

## HIDROIZOLACIJE BETONSKIH GRAĐEVINA POD ZEMLJOM

### Podzemne betonske konstrukcije i voda

Izoliranje građevina pod zemljom pripada najzahtjevnijim inženjerskim aktivnostima. Procjedne oborinske vode, kapilarna vlaga, temeljenje u području s izraženim hidrostatskim tlakom, prisutnost soli i kontaminata u tlu i vrsta tla čine složene parametre o kojima ovisi izbor najpovoljnijega hidroizolacijskog materijala odnosno sustava.

Često se kod takvih izolacija različito tretiraju konstruktivni elementi: zid, ploča ili stup. Sami tehnološki zahtjevi građenja, bolje rečeno betoniranje dijelova pod zemljom, redovito otežava činjenica da većina materijala ima bitne manjkavosti. Tome pripadaju: pojačana osjetljivost na mehanička oštećenja pri izvođenju, osiguravanje kvalitetnog spoja s konstruktivnim elementom, trajnost izolacije, problemi zbog slijeganja građevine ili pomaka kod potresa, skupi dodatni iskopi uz konstruktivni element koji omogućavaju nanošenje izolacije itd. Golemi su troškovi i štete koji nastaju zbog neučinkovitih izolacija.

Evidentno najpouzdaniji sustav hidroizolacije bio bi onaj koji bi *omotao* podzemne dijelove građevine. Takvim brtvljenjem svih vanjskih površina onemogućio bi se prodor vode, pare i plinova u betonsku konstrukciju.

### Jednostavno rješenje protiv podzemnih voda

Rješavanje problema hidroizolacija pod zemljom dovelo je do razvoja izolacija na bazi prirodnog bentonita koje najvećim dijelom eliminiraju navedene manjkavosti.

Natrijev bentonit je netoksična, kemijski inertna vrsta gline vulkanskog podrijetla. Jedinstvena je značajka ovoga prirodnog materijala kapacitet

povećanja obujma nakon dodira s vodom. Takvo povećanje obujma, 15 do 16 puta od volumena u suhom stanju, stvara nepropusni gel. Specijalnim procesiranjem prirodnog natrijeva bentonita stvoren je *Volclay bentonit* koji se upotrebljava u hidroizolacijskim proizvodima.

U uvjetima gdje se nalazi stlačen u prisutnosti vode ili vlage, *Volclay bentonit* hidratacijom bubri u ograničenom prostoru. Takva je reakcija jamstvo vodonepropusnosti u svakoj točki.

*Voltex* je hidroizolacijska membrana koja se sastoji od granula *no clay bentonita* zarobljenih između dva međusobno prošivena geotekstila. Geotekstili štite *Volclay* od mehaničkih oštećenja te mu daju fleksibilnost.

Važno je napomenuti da se u fazi betoniranja vlakna geotekstila mehanički vezuju za beton. Na taj se način stvara kontinuirana nepropusna membrana koja prati rad građevine i traje koliko i ona sama.

Takva se membrana može stvoriti ispod ploče i na zidovima jednostavnim preklapanjem.

Kao zaštita i hidroizolacija podzemnih građevina od stalne ili povremene

ne vode *Voltex* će izdržati tlak od 7 atm (70 m stupca vode).

### Tehnologija izvođenja

Prednosti su *Voltex* sustava što se može postavljati po svakom vremenu, bez specijalnih alata, prajmera i ljepila. Podloga može biti nepravilna, ali mora biti bez većih udubina i oštih izbočina te ne mora biti nužno čista.

### Temeljna ploča

*Voltex* je projektiran za upotrebu izravno ispod armirane betonske ploče. Postavlja se jednostavnim preklapanjem rola na podložni beton ili na podlogu od kompaktirane zemlje/tucanika (slika 1.). Armaturno se željezo postavlja na distancere, izravno na hidroizolaciju, pa je samo betoniranje ploče ubrzano.

### Podrumski zid (hidroizolacija u dvostranoj oplati)

Pri izoliranju podrumskih zidova, *Voltex* se postavlja na unutrašnju stranu vanjske oplata, tako da se betonira izravno uz izolaciju. Rezultat je čvrsta mehanička veza između hidroizolacije i betonske konstrukcije, koja sprječava podvlačenje vode



Slika 1. Hidroizolacija temeljne ploče na građevini Lazarica, Split



Slika 2. Hidroizolacija podrumskog zida na stambenoj građevini u Splitu

između *Voltexa* i konstrukcije. Kako se izolacija postavlja u oplatu i iskopi mogu biti manji, odnosno iskoristenost zemljišta veća.

U slučaju da je zid već betoniran, *Voltex* se može naknadno mehanički pričvrstiti za zid.

*Podrumski zid (hidroizolacija u jednostranoj oplati)*



Slika 4. Hidroizolacija podrumskog zida polaganjem *Voltexa* na torkretiranu podlogu na poslovnoj građevini u Zagrebu

Upotreba ove građevinske tehnike omogućava poklapanje vanjskih dimenzija građevine s linijom zemljišta, što omogućuje najveću iskoristivost dostupnog zemljišta za gradnju. *Voltex* se pokazao kao jedan od najučinkovitijih i najšire upotrebljivanih načina za hidroizolaciju građevine koja graniči s postojećom zgradom. Pričvršćuje se na elemente zaštite građevinskih jama: dijafragme, metalno žmurje, torkret beton i zidove (slika 4.), a potom se zidovi betoniraju.



Slika 3. Hidroizolacija podrumskog zida izravno uz iskop na poslovnoj građevini u Splitu

### Zaključak

Podrumski prostori i problem njihove zaštite postaju sve aktualniji s obzirom na trend gradnje podzemnih garaža i potrebu za sve većom iskoristivosti zemljišta. Problemi koji su se tradicionalno pojavljivali i vezivali za podzemne hidroizolacije, današnjim se tehnologijama mogu gotovo potpuno isključiti.

*Voltex* sustav nudi jednostavnu i visoko učinkovitu hidroizolaciju podzemnih betonskih konstrukcija.

Oleg Jović