ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV
LJUBLJANA

POROČILO O PREISKAVAH IN PREDLOG SANACIJE
vlažnih zidov v kleti in pritličju GRADU RAJHENBURG

Naročnik: **KULTURNI DOM KRŠKO, Trg Matije Gubca 2, KRŠKO**

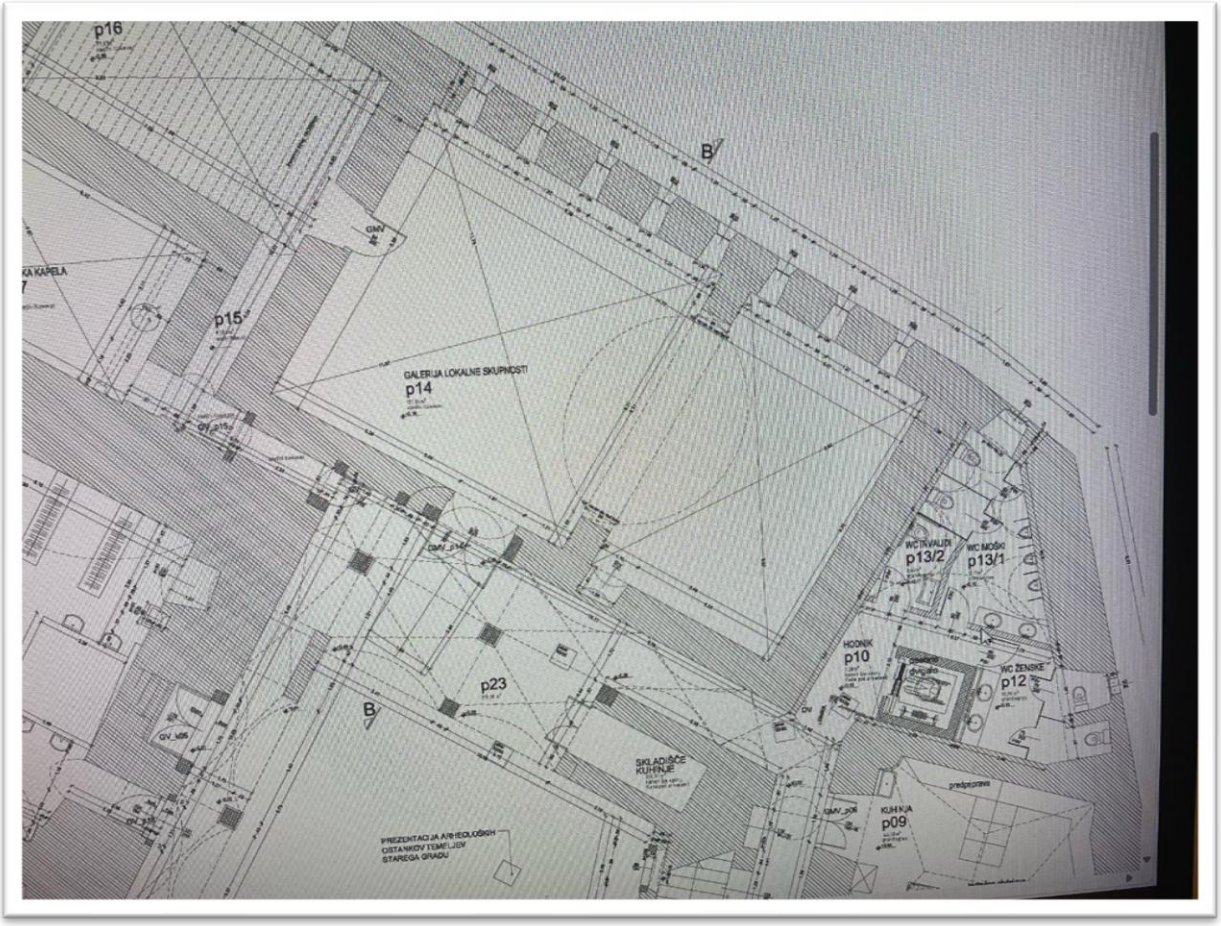
Direktor:
Iztok Leskovar, univ.dipl.inž.gradb.

oktober 2024

ZAVOD za SANACIJE in REKONSTRUKCIJE OBJEKTOV LJUBLJANA

UVOD

V kletnem prostoru, ki se nahaja neposredno pod prostorom galerije lokalnih skupnosti v gradu Rajhenburg so na zidovih in stropu prisotne izrazite poškodbe zaradi prekomerne vlažnosti zidov (odstopanje in odpadanje finalnih opleskov).
Luščenje finalnih opleskov je do določene višine prisotno tudi na zidovih v prostoru pritličja, to je prostoru galerije lokalne skupnosti. Lokacija prostora je vidna na tlorisu pritličja na skici 1.



Skica 1

PREISKAVE

Da bi ugotovili vzrok za prekomerno vlažnost v zidovih smo v obravnavanih dveh prostorih in toaletnih prostorih, ki se nahajajo neposredno ob prostoru galerije krajevne skupnosti izvedli detajlni pregled stanja ter meritve stopnje navlaženosti zidov.

Detajlni pregled stanja

Detajlni pregled stanja smo izvedli dne 10.10.2024. Rezultati detajlnega pregleda so bili naslednji :

- V kletnem prostoru je na obodnem prečnem zidu, ki se nahaja desno od vhoda v prostor, prisotno intenzivno luščenje opleskov. Luščenje se nadaljuje na obokan strop ca 2m od stika stropa z zidom (sliki 1 in 2).

- Finalni opleski odstopajo in odpadajo tudi na notranjem vzdolžnem zidu desno od vhoda ter na obokanem stropu nad njim (sliki 3 in 4).

- Na notranjem vzdolžnem zidu levo od vrat so na ometih vidni temnejši madeži, ni pa še prisotno luščenje opleskov (sliki 5 in 6).

- Kot je razvidno iz slik 1-6 so zidovi temeljeni neposredno na skalnati podlagi.

- Prečni obodni zid prostora ni ometan, vidna je struktura kamnitega zidu (slika 6). Na njem nismo registrirali izrazitih znakov prekomerne vlažnosti, kar velja tudi za zunanji vzdolžni zid.

- V toaletnih prostorih, ki se nahajajo ob prostoru galerije krajevne skupnosti smo med pregledom ugotovili, da je v jašku komunalnih vod, ki se nahaja ob prostoru galerije krajevne skupnosti, prisotno luščenje vodotesnega premaza in, da mulde v jašku niso pravilno izvedene, saj se nahajajo ca 20 cm pod iztokom cevi (sliki 9 in 10




Sliki 1 in 2




Sliki 3 in 4




Sliki 5 in 6




Sliki 7 in 8




Sliki 9 in 10

Meritve vlažnosti zidov

Med pregledom smo na površinah zidov v obravnavanih prostorih kleti in pritličja izvedli tudi meritve stopnje njihove navlaženosti zidov.
opravili z elektrouporovnim vlagomerom Gann UNI 1.

Rezultati meritev:

- kletni prostor; prečna obodna stena (luščenje opleska po celotni višini) : 112 do 152 DGT enot,
- kletni prostor; vzdolžni notranji zid desno od vrat (luščenje opleska) : 106 do 150 DGT enot;
- ketni prostor; vzdolžni notranji zid levo od vrat (vidni manjši vlažni madeži): 102 do 146 DGT enot,
- kletni prostor; obok na področju luščenja opleskov : 112 do 148 DGT enot,
- kletni prostor, obok brez vidnih poškodb : 92 do 137 DGT enot,
- pritlični prostor galerije krajevne skupnosti; prečni obodni zid desno od vrat :
  - do višine 1,2 m: 98 do 138 DGT enot (področje luščenja ometov) ,
  - med 1,2 in 2 m : 84 do112 DGT enot.
- pritlični prostor galerije krajevne skupnosti; vzdolžni obodni zid desno od vrat , kjer luščenje opleskov še ni prisotno: 92 do 134 DGT enot.

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

OCENA STANJA in VZROKI za PREKOMERNO VLAŽNOST ZIDOV

V kletnem prostoru pod prostorom galerije krajevne skupnosti so poškodbe v obliki luščenja in odpadanja opleskov prisotne na prečnem obodnem zidu desno od vhoda, na vzdolžnem obodnem notranjem zidu desno od vhoda in na oboku v področju ca 2 m od stika obok - prečna stena in ca 4 m od stika obok - vzdolžna stena. Oba zidova in delno oboki ob vzdolžni steni so v zaledju zasuti in so v neposrednem kontaktu z zaledno zemljino. Tako ima vlaga direkten dostop do zidov oz, dela obokov. Zidovi se ob vsakem večjem deževju dodatno navlažujejo.

Meritve vlažnosti na njih in obokih, na katerih je prisotno luščenje opleskov, kažejo, da so močno vlažni oz. da je stopnja navlaženosti na določenih mestih že blizu nasičenosti.

Vlaga se s kapilarnim dvigom prenaša tudi v zidove nad kletnim prostorom (prostor galerije krajevne skupnosti), to je v obodni prečni in obodni vzdolžni zid, ki sta locirana desno od vhodnih vrat. Posledice se kažejo v luščenju opleskov do višine ca 1,2 m na prečnem zidu, na vzdolžnem zidu pa zaenkrat še ni vidnih poškodb opleskov zaradi povišane vlažnosti zidov.

Glede ostalih zidov v kletnem prostoru moramo ugotoviti, da so močno navlaženi tudi vzdolžni notranji zid in delno oboki levo od vhodnih vrat. Na njih še ni prisotno luščenje opleskov, so pa lokalno prisotni vlažni madeži. Glede na izmerjene stopnje navlaženosti je pričakovati, da se bo luščenje opleskov v kratkem pojavilo tudi na njih.

Na delu zidov v kletnem prostoru so bili pred časom že izvedeni sušilni ometi na apneni bazi ter apneni zaključni opleski, a se tudi na teh površinah pojavlja luščenje opleskov. Vlaga v zidovih je namreč izredno visoka, zaključni apneni oplesk pa očitno premalo propusten, da bi omogočali prehod vlage iz zidu preko sušilnega ometa in opleska v prostor.
Poleg navedenega se na stiku opleska in ometa pojavljajo kristali soli in karbonatov, kot posledica raztapljanja soli v zidu in njihove kristalizacije.

Sicer pa smo med vizualnim pregledom stanja detajlneje pregledali tudi stanje zbirnih komunalnih jaškov v toaletnih prostorih, ki se nahajajo v pritličju neposredno ob prostoru galerije krajevne skupnosti. S pregledom smo želeli ugotoviti, ali se prečni obodni zid desno od vhodnih vrat v kletnem prostoru dodatno navlažuje tudi zaradi morebitne netesnosti jaškov. V preteklem dveletnem obdobju so bili namreč v toaletnih prostorih že izvedeni tlačni preskusi instalacijskih vodov ter pregled odtočnih komunalnih vodov s kamero. Rezultati preskusov in pregleda so pokazali, da zatekanje vode iz njih naj ne bi bilo prisotno.

Pregled jaška, ki se nahaja v predprostoru pred toaletami za invalide je pokazal, da se v njem lušči vodotesni premaz in, da mulde v jašku niso pravilno izvedene, saj se nahajajo ca 20 cm pod iztokom cevi, kar povzroča zastajanje vode v jašku.Obsatja torej verjetnost, da se zid v manjši meri navlažuje tudi neposredno iz pregledanega jaška.

PREDLOG SANACIJE

Pri izbiri sanacijskih postopkov smo zaradi nedostopnosti zidov iz zunanje strani omejeni na sanacijske postopke in materiale, ki jih apliciramo iz notranjih prostorov.

Predlagamo, da se na kletnih zidovih izvedejo visokoparopropustni sanacijski sušilni ometi na bazi hidravličnih veziv (ne apna), brez finalnih opleskov. Le-ti bodo omogočali neoviran prehod vodne pare preko zidov in ometov v notranjost prostora brez poškodb v ometu po drugi strani pa imajo tudi sposobnost odlaganja soli v pore brez poškodb ometa.
V pritličnem prostoru predlagamo izvedbo bariere proti kapilarnemu dvigu vlage na nivoju kote tlakov po predhodnem hidrofobnem injektiranju področja ca 0,5 m pod in 0,5 m nad koto tlakov (na prečnem obodnem zidu in vzdolžnem zidu desno od vhoda) ter zamenjavo obstoječih ometov na prečnem zidu desno od vrat z s sušilnimi ometi na apneni bazi in finalnim apnenim opleskom.

Predlog sanacije je tako naslednji:

A) Kletni prostor

- odstranitev obstoječih ometov v kletnem prostoru na vseh zidovih in oboku,
- poglobitev fug med kamni v zidu do globine 1-2 cm,
- čiščenje površine zidov po odstranitvi ometov z jeklenimi ščetkami in odsesavanje prahu; po potrebi čiščenje z vodo brez pritiska za kvalitetno odprašitev površine,
- tesnitev fug s paropropustno malto s porami (npr.: Roefix 648 osnovni omet s porami ali enakovredno),
- nanos obrizga (npr.: Roefix 671 ali enakovredno), ki ga nanesemo na površino v obliki šahovskega polja na ca 60 % celotne površine,
- po 7 dneh nanos osnovnega ometa s porami Roefix 648 ali enakovredno v debelini ca 20 mm enoslojno; čas sušenja 1dan za 1mm debeline ometa,
- nanos sivega sanacijskega ometa Roefix 640 ali enakovredno) v debelini ca 20 mm; čas sušenja 1dan za 1mm debeline ometa
- nanos zaključnega belega sanacijskega ometa frakcije 0/1mm (npr.: Roefix 341 ali enakovredno) v debelini min 1,5 mm.

B) Pritlični prostor

- izvedba bariere proti kapilarnemu dvigu s penetracijo silikonatov v obliki gela in predhodnim injektiranjem zidov v pasu ca 0,5m pod in 0,5 m nad koto tlaka v prostoru in sicer na prečnem obodnem zidu desno od vrat ter vzdolžnem notranjem obodnem zidu prav tako desno od vhodnih vrat. Za injektiranje se uporabi apneno pucolanska injektirna masa z dodatkom hidrofoba (npr.: Mapei Mape Antique 21 z dodatkom Hidrofob-a TKK Srpenica ali enkovredno) ter silikonati v obliki gela (npr.: Mapei Mapestop cream ali enakovredno),
- odstranitev obstoječih ometov na prečnem obodnem zidu desno od vhoda v prostor,
- čiščenje površine zidu po odstranitvi ometov z jeklenimi ščetkami in odsesavanje prahu; po potrebi čiščenje z vodo brez pritiska za kvalitetno odprašitev površine,
- izvedba sušilnega ometa na apneni bazi v sestavi: obrizg, grobi omet debeline 2-3 cm in fini omet debeline ca 0,5 cm (npr.: obrizg Roefix Calce Clima, Roefix Calce Clima grobi omet in Roefix Calce Clima fini omet ali enakovredno),
- izvedba finalnega apnenega opleska (npr.: apnena barva Roefix 2x ali enakovredno).

Poleg navedenih sanacijskih posegov se v okviru sanacije izvede tudi sanacija jaška komunalnih vodov v prepdprostoru toalet za invalide z izvedbo novih muld med dotočnimi in odtočno cevjo ter izvedbo debeloslojnega (ca 1, 5 mm debeline) vodotesnega premaza na cementni osnovi.

POPIS DEL s PREDIZMERAMI

Popis del s predizmerami je podan v prilogi tega poročila. .

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