

Trajnost keramičnih oblog na zunanjih površinah

Decembra bo minilo tri leta od izdaje Strokovnih pravil za trajnostno izvedbo keramičnih oblog na balkonih in terasah. Kot se je pričakovalo, je zelo težko doseči spremembe, ki jih priporočajo pravila. Še posebej se strokovna pravila niso prijela pri arhitektih, pa tudi trgovci prodajo kar stranka želi. Največkrat je kršeno pravilo glede dimenzije keramike in širine fug.

Podlaga za strokovna pravila so izkušnje keramičarjev s cele Evrope in izračuni strokovnjakov. Zato bi se jih moralo v veliko večji meri spoštovati.

Na žalost pri nas še ni zaznati premikov v zakonodaji, s katero bi prenašali odgovornost za pravilne detajle na arhitekto in nadzornike del. Tukaj bi bilo nujno nekaj storiti, vsaj tako kot je to v Italiji, kjer je odgovornost porazdeljena med načrtovalcem, nadzornikom in izvajalcem. Tako pa je še vedno za vse odgovoren izključno izvajalec, ki pa velikokrat nima vpliva na najpomembnejše detajle, ki jih predpisujejo Strokovna pravila. Po pregledu trga je zaznati občutne spremembe pri boljših keramičarjih, ki izvajajo dela predvsem za končne stranke. Njim Strokovna pravila zelo pomagajo prepričati stranke v pravilnejšo izvedbo. A tudi oni morajo velikokrat sprejemati kompromise vsaj glede širine fug in dimenzije keramike.

Lepo vabim arhitekto, da si pogledajo pravila na povezavi http://imo.si/files/pdf/nasveti_in_clanki/Strokovna_pravila.pdf

Kot del ekipe, ki je pripravljala strokovna pravila sem vam vedno na voljo za dodatno razlago.

Zavedam se, da so tudi arhitekti omejeni z željami strank po velikih formatih keramike brez fug. A z jasnim opozorilom stranke vsaj moralno zmanjšate svojo odgovornost. Prav je, da se postavite v vlogo keramičarja, ki izvaja dela sam ali z nekaj fanti, a nosi vso odgovornost za garan-

cijo na izvedena dela, čeprav so projektirana v nasprotju z dobro gradbeno prakso.

Dodatni ukrepi za trajnost oblog

Vse od nastanka ideje za Strokovna pravila sem se aktivno ukvarjal z iskanjem dobrih izkušenj na terenu in v strokovni literaturi. Spodaj navajam pet dodatnih ukrepov za podaljšanje trajnosti zunanjih oblog iz keramike, ki jih v Strokovnih pravilih ni.

1. Polaganje na vibrirano betonsko ploščo s plastifikatorji.

Zelo dobre so izkušnje s polaganjem keramike na vibrirano betonsko ploščo. Beton ima veliko manjšo vodovpojnost od tlakov. Ploščo je potrebno izdelati v debelini vsaj 10 cm in z armaturo. Zaradi svoje debeline in gostote se veliko kasneje ogreje kot nekaj centimetrski tlak. To

izredno doprinese k zmanjšanju strižnih sil zaradi razlik v temperaturnem razteku betona in keramike. Zaradi dobrih izkušenj nekateri keramičarji polagajo zunanjo keramiko izključno na take betone.

2. Izbira pravega betona

Beton in keramika se pri segrevanju raztezata zelo različno. α - temperaturni koeficient dolžinskega razteka keramike je enkrat manjša od povprečnega betona. **Najnižjo α ima beton s čistim apnencem in z minimalno količino cementa, brez primešane žindre** (cement z žindro ima oznako CEM II B/S). Pri izbiri takega betona se oba materiala raztezata podobno in ne prihaja do velikih strižnih napetosti med njima. Beton z dolomitom ali granitom ima do 50 % višjo α . Ta se poveča tudi v primeru 75% vlažnosti betona

in to kar za 25 %. Tudi zato je pametno beton zaščititi s tesnilno maso.

Natančnejšo razlago s podatki in grafikoni si lahko prenesete na povezavi http://imo.si/files/pdf/nasveti_in_clanki/Pogljobljena_razlaga_strokovnih_pravil.pdf

3. Izvedba v pogojih relativne vlažnosti nad 50%.

S preizkusi v laboratoriju sem dokazal, da se oprijem lepila in njegove odpornosti drastično zmanjšajo v primeru suhega zraka. Še posebej v primeru vetra. Padeč vrednosti lahko znaša od 10 do 30 %. Tudi zaradi tega je pametno izbrati kakovostnejša lepila za keramiko.

4. Oblaganje v toplejših dnevih

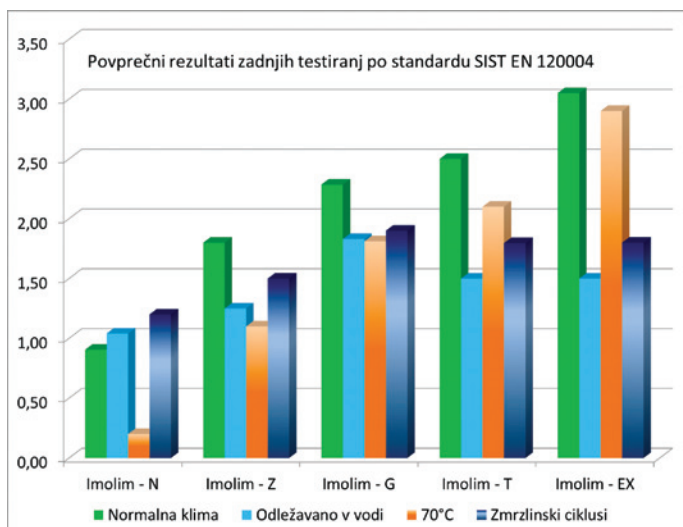
V zgoraj omenjeni razlagi strokovnih pravil je tudi poučen graf, ki prikazuje, da je za trajnost obloge bolje lepiti keramiko pri 25 °C kot pri 10 °C. Razlika v razteku med keramiko in betonom lepljenim pri 10 °C in lepljenim pri 20 °C je celo 38 % večja. Na žalost pa se večino teras oblaža v pozni jeseni, ko temperature padejo celo blizu ničle. Poleg tega se pri tako nizki temperaturi polimeri v lepilu ne zamrežijo kakovostno, kar tudi vpliva na znižanje oprijema.

5. Izbira lepila

V strokovnih pravilih je bolj zaradi pritiska velikih igralcev na področju lepil za keramiko priporočena uporaba dragih fleksibilnih S2 lepil. Že takrat se s tem nisem strinjal in mnoge preiska-



Slika 1: Razlika v prerezu tlaka med poroznim tlakom in vibriranim betonom



Slika 2: Vpliv polimerov na standardne preiskave lepil

ve to potrjujejo. Poleg tega se da tudi iz tehničnih listov nekaterih proizvajalcev razbrati, da imajo lepila S1 in S2 precej slabšo odpornost na vodo od dobrih lepil C2. Strinjam se, da so pri polaganju velikih formatov potrebna fleksibilna lepila, saj nastaja razlika v raztežu keramike in betona. V skrajnih primerih tudi 0,3 mm na meter. Vendar nobena fugirna masa ne zdrži takih raztezkov, zato je v pravih odsvetovana keramika večjih dimenzij. V primeru polaganja keramike 30*30 ali tudi 30*60 cm nikakor ni potrebno visoko fleksibilno lepilo, saj za manj denarja dobite odpornejše lepilo. Na sliki 2 so na rahlo prirejenem diagramu prikazana lepila iz proizvodnega programa


podjetja IMO. Od leve proti desni je povečana vrednost polimera v lepilu. Povečevanje polimera izboljšuje oprijeme na NK (23 °C in 55 % vlaga) in na 70 °C. Po negovanju lepila v vodi pa se z dodajanjem polimera povečuje odpornost na vodo do določene nivoja, nato pa začne padati. Prav tako pri izpostavljenosti zmrzlinjskim ciklusom.

Kakovost lepil na trgu

V zadnjih dveh letih sem opravil podrobnejši pregled trga in rezultati testiranj so zelo zaskrbljujoči. Naj poudarim, da so preiskave izvajane na enakih betonih, z enako keramiko kot to počnejo vsi certificirani laboratoriji po Evropi. Na 22 različnih lepilih iz skupine

C2 sem naredil preiskave oprijemov lepil negovanih na NK in v vodi. Minimalen oprijem ki ga določa standard SIST EN 120004 je za C2 lepila 1N/mm². Od 22 lepil jih 9 ni ustrezalo. Najnižja vrednost je bila samo 0,38N/mm². Prepričan sem, da jih bi še nekaj izpadlo v primeru testiranj na 70 °C. Zanimivo, da se to dogaja tudi pri velikih proizvajalcih, a predvsem z novimi lepili, ki so jih razvili po krizi leta 2009, ko so se začeli večji pritiski na cene lepil.

Poudaril bi, da so preiskave delane na podlagi vzorca iz ene vreče in ne 10ih kot predvideva standard. Zato izmerjene vrednosti ne predstavljajo nujno povprečnih vrednosti posameznega lepila. Dejstvo je, da nam vsem proizvajalcem, delno nihajo vrednosti zaradi njih njanja vhodnih surovin na katere nimamo vpliva. Res natančne meritve surovin so izvedene šele po več kot mesecu dni, ko je lepilo že izdelano in dano na trg.

Moj cilj je izdelati lepilo, ki bo imelo vse vrednosti vsaj 100 % višje od zahtev standarda. Pri novem lepilu Imolim KRISTAL mi je to v lanskem letu uspelo v 16 meritvah od 146 poskusih. Pri 60ih ponovitvah v letošnjem letu, pa sem dobil samo eno preiskavo, kjer so bili vsi oprijemi večji od 2 N/mm². Torej že malenkostna sprememba vhodnih surovin povzroči drugačno strukturo strjenega lepila. To pomeni, da ni pametno izbirati cenejša lepila, ki imajo lahko dejanske vrednosti v mejah standarda, a lahko že ob manjši spremembi vhodnih surovin in pogojev vgradnje padejo pod zahtevano mejo. Če bi se vzpostavila neodvisna kontrola na državnem ali evropskem nivoju, bi bilo smiselno uvesti novi skupini C3 in C4, da bi imeli keramičarji možnost izbire kakovostnega lepila. Res je to malo naivna ideja, a verjamem, da bo dolgoročno prišlo do tega. 



IMO Oblak Izidor s.p.
 Šentjošt nad Horjulom 12, 1354 Horjul
www.imo.si
info@imo.si
imolim@gmail.com