,379	5,950	399	403

2.1.173 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass	Z centre of mass	Left node	Right node
-----	----------	---------------	----------------	------------	-------------	------------------	------------------	-----------	------------

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

						[m]	[m]		
564	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	3,042	0,450	161	390
566	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	5,524	0,450	390	392
567	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	8,039	0,450	392	24
569	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	11,546	0,450	24	393
571	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	15,061	0,450	393	395
573	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	19,403	0,450	397	398
575	Kamnito zidovje	-	650	1.400	900	22,086	0,450	398	155
565	Kamnito zidovje	-	650	1.400	1.800	3,042	4,000	162	391
568	Kamnito zidovje	-	650	1.400	1.800	8,164	4,000	391	25
570	Kamnito zidovje	-	650	1.400	1.800	11,543	4,000	25	394
572	Kamnito zidovje	-	650	1.400	1.800	15,026	4,000	394	396
574	Kamnito zidovje	-	650	1.400	1.800	19,403	4,000	396	399
576	Kamnito zidovje	-	650	1.355	1.800	21,743	4,000	399	156
577	Kamnito zidovje	-	650	1.400	800	3,042	7,400	163	400
578	Kamnito zidovje	-	650	1.400	800	8,288	7,400	400	26
579	Kamnito zidovje	-	650	1.400	800	11,540	7,400	26	401
580	Kamnito zidovje	-	650	1.400	800	14,991	7,400	401	402
581	Kamnito zidovje	-	650	1.400	800	19,403	7,400	402	403
582	Kamnito zidovje	-	650	1.400	800	21,355	7,400	403	157

2.1.174 Wall : 39

2.1.175 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
161	60,297	10,214	0,000	0
19	66,901	9,267	0,000	0
162	60,297	10,214	4,000	1
20	66,901	9,267	4,000	1
163	60,297	10,214	7,800	2
21	66,901	9,267	7,800	2

2.1.176 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
601	Kamnito zidovje	-	600	294	3.506	0,147	1,753	161	162
602	Kamnito zidovje	-	600	5.086	3.506	4,129	1,753	19	20
603	Kamnito zidovje	-	450	294	3.234	0,147	5,617	162	163
604	Kamnito zidovje	-	450	5.086	3.234	4,129	5,617	20	21

2.1.177 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
-----	----------	---------------	----------------	------------	-------------	----------------------	----------------------	-----------	------------

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

599	Kamnito zidovje	-	600	1.292	1.200	0,940	3,400	162	20
600	Kamnito zidovje	-	450	1.292	1.500	0,940	7,050	163	21

2.1.178 Wall : 40

2.1.179 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
19	66,901	9,267	0,000	0
167	66,901	14,864	0,000	0
164	66,901	17,431	0,000	0
20	66,901	9,267	4,000	1
168	66,901	14,864	4,000	1
165	66,901	17,431	4,000	1
21	66,901	9,267	7,800	2
166	66,901	17,431	7,800	2

2.1.180 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
404	3,350	7,800	2

2.1.181 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
607	Kamnito zidovje	-	550	5.978	3.379	2,989	1,690	167	168
608	Kamnito zidovje	-	550	1.287	3.379	7,521	1,690	164	165
610	Kamnito zidovje	-	550	1.692	1.800	3,350	5,800	168	404
609	Kamnito zidovje	-	550	1.303	2.800	0,652	5,868	20	21
611	Kamnito zidovje	-	550	2.769	2.800	6,780	5,868	168	166

2.1.182 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
605	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	1,903	7,250	21	404
606	Kamnito zidovje	-	550	1.200	1.100	4,796	7,250	404	166

2.1.183 Wall : 41

2.1.184 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
167	66,901	14,864	0,000	0

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

169	70,674	14,864	0,000	0
168	66,901	14,864	4,000	1
170	70,674	14,864	4,000	1

2.1.185 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
613	Kamnito zidovje	-	550	539	3.379	0,270	1,690	167	168
614	Kamnito zidovje	-	550	2.431	3.379	2,557	1,690	169	170

2.1.186 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
612	Kamnito zidovje	-	550	802	1.700	0,940	3,150	168	170

2.1.187 Wall : 42

2.1.188 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
171	57,300	5,100	0,000	0
174	57,300	8,320	0,000	0
172	57,300	5,100	4,000	1
175	57,300	8,320	4,000	1
173	57,300	5,100	7,800	2
176	57,300	8,320	7,800	2

2.1.189 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
617	Kamnito zidovje	-	550	488	3.506	0,244	1,753	171	172
618	Kamnito zidovje	-	550	937	3.506	2,752	1,753	174	175
619	Kamnito zidovje	-	500	488	3.234	0,244	5,617	172	173
620	Kamnito zidovje	-	500	937	3.234	2,752	5,617	175	176

2.1.190 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
615	Kamnito zidovje	-	550	1.796	1.200	1,386	3,400	172	175
616	Kamnito zidovje	-	500	1.796	1.500	1,386	7,050	173	176

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.1.191 Wall : 43

2.1.192 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
177	39,198	31,027	0,000	0
180	47,485	30,113	0,000	0
178	39,198	31,027	4,000	1
181	47,485	30,113	4,000	1
179	39,198	31,027	7,800	2
182	47,485	30,113	7,800	2

2.1.193 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
405	4,168	0,000	0
406	4,168	4,000	1
407	4,168	7,800	2

2.1.194 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
621	Kamnito zidovje	-	550	8.336	4.000	4,168	2,000	405	406
622	Kamnito zidovje	-	550	8.336	3.800	4,168	5,900	406	407

2.1.195 Wall : 44

2.1.196 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
183	47,162	25,126	0,000	0
180	47,485	30,113	0,000	0
184	47,162	25,126	4,000	1
181	47,485	30,113	4,000	1
185	47,162	25,126	7,800	2
182	47,485	30,113	7,800	2

2.1.197 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
408	2,270	7,800	2

2.1.198 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass	Z centre of mass	Top node	Bottom node
-----	----------	---------------	----------------	------------	-------------	------------------	------------------	----------	-------------

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

						[m]	[m]		
626	Kamnito zidovje	-	600	2.645	3.333	1,323	1,667	183	184
627	Kamnito zidovje	-	600	952	3.333	4,521	1,667	180	181
628	Kamnito zidovje	-	600	325	3.300	0,162	6,070	184	185
630	Kamnito zidovje	-	600	782	3.300	4,606	6,070	181	182
629	Kamnito zidovje	-	600	609	2.800	2,270	6,300	184	408

2.1.199 Spandrel beam macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Left node	Right node
623	Kamnito zidovje	-	600	1.521	2.900	3,370	3,450	184	181
624	Kamnito zidovje	-	600	1.641	100	1,145	7,750	185	408
625	Kamnito zidovje	-	600	1.641	100	3,395	7,750	408	182

2.1.200 Wall : 45

2.1.201 3D Nodes

Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Level
186	38,575	26,073	0,000	0
183	47,162	25,126	0,000	0
187	38,575	26,073	4,000	1
184	47,162	25,126	4,000	1
188	38,575	26,073	7,800	2
185	47,162	25,126	7,800	2

2.1.202 2D Nodes

Node	Local X [m]	Z [m]	Level
409	4,320	0,000	0
410	4,320	4,000	1
411	4,320	7,800	2

2.1.203 Pier macroelements

No.	Material	Reinforcement	Thickness [mm]	Basis [mm]	Height [mm]	X centre of mass [m]	Z centre of mass [m]	Top node	Bottom node
631	Kamnito zidovje	-	550	8.640	4.000	4,320	2,000	409	410
632	Kamnito zidovje	-	550	8.640	3.800	4,320	5,900	410	411

(*) Roof elements

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Na podlagi opravljene analize obstoječega stanja konstrukcije oz. 2 variant ojačitve medetažnih konstrukcij in izvedbe povezav nosilnih sten in prikazanih najpomembnejših rezultatov lahko zaključimo:

- a) obstoječa konstrukcija objekta (vertikalni elementi konstrukcije - nosilne stene, ...) z ojačanimi oziroma novimi medetažnimi konstrukcijami ter povezavami v nivoju medetažnih konstrukcij je sposobna zagotoviti potresno odpornosti skladno z veljavnimi predpisi, računska vrednost odpornosti v predpostavljeni X smeri znaša cca 152 % zahtevane, v Y smeri pa 101% s predpisi zahtevane odpornosti;
- b) z dodatnim ukrepom - sistematičnim injektiranjem vseh nosilnih sten stavbe (poleg zgoraj navedenega) je stanje še izboljšano, dosežena odpornost znaša v X smeri 180% in v Y smeri 147 % zahtevane odpornosti konstrukcije;

Kljub temu, da rezultati analize kažejo, da je odpornost konstrukcije brez injektiranja sten ustrezna glede na veljavne predpise menimo in predlagamo, da se vsaj v spodnji etaži (pritličje) in zgornjih etažah izvede injektiranje vogalov in medsebojnih stikov nosilnih sten (ca 1m na vsako stran stika), robovi večjih odprtín, razpoke in delovni stiki, saj bo tako v največji možni meri zagotovljena »homogenost« nosilnih sten

V okviru izdelave PZI projektne dokumentacije prenove objekta je potrebno predvideti tudi izdelavo horizontalnih vezi po posameznih etažah. S horizontalnimi vezmi bo zagotovljena medsebojna povezava nosilnih sten v nivoju medetažnih konstrukcij. Glede na razgibano geometrijo tlorisa objekta predlagamo, da se horizontalne vezi predvidijo (izvedejo) z uporabo lamel in ogljikovih vlaken v kombinaciji s tkaninami iz ogljikovih/steklenih vlaken in sidrnimi elementi, v prečni smeri (skozi notranjost posameznih delov objektov) pa tudi v kombinaciji z jeklenimi vezmi, ki so preko sidrnih plošč sidrane na prečne stene.

V primeru ojačitve lesenih stropnih konstrukcij s sovprežno konstrukcijo leseni nosilci -nova ab plošča se medsebojno povezuje nosilnih sten na nivoju medetažnih konstrukcij lahko izvede z ustreznim sidranjem nove ab plošče v stene.

3.4 Zaključne ugotovitve

Za objekt Servitski samostan v Kopru je bila izdelana:

- analiza in ocena nosilnosti medetažnih konstrukcij,
- ocena potresne odpornosti obravnavanega dela stavbe.

Za vse analizirane dele konstrukcije smo podali tudi predloge za ojačitve oziroma ukrepe za izboljšanje stanja in zadostitev zahtev veljavnih predpisov SIST EN. V nadaljevanju podajamo povzetek opravljenih analiz in ocen:

- a) obstoječe lesene medetažne konstrukcije je potrebno ojačati;
- b) obokane stropne konstrukcije, ki so bile analizirane ustrezajo kriterijem nosilnosti, preveriti je potrebno jeklene dele stropnih konstrukcij in ab stropno konstrukcijo;
- c) stropove nad nadstropjem se delno zamenja (močno poškodovani leseni stropovi), delno po vzoru na stropne konstrukcije nad pritličjem
- d) za zagotovitev potresne odpornosti stavbe skladno z veljavnimi predpisi je potrebno vse medetažne konstrukcije sanirati – ojačati in izvesti povezave nosilnih sten na nivoju medetažnih konstrukcij;

Predlagamo tudi, da se izvede v vseh etažah izvede injektiranje vogalov in medsebojnih stikov nosilnih sten, robov večjih odprtín ter razpok in delovnih stikov.

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Za vse predvidene ukrepe je v fazi PZI potrebno izdelati in pripraviti ustrezne izračune z dimenzioniranjem in izdelati izvedbene načrte posameznih ukrepov. Pred izdelavo PZI dokumentacije pa je potrebno določiti tudi vsa druga, sedaj še nedoločena izhodišča, kot npr. namembnost posameznih prostorov, obseg izkoriščenja in namembnost mansarde, morebitne zahteve ZVKD glede vrste sanacijskih materialov.

4.0 OCENA STANJA s PREDLOGI SANACIJE oz OJAČITVE

Na osnovi rezultatov preiskav materialno tehničnega stanja, analize in ocene nosilnosti medetažnih konstrukcij ter ocene potresne odpornosti objekta Servitski samostan v Kopru podajamo naslednje bistvene ugotovitve in s tem povezane predloge sanacije.

- **Temelji** so kamniti v apneni malti. Na objektu razen na pritličnem delu objekta na JV strani ob Santorijeve ulici nismo registrirali razpok ali deformacij, ki bi jih lahko povezali s posedanjem oz. slabim temeljenjem.
- ❖ **Nosilni zidovi** so kamniti v apneni malti. So dobro injektibilni. Na njih je bilo v preteklosti izvedenih več prezidav in polnitev okenskih ali vratnih odprtih s kamnom in polno opeko (delovni stiki¹).
- **Lesene horizontalne konstrukcije** so **nad pritličjem** lokalno poškodovane zaradi prekomerne vlažnosti na mestih zamakanja preko preko strehe in stropnih konstrukcij nad nadstropjem. Potrebna bo zamenjava ali ojačitev poškodovanih lesenih stropnikov. Lesene stropne konstrukcije **nad nadstropjem** so močnejše poškodovane zaradi trohnenja lesa. Na dveh lokacijah smo med preiskavami registrirali lesno gobo. Močno poškodovane in delno že porušene lesene konstrukcije nad nadstropjem bo potrebno odstraniti v celoti in jih nadomestiti z novimi. V primeru lokalnih poškodb bo potrebna zamenjava ali ojačitev poškodovanih nosilnih elementov.
- **Oboki nad arkadnim hodnikom** ob bivši cerkveni ladji so opečni in so brez poškodb, ki bi nastale zaradi preobremenitve konstrukcije.
- **Lesena strešna konstrukcija** s strešno kritino je bila pred letom obnovljena v celoti.
- Pritlični zidovi so **prekomerno vlažni** (kapilarni dvig vlage). Za njihovo sanacijo predlagamo izvedbo bariere na nivoju kote tlakov pritličja s penetracijo silikonatov po predhodnem injektiranju zidov v pasu ca 0,5 m nad in pod koto tal pritličja. Injektiranje se izvede s hidrofobnno apneno pucolansko injektirno maso.
V primeru, da po izvedbi bariere ne bo možno po naravni poti izsušiti vlažnih zidov , bo potrebno na vseh zidovih pritličja izvesti apnene sušilne hidrofozne omete do višine min 2,0 m.
- **Analiza nosilnosti medetažnih konstrukcij** je pokazala, da so le-te premalo nosilne, zato jih bo potrebno ojačati. Predlagamo dve varianti ojačitve in sicer po varianti 1 ojačitev z izvedbo nove tankoslojne ab plošče, ki bo z mozniki povezana z lesenimi

nosilci (sovprega les-beton) oz. po varianti 2 ojačitev z lesenimi KLH ploščami.
Opečni oboki nad arkadnim hodnikom so ustrezni.
Nosilnost ab plošč nad pritličjem in nosilne konstrukcije nad teraso bo potrebno preveriti v okviru izdelave projekta za izvedbo in na osnovi rezultatov preveritve predvideti ev. potrebne ojačitve.

➤ Analiza **potresne odpornosti konstrukcije** je pokazala naslednje

- ❖ obstoječa konstrukcija objekta (vertikalni elementi konstrukcije - nosilne stene, ...) z ojačanimi oziroma novimi medetažnimi konstrukcijami ter povezavami v nivoju medetažnih konstrukcij je sposobna zagotoviti potresno odpornosti skladno z veljavnimi predpisi, računska vrednost odpornosti v predpostavljeni X smeri znaša cca 152 % zahtevane, v Y smeri pa 101% s predpisi zahtevane odpornosti;
- ❖ z dodatnim ukrepom - sistematičnim injektiranjem vseh nosilnih sten stavbe (poleg zgoraj navedenega) je stanje še izboljšano, dosežena odpornost znaša v X smeri 180% in v Y smeri 147 % zahtevane odpornosti konstrukcije;

Kljub temu, da rezultati analize kažejo, da je odpornost konstrukcije brez injektiranja sten ustrezna glede na veljavne predpise predlagamo, da se vsaj v spodnji etaži (pritličje) in zgornjih etažah izvede injektiranje vogalov in medsebojnih stikov nosilnih sten (ca 1m na vsako stran stika), robov večjih odprtin, razpok in delovnih stikov, saj bo tako v največji možni meri zagotovljena »homogenost« nosilnih sten

V okviru izdelave PZI projektne dokumentacije prenove objekta je potrebno predvideti tudi izdelavo horizontalnih vezi po posameznih etažah. S horizontalnimi vezmi bo zagotovljena medsebojna povezava nosilnih sten v nivoju medetažnih konstrukcij. Glede na razgibano geometrijo tlorisa objekta predlagamo, da se horizontalne vezi predvidijo (izvedejo) z uporabo lamel in ogljikovih vlaken v kombinaciji s tkaninami iz ogljikovih/steklenih vlaken in sidrnimi elementi, v prečni smeri (skozi notranjost posameznih delov objektov) pa tudi v kombinaciji z jeklenimi vezmi, ki so preko sidrnih plošč sidrane na prečne stene.

V primeru ojačitve lesenih stropnih konstrukcij s sovprežno konstrukcijo leseni nosilci -nova ab plošča se medsebojno povežavo nosilnih sten na nivoju medetažnih konstrukcij izvede z ustreznim sidranjem nove ab plošče v stene.

PRILOGA

1. Tloris pritličja – mesta sondiranja

