

[Svet MAPEI]



TRAJNOST

NI MODNA MUHA

Mapelastic Turbo

Januar 10 FEBRUAR OB 8.00 5 °C Marec April Maj Junij Julij Avgust September Oktober November December

Hitra izvedba tudi pri nižjih temperaturah.



Mapelastic Turbo omogoča hitro hidroizolacijo teras in balkonov, saj presega sezonske omejitve.

1 komplet = 15 m²

- dvokomponentna hitro sušeca elastična cementna malta za hidroizolacijo
- enostaven za nanašanje
- mešanica je uporabna več kot 45 minut
- krajši čakalni čas za polaganje zaključne obloge iz keramičnih ploščic in kamna

- možnost nanašanja tudi na stare obstoječe tlake
- nanašanje je možno tudi pri nižjih temperaturah (višjih od 5 °C)
- višja dnevna storilnost
- primeren tudi za vlažne, dovolj zrele podlage
- certificiran v skladu s standardoma SIST EN 14891 in SIST EN 1504-2

Fast Track Ready™



Informacije o izdelku



/mapeispa

MAPEI®
GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADNENIŠTVO





- MNENJE STROKOVNJAKA**
- 4 Eko sistemi za polaganje tekstilnih in prožnih oblog
- 9 Tesnjenje balkonov in teras
- 26 Izvajanje gradbenih del pri nizkih temperaturah

- REFERENCE**
- 8 Vrtec Mravljincek, Ljubljana
- 13 Sistemi za tesnjenje balkonov in teras – potrjeni v praksi
- 19 Hotel Ritz-Carlton v Kazahstanu
- 23 Podzemna železnica M4 v Budimpešti
- 30 Izvedba temeljne plošče trgovskega objekta
- 31 Obnovljena brv za pešce v Škofji Loki
- 32 Obnova strehe na osnovni šoli Predoslje
- 34 Sanacija betonov na centralni čistilni napravi Piran
- 36 Gradnja vrtca Martina Krpana v Cerknici

PREDSTAVLJAMO IZDELKE

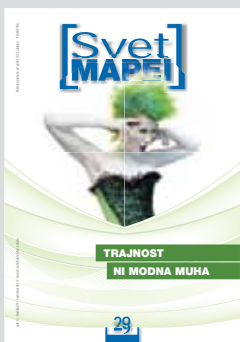
- ov2 Mapelastik Turbo
- 16 Tankoslojna preplastitev s keramičnimi ploščicami čez obstoječe zaključne tlake
- 18 Ultralite
- 22 Kerapoxy CQ
- 28 Izdelki za kemično sidranje – Mapefix

ZAVEZA ZA OKOLJE

- 2 Zelena politika – jasni rezultati
- ov4 Trajnostni razvoj

IZPOSTAVLJAMO IZDELKE

Elastorapid str. 24, Mapecrete sistem str. 30, Mapegrout Colabile str. 31, Mapeplan T B str. 33, Mapecoat I 24 str. 34



NASLOVNICA:
Za Mapei trajnostni razvoj ni modna muha, temveč sad stalne skrbi za kakovost izdelkov in varstvo okolja. Več razkrivamo v članku

na strani 2 in 3. Slika je simbol promocije okoljske ozaveščenosti Mapeia (izvajane v Veliki Britaniji).

REVIJA SVET MAPEI
Leto X – številka 29 – november 2014

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

UREDNIŠTVO
Po.svet, d. o. o.

POMOČNIK UREDNIKA ZA STROKOVNO PODROČJE
Andraž Nedog

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: Nenad Karalija, Andraž Nedog, Gregor Knez, Gregor Demšar, Samo Mlinarič, Luka Božič, posnetki so iz foto arhiva: Mapei Milano, Mapei Novo mesto.

PREDSEDNIK IN GLAVNI IZVRŠNI DIREKTOR
Giorgio Squinzi

ODGOVORNA UREDNICA
Adriana Spazzoli

KOORDINACIJA
Metella Iaconello,
Marianna Castelluccio

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

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



Zelena politika - jasni rezultati

Mapeieva tehnologija in dolgoletno zavzemanje za okolje vključujeta objekte, izdelke in procese

Za trajnostni razvoj je treba zagotoviti ravnovesje med gospodarstvom, družbo in okoljem, pri čemer vsak od naštetih elementov prispeva k doseganju skupnega cilja – in uspeh tega razvoja je odvisen prav od te zmožnosti. Če dajemo prednost samo nekateri ali upoštevamo samo dve od naštetih razsežnosti, pogoji za trajnostni razvoj niso doseženi. Mapei, ki se dobro zaveda te dinamike, že dobrih 30 let vlaga v raziskave na področju ekološke neoporečnosti in za to nameni kar 60 milijonov evrov na leto. S tem zagotavlja zavzetost in prizadevanja po metodi 360 stopinj. Podjetje je razvilo izdelke z nizko emisijo hlapnih organskih

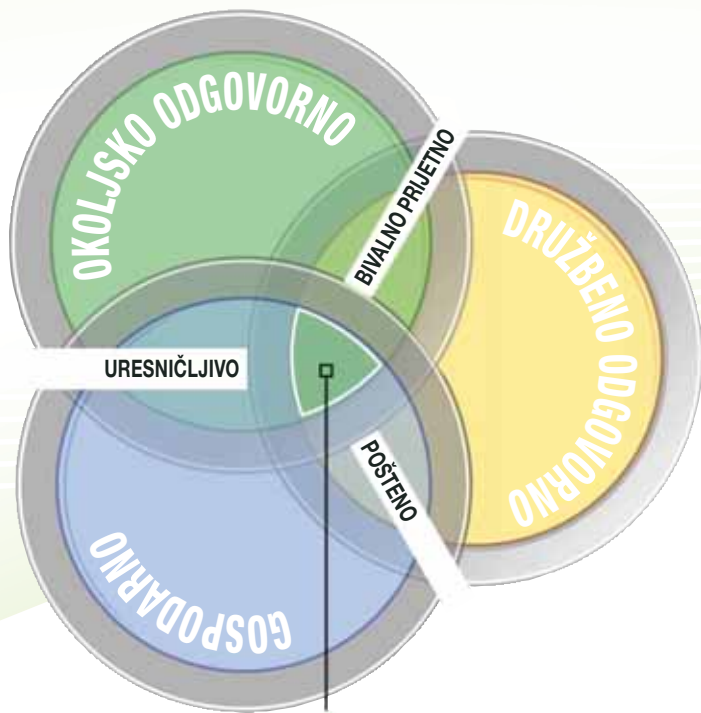
spojin (HOS), izdelke brez topil, ki so sposobni izboljšati kakovost zraka v bivalnih prostorih, v katerih se vgrajujejo, v dobro izvajalcev in končnih uporabnikov. Od oktobra 2005 ti izdelki, preverjeni in certificirani od usposobljenih mednarodnih inštitutov, nosijo oznako EMICODE EC1 (zelo nizki izpusti hlapnih organskih spojin – HOS), od junija 2010 pa oznako EMICODE EC1 PLUS (zelo nizki izpusti hlapnih organskih spojin PLUS), ki ju izdaja nemška zveza za nadzor emisij v izdelkih za izdelavo tlakov, lepil in gradbenih materialih GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bau-

produkte e.V.), katerega član je tudi podjetje Mapei.

Nekateri Mapeievi izdelki imajo poleg tega tudi certifikat Modri angel (DER BLAUE ENGEL), nemško oznako, ki izvajalcem, polagalcem in končnim uporabnikom zagotavlja dobro kakovost zraka v bivalnih prostorih. Za oznake EMICODE in DER BLAUE ENGEL veljajo zelo stroga pravila, ki ocenjujejo možne izpuste hlapnih organskih spojin – HOS pri gradbenih izdelkih tako po kratkem (3 dni) kot po daljšem času (28 dni) od vgradnje.

Mapei je od leta 1992 vključen tudi v prostovoljni program svetovne kemijske industrije Responsible Care, ki temelji na spodbujanju načel in ravnanj za zaščito varnosti, zdravja zaposlenih in okolja. Mapeieve rešitve lahko pripomorejo k dodelitvi veljavnih točk za pridobitev naslednjih certifikatov za trajnostne projekte:

- LEED, The Leadership in Energy and Environmental Design, ki ga je za območje Severne Amerike in dela Evrope razvilo ameriško združenje za trajnostno gradnjo (U. S. Green Building Council),
- GREEN STAR, ki je nastal v sodelovanju z avstralskim združenjem za trajnostno gradnjo,
- GREEN MARK, ki ga promovira singapursko gradbeno in konstrukcijsko telo (za področje Singapurja),
- BREEAM BRE Environmental Assessment Method za Veliko Britanijo in Skandinavijo.



TRAJNOSTNI RAZVOJ

SLIKA LEVO: Katerakoli proizvodna dejavnost dinamično prepleta okoljsko (črpanje, izkopavanje, izkoriščanje zemeljskih dobrin), družbeno (zdravje, zaposlitev, pravice delavcev) in gospodarsko (dobiček, proizvodni stroški, tehnološki park) področje.



ZA MAPEI TRAJNOSTNI NAČIN NI MODNA MUHA

13 KONKRETNIH PREIZKUSOV MAPEIEVE ZELENE NARAVE

1 ZGODBA PRIZADEVNOSTI IN ZAVZETOSTI

Od osemdesetih let prejšnjega stoletja je Mapei na svetovni trg uvrstil linijo lepil in druge gradbene izdelke na vodni osnovi, ki imajo zelo nizko vsebnost hlapnih organskih spojin (HOS) in so jih prvotno razvili v Mapeievih razvojno-raziskovalnih laboratorijih v Kanadi, nato se je proizvodnja razširila v vse tovarne Skupine Mapei. Leta 2013 je ministrstvo za okolje Mapei sofinanciralo analizo ogljičnih odtisov v življenjskem ciklu izdelkov.

2 TEHNOLOGIJA BIOBLOCK

To napredno tehnologijo, ki jo je Mapei razvil v svojih raziskovalno-razvojnih laboratorijih, so uporabili za nekatere izdelke, kot so lepila, fugirne mase in zaključne zidne barve, da bi preprečili nastajanje plesni.

3 TEHNOLOGIJA LOW DUST

Tako izboljšani Mapeievi izdelki, kot so na primer lepila in fugirne mase, v primerjavi z navadnimi Mapeievimi lepili znatno zmanjšujejo količino nastalega prahu v prostoru pri proizvodnji, mešanju in uporabi. Vse to izboljšuje kakovost zraka in ustvarja čistejšo delovno okolje.

4 TEHNOLOGIJA ULTRALITE

Ta tehnologija lepilom omogoča lahkotnost, kar prevedemo v manjši napor pri delu z njimi, boljše izdatnost na kvadratni meter v primerjavi s tradicionalnimi cementnimi lepili in nižje prevozne stroške, kar zmanjša vpliv na okolje. Temu prištejemo še precejšnje vsebnost recikliranih materialov, ki prispevajo k dodelitvi točk za pridobitev certifikata LEED.

5 IZDELKI, KI PRISPEVAJO K VARSTVU OKOLJA

Mapei nameni 70 % virov raziskavam za razvoj izdelkov, ki spoštujejo okolje. Danes je več kot 150 Mapeievih izdelkov takih, ki prispevajo k pridobitvi certifikata LEED, s pomočjo drugih pa se lahko pridobijo certifikati GREEN STAR, GREEN MARK in BREEAM.

6 RAZISKAVE IN RAZVOJ SO USMERJENI V OKOLJE

Mapeieva raziskovalna dejavnost, ki se odvija v 18 razvojno-raziskovalnih laboratorijih po vsem svetu, se zavzema za snovanje ekološko neoporečnih rešitev, ki bi jih odlikovala zelo nizka vsebnost hlapnih organskih spojin (HOS) in visok odstotek recikliranih surovin.

7 ZELENE SMERNICE IZOBRAŽEVANJA IN IZPOPOLNJEVANJA

Mapeieva dejavnost izobraževanja in izpopolnjevanja za delujoče na tem področju predvideva specializirane tečaje uporabe Mapeievih sonaravnih materialov za polagalce in izvajalce ter usposabljanja za projektante.

8 GLOBALNO OKOLJSKO UPRAVLJANJE

Mapei je vključen v prostovoljni program svetovne kemijske industrije Responsible Care. Pridobil je certifikat integriranega sistema varstva okolja ISO 14001 in se vključil v sistem EMAS, ki predvideva publikacijo okoljske izjave za seznanjanje javnosti z rezultati nenehnega izboljševanja učinkov ravnanja z okoljem. Poleg tega je pridobil certifikat britanskega sistema varnosti in zdravja pri delu OHSAS 18001.

9 GRAJENJE ZELENIH STAVB

Najnovejši Mapeievi objekti so bili načrtovani in zgrajeni tako, da so pridobili certifikat LEED.

10 STRATEGIJE LOGISTIČNE DISTRIBUCIJE

Z učinkovito odpremo blaga, uporabo železniških prog in proizvodnjo, ki je blizu trgu dostave, Mapei zmanjšuje uporabo goriv in onesnaževanje zaradi cestnega prometa. Vlak z 12 cisternami na primer pomeni 36 kamionov manj po cestah.

11 STRATEGIJE ZMANJŠAJ, VNOVIČ UPORABI, RECIKLIRAJ

64 Mapeievih proizvodnih obratov je nenehno vpetih v zmanjševanje nastalih odpadkov in odplak, zniževanje energetske porabe, vnovično uporabo vsega izločenega blaga in uporabo recikliranih materialov v sestavi mnogih izdelkov. Ultralite S1 ima celo vsebnost recikliranih materialov, ki je višja od 20 odstotkov.

12 STRATEGIJE ZA ENERGETSKI PRIHRANEK

Cilji učinkovitosti Mapeievih obratov predvidevajo racionalizacijo pri porabi energije in rešitve za energetski prihranek stavb.

13 CERTIFIKAT GREEN LABEL PLUS

Ta prostovoljni program ponazarja Mapeieva prizadevanja za testiranje svojih izdelkov za stenske in talne tekstilne obloge ter lepil za keramiko in vsebuje visoke standarde glede izboljševanja kakovosti zraka v bivalnih prostorih.

Eko sistemi za polaganje tekstilnih in prožnih oblog

Tekstilne in prožne obloge so izjemno priljubljene in široko uporabne v različnih delih gradbenih objektov

Zaradi svoje funkcionalne udobnosti, praktičnosti in obstojnosti (predvsem prožne obloge) se medsebojno zelo dobro dopolnjujejo ter so primerne za oblaganje talnih in stenskih površin v prostorih z različnimi nameni uporabe.

Uporaba novih tehnologij v proizvodnji tovrstnih oblog omogoča končnim uporabnikom izbiro med izjemno širokim naborom različnih vrst, sestavov in kakovostnih razredov, in sicer tako glede odpornosti kot tudi izgleda, s čimer se lahko zadovoljijo potrebe tudi najzahtevnejših uporabnikov.

Tekstilne obloge so predvsem priljubljene v stanovanjskih prostorih in javnih objektih, kjer se zahteva visoka stopnja ugodja in dobra zvočna izolativnost (kongresni centri, koncertne dvorane, hoteli, pisarne itd.). V osnovi so izdelane iz naravnih ali sintetičnih tekstilnih vlaken, ki so med seboj skomprimirana (t. i. iglane obloge) ali spletene (t. i. tkane obloge), ki so vezana na različne vrste hrbtišč, od povsem naravnih sestavov do različnih sintetičnih mrež in pen. Na razpolago so v rolah ali ploščah.

Med prožne talne obloge uvrščamo obloge, narejene iz PVC (polivinilklorida), gume, linoleja in plute.

PVC-obloge s številnimi prednostmi

Obloge iz PVC v rolah ali ploščah so pri nas med najbolj pogostimi in priljubljenimi. Osnovna surovina je vinilklorid, brezbarvni plin, iz njega s polimerizacijo nastane polivinilklorid, ki se mu pri proizvodnji oblog dodajo še različna polnila, mehčala, pigmenti in drugi dodatki. PVC-obloge v osnovi delimo na heterogene, ki so praviloma sestavljene iz dveh (lahko tudi več) med seboj sprijetih slojev in imajo lahko strukturiran zaključni obrabni sloj (pogosto poimenovane tudi kot CV in LVT obloge), in homogene, ki jih lahko prepoznamo tako, da so po celotnem prerezu sestavljene iz enega sloja z gladko površinsko strukturo. Preprosto čiščenje in vzdrževanje, dobra odpornost na vodo, odlična akustična izolativnost, udobnost hoje in estetski izgled (heterogene) ter visoka odpornost na mehanske in kemijske obremenitve (homogene) so le nekatere značilnosti, zaradi katerih so obloge iz PVC-ja izjemno cenjene pri končnih uporabnikih. Vedno pogosteje se vgrajujejo tako v stanovanjskih kot tudi v močno obremenjenih javnih prostorih. So tudi cenovno zelo ugodne.

Obloge iz gume

Talne obloge iz gume v rolah ali ploščah so izdelane iz sintetičnega ali naravnega kavčuka, ki se mu dodajajo mineralna polnila, različni dodatki in pigmenti. Lahko imajo gladko ali strukturirano površino, so elastične in ob odlični izolativnosti zagotavljajo udobno hojo. Najpogosteje se uporabljajo v stanovanjskih prostorih in javnih objektih, kot so vrtci, šole in športnorekreacijski centri, so omejeno odporne na mehanske in kemijske obremenitve.

Naravna materiala linolej in pluta

Linolej je kot popolnoma naraven material, ki je ob povečanem povpraševanju po trajnostnih, ekološko sprejemljivih gradbenih materialih, deležen vedno večje pozornosti. Narejen je iz polimeriziranega lanenega olja, lesne in plutovinate moke, naravnih polnil in smol ter naravnih barvnih pigmentov na mrežasti osnovi iz jute. Zaradi ekološke sestave, higienske neoporečnosti ter enostavnosti čiščenja in vzdrževanja je linolej zelo pogosto uporabljena talna obloga v vrtcih, šolah in bolnišnicah.

Obloge iz plute so v osnovi prav tako narejene iz povsem naravnih sestavin, ki se pridobivajo iz drevesne skorje hrasta plutovca. Večinoma so izdelane v ploščah z naravnim ali plastificiranim hrbtiščem in z različno površinsko obdelavo, na voljo pa so tudi v rolah. Zaradi naravnega izgleda, odličnih izolacijskih lastnosti in udobne hoje so obloge iz plute še vedno zelo priljubljene predvsem v stanovanjskih prostorih.

Glede na oblogo in okolščine izbrana sistemska rešitev za polaganje

Skladno z izborom prožne obloge, ob upoštevanju njenih osnovnih lastnosti, temu ustrezne namembnosti, predvidenih obremenitev in načina ter hitrosti

SLIKA 1: Mapei certificirani eko izdelki za obloge iz PVC-ja, dekorativne vinilne obloge (LVT), obloge iz gume, obloge iz linoleja in tekstilne obloge.



SLIKA 2: Sistem za vgradnjo oblog iz PVC-ja.

izvedbe je treba izbrati ustrezno sistemsko rešitev za izvedbo. Pri tem seveda ne smemo pozabiti preverjanja in priprave podlage.

Kot pri vseh oblogah je tudi pri tekstilnih in prožnih oblogah pred njihovo vgradnjo treba skrbno preveriti značilnosti podlage. Skladno s pravili gradbene stroke mora biti podlaga čvrsta, suha, ravna, dozorela in brez razpok ter očiščena vseh snovi in umazanije, ki bi lahko vplivale na kakovost oprijema. Ko govorimo o mehanskih lastnostih podlage, na katero se vgrajujejo tekstilne in prožne obloge, je skladno z namembnostjo prostora treba zagotoviti ustrezne tlačne trdnosti od minimalnih 20 N/mm² navzgor.

Specialna hidravlična veziva za izvedbo estrihov z nadzorovanim krčenjem za soočanje z odstotkom preostale vlage

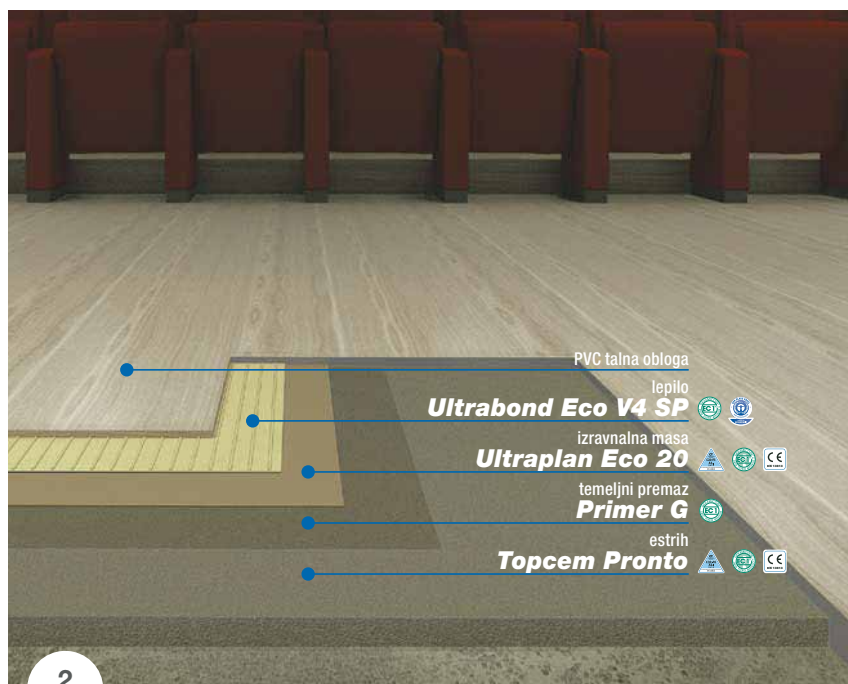
Izredno pomemben je tudi odstotek preostale vlage v podlagi, ki skladno z veljavnimi standardi ne sme preseči vrednosti 2 %, merjeno po karbidni CM metodi (v primeru podlag z vgrajenim talnim gretnjem 1,8 %).

Z uporabo Mapeievih specialnih hidravličnih veziv za izvedbo estrihov z nadzorovanim krčenjem, kot sta MAPECEM in TOPCEM oz. z uporabo industrijsko (gotovo) pripravljenih suhih mešanic malt za izvedbo estrihov z nadzorovanim krčenjem, kot sta MAPECEM PRONTO in TOPCEM PRONTO, se zgoraj navedene zahteve dosežejo enostavno in hitreje.

V primeru uporabe MAPECEM-a ali MAPECEM-a PRONTO se polaganje tekstilnih in prožnih talnih oblog lahko začne že po 24 urah, v primeru uporabe TOPCEM-a ali TOPCEM-a PRONTO pa po 4 dneh.

Kurativni pristop za zaporo previsoke preostale vlage z izdelkom Eco Prim PU 1K

V primeru, da naletimo na že izvedene estrije s previsokim preostankom vlage, se moramo zateči h kurativnim posegom prisilnega izsuševanja ali k izvedbi parnih zapor. O tem smo podrobneje pisali že v prejšnji številki, to je v Svetu Mapei številka 28 (str. 2–5 in 6–7), zato v nadalje-



vanju samo kratka omemba kurativnega pristopa z namenskimi premazi in masami za zaporo previsoke preostale vlage. Ta pristop se namreč v nujnih primerih v sistemskih rešitvah pri polaganju tekstilnih in predvsem prožnih oblog najbolj pogosto uporablja; to je izdelek, ki je ekološko, ekonomsko in predvsem sistemsko najbolj primeren za izvedbo zaključnih tekstilnih in prožnih talnih oblog. ECO PRIM PU 1K, klasificiran kot EC1 R, je enokomponentni poliuretanski temeljni premaz za zaporo previsoke preostale vlage v podlagi do največ 5 %, merjeno po karbidni CM metodi. ECO PRIM PU 1K, ki se nanese v dveh enakomerno tankih slojih, se po osušitvi neposredno nadgradi s temeljnim premazom za nevpojne podlage ECO PRIM T, ki je klasificiran kot EC1 Plus in nosi oznako Der Blaue Engel, kot osnovo pred vgradnjo izravnalnih mas.

Mapeiev sistem zapiranja vlage in izravnavanja površine ima številne prednosti

Predstavljeni sistem je z ekološkega vidika neoporečen, saj imata oba izdelka izjemno nizko vsebnost hlapnih organskih spojin (HOS), kar pomeni, da nimata negativnih učinkov na zdravje izvajalcev del in končnih uporabnikov prostorov, v katerih sta vgrajena. Uporaba obeh izdelkov je izjemno enostavna, saj sta oba enokomponentna, kar pomeni, da dodatna priprava izdelkov na gradbišču z natančnim tehtanjem komponent ni potrebna, s tem pa je odpravljena

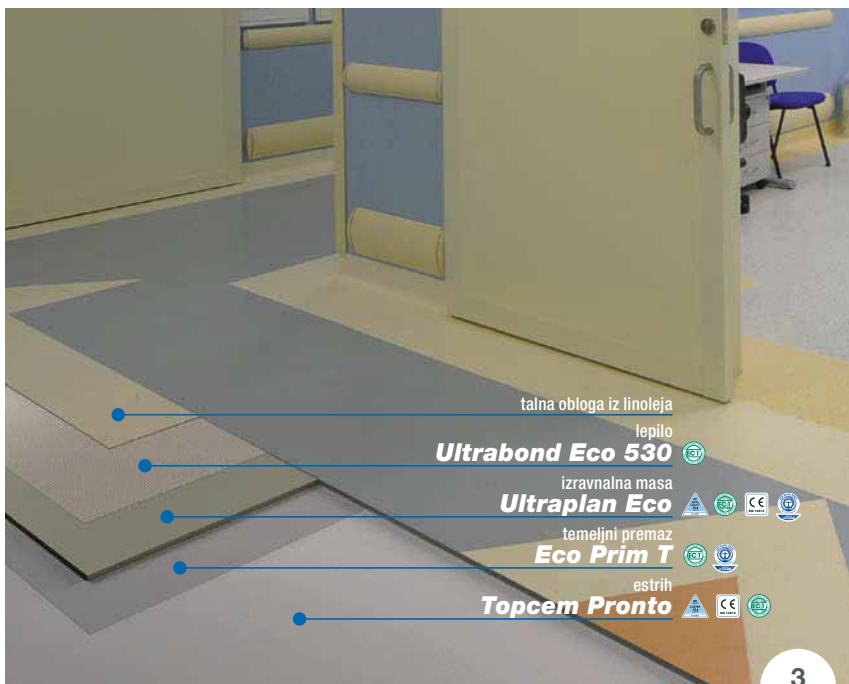
tudi možnost napak. Dodatna prednost predstavljenega sistema je tudi v tem, da površinski posip sveže nanesenega parozapornega premaza s suhim kremenčevim peskom ni potreben. Tako odpadajo stroški in logistične težave, ko je treba na večjih gradbiščih na objekt dostaviti velike količine kremenčevega peska, prav tako pa dodatna dela z nanosom in čiščenjem odvečnega nesprijetega kremenčevega peska niso potrebna. Celotni sistem zapiranja vlage in izravnavanja površine je pri normalnih podnebnih pogojih mogoče izvesti v le dveh dneh.

Ekološko neoporečne izravnalne mase

Po izvedbi morebitno potrebne parne zapore in pred polaganjem tekstilnih in prožnih talnih oblog je treba zagotoviti tudi potrebno izravnano in gladkost podlage. Glede na to, da se vse neravnine in poškodbe oz. deformacije podlage skozi zaključno oblogo po določenem časovnem obdobju preslikajo na površino zaključne obloge, izravnalne mase predstavljajo izjemno pomembno oz. neobhodno potrebno komponento sistema priprave podlage pred polaganjem prožnih oblog.

Trajnost skozi daljše obdobje in nizka emisija hlapnih organskih spojin

Skladno z izbrano vrsto zaključne obloge in zahtevami prostora, kjer se zaključna obloga vgrajuje, je treba izbrati izrav-



SLIKA 3: Sistem za vgradnjo oblog iz linoleja.

nalno maso, ki bo skozi celoten življenjski cikel lahko zagotavljala ustrezno odpornost na predvidene obremenitve. Zanimariti pa ne smemo niti dejstva, da so izvajalci del zaradi narave svojega dela vsak dan izpostavljeni nevarnim snovem, ki se izločajo iz posameznih gradbenih materialov, zato je za ohranjanje njihovega zdravja izjemnega pomena izbira materialov z nizko emisijo hlapnih organskih spojin.

Ultraplan Eco 20 – odgovor na manjše do srednje mehanske obremenitve

Pri polaganju tekstilnih in prožnih talnih oblog v stanovanjskih prostorih in javnih objektih z manjšimi do srednjimi mehanskimi obremenitvami priporočamo uporabo izravnalne mase ULTRAPLAN ECO 20. Hitro vezoča, samorazlivna izravnalna masa za notranje talne površine ULTRAPLAN ECO 20, klasificirana kot EC1 R, ima zelo nizko emisijo hlapnih organskih spojin (HOS) in se uporablja za izravnavanje notranjih, novih ali obstoječih podlag v debelini od 1 do 10 mm. Pri nadgradnji s prožnimi talnimi oblogami mora biti debelina njenega nanosa vsaj 2 mm. Skladno s standardom SIST EN 13813 je razvrščena kot CT-C20-F5 in se uporablja le v notranjih prostorih.

Ultraplan Eco za mehansko bolj obremenjene površine

Kadar je treba izravnati podlago bolj mehansko obremenjenih površin, priporočamo uporabo hitro vezoče, sa-

morazlivne izravnalne mase za notranje talne površine ULTRAPLAN ECO, ki je skladno s standardom SIST EN 13813 razvrščena kot CT-C25-F7. Izrazito nizka emisija hlapnih organskih spojin (HOS), certificirana z oznako EC1, potrjuje, da je izravnalna masa ULTRAPLAN ECO neškodljiva za izvajalce del in končne uporabnike prostorov. ULTRAPLAN ECO omogoča nanose v debelini od 1 do 10 mm brez krčenja in tvorjenja razpok ter razvije visoko tlačno in upogibno trdnost ter odpornost proti obrabi. Pri nadgradnji s prožnimi talnimi oblogami mora biti debelina njenega nanosa vsaj 2 mm. Priporočljiva je za izravnavo talnih površin v prostorih, kjer sta pričakovani večja obremenitev in visoka intenzivnost pohodnega prometa, kot npr. v večjih trgovskih centrih, bolnišnicah, hotelih, šolah, dvorah, ipd.

Ekološka lepila varujejo zdravje

Pomemben del ekoloških sistemov Mapei za polaganje tekstilnih in prožnih talnih oblog predstavljajo zdravju prijazna lepila. V razvojno-raziskovalnih središčih Mapei se vsak dan testirajo izdelki v kombinaciji z različnimi vrstami zaključnih oblog in se na osnovi tega razvijajo najustreznejše rešitve za lepljenje posameznih tipov oblog. Skozi niz zahtevnih testiranj se skrbno spremljajo vse bistvene značilnosti izdelkov. Z rezultati analiz se nato lepila izboljšujejo, da ta v celoti izpolnjujejo vse zahteve, ki so še kako pomembne v fazi vgradnje in poznejše dolgoročne uporabe talnih oblog.

Dobro poznavanje značilnosti posameznih vrst talnih oblog je izjemno pomembno in omogoča razvoj lepil, ki zagotavljajo dobro oprijemljivost na podlago in potrebno dimenzijsko stabilnost talnih oblog, na katere skozi celoten življenjski cikel delujejo različne mehanske in podnebne obremenitve. V tem pogledu podjetje Mapei tesno sodeluje z večino svetovno poznanih proizvajalcev talnih oblog in ob upoštevanju zahtev izvajalcev del razvija različna lepila, ki glede na lastnosti posameznih oblog izpolnjujejo vse zahteve po kakovosti. Skladno s svojo vizijo Mapei vse napore usmerja v razvoj lepil, ki nimajo negativnih učinkov na zdravje izvajalcev del in končnih uporabnikov.

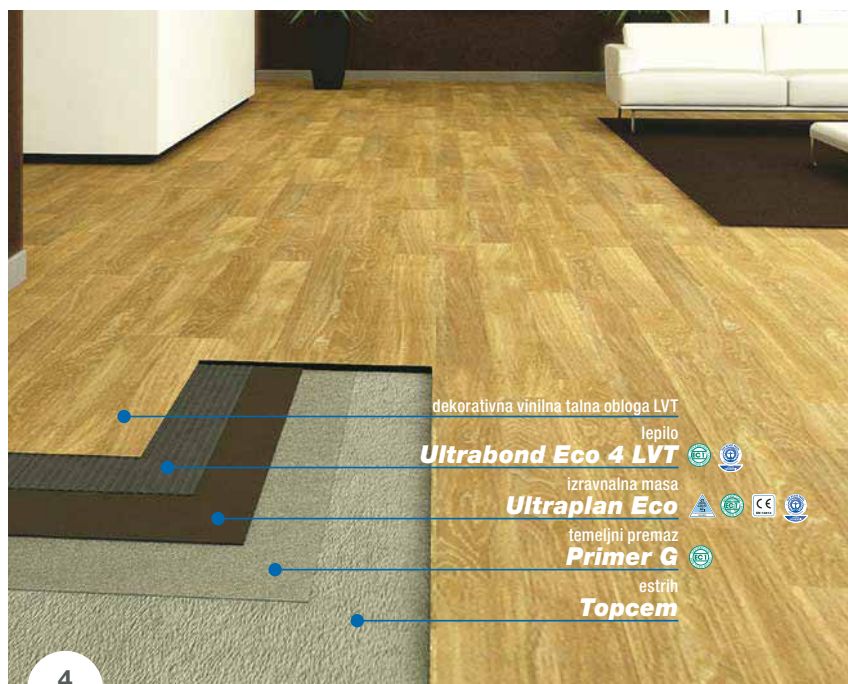
Različni izdelki za specifične vrste vgradnje

- Na področju tekstilnih talnih oblog je Mapei razvili celo vrsto različnih izdelkov za posamezne specifične vrste vgradnje. Izpostavili bomo lepilo ULTRABOND ECO 140, klasificirano kot EC1 Plus, ki je primerno za lepljenje tekstilnih oblog z različnimi vrstami hrbtišč na vse vrste vpojnih podlag, ki se običajno pojavljajo v gradbeništvu, kot npr. tkanih tekstilnih oblog (Wilton, Axminster), preprog s hrbtiščem iz lateksa, iglanih tekstilnih oblog s hrbtiščem iz naravne jute (Action Bac®) itd.
 - Pri tekstilnih talnih oblogah je pomembno izpostaviti tudi lepilo, ki se uporablja za lepljenje oz. protidrsno polaganje tekstilnih talnih plošč. Za takšne izvedbe Mapei ponuja lepilo ULTRABOND ECO TACK, klasificirano kot EC1, ki ohranja trajno lepljivost površine in omogoča večkratno odstranitev in vnovično pritrditev tekstilnih plošč.
- Obe izpostavljeni lepili za tekstilne talne obloge imata nizko emisijo hlapnih organskih spojin in ne ogrožata zdravja izvajalcev del in končnih uporabnikov prostorov.
- Za lepljenje prožnih talnih oblog priporočamo lepilo ULTRABOND ECO V4 SP (EC1 Plus). To lepilo je primerno za lepljenje homogenih in heterogenih vinilnih talnih oblog, polfleksibil-

SLIKA 4: Sistem za hitro vgradnjo dekorativnih vinilnih talnih oblog v lamelnih ploščah.

nih vinilnih plošč, poliolefinskih, gumi in tekstilnih oblog s hrbtiščem iz poliuretanske ali PVC-pene ter oblog iz linoleja in plute s plastificiranim hrbtiščem. ULTRABOND ECO V4 SP je po EMICODE klasificiran kot EC1 Plus, ni gorljiv in ima zelo nizko emisijo hlapnih organskih spojin (HOS). Kot tak je neškodljiv za izvajalce del in uporabnike prostorov, v katerih je vgrajen. ULTRABOND ECO V4 SP je vreden pozornosti, saj se izredno enostavno nanaša na podlago, ima izjemno močno začetno lepilno moč, s čimer preprečuje dvigovanje robov pravkar položene obloge. Ob upoštevanju podaljšanega odprtega časa lepilo tudi dolgo časa ohranja svoje lepilne lastnosti (polaganje obloge se lahko izvaja tudi do 45 minut po nanosu lepila na podlago).

- Na trgu se vedno pogosteje pojavljajo obloge LVT (Luxury Vinyl Tiles – luksuzne vinilne talne plošče), vinilne talne obloge v lamelnih ploščah z dekorativno imitacijo naravnega lesa ali kamna. Takšne obloge so s cenovnega vidika vedno bolj dostopne širšemu krogu uporabnikov. Visoka odpornost, dovršeno oblikovanje in dejstvo, da enostavnost vgradnje omogoča zelo širok spekter uporabe so razlogi, ki LVT talne obloge uvrščajo v najhitreje rastoči segment talnih oblog na tržišču. Ob upoštevanju vseh tehničnih in ekoloških oznak je bilo razvito namensko lepilo na osnovi sintetičnih polimerov v vodni disperziji za vgradnjo LVT talnih oblog. ULTRABOND ECO 4 LVT je z vlakni ojačano specialno lepilo za LVT plošče. Ima izredno nizko emisijo hlapnih organskih spojin (HOS) in je po EMICODE klasificiran kot EC1 Plus, kar pomeni, da je neškodljiv za izvajalce del in končne uporabnike prostorov. ULTRABOND ECO 4 LVT je hitro vezoče lepilo, ki tvori trden in žilav lepilni sloj, dodana vlakna pa dodatno poskrbijo za dimenzijsko stabilnost položene LVT talne obloge.
- LVT talne plošče se vgrajujejo tudi v poslovnih in stanovanjskih prostorih, v katerih je potrebna začasna vgradnja talne obloge oz. tam, kjer se zahteva pogosta menjava posa-



meznih lamel LVT talnih plošč. Za take primere je Mapei razvil lepilo ULTRABOND ECO TACK LVT, ki je namensko lepilo/sredstvo za večkratno pričvrstitev oz. protidrski premaz za »plavajoče« polaganje prožnih in tekstilnih plošč na vse vrste podlag, ki se običajno pojavljajo v gradbeni industriji. ULTRABOND ECO TACK LVT je namensko razvito lepilo za vgradnjo LVT talnih plošč. Posebna pozornost je bila namenjena nadzoru dimenzijske stabilnosti LVT plošč.

- Za polaganje talnih oblog iz gume priporočamo lepilo ULTRABOND ECO V4 SP FIBER, to je večnamensko, z vlakni ojačano lepilo v vodni disperziji s podaljšanim odprtim časom in zelo nizko emisijo hlapnih organskih spojin (HOS) ter je po EMICODE klasificiran kot EC1 Plus, kar pomeni, da je neškodljivo zdravju izvajalcev del in končnih uporabnikov prostorov.
- Kot smo uvodoma že omenili, je linolej material, ki je sestavljen iz popolnoma naravnih sestavin, zaradi česar je z ekološkega vidika najustreznejša prožna obloga na področju ekološke trajnostne gradnje. Za tovrstne obloge je bilo razvito lepilo z izrazito nizko emisijo hlapnih organskih spojin (HOS), ki je popolnoma neškodljivo za zdravje izvajalcev del in končnih uporabnikov prostorov ULTRABOND ECO 530, ki je po EMICODE klasificirano kot EC1 Plus. Skladno z zahtevami izvajalcev del, da je zaradi specifičnih zahtev obloge vgradnja linoleja možna prak-

tično takoj po nanosu lepila na podlago, je ULTRABOND ECO 530 s svojo hitro in močno začetno lepilno močjo in kratkim časom zračenja (10 minut) lepilo, ki to omogoča.

- ULTRABOND ECO 530 lahko uporabljamo tudi za lepljenje oblog iz plute z naravnim hrbtiščem, v primeru plute s plastificiranim hrbtiščem pa priporočamo lepilo ULTRABOND ECO V4 SP. Podrobne lastnosti lepil so že opisane.

Nizka emisija hlapnih organskih spojin postaja vse pomembnejša

Naj zaključimo z najpomembnejšim – z izdelki z zelo nizko emisijo hlapnih organskih spojin se ohranja zdravje izvajalcev in zdravje končnih uporabnikov prostorov, kjer so ti izdelki vgrajeni. Mapei v svojih razvojno-raziskovalnih laboratorijih vsak dan izboljšuje izdelke v smislu trajnostnega razvoja in ekološke neoporečnosti ter s tem izvajalcem skozi uporabo izdelkov zagotavlja varnejše in zdravju prijazno delovno okolje.

Polaganje talnih oblog je samo po sebi zelo zahtevno in težko delo, ki zahteva izkušene in vzdržljive izvajalce. Dela se pogosto izvajajo na večjih gradbiščih (kot so šole, vrtci, bolnišnice), zaradi česar je še posebej pomembno, da se dosledno zagotavljajo pogoji za varno in zdravo delo ter pogoji za zagotavljanje zdravega okolja končnim uporabnikom prostorov.

Nenad Karalija, Mapei Croatia, d. o. o.

REFERENCE



SLIKA 1: Nanos lepila ULTRABOND ECO 520 na površino osušene izravnalne mase ULTRAPLAN ECO 20.

SLIKA 2: Polaganje obloge iz linoleja na lepilo ULTRABOND ECO 520.

SLIKA 3: Zaključno krojenje pravkar položene obloge.



Vrtec Mravljineček, Ljubljana

Sodobna arhitekturna, a vendar otroško igriva zasnova vrtca Mravljineček, ki ga narava objema z vseh strani, se odločno odseva tudi v notranjih prostorih. Mogočna drevesa, travniške površine in sončna svetloba skozi steklene površine vstopajo v povezovalne prostore, prostore za igro in rekreacijo ter tako dodatno poudarjajo notranjost, ki je z igrivimi, barvnimi in ne nazadnje okolju in zdravju prijaznimi gradbenimi materiali prilagojena najmlajšim uporabnikom in njihovim dejavnostim.

Pri odločitvi o izboru izdelkov za izvedbo zaključnih gradbenih del je bilo osnovno vodilo, da morajo biti uporabljeni izdelki okolju, izvajalcem in uporabnikom prijazni. Pri objektih, kot so vrtci in šole, ki jih uporabljajo predvsem najmlajši uporabniki, je uporaba takšnih izdelkov še toliko pomembnejša. Na tem področju je Mapei s svojo linijo ekoloških izdelkov že vrsto let eden glavnih dobaviteljev tovrstnih materialov izvajalcem po vsem svetu.

Polaganje talnih oblog z eko izdelki Mapei

Skladno z ekološko zasnovo objekta so tudi materiali, izbrani za izvedbo talnih površin, naravi in ljudem prijazni. Kot zaključna obloga je tako uporabljena talna obloga iz linoleja, ki jo sestavljajo zgolj naravni materiali. Polaganje zaključnih oblog se je prav tako delalo z izdelki, katerih ekološko neoporečnost potrjujejo certifikati neodvisnih, mednarodno priznanih ustanov.

Priprava podlage

Za pripravo površine cementnih estrihov pred glajenjem in izravnavo z izravnalnimi masami je bil uporabljen temeljni premaz na osnovi sintetičnih smol v vodni disperziji PRIMER G, ki je poskrbel za odprašitev in utrditev zgornjega sloja cementnega estriha, hkrati pa je z regulacijo vpojnosti poskrbel za kakovostno nadgradnjo z izravnalno maso. Izravnavanje in glajenje tako pripravljene podlage je bilo izvedeno s hitro vezočo, samorazlivno izravnalno maso ULTRAPLAN

ECO 20, ki je primerna za notranje talne površine in nanose od 1 do 10 mm debeline. Ta izravnalna masa je posebej primerna za pripravo površin pred oblaganjem s prožnimi talnimi oblogami, keramičnimi ploščicami in izdelki iz kamna.

Lepljenje zaključne obloge iz linoleja

Za lepjenje zaključne obloge iz linoleja je bilo uporabljeno ekološko lepilo v vodni disperziji brez vsebnosti topil in z izredno nizko emisijo hlapnih organskih spojin ULTRABOND ECO 520. Lepilo, ki je zasnovano prav za talne obloge iz linoleja, poleg odličnih mehanskih karakteristik odlikuje tudi hitra in močna začetna lepilna moč, ki izvajalcem znatno olajša delo, saj preprečuje dvigovanje robov pravkar položene obloge. Talna obloga je ob stiku z vertikalnimi površinami zaključena s trakom iz PVC-ja, ki je bil na podlago prilepljen z uporabo univerzalnega kontaktnega neoprenskega lepila ADESILEX VZ.

Zahvaljujoč premišljenemu arhitekturnemu oblikovanju in izbiri ustreznih materialov celostna podoba vrtca Mravljineček spodbuja otroško domišljijo in vabi k igri, hkrati pa vsem uporabnikom ponuja prijetno in zdravo bivalno okolje.

Tehnični podatki

Vrtec Šentvid – dozidava k enoti

Mravljineček, Ljubljana

Investitor: Mestna občina Ljubljana

Glavni izvajalec del: VG5, d. o. o.

Izvajalec opisanih del: F3, d. o. o.

Čas izvedbe: marec 2014

Mapeiev koordinator: Gregor Demšar, d. v. i.

Izdelki Mapei

Priprava podlage: Primer G, Ultraplan Eco 20

Polaganje prožnih talnih oblog: Adesilex VZ, Ultrabond Eco 520

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

Tesnjenje balkonov in teras



Izvedba zanesljivega tesnjenja na balkonih in terasah

Pri današnjem hitrem življenjskem ritmu je lahko sproščujoče druženje na zunanjih površinah, kot so balkoni in terase, v posebno veselje in užitek. Eden od pogojev, da ob dobri družbi, hrani in pijači zares uživamo, je zagotovo kakovostno izvedena talna obloga, pa naj bo to zaključna obloga iz keramičnih ploščic, kamna ali lesa. V vsakem primeru naj bo takšna, da se bo na njej vsakdo dobro počutil. Zato mora ob ustreznem izgledu izkazovati tudi druge potrebne lastnosti, ki odlikujejo kakovostne izvedbe predvsem v smislu njihove trajnosti.

Od pravilne projektne zasnove do potrebnega vzdrževanja/nege

Prvi korak v tej smeri mora biti narejen že v fazi projektiranja, pri čemer morajo biti jasno opredeljeni konstrukcijska izhodišča in predvidene obremenitve. Če bi želeli čim bolj natančno opredeliti razliko med balkonom in teraso, potem lahko rečemo, da je balkon praviloma monolitni sestavni del gradbene konstrukcije, ki običajno štrli iz nje in je ogra-

jen ter z njo povezan z vrati. Terasa pa je prostor na delu zgradbe (ravna streha) ali ob njej in je v drugem primeru praviloma izvedena kot podaljšek osnovne zgradbe na ravni terena in od nje konstrukcijsko ločena.

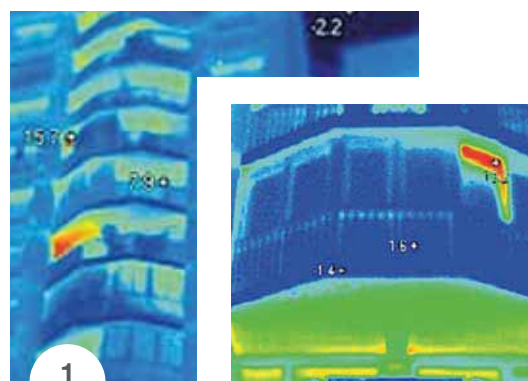
Pri statičnih izračunih osnovnih konstrukcijskih izhodišč je ob upoštevanju običajnega konstrukcijskega delovanja (konzolna ali okvirna izvedba) treba predvideti še pričakovane mehanske in fizikalne obremenitve.

Posebno pozornost je treba nameniti tudi projektno korektno izvedenim rešitvam detajlov s poudarkom na toplotnih mostovih in priključkih na osnovne dele zgradbe.

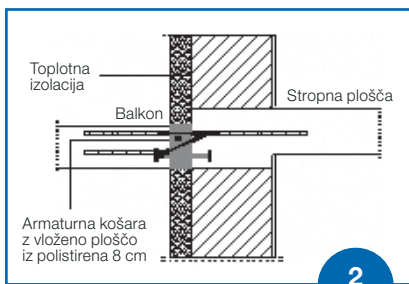
Balkoni in terase – toplotni mostovi

Ni treba posebej poudarjati, da so balkoni in etažne terase najpogostejši primer geometrijskih toplotnih mostov. Izvedene so namreč kot kontinuirane armiranobetonske plošče, ki imajo izredno visoko toplotno prevodnost tam, kjer je toplotna izolacija prekinjena. To je idealno mesto/most za prehajanje

toplote, ki posledično povzroči znižanje površinske temperature na notranjem delu zidu osnovne konstrukcije zgradbe. Ne glede na vrsto/mesto izolacije balkoni vedno ustvarijo termični most, ki se mu je v praksi zelo težko izogniti (slika 1). To zahteva posebno vrsto pristopa, ki pa je povezana z dodatnimi stroški. In ravno to je verjetno eden od razlogov, zakaj le redki investitorji kljub morebitni korektni projektantski rešitvi temu posvečajo potrebno pozornost (slika 2).



SLIKA 1: Infrardeči termografični prikaz balkona z izgubami toplote, ki so posledica toplotnega mostu.



SLIKA 2: Pravilno (projektantsko) obdelan detajl preprečitve toplotnega mostu na balkonu z vgradnjo izolacijske armaturne košare.

Izvedba brez napak predpogoj za trajnost

Na trajnost seveda vpliva tudi izvedba brez napak, ki se na žalost pojavljajo tako v fazi priprave podlage, njenega površnega prevzema, pri izboru ustreznih materialov za izvedbo zaključne talne obloge in pri izvedbi. Za uspešne rešitve so seveda pomembne vse faze delovnega procesa. Zato ob tem ne smemo zanemariti niti napotkov za nujno potrebno vzdrževanje in nego izvedenih talnih površin v skladu z zahtevami in priporočili njihovih proizvajalcev. S pravilno izbiro materialov ter postopkov izvedbe in nege preprečimo propadanje materialov, s tem pa zagotovimo visoko kakovost bivanja in bistveno zmanjšamo stroške vzdrževanja.

Najpogostejše napake

Nekateri konstrukcijski deli balkonov in teras so še posebej dovzetni za poškodbe in prepuščanje vode oziroma vlage. V prikazanih primerih (slike 3 do 9) ni bilo dovolj pozornosti namenjene pravilni obdelavi detajlov, kot so spoji, rege in preboji med enakimi in različnimi gradbenimi elementi oziroma materiali.

S tem se ni zagotovila njihova funkcionalnost, predvsem pa ne vodotesnost. Nekakovostno izdelani detajli povzročijo hitro propadanje (najbolj pogosti prvi znaki so odstopanje oblog, izcvetanje soli, poškodbe čel balkonov ...) najbolj občutljivih delov gradbenih konstrukcij, med katere gotovo sodijo tudi terase oz. ploščadi in balkoni.

Predpisi s področja tesnjenja

Osnovne tehnične zahteve in pogoje za projektiranje in izvedbo hidrozaščite stavb v Sloveniji predpisuje Pravilnik o hidrozaščiti stavb pred vlago, ki med drugim določa tudi obvezno uporabo zahtev standarda *DIN 18195 – Bauwerksabdichtungen regelt den Schutz von Bauwerken gegen Feuchtigkeit und Wasser / Hidrozaščita stavb proti vlagi in vodi.*

Posebnost na tem področju predstavljajo izvedbe na močno izpostavljenih delih stavb, kot so balkoni, terase, ploščadi itd. Poleg že znanih zahtev in pogojev glede osnovne hidrozaščite zgradbe, ki so v omenjenem pravilniku, se zastavlja vprašanje: »Ali in zakaj je potrebno dodatno tesnjenje (zagotovitev za vodo neprepustne plasti) tik pod zaključnimi oblogami?«

Odgovor je jasen: »Zaradi preprečevanja poškodb na konstrukcijskih slojih neposredno pod zaključno oblogo.« V primeru, da te hidrozaščite ni, tovrstne poškodbe nastanejo na navlaženih delih konstrukcije zaradi zmrzovanja in tajanja. To dodatno tesnjenje tudi prepreči posledično poznejše dvigovanje kapilarne vlage z znanimi posledicami izcvetanja soli (tipični primeri na terasah in ploščadih). Ker ostaja celotna konstrukcija suha, sta njeni trajnost in skupna toplotna izolativnost bistveno boljši. Ob obnovi ali rekonstrukciji se odstrani samo zaključne obloge, obnovi morebiti poškodovana za vodo neprepustna plast (ki tudi v času izvedbe ščiti konstrukcijo) in izvede se nove zaključne obloge. Tovrstne izvedbe z zahtevami v kombinaciji z ustreznimi lepili in zaključnimi oblogami iz keramičnih ploščic ureja standard *SIST EN 14891:2012 – Tekoče vgrajevani za vodo nepropustni izdelki za uporabo pod keramičnimi ploščicami, lepljenimi z lepili.* Standard deli izdelke v dve skupini, in sicer CM (na osnovi cementa) in RM + DM (ne na osnovi cementa).

SLIKI 3 in 4: Poškodbe na čelih s posledičnim zamakanjem na spodnji strani balkonov.

SLIKI 5 in 6: Izcvetanje soli in poškodbe zaradi navlaženja podkonstrukcij na terasah in ploščadih.

SLIKA 7: Poškodovana konstrukcijska dilatacija.

SLIKA 8: Poškodba ob odtočni cevi.

SLIKA 9: Talni odtok s problemom zamakanja.



TABELA 1: Pregled tekoče vgrajenih za vodo nepropustnih izdelkov Mapei za uporabo pod zaključnimi oblogami.

	Mapelastic	Mapelastic Turbo	Mapelastic Aquadefense	Mapelastic Foundation	Monolastic	Mapegum PU 1K
vrsta	CM	CM	DM	CM	CM	RM
pakiranje	2 K – 32 kg (24+8), 16 kg (12+4)	2 K – 36 kg (20+16)	1 K – 15 kg	2 K – 32 kg (22+10)	1 K – 20 kg	1 K – 15 kg
nanašanje	gladilka	gladilka	valjček, čopič	valjček, čopič	gladilka, valjček ali čopič	gladilka
poraba za min. debelino	4 – 4,5 kg/m ² (> 2 mm)	2,4 – 2,7 kg/m ² (> 2 mm)	1 kg/m ² (> 0,8 mm)	4 – 4,5 kg/m ² (> 2 mm)	2,2 – 2,5 kg/m ² (> 2 mm)	2,5 – 3,0 kg/m ² (> 1,5 mm)
sušenje med nanosi	4 – 5 ur	1 – 2 ure	1 ura	4 – 5 ur	2 uri	12 – 14 ur
čas pred oblaganjem / nadgradnjo	4 dni	4 do 6 ur	6 ur	4 dni	2 dni	12 – 14 ur
vлага v podlagi (težnostno)	< 6 %	< 6 %	< 3 %	< 6 %	< 6 %	< 4 %
odpornost za UV	odlična	odlična	slaba – obvezno prekriti v 14 dneh!	dobra	dobra	slaba – obvezno prekriti v 14 dneh!
porušna razteznost	30 %	30 %	> 100 %	60 %	15 %	140 %

Prednosti tekoče vgrajenih, za vodo neprepustnih izdelkov, so monolitna izvedba kot tudi možnosti lokalnega popravila, saj se spoji oz. preklopi izvedejo ob upoštevanju tehničnih navodil relativno enostavno.

Pravilen izbor in način vgradnje tesnilnega sistema tik pod zaključnimi oblogami iz keramičnih ploščic, kamna in lesa

Na izbor najprimernejšega izdelka za izvedbo tesnilnega sistema (za vodo neprepustne plasti) vplivajo številni dejavniki, kot so vrsta, dozorelost in preostanek vlage v podlagi, možni način izvedbe

(dostopnost), vrsta nadgrajene zaključne obloge, obremenitve in razpoložljivi čas za izvedbo.

Kdaj izbrati tekoče vgrajene, za vodo neprepustne izdelke na osnovi cementa?

Za izdelke na osnovi cementa (CM) velja, da so najbolj univerzalni in najmanj občutljivi. Z njimi je izvedba možna tudi na dozorele podlage z nekoliko povišanim deležem preostale vlage v podlagah; v odvisnosti od dostopnosti oz. arhitekture objekta se nekateri lahko nanašajo tudi z valjčkom ali s čopičem, poleg tega pa je njihova UV-obstojnost

dobra (pomembno predvsem na vidnih čelnih površinah balkonov in teras). V primeru nadgradnje z zaključnimi lesnimi oblogami je potrebna pozornost v smislu omejene odpornosti na mehanske poškodbe. V ta namen se po navadi na mesta, kjer podkonstrukcija zaključne lesene obloge nalega na tesnilni sloj, pod njo položi še plast polsti (filca) ali tanko ekstrudirano polistirensko ploščo.

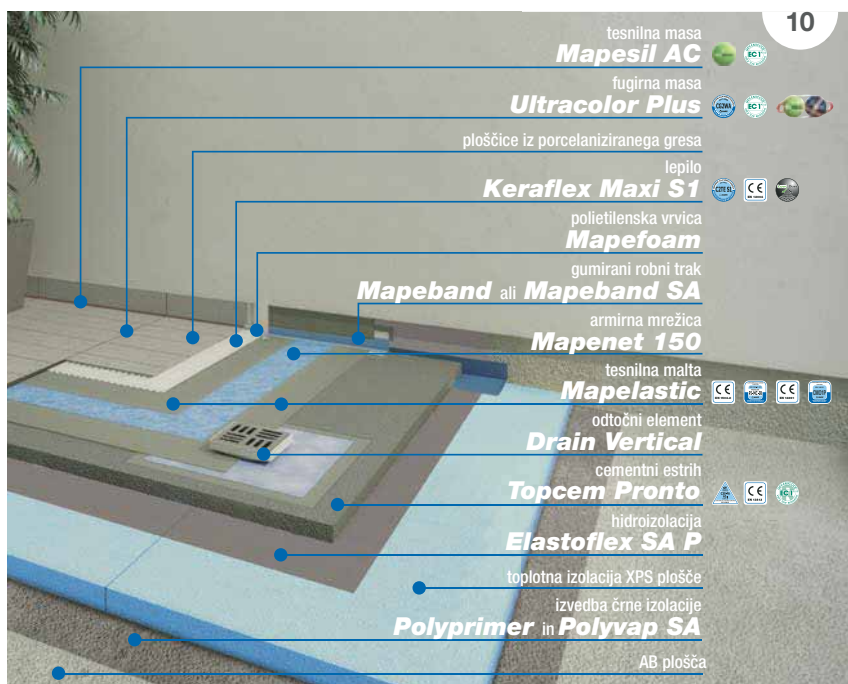
Kdaj izbrati tekoče vgrajene, za vodo neprepustne izdelke, ki niso na osnovi cementa (DM in RM)?

Za disperzijske izdelke na osnovi akril-

TABELA 2: Izbor sistemskih izdelkov za tesnjenje balkonov in teras.

	Talne in obrobne stenske površine	Preboji	Rege / dilatacije	Odtoki
Aquaflex Roof*	•			
Aquaflex Roof HR*	•			
Mapelastic	•			
Mapelastic Turbo	•			
Mapelastic Foundation	•			
Mapelastic AquaDefense	•			
Monolastic	•			
Mapegum PU 1K	•			
Mapeproof Swell		•		
Mapenet 150	•			
Mapetex Sel	•			
Mapeband		•	•	
Mapeband TPE			•	
Drain Lateral				•
Drain Vertical				•
Drain Front				•

* Izdelek za tesnjenje, ki ostane viden.



SLIKA 10: Sistem tesnjenja pri polaganju keramičnih ploščic na toplotno izolirane terase in balkone (novogradnja).

SLIKA 11: Sistem tesnjenja pri polaganju keramičnih ploščic na odstranjeno obstoječo oblogo iz keramičnih ploščic (obnova).

nih polimerov (DM) in izdelke na osnovi reakcijskih smol (RM) na splošno velja, da so občutljivejši, a za izvedbo enostavnejši in predvsem hitrejši. Z njimi je možna izvedba le na dozorele podlage s preostankom vlage do največ 3 % (DM) oz. 4 % (RM), načeloma pa ne potrebujejo dodatne ojačitve z armaturno mrežico. Zaradi slabe UV-obstoynosti jih je treba obvezno nadgraditi z zaključnimi oblogami iz keramičnih ploščic ali kamna.

Postopek izvedbe

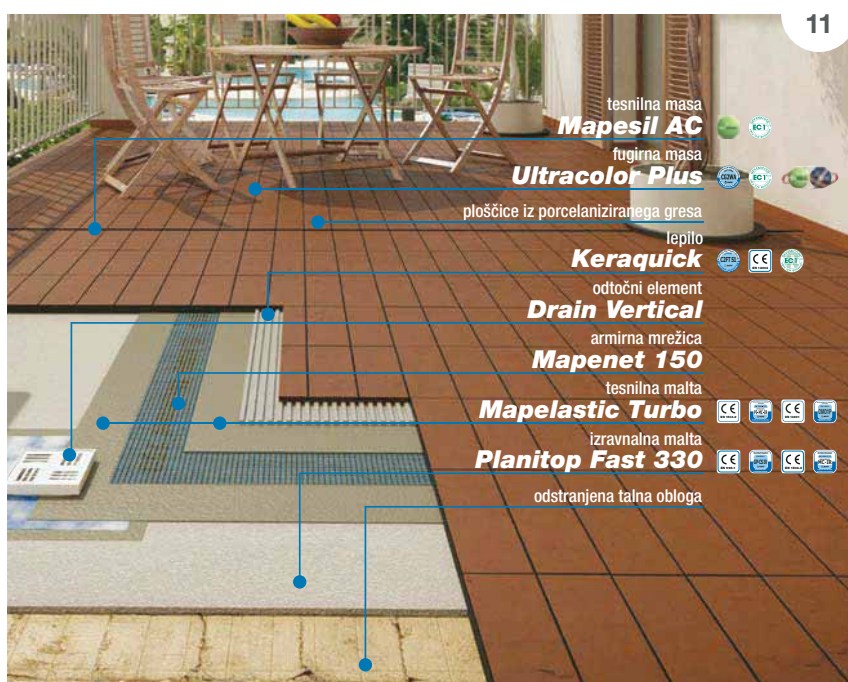
Mapei je kot odgovor na potrebe v praksi razvil tesnilne sisteme za terase in balkone pri novogradnjah in obnovah stavb, ki tudi v skrajnih pogojih zagotavljajo popolno tesnost, odlično prilagodljivost in trajnost. Kako pomembno je to področje, nakazuje tudi to, da smo področje Tesnjenja balkonov in teras v rubriki Mnenje strokovnjaka podrobneje osvetlili v prvi številki naše strokovne revije Svet Mapei že pred desetimi leti. Znanje ves ta čas, tudi v sodelovanju z vami, dopol-

njujemo in nadgrajujemo.

Seveda so obnovitveni posegi pri hidroizolacijah in tesnjenjih balkonov in teras v smislu zagotavljanja učinkovitosti in trajnosti v primerjavi z novogradnjo praviloma še zahtevnejši. Treba je ugotoviti vzroke obstoječega stanja; ta diagnostika je zahtevna, običajno so potrebne dodatne preiskave, na osnovi katerih je mogoče določiti sistemske rešitve in na podlagi njih narediti izbor ustreznih materialov ter določiti natančen postopek strokovne izvedbe. Predvsem v fazi izvajanja je izredno pomembna tudi dobra koordinacija med projektantom in izvajalcem, saj se velikokrat šele v fazi izvajanja pokažejo t. i. skrite napake in mesta, na katerih so potrebni dodatni ukrepi in rešitve.

Vsekakor pa pri obnovitvenih posegih igra zelo pomembno vlogo tudi čas izvedbe in se zato velikokrat uporabijo sistemske rešitve s hitro vezočimi materiali. V nadaljevanju sta v obliki shematskega trodimenzionalnega prikaza predstavljeni najbolj pogosti sistemski rešitvi Mapei za izvedbo tesnjenja balkonov in teras pri novogradnjah (slika 10) in hitrih obnovah (slika 11).

Praktični vidiki in podrobna postopkovna navodila same izvedbe so predstavljena v publikaciji Nasvet Mapei, ki vam je na razpolago na naši spletni strani.



Povzetek

Balkoni in terase morajo ob ustreznem izgledu izkazovati tudi druge potrebne lastnosti, ki odlikujejo kakovostne izvedbe, ki med drugim zagotavljajo tudi trajnost.

Za to je potrebno složno sodelovanje vseh vključenih, od projektanta, izvajalca do vzdrževalca/skrbnika.

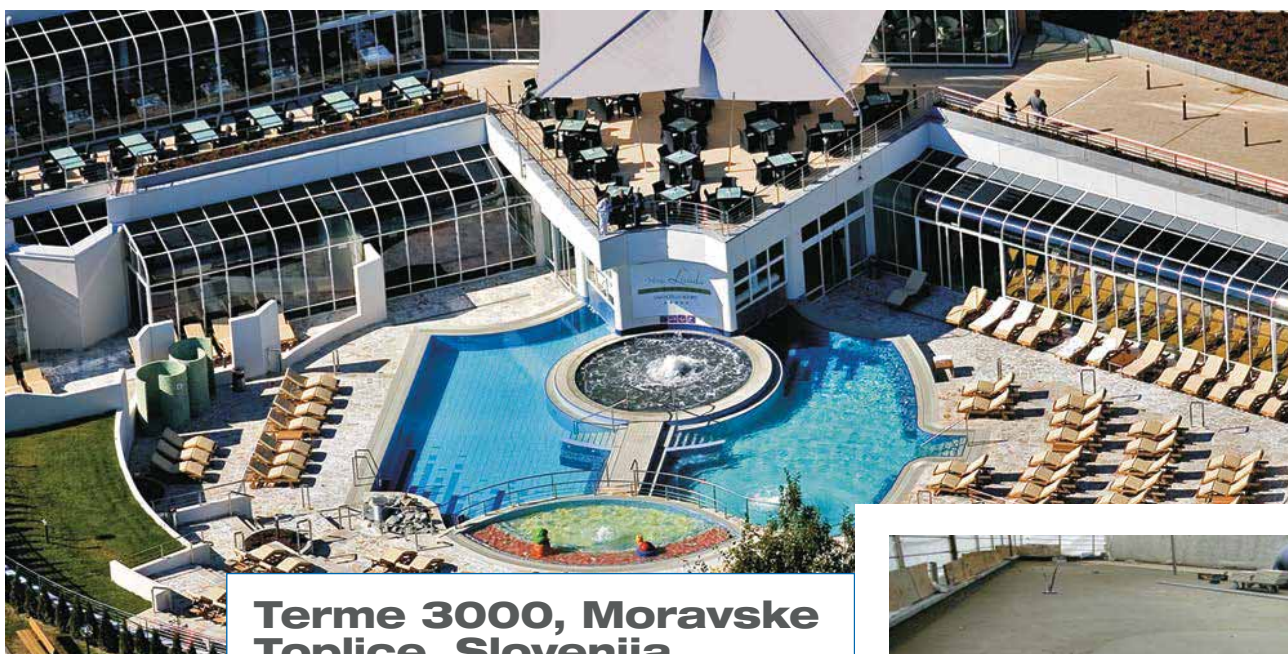
Le s projektantsko dodelanimi detajli, pravilnim izborom sistemskih rešitev z ustreznimi materiali in natančno določenimi postopki izvedbe ter njihovim doslednim sledenjem in rednim vzdrževanjem oz. nego preprečimo propadanje materialov. S tem bistveno zmanjšamo stroške vzdrževanja ter zagotovimo visoko kakovost bivanja.

Andraž Nedog, u. d. i. g., Mapei, d. o. o.

Sistemi za tesnjenje balkonov in teras - potrjeni v praksi

Tudi pri projektih, ki jih navajamo v nadaljevanju, so se projek-tanti, investitorji, lastniki in izvajalci del zavedali pomembnosti dobrega tesnjenja balkonov in teras z namenom preprečevanja zamakanja vode. Sistemske rešitve, prilagojene vsakemu posameznemu položaju, so prinesle številne pozitivne učinke, med drugim so zaščitile konstrukcijo pred propadanjem, povečale udobje bivanja na teh površinah in zmanjšale stroške

vzdrževanja. Sistem, ki ga je razvil Mapei za zaščito betona in za tesnjenje teras in balkonov, temelji na izdelku MAPELASTIC, dvokomponentni, visoko prilagodljivi cementni malta, ki v dveh slojih skupne debeline vsaj 2 mm zagotavlja trajno tesnjenje. Ta sistem smo uporabili pri obnovah ter v na novo zgrajenih stav-bah in izkušnje kažejo, da so z njim zagotovljene izjemna prilagodljivost, neprepustnost in posledično dolga življenjska doba.



Terme 3000, Moravske Toplice, Slovenija

Sanacijska dela na veliki terasi so bila zelo zahtevna, saj je bilo treba na že sicer geometrijsko razgibanih površinah tehnološko rešiti in izvesti številne detajle, kot so konstrukcijske dilatacije, preboji za ograje in za luči ter linijske odtočne kanalete, ki vsak posebej zahteva pozornost, izbiro ustreznih materialov in premišljeno, natančno izvedbo del.

Manjši sliki prikazujeta – prva izvedeni tesnilni sistem Mapelastic z vgraje-no armirno mrežico iz alkalno odpornih steklenih vlaken – MAPENET 150, na stiku med tlakom in steno pa je v Mapelastic vgrajen trak MAPEBAND, druga končni izgled terase.

Za lepljenje keramičnih ploščic na MAPELASTIC je bilo uporabljeno visoko zmogljivo, prilagodljivo cementno lepilo KERAFLEX MAXI S1, za fugiranje pa hitro vezoča in hitro sušeča cementna fugirna masa ULTRACOLOR PLUS, ki omogoča fugiranje fug širine od 2 do 20 mm.

Vse gibljive – dilatacijske – rege, stiki med tlakom in stenami ter stiki med različnimi gradbenimi materiali so bili najprej očiščeni, nato obdelani s temeljnim premazom PRIMER AS ter zapolnjeni s trajno elastično poliuretansko tesnilno maso MAPEFLEX PU45.



Stanovanjska soseska Sončni dvori, Grosuplje, Slovenija

Na zunanjih površinah, terasah in balkonih, je bil izveden tesnilni sistem Mapelastic z MAPEBAND tesnilnimi trakovi, ki so med seboj zlepljeni z ADESILEX T SUPER. Za lepljenje ploščic iz porcelaniziranega gresa na MAPELASTIC je bilo uporabljeno visoko zmogljivo cementno lepilo KERAFLEX, fugiranje teh površin je bilo izvedeno z ULTRACOLOR-jem PLUS. Vogalni stiki in dilatacije so obdelane s silikonskim kitom MAPESIL AC, ki je bil nanesen na temeljni premaz PRIMER FD. Manjši sliki prikazujeta balkon po nanosu drugega sloja MAPELASTIC-a ter obdelane stike z MAPEBAND trakovi.



Vsi balkoni v sobah so tesnjeni s tesnilnim sistemom Mapelastic. Zaradi vgrajene pločevinaste obrobe z žlebom je bila izvedba malce zamudnejša. Keramične ploščice so bile lepljene s visoko zmogljivim cementnim lepilom KERAFLEX EASY, fugirane pa s KERACOLOR GG, zamešanim s FUGOLASTIC-om. Manjša slika prikazuje izvedbo zunanjih površin, kjer so bile fuge zafugirane s cementno fugirno maso ULTRACOLOR PLUS, dilatacijske rege pa zatesnjene s trajno elastično tesnilno maso MAPESIL AC; druga pa dokončano teraso v uporabi.



Hotel Špik, Gozd Martuljek, Slovenija



Hiša zvezda, Nova Gorica, Slovenija



Tlaki francoskih balkonov so zatesnjeni s tesnilnim sistemom Mapelastic. Zanimivost je v tem, da je površina nagnjena proti stanovanju, kjer je žleb za odvajanje vode iz nerjaveče pločevine (na fotografiji). Na MAPELASTIC so ploščice iz porcelaniziranega gresa, ki imajo hrapavo protidrsko pohočno površino, položene s cementnim lepilom KERAFLEX in zafugirane z ULTRACOLOR-jem PLUS.



Grand Hotel Metropol, Portorož, Slovenija

Ker je bila stenska keramična obloga v ložah še vedno dobro sprjeta s podlago, se je za zagotavljanje oprijema malte NIVOPLAN + PLANICRETE uporabil izdelek ECO PRIM GRIP. Njegove prednosti so, da je pripravljen za uporabo, enostavno nanašanje in hitro sušenje ter ne potrebuje posipa za zagotavljanje oprijema npr. cementnih malt in lepil. Na tleh se je prek obstoječih keramičnih ploščic po potrebi izvedla izravnava ali popravilo manjkajočih naklonov z ADESILEX P4 ali pa neposredno nanese tesnilni sistem Mapelastic z uporabo MAPEBAND tesnilnih trakov. Nato se je s KERAFLEX MAXI S1 lepilo ploščice iz porcelaniziranega gresa manjšega formata (15 x 15 cm). Fugiralo se je z ULTRACOLOR PLUS, dilatacije pa so zapolnjene s polietilensko vrvico MAPEFOAM in zatesnjene z MAPESIL-om AC, silikonskim kitom, odpornim na razvoj plesni.



Hilton Imperial, Dubrovnik, Hrvaška



Za izvedbo ravnanj in naklonov na estrihih, ki so viseli tudi proti objektu, so zaradi dejstva, da so to zunanje površine, uporabili ADESILEX P4, visoko zmogljivo in hitro vezoče cementno naklonsko lepilno malto za nanose od 3 do 20 mm. Na tako pripravljeno podlago so nanесли tesnilni sistem Mapelastic, dilatacijske rege in stike med vodoravnimi in navpičnimi elementi so zatesnili z MAPEBAND trakovi, medsebojno zlepljenimi s kontaktnim lepilom ADESILEX T SUPER. Zaključne obloge so bile lepljene na MAPELASTIC z lepilom KERAFLEX, fugiranje je bilo izvedeno z ULTRACOLOR-jem PLUS, dilatacijske in robne rege so bile zapolnjene s polietilensko vrvico MAPEFOAM in po predhodnem nanosu PRIMER-ja FD zatesnjene z MAPESIL-om AC.



Stanovanjski objekt v četrti Milano 3, Milano, Italija



Za hidroizolacijo teras stanovanjskih objektov Olmi v četrti Milano 3 v Milanu v Italiji je bila uporabljena tekoča elastična membrana MAPELASTIC AQUADEFENSE, ki je pripravljena za uporabo, se hitro suši in je primerna tako za notranje kot za zunanje prostore. Za tesnjenje stikov so bili uporabljeni MAPEBAND trakovi, polaganje ploščic iz porcelaniziranega gresa je bilo izvedeno z lepilom KERAFLEX, cementna fugirna masa KERACOLOR FF, ki je primerna za fuge, širine do 6 mm, je bila uporabljena za fugiranje, dilatacijske in robne rege so bile zapolnjene s polietilensko vrvico MAPEFOAM in zatesnjene s silikonskim kitom MAPESIL AC.

Tankoslojna preplastitev s keramičnimi ploščicami čez obstoječe zaključne tlake

Si tudi vi želite novih talnih oblog, vendar imate omejitve glede višin pragov, okvirjev balkonskih vrat ali višine stopnic? V primeru trdnega in kompaktnega teraca ter obstoječih oblog iz keramičnih ploščic ali kamna odstranjevanje ni potrebno. Obstoječi tlak enostavno in preprosto preplastite s tankoslojnimi keramičnimi ploščicami debeline od 3 do 5,5 mm in ga na ta način povišate za največ 8 mm.

Primernost in priprava podlage

Podlaga, na katero izvajamo preplastitev s tankoslojnimi keramičnimi ploščicami, mora poleg ostalih splošnih zahtev (trdnost, čistost itd.) ob ustreznih naklonih proti odtočnim elementom še posebej izpolnjevati zahteve glede ravnosti. Za hitro urejanje naklonov in izravnavo je najprimernejša hitro vezoča mikroarmirana cementna malta PLANITOP FAST 330, ki omogoča nanose na zunanjih in notranjih površinah v enem sloju od 3 do 30 mm. Nadgradnja z oblogami iz keramičnih ploščic je možna že po 4 urah, v

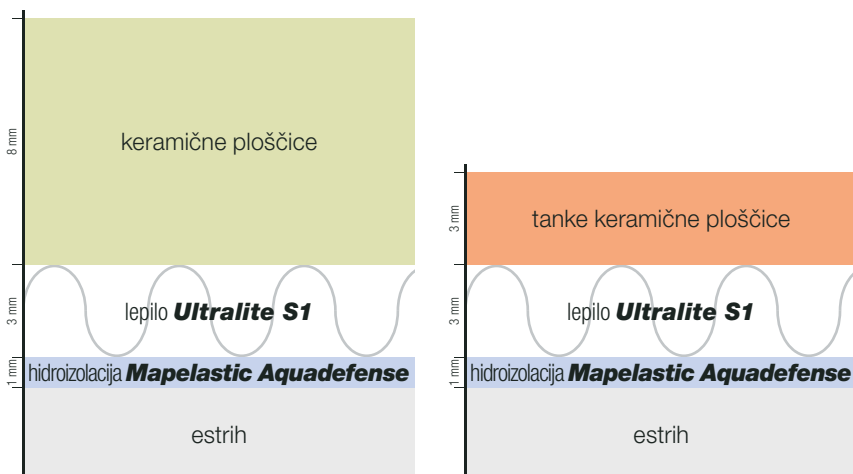
primeru potrebne vgradnje vodo neprepustnih proizvodov/tesnilnih membran pa po 24 urah.

Preplastitev suhih prostorov

V primeru preplastitve prostorov, v katerih ni vode (hodniki, notranja stopnišča, dnevne sobe, spalnice ...) na ustrezno očiščeno, trdno in kompaktno obstoječo oblogo (keramične ploščice, kamen, teraco) nanesite temeljno sprijemni premaz ECO PRIM GRIP. Zaradi izredno hitrega sušenja ga lahko nadgradite z lepilom že čez pribl. 45 min. Temeljno sprijemni premaz omogoča nanos lepila v tankem sloju, brez motečega svaljanja, ki se pojavlja pri nanašanju lepila na nevpojne, gladke obloge. Mapei je s svojimi strokovnjaki razvil posebno družino lepil Ultralite, ki so posebej primerne za polaganje tankoslojnih keramičnih ploščic. Ta lepila zaradi svoje »kremaste« sestave omogočajo izredno enostavno nanašanje in z obojestranskim nanosom 100-odstotno zapolnjenost med

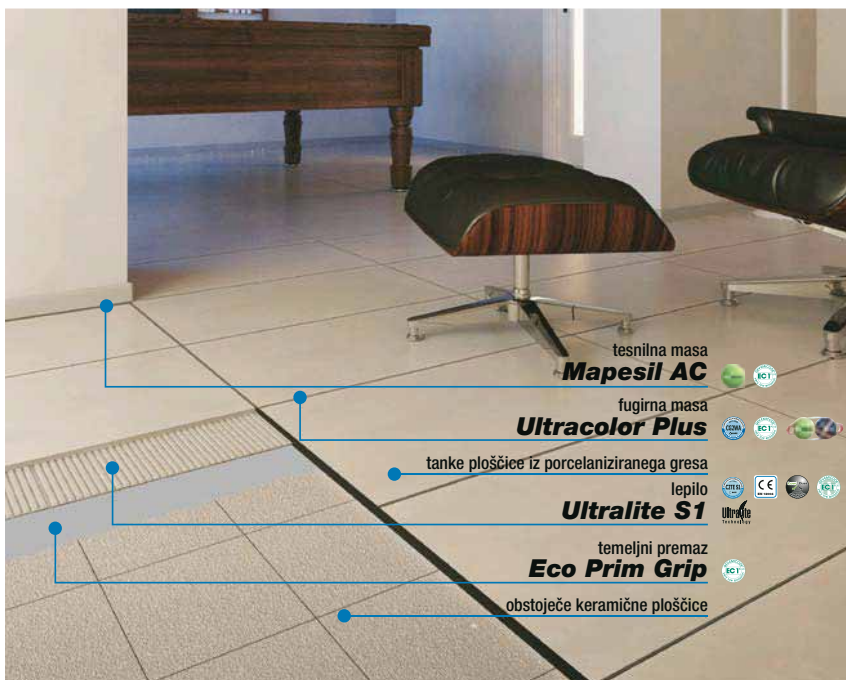
hrbtiščem zaključne obloge in podlago. Poleg enostavnosti nanašanja imajo Ultralite lepila tudi nižjo prostorninsko maso, kar v praksi pomeni, da je njegova poraba na enoto površine manjša. Za 3 mm debel sloj lepila boste porabili le 2,4 kg/m². Pri izbiri lepila iz družine Ultralite je treba upoštevati vrsto podlage (z ali brez vgrajenega talnega gretja), dolžino daljše stranice tankoslojne keramične ploščice in razpoložljivi čas do predaje prostorov v uporabo. Vsa lepila iz te družine je mogoče nanašati do debeline 10 mm in so na voljo v sivi in beli barvi. Pri oblaganju s tankoslojnimi keramičnimi ploščicami, katerih daljša stranica ne presega 60 cm, uporabite izboljšano in prilagodljivo cementno lepilo ULTRALITE S1, ki ima podaljšan odprti čas in na vertikalnih površinah omogoča oblaganje brez lezenja. Za večje formate pa je primerno izredno prilagodljivo, fleksibilno in izboljšano cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom ULTRALITE S2. V primeru nujnih popravil in kratkih izvedbenih rokov sta obe lepili na voljo tudi v različici s hitrim vezanjem pod komercialnim imenom ULTRALITE S1 QUICK in ULTRALITE S2 QUICK.

SLIKA SPODAJ: Primerjava dveh prerezov – z običajnimi in tankimi keramičnimi ploščicami, pri katerih nižja končna višina položene zaključne obloge omogoča izvedbo tudi v primerih, v katerih se pojavljajo omejitve pri višini pragov, vrat, stopnic ...



Preplastitev prostorov, v katerih sta prisotni voda in vlaga

V prostorih, v katerih bo prisotna voda ali vlaga (kopalnice, savne, sanitarije, pralnice ...), je treba najprej vgraditi ustrezen vodo neprepusten proizvod. Pri tankoslojnih preplastitvah je za to najprimernejša že pripravljena tesnilna membrana MAPELASTIC AQUADEFENSE, ki se jo s čopičem ali z valjčkom nanaša v dveh slojih. Skupna debelina znaša le 0,8 do 1 mm. Poleg izredno hitrega sušenja je izredno elastičen in zaradi tega ne potrebuje armirne mrežice. Pred nanosom



SLIKA LEVO: Tankoslojna preplastitev s keramičnimi ploščicami čez obstoječe keramične ploščice.

dno rege, saj je s tem ovirano njeno raztezanje in krčenje. V ta namen je treba vgraditi polietilensko vrvico MAPEFOAM, ki je na voljo v različnih premerih (pri tesnjenju tankoslojnih keramičnih ploščic lahko vrvico prerežemo na polovico). Tesnilna masa MAPESIL AC je na voljo v enakih barvah kot so fugirne mase, zato z njegovo uporabo estetsko ne pokvarimo prostora. Je UV-odporna in zaradi tega primerna tudi za zunanjo uporabo. Pred nanašanjem tesnilne mase na zunanjih površinah priporočamo nanos temeljno sprejemnega premaza PRIMER FD.

MAPELASTIC-a AQUADEFENSE ni potrebno nanašati temeljno sprejemnega premaza, saj že sam po sebi zagotavlja izredno dober oprijem na nevpojne podlage. Po preteku 4 do 6 ur od drugega nanosa lahko začnemo s polaganjem zaključne obloge iz tankoslojnih keramičnih ploščic.

Pri izvedbah tesnilnih membran z MAPELASTIC-om AQUADEFENSE moramo biti izredno pozorni, da ga ne nanašamo na vlažne površine podlag. Leta namreč ni paroprepusten in zaradi tega potrebuje suho podlago, ki vsebuje < 3 % vlage (merjeno po metodi CM).

Pri izbiri lepil Ultralite se spet odločamo glede na format in roke izvedbe zaključne obloge iz tankoslojnih keramičnih ploščic.

Fugiranje in tesnjenje dilatacijskih reg

Pri fugiranju tankoslojnih keramičnih ploščic je izredno pomembno, da že v fazi polaganja, ko je lepilo še sveže, odstranimo njegove ostanke, ki so se iztisnili v fuge. Zaradi izredno majhne debeline tankoslojnih keramičnih ploščic (od 3 do 5,5 mm) je namreč morebitna prisotnost lepila v fugah nedopustna, ker fugirna masa ne bi imela dobrega oprijema in zadostne/neenakomerne debeline zapolnitve, kar se posledično odrazi v njenem pokanju, neenotnem barvnem

izgledu ali celo odstopanju.

Najbolj primerna cementna fugirna masa (za zunanjo in notranjo uporabo) je ULTRACOLOR PLUS, ki omogoča fugiranje reg, ki so široke od 2 do 20 mm. Je hitro vezoča in hitro sušeka cementna fugirna masa, ki vsebuje dodatek za povišano vodoodbojnost (DropEffect®) in dodatek proti pojavljanju plesni (BioBlock®), poleg tega pa preprečuje nastanek izcvetanja. Za vzdrževanje visoke higijene in doseganje zahtev HACCP-a pa je najprimernejša fugirna masa KERAPOXY CQ, ki omogoča fugiranje reg, ki so širše od 2 mm. Fugirna masa je poleg tega kislinoodporna in zagotavlja visoko zaščito pred tvorjenjem bakterij in drugih mikroorganizmov. Zaradi svoje nevpojnosti je zelo enostavna za čiščenje in zaradi tega še posebej primerna za fugiranje v zelo obremenjenih prostorih, kot so sanitarije, kopalnice, savne, kuhinje ipd.

Vse dilatacijske rege, stike med stenami, stenami in tlakom, stike z odtočnimi elementi in stike z drugimi materiali (vratni podboji, balkonska vrata ...) je treba tesniti s trajno elastično silikonsko tesnilno maso MAPESIL AC, ki omogoča raztezanje in krčenje do 25 %. Seveda pa v regi in/ali stiku ne sme biti ostankov iztisnjene lepila, ki bi raztezanje/krčenje oviralo. Poleg tega je treba preprečiti oprijem trajno elastične tesnilne mase na

Zadošča že manj kot 8 mm

Za preplastitev obstoječih talnih oblog s tankoslojnimi keramičnimi ploščicami zadošča že manj kot 8 mm. Z lepili iz družine Ultralite boste ob pravilni uporabi preprečili pokanje tankoslojne obloge, saj je mogoče enostavno doseči popolno zapoljenost lepila med podlago in hrbtiščem zaključne obloge. Poleg že zgoraj omenjenih lastnosti in prednosti lepil je treba poudariti še njihovo bistveno lastnost. Lepila Ultralite so zaradi vsebnosti recikliranih snovi izredno ekološka ter specifično lažja in pakirana v 15 kg vrečah, kar precej zniža stroške prevoza in olajša njihovo prenašanje, predvsem v višja nadstropja. S pravilnim izborom lepil, hidroizolacijskih membran in zaključne obloge lahko preplastite vse površine, ne da bi s tem (bistveno) povišali obstoječe višine tlakov.

Ultralite.

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



Postajajo nepogrešljivi – Ultralite

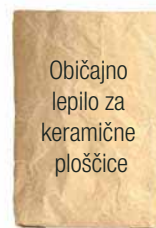
Ultralite S1, Ultralite S1 Quick, Ultralite S2, Ultralite S2 Quick: družina lepil z večjo izdatnostjo in izjemnimi lastnostmi za vse vrste in formate keramičnih ploščic.

- od 55 % do 80 % **večja izdatnost**
- **hitrejša nanašanje**
- **boljše uleganje** hrbtnišča ploščice
- učinkovitejše 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**

Informacije o izdelku



Na razpolago na pooblaščenih prodajnih mestih.



Običajno
lepilo za
keramične
ploščice

25 kg



le 15 kg!

www.mapei.si
MAPEI
GRADBENA LEPILA • TESNIJNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADBENIŠTVO



Hotel Ritz-Carlton v Kazahstanu

Hotaveljski kamnoseki so z izdelki Mapei opravili kamnoseška dela v hotelu Ritz-Carlton v Kazahstanu



Opredelitev za Kazahstan

Strateški svet za gospodarsko sodelovanje s tujino je leta 2012 za strateške trge Slovenije za leto 2013 med državami, kot so Azerbajdžan, Indija, Kitajska, Rusija in Turčija, opredelil tudi Kazahstan. Ta je po površini deveta največja država na svetu, v kateri živi 18 milijonov ljudi. Celotno prebivalstvo sestavlja več kot sto različnih narodnosti, od tega jih je dobra polovica Kazahov, ki jim sledi tretjina Rusov.

Po tranzicijski krizi v devetdesetih letih minulega stoletja Kazahstan doživlja gospodarski preporod, ki temelji na pridobivanju fosilnih goriv, država je bogata tudi z rudninami in s kovinami, kot so uran, zlato, baker in cink. Zelo močan je tudi kmetijski sektor. BDP na prebivalca hitro raste in je v letu 2013 znašal že 9906 EUR na prebivalca. Po zaslugi velikih zalog nafte in zemeljskega plina, ki so ocenjene na vrednost 8,7 bilijona ameriških dolarjev, ima ta dežela eno najhitreje razvijajočih se gospodarstev v Aziji.

Almaty (Alma-Ata) nekoč prestolnica in največje mesto

V mestu Almaty, nekoč Alma-Ata, ki je največje mesto v državi, živi 1,6 milijona ljudi. Leži v jugovzhodnem delu države ter je danes tudi trgovsko in družbeno središče. Legenda pravi, da ime Almaty izhaja iz besede jabolko, saj verjamejo, da je tu zibelka tega sadja. Nekoč je bila ta dežela polna jablan,

zdaj pa je to hitro rastoče trgovsko središče, obkroženo z gorovjem Altaj. Visoke stavbe, ki se dotikajo neba, predstavljajo sodobno nasprotje starodavnemu utripu mesta. Eno najbolj domišljenih arhitekturnih rešitev prestižnih hotelov v mestu ponuja Ritz-Carlton, ki odlično združuje tradicijo s sodobnostjo.

Najbolj prepričljiv Marmor Hotavlje – Ritz-Carlton

Hotel najdemo v središču Almatyja v bližini novega finančnega središča v zgornjih desetih nadstropjih najvišje zgradbe v mestu Esentai Tower.

Podjetje Marmor Hotavlje, ki je pred dvema letoma v hudi mednarodni konkurenci pridobilo kamnoseška dela v hotelu Ritz-Carlton, se je glede na strateško usmeritev države želelo preizkusiti na tem trgu. Visoke zahteve naročnika glede kakovosti in zahtevna logistika so bile velik izziv. Ekipa 25 hotaveljskih kamnosekov je januarja 2013 začela z montažo in do konca leta vgradila več kot 8000 m² kamna v kopalnicah, bazenu in javnih prostorih hotela, ki so med dvajsetim in tridesetim nadstropjem objekta.

Nič ni bilo prepuščeno naključju

Na izbiro kamna izvajalec kamnoseških del ni imel vpliva. Projektanti in naročnik so izbrali kamen in vse vzorce potrdili pred začetkom proizvodnje. Pogosto je bilo treba pred izdelavo najzahtevnejših izdelkov posame-

SLIKA 1: Potrjen vzorec plošče za tlak.

SLIKA 2: Vzorci fugirne mase KERACOLOR FF, pripravljene za potrditev.

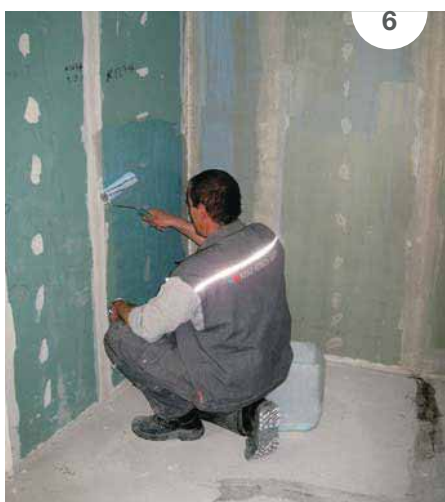
SLIKA 3: Odstranjevanje kamnite plošče.

SLIKA 4: Pod kamnito ploščo je popustil estrih.





SLIKA 5: Bandažiranje vogalov s trakovi MAPEBAND.



SLIKA 6: Premaz sten iz mavčno-kartonskih plošč v kopalnici s PRIMER-jem G.

SLIKA 7: Nanos lepila ELASTORAPID na mavčno-kartonske plošče.

SLIKA 8: Nanos lepila ELASTORAPID na hrbtno stran kamnite plošče.



zne plošče fotografirati in jih poslati v potrditev. Prav tako je bilo pred začetkom montaže treba pripraviti izbor veznih materialov in fugirne mase, izdelati vzorce ter jih skupaj s tehničnimi listi poslati v potrditev.

Mapei izbran zaradi referenc in ustreznih certifikatov

Za lepljenje in fugiranje kamna so bili izbrani izdelki Mapei, s katerimi je podjetje Marmor Hotavlje že pogosto sodelovalo na pomembnih projektih ter ima vse potrebne certifikate za uporabo in prevoz izdelkov prek Rusije in uvoz v Kazahstan.

Večji del kamnitih plošč je bil na zadnji strani armiran z mrežico in epoksidno smolo, zato je bilo za polaganje kamna uporabljeno dvokomponentno izredno prilagodljivo hitro vezoče lepilo s podaljšanim odprtim časom ELASTORAPID, ki zagotavlja zadosten oprijem na epoksidno podlago. Pred potrditvijo naročila za lepilo je Igmat (Inštitut za gradbene materiale) iz Ljubljane opravil preizkus sprijemnih trdnosti (»pull off«) za različne vrste kamna, ki so bile pri projektu predvidene za vgradnjo. Da je bilo izbrano pravo lepilo, se je potrdilo tudi pozneje, ko je bilo treba zaradi poškodb na kamnu nekaj plošč zamenjati. Ob odstranjevanju plošč je popustil estrih in ne lepilo.

Plošče, ki niso bile armirane na hrbtni strani, so bile položene na izboljšano in prilagodljivo cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom, ki omogoča debelejše nanose (do 15 mm) KERAFLEX MAXI S1.

V vseh kopalnicah, javnih sanitarijah in pod barskimi pulti je bil izveden hidroizolacijski premaz, vogali pa so bili zatesnjeni s trakom MAPEBAND.

Stene iz mavčno-kartonskih plošč so bile



SLIKA 9: Stopnice v bazenu, položene z lepilom ELASTORAPID in zafugirane s fugirno maso KERAPOXY CQ.

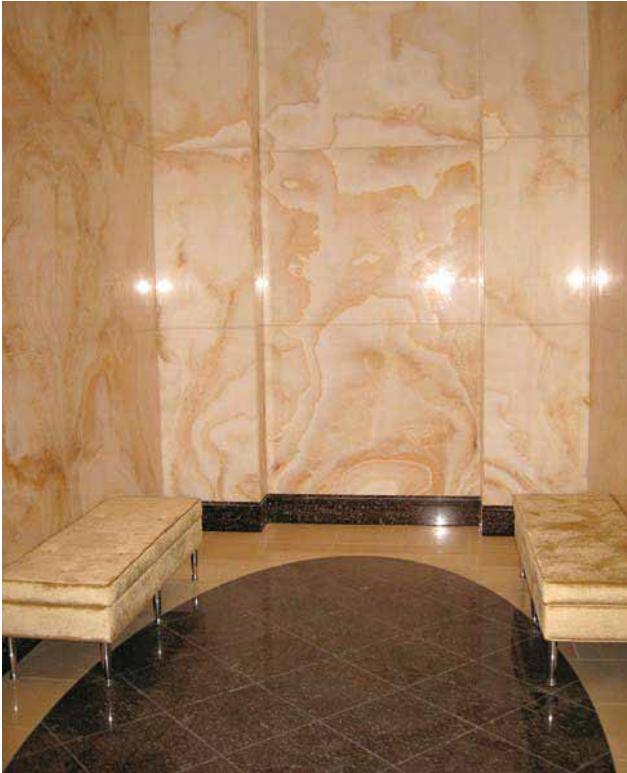
SLIKA 10: Zaključni tlak je bil v sobi za solno masažo izveden z izdelkom ULTRATOP.

SLIKA 11: Izravnava višin je bila na stopnišču izvedena s hitro sušečim cementnim estrihom TOPCEM PRONTO.



pred polaganjem kamna premazane s temeljno sprijemnim premazom PRIMER G. Za zagotavljanje visokih sprijemnih trdnosti je bilo lepljenje izvedeno z obojestranskim (na mavčno-kartonske plošče in na hrbtno stran kamnitih plošč) nanosom lepila ELASTORAPID.

Za polaganje mozaika v bazenu je bilo uporabljeno belo dvokomponentno in izredno prilagodljivo hitro vezoče lepilo s podaljšanim odprtim časom ELASTORAPID. Mozaik je bil zafugiran z dvokomponentno epoksidno kislino odporno fugirno maso KERAPOXY CQ. V prostoru, v katerem bo potekala solna masaža, je bil tlak izveden s hitro vezočo samorazlivno maso ULTRATOP, ki je bila prema-



zana z dvokomponentnim zaščitnim in polnilnim premazom MAPEFLOOR FINISH 630. Izravnava višin je bila na betonskem stopnišču pred polaganjem kamna izvedena z normalno vezočim in hitro sušečim že pripravljenim cementnim estrihom TOPCEM PRONTO. Kamen pa je bil položen z lepilom KERAFLEX MAXI S1 in zafugiran s fugirno maso KERACOLOR FF.

Več kot samo hotel in več kot samo referenca

Premišljeno oblikovani luksuzni hotel s petimi zvezdicami gostom ponuja bistveno več kot le bivanje v njem. Atraktivna lokacija – bližina dinamičnega mesta in gorovja Altaj – zago-

avlja možnosti za raziskovanje in različne športne dejavnosti, kar je poleg odličnih storitev zagotovilo za uspešno poslovanje tega prestižnega hotela.

Marmorju Hotavlje in vsem sodelavcem zato to ni le ena od navadnih referenc, saj sta delo in poslovanje nasploh potekala v zahtevnih pogojih, v katerih se pridobivajo najdragocenejše izkušnje in s tem brusijo raznovrstne spretnosti.

Gradivo za članek je pripravil vodja projekta mag. Silvo Pivk, za kar se mu zahvaljujemo.



Tehnični podatki

Hotel Ritz-Carlton Almaty, Kazahstan

Izvajalec kamnoseških del:

Marmor Hotavlje, d. o. o.

Vodja projekta: mag. Silvo Pivk

Čas izvajanja del: januar–december 2013

Izdelki Mapei

Priprava podlage: Primer G, Mapeband, Topcem Pronto, Ultratop

Lepljenje in fugiranje kamna in mozaika:

Elastorapid, Keracolor FF, Keraflex Maxi S1,

Kerapoxy CQ

Zaključni zaščitni premaz: Mapefloor Finish 630

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

Kerapoxy CQ

Visoko zmogljiva epoksidna fugirna masa z **bakteriostatičnim delovanjem**, vsestransko uporabna in enostavna za vgradnjo.



Na voljo v 21 barvah!



Dvokomponentna **epoksidna fugirna masa z bakteriostatičnim delovanjem in tehnologijo BioBlock®** je odporna proti kislinam, se enostavno nanaša, odlično čisti in je idealna za fugiranje keramičnih ploščic in mozaika.

- **bakteriostatično delovanje** po tehnologiji Mapei BioBlock® preprečuje širjenje bakterij ter nastanek plesni na površini fug in zagotavlja higiensko neoporečne zaključne površine iz keramičnih ploščic, kar potrjuje certifikat, ki ga je izdala Univerza v Modeni v skladu s standardom **ISO 22196:2007**
- ob prisotnosti vlage tehnologija BioBlock® preprečuje nastanek in širjenje mikroorganizmov

- izdelek ima certifikat **EMICODE EC1 PLUS** – zelo nizka vsebnost hlapnih organskih spojin (HOS) – PLUS
- za fugiranje v industrijskih, poslovnih in stanovanjskih objektih ter v bazenih
- zagotavlja izvedbo zaključnih oblog iz keramičnih ploščic, ki so v skladu s sistemom HACCP in ustrezajo zahtevam pravilnika **CE 852/2004** o higieni živilskih izdelkov.



Informacije o izdelku



/mapeispa

Več informacij na: www.mapei.si



GRADBENA LEPILA • TESNIJNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADBENIŠTVO



Podzemna železnica M4 v Budimpešti

Nova podzemna proga v madžarski prestolnici

Budimpešta se ponaša z drugo najstarejšo podzemno železnico v celinski Evropi, saj proga M1 obstaja že vse od leta 1896 in je tudi na seznamu Unescove svetovne dediščine. Podzemni prevozni sistem madžarske prestolnice sestavljajo tri proge. Ideja, da bi zgradili še progo M4, se je porodila že v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, a je moral projekt najprej premostiti vrsto težav, med drugim tudi termalne izvire vzdolž predvidene proge.

Podzemna dela

Mapeieva tehnična služba je sodelovala s podjetji, ki so prevzela zaključna dela na betonskih konstrukcijah in polaganje keramičnih ploščic, mozaika ter oblog iz smole znotraj posameznih podzemnih postaj.

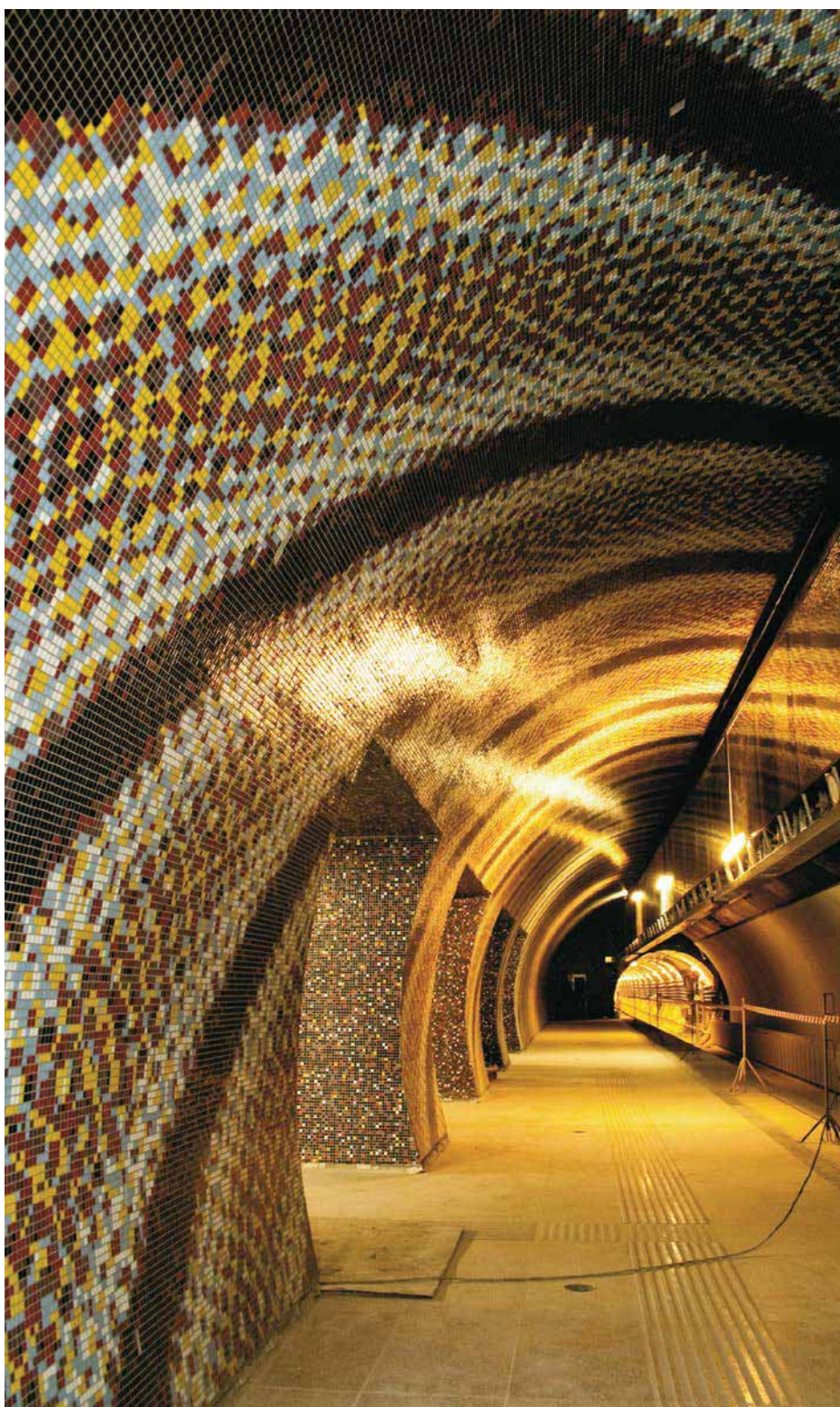
Za podzemne betonske konstrukcije so Mapeievi strokovnjaki predlagali več izdelkov. Če omenimo le nekatere: na podzemni postaji Trg Rákóczi je na primer izvedbeno podjetje za tesnjenje razpok na površini uporabilo epoksidno lepilo EPORIP, poškodovane dele betona pa so sanirali z mikroarmirano malto s kompenziranim krčenjem MAPEGROUT TISSOTROPICO.

Na postaji Trg Fővám so za izravnavo sten uporabili dvokomponentno malto MAPEFINISH, ki so jo nanесли v debelini od 1 do 3 milimetre.

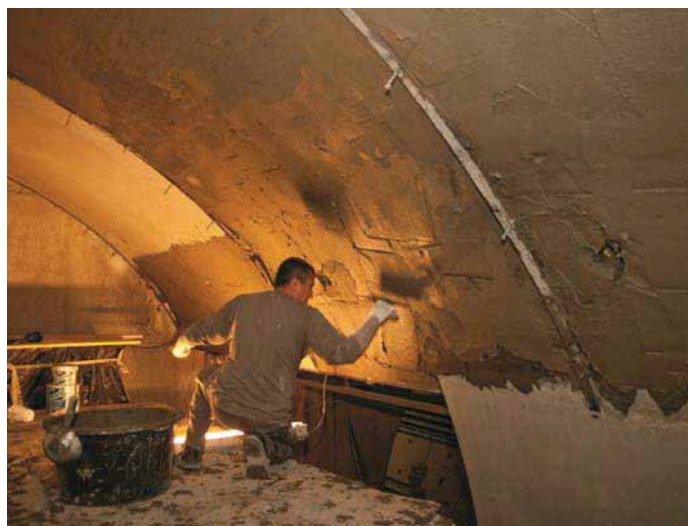
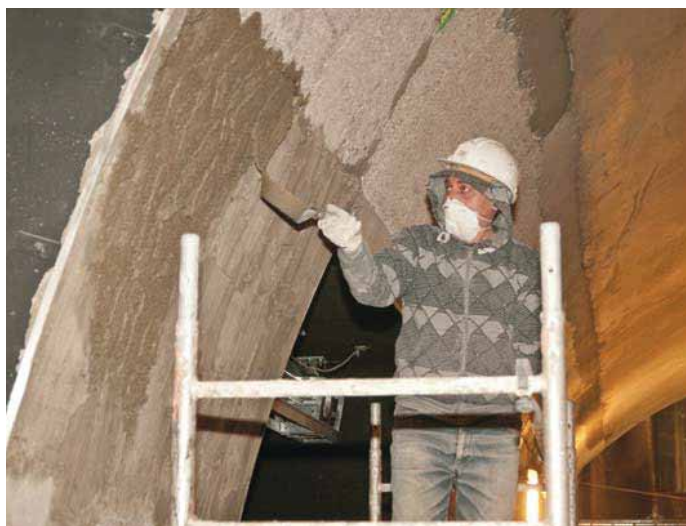
Na postaji Etele so beton izravnali s tikotropno malto MAPEGROUT T40, površine pa zgladili z malto PLANITOP 550. Vidne in javne cementne površine na postaji Ulica Népszínház so neprepustno obdelali z osmotsko cementno malto IDROSILEX PRONTO, ki se uporablja za hidroizolacijo betonskih konstrukcij in pozidav.

Izvedba trdnega tlaka

Na prehodih, v hodnikih, javnosti odprtih površinah in operativnih prostorih podzemne proge M4 so bili povsod izvedeni tlaki iz smole v skupni površini približno 20 000 m².



REFERENCE



NA SLIKAH ZGORAJ: Za obdelavo betona v podzemnih galerijah so se uporabili različni Mapejevi izdelki; na fotografiji je obnova nekaterih odsekov z izdelkom MAPEGROUT TISSOTROPICO.

V tehničnih pisarnah in skladiščih so podlago najprej obdelali z dvokomponentnim premazom na osnovi epoksidnih smol PRIMER SN, nato pa je bil nanesen dvokomponentni zaključni epoksidni premaz v vodni disperziji MAPECOAT I 620 W s sijajnim končnim videzom, ki je primeren za zaščito betonskih tlakov in cementnih podlag pred prahom in olji. Izdelek je nevtralne barve, zato so ga z barvno pasto MAPECOLOR PASTE – odtenek je izbral naročnik – mešali neposredno na gradbišču.

Druge površine – med njimi tudi prezračevalne kanale – so premazali z dvokomponentnim brezbarvnim epoksidnim premazom v

vodni disperziji MAPECOAT I 600 W, obarvanim s pasto MAPECOLOR PASTE. Za boljše odpornost proti prahu in preprostejše čiščenje so tudi cementne površine obdelali s premazom MAPECOAT I 600 W.

Na betonske površine v skladiščih so nanесли PRIMER SN, ki so ga zmešali s kremenčevim peskom QUARZO 0,5, nato pa so po postopku sveže na sveže naredili še posip z enakim kremenčevim peskom. Naslednji dan so odvečni pesek odstranili, površino zbrusili in ostanke posesali. Nadaljevali so s tankoslojnim izravnavanjem: s kovinsko gladilko so nanесли dvokomponentni epoksidni večnamenski izdelek nevtralne barve

IZPOSTAVLJAMO

ELASTORAPID

Dvokomponentno, visoko zmogljivo, izredno prilagodljivo fleksibilno cementno lepilo s hitrim vezanjem in hidratacijo, s podaljšanim odprtim časom, brez lezenja na vertikalnih površinah za polaganje keramičnih ploščic in izdelkov iz kamna (za nanose do 10 mm).

ELASTORAPID je primeren za oblaganje notranjih in zunanjih talnih in stenskih površin.

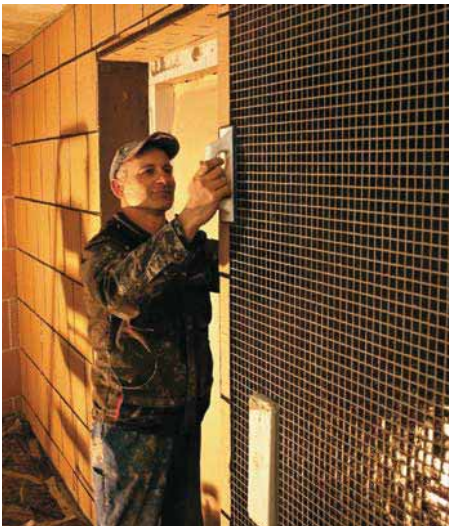
Primeren je za vse vrste keramičnih ploščic in na vlago delno občutljivega naravnega kamna. Že po 2–3 urah doseže visoko sprijemno trdnost, kar omogoča hitro pohodnost in hitro predajo prostorov v uporabo.



SLIKE DESNO: Polaganje mozaika na štirih postajah podzemne železnice je bil plod skrbnega in pazljivega dela; za lepljenje in fugiranje so uporabili KERAFLEX S1, ELASTORAPID, ULTRACOLOR PLUS in KERACOLOR FF FLEX.

MAPEFLOOR I 300 SL, primeren za industrijske tlake, obarvan s pasto MAPECOLOR PASTE.

Na različnih postajah se je vgradilo tudi približno 4000 m² neprekinjenih tlakov, uporabili so samorazlivno malto ULTRATOP z »navravnim učinkom«, ki omogoča izvedbo površin, zelo odpornih proti obrabi. Pred tem so površino obdelali s premazom PRIMER SN, ki so ga nanесли s kovinsko gladilko. Da bi zagotovili kar najboljši oprijem, so še sveži PRIMER SN posuli s kremenčevim peskom QUARZO 1,2. Nazadnje so za boljšo odpornost proti obrabi z valjčkom nanесли še poliuretansko alifatsko zaključno barvo MAPEFLOOR FINISH 50. Kjer je bila zahteva po paroprepustnostni oblogi (na približno 5000 m²), pa je bil nanesen epoksidni premaz MAPEFLOOR I 914.

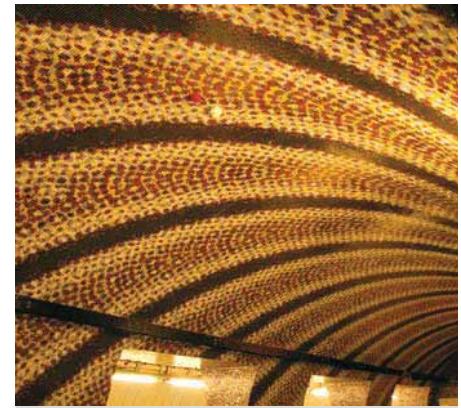
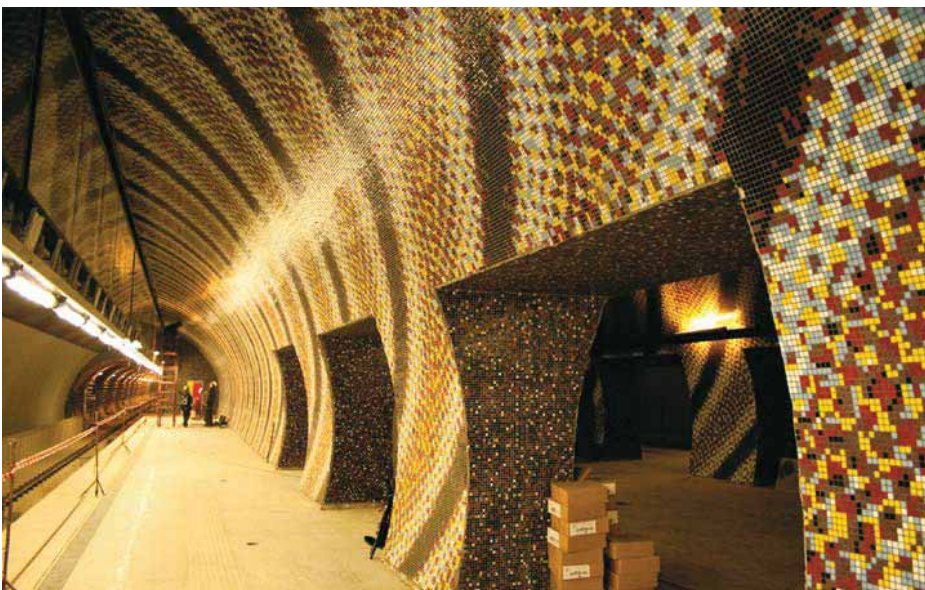


Avtorsko izveden mozaik na podzemnih postajah

Hodniki, tehnične pisarne in skladišča desetih postaj podzemne železnice so obložili s ploščicami iz porcelaniziranega gresa. Za lepljenje je bilo uporabljeno cementno lepilo brez lezenja na navpičnih površinah in s podaljšanim odprtim časom ADESILEX P9, za fugiranje pa so Mapeievi strokovnjaki svetovali visoko zmogljivo cementno malto KERACOLOR FF FLEX, ki je modificirana s polimeri in posebno primerna za fuge širine do 6 milimetrov. Stike so zatesnili z izdelkom MAPESIL AC.

Nekatere postaje proge M4 so okrasili z velikimi mozaiki po vzorcih različnih umetnikov in arhitektov. Vsak mozaik posebej je predstavljal svojstven izziv, bodisi glede motiva bodisi glede položaja in velikosti. Površine so najprej obdelali z univerzalnim veznim premazom ECO PRIM GRIP oz. z izdelkom EPORIP v primeru razpokanih podlag, nato so nanесли vnaprej pripravljeno večnamensko malto MAPEGROUT GUNITE ali mikroarmirano izravnalno cementno malto s pospešenim vezanjem PLANITOP FAST 330. Površine so nato zagladili z enokomponentno cementno malto z normalnim časom vezave MONOFINISH.

Mozaične kamenčke so lepili z visoko zmogljivim cementnim lepilom KERAFLEX S1, ki se na navpičnih površinah ne razleže in ga odlikuje tehnologija Low Dust, in z visoko zmogljivim dvokomponentnim cementnim lepilom ELASTORAPID, ki je odporno proti velikim deformacijam. Za fugiranje so uporabili malto ULTRACOLOR PLUS in KERACOLOR FF.



Tehnični podatki

Proga podzemne železnice M4,

Budimpešta, Madžarska

Čas izgradnje: 2004–še poteka

Čas izvedbe del: 2012–2013

Mapeievo posredovanje: dobava izdelkov za sanacijska dela na betonskih konstrukcijah; izdelki za izvedbo podlag in tlakov iz smole; izdelki za polaganje porcelaniziranega gresa in steklenega mozaika

Glavni izvajalec del: Swietelsky Magyarország Kft. (Budimpešta)

Izvajalci zaključnih tlakov in oblog: za polaganje mozaika:

Duoflex-Pool Kft.; za polaganje porcelaniziranega gresa: Ratskó-Bau Kft.;

za polaganje tlakov iz smole: Swietelsky Magyarország Kft. in Lukács és Társa Kft. (Budimpešta)

Položeni materiali: porcelaniziran gres, stekleni mozaik

Mapeievi koordinatorji: Garay Gergely, Bene Beatrix, Barna Mónika (Mapei Kft.)

Izdelki Mapei

Posegi na betonu: Eporip, Foamjet 260 LV, Idrosilex Pronto, Lampocem, Mapegel, Mapefinish, Mapegrout Tissotropico, Mapegrout T40, Mapegrout T60, Stabilcem, Resfoam 1KM, Planitop 550, Plastimul 2K Plus

Izvedba tlakov iz smole: Mapecoat I 600 W, Mapecoat I 620 W, Mapecolor, Mapefloor I 300 SL, Mapefloor I 914, Primer SN, Ultratop

Polaganje ploščic iz porcelaniziranega gresa, fugiranje in tesnjenje:

Adesilex P9, Keracolor FF Flex, Mapesil AC

Priprava podlage in polaganje mozaika: Elastorapid, Mapegrout Gunite, Monofinish, Keraflex S1, Planitop Fast 330, Ultracolor Plus

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

Izvajanje gradbenih del pri nizkih temperaturah

Prihajajoči jesenski in zimski meseci s seboj prinašajo nižje temperature in večjo verjetnost padavin, kar vpliva tudi na izvedbo gradbenih del. Poskrbimo, da bo bodo tudi v času nizkih temperatur dela opravljena strokovno in s tem kakovostno.

Izvajanje gradbenih del pri izjemno hladnih vremenskih razmerah

Za razliko od izjemno vročih vremenskih razmer je pri izvajanju del v poznojesenskem in zimskem času pri nižjih dnevniških temperaturah ter daljših in mrzlih nočeh potrebna še večja pozornost. Nižje temperature in povišana zračna vlaga močno vplivajo na hitrost kemijskih reakcij v vseh gradbenih izdelkih in se lahko pri izjemno nizkih temperaturah in/ali previsoki vlagi celo zaustavijo, kar posledično pomeni upočasnen ali prekinjen razvoj mehanskih lastnosti, predvsem trdnosti in posredno tudi njihovih drugih koristnih lastnosti. V nadaljevanju vam bomo predstavili nekaj najpogostejših in vas opozorili na prežeče nevarnosti.

Splošne omejitve

Za izvajanje gradbenih del z izdelki na osnovi hidravličnih veziv (npr. cementa) se za nizke temperature štejejo vremenske razmere, če obstaja možnost, da bo v 24-ih urah po izvedbi del temperatura zraka in podlage padla pod 5 °C. Za izdelke na osnovi reakcijskih smol (npr. epoksi in poliuretan) pa je temperaturna meja postavljena še više in mora biti vsaj 8–10 °C. Pri teh je izredno pomembna tudi vsebnost vlage v zraku, ki ne sme preseči 70 %.

V prednosti so izvajalci energetskih obnov fasad, ko v objektu (npr. stanovanjski blok ali šola) že bivajo in je temperatura v njegovi notranjosti vsaj 20 °C. Z zastiranjem delovnih odrov zaradi varovanja okolice kot tudi in predvsem zaradi preprečevanja vpliva vetra in nižjih zunanjih temperatur lahko dela izvajajo tudi pri temperaturah okolice, nižjih od 5 °C, ker je površinska temperatura podlage zagotovo višja od 5 °C.

V jesenskih in zimskih dneh se ne moremo zanašati samo na vremenske napovedi, ampak je treba dejansko pre-

veriti vremenske razmere na gradbišču. Odstopanja zaradi lokacije so lahko zelo velika!

Beton in ostale cementne malte

Zahteve glede specifikacij, lastnosti, proizvodnje, vgradnje in skladnosti betona so zelo natančno predpisane v standardih SIST EN 206-1 in SIST EN 1026, zato bomo v nadaljevanju opozorili le na najpomembnejše, ki se dotikajo proizvodnje in izvedbe del pri nizkih temperaturah.

V standardih je tako navedena najnižja dovoljena temperatura svežega betona 5 °C pri temperaturah vgradnje nad –3 °C oz. vsaj 10 °C pri temperaturah pod –3 °C. Kakorkoli, temperatura svežega betona za vgradnjo ne sme presežati 30 °C. Zaradi tega lahko zelo enostavno zaključimo, da morajo biti vse sestavine za beton v osnovi ustrezno zaščitene pred mrazom.

Pri proizvodnji betona uporabljajo za doseganje predpisanih najnižjih temperaturnih zahtev dodatne ukrepe, med katerimi sta najbolj pogosta ogrevanje agregata in dodajanje tople zmesne vode.

Kaj pa na gradbiščih?

Pri vgradnji in negi v prvih 24 urah je sreča na naši strani, saj se pri kemijski reakciji cementa (hidrataciji) sprošča toplota, ki »ogreva« sveže vgrajeni beton in zagotavlja primerne temperaturne pogoje za nemoten potek njegovega strjevanja, kar velja predvsem za vgrajene betone v debelejših/masivnejših presekih konstrukcij. Pri tanjših konstrukcijskih presekih je treba po vgradnji še dodatno zaščitno ukrepati z dodajanjem toplotne izolacije ali vsaj ovijanjem s PE-folijo. Vsekakor pa je dobrodošlo, da ostane konstrukcija zaopazena čim dlje, ker opaž sam po sebi zagotavlja dodatno toplotno in vetro zaščito, še posebej, če je lesen. Svoj del pri betoniranju pri nizkih temperaturah pa lahko odigra tudi ustrezen

izbor cementa in namenskih kemijskih dodatkov. V ta namen se uporabijo čisti portlandski cementi (oznaka CEM I) visokih zgodnjih trdnosti (oznaka R), ki imajo krajši čas vezave in dosegajo visoke začetne in končne trdnosti.

Namenski kemijski dodatki za zimsko betoniranje (pospešila strjevanja), ki jih v gradbenem žargonu mnogi poimenujejo kar antifrizi, so namenjeni predvsem betoniranjem pri izjemno nizkih temperaturah, tj. nad –10 °C.

Mapei ima v svojem programu za tovrstno delo dve brezkloridni pospešili strjevanja v tekočini. To sta DYNAMON HAA (doziranje 1,0–3,0 %) za prefabricirane in projektne betone in MAPEFAST CF/L (doziranje 0,75–1,50 %) za transportne in projektne betone. V prahu pa je za isto namembnost na voljo MAPEFAST CF/P (doziranje 1–2 %).

Kaj pa manjši izvajalci in njihove izvedbe?

Priprava betonskih mešanic v manjših količinah na gradbišču in njihova vgradnja pri temperaturah, nižjih od 10 °C, je možna z uporabo kemijskega dodatka (pospešila vezanja) MAPEFAST C (doziranje 1–2 %).

Naj še posebej opozorimo na to, da gre za pospešilo, ki vsebuje kloride, zato se na gradbišču pripravljene betonske mešanice lahko uporabljajo izključno za nearmirane konstrukcije!

Industrijsko pripravljene malte ter izdelki za zaščito in obnovo (betonskih) konstrukcij

Področja uporabe, termini, materiali in zahteve so predpisani v standardih SIST EN 998-1 in SIST EN 1505-1,2,3.

Minimalne zahteve glede njihove priprave in vgradnje (temperatura za delo) so praviloma definirane v tehničnih listih. Za izdelke na osnovi hidravličnih veziv (cementa) je praviloma najnižja možna

temperatura ozračja in podlage 5 °C, za izdelke na osnovi reakcijskih smol (epoksi, poliuretan) pa 8 – 10 °C.

V zimskem času je zato izvedba preplastitvenih ometov v določeni meri omejena, za nujne posege pa lahko uporabimo namenske malte s hitrim vezanjem in strjevanjem, ki omogočajo izvedbe v izredno kratkih časih, kar pomeni, da dela lahko izvedemo prek dneva, ko so temperature v okviru tehnološko predpisanih zahtev.

Mapei ima v svojem programu za tovrstno namembnost na razpolago zelo obsežen izbor cementnih grobih, kombiniranih in finih malt različnih konsistenc, kot so MAPEGROUT SV in MAPEGROUT SV T, MAPEGROUT RAPIDO, PLANITOP 400, PLANITOP RASA & RIPARA, PLANITOP FAST 330 in PLANITOP 100.

Za posege pri izjemno nizkih temperaturah do – 5 °C je na voljo tudi namenska mikroarmirana malta MAPEGROUT SV FIBER, ki je v primeru intervencijskih krpanj in popravil na vodoravnih površinah povozna po 18 urah.

Poleg navedenih malt na osnovi hidravličnih veziv (cementa) so sicer na razpolago tudi malte na osnovi reakcijskih

smol, ki pa za sprožitev in razvoj kemijske reakcije potrebujejo še višjo temperaturo okolja in podlage. Edina uporabna alternativa v primerih povišanih zahtev predvsem glede kemijske odpornosti je uporaba kombiniranih izdelkov z vsebovanim deležem cementa, kot je TRIBLOCK FINISH.

Lepila za polaganje keramičnih ploščic in oblog iz kamna

Področja uporabe, termini, materiali in zahteve so predpisani v standardu SIST EN 12004, v katerem je jasno zapisano, da je lepljenje z izdelki na cementni osnovi dovoljeno pri temperaturah zraka, vgradnega materiala in površin podlag, ki se oblagajo, le pri temperaturah, ki so višje od 5 °C. Pri izvajanju del pri temperaturah od 5 °C do 10 °C je pri oblaganju z običajnimi ploščicami formatov do 30 x 30 cm priporočljiva uporaba lepila razreda C2F (izboljšano hitro vezoče cementno lepilo), pri oblaganju s ploščicami vrste B1a pa uporaba lepila razreda C2F S2 (izboljšano hitro vezoče cementno lepilo z visoko deformabilnostjo).

Mapei ima v svojem programu lepil za polaganje keramičnih ploščic in oblog iz kamna na voljo zelo obsežen izbor cementnih lepil, ki ustrezajo navedenim zahtevam.

Zahteve razreda C2F izpolnjujeta lepila ADESILEX P9 EXPRESS in ADESILEX P4. V razred C2F S1 sta uvrščeni lepila KERAQUICK in GRANIRAPID, v razred C2F S2 pa ELASTORAPID.

Lepljenje z lepili na osnovi reakcijskih smol, kot sta KERALASTIC T in KERAPOXY ADHESIVE, je možno le pri temperaturah nad 10 °C.

Fugirne mase

Območja uporabe, termini, materiali in zahteve so predpisani v standardu SIST EN 13008, v katerem je jasno zapisano, da je fugiranje oblog iz keramičnih ploščic in kamna dovoljeno pri temperaturah zraka, vgradnega materiala in površin podlag, ki so višje od 5 °C. Mapeiev ULTRACOLOR PLUS, ki je poleti za marsikoga »prehiter«, bo tako v hladnejšem vremenu prava izbira.

Fugiranje z masami na osnovi reakcijskih smol, kot so KERAPOXY, KERAPOXY CQ in KERAPOXY DESIGN, je možno le pri temperaturah nad 10 °C.



Tesnilne mase

Ker so praktično vse tesnilne mase za trajno elastično zapolnjevanje gradbeni reg/fug narejene na osnovi reakcijskih smol, veljajo glede njihove izvedbe ob uporabi ustreznega temeljno prijemnega premaza enaki fizikalni pogoji za delo z njimi, kar pomeni temperaturo vsaj 10 °C. V ta namen ima Mapei izredno širok izbor izdelkov iz linije Mapeflex.

Zaključek

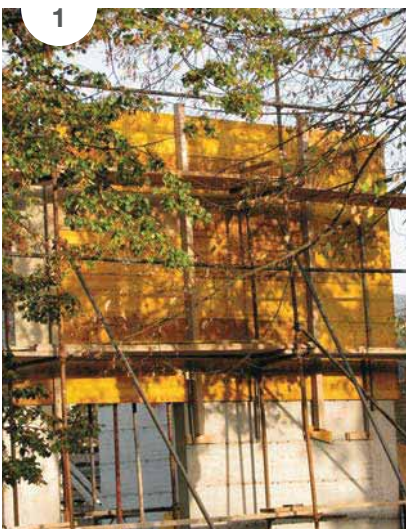
Dobro poznati priporočila stroke še ni zadosti. Predvsem v zadnjem času so vplivi vremena vedno bolj nepredvidljivi. Zato je treba projektne rešitve in izvedbe vedno pogosteje prilagajati konkretnim razmeram in včasih (tudi interventno) izvesti praktično nemogoče.

V osnovi pa je treba, še posebej pri izvedbah pod izjemnimi fizikalnimi pogoji, spoštovati pravila stroke, ki ob praktičnih izkušnjah vedno veljajo kot izhodiščna. Glavni poudarki so:

- spoštovanje s standardi in/ali tehnično dokumentacijo določenih mejnih vremenskih pogojev za delo (temperatura okolja, izdelka in podlage, relativna zračna vlaga)
- spoštovanje s standardi in/ali tehnično dokumentacijo določenih mejnih vremenskih pogojev za nego (temperatura okolja, veter, relativna zračna vlaga)
- izvajanje ustreznih ukrepov v smislu zaščite pred ohladitvijo in padavinami
- upoštevanje podaljšanih časov uporabe in vgradnje izdelkov (temperatura, relativna zračna vlaga)
- upoštevanje podaljšanih časov strjevanja in vsebnosti preostale vlage (temperatura, relativna zračna vlaga)
- upoštevanje podaljšanih časov možne nadgradnje (temperatura, relativna zračna vlaga).

SLIKA 1: Pri izvedbi del pri nižjih temperaturah naj ostane konstrukcija zaopazena čim dlje, ker opaž sam po sebi zagotavlja dodatno toplotno in vetro zaščito, še posebej, če je lesen.

SLIKA 2: Za nujne posege v zimskem času za izvedbo preplastitvenih ometov uporabimo namenske malte s hitrim vezanjem in strjevanjem, kot na primer PLANITOP FAST 330.



Andraž Nedog, u. d. i. g., Samo Mlinarič,
Mapei, d. o. o.

Izdelki za kemično sidranje – Mapefix

Celovit sistem z vsemi prednostmi tako za projektanta kot za izvajalca in končnega uporabnika

Ustreznost potrjena z Evropskim tehničnim soglasjem (ETA)

V laboratorijih Mapei je bila razvita celovita linija izdelkov, ki pokriva potrebe od manj zahtevnih in manj obremenjenih sider pa vse do konstrukcijskih obremenitev.

Za uporabnika je zagotovo bistvenega pomena enostavna in varna vgradnja, kar dokazujejo CE-znak in tuji certifikati – Evropsko tehnično soglasje (ETA) v skladu s smernicami za izdajo Evropskega tehničnega soglasja (ETAG) za sidranje s kovinskimi sidri v betonu in odpornost na ogenj (požar).

Namenske kartuše za popolno izrabo

V linijo Mapefix spadajo izdelki MAPEFIX PE WALL, MAPEFIX PE SF, MAPEFIX VE SF, MAPEFIX EP (385) in MAPEFIX EP 470 SEISMIC. Zaradi potrebne reakcije med smolo in trdilcem so vsi izdelki dvokomponentni. Obe komponenti sta shranjeni v praktični kartuši, ki zagotavlja popolno izrabo materiala brez odpadka in se ob stisku skozi statični mešalec zmešata v ustreznem mešalnem razmerju. Pri vgradnji je izrednega pomena, da se prvi trije stiski materiala zavržejo, ker obe komponenti še nista popolnoma pomešani. Za lažje razumevanje je v nadaljevanju predstavljen vsak izdelek s svojimi najpomembnejšimi lastnostmi, prednostmi in omejitvami.

Za lažje mehanske obremenitve

MAPEFIX PE WALL je izdelek na osnovi poliestrskih smol brez vsebnosti stirena, ki se uporablja za sidranje/vgradnjo kovinskih sider v zidanih konstrukcijah za lažje mehanske obremenitve, polnih in votlih, tudi mešane sestave, kot je npr. montaža/sidranje pocinkane mreže 5 x 5 cm pri debeloslojnom ometavanju zidov.

Prednosti:

- primeren za vse vrste zidanih konstrukcij
- hitra vezava – hitro trdeč – hitra obremenitev

- za vgradnjo pri temperaturah, višjih od 0 °C
- skladen z ETAG 029 – sidranje v zidanih konstrukcijah
- za navojne palice od M8 do M12
- za obremenitve do 210 kg (2,1 kN) v zidanih konstrukcijah.

Za visoke mehanske obremenitve

MAPEFIX PE SF je izdelek na osnovi poliestrskih smol brez vsebnosti stirena, ki se uporablja za sidranje/vgradnjo kovinskih sider v betonskih in zidanih konstrukcijah, polnih in votlih, tudi mešane sestave, za visoke mehanske obremenitve, kot je npr. montaža/sidranje antenskih nosilcev, sanitarne opreme, cestnih oznak, okenskih in vratnih okvirjev.

Prednosti:

- primeren za betonske in vse vrste zidanih konstrukcij
- hitra vezava – hitro trdeč – hitra obremenitev
- za vgradnjo pri temperaturah, višjih od – 5 °C
- skladen z ETAG 007 – sidranje v tlačni coni
- za navojne palice od M8 do M24
- za obremenitve do 5220 kg (52,2 kN) v betonu.



Za konstrukcijske obremenitve

MAPEFIX VE SF je izdelek na osnovi hibridnih vinilestrskih smol brez vsebnosti stirena, ki se uporablja za sidranje/vgradnjo kovinskih sider v polnih in votlih betonskih in zidanih konstrukcijah, tudi mešane sestave, kamnu in lesu, za konstrukcijske obremenitve, kot je npr. montaža/sidranje sider v tlačni coni, varnostnih pletenic, stebrov in kovinskih konstrukcij.

Prednosti:

- primeren za vse vrste podlag, lahko so tudi vlažne
- hitra vezava – hitro trdeč – hitra obremenitev
- za vgradnjo pri temperaturah, višjih od – 10 °C
- skladen z ETAG 007 – sidranje v tlačni coni
- odpornost na ogenj, razred F, 120 minut (Feurwiderstandklasse F 120)
- za navojne palice od M8 do M30
- za rebrasto armaturo od fi 8 do fi 32 mm
- za obremenitve do 9330 kg (93,3 kN) v betonu.

Za največje konstrukcijske obremenitve

MAPEFIX EP (385) je izdelek na osnovi epoksidnih smol, ki se uporablja za sidranje/vgradnjo kovinskih sider, vključno s tistimi, ki so pozneje potopljene, lahko tudi v agresivnih medijih (npr. morje) z največjimi konstrukcijskimi obremenitvami – npr. podaljšanje AB plošče ali nosilcev.

Na voljo je samo v posebni 385 ml dvojni kartuši.

Prednosti:

- primeren tudi za dinamične obremenitve
- za vse vrste podlag, lahko so tudi vlažne
- tudi za sidranje v gladki izvrtini (vrtano z diamantno krono)
- podaljšan odprt čas

SLIKA 1: Enostavna vgradnja MAPEFIX-a PE SF.

SLIKA 2: Vgradnja moznikov z MAPEFIX-om VE SF.



- za vgradnjo pri temperaturah, višjih od 5 °C
- skladen z ETAG 007 – sidranje v tlačni con
- skladen z ETAG 001 – **sidranje v natezni con**
- odpornost na ogenj, razred F, 120 minut (Feurwiderstandklasse F 120)
- za navojne palice od M8 do M30
- za rebrasto armaturo od fi 8 do fi 40 mm
- za obremenitve do 12 700 kg (127,0 kN) v betonu.

Za največje konstrukcijske obremenitve v potresnih območjih (C2)

MAPEFIX EP 470 SEISMIC je izdelek na osnovi čistih epoksidnih smol z višjim E-modulom, ki se uporablja za sidranje/vgradnjo kovinskih sider, vključno s tistimi, ki so pozneje potopljene, lahko v agresivnih medijih (tudi v morju) z največjimi konstrukcijskimi obremenitvami v potresnih območjih C2, npr. podaljšanje AB nosilcev, plošč, montažo varnostnih/odbojnih ograj na mostovih. Na voljo je samo v posebni 470 ml dvojni kartuši.

Prednosti:

- primeren za izvedbe sidranj v potresnih območjih/conah
- tudi **za dinamične obremenitve**
- za vse vrste podlag, lahko so tudi vlažne
- tudi za sidranje v gladki izvrtini (vrtano z diamantno krono)
- podaljšan odprti čas
- za vgradnjo pri temperaturah, višjih od 5 °C
- skladen z ETAG 007 – sidranje v tlačni

con

- skladen z ETAG 001 – **sidranje v natezni con**
- skladen z ETAG, **sidranje v potrebnih območjih C2**
- za navojne palice od M8 do M30
- za rebrasto armaturo od fi 8 do fi 32 mm
- za obremenitve do 10 660 kg (106,6 kN) v betonu.

Program Mapefix Software Design za statično pritrnitev

Za vse izdelke so na voljo tehnični listi z vsemi podatki, ki so potrebni za dimenzioniranje ustreznega sidra vezano na obremenitev in podlago.

Za natančnejšo izvedbo je na voljo računski program za dimenzioniranje sider – Mapefix Software Design 1.0, ki je brezplačen in je na voljo na spletni strani www.mapei.it. Trenutno je program dostopen samo v italijanskem jeziku, kmalu pa bo na voljo tudi angleška različica. Prepričani smo, da bo v pomoč pri potrditvi ali samo preverjanju dimenzij in števila sider.

Navodila za vgradnjo

Izvedba načeloma ne zahteva posebnega znanja, le doslednost pri izvedbi in upoštevanje načrta.

Naj poudarimo najpomembnejše korake. Izdelki iz linije Mapefix morajo biti skladiščeni v temnem prostoru, pri temperaturah od 5 °C do 25 °C. Kadar se bodo dela izvajala pri temperaturah, nižjih od 5 °C ali višjih od 25 °C, je zelo priporočljivo, da se jih zaradi vpliva na hitrost kemične reakcije predhodno skladišči pri

sobni temperaturi. Pri izvedbi izvrtin je bistvenega pomena uporaba ustreznega orodja in svedra, ki zagotovi neporušeno strukturo podlage.

Še namig – pri vrtanju v votlo opeko ne uporabimo vibracij, ker porušijo opečno strukturo. Poleg tega uporabimo perforirane tulce MAPEFIX, ki zadržijo maso v fazi vezave. Izvrtine morajo biti vedno brez prahu, ki bistveno vpliva na izvlečne sile. Najenostavneje je prah odstraniti z uporabo namenskih pumpic/tlačilk. Izvrtina naj bo zapolnjena do 2/3 z izdelkom MAPEFIX, odvečno maso pa iztisne sidro. Sidro lahko obremenimo šele po zaključeni vezavi, kar je odvisno od uporabljenega MAPEFIX-a in vremenskih pogojev.

Enostavnejša izvedba skorajda ne bi mogla biti.

Predanost uporabniku in okolju

V Mapeiu se zavedamo odgovornosti do ljudi in okolja, zato so naši izdelki izdelani tako, da so prijazni izvajalcu in uporabniku. Izdelki iz linije Mapefix ne vsebujejo stirena, ki je nevaren kemični pripravek, še posebej v neposrednem stiku z očmi ali s kožo, če ga zaužijemo ali vdihnemo. Pri zaužitju se stiren spremeni v stirenov oksid, ki je označen kot toksična, mutagena in rakotvorna spojina. Kljub temu mehanske lastnosti izdelkov iz linije Mapefix niso nižje (slabše), so pa bistveno manj škodljivi kot primerljivi, cenovno ugodni izdelki.

Izdelki Mapefix – zdravju neškodljivi in zagotovo pritrjeni za močne!

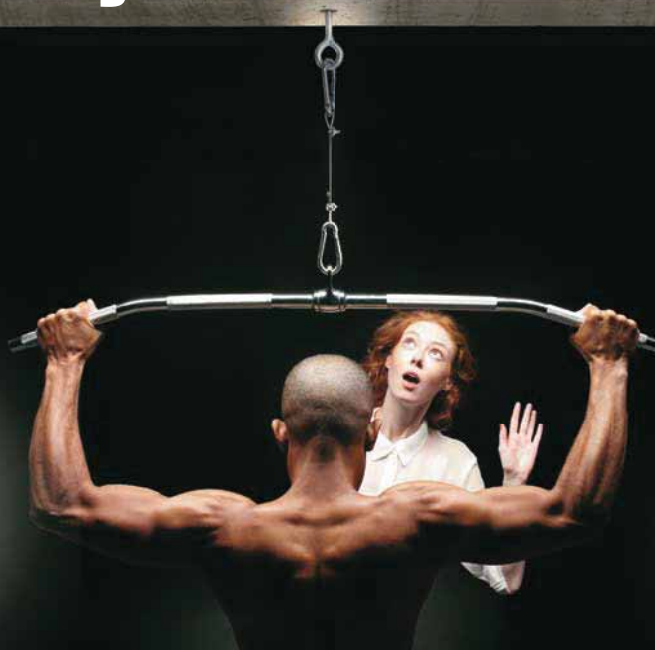
Pritrjeno za močne!

za lažje mehanske obremenitve
MAPEFIX WALL

za visoke mehanske obremenitve
MAPEFIX PE SF

za konstrukcijske obremenitve
MAPEFIX VE SF

za največje konstrukcijske obremenitve
MAPEFIX EP





SLIKA 1: Vgradnja betonske mešanice s pomočjo transportne črpalke.

SLIKA 2: Obdelava površine še sveže vgrajene betonske mešanice z vibracijsko letvijo.

SLIKA 3: Močenje plošče in prekrivanje s PVC-folijo kot zaščita pred prehitrim izhlapevanjem vode.

IZPOSTAVLJAMO MAPECRETE SISTEM

Sistem treh dodatkov betonu, ki omogoča in zagotavlja izvedbo betonskih tlakov na bistveno večjih površinah brez dilatacij. Ti trije dodatki so: super plastifikator, ki zmanjša količino potrebne zamesne vode DYNAMON SX, dodatek za ekspanzijo EXPANCRETE in MAPECURE SRA – dodatek, ki preprečuje prehitro, nenadzorovano izhlapevanje vode iz betona v fazi vezave in sušenja. Običajni betonski tlaki brez dodatkov se izvajajo do približno 25 m², z dodatkom ustreznega plastifikatorja do približno 100 m², z Mapecrete sistemom pa celo prek 1000 m². Dilatacije v fazi izvedbe pomenijo zamudnejšo izvedbo zaradi večjega števila manjših polj, več delovnih faz in obvezne izvedbe ustreznih dilatacij – največkrat v obliki moznikov. Poleg tega je treba te dilatacije zapolniti s trajno elastično tesnilno maso, a so kljub temu lahko moteče pri prevozu z viličarji. Treba je le upoštevati, da mora biti beton dejansko izveden po predpisani recepturi, po izvedeni vgradnji pa je treba zagotoviti mokro nego za vsaj 7 dni.

Pri pripravi projekta za trgovino je analiza temeljnih tal narekovala izvedbo temeljenja s ploščo na pilotih pod pogojem, da je ta kljub velikosti (55 x 25 m) narejena v enem kosu, brez prekinitev in dilatacij. Armiranobetonske plošče tako velikih dimenzij je možno izvesti brez dilatacij ali nenadzorovanih razpok le s tako imenovanimi nekrčljivimi betoni, in sicer z vgradnjo specialne betonske mešanice, pripravljene po posebej pripravljeni recepturi. Govorimo o sistemu Mapecrete, ki je skupek treh različnih kemijskih dodatkov, ki zagotovijo nadzorovano krčenje betona v fazi vezanja in sušenja: DYNAMON SX super plastifikator, EXPANCRETE – ekspanzijski dodatek in dodatek za notranjo nego MAPECURE SRA. Betonska mešanica je bila pripravljena v betonarni, v kateri so bili med mešanjem s pomočjo računalniško vodenega sistema ustrezno dozirani zgoraj navedeni dodatki.



Izvedba temeljne plošče trgovskega objekta

Po pripravi so betonsko mešanico s »hruškami« prepeljali na gradbišče, kjer je bila s pomočjo transportne črpalke za beton vgrajena na predhodno pripravljeno podlago z vgrajeno klasično, jekleno armaturo. Najprej so bila iz betonske mešanice pripravljena vodila, ki so jih s pomočjo laserskega nivelirja naravnali na ustrezno višino. Takoj za tem so površine med posameznimi vodili zapolnili z betonsko mešanico ter jo vibrirali z vibracijsko iglo. Ko je bila površina plošče poravnana na ustrezno višino, je bila še dodatno obdelana z vibracijsko letvijo.

Nega betonske plošče

Za zagotavljanje dodatne nege betonske plošče je bila ta, takoj ko je bila pohodna, navlažena z vodo in po celotni površini prekrita s PVC-folijo, ki je preprečevala nenadzorovano izhlapevanje vode iz betona v času vezave in sušenja betonske plošče. Neprekinjeno vlaženje armiranobetonske plošče se je izvajalo še 7 dni po vgradnji.

S pomočjo dodatkov iz sistema Mapecrete, ki so bili dodani betonski mešanici, je bila temeljna armiranobetonska plošča v velikosti 55 x 25 m izvedena brez vsakršnih razpok, kljub temu da je bila vgrajena v enem kosu, brez prekinitev ali dilatacij. Že naslednji dan po vgradnji plošče so na gradbišču sledile naslednje faze izgradnje, saj je bilo treba objekt zgraditi v samo nekaj mesecih.

Izdelki Mapei

Dodatki za beton: Dynamon SX, Expancrete, Mapecure SRA

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

Obnovljena brv za pešce v Škofji Loki

Brv za pešce, namenjena povezavi obeh bregov Selške Sore med Novim svetom in Vincarji, obnovljena

Zaradi izvajanja zimske službe – nujnega intenzivnega soljenja zaradi varnosti pešcev – je podkonstrukcija jeklene ograje brvi za pešce, namenjene povezavi obeh bregov Selške Sore med Novim svetom in Vincarji, močno korodirala. Zaradi dotrajanosti je bilo treba obnoviti tako ograjo kot tudi konstrukcijo brvi.

Sanacija betona

Najprej je bilo treba v celoti odstraniti star pohodni sloj, temu je sledila odstranitev slabega in kontaminiranega betona. Z vodo pod visokim pritiskom je bila nato očiščena celotna konstrukcija brvi. Poleg konstrukcije je bilo treba do kovinskega sijaja očistiti tudi celotno korodirano armaturo ter jo nato ustrezno zaščititi z nanosom MAPEFER-ja 1K, polimercementnega premaza s korozijskimi inhibitorji.

S tem je bila armatura zaščitena pred nadaljnjo korozijo, hkrati pa je bil zagotovljen boljši prijem sanacijskih malt. Za izravnavo pohodne površine brvi je bilo zaradi lažjega vlivanja (stranice so bile zaopažene) uporabljena zalivna mikroarmirana cementna malta MAPEGROUT COLABILE.

Tudi čelne stranice brvi je bilo treba ustrezno sanirati in zagotoviti enoten videz. Za ta na-



1



2

men je bila uporabljena fina cementna malta MONOFINISH. Nanaša se jo lahko v nanosih do 2 mm, zaključno pa se enostavno obdela z zaglajevanjem ter tako poleg lepšega videza zagotavlja ustrezno zaščito betona.

Izvedba tako imenovane mostne hidroizolacije

Po opravljeni sanaciji betonske konstrukcije je bilo treba izvesti tudi ustrezno hidroizolacijo. Zaradi zaključne asfaltne obloge je bila izvedena t. i. mostna hidroizolacija. Ta je sestavljena iz dvokomponentnega epoksidnega temeljnega premaza MAPEFLOOR I 914, ki se običajno nanaša v dveh nanosih. Zadnji nanos je bil polno posut s suhim kremenčevim peskom QUARZO 1,9. Nesprijeti pesek je bil odstranjen z izpihovanjem oziroma sesanjem. MAPEFLOOR I 914 je posebna formulacija epoksidnih smol, ki kratkotrajno prenese povišane temperature v primeru vgradnje bitumenskih membran in/ali asfalta. Na MAPEFLOOR I 914 je bila navarjena namenska bitumenska membrana POLYBOND HP debeline 5 mm. Za zaključno oblogo hodnika je bil uporabljen asfalt, ki se ga je vgradilo neposredno na POLYBOND HP 5 mm. Sanacija brvi se je zaključila s peskanjem ograje in nanosom nove barve.

Prenovljena brv bo zdaj lahko spet služila svojemu namenu in zagotavljala krajšo, predvsem pa varnejšo pot tako prebivalcem Škofje Loke kot tudi vsem ostalim, naključnim obiskovalcem tega lepega srednjeveškega mesta.

IZPOSTAVLJAMO

MAPEGROUT COLABILE

Je zalivna, mikroarmirana cementna malta z nadzorovanim krčenjem za sanacijo in popravilo betona, ki izpolnjuje minimalne zahteve malt za konstrukcijska popravila razreda R4 po SIST EN 1504-3. Tipični primeri uporabe so konstrukcijska ojačitve in/ali obnova AB stebrov in nosilcev po odstranitvi kontaminiranega betona, obnova betonskih tlakov ter sanacija spodnjih robov prednapetih nosilcev. Največja debelina nanosa je 4 cm, zaradi visokih tlačnih trdnosti pa je potrebna dodatna armatura (d > 2 cm).



SLIKA 1: Brv po odstranitvi korodiranega betona. Armaturo je bila pred nadaljnjo korozijo zaščitena s premazom MAPEFER 1K.

SLIKA 2: Čelne stranice brvi so bile sanirane z cementno malto MONOFINISH.

Tehnični podatki

Obnova brvi za pešce čez

Selško Soro, Škofja Loka

Investitor: Občina Škofja Loka

Čas izvedbe: april–maj 2013
Izvajalec del: Peterlin sanacije, d. o. o.

Vodja projekta: Aljaž Peterlin
Mapeiev koordinator: Marko Hafner, Samo Mlinarič

Izdelki Mapei

Izdelki za sanacijo betona: Mapefer 1K, Mapegrout Colabile, Monofinish

Temeljni premaz: Mapefloor I 914, Quarzo

Izdelki Polyglass (podjetje Polyglass je del Skupine Mapei)

Tesnjenje: Polybond HP 5 mm

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



Obnova strehe na osnovni šoli Predoslje

V sklopu energetske sanacije osnovne šole Predoslje je bila z membrano Mapeplan obnovljena tudi streha

Osnovna šola Predoslje leži v istoimenski vasi in je le streljaj oddaljena od protokolarnega kompleksa Brdo pri Kranju. V skladu s smernicami Evropske unije je bila v letošnjem letu izvedena energetska sanacija objekta. Narejeni sta bili nova fasada z debelejšo toplotno izolacijo in sanacija vseh streh.

Sanacija ravnih in poševnih streh

Del streh predstavljajo poševne strehe, ki so bile pokrite z valovito kritino. Kritina in vsi stari sloji toplotne izolacije so bili odstranjeni.

Nato so izvedli novo streho od parne zapore in vse do vnovične montaže kritine.

Vse ravne strehe nad vhodom in nad hodniki je bilo zaradi izboljšanja toplotne izolativnosti prav tako treba zamenjati. Vsi obstoječi sloji so bili odstranjeni v celoti do nosilne konstrukcije.

Izvedba parne zapore

Prvi in zelo pomemben sloj je ustrezna parna zapore. V tem primeru je bila zaradi uporabljene hidroizolacijske membrane MAPEPLAN T B 15 ($\mu = 150\ 000$) uporabljena samolepilna bitumenska membrana POLYVAP SA z aluminijastim nosilcem, ki zagotavlja popolno parno zaporo ($\mu = 700\ 000$).

POLYVAP SA izhaja iz družine izdelkov Adeso, ki imajo poleg samolepilnih lastnosti dodatne patentirane samolepilne tesnilne trakove Seallap®, ki zagotavljajo takojšnje vodotesnost spojev. Vgradnja je enostavna, treba je samo upoštevati nekaj osnovnih navodil. Še posebej pomembna je vgradnja na čisto podlago. Izbira samolepilne membrane se je pokazala za posebej pravilno in upo-

SLIKA 1: Lepljenje parne zapore POLYVAP SA okoli kupole.

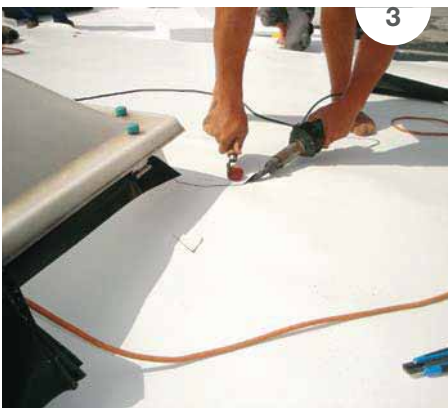




2



4



3



5

SLIKA 2: Pogled na nalepljeno parno zaporo POLYVAP SA pred polaganjem toplotne izolacije.

SLIKA 3: Obdelava detajlov okoli kupole – krojenje in varjenje membrane MAPEPLAN T B.

SLIKA 4: Pogled na zaključen vogal (MAPEPLAN T B) pred zasipanjem z balastom.

SLIKA 5: Pogled na končano streho (MAPEPLAN T B) pred zasipanjem z balastom.

rabno pri obdelavi svetlobnih kupol. Večino vgradnje se opravi le z odstranitvijo zaščitnih folij, le zahtevnejše detajle (npr. odtoke) je treba obdelati s toplozračnim fenom. Membrana POLYVAP SA je obojestransko samolepilna, zato je vgradnja v primeru večslojne izvedbe ali kot v našem primeru postavitve toplotne izolacije iz EPS blokov, ki so bili pritrjeni takoj po položitvi, tudi zelo hitra.

Vgradnja hidroizolacije Mapeplan T B

Po postavitvi nove toplotne izolacije v minimalnem naklonu je bilo treba izvesti primarno hidroizolacijo. V tem primeru je bila uporabljena sintetična membrana TPO/FPO na osnovi termoplastičnega fleksibilnega poliolefina MAPEPLAN T B 15. Ta zagotavlja daljšo življenjsko dobo, ker ne vsebuje plastifikatorjev in ima v primerjavi s PVC membranami boljšo fleksibilnost pri nizkih temperaturah. MAPEPLAN T B je namenjen obteženim streham, zato je osnova stekleni nosilec, ki zagotavlja stabilnost membrane. Prav tako je TPO/FPO membrana zaradi svoje osnove tudi koreninsko odporna. Vgradnja je bila zaradi večjega števila prebojev in razbitosti strehe nekoliko zahtevnejša, kar pa ni bila ovira za izkušene izvajalce. Na vgrajeni MAPEPLAN T B 15 je bila položena poliestrska polst (PP filc), ki membrano štiti

pred mehanskimi poškodbami in nanj nasutim gramozom v debelini približno 5 cm.

Z izvedeno celovito energetske sanacije OŠ Predoslje (sanacija ovoja in strehe, zamenjava ogrevalnega vira) bo dosežena učinkovitejša poraba energije. Prav tako bo uporabnikom prostorov zagotovljeno večje udobje.

Tehnični podatki

Osnovna šola Predoslje, Kranj

Investitor: Mestna občina Kranj

Čas izvedbe: marec–julij 2014

Izvajalec: Eletec Petrol, d. o. o.

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

Izdelki Polyglass (podjetje

Polyglass je del Skupine Mapei)

Izvedba parne zapore: Polyvap SA

Tesnjenje: Mapeplan T B

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

IZPOSTAVLJAMO

MAPEPLAN T B

Sintetične membrane na osnovi fleksibilnega poliolefina so izdelane na steklenem nosilcu (filcu) v postopku multiekstruzije, ki zagotavlja kakovost. Namenjene so izvedbi obteženih (balastnih) kot tudi izvedbi ozelenenih ravnih streh, tako ekstenzivne kot intenzivne, saj so koreninsko odporne. Na voljo so v debelinah 1,5, 1,8 in 2,0 mm (standardno). Najpomembnejše prednosti pred bitumenskimi membranami so manjša teža zaradi manjše (potrebne) debeline, samo ena (1) plast, hitrejša in varnejša vgradnja, UV-odpornost, ne vsebujejo plastifikatorjev, odlikuje pa jih tudi koreninska odpornost, ki je dosežena brez uporabe herbicidov.



Sanacija betonov na centralni čistilni napravi Piran

IZPOSTAVLJAMO

MAPECOAT I 24

Dvokomponentna epoksidna barva za kemijsko zaščito betonskih površin, ki se lahko obarva z MAPECOLOR PASTO v izbranem odtenku po barvni lestvici. MAPECOAT I 24 se uporablja za zaščito tlakov, rezervoarjev in betonskih konstrukcij, ki so izpostavljeni agresivnim kemikalijam, kot so kisline in lužine (tudi hidrokarbonati).



SLIKA 1: Poškodbe armirano-betonskih sten pred sanacijo. Vidi se rja, ki se izceja iz stene.

SLIKA 2: Priprava podlage – mehansko odstranjevanje poškodovanih delov betona – in čiščenje armature pred nadgradnjo.

SLIKA 3: Nanos protikorozijskega premaza MAPEFER na očiščeno armaturo.



Mesto Piran ima vzpostavljen sistem javne kanalizacije. V skladu z veljavno zakonodajo imajo vse novogradnje za zbiranje fekalnih voda biološke čistilne naprave, medtem ko se pri starejših objektih še vedno uporabljajo vodotesne greznice. Namen centralne čistilne naprave Piran je čiščenje odpadne fekalne vode ter greznične vsebine.

V letu 2009 sta bili izvedena delna rekonstrukcija in povečana obstoječa čistilna naprava odpadnih fekalnih voda. Zmogljivost obstoječe naprave je čiščenje za 33 000 prebivalcev. Spodnji del čistilne naprave je bil predelan v vstopno črpališče z mehanskim predčiščenjem. Linija vode se nato dvigne na višji del objekta, kjer se razdeli na linijo blata in linijo vode. Čiščenje vode in stabilizacija blata se opravljata v štirih sekvenčnih bioloških reaktorjih (SBR). To so bazeni, kjer se odpadna voda akumulira in skozi procese čiščenja odvaja prek prelivnika v podmorski izpust – tako se vrne nazaj v naravno okolje. Bazeni so pretočnega tipa, kot armirano-betonska konstrukcija z dodatki proti negativnim vplivom fekalnih odpadnih voda. Letos februarja je potekala lokalna sanacija armirano-betonske konstrukcije bazena SBR 4.

Statična ojačitev stropne AB plošče

Na odprtinah v stropu zbiralnika so se pojavile razpoke v vogalih. Iz preventivnih razlogov je bila izvedena statična ojačitev s karbonskimi lamelami (sistem FRP). Sistem FRP odlikuje zelo nizka teža, s tem pa je omogočena

lažja vgradnja. Sistem je tudi odporen na korozijo, njegova vgradnja pa je enostavna, saj ne potrebuje posebnih podpornih sistemov. Na točno določenih mestih AB plošče so bile na prebrušeno površino nalepljene karbonske lamele CARBOPLATE E 170 širine 80 mm in debeline 1,2 mm. Za lepljenje je bilo uporabljeno dvokomponentno epoksidno lepilo za konstrukcijska lepljenja ADESILEX PG1. Lepilo je bilo v debelini od 3 do 5 mm naneseno na podlago v enakomernem tankem sloju na karbonsko lamelo. Lamela je bila takoj po nanosu lepila dobro vtisnjena na podlago, tako da so bili iz lepila iztisnjeni vsi zračni mehurčki. Po osušitvi so bile karbonske lamele, tako kot vse ostale sanirane površine, prebarvane z epoksidno barvo MAPECOAT I 24.

Sanacija razpok na stropu

Razpoke na stropu je bilo treba najprej razširiti in očistiti. Razširitev je bila izvedena z rezanjem s kotno rezalko, čiščenje pa z vakuumskim sesalcem. Razpoke so bile nato zatesnjene s hitro vezočo cementno malto LAMPOCEM.

Ob razpokah so bile v razmiku od 30 do 35 cm pod kotom okoli 45 stopinj izvrtane luknje, tako da so razpoko prečkale na sre-



dini prereza. V očiščene luknje so bili vgrajeni injektorski nastavki, skozi katere je bila s pomočjo injektorske črpalke (s pritiskom okoli 80 barov) vbrzdana poliuretanska injekcijska smola RESFOAM 1KM. To je poliuretanska injekcijska smola, ki v stiku z vodo reagira, poveča svoj volumen in posledično razpoko zatesni.

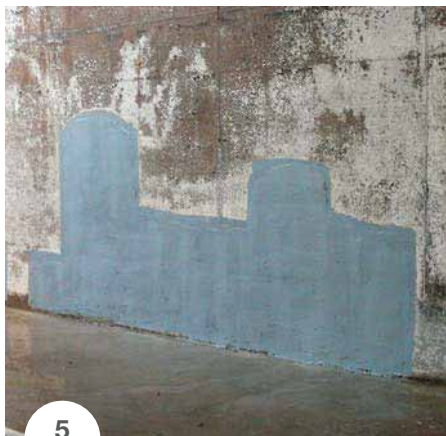
Zaščita armature in reprofilacija betonskih površin

Za uspešno izvedeno sanacijo je ena izmed ključnih faz priprava podlage. Glede na to, da je bila sanacija izvedena lokalno, so bila za pripravo podlage uporabljena električna udarna kladiva. Z njimi so bili odstranjeni poškodovani in slabo sprijeti deli betona. Nato so bile vse površine, ki so bile potrebne sanacije, oprane z vodo pod visokim pritiskom. Korodirana armatura je bila s pomočjo ščetk z jeklenimi ščetinami očiščena do kovinskega sijaja ter zaščitena z MAPEFER-jem. MAPEFER je namenski dvokomponentni izdelek na osnovi cementnega veziva in raztopine sintetičnih smol s korozijskimi inhibitorji. Na očiščeno armaturo so ga izvajalci v dveh nanosih nanašali s čopičem v skupni debelini približno 1,5 mm. Po osušitvi MAPEFER-ja so bili manjkajoči deli betona zapolnjeni s sanacijsko malto MAPEGROUT T60. MAPEGROUT T60 je sulfatno odporna, mikroarmirana, tiksotropna cementna malta višjih trdnosti (60 MPa), z nadzorovanim krčenjem, za nanose od 5 do 35 mm v enem delovnem postopku. Na podlago je bila nanesena po ročnem postopku z zidarskimi žlicami ter površinsko zaglajena s spužvo. Za fino preplastitev saniranih površin je

bila uporabljena trokomponentna, epoksidna tiksotropna malta TRIBLOCK FINISH. To je namenska malta za fino obdelavo betonskih podlag, pri kateri se zahteva visoka kemijska in obrabna odpornost, kar je nedvomno pomembno tudi pri površinah čistilnih naprav.

Zaključna zaščita saniranih površin

Zbiralniki za predelavo odpadnih voda so močno izpostavljeni kemijski agresiji, zato so bile sanirane površine še dodatno kemijsko zaščitene z namensko, na kislino odporno dvokomponentno epoksidno barvo za zaščito betonskih površin MAPECOAT I 24. Barva je bila na površino nanesena v dveh nanosih z valjčki v časovnem zamiku 24 ur. Glede na to, da je bila celotna sanacija zbiralnika čistilne naprave narejena zelo skrbno in natančno ter z namensko izbranimi visoko kvalitetnimi izdelki, smo prepričani, da bo dolgo služila svojemu namenu brez dodatnih nepredvidenih posegov.



Tehnični podatki

Sanacija zbiralnika na centralni čistilni napravi Piran, Piran

Investitor: Občina Piran

Upravljavalec: Javno podjetje okolje Piran, d. o. o.

Vodilni izvajalec del:

SGP Pomgrad, d. d.

Izvajalec opisanih del: AB sanacije, Srečko Kovačec, s. p.

Čas del: februar 2014

Mapeiev koordinator:

Gregor Knez, i. g.

Izdelki Mapei

Izdelki za konstrukcijske ojačitve: Adesilex PG1, Carbopate E

Izdelki za sanacijo betona:

Lampocem, Mapefer, Mapegrout T60, Resfoam 1KM, Triblock Finish

Izdelki za zaščito betona:

Mapecoat I 24

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

SLIKA 4: Vgradnja grobe sanacijske malte MAPEGROUT T60 po ročnem postopku z zidarsko žlico.

SLIKI 5 in 6: Končni izgled sanirane površine, zaščitene s dvokomponentno, na kislino odporno epoksidno barvo MAPECOAT I 24.



Gradnja vrtca Martina Krpana v Cerknici

Sistemske rešitve Mapei prispevale k zagotavljanju pogojev za zdravo okolje in večjo varnost

Dinamična in ustvarjalna igra je bistvena za otrokovo rast, razvoj in učenje, saj ustvarja priložnosti, da otroci postanejo fizično dejavni ter hkrati pripomore k razvoju otrokove osebnosti in samopodobe. Naloga in odgovornost lokalnih skupnosti, šol, vrtcev, projektantov, gradbenih podjetij, drugih ustanov in vseh, ki so vključeni v oblikovanje prostorov za igro otrok, je zagotoviti čim boljše pogoje, ki omogočajo tudi zaščito zdravja in vso potrebno varnost pri igri.

Pri izgradnji vrtca v Cerknici so projektanti že v pripravljalni fazi projekt zasnovali tako, da bo objekt s funkcionalnega vidika uporabnikom prijazen, in hkrati predvideli uporabo izdelkov, ki bodo zagotavljali dolgoročno zaščito zdravja.

Izdelki Mapei prijazni do ljudi in okolja

Zdravju prijazno okolje, namenjeno igri v notranjih prostorih, je zagotovljeno z izbiro gradbenih materialov z nadzorovanim izpustom nevarnih hlapnih spojin (HOS) v zrak. S higienskega vidika se je kot najprimernejša izkazala talna obloga iz PVC, ki je protibakterijska, protistatična in tako idealna zaključna obloga tudi za ljudi, nagnjene k alergijam. Talne obloge iz PVC so izjemno odporne na obrabo in umazanijo, hkrati pa jih odlikuje enostavnost vzdrževanja. Poleg vseh že naštetih lastnosti je pomembno izpostaviti tudi dodatno dekorativno osvežujočo noto prostorov ter prijetno toplino in mehko, ki jo na otip ponujajo obloge iz PVC.

Če želimo v popolnosti izkoristiti vse prednosti talnih oblog iz PVC, je treba že pri pripravi projekta ter pozneje ob vgradnji razmišljati o uporabi namenskih izdelkov, ki takšnim talnim oblogam podaljšujejo trajnost in pripomorejo k dvigu uporabne in varnostne funkcionalnosti ter še dodatno poudarijo zelen estetski videz. Prav iz naštetih razlogov je bila za glajenje in izravnavo podlage v notranjih prostorih vrtca v Cerknici uporabljena hitro vezoča, samorazlivna izravnalna masa ULTRAPLAN ECO 20. Enostavnost uporabe, izvrstne samorazlivne lastnosti in hitrost vezave so le nekatere lastnosti, ki potrjujejo ustreznost izbranega izdelka.

Za lepljenje PVC-talne obloge v rolah je bilo uporabljeno univerzalno lepilo v vodni disperziji z izredno nizko emisijo hlapnih organskih spojin ULTRABOND ECO V4 SP, ki kljub podaljšanemu odprtemu času zagotavlja izjemno visoko začetno in končno moč lepilnega spoja.

SLIKI 1 in 2: Nanos lepila ADESILEX G19 na pripravljeno podlago in polaganje 4 mm folije iz reciklirane gume.

SLIKA 3: Nanos MAPECOAT TNS GREY BASE COAT na površino 4 mm folije iz reciklirane gume, ki je bila predhodno impregnirana s temeljnim premazom MAPECOAT I 600 W.



Multisport Comfort – tlak za varno in brezskrbno igro otrok

Posebna zasnova vrtca v Cerknici, v katerem je otrokom iz notranjih igralnic zagotovljen neposreden dostop na zunanje terase, je zahtevala ustrezen rešitev za zunanje igralne površine. Po projektu je bila za zunanjo talno površino predvidena obloga, ki bo zagotavljala višjo raven varnosti pri igri in obenem z estetskega vidika smiselno povezavo k notranjemu delu igralnic. Kot primer na talna obloga je bil izbran Mapeiev sistem Mapecoat TNS Multisport Comfort. To je večslojni visoko elastični sistem na osnovi akrilnih smol v vodni disperziji, izveden na površino podlage iz reciklirane gume, ki je posebej zasnovan za izvedbo zunanjih ali notranjih igralnih in večnamenskih športnih površin z visoko odpornostjo proti obrabi, UV-žarkom in različnim vremenskim vplivom. Visoko udobje tlaka po sistemu Mapecoat TNS Multisport Comfort zagotavlja posebna, 4 milimetre debela folija iz reciklirane gume MAPECOMFORT, ki je bila na površino cementnega estriha prilepljena z uporabo dvokomponentnega epoksi poliuretanskega lepila za lepljenje prožnih oblog na zunanje ali notranje vpojne ali nevpojne podlage ADESILEX G19. Lepilo ima izjemne obdelovalne lastnosti in zelo dolg odprti čas, zaradi česar je polaganje gumirane folije MAPECOMFORT sila enostavno.

Po zaključeni vezavi lepila, ko je bila gumirana folija zlepljena s podlago, se je na površino nanesele dvokomponentni epoksidni temeljni premaz v vodni disperziji MAPECOAT I 600 W, ki zagotavlja ustrezno impregnacijo površine in s tem omogoči oprijem nadaljnjih slojev. Dela so se nato nadaljevala z nanosom MAPECOAT TNS GREY BASE COAT. To je elastični temeljno polnilni premaz na osnovi akrilnih smol, granul reciklirane gume in izbranih polnil v vodni disperziji za pripravo in izravnavo površin pred nanosom elastičnih barvnih zaključnih premazov.

Zaključni premazi sistema TNS Multisport primerni za širok spekter uporabe

Pri izvedbi večnamenskih športnih površin, kot so npr. košarkarska, teniška igrišča, igrišča za odbojko, mali nogomet, rokomet itd., bi dela lahko zaključili z 2- do 3-kratnim nanosom MAPECOAT TNS FINISH 1 v predvidenem barvnem odtenku. S tem bi dobili enotno, rahlo hrapavo površino z vrhunskim udobjem pri igri ter odlične igralne lastnosti

(popoln odboj žoge, hitro in varno spreminjanje smeri igre ter odlično razmerje med stabilnostjo in drsnostjo površine).

Ker pa smo zunanje igralne površine vrtca želeli prilagoditi najmlajšim uporabnikom, je bil barvni premaz MAPECOAT TNS FINISH 1 nadgrajen še s premazom MAPECOAT TNS COLOR, ki vsebuje polnila manjših granulacij, zaradi česar je končna površina dobila bolj gladko, a še vedno protidrsko strukturo. Izvedeni tlak zunanjih teras otroškega vrtca v Cerknici ni le atraktivnega videza, temveč je hkrati tudi elastičen, kar zagotavlja udobje pri hoji, ob morebitnih padcih pa zmanjšuje tveganje za nastanek poškodb.

Z leti pridobljene in v praksi preizkušene rešitve podjetja Mapei so tudi v vrtcu Cerknica pustile svoj pečat. Predvsem se veselimo dejstva, da so tudi sistemske rešitve Mapei prispevale k zagotavljanju pogojev za zdravo okolje in večjo varnost.



SLIKA 4: Zaključni premazi MAPECOAT TNS FINISH 1 in MAPECOAT TNS COLOR so se na površino nanašali z valjčkom.

SLIKA 5: Kar 20 različnih barvnih vzorcev, zaključnih premazov sistema Mapecoat TNS, omogoča, da talna obloga smiselno zaključuje celotno podobo objekta.



Tehnični podatki

Gradnja vrtca Martina Krpana,
Cerknica

Investitor: Občina Cerknica

Glavni izvajalec del: IMOS, d. d.

Izvajalec opisanih del:
Parketarstvo Mirko Florjančič, s. p.

Čas izvedbe: junij–julij 2014

Mapeiev koordinator: Gregor
Demšar, d. v. i.

Izdelki Mapei

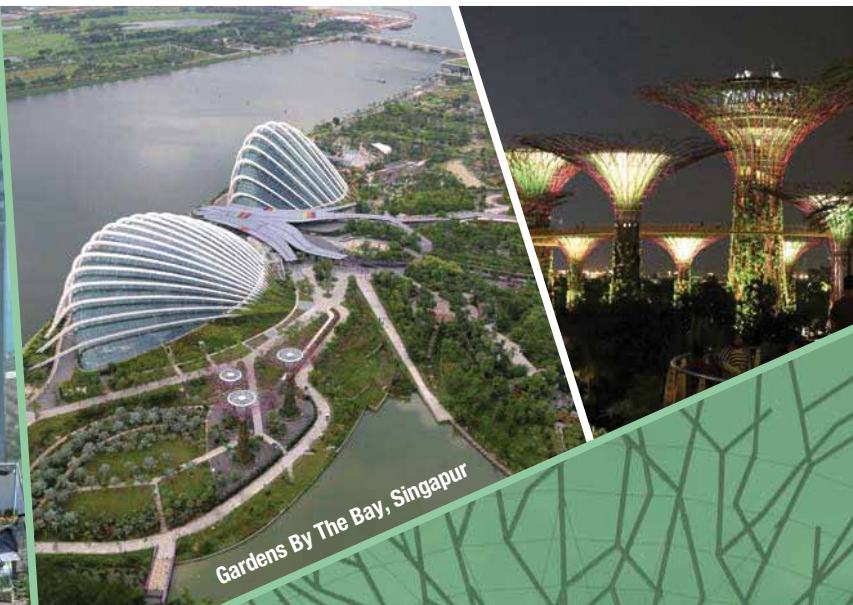
Izdelki za pripravo podlage: Ultraplan Eco 20

Izdelki za polaganje PVC talnih oblog: Ultrabond
Eco V4 SP

Izvedba večnamenskega športnega tlaka:

Adesilex G19, Mapecoat I 600 W, Mapecoat
TNS Finish 1, Mapecoat TNS Grey Base Coat
Mapecoat TNS Color, Mapecomfort

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



TRAJ NOSTNI RAZ VOJ

CERTIFICIRANE REŠITVE ZA
EKOLOŠKO NEOPOREČNE PROJEKTE
PO VSEM SVETU ŽE VEČ KOT 30 LET

CERTIFICIRANI IZDELKI

Mapeievi izdelki so certificirani v skladu z najbolj zahtevnimi mednarodnimi standardi – rezultat 18 razvojno-raziskovalnih laboratorijih Skupine. Gre za izdelke, ki vsebujejo inovativne, reciklirane in ultralahke surovine, zasnovane tako, da zmanjšujejo porabo energije in imajo zelo nizko vsebnost hlapnih organskih spojin (HOS).

