

Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana

[Svet MAPEI]

Leto XIV — številka 39 — april 2018 — novosti, tehnične rešitve, kultura

39

Ultralite.

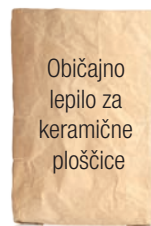
Opraviti delo na **lahek** način in še številne druge **prednosti**.



Postajajo nepogrešljivi – Ultralite

Ultralite S1, Ultralite S1 Quick, Ultralite S2, Ultralite S2 Quick: družina lepil z večjo izdatnostjo in izjemnimi lastnostmi za vse vrste in formate keramičnih ploščic.

- od 55 % do 80 % **večja izdatnost**
- **hitrejša nanašanje**
- **boljše uleganje** hrbtnišča ploščice
- učinkovitejša polaganje
- visoko **prilagodljiva** (razred S1, S2)
- vsebujejo več kot 20 % **recikliranih surovin**
- **lažje pakiranje:** le 15 kg v vreči
- vreče z ročajem za **lažje prenašanje**



25 kg



le 15 kg!

Informacije o izdelku



Na razpolago na pooblaščenih prodajnih mestih.

www.mapei.si
MAPEI
 GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
 KEMIČNI IZDELKI ZA GRADNENIŠTVO





16



32



35



37

CERTIFICIRANA KAKOVOST

- 18 20 let GEV Mapei že vrsto let podpira priznan strokovni sistem preverjanja
- 20 Raste povpraševanje po izdelkih z malo vonja

MNENJE STROKOVNJAKA

- 2 Polaganje keramičnih ploščic velikih formatov
- 22 Priprava podlage za zaključne talne obloge

NOVICE

- 37 Sejem Dom – zanimiv, dinamičen, dobro obiskan

REFERENCE

- 6 Novi poslovni prostori podjetja Inotherm
- 8 Prenova in razširitev trgovine Obnova
- 12 Rekonstrukcija prometne infrastrukture v naselju Juršovka pri Ljutomeru
- 14 Obnovljeni strehi na industrijskem kompleksu v Kamniku
- 15 Streha na novi Osnovni šoli Polica
- 16 Mapeplan na strehi v Celju
- 17 Nov, nadstandardni vrtec v Biljah
- 26 Hotel Grand Ferdinand na Dunaju
- 28 Majcnova hiša na Rakovniku
- 32 Obnovljene betonske površine stanovanjskih stolpnic
- 34 Obnova in zaščita silosov v Luki Koper
- 35 Popotresna obnova cerkve v Mostu na Soči

PREDSTAVLJAMO IZDELKE

- ovitek 2 Ultralite
- 10 Sistem Mapestone
- 17 Mapeplan
- 30 Mapelastic – da, ampak kateri?

IZPOSTAVLJAMO IZDELKE

- Elastorapid str. 7,
- Keraquick S1 + Latex Plus str. 9,
- ECO Prim PU 1K Turbo str. 29,
- Ultrabond ECO S948 1K str. 29,
- Mape-Antique I str. 36,
- Silexcolor-Tonachino str. 36



39

NASLOVNICA:

Pogled na novo fasado in prebarvane betonske površine dveh stolpnic v Škofji Loki. Za obnovo so uporabili tehnologijo ter izdelke Mapei, med drugim Mapefer (zaščita armature) in Mapegrout (konstrukcijska popravila), Mapelastic ter Mapeflex, Mapefoam (tesnjenje) in Elastocolor,

Malech (nanos zaščitne barve). Uspešno zaključena obnova obeh objektov, tako betonskih površin, kot fasade z dodatnim toplotnim ovojem, zagotavlja stanovalcem prijetnejše bivanje in nižje ogrevalne stroške.

REVIJA SVET MAPEI
Leto XIV – številka 39 – april 2018

DIREKTOR MAPEI, D. O. O., IN ODGOVORNI UREDNIK
Robert Požar

UREDNIŠTVO
Po.svet, d. o. o.

TEHNIČNO UREJANJE
Darinka Bratkovič

LEKTORIRANJE
Nina Štampohar

KONTAKT
Mapei, d. o. o., Novo mesto
PE Grosuplje
Brezje pri Grosupljem 1c
1290 Grosuplje
Tel.: 01 786 50 50
Faks: 01 786 50 55
E-pošta: mapei@mapei.si

GRAFIČNA IZVEDBA
Multigraf, d. o. o.

NAKLADA

Revija izhaja 3-krat na leto v nakladi 5500 izvodov brezplačno. Vaš naslov smo dobili v enem izmed javnih imenikov ali pa ste že poslovali z nami. Če časopisa ne želite prejemati, vas prosimo, da nas o tem obvestite po telefonu, faksu ali pošti.

Pri pripravi te številke so tekste, fotografije in sporočila prispevali: Miran Fekonja, Gregor Kokalj, Samo Mlinarič, Gregor Knez, Župnija Most na Soči, Gras, Mapei S.p.A., Milano, Mapei Austria GmbH, Mapei, d. o. o., Novo mesto.

PREDSEDNIK IN GLAVNI IZVRŠNI DIREKTOR
Giorgio Squinzi

ODGOVORNA UREDNICA
Adriana Spazzoli

KOORDINACIJA
Metella Iaconello

Članke ali njihove posamične dele, objavljene v tej reviji, se lahko reproducira po pridobitvi dovoljenja izdajatelja in ob navedbi vira.

www.mapei.si, www.mapei.com
Spletne strani Mapei vsebujejo vse informacije o izdelkih skupine, njeni organiziranosti v Italiji in mednarodno, njeni vključitvi v glavne sejemске dejavnosti in še veliko več.

Polaganje keramičnih ploščic velikih formatov

Tovrstne keramične ploščice imajo praviloma nizko vpojnost, primerljivo s tipičnimi lastnostmi porcelana, in zato zahtevajo posebne izdelke in potrebno skrbnost pri izvedbi polaganja

Sodobne tehnologije za proizvodnjo keramičnih ploščic omogočajo izdelavo velikih dimenzij – tudi do 3,2 x 1,6 m v debelinah od 3 do 12 mm. Inovativne tehnologije prihajajo predvsem iz Italije, saj je ta država ena največjih in najbolj prodornih proizvajalk keramičnih ploščic. Hkrati z razvojem keramičnih ploščic se ureja tudi način njihove vgradnje. Tako je bila Italija med prvimi državami, kjer so za to področje vpeljali nacionalni standard.

Uporaba razpoložljivih pravil in navodil za izbor

Leta 2013 je bil sprejet standard UNI 11943, s katerim so postavili pravila in navodila za izbor, projektiranje, izvedbo, uporabo in vzdrževanje oblog iz keramičnih ploščic. V letu 2016 je bil standard dopolnjen in nosi oznako UNI 11493-1. Standard za keramično ploščico velikega formata opredeljuje tako ploščico, katere vsaj ena stranica presega 60 cm, kot tanko keramično ploščico pa tisto, katere debelina znaša do vključno 5 mm.

Ker v Sloveniji podobnega standarda še nimamo, si lahko pomagamo tako, da uporabimo znanje in izkušnje iz držav na naši bližini, ki so to že uredile.

Obstojnost in funkcionalnost odvisni od projektnih parametrov

Medtem ko investitor prednost pri sprejemanju odločitve glede izbire keramičnih ploščic daje končnemu izgledu, se izvajalci srečujejo z izzivi, ki jih je treba opredeliti in rešitve zanje poiskati že pred izvedbo zaključne obloge. Mapeieva ekipa redno sodeluje z vodilnimi proizvajalci keramičnih ploščic pri pripravi ustreznih izdelkov za polaganje, tudi za polaganje ploščic velikega formata. Te imajo praviloma nizko vpojnost, primerljivo s tipični-

mi lastnostmi porcelana, in zato zahtevajo posebne izdelke in potrebno skrbnost pri izvedbi polaganja. Tako kot pri ostalih talnih in stenskih oblogah sta obstojnost in funkcionalnost oblog iz tovrstnih ploščic odvisni od natančno določenih projektnih parametrov, primerne priprave podlage, izbora izdelkov in ustreznih metod polaganja. Predvsem vezne materiale pa tudi fugirne in tesnilne mase določamo na osnovi vrste podlage, velikosti ploščic in namena prostora.

Koraki do cilja

Za doseg cilja – izvedbo trajne in funkcionalne obloge s keramičnimi ploščicami velikega formata – je treba zagotoviti:

- brezhibno podlago,
- namenska lepila in
- ustrezno tehniko polaganja.

Potrebne lastnosti podlage

Keramične ploščice velikega formata lahko polagamo na vse vrste tradicionalnih podlag, kot so:

- betonske podlage,
- cementni in anhidritni estrihi,
- estrihi, narejeni iz specialnih hidravličnih veziv,
- estrihi s talnim gretjem,
- obstoječe keramične in kamnite obloge,
- cementne ali mavčne stenske podlage ter
- podlage, zaščitene s tesnilnimi sistemi, kot na primer sistemi iz družine Mapelastic ali Mapegum.

Pravila stroke določajo, da mora biti podlaga:

- dozorela in dimenzijsko stabilna,
- trdna po celotnem prerezu in odporna glede na predvidene obremenitve,
- brez razpok,
- suha,

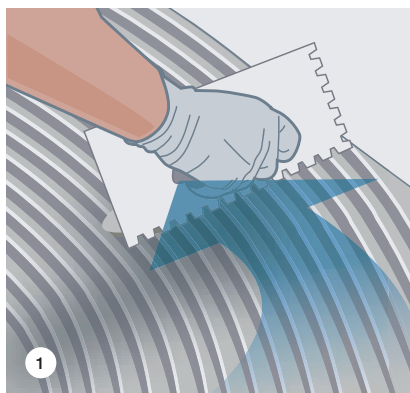
- čista, brez ostankov prahu, olj, barv in drugih nečistoč, ki bi lahko vplivale na sprejemljivost,
- popolnoma ravna.

Ravna podlaga še posebej pomembna

Keramične ploščice velikega formata so glede na svojo velikost tanke. V skladu z omenjenim razmerjem med velikostjo in debelino ploščice je treba ravnosti podlage pri polaganju tovrstnih ploščic nameniti še posebno pozornost. Prisotnost votlih mest in neravnin v podlagi lahko pri točkovni obremenitvi hitro povzroči prelom ploščice. Standard ISO 7976-1:1989 določa, da ravnost podlage preverjamo z 2-metrsko merilno letvijo, pri čemer obstaja toleranca odstopanja v obsegu 3 mm v vseh smereh. Praksa pri polaganju ploščic, ki imajo vsaj eno stranico daljšo od 1 m, kaže, da so ta določila še vedno preohlapna. Pod tako velikimi ploščicami namreč neravnin v podlagi ni možno popravljati z »dodajanjem« lepila. Ko podlaga ni popolnoma ravna, jo je treba izravnati s proizvodi za pripravo in izravnavanje podlage, kot so ULTRAPLAN, ULTRAPLAN MAXI, PLANITOP FAST 330 ali NIVORAPID.

Glede dozorelosti podlage velja opozoriti na pogosto zanemarjena pravila pri dveh najpogostejših podlagah, to sta:

- betonska podlaga, ki mora zoreti vsaj 6 mesecev, v primerih, ko je pripravljena s kemičnimi dodatki za kompenzirano krčenje in notranjo nego pa vsaj 1 mesec, ter
- cementni estrih – minimalna debelina plavajočega estriha mora biti vsaj 4 cm. Cementni estrihi morajo doseči ustrezno dozorelost, kar pomeni, da mora tak estrih pred oblaganjem zoreti od 7 do 10 dni za vsak centimeter debeline.



SLIKA 1: Lažji nanos kot pri tradicionalnih lepilih.



SLIKA 2: Nižja teža vreč (15 kg) s priročnim držajem za lažji prenos.



SLIKA 3: Odlična omočenost hrbtišča.

Pravilna izbira lepila

Brezhibni pripravi podlage sledi naslednji korak – pravilna izbira lepila.

Na splošno opredeljuje zahteve, ocene skladnosti, razvrstitev in označevanje lepil za keramične ploščice standard SIST EN 12004. Prej omenjeni italijanski standard UNI 11493-1 glede izbora lepila za keramične ploščice velikega formata določa v primeru cementnih podlag uporabo lepil razreda C2 in deformabilnosti razreda S1 ali S2 v odvisnosti od velikosti ploščic. Le tovrstna lepila lahko prenesejo prečne napetosti na večjih razdaljah, ki nastajajo med podlago in veliko keramično ploščico.

Ploščice velikega formata na podlago nikoli ne utrjujemo preveč čvrsto. Razmerje med velikostjo in debelino teh namreč povečuje tveganje za njihovo lomlje-

nje. Iz tega izvira naslednja pomembna lastnost lepil za polaganje ploščic velikega formata, to je prilagojena – nizka viskoznost. Taka lepila omogočajo lažje doseganje popolne zlepljenosti hrbtišča ploščice s podlago, ki je potrebna za tovrstne obloge. Ob upoštevanju naštetih zahtev je Mapei razvil posebno linijo lepil na osnovi tehnologije Ultralite.

Lepila Ultralite so značilna po svoji nižji viskoznosti in gostoti v primerjavi s tradicionalnimi proizvodi in jih poznamo kot lahka lepila.

Prednosti lepil iz linije Ultralite so:

- večja izdatnost (15 kg ustreza izdatnosti 25 kg tradicionalnega lepila),
- konsistenca oziroma gostota lepila je viskoznejša, kar izboljša obdelavnost ter posledično hitrejšo in lažjo izvedbo,

- nanos »lahke« mase na hrbtišče ploščice znatno ne vpliva na celotno težo obloge,
- odlično uleganje lepilne posteljice na hrbtišče keramičnih ploščic,
- odličen oprijem na vseh vrstah cementnih podlag,
- lažja manipulacija in nižji stroški prevoza, ki so posledica lažjih vreč (le 15 kg ob enaki izdatnosti v primerjavi s standardnimi 25 kg vrečami),
- okolju prijazen proizvod, ki vsebuje kar 20 % recikliranih materialov, kar je v pomoč pri najemu kredita Leed,
- visoko razmerje beline za vsa bela lepila iz omenjene linije.



SLIKA 4: Popolna zlepljenost hrbtišča ploščice.

TABELA 1: Ključne lastnosti lepil iz družine Ultralite (izboljšana deformabilnost in prilagojena viskoznost), ki jih je treba upoštevati pri izvedbi del.

SLIKI 5 in 6: Gladilka z nagnjenimi zobi za nanos lepila na podlago (slika 5) ter gladilka s kvadratnimi zobmi za nanos lepila na hrbtno stran ploščice.

SLIKI 7 in 8: Nepravilen in pravilen nanos lepila na podlago.

Podatki o izdelku	Ultralite S1	Ultralite S1 Quick	Ultralite S2	Ultralite S2 Quick
Razred deformabilnosti v skladu 12004	S1	S1	S2	S2
Odpri čas (SIST EN 1346)	> 30 minut	> 20 minut	> 30 minut	> 30 minut
Fugiranje po stenah	po 4–8 urah	po 2–3 urah	po 4–8 urah	po 2–3 urah
Fugiranje na tleh	po 24 urah	po 2–3 urah	po 24 urah	po 2–3 urah
Pohodnost	po 24 urah	po 2–3 urah	po 24 urah	po 2–3 urah
Polna obremenitev	po 14 dneh	po 24 urah	po 14 dneh	po 24 urah

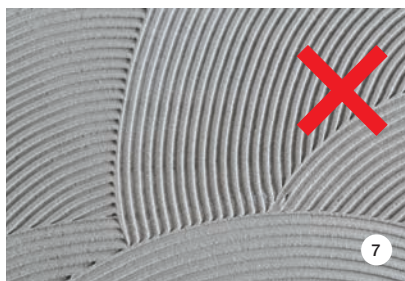
Tehnika polaganja keramičnih ploščic velikega formata

Lepilo vedno nanašamo s tehniko dvojnega nanosa, kar pomeni, da nanašamo tako na podlago kot na hrbtno stran ploščice preverimo, da je ta čista in brez prahu. Po potrebi jo očistimo z mokro gobo. Nanos izvajamo z ustreznimi nazobčanimi lopaticami, da dosežemo popolno zapolnjenost med hrbtno stran ploščice in podlago.

Nanos na podlago

Tanek sloj lepila z gladkim delom najprej nanesemo na podlago, da zagotovimo 100 % oprijem lepila.

Za enakomernejši nanos na podlago priporočamo uporabo zobate gladilke s poševnimi zobmi višine vsaj 10 mm (odvisno od ravnosti podlage), ki omogoča, da votla mesta med lepilnimi trakovi pri polaganju ploščic s prekrivanjem med



seboj (učinek domin) zapolnijo prazna mesta in zmanjšajo možnost nastanka zračnih žepov v lepilu na minimum.

Lepilo mora biti naneseno v ravnih linijah v smeri krajše stranice ploščice.



Nanos na hrbtno stran obloge

Za nanos na hrbtno stran obloge uporabimo zobate gladilke z manjšimi zobmi višine 3–5 mm, da zagotovimo popoln stik hrbtno stran ploščice z lepilom. Tudi na hrbtni strani obloge mora lepilo biti naneseno v ravnih linijah v smeri krajše stranice.

SLIKI 9 in 10: Lepilo vedno nanašamo v ravnih linijah v isti smeri, kot ga nanašamo na hrbtno stran ploščice.

SLIKA 11: Lažje in varnejše je polaganje ploščic z uporabo vodil z vakuumi.





SLIKI 12 in 13: Pritiskanje površine ploščice z gumirano gladilko ali vibracijsko ploščo.

SLIKA 14: Nanos fugirne mase.

SLIKI 15 in 16: Čiščenje fugirne mase s čistilnim filcem za čiščenje fug ter zaključna obdelava z namensko spužvo.



ce ploščice, da je čim krajša razdalja pri iztiskanju zraka, ki bi ostal v lepilu med ploščico in podlago.

Standard UNI 11493-1 za zagotovitev popolne zlepljenosti ploščice s podlago in iztiskanje zraka predpisuje obdelavo površine ploščice z vibracijsko ploščo ali s pritiskanjem površine ploščice s posebnimi gumiranimi gladilkami. Pritiskanje na ploščice izvajamo od sredine ploščice v smeri nanosa lepila, da tako dosežemo popolno iztiskanje zraka iz veznega sloja lepila.

Tako za talne kot za stenske ploščice uporabljamo enako tehniko polaganja. Pri lepljenju ploščic velikega formata na pročelje pa morajo projektanti predhodno oceniti ali je treba izvesti dodatna pritrdilna sidra za zagotovitev varnega nameščanja teh.

Fugiranje

Širino fuge definiramo že v fazi projektiranja in je v osnovi odvisna od vrste podlage, velikosti in tipa keramičnih ploščic ter področja uporabe (stena oziroma tla, zunanji oziroma notranji prostori). Splošna priporočena minimalna širina fuge je 2 mm, dejanska širina pa je odvisna predvsem od podlage in predvidenih obremenitev. Pred nanosom fugirne mase odstranimo distančnike (križce), presežke lepila (iz vsaj dveh tretjin debeline zaključne obloge), prašne delce ter ostale nečistoče. Glede začetka po-

stopka fugiranja upoštevamo ustrezna časovna priporočila, in sicer od 2 do 3 ure po lepljenju pri hitro vezočih lepilih ter 24 ur po lepljenju pri običajno vezočih ali reakcijskih lepilih.

Fuge lahko zapolnimo s polimerno cementno fugirno maso ULTRACOLOR PLUS ali epoksidnimi fugirnimi masami, kot so KERAPOXY, KERAPOXY DESIGN ali KERAPOXY CQ.

Tesnjenje reg

Širino elastičnih reg določamo glede na debelino in velikosti ploščic, lastnosti podlage, področje uporabe in predvideno obremenitev. Tesnilna masa bo pravilno delovala le, kadar bodo rege pravih dimenzij.

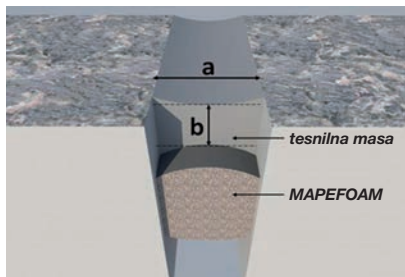
Pri polaganju keramičnih ploščic velikega formata je učinek delovanja ploščic zaradi spremembe temperature dejavnik, zaradi katerega moramo še posebej previdno predvideti elastične rege, prav tako pa moramo upoštevati dilatacije v podlagi in stenah.

Pri oblaganju velikih površin upoštevamo izvedbo 1 cm širokih dilatacijskih reg na naslednje načine:

- površine, kjer lahko pričakujemo premike in upogibe, na vsakih 9 do 12 m²
- na stabilnih podlagah izvajamo rege na vsakih 16 do 25 m²
- pri polaganju je treba pustiti pribl. 5 mm režo med stenami, stebri, na vogalih, v kotih ipd.

HEMA 1: Splošno pravilo narekuje, da bo tesnilna masa pravilno delovala le, kadar bodo rege dimenzionirane oziroma zatesnjene v skladu s podatki v spodnji shemi.

A - širina rege	B - globina rege
od 0 do 4 (mm)	razširi rego
od 5 do 9 (mm)	$b = a$
od 10 do 20 (mm)	$b = 10$ (mm)
od 21 do 40 (mm)	$b = a/2$ (mm)
več kot 40 (mm)	zožaj rego



Zaključek

Razvoj velikoformatnih ploščic je zahteval pripravo novih standardov, s katerimi so se postavila pravila in navodila za projektiranje, izvedbo in uporabo keramičnih ploščic. Pripravi podlage, predvsem pa izvedbi brezhibne izravnave tako talne kakor stenske površine, mora izvajalec nameniti posebno pozornost, saj prisotnost votlih mest in neravnin v podlagi lahko hitro povzroči prelom ploščice.

Pravilen izbor lepila ustrezne deformabilnosti zagotavlja prenašanje prečnih napetosti med ploščicami in podlago, z dovolj nizko viskoznostjo pa zagotovi lažje doseganje popolne zlepljenosti hrbtišča ploščice s podlago, seveda ob upoštevanju pravil in tehnik polaganja.

Mapeiev širok izbor izdelkov omogoča kakovostno izvedbo priprave podlage, lepljenje velikoformatnih ploščic kot tudi fugiranje in tesnjenje reg, seveda ob upoštevanju zgoraj navedenih pravil.

Miran Fekonja, i. g., Mapei, d. o. o.



Novi poslovni prostori podjetja Inotherm

Pri oblaganju površin s keramičnimi ploščicami (tudi zelo velikih formatov) so uporabili lepila Mapei

S širitvijo podjetja Inotherm je bilo potrebno razširiti in obnoviti tudi poslovne prostore. Tako so med drugim obložili površine s keramičnimi ploščicami različnih velikosti in sestave – tako na zunanjih kot notranjih površinah.

Pločnik ob upravni stavbi

Za predvideno izvedbo pločnika z veliko formatnimi keramičnimi ploščicami so projektanti svetovali, naj kot osnovno betonsko ploščo izvedejo beton z dodatki za nadzorovano in kompenzirano krčenje. Tako je krčenje betona izrazito omejeno in po potrebnem zorenju takega betona je s tem odpravljena nevarnost za odstopanje keramičnih ploščic zaradi krčenja podlage. Po dozorelosti betonske plošče (več kot 3 mesecih) so začeli s polaganjem keramičnih ploščic velikosti 60 x 60 cm.

Za lepljenje so uporabili ELASTORAPID, izredno prilagodljivo dvokomponentno cementno lepilo. Poleg večje prilagodljivosti (S2) je njegovalna prednost v primerjavi z navadnimi cementnimi lepili v boljši obstojnosti pri izpostavljenosti vlagi ter ciklizaciji zmrzovanja in tajanja. Zaradi izvedbe na zunanjih površinah in velikega formata keramičnih ploščic je bilo obvezno nanašanje lepila na podlago in keramične ploščice, saj je le tako dosežena polna zlepljenost hrbtišča s podlago.

Fugiranje

Zaradi velikosti keramičnih ploščic 60 x 60 cm je tudi širina fug vsaj 6 mm. Za te površine so za fugiranje uporabili ULTRACOLOR PLUS, hitro vezočo cementno fugirno maso, ki prav tako kot ELASTORAPID ne vsebuje prostega

kalcijevega karbonata, in zato ne povzročata nezaželenega izcvetanja t. i. solitra. Zaradi izrazite dolžine pločnika se je na vsake 3 m izvedla dilatacija, ki je bila zapolnjena z vrvico MAPEFOAM. Na predhodno nanosen PRIMER FD je bila dilatacija zapolnjena s MAPE-SIL-om AC. Prav tako se je izvedla vzdolžna dilatacija na stiku med pločnikom in objektom, kjer so nalepljene keramične ploščice med okensko polico in tlakom.

Sanitarni prostori

Podlaga, na katero so se lepile keramične ploščice različnih velikosti, so bili predvsem ometane površine in cementni estrihi. Vse površine so predhodno odprali in premazali s PRIMER-jem G, temeljno sprijemnim izdelkom na osnovi sintetičnih smol. Na mavčnih površinah se uporablja koncentrirani, sicer pa se redči z vodo v razmerju 1 : 1 (na betonskih površinah in na cementnih estrihih do 1 : 3). Tako sta bila zagotovljena boljši oprijem in enotnejše vpijanje.

SLIKA 1: Izvedba lepljenja na pločniku z ELASTORAPID-om.

SLIKA 2: Lepljenje keramičnih ploščic na zidu ob pločniku.



Lepljenje keramičnih ploščic

Zaradi različnih podlag se je za lepljenje stenskih 30 x 60 cm in talnih keramičnih ploščic 60 x 60 cm uporabilo cementno lepilo KERAFLEX LIGHT S1, visoko zmogljivo lepilo sive barve, odlikuje pa ga tudi manjša specifična teža, ki omogoča, da z 20 kg vrečo opravimo vsaj toliko dela kot z navadno 25 kg. Ker je certificirano kot C2TE S1 (po SIST EN 12004), se lahko uporablja tako za navadne glinene kot gres keramične ploščice in tudi za lepljenje na površine z vgrajenim talnim gretnjem ter za lepljenje na tesnilne sisteme MAPEGUM in MAPELASTIC. Zaradi svoje sestave je lepilo lažje nanašati, zapolnjevanje prostora med ploščico in podlago je enostavnejše. Fugiranje so izvedli z ULTRACOLOR PLUS, vse vogalne stike pa zatesnili z MAPESIL AC.

Novi pisarniški in razstavni prostori Razpoke

Lokalno so se ob oslabitvah in nastalih napetostih, ki jih povzročajo odprtine, v

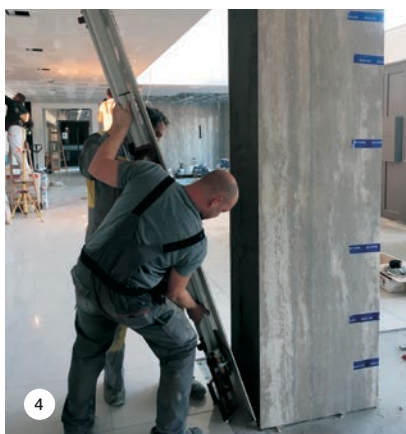




SLIKA 3: Nanašanje lepila na steber in ploščico.

SLIKA 4: Montaža na steber.

SLIKA 5: Končna fina vgradnja – fino stiskanje vogala.



IZPOSTAVLJAMO

ELASTORAPID

Je edinstveno lepilo na tržišču – C2FTE, S2 (po SIST EN 12004) – dvokomponentno, hitro vezoče, visoko zmogljivo in prilagodljivo cementno lepilo razreda S2 s podaljšanim odprtim časom. ELASTORAPID se lahko nanaša v debelini do 10 mm in je na voljo v sivi in beli barvi. Lahko se ga uporablja za lepljenje vseh vrst keramičnih ploščic in mozaika, zaradi svoje specifične sestave pa je še posebej primerno za vgradnjo izdelkov iz naravnega ali umetnega kamna, ki zaradi omejene odpornosti na vlago zahtevajo hitra lepila s kristalinsko vezavo nevezane vode. Idealen je za polaganje na vseh zunanjih površinah in bazene kot tudi za izvedbe hitrih obnov ali del s krajšim časom, saj je možno fugiranje že po 2–3 urah, površine so pohodne po 3 urah, polno obremenljive po 24 urah, bazene pa lahko polnijo že po 3 dneh.



tokratnem primeru steber, pojavile razpoke. Te predstavljajo neustrezno podlago za polaganje keramičnih ploščic. Še posebej ob kombinaciji z vgrajenim talnim gretnjem se skoraj zagotovo preslikajo v zaključno oblogo, če se predhodno ne izvede sanacija. Prečno na razpoko so na vsakih 15–20 cm zarezali utore in celotno površino posesali. V utore so vstavili moznike in vse skupaj zalili z dvokomponentno epoksidno smolo EPORIP. Za zagotavljanje oprijema cementnih lepil in mas je bilo treba površino posuti s suhim kremenčevim peskom QUARZO 0,9. Nesprijeti pesek so naslednji dan odstranili.

formata. Toliko bolj je pomembno, da se zaradi velikih formatov nanaša lepilo na obe strani z uporabo zobate gladilke in v isti smeri – v smeri krajše stranice. Kot že omenjeno, je izziv predstavljala vgradnja keramičnih plošč na steber. Te so bile predhodno odrezane na mero, robovi pa posneti pod kotom 45° (v žargonu »na gerengo«). Za lažjo predstavo je nekaj fotografij, ne pozabite pa, da je

teža celotne plošče z lepilom in orodjem velika! Fuge so bile nato zapolnjene z ULTRACOLOR PLUS.

Keramične ploščice večjih dimenzij

Za talne površine so se v večini uporabile ploščice iz porcelaniziranega gresa velikosti 60 x 60 cm in 60 x 120 cm debeline 10 mm. Tudi tukaj se je za lepljenje teh uporabilo lepilo KERAFLEX LIGHT S1. Poseben izziv je predstavljala vgradnja velikih keramičnih plošč na stene in opasovanje stebrov avle. Tu so vgrajene plošče velikosti 160 x 320 cm! Za lepljenje teh velikih keramičnih plošč so uporabili lepilo ULTRALITE S2, ki je specifično – lahko lepilo. Zaradi drugačne sestave s lahкими polnili je teža vreče samo 15 kg. Pri pripravi je potrebna večja količina zmesne vode, ki pripomore k manjši specifični teži in posledično manjši porabi. Zaradi svoje sestave je lepilo tudi lažje mazljivo in stisljivo, kar je zelo pomembno pri lepljenju keramičnih plošč večjega



TEHNIČNI PODATKI

Novi poslovni prostori podjetja

Inotherm, Ribnica

Investitor: Inotherm, d. o. o.

Izvajalci opisanih del: Dacomm, d. o. o., Aleš Kromar, Direkt, s. p., Boštjan Ruparčič, Buci, s. p.

Čas izvedbe opisanih del: marec 2016–december 2017

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI MAPEI

Priprava podlage: Eporip, Primer G

Polaganje in fugiranje keramičnih ploščic: Elastorapid, Keraflex Light S1, Ultralite S2, Ultracolor Plus

Tesnjenje dilatacijskih reg in stikov: Mapefoam, Mapesil AC, Primer FD

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletni strani www.mapei.si.



Prenova in razširitev trgovine Obnova

Razširitev salona za kopalnice je tesno povezana z izdelki Mapei

Z rastjo se povečujejo prodajna mesta

Zgodba o uspehu podjetja Obnova se je začela leta 1992 s tremi zaposlenimi. Z rastjo obsega poslovanja se je povečalo tudi število prodajnih mest s potrebno infrastrukturo, raslo pa je tudi število zaposlenih. Leta 2012 so na trzinski obvoznici odprli nov prodajno-skladiščni kompleks, poslovno enoto Črnuče. Na tej lokaciji so združili večino dejavnosti upravljanja in prodajne funkcije. Kljub velikemu kompleksu se je izkazalo, da so površine, namenjene prodaji, in za predstavitvene salone premajhne. Tako zaradi obsega prodaje, števila izdelkov kot tudi zaradi zadovoljevanja ostalih pričakovanih in potreb kupcev.

Vertikalna širitev

Pritličje trgovine je bilo zapolnjeno, in ker je višina stavbe trgovskega kompleksa to dopuščala, je investitor našel pot širitve z izvedbo novega nadstropja. Z namenom čim bolj omejiti motnje pri vsakodnevnem poslovanju v času naložbe je projektant predvidel izvedbo mon-

tažne konstrukcije. Osnova je kovinska konstrukcija z osno razdaljo sekundarnih nosilcev v izmeri 150 cm, na katero je s sistemom stikovanja »pero – utor« privijačen pod iz večplastnih lesenih lepljenih plošč debeline 65 mm.

Lesena podlaga

Lesene podlage niso idealna površina za lepljenje keramičnih ploščic. Ob povpraševanju po rešitvi jim je tehnična ekipa Mapei posredovala tehnološko smernico, v kateri je zapisana zahteva po največjem povesu l/650. Po potrditvi statika je bil podan predlog za lepljenje keramičnih plošč z uporabo dvokomponentnega poliuretanskega lepila KERALASTIC T. Zagotovo je ta rešitev najboljša, a se je zaradi velike površine (prek 500 m²) in višje cene tega izdelka pripravil še en predlog, ki je cenovno ugodnejši, a še vedno zanesljiv. Pred izvedbo je bila celotna površina pobrušena in posesana.

Lepljenje

Za lepljenje keramičnih ploščic velikosti 60 x 120 cm proizvajalca Marazzi in za

lokalno ravnanje ravninskih odstopanj je bilo uporabljeno cementno lepilo KERAQUICK S1, ki je bilo zamešano z LATEX-om PLUS. Ta kombinacija zagotavlja visoko zmogljivost, hitro vezoče cementno lepilo z izredno prilagodljivostjo (S2 po SIST EN 12004) z možnim nanašanjem do 10 mm. Zaradi lesene konstrukcije in zapolnitve stikov med ploščami je bil nanosen kontaktno zaporni sloj mešanice KERAQUICK S1 + LATEX PLUS. Na to osušeno površino se je izvedlo lepljenje keramičnih ploščic debeline 10,5 mm. Zaradi velikosti keramičnih ploščic in pričakovane obremenitve se je, razumljivo, lepljenje izvajalo po sistemu obojestranskega nanašanja lepila.

Fugiranje

Fuge med keramičnimi ploščicami, ki so bile široke okoli 5 mm, so bile po zaključenem lepljenju zafugirane z izboljšano hitro vezočo cementno fugirno maso ULTRACOLOR PLUS. To je idealna fugirna masa za izvedbo fugiranja t. i. gres keramičnih ploščic, saj hitrejša vezava omogoča hitrejšo izvedbo. Tako



SLIKA 1: Pogled na nosilno konstrukcijo od spodaj.

SLIKA 2: Nadzor neravnin na spojih.

KERAQUICK S1 kot ULTRACOLOR PLUS v svoji sestavi ne vsebujeta prostega apnenca, in zato ne povzročata njegovega izcvetanja – t. i. solitra.

Dilatacije

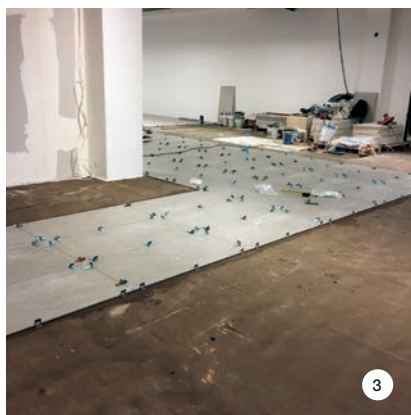
Zaradi deformabilne podlage je razdalja med posameznimi dilatacijami omejena na 3 m. Dilatacijske rege so bile posesane, v njih so vstavili vrvico MAPEFOAM premera 6 mm, nanесли temeljni premaz PRIMER FD in zapolnili rege s trajno elastičnim silikonskim kitom MAPESIL AC. Odvečen kit je bil odstranjen z lopatico, površina pa zaglajena z milnico.

Stopnice

Tudi stopniščna konstrukcija je kovinska, le da so nastopne površine zapolnjene s cementnim estrihom. Kljub temu in zaradi podajanja se je za lepljenje in fugiranje stopniških elementov dolžine 120 cm uporabil isti sistem, kot je opisan zgoraj.

Odprtje

Konec marca 2017 je bilo uradno odprtje razširjene trgovine Obnova, kjer se v nadstropju razprostira nov razstavni prostor s kopalnicami v 15 ambientih. Tako je naročnik pridobil velik razstavni prostor v nadstropju kot tudi več in bolj kakovostne prodajne površine v pritličju za ostale izdelke. Zato vas iz Obnove, če se pripravljate na obnovo ali na »novo«,



3

IZPOSTAVLJAMO

KERAQUICK S1 + LATEX PLUS

KERAQUICK S1 je hitro vezoče, visoko zmogljivo in prilagodljivo cementno lepilo razreda S1 in se lahko nanaša v debelini do 10 mm. Na voljo je v sivi in beli barvi. Lahko se ga uporablja za lepljenje vseh vrst keramičnih ploščic in mozaika kot tudi izdelkov iz naravnega ali umetnega kamna, ki zaradi omejene odpornosti na vlago zahtevajo hitra lepila. Zaradi hitre vezave je idealen za izvedbo hitrih obnov, saj je možno fugiranje že po 2–3 urah. Tako izvedene površine so pohodne že po 3 urah, polno obremenljive pa po 24 urah.

KERAQUICK S1, pripravljen z LATEX PLUS namesto z vodo, postane najbolj prilagodljivo cementno lepilo razreda S2, pri čemer presega zahteve za ta razred za več kot 100 %! Zaradi tega je priporočljiv za izvedbo lepljenja večjih ali daljših ploščic, še posebej na površinah z vgrajenim talnim gretnjem, kot tudi manjših formatov ploščic na omejeno deformabilnih podlagah.



vabijo v pritličje in novo nadstropje. Kje se boste zadržali dlje, pa bo odvisno od vaših potreb po novem. Dobrodošli.



4

SLIKA 3: Kontaktno zaporni sloj KERAQUICK S1 + LATEX PLUS in delno položene keramične ploščice.

SLIKA 4: Lepljenje keramičnih plošč s KERAQUICK S1 + LATEX PLUS.

SLIKA 5: Priprave za polaganje na stopnišču.



5



TEHNIČNI PODATKI

Prenova in razširitev trgovine

Obnova, Ljubljana

Investitor: Obnova trgovina, d. o. o.

Izvajalec gradbenih del:

GP Aslani, d. o. o.

Odgovorni vodja del: Andrej Toni, i. g.

Izvajalec opisanih del: Dacomm, d. o. o. (zanje Mitja Stopar, Kerastop, s. p.)

Čas izvedbe opisanih del: december 2016–februar 2017

Mapeiev koordinator: Tatjana Prvinšek, Samo Mlinarič

IZDELKI MAPEI

Polaganje in fugiranje keramičnih ploščic:

Keraquick S1, Latex Plus, Ultracolor Plus

Tesnjenje dilatacijskih reg in stikov:

Mapefoam, Mapesil AC, Primer FD

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletni strani www.mapei.si.

Sistem Mapestone

Trajnost, funkcionalnost in primernost so tiste značilnosti, zaradi katerih naravni kamen že od pradavnine uporabljamo za oblaganje stenskih in talnih podlag – tako na zunanjih kot na notranjih površinah. Z napredkom tehnologij obdelav se uporabnost naravnega kamna samo še širi.

Pogoji za kakovostno izvedbo

Za kakovostno in trajno izvedbo oblog moramo glede na namembnost prostora poznati pričakovane obremenitve, upoštevati geološke in petrografske lastnosti kamnin, pravilno izbrati konstrukcijske sklope podlage ter določiti pravi izbor veznih materialov, fugirnih mas in tesnilnih kitov.

V ta namen Mapeievi strokovnjaki že vrsto let razvijajo in dopolnjujejo linijo izdelkov sistema Mapestone.

V primeru polaganja izdelkov iz naravnega kamna na površinah, obremenjenih le s hojo, ter površinah, na katerih pozimi ne uporabljamo soli za odmrzovanje,

zadošča sistemska rešitev z uporabo lepila:

- MAPESTONE TM: pripravljena suha mešanica lepila z vsebnostjo cementa trass za polaganje dimenzijsko in barvno stabilnih oblog iz naravnega kamna v debelinah nanosa od 5 do 20 mm. Tipični primeri uporabe so polaganje v notranjih prostorih, oblaganje notranjih in zunanjih stopnišč, pedestov in dvorišč.

Za preprečitev tipičnih poškodb pri polaganju v zemeljsko vlažen beton je bila glede na izpostavljenost ciklom zmrzovanja in tajanja tudi v prisotnosti soli za tajanje razvita linija izdelkov, ki ustreza razredu izpostavljenosti XF4, v katero so vključeni:

- MAPESTONE TFB 60: gotova suha mešanica malte za polaganje tlakov iz kamna za izvedbo posteljice z visoko tlačno trdnostjo (C 50/60);
- MAPESTONE PFS 2: gotova suha mešanica malte povišane tlačne tr-

dnosti (C45/55) za fugiranje tlakov iz kamna;

- MAPESTONE PFS-PCC 2: gotova suha mešanica polimerno modificirane malte z nizkim modulom elastičnosti, povišano tlačno trdnostjo (C40/50) za fugiranje tlakov iz kamna.

Za fugiranje visoko mehansko obremenjenih tlakov iz kamna s širino fuge od 5 do 30 mm je bila razvita pucolanska, hitro vezoča malta z izredno nizko vpojnostjo in povišanimi mehanskimi trdnostmi KERACOLOR PPN.

Navedene izdelke iz linije Mapestone in KERACOLOR PPN uporabljamo za izvedbo arhitekturno najzahtevnejših tlakov iz porfirja in drugih kompaktnih oblog iz naravnega kamna na zunanjih povoznih površinah, trgih, ploščadih ali rondojih.

V nadaljevanju so predstavljene nekatere uporabe sistema Mapestone za polaganje izdelkov iz naravnega kamna, porfirja in drugih oblog iz naravnega kamna.

Polaganje naravnega kamna brez izcvetanja in z odpornostjo na soljenje



- 1 AB-plošča
- 2 Tesnilni sloj (prvi)
Mapelast
- 3 Armirna mrežica
Mapenet 150
- 4 Tesnilni sloj (drugi)
Mapelast
- 5 Debeloslojna lepilna malta
Mapestone TM + Isolastic
- 6 Kamnite plošče (porfido, granit)
- 7 Cementna fugirna masa
Keracolor PPN
- 8 Tesnjenje stikov in dilatacij
Mapesil LM

Trg Leona Štuklja v Mariboru

Trg Leona Štuklja z več kot 8000 m² površine je bil kot največji trg v Sloveniji obnovljen v drugi polovici leta 2011. Na pripravljeno podlago iz drenažnega, enozrnatega betona je izvajalec položili kamnito oblogo v sloj zemeljsko vlažne pripravljene suhe mešanice specialne betonske malte MAPESTONE TFB/4 (predhodnik izdelka MAPESTONE TFB 60). Za izboljšanje oprijema kamnite obloge je izvajalec na podlago pred vgradnjo obloge nanesele cementno polivko za oplemenitenje cementnih mešanic PLANICRETE, pripravljeno iz cimenta, vode in polimera. Za fugiranje zaključne obloge je uporabil pripravljeno suho mešanico modificirane malte za fugiranje MAPESTONE PFS 2. Dilatacijske rege je zatesnil s trajno elastično poliuretansko tesnilno maso MAPEFLEX PU45, in sicer ob uporabi tesnilne vrvice MAPEFOAM in po predhodnem nanosu temeljnega sprijemnega premaza PRIMER M.



Obnova restavracije hotela Jama v Postojni



Hotel Jama je bil odprt leta 1971 in je le približno 100 m oddaljen od vhoda v Postojnsko jamo. Za prenovo tlakov restavracije in zunanjih površin je izvajalec uporabil oblogo iz avtohtonega primorskega kamna Repen poljubnih dolžin, širine 30 in debeline 3 cm. Lepljenje zaključne obloge iz naravnega kamna Repen je izvedel z namenskim cementnim lepilom MAPESTONE TM. Za zapolnitev fug širine od 5 do 30 mm je uporabil pucolansko hitro vezočo fugirno maso KERACOLOR PPN. Za tesnjenje reg, ob predhodni vstavitvi vrvice MAPEFOAM, je uporabil elastično enokomponentno silikonsko tesnilno maso MAPESIL LM na osnovi nevtralnega zamreženja.

Mestno središče Nova Gorica

Obnova mestnega središča v Novi Gorici je zajemala izvedbo nove armiranobetonske podlage in tlakovanje več kot 8000 m² površin z naravnim kamnom. Izvajalec je za polaganje uporabil pripravljeno lepilno malto MAPESTONE TFB 60, ki so jo na gradbišče dostavili v silosih. Na ustrezno poravnano in skomprimirano svežo malto MAPESTONE TFB 60 je izvajalec z nanosom cementne polivke, pripravljene iz lateksa sintetične gume PLANICRETE, vode in portlandcimenta v razmerju 1 : 1 : 4, zagotovil odlično sprijemno trdnost naravnega kamna s svežo malto. Tesnjenje je izvedel s trajno elastično poliuretansko tesnilno maso MAPEFLEX PU45 ob vstavitvi tesnilne vrvice MAPEFOAM in predhodnim nanosom temeljnega sprijemnega premaza PRIMER M.





Konec leta 2016 je bil zaključen obsežen projekt rekonstrukcije prometne infrastrukture v naselju Juršovka pri Ljutomeru. Projekt je obsegal tehnično ureditev, kar je pomenilo odstranitev obstoječih in pripravo novih voziščnih konstrukcij z novo asfaltno oblogo, izvedbo opornih konstrukcij ter pločnikov, ureditev meteorne kanalizacije, parkirišč in naprav za umirjanje prometa. Hkrati se je uredila javna razsvetljava, zasadile pa so se tudi zelene površine.



1



2



4

Rekonstrukcija prometne infrastrukture v naselju Juršovka pri Ljutomeru

Dobra priprava podlage ključnega pomena

Na mestih cestišča, kjer sloj tampona ni bil narejen v ustrezni debelini oziroma ni bil dovolj stisnjen, je bil dodan nov sloj, stisnjen do ustrezne nosilnosti. Nekatere površine so bile zaključene z asfaltno oblogo, določeni deli obnovljenih površin, kot so npr. sredinski otoki krožišč in predeli za umirjanje prometa, pa so bili obloženi z granitnimi kockami. Izvajalec del je po odstranitvi starega asfalta kot podlago za zaključno asfaltno oblogo po celotni površini pripravil in utrdil novo posteljico.

Polaganje granitnih kock

Granitne kocke dimenzije 8 x 8 x 8 cm so bile še pred izvedbo asfalta na predhodno pripravljeno tamponsko podlago položene v betonsko mešanico. Ta je bila na podlago nanescena v debelini od 6 do 10 mm, na vrhu je bila pred vgradnjo granitnih kock nanescena cementna polivka, mešanica cementa, vode in

SLIKA 1: Nanos cementne polivke na posteljico iz betona, pred polaganjem granitnih kock.

SLIKA 2: Polaganje in obbetoniranje granitnih kock.

SLIKA 3: Hitrostne ovire narejene iz granitnih kock, pred pričetkom fugiranja.

SLIKA 4: Fugiranje granitnih kock z namensko fugirno maso MAPESTONE PFS PCC 2.



3

PLANICRETE-a, lateksa sintetične gume za oplemenitenje betonskih mešanic. Ta je zagotovila kakovosten oprijem granitnih kock na podlago. Granitne kocke so mojstri polagali v še sveži nanos mešanice ter jih z gumijastimi kladivi uravnavali na ustrezno višino.

Fugiranje

Po osušitvi je sledilo fugiranje granitnih kock z MAPESTONE PFS-PCC 2. To je visoko zmogljiva, polimerno modificirana fugirna masa za fugiranje tlakov iz kamna razreda izpostavljenosti XF4 z nizkim modulom elastičnosti in odpornostjo na soli za odmrzovanje in cikle zmrzovanja/tajanja.

Polagalci kamna so fugirno maso pripravili v navadnem gradbenem mešalcu. Tako pripravljeno mešanico so v fuge do njihove popolne zapolnitve utirali z namenskimi gumiranimi lopaticami za vgradnjo fugirnih mas. Po približno 20–30 minutah, ko je fugirna masa začela vezati, so začeli s čiščenjem – odvečno malto so s površine odstranili s pomočjo gumiranih lopatic in namenskimi čistilnimi pripomočki z vodo očistili površino.



TEHNIČNI PODATKI

Rekonstrukcija prometne infrastrukture v naselju Juršovka, Ljutomer

Investitor: Občina Ljutomer

Projektant: BNG Bojan Safran, s. p.,

Bojan Safran, d. i. g.

Glavni izvajalec del: Komunalno podjetje Ormož, d. o. o. in Asfalti Ptuj, d. o. o.

Mapei koordinator: Gregor Knez, i. g.

IZDELKI MAPEI

Izdelki za polaganje in fugiranje kamna:

Mapestone PFS-PCC 2, Planicrete

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.



Izdelki Mapestone. Pravilnost odločitve bo pokazal čas.

Tradicionalno izvedena obloga iz kamna
– s sledovi obrabe

Obloga iz kamna izvedena z
Mapestone sistemom – visoko odporna in trajna

Mapestone sistem

Inovativen sistem za polaganje oblog iz naravnega kamna, ki omogoča hitro in trajno izvedbo.

Tako izvedene zaključne obloge iz porfirja in drugih kompaktnih oblog omogočajo:

- manj vzdrževanja
- manj hrupa
- manjše nevarnosti zdrsov
- hitro izvedbo
- odpornost na izmenjujoče cikle zamrzovanja in odtaljevanja
- visoko odpornost na prometne obremenitve vseh vrst vozil, tako na mehanske (masa), kot tudi dinamične (zaviranje, obračanje) obremenitve



DOLGOTRAJNA



MANJ VZDRŽEVANJA



VISOKO ODPORNA



MANJ HRUPA



Obnovljeni strehi na industrijskem kompleksu v Kamniku

Sistemi ravnih streh s sintetičnimi folijami so vedno pogosteje uporabljeni, saj so primerni tako za novogradnje kot tudi za obnove streh. Sintetične folije za ravne strehe MAPEPLAN odlikuje enostavna, hitra vgradnja, odlična odpornost na zunanje vplive in dolga življenjska doba. MAPEPLAN je bil uporabljen pri celostni prenovi upravne stavbe in obnovi strehe skladišča industrijskega kompleksa v Kamniku.

Upravna stavba – analiza stanja in izvedba nove strehe

Na objektu je bila stara streha zatesnjena z bitumensko hidroizolacijo, ki jo je bilo treba zamenjati. Po temeljitem pregledu stanja je bilo namreč ugotovljeno, da je zaradi puščanja uničena tudi toplotna izolacija, zato je bilo treba zamenjati tudi njo. Med pregledom stanja so bili

izvedeni tudi tako imenovani testi pull out, na osnovi katerih je podjetje Epro v sklopu pritrjevanja natančno določilo vrsto in količino vijakov, ki so bili potrebni za mehansko pritrjevanje. Po odstranitvi poškodovanih slojev je sledil temeljit pregled bitumenske parne zapore. Na mestih, kjer je bila ta poškodovana, so jo mojstri zatesnili s samolepilnim bitumenskim trakom za izdelavo parnih zapor POLYVAP SA. Na očiščeno in popravljeno parno zaporo je bil pred vgradnjo toplotne izolacije kot ločilni sloj položen filc POLYDREN PP 300, sledila je vgradnja toplotne izolacije iz ekspandiranega polistirena, debeline 20 cm. Kot zaključna hidroizolacijska membrana je bila izbra-

na sintetična strešna hidroizolacijska folija debeline 1,8 mm MAPEPLAN TM 18, proizvedena na osnovi TPO/FPO po postopku multiekstruzije z visoko kakovostno surovino, ojačano s poliestrsko mrežico.

Skladiščni prostor – nadgradnja

Streha nad skladiščnim prostorom ni bila poškodovana do takšne stopnje, da bi jo bilo treba odstraniti, zato je bila samo nadgrajena. Na obstoječi sestav je bil položen ločilni sloj POLYDREN PP 300. Vlogo hidroizolacijske membrane pa na tem objektu opravlja MAPEPLAN M 18. To je sintetična, vodotesna strešna membrana, proizvedena iz PVC-ja, izvedena po tehnologiji in postopku multiekstruzije z visoko kakovostno surovino, ojačano s poliestrsko mrežico.

Membrana je bila na obeh objektih pritrjena v skladu s pripravljenima projektna po sistemu Isoweld proizvajalca SFS.

SLIKA 1: Stara, bitumenska hidroizolacija na ravni strehi, pred pričetkom obnove.

SLIKA 2: Vgrajevanje nove toplotne izolacije, pred vgradnjo MAPEPLAN-a TM 18, po sistemu Isoweld.

SLIKA 3: Vgradnja hidroizolacijske folije MAPEPLAN TM 18, po sistemu Isoweld.



TEHNIČNI PODATKI
Obnovljeni strehi na industrijskem kompleksu, Kamnik

Glavni izvajalec del: Slatenšek, d. o. o., Aleš Slatenšek

Čas izvedbe: april 2017

Mapeiev koordinator: Gregor Knez, i. g.

IZDELKI POLYGLASS (podjetje Polyglass je del Skupine Mapei)

Hidroizolacija ravne strehe: Mapeplan M 18, Mapeplan TM 18, Polydren PP 300, Polyvap SA

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.

Streha na novi Osnovni šoli Polica



Na strehi podružnične šole Polica pri Grosupljem je vgrajena strešna membrana Mapeplan M 18

Podružnična šola Polica je na idilični lokaciji. Zaradi dinamične umestitve v prostor in deljenega objekta na učilnice in večnamensko telovadnico je objekt razgiban, zasnovan v dveh delih – prvi sklop je namenjen učenju, drugi telesnim dejavnostim. Oba dela delujeta kot samostojna, a hkrati lepo povezana celota.

Streha nad učilnicami

Ravna streha z minimalnim naklonom je izvedena na AB-ploščo, na katero je

položena parna ovira MAPEPLAN VB PE 0,3 mm. Stiki med njimi so tesnjeni s samolepilnim trakom BUTYLSTRIP 50 mm. S tem se je preprečilo prehajanje vlage v sloj toplotne izolacije. Za to izolacijo je bil uporabljen EPS, ki se je polagal v dveh plasteh, da se je preprečil nastanek toplotnih mostov.

Ker je MAPEPLAN M 18 na osnovi PVC in vsebuje plastifikatorje, je bilo treba položiti ločilni sloj na osnovi polipropilena (>200 g/m²). Membrane MAPE-

PLAN M 18 so bile mehansko pritrjene na robovih skladno z izračunom. Vsi stiki so bili nato varjeni s toplim zrakom.

Streha nad telovadnico

Streha je izvedena na leseno konstrukcijo ter parno oviro in toplotno izolacijo iz mineralne volne. Na tem delu ni bilo treba uporabiti ločilnega sloja med toplotno izolacijo in membrano MAPEPLAN M 18, saj je podlaga inertna. Na obeh strehah so obdelali vse detajle in atiko z dodatnimi elementi MAPEPLAN.

Nova zgodba

1. septembra 2017 se je začela nova zgodba za učence. Novo šolsko leto in novi prostori, tako učilnice kot večnamenska telovadnica. Tudi zato smo prepričani, da je učenje prijetnejše, še posebej za prvošolce, ki so stopili v popolnoma novo šolo.



SLIKA 1: Pogled na streho nad učilnicami, kjer je razgrnjen ločilni sloj na toplotno izolacijo EPS in na njem membrana MAPEPLAN M 18, ki jo mehansko pritrjujejo.

SLIKA 2: Skoraj zaključena streha, manjkajo kovinska kapa atike in strel vodvi.

SLIKA 3: Delo na strehi telovadnice – razgrnitev, pritrjevanje in varjenje MAPEPLAN-a M 18.



TEHNIČNI PODATKI

Streha na novi Osnovni šoli Polica,
Polica

Investitor: Občina Grosuplje

Projektant: Esplenada, d. o. o., Jože Cugelj, u. d. i. a.

Glavni izvajalec: CGP, d. d.

Odgovorni vodja del: Franci Turk, u. d. i. g.

Nadzor: Urbing, d. o. o., Jože Urbič, i. g.

Izvajalec opisanih del: Diming, d. o. o.

Čas izvedbe opisanih del: november

2016–februar 2017

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI POLYGLASS (podjetje Polyglass je del Skupine Mapei)

Hidroizolacija ravne strehe: Butylstrip, Mapeplan M 18 B_{ROOF}T1, Mapeplan VB PE

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.

Mapeplan na strehi v Celju



Prenova

V okviru prenove strehe nad trgovino je bila zamenjana strešna membrana. Objekt je velikosti približno 100 x 40 m, streha pa izvedena na kovinski trapezni nosilni konstrukciji. Nanjo je bila položena parna ovira in dvoslojna toplotna izolacija iz mineralne volne.

V okviru prenove se je odstranil zgornji sloj toplotne izolacije, ki je bil nadome-

ščen s učinkovitejšim in tršim slojem – toplotno izolacijo EPS. Na to so nato položili ločilni sloj – tkanino iz steklenih vlaken.

Indukcijsko pritrjevanje

Ker je bil objekt med prenovo v obratovanju, so za mehansko pritrjevanje izbrali indukcijski sistem Isoweld. Ta omogoča hitrejše napredovanje del, saj so lahko prekrili večjo površino in 'samo' zavarili stike med posameznimi membranami MAPEPLAN M 18. Pozneje so izvedli indukcijsko pritrjevanje, saj se podložke enostavno odkrije tudi pozneje. Sistem Isoweld je zanesljiv, saj ne dopušča varale na del podložke, ampak je to možno samo takrat, kadar je stik popolnoma privarjen. Prav tako je ta sistem enostavnejši in hitrejši za izvedbo na višjih atikah.

Kupole in preboji

Glede na velikost strehe ter število svetlobnih kupol in prebojev je v primerjavi z ravninskim delom krovu obdelava te predstavljala – to so praviloma najbolj zahtevna dela na strehi – lep časovni in strokovni zalogaj.

Zaključek

Tako prenovljena streha z MAPEPLAN M 18 kot objekt v celoti imata podaljšano življenjsko dobo za naslednjih 20 let – seveda pod pogojem, da se vsako leto pregleduje in vzdržuje. Pogosto se dogaja, da vzdrževalci objektov pozabijo na redne preglede in potrebno vzdrževanje. Tudi čiščenje je del vzdrževanja, mar ne? Kdaj smo nazadnje očistili svoj avto? Gotovo ne lani.



SLIKA 1: Pogled na streho med izvedbo.

SLIKA 2: Montaža indukcijskih nastavkov/podložk in varjenje spojev s toplim zrakom z Leister Varimat V2.

SLIKI 3 in 4: Zahtevnejši del izvedbe je v tem primeru predstavljala obdelava kupole in jeklenega nosilca.



TEHNIČNI PODATKI

Prenova strehe Harvey Norman, Celje
Investitor: Harvey Norman trgovina, d. o. o.
Izvajalec opisanih del: Tal-mont, d. o. o.
Čas izvedbe opisanih del: julij 2017
Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI POLYGLASS (podjetje Polyglass je del Skupine Mapei)

Hidroizolacija ravne strehe: Mapeplan M 18
 BROOFT1

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.

Nadstandardni vrtec v Biljah

Lani spomladi so odprli nov vrtec v Biljah, katerega streha je izvedena s poliolifinsko membrano Mapeplan



Odločitev za novogradnjo

V občini Miren-Kostanjevica so se odločili, da obstoječega vrtca iz leta 1980 zaradi neprimerne in premajhne površine ne bodo obnovili, ampak podrli in zgradili nov, večji in energijsko varčen vrtec. Vrtec se dotika objekta osnovne šole, in je zato povezan z njo. Razteza se na površini približno 750 m².

Hidro in toplotno izolirana, parozaporna ravna streha, obtežena s prodcem

Streha vrtca je zasnovana kot ravna streha z minimalnim naklonom in obtežitvijo s prodcem 16–32 v nanosu 6 cm. Glavna podtlačna odtoka Geberit Pluvia Ø 160 mm sta v sredini objekta, na atiki pa so izvedeni varnostni prelivni. Na osnovno AB-ploščo je bil nanesen temeljni premaz POLYPRIMER. Po osušitvi, ko so topila izhlapela, se je začelo s položitvijo samolepilne parne zapore POLYVAP SA 2 mm. Ta ima lepilno površino na obeh straneh. Narejena je na osnovi izbranega bitumna, oplemenitenega s SBS-polimeri in aluminijasto folijo, ki zagotavlja parozapornost. Po odstranitvi zaščitne PE-folije na gornji strani so položili toplotno izolacijo iz EPS v zahtevani debelini in naklonu. Kot osnovna hidroizolacija je izvedena iz poliolifinske (TPO/FPO) strešne membrane, ojačane s stekleno tkanino MAPEPLAN TB 18. Ta 1,8 mm debela membrana je odporna na agresijo mikroorganizmov in korenin. Spoji med posameznimi MAPEPLAN TB 18 mem-

branami so med seboj tesnjeni z varjenjem z vročim zrakom. Z isto membrano je obdelana tudi stena atike, kjer je uporabljen namenski kovinski profil MAPEPLAN METALBAR za mehansko pritrdjevanje na rob atike. Pred obtežitvijo s prodcem so MAPEPLAN TB 18 zaščitili s položitvijo polipropilenske geotkanine – termično obdelanega PP-filca (400 g/m²). Prodec pa opravlja vlogo balasta – zaščite pred burjo.

Z estrihi Topcem dosegli hitrejšo sušenje in višjo tlačno trdnost

Z namenom hitrejšo in kakovostnejšo izvedbo estriha so izbrali izvedbo z namenskim vezivom TOPCEM. To vezivo je normalno vezoče, kar pomeni, da je za izvedbo estriha na voljo toliko časa, kot bi izvajali z običajnim cementom portland, na drugi strani pa ob upoštevanju podnebnih pogojev (r. z. v. med 40 in 55 % in temperature med 18 in 25 °C) TOPCEM omogoča bistveno hitrejšo sušenje in posledično hitrejšo nadaljevanje del. Poleg hitrejšega sušenja dosegajo estrihi, pripravljene s TOPCEM, bistveno višje tlačne trdnosti kot tisti z običajnim cementom portland.

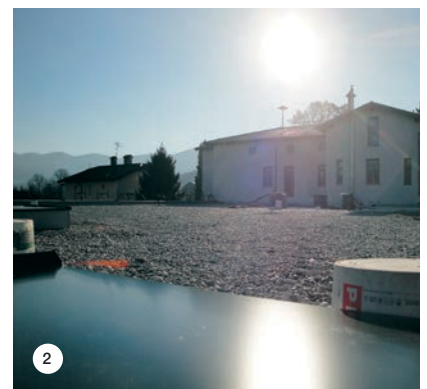
Fugiranje keramičnih ploščic

Površine, obložene s keramičnimi ploščicami, so zafugirane s hitro vezočo cementno fugirno maso ULTRACOLOR PLUS. Zaradi patentirane tehnologije DropEffect za manjše vpijanje vode in BioBlock za povišano odpornost na razvoj plesni je ULTRACOLOR PLUS idealen za občasno mokre prostore, kot so npr. sanitarij. Vse dilatacije in vogalne stike med talno površino in stenskimi oblogami so zatesnili z acetatno silikonsko maso MAPESIL AC.

Predaja v uporabo

Aprila 2016 so otroci v treh oddelkih in zaposleni začeli uživati v novem vrtcu. Vsak oddelek ima prek terase dostop do novega zunanega igrišča. Poleg vrtca pa sta v novih prostorih še manjša telovadnica in razdeljevalna kuhinja, tudi za otroke iz osnovne šole. Zdaj so zagotovljeni dobri pogoji bivanja za otroke in za zaposlene. Vsem uporabnikom, predvsem pa seveda malčkom, želimo veliko brezskrbnih in razposajenih dni, saj ti minejo hitro, prehitro, mar ne?

SLIKI 1 in 2: Pogled na streho – prekritje/obtežitve s prodcem.



TEHNIČNI PODATKI

Novi vrtec. Bilje

Naročnik/investitor: Občina Miren-Kostanjevica, Miren

Vrednost investicije: približno 900 000 €

Glavni izvajalec: AS – Primus d. o. o.

Vodja gradbišča: Franci Mele in Primož Pirjavec

Izvajalec opisanih del:

- estrih – tlaki Hilmo Hodžič, s. p.

- streha – Krov, d. o. o.

- keramičarska dela – Gracia, d. o. o.

Čas izvedbe: junij 2015–april 2016

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI MAPEI

Priloga podlage: Topcem

Fugiranje keramičnih ploščic in tesnjenje stikov: Mapesil AC, Ultracolor Plus

IZDELKI POLYGLASS (podjetje Polyglass je del Skupine Mapei)

Hidroizolacija ravne strehe: Mapeplan TB 18, Polyprimer, Polyvap SA

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletni strani www.mapei.si.

20 let GEV

Mapei že vrsto let podpira priznan strokovni sistem preverjanja

Pred dvajsetimi leti je v Nemčiji nastalo združenje GEV za nadzor emisij pri gradbenih materialih (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V.), ki je v dveh desetletjih prek certificiranega sistema postavilo nova varnostna merila za področje gradbeništva. Sistem zagotavlja visoke varnostne standarde za izvajalce in končne uporabnike izdelkov.

Združenje s sedežem v Düsseldorfu je ustvarilo sistem EMICODE, ki omogoča enovito preverjanje gradbenih izdelkov in tistim z nizkimi emisijami hlapnih organskih spojin (HOS) izdaja certifikate. Kriterijev za nadzor in ocenjevanje izpuštov pred ustanovitvijo združenja GEV sploh ni bilo. Danes je EMICODE uveljavljen znak, ki usmerja in pomaga pri izbiri izdelkov – izvajalci, projektanti in distributerji lahko na transparenten način prek varnega in nevtralnega sistema razvrščanja ocenijo izdelke, ki jih ponuja trg na področju ekološko prijaznih sistemov in tehnologij.

V bran zdravju

Arhitekti in projektanti zahtevajo certificirane izdelke za ekološko neoporečno in do okolja prijazno gradnjo. Mapei je to zahtevo prepoznal in dojel zelo zgo-

daj ter se združenju GEV priključil že leta 2005. Varstvo okolja, trajnostna gradnja, zdravje in varnost so namreč od nekdanje vodilne usmeritve podjetja. Trenutno je Skupina Mapei podjetje z največjim številom licenc GEV. Svojim uporabnikom ponuja široko paleto izdelkov razreda EC1 PLUS, tj. izdelkov z zelo nizko emisijo hlapnih organskih spojin. Dodati je treba še, da je generalni direktor Mapeie nemške podružnice Uwe Gruber v svetu združenja GEV dejaven že vse od leta 2012, januarja 2016 pa je postal njegov podpredsednik. »EMICODE je močno vplival«, je zatrdil Gruber, »na izvajalce, projektante, uporabnike in dobavitelje, ker jim je ponudil možnost izbire nizkoemisijskih izdelkov in sistemov. Danes je EMICODE nesporno zagotovilo kakovosti, varovanja zdravja in zaščite okolja

za materiale za polaganje in gradbene izdelke. Velja poudariti, da je nacionalna in mednarodna zavzetost proizvajalcev ključnega pomena za razvoj novih tehnologij v korist izvajalcev in uporabnikov.« GEV vključuje 124 proizvajalcev, od tega polovico izven Evrope in onkraj oceana. Pregledanih in testiranih je več kot 5000 izdelkov, število pa še narašča.

Kratka zgodovina

Zakaj je bilo združenje GEV sploh ustanovljeno? V petdesetih letih prejšnjega stoletja nikogar ni skrbelo morebitna škoda, ki jo povzročajo materiali in izdelki za polaganje talnih oblog. Zaščita in varnost izvajalcev ter končnih uporabnikov sta se podredili gospodarski rasti. V desetletjih zatem se je vsebnost topil v teh izdelkih postopoma zmanjševala, dokler



DESNO: Generalni direktor Mapei Nemčija in podpredsednik združenja GEV (drugi z desne) Uwe Gruber je sodeloval na okrogli mizi z drugimi strokovnjaki s tega področja in odgovarjal na vprašanja udeležencev posveta.



► Zavzetost proizvajalcev je ključnega pomena za razvoj novih tehnologij.

ni bila povsem prepovedana. Zahteva je prišla prek informacijskega sistema o nevarnih snoveh Gisbau iz nemškega Zavoda za obvezno nezgodno zavarovanje v gradbeništvu in gradbenih storitvah BG Bau, ki si prizadeva za povečanje varnosti in zdravja pri delu ter posledično zmanjšanje poškodb pri delu in poklicnih boleznih. Sistem je podal osnovo za zaščito pri delu in pozneje, v devetdesetih letih prejšnjega stoletja, smo po zaslugi tehnoloških odkritij prešli na drastično zmanjševanje hlapnih organskih spojin. Februarja 1997 so se nekateri najpomembnejši proizvajalci materialov za

polaganje talnih oblog združili in razvili sistem EMICODE ter tako šli naproti zahtevam o zaščiti gradbenih delavcev pa tudi uporabnikov in okolja. EMICODE je presejal vsa pričakovanja. Ponuja kriterije ocenjevanja emisij izdelkov, ki so preverjeni z nevtralnimi in nekonkurenčnimi laboratorijskimi analizami. Poleg tega zagotavlja natančen nadzor, saj so certificirani izdelki izpostavljeni vzorčnemu preverjanju.

Pod pritiski trga se je vpliv sistema EMICODE razširil iz materialov za polaganje talnih oblog na skoraj vse gradbene izdelke za notranjo rabo in potegnil za sabo nove skupine proizvodov.

Uspeh te iniciative je povezan tudi s proizvajalci, saj je zelo pomembno, da so ti pripravljeni ponuditi svoje izdelke v preverjanje. »Ključni dejavnik uspeha združenja GEV je ta, da delujemo skladno z zahtevami trga,« zatrjuje njegov predsednik Klaus Winkels. »Ne gre za proizvodnjo najboljših možnih izdelkov, ampak za podporo pobudi s tega po-

dročja, ki bi koristila vsem vpletenim. Meritve in testiranja, ki jih opravljajo zasebniki, so lahko pristranska in napačno interpretirana, razvrščanje izdelkov v emisijske razrede pa je v teh 20 letih EMICODE povzdignilo v zaupanja vredno oznako tako s strani izvajalcev kot uporabnikov.«

Veliko slavlje v Düsseldorfu

Konec aprila lani je v znanem düsseldorfskem kompleksu Dreischeibenhaus potekala slovesnost od 20-letnici združenja GEV. Več kot 100 predstavnikov najpomembnejših mednarodnih proizvajalcev gradbenih izdelkov in podjetij s področja gradbene kemije je obeležilo 20-letnico bivanjskega udobja. Različni predavatelji so pripravili obsežen in zelo zanimiv program. Direktor marketinga v nemškem Mapeiu Dirk Mayer-Mallmann je govoril o poteku certifikacijskega postopka EMICODE znotraj podjetja in o tem, kako certificirane izdelke uspešno predstaviti na trgu.



V mislih imamo trajnostni svet.

Gradimo ga skupaj z vami.



Raste povpraševanje po izdelkih z malo vonja

Danes od 80 % do 90 % našega časa preživimo v zaprtih prostorih in »podihamo« do 20 kubičnih metrov zraka na dan. To je zadosten razlog, da nas kakovost zraka v notranjih prostorih, ki vpliva na naše bivanjsko ugodje in zdravje, lahko zaskrbi.

V zadnjih letih se je zavedanje glede trajnostne gradnje in kakovosti zraka v notranjih prostorih zelo povečalo in postaja čedalje pomembnejši dejavnik. Ne brez razloga – neprijeten vonj lahko povzroči določene motnje ali postane razlog konfliktnih situacij v medčloveških odnosih ljudi, ki v takih stavbah

prebivajo, in v gradbeništvu se je povečalo povpraševanje po izdelkih, ki niso škodljivi za zdravje končnega uporabnika. Ta tema je vse bolj pomembna tudi na vladni ravni. Dober pokazatelj so Minimalni okoljski kriteriji (CAM), ki jih je izdalo italijansko ministrstvo za okolje in varstvo ozemlja in morja in so vključeni v tako imenovano strategijo »zelenih nakupov« (GPP: Green Public Procurement) pri javnih razpisih za načrtovanje in gradnjo novih objektov ter obnovo starih. To so razlogi, zaradi katerih se znatno povečuje razvoj izdelkov za polaganje talnih oblog z nizkimi iz-

pusti hlapnih organskih spojin (HOS) in šibkim vonjem. Pri tem lahko Mapeievi nizkoemisijski izdelki odigrajo ključno vlogo, saj je celotna vgradnja od pre-maza do izravnave in lepljenja osnovana na izdelkih z nizko emisijo in šibkim vonjem.

Kakovosten zrak v prostorih za naše bivanjsko ugodje

Kakovost zraka v notranjih prostorih (Indoor Air Quality – IAQ) je pomemben dejavnik za ocenjevanje udobja; približno 20 % evropske populacije trpi za astmo ali drugimi alergijskimi boleznimi, ki jih povzročajo v zraku prisotne snovi. Kakovost zraka v notranjih prostorih lahko določajo številni dejavniki, kot so izgorevanje (cigarete, sveče, kadila), prezračevanje, čistila in razna sredstva za odišavljanje, pohoščanje in gradbeni izdelki, ki v zaprt prostor izpuščajo hlapne organske spojine (HOS). Nekatere organske sestavine niso škodljive za naše zdravje, druge pa so lahko alergene in celo kancerogene, na primer benzen pri



izgorevanju ali formaldehid pri nekaterem pohištvu. Ohranjanje dobre kakovosti zraka je nujno potrebno, zato je treba pri načrtovanju novogradenj ali obnovi to seveda upoštevati in predvideti le materiale, ki ne vsebujejo škodljivih snovi ali vsaj takih, pri katerih je njihova vsebnost zelo majhna.

Udobje se začne pri vonju

Vonj je eden osnovnih človekovih čutil. Učinek, ki ga imajo na nas vonjave, se zaznava na subjektiven način in je povezan z našimi čustvi. V zadnjih letih je čutno zaznavanje kakovosti zraka v prostoru dobilo velik pomen. Zdi se, da se vonj v notranjih prostorih zaznava intenzivneje in tudi, da v nizko energetskih hišah ostaja dlje časa. Končni uporabniki in polagalci čedalje težje sprejemajo nepoznane ali neprijetne vonjave, zato sta nadzor in vrednotenje teh postala zelo pomembna. In ne brez razloga.

Neprijeten vonj lahko namreč pripelje do motenj v človekovem delovanju, vzbuja stres, nelagodje in konflikt. Ljudje vse več časa preživimo v stavbah, v zaprtih prostorih, in prav zaradi tega je kakovost zraka še kako pomembna in torej tudi količina emisij, ki jo gradbeni materiali spuščajo v prostor.

Viri vonjev HOS v zaprtih prostorih

Hlapne organske spojine (HOS), ki se sproščajo v zrak notranjih prostorov, lahko zaznamo samo od določene koncentracije. Izdelki s certifikatom o nizki emisiji imajo skorajda nezaznaven vonj že v času vgradnje, in ko se strdijo, so praktično brez vonja.

Taki izdelki pomagajo pri pridobivanju mednarodnih certifikatov LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ali BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assess-

ment Method) glede kakovosti bivanja v notranjih prostorih.

Varen in zanesljiv način izbire gradbenih izdelkov z nizko emisijo hlapnih organskih spojin že 20 let prek sistema označevanja EMICODE® ponuja združenje GEV. Izdelki za polaganje talnih oblog in gradbeni proizvodi so razvrščeni na osnovi emisij hlapnih organskih spojin, ki jih sproščajo. Certifikat pomembno prispeva k okolju, bivanjskemu udobju in kakovosti zraka v notranjih prostorih.

Mapei ima že leta na trgu izdelke z zelo nizko emisijo HOS, ki so brez topil in zagotavljajo dobro kakovost zraka v stavbah, v katerih so jih uporabili, vse skupaj v korist polagalcev in končnih uporabnikov.

Od leta 2005 se ti izdelki ponašajo s certifikatom EC1 (zelo nizek izpust hlapnih organskih spojin) in od 2010 tudi z oznako EMICODE EC1 PLUS (zelo nizek izpust hlapnih organskih spojin-PLUS).

ULTRABOND ECO 195



Prepriča tudi najzahtevnejše nosove

Mapeievi razvojno-raziskovalni laboratoriji so, da bi ugodili zahtevam trga, razvili lepilo za polaganje tekstilnih talnih oblog z nizkim izpustom hlapnih organskih spojin (HOS) in šibkim vonjem. ULTRABOND ECO 195 je lepilo v vodni disperziji s šibkim vonjem, ki ima močno vezivno moč in strižno trdnost, primerno pa je za lepljenje tekstilnih talnih oblog s kakršnim koli hrbtiščem na vse vrste normalnih vpojnih podlag in proti vlagi odpornih tlakov. Uporablja se za notranje prostore, za normalne in intenzivne obremenitve ter pohodnost v stanovanjskih in poslovnih objektih, primerno pa je tudi za obremenitve s stoli na kolesih (skladno s standardom EN 12529) in ogrevane tlake. Izdelek je v obliki bele paste, že pripravljen za uporabo in ima zelo šibek vonj med nanašanjem in po tem, ko je pod že pohoden (v skladu z ISO 1600-28). Lepilo ima dolg odprti čas, zato je še posebej primerno za iglane obloge z vzorci. Dobro omiči hrbtno stran talne obloge, ni vnetljivo, je brez topil, ima certifikat EMICODE EC1^{PLUS} (zelo nizka emisija hlapnih organskih spojin) in znak Modri angel (RAL UZ-113).

Kako so ga preverjali?

Po tem ko so med številnimi pripravki izbrali dva z najboljšimi tehničnimi lastnostmi, so ju neodvisni laboratoriji testirali tako glede emisije HOS kot glede vonja.

- **EMISIJE HOS:** »ISO 16000 – Indoor Air parts 3, 6 e 9 in EN 16516 – Construction products – Assessment of release of dangerous substances – Determination of emissions into indoor air«

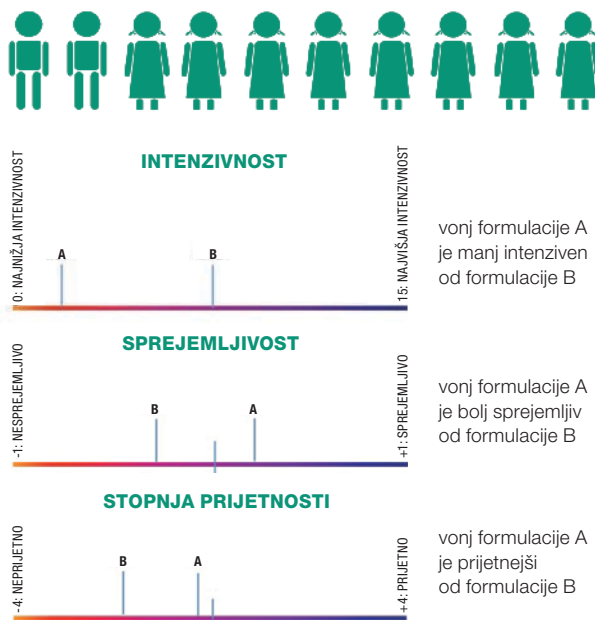
Pripravek A se izkaže za tistega z zelo nizko emisijo HOS in lahko pridobi certifikat EC1^{PLUS} združenja GEV ter oznako Modri angel.



- **VONJ:** »ISO 16000-28 Part 28: Determination of odour emissions from building products using test chambers«

Oba pripravka, torej A in B, je ocenilo več oseb moškega in ženskega spola, ki so preverjali vonj, in sicer njegovo intenzivnost, sprejemljivost in stopnjo prijetnosti.

Pripravek A se je izkazal za boljšega v primerjavi s pripravkom B tako glede emisij HOS kot vonja, zato so za lepilo z nizkim HOS in šibkim vonjem izbrali pripravek A.



Priprava podlage za zaključne talne obloge

Ne polagajmo na nedozorele in vlažne podlage

V prispevku želimo opozoriti na to, da je zaključne talne obloge možno kakovostno izvesti le na dozorele in dovolj suhe podlage ob spoštovanju temperaturnih pogojev v času izvedbe in poznejšega bivanja. Pri preventivnem pristopu je mogoče z izborom veziva ali industrijske (gotove) pripravljene suhe mešanice za estrihe že v fazi projektiranja predvideti ustrezno rešitev, skladno s časovnim načrtom izvedbe. Poznejši posegi v obliki prisilnih zapor vlage v podlago sicer omogočajo izvedbo na nedozorele in vlažne podlage, a se na dolgi rok vedno pojavijo določene posledice, ki jih občuti končni uporabnik. Sčasoma se pojavijo nepravilnosti, ki ne omogočajo kakovostnega bivanja, pozneje pa lahko pride do odstopanja ali dvigovanja zaključne talne obloge. »Bolje preprečevati kot zdraviti!« je načelo, ki še kako drži tudi za izvedbo podlag za zaključne talne obloge.

Pri polaganju na nedozorele podlage ni mogoče zagotoviti trajne kakovosti

Pri izvedbah zaključnih talnih oblog, ki so bile položene na nedozorele in/ali prevlažne podlage, se upravičeno poraja vprašanje o trajnosti in kakovosti izvedbenih del. Če že ne pride do odstopanja oz. dvigovanja takoj po izvedbi, se to navadno zgodi ob prvem ogrevanju. Posledično pa se sčasoma zagotovo pojavijo neprijetnosti predvsem na mestih dilatacij in ob stikih z obodnimi in s predelnimi zidovi. Na teh mestih se začne zaključna obloga mehuriti, vihati, pokati

ali odstopati. Prav tako odstopajo obrobni profili in letve, pojavljata se vlaga in plesen na zidovih, v prostorih je zatohel vonj. Javni ali bivalni prostori, v katerih so bila dela izvedena v neskladju s spoštovanjem pravil stroke in zakonov narave glede ravnotežnih razmer med podlago, zaključno oblogo in ozračjem v prostoru, tako niso skladni s pravili kakovosti, ki urejajo področje zdravega bivanja.

Iskanje rešitev

Temu se lahko preventivno izognemo že v fazi izvedbe podlag. Pri nas se v ta namen najpogosteje izvajajo estrihi na osnovi cementnih veziv, ki pa se glede svojih osnovnih lastnosti in vsebnosti namenskih kemijskih dodatkov za hitrejše strjevanje in sušenje med seboj razlikujejo. Nekateri proizvajalci imajo v svoji ponudbi tudi gotove (pripravljene) suhe mešanice za estrihe, pri katerih je sestava optimirana. S tem se možnosti odstopanja od deklariranih lastnosti še bistveno zmanjšajo. Kurativni posegi na osnovi izvedb prisilnega sušenja ali zapornih premaznih sistemov, ki sicer omogočajo izvedbo zaključnih talnih oblog brez neposrednih posledic glede njihove obstojnosti, povzročajo že zgoraj navedene neprijetnosti, ki se postopoma pojavijo. Seveda pa se pri izvedbah zaključnih oblog treba zavedati tudi vplivov prikritih sil podlage in skritih napak klime.

Negativne posledice prezgodnjega polaganja talnih oblog

V gradbeni praksi ni nič nenavadnega, da se polaganje zaključnih oblog iz keramičnih ploščic izvaja celo naslednji

dan po vgradnji estriha. Včasih je slišati celo razmišljanja, da je to povsem pravilno, ker se bo obloga na ta način bolje sprijela s še svežo podlago cementnega estriha. Negativne posledice se v takšnih primerih pojavijo kaj kmalu, na zunanjih površinah ob prvem malo daljšem obdobju sončnega vremena, v notranjih prostorih pa zagotovo ob sezonskem zagonu ogrevanja. Vzrok za to je pojav napetosti zaradi krčenja estriha, ki povzroči oslabitev povezave med njim, lepilom in zaključno oblogo, kar vpliva na prenos nastalih razpok, ki nastanejo v estrihu zaradi hidrometričnega krčenja v zaključno oblogo. V določenih primerih pride do lokalnega odstopanja predvsem na mestih dilatacij, v skrajnih pa tudi do ploskovnega odstopanja od podlage. Poleg tega se je treba zavedati, da so sodobne obloge iz keramičnih ploščic – t. i. porcelanizirani gres – v primerjavi s klasičnimi glinenimi ploščicami praktično povsem vodonevpojne. Še bolj izrazit primer so tesne obloge iz naravnih ali sintetičnih materialov (linolej, guma, PVC), pri katerih prihaja do lokalnega odstopanja z mehurjenjem ali celo do ploskovne napihnenosti.

Tretji primer pa so zaključne talne obloge, ki so še posebej občutljive na vlago – parket in vse ostale lesne obloge. Pri njih pride do učinka prevzemanja – vpijanja previsoke preostale vlage iz podlage in s tem posledičnega dimenzijskega povečanja –, nabrekanja z znanimi posledicami odstopanja in dvigovanja.



Ustreznost podlag, na katere se polagajo zaključne obloge

Vsaka podlaga potrebuje določen čas, da dozori in se osuši do ravnotežnega stanja z razmerami zraka v prostoru, kjer je izvedena. V novodobni gradbeni praksi sta termina dozorevanje in uravnoteženje slabo poznana. Pritiski investitorjev na roke izvedbe so tako hudi, da vgrajeni osnovni gradbeni materiali sploh nimajo časa, da bi dozoreli in se osušili do naravne preostale vlage. Po navadi se proti koncu gradnje zaradi lovljenja pogodbeno dogovorjenih rokov za zaključek del in predajo investitorju dela pogosto še pospešijo in povsem običajno je, da se v istem prostoru istočasno najdeta izvajalec ometa in estriha. Ni težko ugotoviti, da vlago na sebe vleče material, ki je bolj suh, in tako se pogosto zgodi, da ima cementni estrih, izveden s specialnimi vezivi za hitro sušenje, po deklariranem času doseganja dopustne preostale vlage bistveno višjo vsebnost le-te. Na prvi pogled se zdi logičen zaključek, da je vzrok težav, ki se pojavljajo, neustrezen gradbeni material. Po navadi se v takšnih primerih začnejo iskati rešitve s prisilnim izsuševanjem in/ali izvajanjem prisilnih zapor previsoke preostale vlage do doseganja predpisanih vrednosti skladno s standardom SIST EN ISO 18365 : 2014. Pri tem je treba še posebej poudariti, da gre za navedbe vrednosti najvišje dopustne preostale vlage v podlagi, ne pa za vpliv kapilarno se dvigajoče vlage, ki jo je treba predhodno preprečiti z izvedbo ustrezne hidroizolacije oz. parne zapore.

Omogočiti podlagi, da dozori in se ravnotežno osuši

Vlaga v estrihu je praviloma v ravnotežnem odnosu z relativno zračno vlago v okoljskem prostoru (Tabela 1 je objavljena v razširjenem prispevku na www.mapei.si: Ravnotežni odnos med relativno zračno vlago v prostoru in cementnem estrihu). Na doseganje razpredelnično navedenih vrednosti ravnotežnega stanja seveda vpliva več dejavnikov. V zimskem času, ko so temperature nizke in vlažnost v prostorih zaradi upočasnjenega sušenja osnovnih gradbenih materialov visoka, ni pričakovati posebej hitrega sušenja estriha – seveda, če ogrevanje še ne deluje. Njegovo izsuševanje je lahko celo povsem zaustavljeno. To so v praksi po-

kazale meritve preostale vlage v estrihu, ki se v časovnih intervalih 2–3 tednov ni znižala pod 3 odstotke, čeprav je bil estrih star že dobra dva meseca. Tudi v poletnem času ali pa pri stalnih temperaturah 20 °C in 60-odstotni relativni zračni vlagi ni pričakovati, da se bo estrih debeline 5 cm osušil do stopnje preostale vlage pod 2 odstotka v manj kot 40 dneh. Seveda pa na čas sušenja zelo vplivata tudi delež uporabljene zmesne vode in debelina estriha. V zaprtih prostorih, ki se ne prezračujejo in se v njih izvajajo še druga zaključna dela z materiali, ki se pripravljajo ali vsebujejo vodo, npr. ometavanje in glajenje zidov, se čas sušenja estriha še podaljša.

Ne pozabimo na protokol talnega ogrevanja

Glede na vse več uporabe talnega gretja predvsem na zasebnih gradnjah in stanovanjih je treba narediti protokol talnega gretja. Pri cementnih estrihih se lahko začne po 21 dneh, pri estrihih iz kalcijevega sulfata pa po 7 dneh. Estrih se od ugotovljene temperature ogreva za 5 stopinj na dan do najvišje predvidene temperature talnega ogrevanja, ki je odvisna od sistema ogrevanja. Pri najvišji predvideni temperaturi mora talno ogrevanje neprekinjeno delovati 10 dni brez nočnih zniževanj temperature. Potem se temperatura postopoma znižuje za 5 stopinj na dan. Pri izvedbi napeljav talnega gretja A3 (ogrevalne cevi so vgrajene v sredini debeline estriha) se po 5 dneh njegove izključitve po prvem zagonu ogrevalni cikel še enkrat ponovi, vendar se takoj po dosegu najvišje predvidene temperature začne spuščati. Po izvedenem protokolu mora biti vsebnost vlage v cementnem estrihu 1,8 %, pri anhidritnem pa 0,3 %. Če med končanim poskusnim zagonom talnega gretja in polaganjem zaključne talne obloge mine več kot 7 dni, se mora ogrevalni cikel še enkrat ponoviti, da se prepreči morebitno kopičenje vlage v estrihu. Talne obloge se lahko polagajo po 3 dneh mirovanja po ohlajanju.

Izvedba delovnih oz. dilatcijskih stikov

Zaradi preprečevanja možnosti nastanka nenadzorovanih oziroma tako imenovanih tehnoloških razpok je treba na estrihih glede na debelino, velikost, oslabitve



in geometrijsko obliko vnaprej predvideti in nato tudi izdelati ustrezne vrste dilatacij. Konstrukcijske dilatacije moramo obvezno izdelati povsod tam, kjer so projektirane in vidne v nosilni konstrukciji. Delovne stike oziroma prekinitve betoniranja moramo vnaprej predvideti, tako da se ujemajo z mesti projektiranih oziroma vnaprej določenih dilatacij. V svežem estrihu jih zarežemo s kovinsko zidarsko žlico ali kovinsko gladilko. Če navidezne dilatacije vrezujemo pozneje, je to odvisno od sestave estriha, temperature zraka in relativne zračne vlage. Vrežemo jih z rezalnim diskom takrat, ko se ob rezanju betonski robovi ne krušijo. Če so estrihi obremenjeni s prometnimi obtežbami, je treba poleg ustrezne trdnosti in debeline estrihov poskrbeti za pravilno tesnjenje dilatacijskih reg s trajno elastičnimi kiti. Če estrihe izvajamo zunaj, je treba upoštevati temperaturne spremembe ter s tem raztezanje in krčenje estriha in zaključnih talnih oblog.

Sanacija divjih in šivanje dilatcijskih stikov z Eporipom

Razpoka v tlaku vedno pomeni nevarno ali možno slabo mesto, zato jo je treba ustrezno zapolniti in preprečiti njeno nadaljnje delovanje. Tudi v primeru, da imamo delavne oz. dilatcijske stike izvedene zaradi nadzorovanega krčenja estriha, jih moramo po ustrezni suhosti estriha in pred polaganjem talnih oblog spojit/zašiti. To izvedemo z dvokomponentnim epoksidnim lepilom EPORIP ali EPORIP TURBO. (Postopek izvedbe je opisan v razširjenem prispevku na www.mapei.si.)

Preventivni pristopi h kakovostnim izvedbam zaključnih talnih oblog

Zahtevano kakovost mehanskih lastnosti estriha se lahko zagotovi s projektno določeno sestavo mešanice za estrihe, ki pa mora biti tudi izvedbeno kakovostno

MNENJE STROKOVNJAKA

pripravljena, vgrajena in obdelana. Pri klasičnih cementnih estrihih v debelini 4–6 cm so pri optimalnih pogojih (prostor, temperatura, relativna zračna vlaga, (ne)izvedba ostalih gradbenih del, ki sproščajo vlago, itd.) ti primerni za nadgradnjo z zaključnimi talnimi oblogami šele po najmanj mesecu dni. V primeru, da projektno predvideni časovni roki za izvedbo podlag ne dovoljujejo čakanja, je treba pravočasno razmišljati o sistemskih rešitvah, ki omogočajo hitrejšo izvedbo. Enako velja tudi v primerih, ko dela na gradbiščih iz kakršnih koli razlogov zamujajo in se mora nastala zamuda zmanjševati s hitro izvedbo zaključnih del. Pravočasni dozorelosti in previsokemu preostanku vlage v cementnih estrihih, seveda ob ustrezni izvedbi, se je mogoče izogniti z uporabo specialnih hidravličnih veziv za t. i. hitro sušeče in/ali vezoče estrihe.

Mapecem za izredno hitre izvedbe

Na področju specialnih veziv je na voljo MAPECEM, specialno hitro vezoče in hitro sušeče hidravlično vezivo za izdelavo estrihov s kompenziranim krčenjem, ki pri standardnih podnebnih pogojih (23 °C in 50-odst. r. z. v.) omogoča polaganje zaključne obloge iz keramičnih ploščic in kamna že po 3 do 4 urah, polaganje ostalih oblog (tekstil, PVC, guma, linolej, pluta in parket) pa po 24 urah (vsebnost preostale vlage ≤ 2 CM %). Vgradnja je ob približno za polovico skrajšanem času obdelavnosti enaka kot pri klasičnih izvedbah. Zahvaljujoč tem lastnostim in izredno visokim mehanskim trdnostim, ki jih dosegajo z vezivom MAPECEM pripravljene mešanice, so tako izvedeni estrihi še posebej primerni za hitre obnove v trgovinah, nakupovalnih središčih, letaliških stavbah in vseh ostalih objektih, na katerih prekinitev delovanja predstavljajo previsoko izgubo oziroma prekinitev delovanja niso možne.

Topcem za hitre izvedbe

Specialno normalno vezoče in hitro sušeče hidravlično vezivo s kompenziranim krčenjem TOPCEM pri standardnih podnebnih pogojih omogoča polaganje tesnih oblog in parketa po 4 dneh (vsebnost preostale vlage ≤ 2 CM %). Polaganje keramičnih ploščic je možno po 24 urah, oblog iz kamna pa po dveh dneh. Estrihi, izdelani s TOPCEM, so

zato še posebej primerni za izvedbe novogradenj, pri katerih roki ne dopuščajo zakasnitev pred napovedanim odprtjem. Pri zgoraj omenjenih primerih gre le za eno od sestavin (vezivo) v sestavi mešanice za estrih s specifičnimi lastnostmi, zato je treba v celoti spoštovati navodila iz tehničnega lista. Pri tem pozornost velja nameniti izbiri ustreznega agregata (prani, po možnosti rečni) skladne sejalne krivulje in zrnavosti do 8 mm ter količini dodane vode, ki jo je treba prilagoditi vsebnosti vlage v agregatu. Za kakovostno izvedbo estrihov, pri čemer izvajalec uporablja le specialno vezivo in ga meša z »lokalnim« agregatom in vodo, sta posebej pomembna razmerje med agregatom in vezivom (a/c faktor) in delež dodane vode glede na vezivo (v/c faktor) ob upoštevanju vlage v uporabljenem agregatu.

Mapecem Pronto in Topcem Pronto za optimalne izvedbe

Da bi se izognili subjektivnim, težko nadzorovanim okoliščinam glede sestave mešanice za estrih, ima Mapei na voljo tudi pripravljene suhe mešanice za estrihe, ki so v skladu s standardom SIST EN 13813 opremljene s predpisanimi simboli in znakom CE ter ob točno določeni količini dodane vode in ob upoštevanju podnebnih pogojev zagotavljajo tehnične lastnosti, navedene v tehničnem listu izdelka. MAPECEM PRONTO in TOPCEM PRONTO sta industrijsko pripravljene suhe mešanice za estrihe, ki se zmešata s predpisano količino vode. Še posebej sta primerna za hitre izvedbe obnove, dela v mestnih jedrih z oteženim dostopom ter za primere, kjer ni možno urediti deponije za agregate. Vsa specialna veziva in pripravljene suhe mešanice za izdelavo estrihov so primerne za izvedbo estrihov z vgrajeno napeljavo talnega gretja brez kakršnih koli dodatkov. Tabeli 2 in 3 sta prikazani v razširjenem prispevku na www.mapei.si.



Dodatki za izboljšanje lastnosti navadnih cementnih estrihov

Za izboljšanje lastnosti navadnih cementnih estrihov Mapei nudi širok izbor kemijskih dodatkov iz linije Mapescreed. S kemijskimi dodatki ob (znatnem) zmanjšanju potrebne količine zamesne vode dosežemo enako konsistenco mešanice, ki se poleg tega lažje transportira, hitreje vgrajuje in bolje kompaktira. S tem zmanjšamo higrometrsko krčenje in poroznost estriha ter posledično vodovpojnost. Obenem dosežemo tudi hitrejši razvoj in izboljšane končne mehanske lastnosti estriha (tlačno in upogibno trdnost). Mapescreed dodatki so primerni za vse vrste estrihov (vezni, na ločilnem sloju ali plavajoči), tudi z vgrajenim talnim gretnjem, saj izboljšajo toplotno prevodnost estriha in skrajšajo potreben čas čakanja pred poskusnim zagonom talnega gretja (v skladu s standardom SIST EN 1264-4:2003). MAPESCREED HF GEL je dodatek v gelu s polimernimi vlakni. Poleg že navedenih lastnosti ga odlikuje še poseben vodoodbojni učinek, kar pomeni, da je vpliv okolja v času zorenja zmanjšan. Na ta način se preprečuje navlažitev estriha v primeru povišane relativne zračne vlage v prostoru, na primer, ko se v prostoru po vgradnji estriha izvaja še ometavanje sten ali beljenje. Estrihe z dodatkom MAPESCREED HF GEL-a odlikuje tudi visok prirast mehanske trdnosti v prvih dneh zorenja. Primeren je za izdelavo estrihov brez armaturnih mrež in na zunanjih površinah (z visoko odpornostjo na cikle zamrzovanja in tajanja).

TABELA 1: Potrebni časi čakanja pred začetkom poskusnega zagona talnega gretja v odvisnosti od uporabljenega veziva/pripravljene mešanice za izvedbo estrihov debeline 4 cm.

Vezivo + agregat + voda + kemijski dodatek MAPESCREED 704	TOPCEM + agregat + voda	TOPCEM PRONTO + voda	MAPECEM + agregat + voda	MAPECEM PRONTO + voda
15 dni	4 dni	4 dni	1 dan	1 dan

TABELA 2: Primerjava potrebnih časov sušenja estrihov, izvedenih z različnimi vezivi (pri +23 °C in 50-odst. r. z. v.).

TIP ESTRIHA	Debelina (mm)	Najvišje dopustne vsebnosti preostale vlage pred polaganjem prožnih oblog in parketa (CM %)	Čas čakanja pred polaganjem prožnih oblog in parketa (dan)
Cementni	40	2	min. 28
Cementni z dodatkom MAPESCREED 704	40	2	21
Z vezivom TOPCEM ali pripravljeno mešanico TOPCEM PRONTO	40	2	4
Z vezivom MAPECEM ali pripravljeno mešanico MAPECEM PRONTO	40	2	1

MAPESCREED 720 je polimerni dodatek v tekočini, ki skrajša čas sušenja estriha na približno 10 dni (preostanek vlage pod 2 %). Idealen je za vgradnjo pri kratkih izvedbenih rokih, pri nižjih temperaturah in pod zaključnimi oblogami, ki so občutljive na vlago. MAPESCREED 710 je dodatek v tekočini, ki skrajša čas sušenja estriha in omogoča nadgradnjo s keramičnimi ploščicami po 15 dneh. Še posebej je primeren za izvedbo estrihov, ki se nadgrajujejo z zaključnimi talnimi oblogami v kratkih izvedbenih rokih, tudi močno prometno obremenjenih. MAPESCREED 704 je najbolj enostavni dodatek, katerega lastnost je, da izboljša toplotno prevodnost estriha, zato je priporočljiv za izvedbe z vgrajenim talnim gretjem. Dodatki Mapescreed se dozirajo od 0,5 do 1,5 % na težo cementa. Za izboljšanje natezne trdosti in duktilnosti (žilavosti) estriha ter omogočanje boljšega nadzora nad nastankom razpok, povzročenih zaradi hidratacijskega krčenja, se v mešanico dodajo konstrukcijska polimerna vlakna MAPEFIBRE ST30 (dolžine 30 mm). Vlakna MAPEFIBRE ST30 se uporabljajo namesto kovinske ojačitvene mreže. Prednost vlaken je, da so enakomerno razporejena po celotnem prerezu in različno orientirana, zato izboljšajo natezno trdnost v vseh treh smereh. Vgradnja estriha je enostavnejša, saj ni potrebno ročno nameščanje kovinskih mrež. Dodana količina vlaken je 1–3 kg/m³ zemeljsko vlažne mešanice.

Kurativni pristopi – prisilno izsuševanje

Če se pravočasno ne razmišlja o dozorlosti in s standardom predpisani suhosti podlage, se začnejo iskati ostale

možne rešitve, da bi pospešili sušenje estrihov in tako omogočili polaganje zaključnih oblog. Eden izmed poznanih ukrepov je prisilno izsuševanje. V prostore se postavljajo gorilci na nafto in/ali plin, katerih učinek, razen da porabijo veliko goriva, je praktično nič. Nasprotno, če po nekaj dneh prisilnega ogrevanja stopimo v prostore, nas poleg visoke temperature ozračja presenetijo povsem orošena stekla in predvsem rezultati meritev preostale vlage v podlagi, ki je praviloma višja od izmerjene pred začetkom prisilnega ogrevanja. Pri izogrevanju nafte in/ali plina se ustvarja znatna količina vodne pare, ki jo visoka temperatura usmerja proti hladnim konstrukcijskim delom zgradbe, steklenim površinam, zidovom in seveda tudi v podlage iz estriha, v katerih se odlaga in kondenzira. Prisilno izsuševanje estrihov v primeru uporabe električnih ogrevalnikov in gorilcev je učinkovitejše, ker ne prihaja do dodatnega ustvarjanja vlage. Obe navedeni možnosti prisilnega izsuševanja sta glede na dosežen učinek precej dragi in neekonomični. Zavedati se moramo, da povišana temperatura v prostoru ni dovolj za pospešeno sušenje estriha. Potrebno je nadzorovano izmenjevanje ciklov prisilnega ogrevanja in prezračevanja prostorov. V ta namen se uporabijo klasične merilne naprave za merjenje relativne zračne vlage v prostoru, t. i. vlagomeri, s pomočjo katerih se enostavno ugotovi, kdaj je zrak v prostoru zasičen z vlago in ga je treba zamenjati s svežim, ki bo sposoben sprejemati preostalo vlago iz estriha. Če se že odločimo, da bomo previso-

ko preostalo vlago v podlagi reševali na način njenega prisilnega izsuševanja, potem je najboljši pristop uporaba naprav za sušenje zraka, t. i. kondenzacijskih sušilnikov zraka. Kondenzator suši zrak in vlago iz njega zbira v kondenzacijski posodi. Več o tem v razširjenem prispevku na www.mapei.si.

Premazni sistemi za zapiranje previsoke preostale vlage

Če niso bili spoštovani preventivni pristopi (izbor namenskega kemijskega dodatka, hitro sušечеge/hitro vezočega veziva in/ali gotove mešanice malte za estrihe), ali se pri izvedbi niso upoštevala navodila za njihovo pripravo, vgradnjo in nego, je treba poseči po t. i. kurativnih ukrepih za zaporo previsoke preostale vlage v podlagi z uporabo namenskih premaznih sistemov. V ta namen je bila v Mapeievih raziskovalnih laboratorijih razvita široka paleta izdelkov na osnovi reakcijskih smol. Klasična dvokomponentna izdelka za izvedbo zapore previsoke preostale vlage do 4,5 % sta PRIMER MF in PRIMER MF EC PLUS, narejena na osnovi epoksidnih smol in se praviloma nanašata v dveh slojih, s tem da se drugi na polno posipa s suhim kremenčevim peskom QUARZO 1,2. Izdelka na osnovi enokomponentnih poliuretanskih smol ECO PRIM PU 1K in ECO PRIM PU 1K TURBO sta namenjena izvedbam zapor na estrihe debeline do 6 cm z največ 5 % preostale vlage. Prav tako se nanašata v dveh slojih, tudi v tem primeru nadgradnje s cementnimi izravnalnimi masami se na polno posipa s suhim kremenčevim peskom QUARZO 1,2.

Zaključek

Brez spoštovanja zakonov narave ne gre. Zaključne talne obloge je možno kakovostno izvesti le na dozorele in dovolj suhe podlage ob upoštevanju podnebnih razmer v času izvedbe in bivanja. V praksi se je preventivni pristop (izbor hitrosušечеge veziva ali namenskega kemijskega dodatka) pokazal kot najbolj primerna in trajna rešitev. Kurativni pristopi v obliki prisilnih parnih zapor sicer omogočajo izvedbe na nedozorele ali prevlažne podlage, a na žalost ne na dolgi rok, zato naj se izvajajo le izjemoma.

Gregor Kokalj, i. g., Mapei, d. o. o.



Hotel Grand Ferdinand na Dunaju

V starem mestnem jedru avstrijske prestolnice razkošen hotel s kombinacijo tradicije in sodobnosti

Hotel Grand Ferdinand, ki so ga odprli jeseni 2015, je le lučaj od mestnega parka in dunajske državne opere. V stavbi iz petdesetih let prejšnjega stoletja je domoval avstrijski zvezni urad za zaščito ustave in kakršni koli poseg na pročelju je bil brez dovoljenja Zavoda za spomeniško varstvo nemogoč.

S 27 milijonov evrov vredno naložbo je znani avstrijski hotelir Florian Weitzer urad svetovljansko preoblekel v butični, 5-zvezdični hotel.

Hotel s 188 sobami ima notranji vrt, veliko dvorano za fitnes vadbo, infinity bazen na strehi, kjer je tudi grand etage saloon, ena od treh hotelskih restavracij, od koder ima gost čudovit pogled na osrčje Dunaja. Notranjost spominja na elegantna dunajska domovanja prejšnjega stoletja – v restavracijah stoli

in mize thonet v nevtralnih odtenkih od bele do antracitno sive, veliki lestenci iz muranskega stekla, parket.

Pozornost do udobja

Hotel Grand Ferdinand zaznamujejo prestižni detajli, razkošen videz ambienta in velika pozornost, ki jo namenjajo udobju vsakega gosta. Naročnik in projektant sta zahtevala izdelke, s katerimi so lahko zagotovili spoštovanje izvedbenih rokov, hkrati pa obstojne, zmogljive in kar se le da ekološko neoporečne izdelke. Mapeieva tehnična služba je svetovala vrsto sistemov in izdelkov, ki so zadovoljili tako izvajalca kot tudi naročnika.

Izvajalec del je ustrezno pripravil podlage in v sobe, suite, fitnes telovadnico in prostor na strehi vgradil približno 4000 m²



hrastovega parketa, od tega nekaj v specifičnih odtenkih, pri vgradnji pa uporabil Mapeieve izdelke.

Z namenom, da bi bila podlaga pred polaganjem parketa kar se da ravna, so najprej vgradili vezni estrih. Uporabili so vnaprej pripravljeno mešanico TOPCEM PRONTO z normalnim časom vezave, pospešenim sušenjem (približno 4 dni) in nadzorovanim krčenjem. Nato so na površino nanесли premaz na osnovi epoksidnih smol brez topil PRIMER SN, ponekod pa premaz ECO PRIM 1K TURBO s pospešenim vezanjem in zelo nizkim izpustom hlapnih organskih spojin (HOS), ki zapira preostalo vlago v podlagi, utrjuje površine in pospeši oprijem.

Da bi bile površine pred vgradnjo parketa res ravne, so jih obdelali s tankoslojno cementno izravnalno malto NIVORAPID z izredno hitrim sušenjem in zelo nizkim izpustom hlapnih organskih spojin (HOS).

Ponekod so za ravnanje uporabili samorazlivni tankoslojni izravnalni masi ULTRAPLAN QUICK TRAFFIC, ta izdelek trži podjetje Mapei Austria, in ULTRAPLAN MAXI, ki ju odlikuje izredno hitro strjevanje, saj lahko nadaljujemo z vgradnjo že po 24 urah.

Izvajalec je seveda hotel zagotoviti dober rezultat in dolgotrajno obstojnost obloge, zato je za vgradnjo parketa uporabil različna lepila, enokomponentno lepilo ULTRABOND P990 1K z zelo

nizkim izpustom hlapnih organskih spojin (HOS), epoksi poliuretansko dvokomponentno lepilo ULTRABOND P902 2K, ki ga odlikuje hitro strjevanje, saj se pri sobni temperaturi strdi že v 24 urah in ustvari zelo odporen film ter izredno dober oprijem s katero koli podlago, in pa enokomponentno lepilo na osnovi sililatnih polimerov ULTRABOND ECO S948 1K z zelo nizkim izpustom hlapnih organskih spojin (HOS). Za obodno tesnjenje parketa so po Mapeievem nasvetu uporabili SILWOOD v barvi položenega parketa.

Na zunanji terasi so pred polaganjem ploščic podlago izravnali z mikroarmirano cementno izravnalno maso s pospešenim vezanjem PLANITOP FAST 330, ki se lahko uporablja v notranjih ali zunanjih prostorih. Uporabili so še druge predlagane izdelke, kot na primer osmotsko cementno malto IDROSILEX PRONTO (izdelek se je preimenoval v PLANISEAL 88), ki ustreza tudi vgradnji v primeru stika s pitno vodo ter je primerna za hidroizolacijo in obnovo zidov, enokomponentno akrilno tesnilno maso v vodni disperziji MAPEFLEX AC4, na plesen odporno silikonsko tesnilno maso MAPESIL LM in MAPECRETE STAIN PROTECTION, vodoodbojni zaščitni in proti plesni delujoči premaz za obdelavo cementnih površin, naravnega kamna in cementa na osnovi organskih polimerov v vodni disperziji.



TEHNIČNI PODATKI

Hotel Grand Ferdinand, Dunaj (Avstrija)

Čas izgradnje: 2014–2015

Čas izvedbe del: 2015

Mapeievo posredovanje: dobava izdelkov za izvedbo tlakov, sanacijo in ravnanje podlag ter vgradnjo in tesnjenje parketa

Nadzor: inž. Romina Kamper

Projektant: arhitekturni biro Büro Heiss Atelier

Naročnik: Weitzer Hotels BetriebsgesmbH

Izvedba del: Parketthaus Kamper&Kamper GmbH

Mapeievi koordinatorji: Reinhold Stinzl, Christian Sabitzer, Paul Solczykiewicz (Mapei Austria GmbH)

IZDELKI MAPEI

Priprava podlag: Eco Prim 1K Turbo, Idrosilex Pronto, Mapecrete Stain Protection, Nivorapid, Planotop Fast 330, Primer SN,

Topcem Pronto, Ultraplan Maxi, Ultraplan Quick Traffic*

Vgradnja parketa: Ultrabond Eco S948 1K, Ultrabond P902 2K, Ultrabond P990 1K

Tesnjenje: Mapeflex AC4, Mapesil LM, Silwood

*Za avstrijski trg proizvaja in trži Mapei Austria GmbH.

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si in www.mapei.at.



Majcnova hiša na Rakovniku

Priprava podlage in polaganje parketa z izdelki Mapei

Na mestu nekdanjega Salezijanskega zavoda je danes postavljena nova stavba, imenovana po božjem služabniku Andreju Majcnu. V Majcnovi hiši bodo dobili svoje prostore dijaki (dijaški dom), v novi stavbi pa bo tudi Salezijanska knjižnica Rakovnik in prostori, namenjeni salezijanski skupnosti.

Zaključne lesene obloge z rešitvami Mapei

Mapei je pri gradnji sodeloval predvsem v fazi zaključnih del, pri polaganju zaključnih lesenih oblog. Izkušeni izvajalci parketarških del vedo, da je za polaganje parketa treba izbrati primerno kakovostne in preizkušene materiale. Kolektiv podjetja Parketarstvo Savanović je za vgradnjo klasičnega lamelnega hrastovega parketa izbral izdelke, ki so se skozi dolga leta njihove prakse izkazali za zupanja vredne. Za polaganje izbranega parketa so uporabili dvokomponentno poliuretansko lepilo.

Pozornost pri pripravi podlage

Pri polaganju parketa neposredno na estrih z vgrajenim talnim gretjem je bilo treba pripravi podlage posvetiti nekoliko več pozornosti. Izvesti je bilo treba protokol talnega ogrevanja. Pred začetkom del je bila zato izvedena meritve vsebnosti preostale vlage v podlagi. Meritve so pokazale, da je estrih dovolj suh za nadaljevanje del. Podlago je bilo treba prebrusiti in posesati. Vse delovne stike oziroma dilatacije so pred polaganjem »zašili« z epoksidnim dvokomponentnim lepilom EPORIP, v katerega so vstavili kovinske mozničke, in še sveže lepilo v celoti posuli s suhim kremenovim peskom. Izravnavanje podlage je bilo na mestih prehoda parketa na keramične ploščice in pred vhodi v dvigalo izvedeno z uporabo hitro vezoče, tiksotropne cementne izravnalne malte NIVORAPID ter s hitro vezočo cementno samorazlivno izravnalno maso ULTRAPLAN FAST TRACK. Podlago so nato še enkrat temeljito očisti-

stili. Nato je bil nanjo nanesen premaz ECO PRIM PU 1K TURBO. Uporabljen je bil zgolj kot učvrstitveni in odprašitveni premaz, namenjen izboljšanju oprijema.



Polaganje parketa

Izgotovljeni večslojni hrastov parket je bil na pripravljeno podlago skupne površine 850 m² položen z uporabo enokomponentnega sililatnega lepila ULTRABOND ECO S948. Klasičen lamelni hrastov parket pa je bil položen v skupni površini 650 m² na dvokomponentno poliuretansko lepilo ULTRABOND ECO P909 2K. Sistem zagotavlja čvrsto in dolgotrajno vez med parketom in kakovostno izvedeno podlago.

IZPOSTAVLJAMO

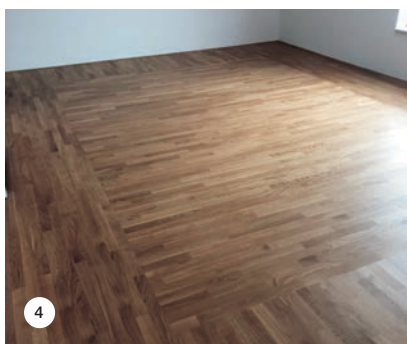
ECO PRIM PU 1K TURBO

Enokomponentni poliuretanski temeljni premaz brez topil ter z izredno nizko vsebnostjo hlapljivih organskih spojin (EC1 R). Primeren je za odprašitev, učvrstitev in zapiranje preostale vlage v cementnih estrihih. Utrjuje s pomočjo zračne vlage in vlage v podlagi. Zaradi nizke viskoznosti se lahko nanaša in odlično globinsko prodira.



ULTRABOND ECO S948 1K

Je enokomponentno lepilo na osnovi silanskih polimerov brez vsebnost topil, aminov, izocianatov in epoksidnih smol. Ima zelo nizko stopnjo emisije hlapnih organskih spojin (EMICODE EC1 R Plus). Odlikujeta ga enostavno nanašanje z odličnim ohranjanjem strukture rebrastega nanosa lepila ter 20–30 % večja izdatnost v primerjavi z navadnimi dvokomponentnimi lepili zaradi nižje viskoznosti in boljše »mazljivosti« pod lopatico za nanašanje.



SLIKA 1: Izvedba premaza ECO PRIM PU 1K za odprašitev podlage in boljši oprijem lepila.

SLIKE 2, 3 in 4: Položen večslojni hrastov parket na lepilo ULTRABOND ECO S948 1K. Ta izdelek je popolnoma brez topil, ima odlično ohranjanje strukture nanosa lepila ter 20–30 % večjo izdatnostjo v primerjavi z običajnimi dvokomponentnimi lepili.

TEHNIČNI PODATKI

Majcnova hiša na Rakovniku,
Rakovnik

Naročnik: Salezijanski zavod Rakovnik

Izvajalec parketarских del:

Parketarstvo Savanović, d. o. o.

Čas izvedbe: december 2017–januar 2018

Mapeiev koordinator: Gregor Kokalj, i. g.

IZDELKI MAPEI

Priprava podlage: Eco Prim PU 1K Turbo, Eporip, Nivorapid, Ultraplan Fast Track
Izdelki za polaganje parketa: Ultrabond Eco S948 1K, Ultrabond Eco P909 2K

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.

Mapelastic – da, ampak kateri?

Družina izdelkov Mapelastic – za različne namene in načine nanašanja

Naziv najbolj prepoznavnega izdelka MAPELASTIC se lahko nadaljuje brez končnice, lahko pa se nadaljuje s SMART, GUARD, TURBO, AQUADEFENSE ali FOUNDATION. Že ime nakazuje, čemu naj bi bil izdelek MAPELASTIC namenjen. Da ne bo dvomov, v nadaljevanju podrobneje predstavljamo vsakega izmed njih.

Mapelastic

Zgodba o MAPELASTIC-u se je začela pred 30 leti. Takrat so razvojniki v Mapeiu pripravili novo formulacijo za dvokomponentno malto, ki je bila namenjena za zaščito betonskih površin. Malce v šali, če pomislimo na to, kako nastajajo glavni razvojni prebliski – najverjetneje je nekomu padlo lepilo za keramične ploščice na MAPELASTIC in so ugotovili, da se je dobro sprijelo z njim. Tako se je v letu 1992 začela zgodba o kombinaciji MAPELASTIC-a kot tesnilno-zaščitnega sloja in lepila KERAFLEX za lepljenje keramičnih ploščic. MAPELASTIC je dvokomponentna, polimer cementna malta. Mešalno razmerje za MAPELASTIC je 1 : 3, pri čemer je delež tekoče komponente tretjina prašnega dela. Po ustreznem mešanju postane malta mazljiva za nanašanje z lopatico ali gladilko in uporabna približno eno uro. Za doseganje deklariranih tesnilnih in zaščitnih lastnosti mora biti skupna debelina vsaj dveh nanosov vsaj 2 mm. Na vseh zunanjih površinah in v bazenih ga je treba ojačati z vgradnjo MAPENET 150 alkalno odporne steklene mrežice. Drugi sloj se

lahko nanaša po približno 4–5 urah. Pred oblaganjem z zaključno oblogo mora MAPELASTIC zoreti vsaj 4 dni! Ta izdelek je najboljša izbira za izvedbo tesnjenj balkonov in teras, saj ohranja svojo prilagodljivost tudi pri ekstremno nizkih temperaturah (–20 °C).

Mapelastic Smart

Ker je MAPELASTIC možno nanašati samo z lopatico ali gladilko, so v razvojnem centru razvili novo izpeljanko – MAPELASTIC SMART. Ta ima zaradi drugačne sestave tudi drugačno mešalno razmerje, en delež tekočine se zmeša z dvema deloma prahu. Tako postane mešanica bolj tekoča in primerna za nanašanje s čopičem in valjčkom. Taka konsistenca MAPELASTIC-a SMART omo-

goča izvedbo tesnjenj na bolj razgibanih površinah (npr. manjše okrogle fontane) in lažje nanašanje. Prav tako zaradi svoje sestave omogoča vgradnjo sintetične koreprene MAPETEX SEL – v tej kombinaciji MAPELASTIC SMART prenaša razpoke celo do 2,8 mm! Potrebna debelina in časi sušenja so enaki MAPELASTIC-u.

Mapelastic Turbo

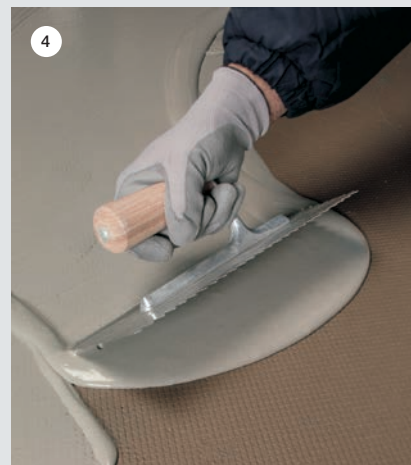
Ker je hitrost celotne izvedbe pogojena s sušenjem in zorenjem materialov, ki jih uporabljamo, tempo pa je vsak dan hitrejši, je bil razvit nov izdelek – MAPELASTIC TURBO. Že ime turbo nakazuje na nekaj hitrejšega, kar dejansko tudi je. Njegove končne lastnosti, minimalna skupna debelina in področja uporabe so primerljive z MAPELASTIC-om. Glavna razlika pa je v njegovi sestavi, mešalnem razmerju 4 : 5 (4 deli tekočine proti 5 delom prašne komponente), ki omogoča lažje nanašanje in krajše čase, potrebne za nadaljnje delo. Drugi sloj namreč lahko nanašamo že po približno eni uri, v primeru višjih temperatur (25–30 °C) pa se lahko začne s polaganjem zaključne obloge že po 4 urah. Kljub svoji 'hitri' vezavi je zamešan MAPELASTIC TURBO uporaben približno 45 minut. Zaradi možnega nanašanja pri nižjih temperaturah (višjih od 5 °C) in ob muhastem vremenu zaredi hitrejši odpornosti na padavine je idealen za izvedbo tesnjenj v pomladanskih in jesenskih mesecih.



SLIKA 1 in 2: Lepljenje keramičnih ploščic na MAPELASTIC na balkonu obmorskega hotela ter tesnilni sistem v bazenu.

SLIKA 3: Konsistenca MAPELASTIC-a SMART omogoča izvedbo tesnjenj na bolj razgibanih površinah (npr. manjše okrogle fontane) in lažje nanašanje.

SLIKA 4: MAPELASTIC TURBO je idealen za izvedbo tesnjenj v pomladanskih in jesenskih mesecih.





SLIKI 5 in 6: MAPELASTIC GUARD je namenjen površinski zaščiti betonskih konstrukcij pred agresivnimi spojinami, ki se je uporabil tudi pri obnovi bazenskega kompleksa v Portorožu ter mostu v Črnučah.

Mapelast Guard

MAPELASTIC GUARD je izdelek, ki je namenjen površinski zaščiti betonskih konstrukcij pred agresivnimi spojinami. Še posebej dobro se je dokazal kot zaščitna membrana pred vdori različnih slanih raztopin (CaCl₂ in NaCl₂) kot tudi pred žveplovim dioksidom, ogljikovim dioksidom in njegovimi spojinami, ki povzročajo karbonizacijo betona. Zaradi navedenih lastnosti je MAPELASTIC GUARD idealna zaščita za vse betonske konstrukcije ob morju kot tudi vse premostitvene objekte. Ker so ti objekti po navadi večji, je idealen način nanašanja strojno brizganje. Suh film debeline 2,5 mm MAPELASTIC-a GUARD ščiti betonsko konstrukcijo pred karbonizacijo tako kot 30 mm kakovostnega betona z vodocementnim faktorjem 0,45, ob tem pa ne smemo pozabiti, da je prilagodljiv (elastičen). Ker je to lahko zaključno vidni sloj, je MAPELASTIC GUARD svetlejši – svetlo sive barve, da je kar se da podoben navadnemu betonu. Kot najboljšo zaščito betonskih konstrukcij pa se ga prebarva z elastično zaščitno barvo ELASTOCOLOR. Ta sistem se pogosto uporablja pri obnovah in tudi novogradnjah na avtocestah v Italiji, ki jih upravlja ANAS.

Mapelast Foundation

MAPELASTIC FOUNDATION je namenjen tesnjenju vkopanih delov objekta, tako v primerih pozitivnega kot negativnega vodnega pritiska do 1,5 bara – pritisak 15 m visokega vodnega stolpca. Idealna podlaga je beton, po obdelavi z ustrezno malto

pa se lahko nanaša tudi na zidane stene. Vedno je pred nanašanjem treba nanesti temeljno sprejemni in utrditveni premaz PRIMER 3296 (razredčen z vodo 1 : 1). MAPELASTIC FOUNDATION je dvokomponentni izdelek, pri katerem sta komponenti v razmerju 10 : 22. Zelo pomembno je, da se MAPELASTIC FOUNDATION po prvem mešanju pusti počivati 2–3 minute in nato spet dobro premeša. Tako postane mešanica primerna za nanašanje s čopičem ali valjčkom. Potrebna sta vsaj dva nanosa, da je dosežena skupna debelina vsaj 2 mm. Čas sušenja med nanosi je približno 6 ur. MAPELASTIC FOUNDATION je v primerjavi z ostalimi Mapelastici še bolj CO₂ zaporen (Sdco₂>300m). Izdelek je namenjen tesnjenju kletnih zidov z notranje ali zunanje strani, preprečevanju kapilarnega dviga na delovnih stikih, tesnjenju betonske temeljne plošče, ki naj bi bila obložena s keramičnimi ploščicami ali kamnom ...

Mapelast Aquadefense

Za razliko od zgoraj naštetih je MAPELASTIC AQUADEFENSE enokomponentni, za uporabo pripravljen izdelek za tesnjenje v savnah, kopalnicah – tako zasebnih kot javnih, balkonov in teras. Zato ni potrebno predhodno mešanje, preostanek pa se lahko uporabi na naslednjem gradbišču. MAPELASTIC

AQUADEFENSE se enostavno nanaša s čopičem ali valjčkom. Namenjen je nanašanju na suhe površine; idealen je za suhomontažne plošče, estrihi pa morajo vsebovati manj kot 3 % vlage. Njegova prednost je v zelo hitrem sušenju. Drugi nanos se lahko nanese že po dobri uri, zaključna obloga pa se lahko lepi že po 4 urah. Skupna debelina obeh slojev mora biti vsaj 0,8 mm, kar v praksi pomeni porabo med 1,1 in 1,3 kg/m². Velja pa še enkrat opozoriti na omejitev – MAPELASTIC AQUADEFENSE se lahko nanaša samo na popolnoma suhe podlage, zato je v primerih, ko se nanaša na zunanje površine, treba preveriti vlažnost podlage ter ga čim hitreje prekriti z zaključno oblogo.

Dodatni tesnilni elementi

Noben od naštetih Mapelasticov ne bo popolnoma tesnil, če se ne izvede tesnjenje z vsemi dodatnimi elementi, kot so MAPEBAND tesnilni trakovi za tesnjenje vogalnih, delovnih in dilatacijskih spojev, tesnilne manšete MAPEBAND za vodovodne priključke in odtoke, MAPENET 150 alkalno odporna ojačitev in MAPETEX SEL za izboljšanje premoščanja razpok.

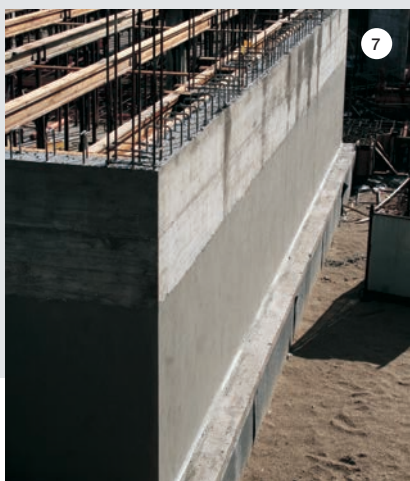
Ustrezna podlaga

Ne glede na še tako dober tesnilni material, kar Mapelastici zagotovo so, brez ustrezne priprave podlage ne bomo dosegli zastavljenega cilja – tesnitve. Podlage morajo biti suhe, trdne, čiste in brez prahu (uporabimo industrijski sesalnik). Razen za MAPELASTIC AQUADEFENSE je treba vse cementne podlage pred nanašanjem le dobro navlažiti, voda pa ne sme stati na površini. V primeru, da je površino treba površinsko utrditi, uporabimo PRIMER 3296. Ne pozabimo, da je pred nanašanjem tesnilnih sistemov Mapelastic treba izvesti vse izravnave in padce, npr. na zunanjih površinah. Po izvedenem tesnjenju sledi le še zaključna obloga.

Mapelastic in njegove izpeljanke so uporabljene na vseh celinah sveta, a kljub temu nas v primeru dvomov ali posebne izvedbe pokličite vsak delavnik na brezplačno telefonsko številko 080 29 20 ali nam pošljite vprašanje na elektronski naslov: tehnika@mapei.si.

SLIKA 7: MAPELASTIC FOUNDATION – pogled na zaščiten podzemno betonsko steno.

SLIKA 8: Pogled na MAPELASTIC AQUADEFENSE v kopalnici pred lepljenjem.





Obnovljene betonske površine stanovanjskih stolpnic

Obnova je obsegala sanacijo lokalnih korozijskih žarišč in zaključno zaščitno barvanje

Podlubnik 160

Objekt stoji v naselju Podlubnik II, ki se nahaja na koncu Škofje Loke – med cesto, ki kraj povezuje z Železniki in Selško Soro. Izvajalec energetske sanacije stanovanjskih stolpnic, podjetje Renova Logar, d. o. o., iz Kočevja, nas je v decembru 2016 povabil k sodelovanju. Na skupnem sestanku s predstavniki investitorjev in gradbenim nadzornikom je bil predstavljen predlog izvedbe sanacije betona po tehnologiji Mapei. Zaradi zahtevnosti obnove tega visokega večnadstropnega objekta se je izvajalec v dogovoru z naročnikom odločil postaviti gradbeni cevni oder.

Obseg del

Glavna naloga posega je bila energetska sanacija, zato so celotno pročelje dodatno izolirali z negorljivo mineralno toplotno izolacijo in nanjo nanесли tankoslojno kontaktno fasado. Posebno pozornost so morali nameniti obdelavi toplotnih mostov, saj so vsi balkoni izdelani iz betonskih prefabriciranih elementov, ki so bili vgrajeni – ali bolje rečeno sestavljeni – na objektu. Na balkonih so zato tudi dodatno pozidali stene z elementi Ytong pred zaključno obdelavo s fasado.



Sanacija betona

Lokalna korozijska žarišča so locirali in označili, nato so okoli korodirane armature odstranili beton. Sledilo je čiščenje vseh betonskih površin z vodo pod visokim pritiskom z uporabo rotirajoče šobe. Rjo so odstranili z armature s pomočjo jeklenih ščetk na kotnih brusilkah do kovinskega sijaja. Tako očiščeno armaturo so zaščitili z dvakratnim nanosom MAPEFER 1K, poleg tega je na tak način zagotovljen boljši oprijem sanacijske malte na armaturo.

Za nadomestilo odstranjenega zaščitnega sloja betona se je za globlje in večje poškodbe uporabila mikroarmirana cementna malta MAPEGROUT T60 – malta za konstrukcijska popravila. Lokalno omogoča nanose do 5 cm. Za manjše poškodbe in površine, ki so jih pozneje prebarvali, so večinoma uporabili MAPEGROUT 430, to je mikroarmirano



sanacijsko malto za lokalna popravila in obnovo betona. Njena prednost je v sestavi, saj lahko z enim izdelkom zapolnimo in obdelamo površino, tako da je fino zaglajena in primerna za zaključni premaz. V posameznem nanosu se lahko nanaša v debelini od 5 do 35 mm. V obeh primerih so morali malti negovati z rednim vlaženjem.

Cvetlična korita

Cvetlična korita na balkonih so izdelana kot prefabricirani AB-element. Pred izvedbo je bilo treba vse izprazniti in očistiti. Kljub letom so bila v večini primerov v relativno dobrem stanju. Po izvedeni

SLIKA 1: Tipična poškodba AB-elementov na balkonih.

SLIKA 2: Očiščena cvetlična korita pred nanašanjem MAPELASTIC-a.

SLIKA 3: Zapolnjene dilatacije med posameznimi AB-elementi z MAPEFLEX PU40.



sanaciji betona se je notranost betonskih cvetličnih korit zaščitila in zatesnila z nanosom MAPELASTIC-a. Ta je skladno s SIST EN 1504-2 deklariran kot zaščitni premaz (C) za betonske površine kot zaščita pred vdorom snovi (PI), zaščita pred vlago (MC) in za povečanje odpornosti (IR). Prav tako so zamenjali obstoječe cevi za odvod prevelike količine vode iz korit z novimi iz nerjavečega jekla, ki so bile zalepljene in zatesnjene z MAPEFLEX PU45 FT, to je enokomponentno lepilno-tesnilno poliuretansko maso, ki ima višji modul elastičnosti. Lahko se uporablja na čistih in trdnih cementnih, kovinskih, lesenih in plastičnih podlagah.

Tesnjenje dilatacij

Ker je osnovna konstrukcija ob betonih in vertikalnih lamelah montažna iz prefabriciranih elementov, se posledično pojavljajo delovni stiki – dilatacije. Te so po čiščenju obnovili z vstavljanjem polnilne vrvice MAPEFOAM, nanosom temeljnega premaza PRIMER-ja A in nato zapolnili z MAPEFLEX PU40. To je enokomponentna poliuretanska masa nižjega modula,

ki se uporablja za tesnjenje reg in dilatacij med betonskimi pročelnimi elementi. Na voljo je v dveh odtenkih sive barve, lahko pa se tudi prebarva z elastičnimi barvami, kot je npr. ELASTOCOLOR.

Zaščita betonskih površin

Po izvedeni obnovi betonskih površin in zaključenem zorenju sanacijske malte so nanесли MALECH, ki je na vodni osnovi, kar je zelo pomembno v primeru takšnih izvedb. Stanovanjski objekt je bil namreč lahko med izvedbo v uporabi, saj je skoraj brez vonja in ni vnetljiv. Vodna osnova omogoča nanos tudi na obstoječe barve, saj jih ne poškoduje. Ko se je MALECH posušil, so začeli nanašati elastično polnilno barvo ELASTOCOLOR RASANTE SF. Ta barva se je uporabila zato, ker je izvedba na mešano podlago (del obstoječe akrilne barve je ostal na podlagi) zanesljivejša od nanosa finih cementnih malt. Kot zaključno zaščitno barvo v izbranem barvnem odtenku so nanесли elastično barvo na akrilni osnovi ELASTOCOLOR. Vse navedene izdelke so nanašali z valjčki.



Partizanska 47

Stolpnica na Partizanski 47 je po obliki in sestavi skoraj identična zgoraj opisani v Podlubniku. Tudi tukaj se je izvajala energetska sanacija pročelja, vendar so bili potrebni posegi v betonsko konstrukcijo manj radikalni. Razlog je v že opravljeni sanaciji v letu 2010. Tudi tedaj so za sanacijo uporabili tehnologijo in materiale Mapei, kot je že opisano. Pročelja so dodatno izolirali z ovojem toplotne izolacije in zaključili dela s kontaktnim pročelnim slojem. Nato so na betonske površine nanесли MALECH in jih prebarvali z zaščitno barvo ELASTOCOLOR v izbranem barvnem odtenku.

Zaključena obnova

Uspešno zaključena obnova obeh objektov, tako betonskih površin kot pročelja, z dodatnim toplotnim ovojem je zadostila zahtevam pravilnika PURES. Lastnikom stanovanj je prinesla življenje v prijetnejšem objektu in nižje ogrevalne stroške. Zdaj delavci marljivo izvajajo dela na novih gradbiščih – naj le bo tako!



SLIKA 4: Podlubnik 160 – novo pročelje in prebarvane betonske površine okoli balkonov z ELASTOCOLOR-jem.

SLIKA 5: Partizanska 47 – pogled na objekt pred prenovo.

TEHNIČNI PODATKI

Obnovljene betonske površine stanovanjskih stolpnic, Škofja Loka

Investitorja: Skupnost stanovalcev Podlubnik 160 in Skupnost stanovalcev Partizanska 47, Škofja Loka

Projektant: Ned kom, d. o. o., Mišel Perič

Projektant: Gea Consult, d. o. o., Aleš Hafner, u. d. i. g.

Izvajalec opisanih del: Renova Logar, d. o. o.

Čas izvedbe opisanih del: marec–avgust 2017

Izvajalec sanacije betona v letu 2010: RaStroj dela na višini Aleš Strojčan s. p.

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI MAPEI

Sanacija betona: Mapefer 1K,

Mapegrout T60, Mapegrout 430
Zaključna obdelava betonskih površin:
Elastocolor, Elastocolor Rasante SF, Malech

Tesnjenje: Mapelastic
Tesnjenje dilatacij: Mapefoam, Mapeflex PU40, Mapeflex PU45 FT, Primer A

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.



Obnova in zaščita silosov v Luki Koper

Betonski silosi so zaščiteni z elastično barvo Elastocolor, pred tem se je armatura zaščitila z Mapefer 1K, beton pa z mikroarmirano cementno malto Mapegrout T60

Obnovitvena dela

V Luki Koper, v terminalu silos, je bila med decembrom 2016 in februarjem 2017 izvedena obnova betonskih silosov za žitnice. Betonski silosi so zaradi starosti potrebovali sanacijo lokalnih korozijskih žarišč in zaključno zaščitno barvanje. Zaradi oblike silosov – ti so namreč okrogli – so se vsa dela izvajala z uporabo visečih odrov.

Sanacija betona

Najprej so se opredelila lokalna korozijska žarišča, nato pa so okoli korodirane armature odstranili beton. Rjo so s pomočjo jeklenih ščetk na kotnih brusilkah odstranili do kovinskega sijaja. Tako pripravljena oz. bolje rečeno očiščena armatura se je zaščitila z dvakratnim nanosom MAPEFER 1K, kar je zagotovilo boljši oprijem sanacijske malte.

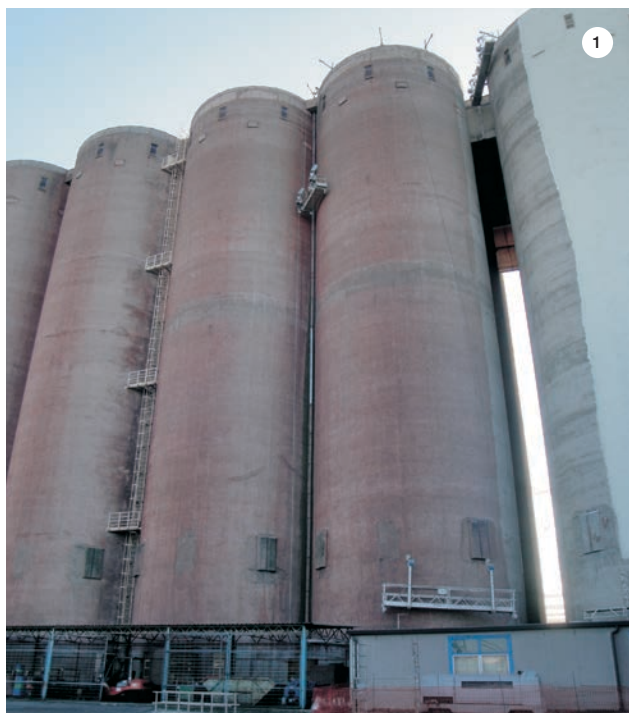
Za sanacijo betona so uporabili mikroarmirano cementno malto MAPEGROUT T60 za konstrukcijska popravila. Kljub svoji sestavi – groba malta – je bila ustrezna.

Barvanje

Pred začetkom barvanja je bilo treba vse površine oprati z vodo pod visokim pritiskom. Po osušitvi so bile površine pripravljene za nanos temeljnega premaza MALECH. Ta je na vodni osnovi, kar je zelo pomembno v primeru izvedb večjih površin, saj je skoraj brez vonja in ni vnetljiv. Vodna osnova omogoča nanos tudi na obstoječe barve, saj jih ne poškoduje. Ko se je MALECH posušil, so začeli nanašati elastično zaščitno barvo ELASTOCOLOR. Tako MALECH kot ELASTOCOLOR so nanašali z valjčki.

Terminal silos – jutri

Vzdrževalna dela so deloven proces, ki je načrtovan. Tako je Luka Koper pridobila silos, ki bo lahko v uporabi še dolgo let. Zmogljivost obnovljenih silosov je približno 60 000 ton, zaradi povečanega obsega pa so lansko leto poleg njih zgradili še novo trikotno halo za sipke tovore z zmogljivostjo 55 000 ton. Tako bodo zagotovljene večje zmogljivosti za pretovor in le upamo lahko, da tudi ostale povezave s celinskim delom Evrope.



SLIKA 1: Vsa dela so se izvajala z uporabo visečih odrov.

SLIKA 2: Izgled površine silosa, zaščitene z ELASTOCOLOR-jem.



TEHNIČNI PODATKI

Obnova in premaz silosov v Luki Koper, Koper

Investitor: Luka Koper, d. d.

Izvajalec opisanih del: Eko, d. o. o.

Čas izvedbe opisanih del: december 2016–februar 2017

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI MAPEI

Sanacija betona: Mapefer 1K, Mapegrout T60

Zaključna obdelava betonskih površin: Elastocolor, Malech

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletnih straneh www.mapei.si.

Popotresna obnova cerkve v Mostu na Soči

Obnova več kot 400 let stare cerkve sv. Lucije



REFERENCE

Zgodovina kraja in cerkve

Kraj leži ob sotočju rek Idrijce in Soče ter ob umetnem jezeru za hidroelektrarno Dobar. Večini je ta kraj znan kot Most na Soči, toda to ime ima šele od leta 1952. Prej se imenoval Sveta Lucija, po zavetnici sv. Luciji, ki ji je posvečena župnijska cerkev. Tistim, ki so pisali zgodovino po letu 1945, ime Sveta Lucija ni bilo všeč, ker je to ime krščanske mučenke iz 3. stoletja, ime kraja so spremenili v Most na Soči. In tako je ostalo vse do danes. Prva cerkev sv. Mavra je omenjena v papeški buli leta 1192 in je zdaj pokopališka. Zaradi naraščanja prebivalstva in želje, da bi se osamosvojili, ker je spadala pod prafaro Volče, so 1584. leta izročili čedajskemu kapitlju prošnjo, da bi na Mostu smeli zidati novo cerkev. Dovoljenje je bilo kmalu izdano – listina je v župnišču – in po šestih letih se je v njej že začelo opravljati bogoslužje. Posvečena je bila sv. Luciji, po nekaterih podatkih 1612. leta. Na zunanji strani pročelja cerkve je namreč vzdian kamen s to letnico. Med prvo svetovno vojno, leta 1915, je bila porušena vsa notranjost in nekaj stropa. Po vojni so obnovili najprej oltar, kor, klopi in orgle. Od leta 1927 je obnovo začel načrtovati akademski slikar Tone Kralj. Slike, ki jih je tedaj ustvaril, so bile obnovljene leta 1975.

Popotresna obnova

Za pomemben sakralni objekti, kot je cerkev sv. Lucije, so pod okriljem državnega Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine (ZVNKD) zahtevali izvedbo na način, ki ga lahko izvedejo le podjetja z usposobljenimi delavci za takšna dela. Potrebni so širše znanje, razumevanje ter veliko obrtniških izkušenj in spretnosti. V sklopu popotresne ojačitve so izvedli ojačitev z dodatnimi horizontalnimi jeklenimi vezmi. Poseg je v teoriji enostaven, saj je treba le izvrtati luknje, vstaviti protikorozijsko zaščitene jeklene vezi, pripraviti ležišča, zapolniti prazen prostor z injektiranjem, napeti vezi in pozidati ali ometati odstranjen omet. Lahko pa si zamislimo, kako je izvrtati luknjo, ki sega skozi celotno dolžino objekta. Zahtevno, mar ne? V takih primerih so pomembne izkušnje, ki so jih delavci podjetja Gras nabirali v desetletjih.

Posebne zahteve pri obnovi zgodovinskih objektov

Pomemben del obnove je bila sistematična izvedba injektiranja zidovja. Ker je cerkev zgodovinska, del cerkve datira celo v leto 1612, je bila izvedba injektiranja s cementnim suspenzijami nedopustna. Treba je bilo uporabiti injekcijsko maso, ki je v osnovi čim bolj podobna

izvornim maltam. To pomeni, da ima sorodne mehanske lastnosti, da ne sme povzročati kemijskih reakcij z izvornimi maltami, ne sme povzročati izcvetanja vodotopnih spojin. Te se v primeru uporabe cementnega veziva lahko pojavijo v obliki t. i. solitra.

Izvedba ojačitve – injektiranje

V zidovje so najprej sistematično naredili izvrtine, jih očistili, namestili injektorske nastavke in izvrtine s hitrovezno cementno mešanico zatesnili. Pred izvedbo injektiranja so zidovje globinsko navlažili. To je pomembno zaradi negovanja injekcijske mase in tudi zato, da masa ne izgublja svoje tekočnosti in lahko prodira čim globlje v prazna mesta in razpoke v zidu. Po pripravi injekcijske mase MAPE-ANTIQUE I z ustreznim deležem vode so jo pretočili v injekcijski rezervoar, ki maso med vgradnjo ves čas meša. Tako

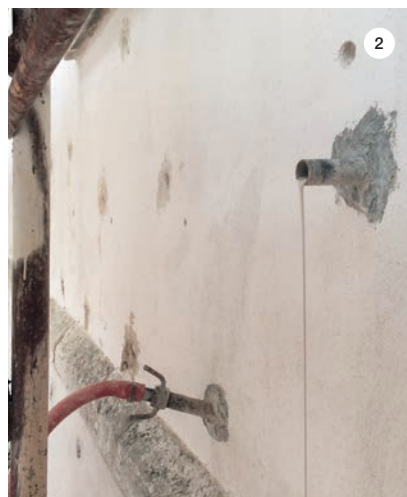


SLIKA 1: Cerkev pred izvedbo injektiranja.

SLIKA 2: Izvajanje injektiranja z MAPE-ANTUQUE I. Iztekanje MAPE-ANTIQUE I na sosednjem nastavku.

SLIKA 3: Zapolnjevanje lukenj z malto MAPE-ANTIQUE LC.

SLIKA 4: Nanos SILEXCOLOR PRIMER-ja na testnih poljih.





je zagotovljena in podaljšana njena homogenost. Vgradnjo so izvajali z nižjimi pritiski – do 3 bare, kot je to potrebno npr. pri injektiranju z reakcijskimi smolami v primeru betonskih konstrukcij, saj bi v nasprotnem primeru lahko poškodovali ali pa celo porušili del zidu. Injektirali so od spodaj navzgor. Pokazatelj, kdaj je bil zid zapolnjen, je bilo iztekanje mase MAPE-ANTIQUE I na naslednjem injekcijskem nastavku. Tako so izvedli popolnitev celotnega zidovja. Ko se je MAPE-ANTIQUE I strdil, so odstranili injekcijske nastavke in cementno plombo. Ta mesta so nato zapolnili in izravnali z malto, ki so jo pripravili iz čistega peska in MAPE-ANTIQUE LC. To je vezivo, ki ne vsebuje cementa, ampak le hidravlično apno, poculane in mikro armaturo. V odvisnosti od izbranega peska in mešalnega razmerja se uporablja za zidanje ali ometavanje. Ob tleh, kjer je del izveden iz betonskega cokla, so za zapolnjevanje uporabili MAPEGROUT 430, mikro armirano cementno malto srednjih trdnosti.

Obdelave pročelja

Po izvedeni utrditvi cerkve so se lotili obnove celotnega pročelja. Pročelje so očistili nečistoč in slabo vezanih delov ometa s pranjem. Lokalno so popravili omet z malto, pripravljeno z MAPE-ANTIQUE LC vezivom. Po zahtevah ZVNKD je bila za zaključno obdelavo pročelja predviden fini, čisti silikatni omet

IZPOSTAVLJAMO

MAPE-ANTIQUE I

Suha mešanica za pripravo injektirne mase na osnovi specialnih hidravličnih veziv in polnil z dobro tekočnostjo za zapolnitev konstrukcijsko oslabilih in poškodovanih kamnitih ter opečnih zidov. Strdi brez krčenja, pri pravilnem mešalnem razmerju pa ne izloči nobene vode. Najpogosteje se uporablja za učvrstitev temeljev, opečnih in kamnitih zidov in stebrov ter obokov zgodovinskih objektov. Zaradi svoje sestave ne povzroča alkalne reakcije s primarnimi vezivi in je odporna na sulfatno agresijo. Mehanske lastnosti otrdele mase MAPE-ANTIQUE I so primerljive z vezivi, ki ne vsebujejo cementa portland.



SILEXCOLOR-TONACHINO

Visoka paroprepustna in vodoodbojna, za uporabo pripravljena mešanica zaključnega tankoslojnega ometa na osnovi kalijevega silikata v vodni disperziji za nanos z lopatico na zunanje in notranje površine. Uporablja se kot mineralni omet na osnovi modificiranih silikatov v obliki paste za fine »rustikalne« učinke zunanjih in notranjih stenskih površin. Je dobro vodoodbojna in paroprepustna. Najpogosteje se uporablja kot zaključna dekorativna obdelava ometov linije Mape-Antique, cementnih ali apnenih ometov in izsuševalnih ometov (npr. PoroMap).



SLIKA 5: Vrtanje lukenj za hidrofolno bariero.

SLIKA 6: Izvedba hidrofolne bariere z nasičenjem zidu s silikonsko raztopino.

bele barve brez dodanih ostalih smol. Zaradi svetlosti bele barve, obstoječa podlaga pa je bila zaradi obnove neenotna, se je kot temeljno sprijemi premaz uporabil SILEXCOLOR BASE COAT bele barve. Tako se je podlaga posvetila in delno barvno poenotila. Po 24 urah so začeli z nanašanjem finega silikatnega ometa SILEXCOLOR TONACHINO. Površino so fino zagladili, da je čim bolj zaprta in posledično manj dovzetna za padavine.

Zaključek obnove

V prispevku je opisan glavni del obnove. Nad temelji so izvedli še hidrofolno bariero iz silikonske suspenzije z namenom, da se je zmanjšal kapilarni dvig vlage v zid. Ker je zaradi obnove pročelja že bil postavljen gradbeni oder, so ga izkoristili in zamenjali še dotrajano pločevinasto streho zvonika. V notranjosti so obnovili

del napeljav ter dali 22 del Toneta Kralja v restavratorski center v obnovo. Cerkev sv. Lucije spet sije v vsej svoji belini v ponos krajanom Mosta na Soči kot tudi faranom župnije sv. Lucija, še posebej na njen god – 13. decembra. Vabljeni v Sv. Lucijo oziroma – v Most na Soči.



TEHNIČNI PODATKI

Popotresna obnova cerkve Svete

Lucije, Most na Soči

Investitor: Župnija Most na Soči /

Državna tehnična pisarna Bovec-Kobarid

Izvajalec del: Gras d. o. o.

Nadzor gradbenih del: DTP B-K,

Stig 8, s. p., Igor Stergar, u. d. i. g.

Nadzor restavratorskih/konservatorskih del: ZVKDS OE Nova Gorica,

odgovorna konservatorica Minka

Osojnik, p. u. z.

Čas izvedbe opisanih del: julij–oktober 2017

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

IZDELKI MAPEI

Sanacija betona: Mapegrout 430

Izdelki za obnovo zgodovinskih objektov:

Mape-Antique I, Mape-Antique LC

Zaključna obdelava betonskih površin:

Silexcolor Base Coat, Silexcolor Tonachino

Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletni strani www.mapei.si.



Sejem Dom – zanimiv, dinamičen, dobro obiskan

Od 13. do 18. marca je na Gospodarskem razstavišču potekal 57. sejem Dom. Na 20 000 kvadratnih metrih razstavnih površin se je predstavljalo 590 podjetij s področja gradbeništva iz kar 33 držav.

Lani je Mapei praznoval 80 let obstoja, letos pa 20 let prisotnosti v Sloveniji. Tudi zato je bila priložnost ravno prava za sodelovanje na tem pomembnem sejmu v Ljubljani. Na izloženem prostoru smo prikazali celovite in raznovrstne rešitve – tako za izgradnjo novih objektov kot sanacijo obstoječih, tudi spomeniško zaščitenih.

Za obiskovalce so bili še posebej zanimivi in dobro obiskani praktični prikazi vgradnje izdelkov – vinilnih talnih oblog (LVT) v kopalnicah, fugiranje z epoksidno fugirno maso in tehnike polaganja keramičnih ploščic z lahкими lepili.

V šestih dneh je sejem obiskalo kar 57 200 obiskovalcev. Tudi sicer je bilo ozračje na sejmu zelo ustvarjalno, sodelovalno in pozitivno. Verjamemo, da bo v takšnem okolju potekala tudi letošnja »gradbena sezona«. Naj povabijo velja že zdaj – se vidimo naslednje leto. Veseli bomo vašega vnovičnega obiska, saj so takšna srečanja lepa priložnost za osvežitev sodelovanja in nove ideje za rešitve izzivov, s katerimi se na trgu srečujemo vsak dan.





Revoz Novo mesto



Mebor Železniki



Vrtec biba Šoštanj



Hotel Bellevue Mali Lošinj

Mapeplan®

Sintetične membrane za hidroizolacijo streh, podzemnih delov konstrukcij, hidrotehničnih objektov in tunelov

- visoka mehanska odpornost
- dobra obdelovalnost in varjenje
- prožnost pri nizkih temperaturah
- odpornost na UV žarke
- odpornost na staranje
- paroprepustnost
- odpornost na mikrobiološke dejavnike in korenine



Informacije o izdelku



/mapeispa

Več informacij na: www.mapei.si

 **MAPEI®**
GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADBENIŠTVO



INTEGRITETA
RAZISKAVE
TRAJNOSTNI RAZVOJ
VREDNOTE
ZAVZETOST
SPOŠTOVANJE
ETIKA
ŠTROKOVNOST
POŠTENOST
ODGOVORNOST
KAKOVOST
SODELOVANJE
VARNOST
VARSTVO OKOLJA
INOVATIVNOST

NAŠA ZAVZETOST ZA **TRANSPARENTNOST.**

Z razvojem in proizvodnjo kemičnih izdelkov za področje gradbeništva že 80 let prispevamo k izboljševanju kakovosti življenja ljudi. Zavzemamo se za delo, ki v največji meri temelji na spoštovanju etičnih načel, zdravja, varnosti ter socialne in okoljske odgovornosti. Inovativnost kot ključno sredstvo za razvoj takšnih izdelkov, ki so čim bližje pričakovanjem in potrebam naših kupcev, istočasno pa smo prijazni do okolja – vse to nenehno postavljamo v ospredje našega delovanja.



/mapeispa

Več na: www.mapei.si

