

KONČNO POROČILO
o preiskavah izvedenih na objektu
»PALAČA CUKRARNA« v Ljubljani

Naročnik: MOL, Mestna uprava
Služba za razvojne projekte in investicije
Adamič-Lundrovo nabrežje 2
1000 LJUBLJANA

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

oktober 2022

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

1.0 UVOD

V okviru izvedbe povezave Njegoševe in Poljanske ceste pred ca 10 leti je bila delno prenovljena tudi Palača Cukrarna. Prenova je obsegala naslednje bistvene posege:

- injektiranje nosilnih kamnitih zidov,
- ojačitev lesenih horizontalnih konstrukcij z dodano tankoslojno ab ploščo nad stropniki (sovprežna konstrukcija),
- sanacijo strešne konstrukcije in zamenjavo strešne kritine ter
- odstranitev ometov ter začasno zaščito fasadnih površin obodnih zidov z obrizgom.

V letošnjem letu se obnova nadaljuje z izdelavo končnega projekta obnove objekta.

Tako smo po naročilu MOL-a na objektu izvedli določene preiskave, ki so potrebne za nadaljnje projektiranje. Le-te so bile naslednje:

- ❖ detajlnejši pregled vertikalnih in horizontalnih konstrukcij ter strešne konstrukcije,
- ❖ sondiranje nosilnih zidov, z namenom ugotavljanja učinkovitosti izvedenega injektiranja,
- ❖ sondiranje sestave talnih konstrukcij v pritličju in
- ❖ meritev vlažnosti nosilnih zidov v pritličju.

Rezultati preiskav so predmet tega poročila.



Slika 1: Pogled na čelno fasado proti Ambroževem trgu

2.0 PREISKAVE

2.1 Vizualni pregled stanja vertikalnih in horizontalnih konstrukcij ter strešne konstrukcije

V okviru delne sanacije pred ca 10 leti je bila izvedena ojačitev kamnitih zidov z injektiranjem ter ojačitev lesenih stropnih konstrukcij. Cilj ojačitve je bil doseči potresno odpornost konstrukcije skladno z zahtevami Eurocoda 8.

Kot je razvidno iz slik 2, 3, 4, 5, 6 in 7 so na praktično vseh obodnih zidovih na fasadni strani vidne vrtine, preko katerih so bili zidovi injektirani. Enako velja za notranje nosilne zidove. Na vseh fasadnih zidovih, razen na vzhodnem so bili pred injektiranjem odstranjeni ometi, fasadne površine pa zaščitene z obrizgom. Glede na barvo in izgled obrizga gre verjetno za cementni ali cementno apneni obrizg z relativno majhno vsebnostjo apna (slike 4, 5 in 7). Omet na vzhodni fasa, ki je ostal, je slabo sprijet s podlago in med pretrkavanjem s trdim predmetom votlo odzvanja - »škatlja« (slike 2, 3 in 6), na več mestih na napušču pa je odpadel (slika 6).



Sliki 2 in 3



Sliki 4 in 5

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA



Sliki 6 in 7

Lesene stropne konstrukcije so bile ojačane z izvedbo dodatne ab plošče, debeline ca 6 cm, ki je bila z mozniki sidrana v lesene stropne nosilce (stropnike). S tem posegom smo dobili sovprežno konstrukcijo, ki pomeni povečano nosilnost na vertikalno obtežbo, predvsem pa je bila z njo zagotovljena toga povezava nosilnih zidov, kar je predpogoj za ustrezen odziv konstrukcije na horizontalne obremenitve zaradi potresa.

Pred izvedbo tankoslojne ab plošče so bili odstranjeni vsi leseni deli stropne konstrukcije. Ostali so stropniki. Vsi stropniki, ki so bili v vizualno slabem stanju (poškodbe zaradi trohnjenja lesa in lesnih škodljivcev) so bili pred izvedbo ab plošče zamenjani.

Nosilci so s spodnje strani še vidni, kar je omogočilo detajlnejši pregled njihovega stanja.

Kot je razvidno iz slik, so stropniki v dobrem stanju, brez vidnih poškodb (slike 8 in 9).

Nova plošča nad stropniki je vizualno prav tako brez poškodb, kot so razpoke, odprti delovni stiki ali poroznih in segregiranih površin (slika 10).

Med detajlnim vizualnim pregledom zidov smo ugotovili tudi, da so nad vratnimi in delno okenskimi odprtinami nameščene lesene preklade, ki so vizualno v dobrem stanju (slika 11).



Sliki 8 in 9

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA



Sliki 10 in 11

V okviru delne obnove pred ca 10 leti je bila sanirana tudi lesena strešna konstrukcija, kritina z letvami pa je bila v celoti zamenjana. Poškodovani leseni elementi strešne konstrukcije so bili zamenjani ali ojačani (sliki 14 in 15). Sicer pa so elementi strešne konstrukcije, ki niso bili zamenjani v vizualno zdravem stanju (sliki 12 in 13).



Sliki 12 in 13



Sliki 14 in 15

2.2 Sondiranje injektiranih nosilnih zidov

Kot že omenjeno, so bili nosilni kamniti oz. mešani zidovi med delno sanacijo objekta pred ca 10 leti injektirani. Na vseh nosilnih zidovih so vidne injekcijske vrtine v rastru ca 60 x 60 cm, a pod njimi in na površini zidov praktično ni sledov injekcijske mase, kar je sicer značilno za injektiranje, kjer injekcijska masa potuje od mesta injektiranja do sosednjih injekcijskih vrtin in na njih izteče ter tako pušča sledove injekcijske mase (slike 16, 17, 18 in 19).



Sliki 16 in 17



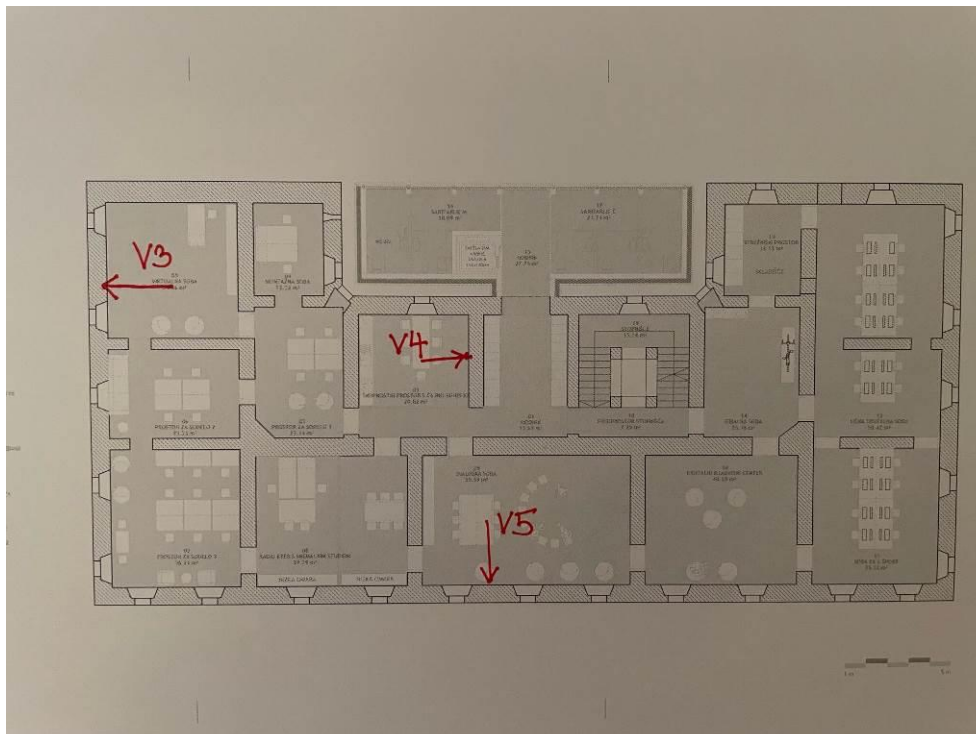
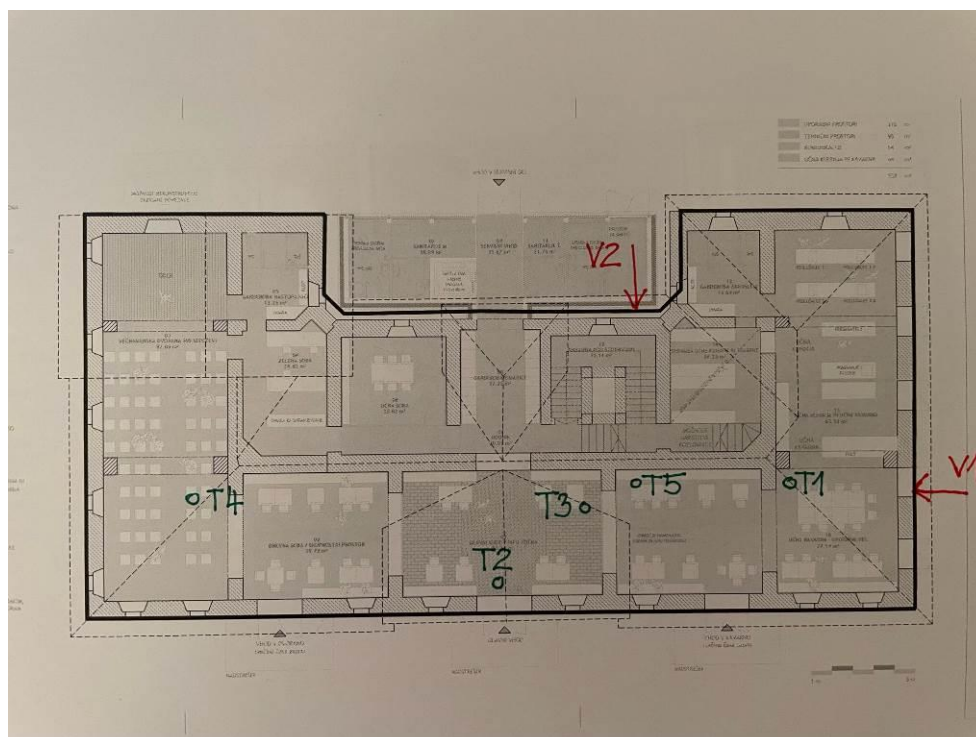
Sliki 18 in 19

Iz navedenega razloga so bile v okviru preiskav izvedene tudi sondažne vrtine zidov, na osnovi katerih smo želeli preveriti učinek izvedenega injektiranja.

Sondažne vrtine smo izvrtali s kronskim vrtanjem valjev premera 10 cm in dolžine 50 do 55 cm.

Pozicije vrtin so bile izbrane povsem naključno na obodnih in notranjih nosilnih zidovih. Prikazane so na spodnjih skicah – tlorisu pritličja in nadstropja

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA



Skici 1 in 2: Tloris pritličja in 1. nadstropja s pozicijami izvedenih sondažnih vrtin

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

Rezultati sondiranja so bili naslednji:

SONDAŽNA VRTINA V1

Je bila izvrtana na obodnem zidu pritličja na V fasadi ca 10 cm od injekcijske vrtime.
V izvrtanem valju ni zaslediti injekcijske mase .



Sliki 20 in 21

SONDAŽNA VRTINA V2

Je bila izvrtana na obodnem zidu pritličja na S fasadi ca 20 cm od injekcijske vrtime.
V izvrtanem valju je na globini ca 30 cm prisotna strjena injekcijska masa.



Sliki 22 in 23

SONDAŽNA VRTINA V3

Je bila izvrtana na obodnem zidu 1. nadstropja Z fasade med dvema injekcijskima vrtinama.
V izvrtanem valju nismo registrirali injekcijske mase.

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA



Sliki 24 in 25

SONDAŽNA VRTINA V4

Je bila izvrtana na notranjem nosilnem zidu 1. nadstropja med dvema injekcijskima vrtinama.
V izvrtanem valju ni zaslediti injekcijske mase.



Sliki 26 in 27

SONDAŽNA VRTINA V5

Je bila izvrtana na obodnem zidu južne fasade v 1. nadstropju ob injekcijski vrtini.
V izvrtanem valju ni zaslediti injekcijske mase.



Sliki 28 in 29

2.3 Sondiranje sestave talnih konstrukcij

Da bi ugotovili sestave talnih konstrukcij v objektu smo v pritličnih prostorih izvrtali 5 sondažnih vrtin, katerih pozicije so razvidne iz skice 1, ki je sestavni del točke 2.2 tega poročila.

Sestave talnih konstrukcij so naslednje :

SONDAŽNA VRTINA T1

- cementni estrih 16 cm
- PVC folija
- opeka v podaljšani malti 14 cm
- prodnato peščena zemljina(nasutje)



Sliki 30 in 31

SONDAŽNA VRTINA T2

- leseni tlakovci 10 cm
- cementni estrih 15 cm
- prodnato peščena zemljina(nasutje)



Sliki 32 in 33

SONDAŽNA VRTINA T3

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

- kamnite plošče 10 cm
- prodnato peščena zemljina(nasutje)



Sliki 34 in 35

SONDAŽNA VRTINA T4

- ladijski pod 2,4 cm
- leseni morali in med njimi peščeno nasutje 6 cm
- prodnato peščena zemljina(nasutje)

SONDAŽNA VRTINA T5

- ladijski pod 2,4 cm
- leseni morali in med njimi peščeno nasutje 6 cm, zgornji ca 2 cm sloj nasutje iz finega peska
- prodnato peščena zemljina(nasutje)



Sliki 36 in 37

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

2.4 Meritve vlažnosti zidov v pritličju

Na zidovih v pritličju smo z elektrouporovno metodo z vlagomerom Gann 1 preverili stopnjo navlaženosti zidov. Meritve smo izvedli na 8 pozicijah na notranjih zidovih (4x) in na obodnih zidovih (4x) na višinah ca 10, 50, 100, 150 in 200 cm od tal.

Rezultati meritev so bili naslednji (podani so rezultati v DGT enotah!):

Višina od tal	10 cm	50 cm	100 cm	150 cm	200 cm
Merno mesto					
<u>1</u>	148	123	98	77	78
<u>2</u>	128	126	101	82	64
<u>3</u>	118	121	87	80	72
<u>4</u>	122	118	92	74	77
<u>5</u>	142	130	103	91	69
<u>6</u>	105	112	88	66	58
<u>7</u>	132	108	97	74	67
<u>8</u>	128	122	102	86	78

DGT enote 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 ZAKLJUČEK

Na osnovi rezultatov izvedenih preiskav lahko najprej ugotovimo, da v 5 vzorcih, ki so bili izvrtani na različnih lokacijah kamnitih zidov, kaverne in večja porozna mesta v 4 od njih niso zapolnjena.

Horizontalne konstrukcije nad pritličjem in nadstropjem so bile ojačane v celoti in sicer z izvedbo nove ab plošče, ki je mozničena v stropnike (sovpredna konstrukcija). Pregled stanja stropnikov, je pokazal, da so stropniki v dobrem stanju, brez poškodb, saj so bili poškodovani stropniki med izvedbo sanacijskih del pred ca 10 leti že zamenjani, notranjost objekta pa zaščiteno pred vdori vode z zamenjavo strešne kritine.

Tudi elementi strešne konstrukcije so v vizualno dobrem stanju. Več elementov je bilo v okviru sanacije zamenjanih ali ojačanih. Trenutno na elementih ni zaslediti sledov zamakanja in posledično trohnjenja lesa, saj je bila istočasno s sanacijo strešne konstrukcije v celoti zamenjana tudi strešna kritina.

Stopnja navlaženosti nosilnih zidov je prekomerna. Vzrok: kapilarni dvig vlage, zidovi so brez horizontalne hidroizolacije.

Preiskane so bile tudi sestave talnih konstrukcij, ki so razvidne iz točke 2.3 tega poročila.