

Betoni, tesnilni sistemi in mineralne hidroizolacije

Zdeslav Jamšek, univ. dipl. inž. grad., TKK Srpenica d. d.

Vpliv vlage in vode na stavbo

Osnovni pogoj za zdravo bivanje v stanovanju je, da so prostori »suhi«. Materiali, ki se danes pri gradnji uporabljajo za zidanje sten in po možnosti tudi za izdelavo stropov ter drugih elementov in so povrh vsega še človeku prijazni (zlasti pri biohišah), so vsi več ali manj porozni in vsrkavajo vodo (vlago). Vsrkana vlaga pa se po drobnih kapilarah dviga in vlaži konstrukcije.

Vlaga v zidu ima tako za posledico vrsto neugodnih pojavov: propadanje materiala, znižanje nosilnosti zidov, neugodne mikroklimatske bivalne pogoje, neestetski videz zgradb, povečane toplotne izgube itd. Temelje, kleti, različne rezervoarje in bazene v zemlji, kjer lahko naletimo tudi na nivo podtalnice ter stalno ali občasno mokre po-

vršine ali prostore, pa pretežno izdelujemo iz betona pri katerih moramo paziti predvsem na prekinitve betoniranja in stikovanje sten ter plošč.

Vzroki navlaževanja ali celo vdiranja podzemne ali meteorne vode so lahko zelo različni, zato ne obstaja splošen enostaven oz. univerzalen način, po katerem bi lahko sanirali katerikoli vlažen objekt ali njegov element. Ker so postopki odkrivanja napak in nato še same izvedbe sanacije zahtevni, zamudni in predstavljajo visoke stroške, je najbolje, da hidroizolacijo pravilno izvedemo že takoj na začetku.

Dodatki za doseganje vodotesnosti in malo ali neskrčljivih betonov

Vodotesnost posameznih konstrukcij, predvsem betona, je možno doseči tudi z dodajanjem sredstev za zgotitev sve-

žega betona s povečanjem disperznosti cementa v cementni pasti in zmanjševanjem potrebne količine zamesne vode ob dobri vgradljivosti ter obdelavnosti, t.j. z dodajanjem npr. plastifikatorja **Cementol Delta Ekstra** ali superplastifikatorjev **Cementol Zeta**, **Zeta T**, **Zeta Super S** in **Zeta Plus** ter stabilizatorja **Gostilec L**. Ob tem je možno z dodatnimi učinki spreminjati hitrost strjevanja oz. pridobivanja trdnosti, zavlačevanja strjevanja (poletni čas) in mikroaeriranja za doseganje notranje in površinske zmrzilske odpornosti betona z dodatki **Cementol SPA**, **Cementol Eta S** ali **Eta S1**.

Še dodatno vodotesnost in možnost monolitnega – neprekinjenega betoniranja večjih ploskovnih konstrukcijskih elementov plošč in sten, brez nevarnosti nastanka nekontroliranih razpok, je možno dosegati z mineralnim dodatkom **Ekspanditor** za pripravo neskrčljivih betonov. S tekočim kemijskim dodatkom **Antikontrakt T**, ki omogoča pripravo maloskrčljivih betonov, pa je možno v eni potezi zabetonirati elemente sten ali plošč bistveno večjih dimenzij kot pri normalnem betonu.

Ob uporabi kemijskih in mineralnih dodatkov je za vodotesnost betona potrebna minimalna količina cementa, kar v praksi pomeni trdnostni razred betona C 25/30 (MB 30) s povprečno količino cementa 350 kg/m^3 ob uporabi kamenega agregata z maksimalnim zrnom 32 mm (za $D_{\text{max}} = 16 \text{ mm}$ je potrebno od 15 do



20 kg več cementa, enako velja za povečanje plastičnosti oz. črpnosti betona za eno stopnjo), ustrezna zrnavostna (granulometrijska) sestava kamenega agregata (dosežena mora biti maksimalna medzrnska zapolnjenost) in pravilno vgrajevanje betona z zgoščevanjem (vibriranjem).

Tesnilni sistemi

Izvedba hidroizolacije je v veliki meri odvisna od lokacijskih okoliščin in prisotnosti vode oz. od višine in gibanja podtalnice. Peščena področja so zelo porozna – podtalnica je v večjih globinah, nasprotje pa predstavljajo manj prepustna, bolj ilovnata ali barjanska tla – podtalnica je v višjih legah in tla so premočena z vlago.

V primeru naravno vlažnega terena in v primeru, da sega gladina vode podtalnice pod tlakom kleti globlje od 50 cm, izvedemo horizontalno in vertikalno hidroizolacijo po običajnem postopku. Če pa sega podtalnica le 50 cm ali celo nad koto kletnih tal, so postopki zahtevnejši in tudi dražji. Če je nivo podtalnice nad kletnimi tlemi, obstoja stalna nevarnost, da voda prodre v objekt, poleg tega pa moramo v takih primerih računati še z vzgonom. Tla kleti morajo zato biti armirana (obstoja namreč nevarnost, da vzgon tla dvigne, razlomi in poškoduje



Tesnilni sistemi in mineralne hidroizolacije nam nudijo možnost kakovostne in varne izvedbe bazenskih školjk, vodotesnih kesonov kleti stavb, vodnjakov, silosov itd.



Take nepravilne rešitve odtokov in zamakanja vode pod keramično oblogo lahko pravilno in kakovostno rešimo s fleksibilno mineralno hidroizolacijo.



Poškodbe na pozidanem parapetu balkona zaradi nepravilno izvedenega odtoka in hidroizolacije (v zimskem času se bodo poškodbe še povečale).

hidroizolacijo – voda bi zalila klet). V takih primerih se odločimo za izdelavo t.i. vodotesnega armirano betonskega kesona, ki ga izdelamo kot bazensko školjko. AB keson lahko z zunanje strani hidroizoliramo ali ga izdelamo kot vodotesnega (kot t.i. bela kad) ali kombiniramo oboje. Za hidroizolacijo je smiselna uporaba polimer-cementne vodotesne mase, ker jo nanašamo direktno na betonsko površino in zagotavlja trajno ter elastično tesnost. Stike (npr. plošča–stena) zatesnimo s posebnimi tesnilnimi trakovi **Tekatrak Hidroizol**. V vsakem primeru moramo za tesnitev stikov prekinitev betoniranja ali elementov plošč in sten uporabiti

enega od zanesljivih sistemov tesnjenja **Tekatrak** kot so npr. sintetični nabrekajoči trakovi **Tekatrak nabrekajoči N 2005** in **N 2010** z lepilom za montažo **Tekafiks za nabrekajoči trak** in **Tekatrak nabrekajoča pasta** v kartuši, pločevinasti trakovi **Tekatrak Ploč**, mehki **PVC-P**, mešani termoplastični in elastomerni tesnilni trakovi za vse vrste delovnih in konstrukcijskih stikov **Tekatrak D, A, DA** in **AA**, **Tekainjekt cev multi 6** in **10** za naknadno injektiranje ter visoko elastični tesnilni trakovi **Teka Elastostik** za naknadno površinsko tesnjenje pri novogradnjah in sanacijah.

Dodatno varovanje pred vdori podtalnice in vlage si-

cer zagotavljamo še z izvedbo vertikalnih, horizontalnih ter zračnih drenaž.

Mineralne hidroizolacije

Pri mineralnih hidroizolacijah, ki odlično nadomeščajo klasične bitumenske hidroizolacije, uporabljamo sistem togih, povečano fleksibilnih in fleksibilnih oz. elastičnih hidroizolacij, ki se uporabljajo za površinsko tesnjenje. Prva od osnovnih komponent vseh je cement, druga pa polimer, tako da jih uvrščamo med t.i. polimer-cementne hidroizolacije.

Običajna minimalna skupna poraba in ustrezna skupna debelina sloja toge ali fleksibilne vodotesne mase je sledeča:

Obremenitev	Minimalna poraba	Minimalna debelina
Vlaga	2,0 kg/m ²	okoli 1,5 mm
Voda brez pritiska	3,0 kg/m ²	okoli 2,0 mm
Voda pod pritiskom	3,5–4,0 kg/m ²	okoli 2,5 mm

Med toge hidroizolacije uvrščamo **Hidroizol N**, med povečano fleksibilne pa **Hidroizol S**. Te mase so primerne za hidroizolacijo betonskih elementov in zidanih ali ometanih površin, ki so izpostavljene pogojem običajne vlage (kapilarna in talna vlaga), tekoči vodi (padavinska in podtalna voda) in vodi pod pritiskom.

Primerne so za izvedbo hidroizolacij mokrih/vlažnih prostorov (kopalnic, sanitarij, tušev, plavalnih bazenov in pralnic), naknadno za zatesnitev notranjih kletnih površin, zatesnitev in zaščito objektov nad terenom (območje brizganja deževnice na fasado), za zaščito rezervoarjev za pitno vodo, plavalnih bazenov, bazenov za nevtralizacijo odpadnih voda in bazenov za tehnološke vode, silosov za siliranje živinske krme, lovilcev olja, greznic, betonskih kanalizacijskih cevi in jaškov oz. kjer koli želimo doseči vododržnost ali vodotesnost posameznih elementov in izboljšati odpornost na zmerno kemijsko agresivnost.

Fleksibilne mineralne hidroizolacije, kot je npr. **Hidroizol EL**, so gotove dvokomponentne cementne mase, ki po mešanju tvorijo visoko elastično, vodotesno zaščitno membrano, ki odlično premošča razpoke (min. 0,2 mm) in omogoča visoke raztezke.

V kombinaciji s tesnilnimi trakovi **Tekatrak Hidroizol**



Elastične mineralne hidroizolacije so prava rešitev za hidroizolacijo tako namočene in razgibane kopalnice.

se uporabljajo za novogradnjo in pri sanacijah za tesnjenje v kopalnicah, kletih, na balkonih in terasah ter pri bazenih.

Pri tesnilnih trakovih **Tekates Hidroizol** so na razpolago: robni trak, kotnik zunanji in notranji ter manšete velikosti 120×120 in 350×350 mm.

Omenjene mase so primerne za hidroizolacijo površin iz betona, cementnega ometa, opeke, plinobetonских blokov, teraca, mozaika itd. in to v primeru, da na površini, na kateri je potrebno izvesti hidroizolacijo, obstajajo ali se pričakuje pojav mrežastih razpok (niso dovolj stabilne in so trdnostno slabe). Fleksibilne hidroizolacije so idealne za hidroizolacijo ravnih streh, balkonov in vlažnih prostorov (kopalnic, kuhinj in drugih), ki pa jih moramo obložiti s ploščicami ali drugimi togimi zaključnimi prevlekami. Ravno tako jih uporabljamo za vodotesno prevleko izpod estrihov v stanovanjskih objektih, dodatno zaščito zidov in temeljev pod ravnijo terena pred pronicajočo vodo in podtalnico, hidroizolacijo obrnjenih streh, podzemnih rezervoarjev, predorov, jaškov, bazenov in drugih. Lahko jih uporabljamo tudi za hidroizolacijo kletnih prostorov in podzemnih garaž (notranjo in zunanjo) proti vlagi ali vodi pod pritiskom.



Visoka kakovost rešuje velike probleme.



Okolju prijazne izdelke za gradbeništvo, vgrajevanje, pritrjevanje, tesnjenje in gradnjo odlikuje visoka kakovost, skrb za okolje in 60 letna tradicija.

TKK 60 let

Pravi prijatelj vseh mojstrov www.tkk.si

PROIZVODNJA KEMIČNIH IZDELKOV - SRPENICA OB SOČI d.d.