

GRAĐEVINA I LOKACIJA:

PODNOŠITELJ ZAHTEVA:	GRAD ZAGREB
GRAĐEVINA:	Muzej Mimara
FAZA:	ELABORAT SANACIJE
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	2022

Elaborat procjene utjecaja od vlage

GRAĐEVINA
INVESTITOR
GLAVNI PROJEKTANT
FAZA PROJEKTA

Muzej Mimara
Grad Zagreb
Željko Peković, dipl. ing. arh.
Elaborat procjene utjecaja od vlage

Elaborat procjene utjecaja od vlage

TEHNIČKI OPIS

GRAĐEVINA
INVESTITOR
GLAVNI PROJEKTANT
FAZA PROJEKTA

Muzej Mimara
Grad Zagreb
Željko Peković, dipl. ing. arh.
Elaborat procjene utjecaja od vlage

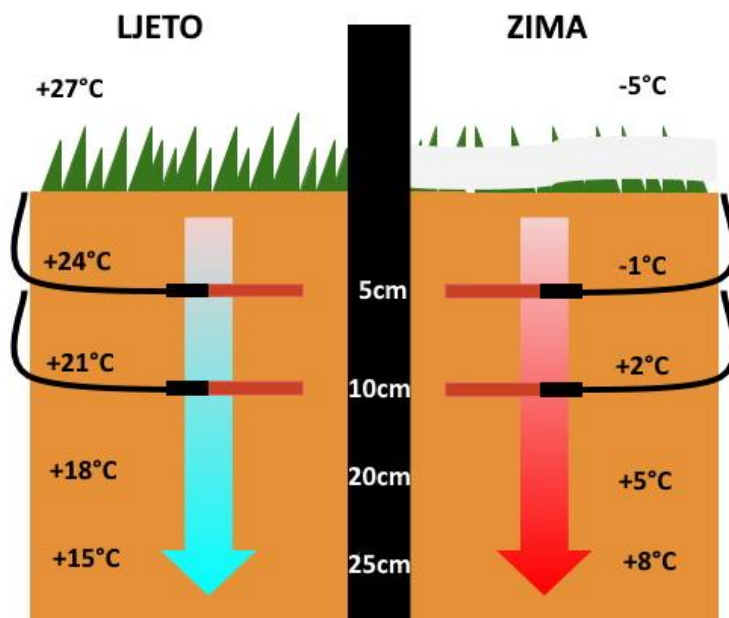
OPIS

Nakon provedenog vizualnog pregleda, šteta nastalih uslijed kapilarnog djelovanja vlage, pristupilo se je izradi Elaborat procjene utjecaja od vlage.

Pozicije koje su obuhvaćene elaboratom

Podrumski prostor

Podrumskim prostorom obuhvaćene su prostorije bez prozora sa umjetnom rasvjetom. Na tim pozicijama nema smisla raditi prekid kapilarne vlage, već je potrebno statički osigurati konstrukciju, i nakon toga riješiti problem prodora vode / vlage iz tla sa sustavom vodonepropusne žbuke i završne obrade. Ukoliko je unutarnji prostor grijan, onda će vodena para cirkulirati kroz vodonepropusnu žbuku i taj faktor treba ukloniti ugradnjom toplinske izolacije u interijeru. Druga mogućnost je da se ugradi isušujuća žbuka preko vodonepropusne žbuke, ali će u tom slučaju para konstantno cirkulirati. Vodonepropusna žbuka ima svojstvo ne samo da propušta paru, već i da prima na sebe paru iz prostora, pa tako za podrumске prostore u kojima ne može doći do pojave kondenzata može ići i ta varijanta.



Podrumski prostor – betonski pod/zid

Nakon uklanjanja slojeva poda i zida, potrebno je najprije izvesti statičku sanaciju.

Statička sanacija zida / svoda se sastoji od :

- injektiranja nastalih pukotina sa sustavom dvokomponentne epoksidne niskoviskozne smole
- statičkog ojačanja sa sustavom karbonske tkanine gramature min. 230 g/m² koristeći dvokomponentno epoksidno ljepilo na pripremljenu podlogu (po potrebi izravnatu sa reparaturnim mortom)
- hidroizolaciju zida i svoda Izvesti sa osmotskim cementnim premazom sa mogućnošću migracije u betonsku podlogu
- završna obrada sa sustavom akrilne i poliuretanske boje

Ojačanje ima funkciju da se spriječe plastične pukotine na betonskoj konstrukciji nepravilne geometrije.

Na spoju pod-zid potrebno je ugraditi specijalnu traku na bazi modificiranog FPO koja se utapa između dva sloja epoksidnog ljepila.

Sustav poda bi trebao obuhvaćati :

- čistu i čvrstu betonsku podlogu
- zalijevanje pukotina sa niskoviskoznom epoksidnim smolom
- statičko ojačanje sa sustavom karbonske tkanine gramature min. 230 g/m² koristeći dvokomponentno epoksidno ljepilo na pripremljenu podlogu (po potrebi izravnatu sa reparaturnim mortom)
- izvedba sustava poda klase A2fl (EN 13501) koristeći cementnu samorazlijevajuću izravnavajuću masu klase R3 (za debljine 4.0-30.0mm) i završni epoksidni premaz na vodenoj osnovi (navedeni sustav je paropropustan, tako da ne zahtijeva hidroizolaciju ispod)

Podrumski prostor – betonski pod/zidani zid

Nakon uklanjanja slojeva poda i zida, potrebno je najprije izvesti statičku sanaciju.

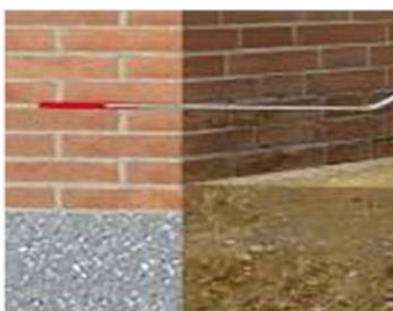
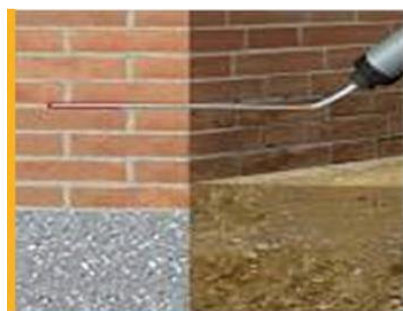
Statička sanacija se izvodi sa sustavom FRCM koristeći mrežicu od staklenih vlakana i mort na bazi NHL-a. Sustav treba biti ispitan od nezavisne institucije unutar EU. Sustav treba biti otporan na djelovanje vlage.

Središnji zid

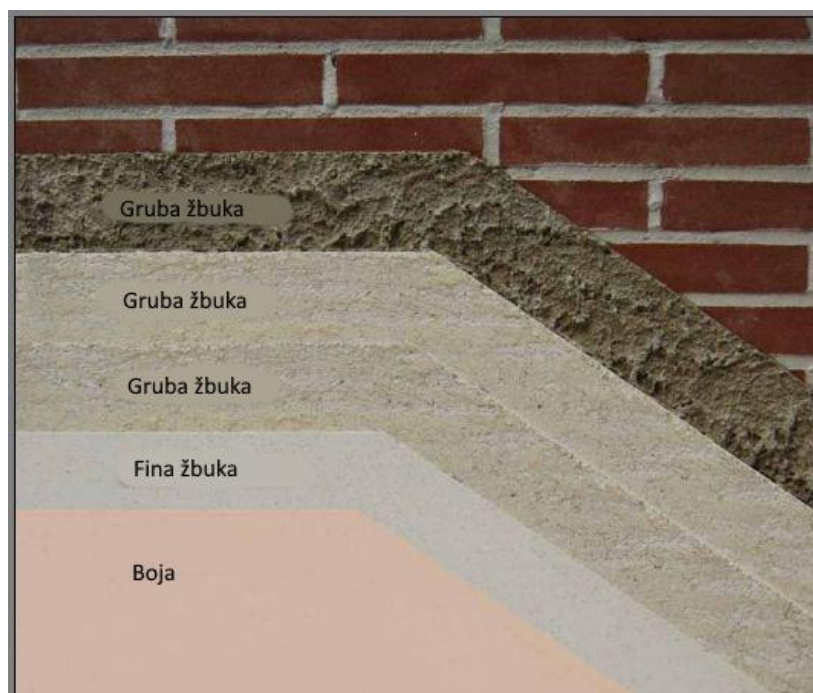
Na središnjim nosivim zidovima treba izvesti prekid kapilarne vlage sustav na bazi silanske emulzije. Sustav obuhvaća bušenje horizontalnih otvora 12mm na razmaku 10-12cm u odabranoj sljubnici. Dubina bušenja treba biti 5cm kraća od debljine zida. Slijedi ispuhivanje prašine i natapanje zida vodom. Utiskivanje silanske emulzije se izvodi ručno ili strojno. Kako emulzija u svježem stanju ne bi iscurila, otvori se zatvaraju sa plutenim čepovima ili mortom klase R3/R4. Nakon 7-12 dana disipacije emulzije u zidu, otvori se otvaraju i zapunjavaju sa poliesterskom smolom.

Prekid vlage izvoditi u prvoj sljubnici iznad kote AB ploče.

*sustav emulzije na bazi silana treba imati WTA Certifikat (Building Maintenance and Monument Preservation)



Ostatak zida u visini min. 150cm potrebno je obraditi sa isušujućom žbukom na bazi NHLa.



Žbuka se aplicira ručno. Zaglađivanje grube žbuke se izvodi drvenim gladilicama, kako se ne bi zatvorile pore. Fina žbuka se izvodi nakon vezivanja grube žbuke. Zaglađivanje fine žbuke može se izvesti drvenim / plastičnim / metalnim gladilicama. Završna boja treba imati visoku paropropusnost. Cijeli sustav (gruba žbuka, fina žbuka i boja) treba imati paropropusnost maks. $S_d = 0.375 \text{ m}$.

Vanjski zid

Vanjski zid sa vanjske strane:

- izvedba iskopa vanjskog terena do dna temelja
- pranje zida i uklanjanje slabovezanih dijelova
- reprofilacija zidane površine sa mortom na bazi NHLa
- nanošenje hidroizolacijskog paropropusnog premaza na bazi polimer-bitumena armiranog sa mrežicom od poliesterskih ili staklenih vlakana, 0.3 cm
- ugradnja toplinske izolacija na bazi XPSa, min. 10 cm
- građevinska PE folija, 0.02 cm
- drenažna čepasta HDPE membrana, 0.8 cm
- građevinska PE folija, 0.02 cm
- drenažni nasip oblutaka

Po obodu se ugrađuje drenažna perforirana cijev zaštićena sa procjednim geotekstilom, na kineti od mršavog betona.



GRAĐEVINA
INVESTITOR
GLAVNI PROJEKTANT
FAZA PROJEKTA

Muzej Mimara
Grad Zagreb
Željko Peković, dipl. ing. arh.
Elaborat procjene utjecaja od vlage

Vanjski zid sa unutarnje strane:

- prekid vlage sa sustavom silanske emulzije se izvodi u koti AB ploče
- iznad te kote se izvodi isušujuća žbuka na bazi NHLa

Na pozicijama gdje se ne može izvoditi iskop sa vanjske strane :

- prekid vlage u koti vanjskog terena
- izvedba vodonepropusne žbuke sa unutarnje strane





Preporuča se izvedba in-situ morta. Mort se aplicira na sloj šprica (temeljne žbuke). Može se aplicirati ručno ili strojno.

Receptura in-situ morta:

- Sastav šprica (cca. 3 kg/m²) :
 - o Pijesak, 0-4 mm : 1,0 kg/m²
 - o Cement : 1,0 kg/m²
 - o Voda : 0,5 L/m²
 - o Dodatak, lateks : 0,5 kg/m²
- Sastav vodonepropusne žbuke (cca. 50 kg/m²) :
 - o Pijesak, 0-4 mm : 1500 kg/m³
 - o Cement : 500 kg/m³
 - o Voda : oko 160 L/m³ (ovisno o vlazi pijeska)
 - o Dodatak, za vodonepropusnost : 16 L/m³
 - o Vlakna, 12 mm : 0.6 kg/m³

Preko tako izvedene vodonepropusne žbuke izvodi jedna od opcija:

- 1) Toplinska izolacija + građevinsko ljepilo sa mrežicom + završna boja
- 2) Isušujuća NHL žbuka

Pod u podrumskom grijanom prostoru :

- završna obloga; keramika parket
- cementni estrih
- toplinska izolacija
- hidroizolacija, polimer-bitumenska plastomerna traka, 2 x 0.4mm
- AB ploča izravnata sa reparaturnim mortom
- tlo

Sanacija ravnog krova

Obzirom da su slojevi krova dotrajali i natopljeni vodom, preporuča se ukloniti slojeve krov sve do čiste i čvrste AB konstrukcije, uključivo limenu konstrukciju. Preko AB konstrukcije vjerojatno se nalazi beton u padu koji će se također ukloniti. Preporuča se izvedba slojeva u kontroliranim uvjetima kako ne bi došlo do procjeđivanja vode u interijer. To se može izvesti na način da se radovi izvode u fazama.

Prijedlog novih slojeva :

- oblutak, 16-32mm, min. 5 cm
- HDPE čepasta membrana, 0.8 cm
- geoteksil 300 g/m²
- hidroizolacija, TPO/FPO membrana, dvostruko armirana, debljine min. 1.5mm, slobodno položena i samo obodno mehanički pričvršćena
- geotekstil, poliesterski, 300 g/m²
- beton u padu, C20, debljine min. 5 cm
- građevinska PE folija, 0.02 cm
- toplinska izolacija, XPS, 20 cm
- parna brana, polimer-bitumenska traka sa AL slojem, 0.3 cm
- AB ploča

NAPOMENA

Vrlo je važno obodni dio pripremiti na način da se otuče žbuka do nosive konstrukcije i da se površina izravna sa cementnim mortom klase min. R2

Sanacija dvorišta

Uklanjanje slojeva izvedene dekorativne betonske obloge sve do nosive armirano betonske konstrukcije.

Izvedba novi slojeva kako slijedi :

- završna podna obloga (ukoliko ide keramika / kamen lijepljena sa ljepilom klase C2TES1, potrebno je izvesti sustav polimer-cementni hidroizolacijskog premaza)
- cementni estrih, mikroarmiran sa vlaknima 18mm, dilatiran prema smjernicama DIN 18560, debljine min. 5cm
- građevinska PE folija
- zaštitni sloj XPSa, min. 5.0 cm
- geoteksil 300 g/m²
- hidroizolacija, TPO/FPO membrana, dvostruko armirana, debljine min. 1.5mm, slobodno položena i samo obodno mehanički pričvršćena
- geotekstil, poliesterski, 300 g/m²
- beton u padu, C20, debljine min. 5 cm
- građevinska PE folija, 0.02 cm
- toplinska izolacija, XPS, 20 cm
- parna brana, polimer-bitumenska traka sa AL slojem, 0.3 cm
- AB ploča

Sanacija betonskog zida u dvorištu

Uklanjanje nevezanih dijelova do čvrste i čiste betonske površine.

Izvedba slojeva kako slijedi :

- pasivni antikorozivni premaz na izloženu armaturu
- grubi reparaturni mort, klase R4
- polimer-cementni hidroizolacijski premaz
- završna dekorativna viskoelastična akrilna boja