

[Svet MAPEI]

Mapefloor® System Ultratop® System

Sistemi za
visoko obremenjene tlake.



Izdelki in sistemi za izvedbo tlakov na
osnovi reakcijskih smol ter cementa.

- Visoke mehanske trdnosti.
- Odporni na kemične obremenitve.
- Z nizkim deležem hlapljivih organskih snovi (HOS).
- Idealni za hitro obnovo poškodovanih tlakov in izvedbo novih.





MNENJE STROKOVNJAKA

- 2 Sistemi industrijskih in dekorativnih talnih oblog na osnovi smol ali cementa
- 28 Membransko tesnenje reg in stikov

REFERENCE

- 8 Akademija za glasbo Franz Liszt
- 9 Narodni muzej znanosti in tehnologije Leonardo da Vinci
- 10 Prodajalne Nike
- 11 Nova delavnica podjetja Preza
- 12 Nov tlak v polnilnici Pivovarne Laško
- 14 Franck – urbana prodajalna z zgodovinskim ozadjem
- 16 Prenova vojaškega letališča v Cerkljah ob Krki
- 18 Nov poslovni objekt podjetja Žagar
- 22 Mapei stadion Città del Tricolore
- 25 Nogometno igrišče Brinje Grosuplje
- 30 Zaščita betonskih sten tunela Markovec
- 31 Rešitve Mapei pri novogradnji stanovanjske hiše
- 34 Streha novega vrtca Biba v Šoštanju
- 36 Obnova balkonov hotela Radin

PREDSTAVLJAMO IZDELKE

- ov2 Mapefloor in Ultratop sistem
- ov3 Mapelastic
- ov4 Ultratop Loft

RAZISKAVE

- 20 Vprašanje površine

IZPOSTAVLJAMO IZDELKE

- Mapefloor I 910 str. 13, Elastorapid str. 32,
- Mapeplan T M B_{ROOF}(t1) str. 34,
- Polyvap SA str. 35



lahko vzdrževanje – to so le nekatere lastnosti talnih površin, namenjenih industrijski rabi. Sodobni trendi arhitekturnega oblikovanja so prepoznali številne izjemne lastnosti tlakov, ki so še do pred kratkim veljali izključno za industrijske, in nastal je nov trend. Trend dekorativnih tlakov, ki narekuje vgradnjo tako imenovanih industrijskih tlakov tudi v javne in zasebne prostore, v katerih se zahteva dovršen in všečen estetski izgled. Tako je z dekorativnimi industrijskimi tlaki možnost oblikovanja celostne podobe prostorov dobila novo razsežnost. Prav zaradi številnih prednosti tovrstnih rešitev se te vse bolj uveljavljajo, in zato smo jim v tej številki Sveta Mapei namenili posebno mesto.

NASLOVNICA:
Visoke mehanske trdnosti, kemična odpornost, dobra odpornost proti različnim obremenitvam, dolgotrajna obstojnost ter

REVILJA SVET MAPEI
Leto XI – številka 31 – junij 2015

**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: Eva Kastelic, Nenad Karalija, Gregor Knez, Gregor Demšar, Samo Mlinarič, Mapei Milano, Mapei Zagreb, Mapei Novo mesto.

**PREDSEDNIK IN GLAVNI IZVRŠNI
DIREKTOR**
Giorgio Squinzi

ODGOVORNA UREDNICA
Adriana Spazzoli

KOORDINACIJA
Metella Iaconello

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

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

Sistemi industrijskih in dekorativnih talnih oblog na osnovi smol ali cementa

Sodobni proizvodni procesi in hiter tehnološki napredek na področju talnih oblog temeljijo na razvoju kakovostnih sistemov talnih oblog, ki morajo dosegati vse strožje zahteve v smislu trajnosti, funkcionalnosti in obstojnosti. Visoke mehanske trdnosti, dolgotrajna obstojnost in dobra odpornost proti obrabi in delovanju različnih kemikalij v kombinaciji z minimalnimi zahtevami po vzdrževanju so le nekatere lastnosti talnih površin, ki jih projektanti in investitorji zahtevajo v fazi načrtovanja in izvedbe tlakov. (Betonski tlaki večinoma ne dosegajo vseh lastnosti, ki se zahtevajo od tlakov v industrijskih in drugih bolj obremenjenih prostorih, zato so se skozi večdesetletno uporabo v prostorih težke industrije kot izjemno primerni izkazali tlaki na osnovi specialnih cementnih mešanic, epoksidnih ali poliuretanskih smol.

Sodobni trendi arhitekturnega oblikovanja so prepoznali številne izjemne lastnosti tlakov, ki so še pred kratkim veljali izključno za industrijske tlake, in nastal je nov trend. Trend dekorativnih tlakov, ki narekuje vgradnjo tako imenovanih industrijskih tlakov tudi v prostore, v katerih se zahteva dovršen in všečen estetski izgled.

Industrijski tlaki

Kot že ime pove, so industrijski tlaki predvsem namenjeni za prostore, ki so vsak dan izpostavljeni povišanim prometnim obremenitvam. Prevažanje težkih bremen, obremenitve težke delovne mehanizacije, temperaturna nihanja in različitja različnih kemikalij so v takšnih prostorih prej stalnica kot le občasni dogodek. Zato je že v fazi projektiranja smiselno posebno pozornost nameniti predvidenim obremenitvam, ki jim bo tlak izpostavljen med uporabo, in izbrati ustrezen sis-

tem, ki bo te obremenitve prenašal brez izgube osnovnih lastnosti. Od mehanskih obremenitev so pomembne predvsem pričakovana obtežitev, dinamični dejavniki zaradi prometa v prostoru, odpornost proti obrabi in obrusu ter nenazadnje tudi odpornost na udarce in padce težkih predmetov. V posebnih primerih je treba pozornost posvetiti tudi toplotnim obremenitvam, ki so predvsem prisotne v prostorih živilske in kovinskopredelovalne industrije in predstavljajo ekstremne temperature (izmenično zamrzovanje in odtaljevanje) ter toplotne šoke. Pred potrditvijo izbranega industrijskega tlaka je pomembno vedeti tudi ali bo izpostavljen neposredni sončni svetlobi in s tem UV-žarkom, kakšne so pričakovane kemične obremenitve ter ali so prisotni negativni pritiski zaradi morebitnega kapilarnega dviga vlage v podlagi.

Ko so vsi zgoraj naštetih dejavniki znani, na izbiro systemske rešitve vplivajo tudi zaželen videz, barva in površinska struktura končnega tlaka ter morebitne

dodatne zahteve po nedrsnosti, električni prevodnosti, požarnovarnostnih lastnostih in nenazadnje tudi zahtevnosti vzdrževanja in čiščenja izvedenega industrijskega tlaka.

Razumljivo je, da so tovrstni tlaki prilagojeni industrijski rabi, ki se močno razlikuje od kvalitativnih in predvsem estetskih pričakovanj v neindustrijskih okoljih. Zaradi logističnih in manipulativnih razlogov ter zagotavljanja nemotenega delovanja industrije je treba takšne prostore opremiti z ustrežno mehansko, temperaturno in kemično odpornim tlakom, ki je enostaven za čiščenje in vzdrževanje, hkrati pa zagotavlja skladnost s standardi varnosti in zdravja pri delu. Estetski izgled je v tem segmentu tlakov drugotnega pomena.

Dekorativni tlaki

V zadnjih letih je zaslediti povečan trend implementacije industrijskih tlakov v javnih in zasebnih reprezentativnih prostorih, kot so nakupovalna središča, bolnišnice,



SLIKA 1: Mehansko, kemijsko in na povišane temperature odporen tlak (MAPEFLOOR CPU/HD), primeren za uporabo v živilski industriji.

šole, telovadnice, letališča, športni objekti, parkirne hiše, zasebne garaže ipd. Gre za površine, ki jih je moč enostavno vzdrževati, so obstojne in predstavljajo kakovostno funkcionalno podlago s poudarkom tudi na izgledu. Med najbolj priljubljene in učinkovite rešitve se uvrščajo sistemi na osnovi specialnih cementnih mešanic (Ultratop sistem) oz. sistemi na osnovi epoksidnih in poliuretanskih smol (Mapefloor sistem). Vsak izmed naštetih sistemov ima svoje prednosti, ki se lahko še posebej izrazijo glede na specifične zahteve posameznih objektov. Poudariti je treba, da industrijski tlaki sicer predstavljajo izjemno mehansko odporno površino, ki pa se na vidni površini skozi uporabo lahko mikro poškoduje (narazi), v te razpoke se sčasoma nabere umazanija, ki vpliva na izgled. Funkcionalnost sicer ostane nespremenjena, izgubi pa se estetski učinek, kar pri dekorativnih tlakih vsekakor ni zaželeno. Težava se enostavno odpravi z zaščitnimi zaključnimi premazi na osnovi akrilnih oz. poliuretanskih smol, s katerimi poleg zaščitnega učinka dosežemo tudi, glede na izbrani zaključni premaz, različne estetske učinke na površini (matiran, polmatiran ali sijajni izgled površine).

Zakaj izbrati industrijski oz. dekorativni tlak

Industrijski in dekorativni tlaki zagota-

vljajo mehansko in kemično odporno oblogo tal. Kemijska interakcija med obema komponentama reakcijskih smol oziroma posebni kemijski dodatki, ki so sestavni del cementnih industrijskih in dekorativnih mešanic tlakov, zagotavljajo površino z znatno izboljšanimi mehanskimi lastnostmi, kot bi jih lahko zagotovila zgolj betonska podlaga. Razlog za to je v kemijskem spajanju smol in specialnih cementnih mešanic ter v sposobnosti adhezije in vpijanja v podlago. Tovrstni tlaki predstavljajo dodatno prednost v možnosti izvedbe brezšivnih površin (brez dilatacij). So izjemno trdni in do neke mere zagotavljajo tudi fleksibilnost, kar poveča obstojnost tlaka tudi v primeru udarnih in termičnih obremenitev. Neprimerno višje tlačne trdnosti tovrstnih tlakov povečajo točkovno obremenitveno površino in s tem zvišajo tudi nosilnost osnovne podlage.

Ključne prednosti industrijskega tlaka so:

- trdnost in mehanske lastnosti,
- visoka odpornost proti obrabi,
- visoka odpornost proti udarcem,
- odpornost na kemikalije,
- higiena,
- nizki stroški vzdrževanja,
- atraktiven izgled,
- varnost.

Z dekorativnimi industrijskimi tlaki je možnost oblikovanja celostne podobe prostorov dobila novo dimenzijo. Širok spekter različnih zaključnih obdelav, obsežna paleta barvnih odtenkov, različni dodatki in posipi kremenčevih peskov oz. dekorativnih lističev omogočajo popolno svobodo oblikovanja. Zato so sistemi dekorativnih industrijskih tlakov primerni za vse prostore, kjer se poleg visokih tehničnih zahtev postavlja tudi stroge zahteve glede videza in oblikovanja.

Kako izbrati primeren industrijski ali dekorativni tlak

Pri izboru optimalnega sistema tlakov je glede na predvideno namembnost prostorov treba upoštevati različne dejavnike in temu primerno prilagoditi izbor ustreznega sistema izvedbe. Med najpomembnejše dejavnike, ki jih je treba upoštevati pri izboru ustreznega sistema izvedbe, sodijo:

- **Namembnost prostora:** Z informacijo o namembnosti prostora dobimo podatek o predvidenih obremenitvah, ki jim bo tlak izpostavljen, ter kakšne so specifične lastnosti, ki jim mora tlak ustrezati (protistatičnost, protizdrsnost, temperaturna odpornost, odpornost na kemikalije ali mehanske obremenitve pa tudi zahteve po higienskih standardih, ki jih je treba zagotavljati v prostorih).
- **Stanje obstoječe podlage:** Sistem izvedbe del se lahko razlikuje v primerih, ko nadgrajujemo obstoječo starejšo podlago ali izvajamo dela na novoizvedenih tlakih. Pomembno vlogo imajo tudi tehnične značilnosti podlage, ki jo nadgrajujemo (trdnost, kontaminiranost, vlažnost, površinska hrapavost, razpokanost ipd.).
- **Želen končni izgled:** Estetske zahteve investitorja, izbira ustreznega barvnega odtenka po barvni skali RAL, zahteve po posebnih učinkih in površinski strukturi izvedenega tlaka.
- **Lokacija tlaka:** Upoštevati je treba, ali se sistem izvaja na zunanjih ali notranjih (nadkritih) površinah.
- **Cena:** Posamezne rešitve se med seboj cenovno precej razlikujejo.



SLIKA 2: Nedrseči, večplastni epoksidni tlak (Mapefloor sistem 32) za mokre prostore (npr. kuhinja).



Odvisno od stanja podlage in zahtev investitorja se posamezni deli sistemov lahko izvemajo ali dodajajo, kar posledično privede do razlike v končni ceni izvedbe in neizbežno tudi do spremembe v karakteristikah izvedenega tlaka.

Sistemi in rešitve za industrijske in dekorativne tlake

Skladno z omenjenimi dejavniki, ki so pomembni pri izbiri ustreznega tlaka, je Mapei v svojih centrih za raziskave in razvoj razvil in izpopolnil sisteme, ki lahko zadovoljijo praktično vse potrebe

investitorjev. Ne glede na to, ali je treba izvesti tlak, ki bo zagotavljal odpornost na visoke mehanske obremenitve, odpornost na kemikalije in bo skladen z visokimi higienskimi kriteriji ter bo hkrati omogočal nizke stroške vzdrževanja, ali je treba zagotoviti tlak, ki bo s svojim atraktivnim izgledom v trendu, lahko Mapei ponudi ustrezno rešitev. Cela paleta izdelkov in sistemskih rešitev zadovolji vse, tudi najzahtevnejše naročnike. V nadaljevanju opisujemo nekatere sistemske rešitve, ki pripomorejo k enostavnejši odločitvi o izbiri tlakov.



SLIKA 3: Nedrseči, večplastni epoksidni tlak (Mapefloor sistem 32) za suhe in mokre prostore (npr. polnilnica pijač).

SLIKA 4: Sistem večplastnih epoksidnih tlakov (Mapefloor Decor sistem) za prostore s povišanimi estetskimi zahtevami, kot na primer prodajni saloni, trgovine ...

Paroprepustni in paroneprepustni tlaki

Pred izbiro končnega izgleda in teksture tlaka je treba najprej izbrati vrsto tlaka, ki omogoča vgradnjo glede na projektno določeno hidroizolacijsko sestavo podlage. V primerih, ko je pri novih objektih s projektom predvidena hidroizolacija oz. ko je pri obnovi starih objektov prisotna obstoječa hidroizolacija, lahko razmislimo o možnosti vgradnje paroneprepustnih sistemov. Takšni sistemi se tudi v praksi uporabljajo najpogosteje. V naših razvojno-raziskovalnih laboratorijih so bili razviti naslednji sistemi tlakov:

- paroneprepustni sistemi – Mapefloor sistemi serije 30,
- paroprepustni sistemi – Mapefloor sistemi serije 50,
- sistemi za parkirišča in garaže – Mapefloor Parking sistemi,
- sistemi tlakov z visoko kemijsko odpornostjo – Mapefloor CPU1 sistemi (poliuretan cement),
- dekorativni sistemi na osnovi smol – Mapefloor Dekor sistem,
- sistemi na osnovi cementa – Ultratop in Ultratop Loft sistemi.

Paroneprepustni sistemi

Mapefloor sistemi serije 30 omogočajo izvedbo večslojnih protidrskih in samorazlivnih industrijskih tlakov z visoko kemijsko odpornostjo za srednji do srednje teži promet. Večslojni sistemi se razlikujejo po debelini nanosa: Mapefloor sistem 31 omogoča nanose od 0,8 do 1,2 mm, Mapefloor sistem 32 pa od 3 do 3,5 mm. Kjer imajo podlage izvedeno hidroizolacijo, je možno izvesti tudi samorazlivne epoksidne obloge z uporabo Mapefloor sistema 33. Prednost Mapefloor sistemov je v tem, da je za izvedbo večslojnih protidrskih kakor tudi gladkih samorazlivnih sistemov možno uporabiti le en osnovni izdelek, s katerim se izvedejo nosilni, obrabno odporni sloji: MAPEFLOOR I300 SL. Ta izdelek običajno dobavljamo v nevtralni barvi, kar omogoča pigmentiranje na mestu vgradnje, z uporabo pigmenta MAPECOLOR PASTE. S tem se izvajalcem poenostavi možnost kombiniranja barvnih vzorcev pri izvedbi tlakov, hkrati pa se izognemo

SLIKA 5: Gladki, samorazlivni epoksidni tlak (Mapefloor sistem 33) za prostore s povišanimi estetskimi zahtevami.

SLIKA 6: Sistem elastičnega, večplastnega poliuretanskega tlaka (Mapefloor Parking sistem ME) za izvedbo medetažnih površin garaž, ki premošča razpoke in zagotavlja vodotesnost.

kopičenju ostankov neporabljene smole v skladiščih, kar se pogosto dogaja izvajalcem, ki uporabljajo tovarniško obarvane epoksidne smole. Omeniti velja tudi dejstvo, da je MAPEFLOOR I 300 SL izdelek, ki ne vsebuje nonilfenola (hormonski motilec), kemijske spojine, ki resno ogroža zdravje izvajalcev del kot tudi zdravje končnih uporabnikov prostorov, v katerih je izdelek s temi spojinami vgrajen. Tovrstne spojine namreč v okolju ostanejo zelo dolgo časa in se postopoma nabirajo v človeškem ali živalskem organizmu.

Paroprepustni sistemi

Pri tlakih brez ustrezne hidroizolacije je neobhodno potrebno uporabiti *Mapefloor sisteme iz serije 50*. Sistemi serije 50 prav tako omogočajo izvedbo večslojnih oblog in so primarno namenjeni tlakom brez ustrezne hidroizolacije z manjšimi kemijskimi obremenitvami. V skupino paroprepustnih sistemov uvrščamo: *Mapefloor sistem 51* za debeline nanosa do 3 mm, *Mapefloor sistem 52* za debeline do 5 mm, za potrebe nanosov samorazlivnih paroprepustnih oblog na podlage brez hidroizolacije pa uporabljamo *Mapefloor sistem 53*, ki omogoča nanose do približno 4 mm. Enako kot pri sistemih serije 30 je tudi pri paroprepustnih sistemih nosilni obrabno odporni sloj, gladki ali protidsrni, možno narediti z enim izdelkom, MAPEFLOOR I 500 W, to je dvokomponentno epoksidno smolo v vodni disperziji. Tovrstni sistemi so primerni tudi za uporabo na svežih betonskih podlagah, starih vsaj 10 dni, kar je izjemno pomembno pri projektih, pri katerih kratki izvedbeni roki narekujejo hiter napredek del.

Sistemi Mapefloor Parking za parkirišča in garaže

Za potrebe izvedbe tlakov na parkiriščih in v garažah smo v Mapei laboratorijih razvili različne sisteme, ki omogočajo izvedbo odpornih tlakov prometnih površin. Mapefloor Parking sistemi so certificirani večslojni protidsrni sistemi, ki so fleksibilni, odporni na različne prometne obremenitve ter agresivno delovanje motornih olj in pogonskih goriv. Razvili



samorazlivna epoksidna smola + barvna pasta
Mapefloor I 300 SL + Mapecolor Paste
 temeljni premaz + posip kremenčevega peska
Primer SN + Quarzo 0,5
 beton

smo sisteme za podzemne garaže kot tudi sisteme za parkirišča, ki so izpostavljena zunanjim vremenskim vplivom. *Mapefloor Parking sistem HE (OS 11a*)* je visoko elastičen sistem s sposobnostjo premoščanja razpok tudi pri nizkih temperaturah (do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Primeren je za parkirišča na ravnih strehah garažnih hiš, ki so izpostavljena zunanjim vremenskim vplivom in so obremenjena z visoko intenzivnostjo prometa. *Mapefloor Parking sistem ME (OS 11b*)* je visoko elastičen sistem s sposobnostjo premoščanja razpok do $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vgrajuje se v večnadstropnih garažnih

hišah za izvedbo tlakov v medetažnih pokritih prostorih.

Mapefloor Parking sistem ID (OS 13)* je elastičen poliuretanski sistem, ki se uporablja za notranje prometne in parkirne dele garažnih površin.

Mapefloor Parking sistema RHT in RLT (OS 8)* sta epoksidna sistema za izvedbo tlakov garažnih površin, ki se uporabljata za lažjo (RLT) in visoko (RHT) intenzivnost prometa.

(* Oznake OS označujejo skladnost z zahtevami nemškega komiteja Rili DaStb in standarda EN 1504-2.)



zaključni poliuretanski premaz, odporen na UV žarke
Mapefloor Finish 451
 visokofleksibilna poliuretanska membrana + barvna pasta + posip kremenčevega peska
Mapefloor PU 400 + Mapecolor Paste + Quarzo 0,5
 temeljni premaz + posip kremenčevega peska
Primer SN + Quarzo 0,5
 beton



Sistemi tlakov z visoko kemijsko odpornostjo

Tlake na osnovi smol, ki imajo visoko kemijsko odpornost – *Mapefloor CPU1 sistemi* (poliuretan cement), kot se zahteva v živilski, kemijski in tekstilni industriji ali v obratih za prečiščevanje voda, se lahko izvedejo z uporabo sistemov na osnovi cement-poliuretana. Ti sistemi so *Mapefloor CPU/MF*, samorazlivni sistem z visoko kemično odpornostjo, ki se uporablja za debeline od 3 do 4 mm, in *Mapefloor CPU/HD* oz. *Mapefloor CPU/RT*, trikomponentne malte z visoko kemično obstojnostjo in povišano mehansko trdnostjo, ki so odporne tudi na visoke temperaturne šoke in se uporabljajo za industrijske tlake v debelinah od 6 do 9 mm.

Dekorativni sistemi na osnovi smol – Mapefloor Dekor sistem

Za izvedbo dekorativnih tlakov s zamegljenim izgledom prelivanja odtenkov je na voljo *Decor sistem 70*, epoksidni sistem brez vsebnosti topil, z visoko odpornostjo na abrazijo, izvedljiv v debelini od 1,5 do 3 mm.

Ta sistem omogoča izvedbo tlakov z visoko estetsko vrednostjo, ki so primerni za srednje visoke obremenitve in omogočajo gladko ali protidrsko strukturo površine, ki je primerna za stanovanjske površine, trgovine, izložbene prostore, urade in nakupovalna središča.

Sistemi na osnovi cementa Ultratop sistem

Cementna samorazlivna dekorativna

masa ULTRATOP je razvita za potrebe industrijskega sektorja. Zahvaljujoč izjemnim lastnostim se uporablja tudi v javnih in stanovanjskih objektih. Visoka mehanska odpornost, tlačna trdnost in odpornost na abrazijo so osnovne lastnosti izdelka, zaradi katerih ULTRATOP, za razliko od običajnih samorazlivnih mas, ki jih je treba obložiti z zaključno talno oblogo (parket, keramične ploščice, prožne obloge ipd.), lahko ostane nepokrit, kot samostojna zaključna talna obloga, ki brez težav premošča tudi večje obremenitve, npr. promet z vozili z gumiranimi kolesi znotraj skladišč. Dodatne prednosti sistema so tudi izjemna samorazlivnost, enostavnost vgradnje na velikih, srednjih in manjših površinah ter hitro sušenja in vezave. Pomemben je tudi estetski vidik, saj se 6 osnovnih barvnih odtenkov lahko uporabi samostojno ali pa se pri izvedbi edinstvenih in unikatnih talnih površin med seboj združujejo.



SLIKA 7: Sistem večplastnega epoksidnega tlaka (Mapefloor Parking sistem RHT) za izvedbo površin garaž.

SLIKA 8: ULTRATOP LOFT – uporaba v hotelih in restavracijah.

SLIKA 9: Z dekorativnimi industrijskimi tlaki je možnost oblikovanja celostne podobe prostorov dobila novo dimenzijo.

Osnovni učinki tlakov ULTRATOP so:

- naravni videz: za izvedbo podlag, ki jim je treba povrniti funkcionalno uporabnost poškodovanih in obrabljenih površin; to se nanaša predvsem na manj obremenjene tovarniške tlake, skladišča, nakupovalna središča, podzemna parkirišča, supermarkete ipd.;
- brušen in poliran videz: približno dva dni po nanosu ULTRATOP-a se površina brusi in polira z uporabo diamantnih orodij, kar značilno spremeni končni estetski izgled. Površina postane gladka, sijajna in odsevna ter pridobi izgled naravnega kamna. Takšno površino je treba zaščititi z enim od namenskih zaključnih premazov, ki podlago impregnira in hkrati ohrani ali še poveča odsevnost tal. Treba je omeniti, da postopek brušenja in poliranja odkrije drobna peščena zrnca, ki jih masa vsebuje in tako poudari peščeni izgled tlaka;
- teraco (terazzo): za izvedbo antičnih, tako imenovanih venecijanskih tlakov, se ULTRATOP uporablja kot vezivo naravnega ali umetnega agregata, ki se po zaključeni vezavi naprej obdeluje po postopku suhega diamantnega brušenja in poliranja.

Ultratop Loft sistem

Izvirnost sistema *Ultratop Loft*, odtenki širokega barvnega spektra, enostavna vgradnja pri vodoravnem in navpičnem nanašanju ter hitra vezava so razlogi, da je izdelek vse bolj priljubljen pri projektantih, oblikovalcih in investitorjih.



9

Danes je zelo pomembno na neki način izstopati, biti izvirni. V poplavi že večkrat uporabljenih rešitev je težko najti nekaj posebnega. Zato so raziskovalno-razvojni laboratoriji razvili sistem Ultratop Loft, ki je že s prvo predstavitvijo na trgu pridobil veliko naklonjenost projektantov, notranjih oblikovalcev in investitorjev ter postal zelo iskan sistem palete sistemskih rešitev za dekorativne tlake.

Ultratop Loft je sistem mikro cementnega tlaka (microtoping), ki se izvaja z uporabo enokomponentne cementne paste, ki se na podlago nanaša z uporabo ravne gladilke. Dvomicilimska debelina tlaka se zagotovi v dveh slojih po 1 mm. Posebnost tega sistema je njegova edinstvenost, izvirnost. Glede na to, da se z uporabo pigmentnih past Ultratop Color Paste lahko pripravljajo odtenki izjemno širokega barvnega spektra, se lahko s tem sistemom pripravi vzorce talnih in stenskih površin, ki so edinstveni in ki jih nikjer drugje ne bo moč ponoviti. Sistem je odvisen od domišljije umetnikov, zaradi česar ga lahko umestimo v sfero gradbene umetnosti. Kot že omenjeno, se Ultratop Loft sistemi lahko uporabljajo za talne (*Ultratop Loft F*) kakor tudi za stenske površine (*Ultratop Loft W*). Poraba teh izdelkov je majhna in znaša od 0,7 do 1,0 kg/m² za vsak nanos, v zaključni fazi pa jih je treba impregnirati z enim od zaključnih premazov iz linije Mapefloor Finish. Stenski Ultratop Loft W se vgrajuje na površine, predhodno pripravljene s temeljnim premazom Eco Prim Grip, pri uporabi talnega Ultratop-a Loft F pa je treba podlago predhodno pripraviti z epoksidnim temeljni premazom Primer SN. Tovrstni sistemi so primerni za delovne prostore, razstavne dvorane, hotele in restavracije, wellness centre in stanovanjske ter poslovne prostore. Prednost sis-

temov Ultratop Loft je v tem, da se izdelki dobavljajo pripravljene za uporabo (dodati je treba le vodo), se enostavno vgrajujejo in jih je moč uporabljati tako pri izvedbi novih kot tudi pri sanaciji obstoječih površin. Izdelki so prilagojeni za navpično in vodoravno nanašanje, omogočajo širok izbor barvnih variacij, izvedene površine pa so, zahvaljujoč hitri vezavi, zelo hitro pripravljene za uporabo.

Zaključni zaščitni premazi

Raziskovalno-razvojni laboratoriji Mapei so do popolnosti razvili tudi izdelke, ki so namenjeni zaključni obdelavi industrijskih in dekorativnih tlakov. S številnimi, zgoraj opisanimi sistemi tlakov je tesno povezana tudi namembnost uporabe prostorov, kjer so takšni tlaki vgrajeni. Zato je izjemno pomembno izbrati ustrezen zaključni premaz, ki bo skozi čas ohranjal funkcionalnost in izgled tlaka. Ne glede na to ali govorimo o tlakih, pri katerih je pomemben estetski vidik, o tlakih v prostorih z manjšimi obremenitvami ali pa o ekstremno obremenjenih površinah in podlagah, ki morajo izpolnjevati pogoje za industrijsko rabo, je iz palete zaključnih premazov (»lakov«) možno izbrati ustreznega za katero koli od navedenih izvedb. Dozdajšnja praksa nam narekuje kar najbolj upoštevati vsa merila, ki zagotavljajo kakovost v smislu obstojnosti in s tem trajnosti rešitev. Enako pomembna je zaščita zdravja izvajalcev del ter končnih uporabnikov in okolja.

Za povečano odpornost sistemov na osnovi epoksidnih smol

MAPEFLOOR FINISH 53 W/L in MAPEFLOOR FINISH 54 W/S, dvokomponentna poliuretanska zaključna premaza v vodni disperziji z izjemno nizko emisijo hlapnih organskih spojin (HOS), sta transparentna laka z izjemno odpornostjo proti abraziji in se uporabljata kot zaključna premaza Mapefloor sistemov iz serije 30 in 50. MAPEFLOOR FINISH 53 W/L zagotovi sijajni videz površine, MAPEFLOOR FINISH 54 W/L pa polsijajni.

MAPEFLOOR FINISH 58 W, dvokomponentni poliuretanski in alifatski zaključni premaz v vodni disperziji z matiranim končnim izgledom površine, se uporablja kot zaključni premaz sistemov Mapefloor in Ultratop. Odlikuje ga iz-

jemno visoka odpornost proti abraziji, je brez vonja in omogoča izvedbo zelo kakovostnega in enakomernega izgleda površine. MAPEFLOOR FINISH 58 W je odporen na agresivno delovanje kemikalij, dobavljamo ga nepigmentiranega v tovarniško obarvanih odtenkih po RAL barvni karti: 5007, 5015, 6017, 7000, 7011, 7035 in 9003.

Za povečano odpornost na abrazijo – sistemov na osnovi poliuretanskih smol

MAPEFLOOR FINISH 415 in MAPEFLOOR FINISH 451 sta dvokomponentna elastična zaključna premaza, ki se uporabljata kot zaščitni sloj Mapefloor Parking sistemov. MAPEFLOOR FINISH 415 se večinoma uporablja v notranjih prostorih garažnih hiš, MAPEFLOOR FINISH 451 pa je namensko razvit za izpostavljene zunanje prometne površine. Za oba izdelka je značilen visok modul elastičnosti, izjemna odpornost proti obrabi in estetsko dovršen izgled, MAPEFLOOR FINISH 451 pa je poleg navedenega odporen tudi na UV-žarke in agresivne vremenske vplive. Oba premaza sta dobavljiva v številnih tovarniško obarvanih odtenkih po barvni lestvici RAL.

Mapeieva podpora projektantom, izvajalcem in investitorjem

Vsi sistemi so bili razviti tako, da zagotavljajo dolgotrajno obstojnost v skupno zadovoljstvo vseh udeležencev v procesu izvedbe in uporabe tlakov na osnovi reakcijskih smol in cementa. Pravilna izbira ustreznega sistema izvedbe je skoraj nemogoča brez usklajenega sodelovanja med projektantom, investitorjem, izvajalci del in dobavitelji potrebnih materialov. Zato Mapeieva tehnična služba zagotavlja brezplačno svetovanje in organizira redna usposabljanja. Pripravili smo vodič, ki usmerja izbor sistemov/izdelkov za konkretne namene ter predloge za pripravo popisov del.

Na podlagi preteklih izkušenj na projektih, ki jih Mapei izvaja po vsem svetu, ponujamo strokovno tehnično podporo v vseh fazah – od priprave ustreznih tehnoloških smernic, stroškovnih kalkulacij do neposrednega sodelovanja na gradbiščih pri izvedbi del.

Nenad Karalija, Mapei Croatia, d. o. o.
Gregor Demšar, d. v. i., Mapei, d. o. o.



Akademija za glasbo Franz Liszt

Budimpešta (Madžarska)



Akademijo za glasbo Franz Liszt, ustanovljeno leta 1875, so po triletni obnovi, ki sta jo finančno podprli Evropska unija in država, slavnostno odprli oktobra 2013. Pri obnovi je sodelovalo več kot 1000 delavcev in inženirjev, vgradili so več kot 8000 m³ betona, 211 km električnih napeljav in 3600 m² parketa. Naročnik je od glavnega izvajalca del zahteval, da so uporabljeni materiali tehnično in kakovostno na visoki ravni. Projektanta sta se za uporabo različnih materialov za notranjost in zunanost obrnila na Mapeievo tehnično službo. Za izvedbo dovršnega dela tlakov so strokovnjaki predlagali uporabo Mapeievih dekorativnih tlakov, ki se pogosto rabijo za javne ali zasebne gradnje, kjer se zahtevajo visoka pohodna odpornost, odpornost proti kemičnim učinkovinam, preprosto čiščenje in za neprekinjene velike površine. Poleg tega so Mapeievi sistemi cenjeni tudi zaradi svojega dekorativnega

učinka, saj se mešanico lahko obarva v številne različne odtenke neposredno na gradbišču, kar je bila tudi tokratna zahteva. Za izvedbo tlaka v koncertni dvorani, ki je zgrajena v slogu art nouveauja, so po odstranitvi predhodne obloge iz linoleja podlago najprej obdelali s premazom MAPEFLOOR I 914, nato pa nanесли dva sloja dvokomponentnega epoksidnega večnamenskega izdelka nevtralne barve MAPEFLOOR I 300 SL za industrijske tlake, ki so ga mešali z zrni naravnega kamna in obarvali z barvno pasto MAPECOLOR PASTE v zelenem, rdečem in črnem tonu.

Tehnični podatki

Leto izgradnje: 1875

Leto Mapeievega posredovanja: 2013

Naročnik: občina Budimpešta

Projektanta: Pazar Béla, Magyari Eva

Glavni izvajalec del: Zak Epito Kft

Polaganje tlaka: Palazzo Kft

Mapeieva koordinatorja: Nagy Laszlo, Szabo Orsolya (Mapei Kft)

Izdelki Mapei

Izdelki za izvedbo zaključnih tlakov: Mapecolor Paste, Mapefloor I 300 SL, Mapefloor I 914

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

Narodni muzej znanosti in tehnologije Leonardo da Vinci

Milano (Italija)



Muzej že nekaj let predstavlja nove razstavne vsebine in obnavlja prostore, v katerih so na ogled različne razstave. Predmet zadnjega posega je bila popolna obnova starih tlakov razstavne površine (250 m²) in interaktivnega laboratorija i.Lab Leonardo (150 m²) v prvem nadstropju ter prostorov v Galeriji Nuove Frontiere (500 m²) v pritličju.

Po skrbnem čiščenju delovnih površin so tlak obdelali z epoksidnim premazom s polnili PRIMER SN, nato pa namestili alkalno obstojno mrežo iz steklenih vlaken MAPENET 150. Površino so do zasičenosti posuli s kremenčevim peskom QUARZO 0,5 in tako zagotovili odličen oprijem obloge. Odvečen pesek so odstranili in posesali prah, površino pa uravnali z vnovičnim nanosom premaza PRIMER SN in posutjem kremenčevega peska QUARZO 0,5. Na tako obdelano površino so najprej nanесли grobozrnato cementno pasto ULTRATOP LOFT F, zatem pa še drobnzrnato cementno pasto ULTRATOP LOFT W, ki se uporabljata za izvedbo posebej odpornih dekorativnih tlakov, primernih za intenzivno pohodno obremenitev. Njihova konsistentnost, omejena debelina nanosa in možnost številnega barvnega kombiniranja ponujajo projektantom neskončne možnosti kreativne izvedbe obloge. Tlak so na koncu zaščitili z dvokomponentnim zaključnim poliuretanskim premazom MAPEFLOOR FINISH 52 W in MAPEFLOOR FINISH 58 W.



Tehnični podatki

Leto izgradnje: osrednja stavba izvira iz 16. stoletja

Leto posredovanja: 2014

Naročnik: Narodni muzej znanosti in tehnologije Leonardo da Vinci Milano (Italija)

Izvajalec del: Pavimenti Speciali

Mapeivi koordinatorji: Alberto Arosio, Giovanna Novella, Massimo Seregini (Mapei SpA)

Izdelki Mapei

Izdelki za izvedbo zaključnih tlakov: Mapefloor Finish 52 W, Mapefloor Finish 58 W, Mapenet 150, Primer SN, Quarzo 0,5, Ultratop Loft F, Ultratop Loft W

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

Prodajalne Nike

Barcelona in Madrid (Španija)



Omenjeni sistem se uporablja kot standardizirana rešitev na vseh prodajnih mestih Nike po Evropi. Nam najbližji sta v Sarajevu in Beogradu.

Nike je pred kratkim odprl nove trgovine v Istanbulu, Barceloni, Ankari in Milanu. Mapei je dobavljal izdelke za izdelavo neprekinjenih in zelo zmogljivih tlakov na novih prodajnih površinah.

Fotografije na tej strani so iz nove trgovine v Barceloni in iz dveh trgovin v Madridu.

V barcelonski trgovini so podlago pripravili in izravnali mehansko, nato so nanesli epoksidni premaz PRIMER SN in nanj, za boljši oprijem sistema, do zasičenosti posuli kremenčev pesek QUARZO 1,2. Nadaljevali so s polaganjem obloge ULTRATOP v antracitni barvi po vsej površini. Dilatacijske stike so zatesnili s tesnilno maso MAPEFLEX PU30.

Nato so tlak mehansko obdelali s suhim brusanjem z diamantnimi diski. Za konec so kot zaščito proti madežem v dveh slojih nanesli MAPECRETE STAIN PROTECTION s primernim pripomočkom za nanos voska. Podobno so dela potekala tudi v Madridu.

Najprej so podlago zbrusili in posesali, nato so s smolo obnovili in dodelali dilatacijske ter delovne stike. Ko so pripravili podlago in stike, so nanesli še ULTRATOP in zaščito.

Tehnični podatki

Čas izvedbe: 2013

Projektant in odgovorni vodja: Esther Catalan, Grup Idea

Glavni izvajalec: Prima Pavimenti Speciali

Mapeieva koordinatorja: Pedro Pardo, Sergi Sánchez (Ibermapei)

Izdelki Mapei

Izdelki za izvedbo zaključnih tlakov: Mapecrete Stain Protection, Mapeflex PU30, Primer SN, Quarzo 1,2, Ultratop

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

Nova delavnica podjetja Preza

Mapeiev poliuretanski tlak je bil izbran za zaključni sloj v delavnici podjetja Preza

Podjetje Preza se ukvarja s prevozom tovora v razsutem stanju s specialnimi vozili predvsem v mednarodnem prometu. Začetki podjetja segajo v leto 1968, kot družba z omejeno odgovornostjo pa je bila ustanovljena leta 2002. Danes je v podjetju zaposlenih 23 ljudi in imajo na razpolago 16 vlečnih vozil s priklopniki, silosi za razsuti tovor.

Z rastjo podjetja so obstoječe zmogljivosti na lokaciji v Ljubljani postale premajhne, zato so se odločili zgraditi sodoben poslovni objekt na novi lokaciji na Krumperški cesti v Domžalah. Na novi lokaciji so poleg poslovnih prostorov tudi sodobna avtopralnica, velika avtomehanična delavnica in veliko kletno skladišče.

Priprava podlage je ključna

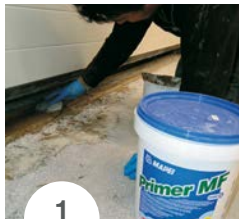
Armiranobetonska plošča je bila pred izvedbo zaključnega sloja v celoti obdelana s postopkom brezprašnega krogličnega peskanja. S tem so bili s površine odstranjeni vsi slabo sprijeti delci betona in cementna skorjica, kar je bilo zagotovilo za kakovosten oprijem nadgrajenih slojev.

Za zalivanje razpok v armiranobetonski plošči je bila uporabljena dvokomponentna redko tekoča epoksidna smola EPOJET. Ta ima zaradi svojih posebnih lastnosti zelo dobro sposobnost zalivanja in prodiranja v podlago.

Poliuretanski zaključni sloji

Na tako pripravljeno podlago je bil najprej nanesen dvokomponentni, epoksidni, temeljno sprijemni premaz PRIMER MF. Še sveži nanos PRIMER-ja MF je bil polno posut s suhim kremenčevim peskom QUARZO 0,5. Naslednji dan, po osušitvi temeljnega premaza, je bil s površine odstranjen ves nesprijeti kremenčev pesek, s tem pa je bila površina primerna za nadgradnjo z naslednjim slojem.

Za izvedbo vmesnega, mehansko odpornega sloja je bila uporabljena dvokomponentna poliuretanska smola brez topil srednje prožnosti MAPEFLOOR PU 410 z dodatkom kremenčevega peska QUARZO 0,5 in



SLIKA 1: Izravnavanje neravnin v podlagi z malto, pripravljeno iz epoksidne smole PRIMER MF in kremenčevega peska QUARZO 0,5.

SLIKA 2: Izvedba prvega, temeljnega nanosa z uporabo dvokomponentne epoksidne smole PRIMER MF. Še svež nanos je bil polno posut s suhim kremenčevim peskom QUARZO 0,5.

SLIKA 3: Izvedba vmesnega, mehansko odpornega sloja z uporabo izdelka MAPEFLOOR PU 410 z dodatkom kremenčevega peska QUARZO 0,5. Nanos na podlago s kovinsko gladilko.



pigmenta MAPECOLOR PASTA v natančno določenem razmerju.

Dan (24 ur) po zaključku vmesnega sloja je bil na površino nanesen poliuretanski zaključni premaz MAPEFLOOR FINISH 55, ki tlaku nudi še dodatno kemijsko zaščito. Zaključni premaz je bil na površino nanesen z valjčkom v dveh zaporednih nanosih. Prednost poliuretanskega zaključnega sloja je predvsem v njegovih elastičnosti.

Tesnjenje dilatacijskih reg

Dilatacijske rege so bile najprej očiščene vseh nečistoč. Za pravilno dimenzioniranje je bila v rege vstavljena namenska okrogla vrstica iz polietilenske ekstrudirane pene MAPEFOAM s premerom 10 mm. Za zagotavljanje bolj kakovostnega oprijema trajno elastične tesnilne mase so bile stične površine reg pred kitanjem premazane z namenskim temeljnim premazom PRIMER AS. Po osušitvi premaza so bile rege zapolnjene s trajno elastično poliuretansko tesnilno maso MAPEFLEX PU45, ki ima odlične mehanske lastnosti in sposobnost prilagajanja do 20 % od izhodišča dimenzije.



Tehnični podatki

Nova delavnica podjetja Preza,
Domžale

Investitor: Preza, d. o. o.

Glavni Izvajalec del: Marmir,
Miran Fekonja, s. p.

Koordinator del: Lado Kraševc

Nadzor: Proctor, d. o. o.

Mapeiev koordinator: Gregor
Knez, i. g.

Izdelki Mapei

Priprava podlage: Epojet

Izdelki za izvedbo tlakov na osnovi

poliuretanskih smol: Mapecolor
Pasta, Mapefloor Finish 55,
Mapefloor PU 410, Primer MF,
Quarzo

Tesnjenje dilatacijskih reg:

Mapeflex PU45, Mapefoam,
Primer AS

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

Nov tlak v polnilnici Pivovarne Laško



Pivo in pogled v preteklost

Pivo je pijača z večtisočletno tradicijo, poznali so ga že Sumerci. Hmelj so zmleli, dolili vodo in pustili, da se posuši, nato pa zmes razdrobili in znova zmešali z vodo. V Evropo so pivo s Karpatov prinesli Slovani in tako se je udomačilo tudi na Slovenskem. O pripravi piva piše že Valvazor, o pivovarnah, kakršne poznamo danes, pa govorimo od 17. stoletja. Varjenje piva je bilo že od nekdaj prava umetnost, to velja tudi za danes. Začetki Pivovarne Laško segajo v leto 1825, obdobje medicarja in lecionarja Franza Geyerja, ki je bil po navedbah pisnih virov začetnik pivovar-

stva v Laškem. Mineva že 190 let, v katerih je Pivovarna Laško iz lokalne pivovarne zrasla v vodilno proizvajalko piva v regiji.

Nenehna vlaganja

Hvaležnost Laščanom, ki so pivovarni in pivovarstvu skozi zgodovino dali neizbrisen pečat, je Pivovarna Laško kot družbeno odgovorno podjetje izkazovala z vlaganji v lokalno infrastrukturo in skrb za kulturno dediščino mesta. Z razvojem pivovarstva so se ves čas spreminjali tehnologija in ostali pogoji, v katerih nastaja in se polni ter skladišči pivo. Zato so bila potrebna nenehna vlaganja v ljudi in ra-



1

SLIKA 1: Vgradnja mešanice epoksidne smole MAPEFLOOR I 910 in kremenčevega peska za izvedbo vmesnega mehansko odpornega sloja. Takoj po vgradnji je bil polno posut z obarvanim kremenčevim peskom.

SLIKA 2: Delovni stik v fazi izvedbe tlaka – leva polovica z nanesenim in posutim temeljnim premazom, desna polovica z že vgrajenim vmesnim, mehansko odpornim slojem.

SLIKA 3: Zaglajevanje še svežega, z barvnim kremenčevim peskom posutega vmesnega, mehansko odpornega sloja z namenskim, električnim gladilcem.



2



3

zvoj podjetja. Pri eni izmed naložb v zadnjem času, to je pri obnovi tlaka v polnilnici, je s svojo rešitvijo sodeloval tudi Mapei.

Priprava podlage za obnovo tlaka

Slabo sprijeti in poškodovani deli obstoječega epoksidnega tlaka so bili najprej mehansko odstranjeni. Z malto, pripravljeno iz dvokomponentne epoksidne smole MAPEFLOOR I 910 in kremenčevega peska, so bile sanirane večje poškodbe in luknje. Razpoke in dilatacije so bile z kotno rezalko razširjene v obliki črke V in prav tako zapolnjene z epoksidno malto. Nato je bila celotna površina tlaka obdelana s postopkom brezprašnega krogličnega peskanja, na nedostopnih mestih pa pripravljena z diamantnim brušenjem. Temeljito posesana površina podlage je bila s tem ustrezno pripravljena za nadgradnjo z novim epoksidnim tlakom.

Izvedba zaključnega »maltnega« epoksidnega tlaka

Na pripravljeno podlago so izvajalci epoksidnega tlaka najprej nanесли epoksidni temeljni premaz, pripravljen iz MAPEFLOOR-ja I 910 z vmešanim kremenčevim peskom QUARZO 0,25, ter še svežega polno posuli s suhim kremenčevim peskom QUARZO 1,9. Po osušitvi temeljnega premaza so nesprejeti kremenčev pesek najprej posesali in izvedli vmesni mehansko odporni sloj. Za izvedbo vmesnega sloja so prav tako uporabili epoksidno smolo MAPEFLOOR I 910, ki so ji dodali kremenčeve peske izbranih granulacij. Takoj po pripravi so mešanico vlili na podlago, jo z gumirano lopatico enakomerno razprostrli po površini in podlago polno posuli s suhim, obarvanim kremenčevim peskom. Po nanosu barvnega kremenčevega peska so površino tlaka takoj, ko je bila še sveža, zgladili z namenskim električnim gladilcem. Naslednji dan so po osušitvi celotno površino tlaka še enkrat preprijili z epoksidno smolo MAPEFLOOR I 910 in po 24 urah še premazali s poliuretanskim premazom, ki izvedenemu tlaku nudi dodatno UV-zaščito.

Tesnjenje dilatacijskih reg

Dilatacijske rege, ki so bile v epoksidni tlak »prenesene« iz podlage, so bile, ko je bil tlak suh, najprej zarezane, očiščene in premazane s temeljnim premazom PRIMER AS, ki zagotavlja boljši oprijem poliuretanske trajno elastične tesnilne mase. Za zapolnitev dilatacijskih reg je bila uporabljena enokomponentna, poliuretanska tiksotropna, trajno

elastična tesnilna masa MAPEFLEX PU45, s sposobnostjo prilagajanja do 20 % od izhodiščne dimenzije.

Tlak, primeren za največje obremenitve

Izvedeni epoksidni maltni tlak je primeren tudi za največje obremenitve, odlikuje ga velika tlačna trdnost in odlična odpornost proti obrabi. Ob uporabi barvnih kremenčevih peskov pa poleg dobrih mehanskih lastnosti nudi tudi zelo lep videz. Za vzdrževanje tlaka smo naročniku predlagali redno čiščenje z namenskimi čistilnimi sredstvi MAPEFLOOR CLEANER ED in občasne izvedbe površinske zaščite z izdelkom MAPELUX OPACA, ki omogoča lažje in hitrejšo čiščenje tlaka.

Tehnični podatki

Nov tlak v polnilnici Pivovarne Laško, Laško

Investitor: Pivovarna Laško, d. d.

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

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

Površina izvedenega tlaka: 1577 m²

Mapei koordinator: Gregor Knez, i. g.

Izdelki Mapei

Izdelki za izvedbo zaključnih tlakov:

Mapefloor I 910, Quarzo

Tesnjenje dilatacijskih stikov: Mapeflex PU45, Primer AS

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

IZPOSTAVLJAMO

MAPEFLOOR I 910

Je dvokomponentno epoksidno vezivo brez topil, ki je namenjeno za izdelavo epoksidnih tlakov. Zaradi posebne sestave se ga uporablja za izvedbo temeljnih premazov tako pri izvedbi novih kakor tudi pri obnovi starih, samorazlivnih in večslojnih izvedbah ter kot vezivo za pripravo zemeljsko vlažnih malt za večslojne epoksidne tlake, kot je Mapefloor sistem 91. Odporen je na abrazijo in mehanske obremenitve, zato je še posebej primeren za izvedbo epoksidnih tlakov v industrijskih objektih.



SLIKA 4: Končni videz epoksidnega tlaka pred vgradnjo tehnološke opreme.





Franck - urbana prodajalna z zgodovinskim ozadjem

SLIKA 1: Nanašanje temeljnega premaza ECO PRIM GRIP pred vgradnjo sistema Ultratop Loft na navpične površine.

SLIKA 2: Sistem Ultratop Loft se lahko nanaša le na ustrezno pripravljene oz. po potrebi sanirane gradbene podlage.

SLIKA 3: Nanos ULTRATOP-a LOFT v na navpične površine.

V Zagrebu stoji star Franckov proizvodno-poslovni objekt, ki je zdaj preurejen v ekskluzivni prodajno-razstavni prostor

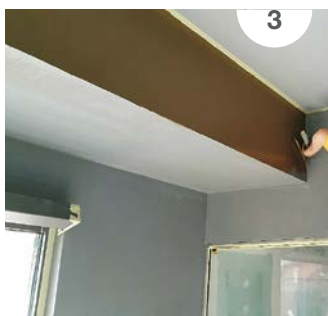
Franck, eden najuspešnejših hrvaških proizvajalcev in izvoznikov živilskih izdelkov, je začel pisati svojo zgodbo pred več kot 120 leti. Od ustanovitve leta 1893 v Zagrebu pa vse do danes je podjetje Franck s širitvijo na regionalna tržišča in s stalnim vlaganjem v raziskave, razvoj in inovacije postalo simbol vizionarstva, podjetniškega duha in napredka ter bogate mednarodne poslovne tradicije. Zaradi nenehne rasti in želje po ozaveščanju kupcev z blagovno znamko Franck je podjetje v Zagrebu, nedaleč od železniške postaje na Vodovodni 20, v starem Franckovem proizvodno-poslovnem objektu odprlo nov prodajni salon, ki se od drugih močno razlikuje zaradi več razlogov. Salon je del proizvodnega obrata. Zgodbo so razvili v prostorih starega tovarniškega objekta, ki je po prenovi postal urbani poslovno-prodajni prostor. Razprostira se na površini večji kot 1000 m², od česar je 200 m² namenjenih izključno prodajni dejavnosti. To je edina takšna prodajalna Franck na Hrvaškem, kjer se v sklopu proizvodnje prodajajo izključno Franckovi izdelki.

PASTE, je izvedbo dekorativnih talnih in stenskih površin mogoče izvesti v modri, rumeni, črni, rjavi ali rdeči barvi. Sistem se izvaja v dveh nanosih na podlago, ki je v primeru talnih površin predhodno pripravljena z dvokomponentnim epoksidnim temeljnim premazom PRIMER SN. Ta ne vsebuje topil in izboljša prijemljivost samorazlivnih oz. večslojnih sistemov tlakov. Izvedba se zaključuje z nanosom zaščitnega premaza, kot npr. MAPEFLOOR FINISH 58 W, to je alifatski, transparentni poliuretanski zaključni premaz z matiranim izgledom površine.

Za doseganje različnega dekorativnega videza posameznih delov prodajnega salona je Mapei investitorju in projektantom predlagal sistem Ultratop Loft v sivi barvi za talne površine sanitarnih prostorov ter v naravnem rjavem odtenuku za talne in stenske površine prodajnega salona.

Vgradnja dekorativnega sistema na stenske površine

Sanacijska dela na objektu je izvajalo podjetje Redom ob pomoči kooperanta Prosperitas gradnja, izvedbo novih dekorativnih talnih in stenskih površin pa je prevzelo podjetje Granpod z dolgoletnimi izkušnjami izdelave epoksidnih, poliuretanskih, cementno-poliuretanskih in dekorativnih tlakov. Najprej je bilo treba prebrusiti obstoječo podlago in sanirati vse neravnine, s čimer se zagotovi ravno in trdno površino, ki je primerna za nanos temeljnega premaza ECO PRIM GRIP. Ta je za uporabo pripravljen univerzalni temeljni premaz za notranje in zunanje talne ter stenske površine, ki se uporablja pred vgradnjo cementnih in mavčnih lepil, izravnalnih mas in malt na vpojne ali nevpojne podlage.



Dekorativni videz z Ultratop Loft sistemom

Pri pripravi projekta preureditve starih proizvodno-poslovnih prostorov v sodobno referenčno okolje je Mapeieva tehnična služba predlagala vgradnjo novega dekorativnega tlaka po sistemu Ultratop Loft. Cementni sistem na osnovi izbranih finih agregatov in specialnih hidravličnih veziv s hitro vezavo je primeren za izvedbo talnih in stenskih zaključnih oblog do debeline 2 mm, ki so odporne proti obrabi. V primeru, ko se osnovnemu izdelku ULTRATOP LOFT F/W dodaja barvni pigment ULTRATOP COLOR

Po osušitvi temeljnega premaza ECO PRIM GRIP se je tako pripravljena površina sten nadgradila s prvim nanosom ULTRATOP-a LOFT W naravne barve, ki se je z uporabo ravne kovinske gladilke nanese v debelini 1 mm. Vseh 150 m² stenskih površin je bilo treba nanesti v neprekinjenem sloju, da se je tako zagotovil zeleni dekorativni izgled površin. Po osušitvi prvega sloja ULTRATOP-a LOFT W, približno 24 ur po nanosu, se je izvedel drugi nanos istega izdelka, s čimer je površina dobila zeleni izgled. Drugi sloj se je prav tako sušil približno 24 ur, s čimer je bilo zagotovljeno dovolj časa, da material doseže ustrezno trdnost, da je površina pripravljena za nanos zaščitnega premaza MAPEFLOOR FINISH 58 W.

Pred nanosom zaščitnega premaza MAPEFLOOR FINISH 58 W na površino ULTRATOP-a LOFT W je bila podlaga spolirana z uporabo belega polirnega filca, s katerim se je s podlage odstranilo vse drobne nečistoče. Zaščitni premaz MAPEFLOOR FINISH 58 W se je z uporabo kratkodlakega valjčka na površino nanese v dveh enakomernih slojih, s čimer je površina dobila enakomeren končni izgled, celoten sistem ULTRATOP LOFT pa ustrezno zaščito površine.

Vgradnja dekorativnih talnih oblog

Priprava talne površine se je izvedla z brušenjem obstoječe podlage z uporabo diamantnih brusilnih orodij. Na ta način je bila dosežena trdna, ravna, a hrapava površina, ki je kot taka ustrezno pripravljena za nanos dvokomponentnega epoksidnega temeljnega premaza brez topil PRIMER SN. Ta temeljni premaz, ki mora biti še svež posut s kremenčevim peskom granulacije 0,5 mm, poskrbi za potrebno oprijemljivost samorazlivnih in/ali večslojnih sistemov za talne površine.

Po osušitvi PRIMER-ja SN se je s površine odstranil ves odvečen, nesprijet kremenčev pesek, površina pa se je še dodatno prebrusila in očistila. Tako pripravljena podlaga je bila ravna, trdna in pripravljena za nadgradnjo z dekorativno maso ULTRATOP LOFT W. Masa naravne barve se je z uporabo ravne kovinske gladilke na podlago nanese v debelini 1 mm, pri čemer je posamezna, skoraj 200 m² velika površina pripravljena monolitno, torej v enem neprekinjenem nanosu brez dilatacij.

Po 24 urah sušenja prvega sloja se je izvedel še nanos zaključnega sloja ULTRATOP LOFT W, na katerega se je nanese zaščitni premaz MAPEFLOOR FINISH 58 W. Pred

nanosom zaščitnega premaza so površine spolirali z belim polirnim filcem, sušenje premaza med posameznimi nanosi pa je trajalo približno 8 ur. S preostalimi deli v prostoru so lahko začeli šele po popolni osušitvi zaščitnega premaza. Praviloma je to po 48 urah.

Naredite svoj prostor edinstven

Mapei Ultratop Loft sistemi so pripravljeni na osnovi specialnih hitro sušičih in hitro vezočih hidravličnih veziv, kremenčevega peska izbranih granulacij, sintetičnih smol in specialnih dodatkov po formuli, ki je bila razvita v raziskovalno razvojnih laboratorijih podjetja Mapei. Primerni so za uporabo v notranjih javnih in industrijskih objektih ter za površine, ki so izpostavljene visokim pohodnim obremenitvam, kot npr. v nakupovalnih središčih, pisarnah, trgovinah, salonih in wellness centrih. S svojim končnim izgledom predstavljajo edinstven sistem, s katerim je možno edinstvenost prostorov dvigniti na novo, višjo raven.

Sistem Ultratop Loft je zaradi svojih mehanskih lastnosti in odpornosti proti obrabi razvrščen kot CT-C25-F10-A9-A2_{II}-S1, skladno z zahtevami standarda SIST EN 13813. Sistemi Ultratop Loft se lahko uporabljajo za doseganje različnih unikatnih vzorcev zaključnih površin, zaradi česar so še posebej primerni za uporabo na raznovrstnih področjih dekorativne gradnje in arhitekturnega oblikovanja.



SLIKI 4 in 5: Sušenje ULTRATOP-a LOFT W pred poliranjem in nanosom zaščitnega premaza MAPEFLOOR FINISH 58 W.

Tehnični podatki

Franck prodajni prostor, Zagreb

Investitor: Franck, d. d., Zagreb

Glavni izvajalec del: Redom, d. o. o., Zagreb

Podizvajalec del: Prosperitas gradnja, d. o. o., Zagreb

Izvajalec podopolagalskih del: Granpod, d. o. o., Zagreb

Projektant: Zetho, Željka Pavlinović, dipl. inž. arh.

Nadzor: Zetho, Željka Pavlinović, dipl. inž. arh.

Čas izvedbe del: februar–april 2015

Mapei koordinator: Saša Kerep

Izdelki Mapei

Priprava podlage: Eco Prim Grip, Primer SN, Quarzo 0,5

Izvedba zaključnih slojev:

Ultratop Loft W, Ultratop Loft W, Ultratop Color Paste, Mapefloor Finish 58 W

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

Prenova vojaškega letališča v Cerkljah ob Krki

Celovita tehnološka prenova in rekonstrukcija sta bili izvedeni skladno s standardi zveze Nato



1

SLIKA 1: Niveliranje višinskih razlik v podlagi se je izvedlo s hitro vezočo cementno izravnalno malto NIVORAPID.

SLIKA 2: Na površino osušenega PRIMER-ja SN so bili vgrajeni samolepilni bakreni trakovi, ki se uporabljajo za odvajanje električnega naboja do najbližje ozemljitvene točke v prostoru.

SLIKA 3: Priklop bakrenih trakov na ozemljitveno točko.



3



2

Letališče Cerklje ob Krki je edino vojaško letališče v Sloveniji. Ustanovljeno je bilo okoli leta 1938 kot vojaško letališče kraljeve vojske, med drugo svetovno vojno ga je uporabljalo nemško letalstvo, po vojni vojno letalstvo Jugoslovanske ljudske armade, od leta 1991 pa Slovenska vojska. Dotrajani letališki objekti so bili potrebni obnove. Projekt prenove vojaškega letališča v Cerkljah ob Krki je eden strateških projektov Ministrstva za obrambo in Vlade Republike Slovenije. Pri uresnitvi projekta sodelujejo kar štiri ministrstva, finančno pa ga podpira tudi zveza Nato.

Izboljšanje zmogljivosti in varnosti letališča za vojaška in civilna letala

Glavni namen celovite tehnološke prenove in rekonstrukcije letaliških objektov, vzletno-pristajalne steze in spremeljajočih letaliških objektov je v izboljšanju zmogljivosti letališča. Prenova bo omogočila, da bodo varno vzletala in pristajala tako vojaška kot tudi civilna letala, saj bo letališče razdeljeno na vojaški in civilni del, s čimer bosta omogočena tako civilni notranji kot tudi mednarodni javni promet. Celovita tehnološka prenova letališča je potekala v skladu z zahtevnimi tehnološkimi standardi zveze Nato, ki v Sloveniji do zdaj še niso bili uporabljeni. Med drugim je bila po teh standardih narejena celotna varnostna cona za skladiščenje in manipulacijo z eksplozivnimi snovmi.

Sistem elektroprevodnih tlakov Mapefloor v skladišču minskoeksplozivnih sredstev

Na površinah, kjer se uporabljajo, proizvajajo ali skladiščijo snovi, ki so potencialno eksplozivne, je izjemno pomembno zagotoviti talno oblogo, ki se ne iskri in omogoča nenehen odvod nakopičene statične elektrike do ozemljitvenih točk v prostoru. Med hojo po prostoru se namreč električni naboj prenaša v podplate obutve, tlak pa sprejema električni naboj drugega pola. Statična elektrika se tako kopiči do mejne ravnotežne točke, ko pride do razelektritve v tlak ali

atmosfera. Če se pred razelektritvijo oseba dotakne predmeta, ki ima sposobnost skladiščenja električnega naboja, ali je povezan z ozemljitveno točko, se elektrostatični naboj v trenutku razelektri v obliki iskre. Ni treba posebej poudarjati, da se je takšnim primerom v prostorih, kjer se skladiščijo nevarne eksplozivne snovi, nujno v celoti izogniti.

V izvedbenem delu projekta je v skladiščno-manipulativnem objektu minskoeksplozivnih sredstev (MES) Mapei sodeloval s sistemom za vgradnjo elektroprevodnih tlakov na osnovi epoksidnih smol.

Samorazlivni sistem na osnovi epoksidnih smol je namenjen izvedbi antistatičnih, elektroprevodnih industrijskih tlakov visokih trdnosti z visoko odpornostjo proti kemikalijam in mehanskim obremenitvam. Tlaki, izvedeni po sistemu Mapefloor EDF, so neprepustni za vodo, agresivne snovi in tekočine. Primerni so tudi za pogosto čiščenje.

Tlaki sistema Mapefloor EDF se uporabljajo v močno obremenjenih industrijskih objektih, v katerih se zahtevata preprečitev kopičenja statične električne energije in visoka prevodnost. Primerni so za prostore, v katerih je občutljiva elektronska oprema (bolnišnice, operacijske dvorane, laboratoriji ...), za prostore, v katerih se uporabljajo ali skladiščijo vnetljive snovi (lakirnice, avtomobilska industrija, delavnice ...), ter za prostore, v katerih se manipulira z močno vnetljivimi in eksplozivnimi snovmi.

Zahvaljujoč posebnim prevodnim vlaknom v površinskem sloju, ki brez iskrenja odvajajo električni naboj do najbližje ozemljitvene točke, tlaki, izvedeni po sistemu Mapefloor EDF, preprečujejo tvorjenje in kopičenje statične elektrike v skladu s trenutno veljavnimi standardi in predpisi o zdravju, varnosti in zaščiti ljudi ter opreme v elektronski in kemični industriji ter v prostorih, v katerih se manipulira z vnetljivimi in eksplozivnimi snovmi.

Postopek izvedbe

Pred začetkom izvedbe tlaka po sistemu Mapefloor EDF je bila izvedena temeljita

analiza podlage s poudarkom na preverjanju mehanskih lastnosti in preverjanju preostale vlage v betonski podlagi. Priprava podlage pred izvedbo tlaka je tudi v tem primeru izjemno pomembna, saj le ustrezno pripravljena podlaga omogoča kakovostno izvedbo in doseganje optimalnih lastnosti izvedenega tlaka. Najprimernejša metoda za pripravo podlage je brezprašno kroglično peskanje oziroma brušenje s specialnimi diamantnimi brusilnimi nastavki.

Temu sta sledila temeljito čiščenje in sesanje z industrijskimi vakuumske sesalci, s katerimi se je s površine odstranil ves prah.

Na tako pripravljeno podlago je bil nato nanosen PRIMER SN, epoksidni temeljno sprijemni premaz za izboljšanje oprijema izdelkov na osnovi epoksidnih in poliuretanskih smol na cementne podlage. V primeru izvedbe elektroprevodnih tlakov je treba PRIMER SN na podlago nanesti tako, da se popolnoma zapre vsa poroznost podlage, končni nanos temeljnega premaza pa v nobenem primeru ne sme biti posut s kremenčevim peskom.

Dela so se nadaljevala z vgradnjo ozemljitvenih povezovalnih trakov COPPER BAND, ki se prilepijo na površino utrjenega temeljno sprijemnega premaza. Ozemljitveni trakovi se glede na razporeditev prostorov vgradijo v ustreznem zamiku ob stenah in stebrih, za strokoven priklop na ozemljitvene točke pa poskrbi ustrezno usposobljen električar. Vsak ozemljitveni trak, priključen na ozemljitveno točko, zadostuje za ustrezno ozemljitev tlaka MAPEFLOOR EDF površine tudi do 100 m². Pri namestitvi ozemljitvenih trakov smo posebno pozornost namenili prehodom med posameznimi dilatacijskimi polji, saj tudi na teh mestih ozemljitveni trakovi ne smejo biti prekinjeni. Detalj izvedbe ozemljitvenih trakov je lepo viden na sliki 2.

Po namestitvi ozemljitvenih trakov je bila celotna površina premazana z dvokomponentnim elektroprevodnim epoksidnim premazom na vodni osnovi PRIMER W-AS. Pri vgradnji je treba zagotoviti enakomerno debelino nanosa, saj le tako lahko dosežemo najboljšo elektroprevodnost celotnega sistema.

Po osušitvi PRIMER-ja W-AS smo na referenčni površini izvedli prvo meritve električne prevodnosti do zdaj izvedenega tlaka. Rezultati opravljene meritve so bili v skladu z zahtevami (upornost RE, izmerjena na točki na površini tlaka, ki je najbli-

že prvi ozemljitveni točki, mora biti med 103 < RE < 105 Ohmov (skladno s standardi EN 1081 ali IEC 61340-4-1)).

Po preverjanju upornosti pripravljene podlage so se dela nadaljevala z nanosom dvokomponentne samorazlivne elektroprevodne epoksidne smole MAPEFLOOR I 390 EDF. Ta je nevtralne barve, zato smo jo neposredno pred vgradnjo obarvali s pigmentom MAPECOLOR PASTE v barvnem odtenku, ki ga je po barvni lestvici RAL izbral projektant.

Dela na objektu so se zaključila s preslikavo dilatacijskih reg v zaključno oblogo, ki so bile nato ustrezno dimenzionirane z okroglo vrstico iz polietilenske ekstrudirane pene zaprte celične strukture MAPEFOAM in zapolnjene z enokomponentno, poliuretansko tiksotropno tesnilno maso MAPEFLEX PU45 z razteznostjo/krčenjem do največ 20 % od izhodiščne dimenzije.

Pred predajo objekta v uporabo so se na izvedenem tlaku opravile meritve dosežene električne prevodnosti tlaka, ki so bile skladne z zahtevami standarda, pozneje pa je priporočljivo takšne nadzorne meritve načrtno ponavljati.

Brez napak

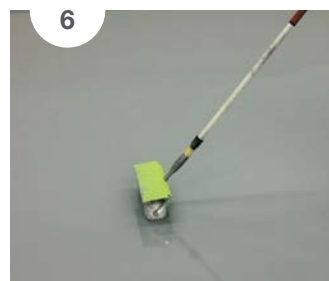
Z uspešno zaključeno izvedbo elektroprevodnega samorazlivnega tlaka v skladiščno manipulativnem objektu minsko eksplozivnih sredstev letališča Cerklje ob Krki so izvajalci gradbenih del objekt prepustili v uporabo pirotehnikom slovenske vojske. In če povzamemo šaljiv slogan pirotehnikov, ki pravi, da pirotehnik v svojem življenju lahko naredi le dve napaki. Prvo je storil že s tem, da se je odločil za opravljanje tega nevarnega poklica. Zaželim jim le to, da druge napake ne bi storili nikoli. Verjamemo, da jim bo pri tem v pomoč tudi na novo vgrajeni tlak po sistemu MAPEFLOOR EDF.



4



5



6

SLIKA 4: Označitev dilatacijskega spoja, ki se je pozneje preslikal na površino zaključnega tlaka.

SLIKA 5: Nanos dvokomponentnega epoksidnega temeljnega premaza PRIMER W-AS, ki je bil namensko razvit za izvedbo elektroprevodnih epoksidnih tlakov.

SLIKA 6: Nanos zaključnega samorazlivnega elektroprevodnega epoksidnega sloja MAPEFLOOR I 390 EDF.

Tehnični podatki

Posodobitev letališča, Cerklje ob Krki

Investitor: Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije

Projektant: LUZ – Ljubljanski urbanistični zavod, d. d.

Odgovorni vodja projekta: Martin Starc, u. d. i. a.

Glavni izvajalec del: Begrad, d. d.

Odgovorni vodja del: Zlatko Radman

Izvajalec opisanih del: Parketarstvo Pirc, Boštjan Pirc, s. p.

Nadzor: Elita i. b., d. o. o.

Odgovorni nadzornik: Ivo Blažević, u. d. i. e.

Čas izvedbe: december 2013

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

Izdelki Mapei

Izdelki za tlake na osnovi smol: Mapefloor I 390 EDF, Mapecolor Paste, Quarzo, Primer SN, Primer W-AS

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

Nov poslovni objekt podjetja Žagar



Podjetje Žagar Novo mesto, d. o. o., je uveljavljeno podjetje, ki se ukvarja s proizvodnjo kovinskih sestavnih delov za avtomobilsko industrijo. Razvoj kovinskih sestavnih delov in tehnologij za izdelavo, proizvodnjo in dobavljanje je proces, ki mora biti v skladu z zahtevami standardov zagotavljanja kakovosti v avtomobilski industriji. Prednost podjetja je v tem, da ima lastno orodjarno, v kateri je možno v najkrajšem času izdelati prototipna in serijska orodja. V lanskem letu so v podjetju uspešno zaključili investicijo v poslovne prostore in s tem pridobili prek 1800 m² dodatnih površin, ki so namenjene proizvodnji in skladiščenju njihovih izdelkov.

Estetski epoksidni tlak, odporen na mehanske obremenitve

S svojimi sistemskimi rešitvami smo kot svetovno uveljavljen proizvajalec izdelkov za iz-

vedbo industrijskih tlakov sodelovali tako v fazi odločanja oz. izbire najustreznejše rešitve kakor tudi pri izvedbi industrijskega epoksidnega tlaka.

Na osnovi prejetih podatkov o namembnosti prostorov in razgovora z investitorjem smo predlagali izvedbo epoksidnega tlaka Mapeflor sistem 33. To je epoksidni, sijajni, samorazlivni industrijski tlak v debelini od 2 do 4 mm, ki poleg estetskega videza nudi zelo dobro odpornost na mehanske obremenitve.

Priprava podlage in sanacija razpok

Priprava podlage je za izvedbo epoksidnih tlakov zelo pomembna faza, ki močno vpliva na končni izgled tlaka in na, kar je še pomembneje, njegovo obstojnost in življenjsko dobo. Armiranobetonska plošča je bila po celotni površini prebrušena z diamantno brusilko. S postopkom diamantnega brušenja so bili s površine AB-plošče odstranjeni cementna skorjica in vsi slabo sprijeti deli betona. Po brušenju je bila površina posesana z industrijskim sesalcem.

Po postopku brušenja so se na površini AB-plošče odkrile razpoke, ki so nastale v času vezave betona. Pred nadgradnjo so bile razpoke sanirane, saj bi se lahko v nasprotnem primeru »preslikale« v zaključni tlak. S kotno rezilko so bile poglobljene in zarezane v obliki črke V. Pravokotno na razpoke so bili v razmiku pribl. 30 cm zarezani utori širine pribl. 20 cm. Utori so bili posesani, v njih je bila vstavljena jeklena armatura, nato pa so bile rege v celoti zalite z dvokomponentno epoksidno smolo PRIMER MF.

Izvedba temeljnega in zaključnega sloja

Po izvedeni sanaciji razpok je sledila izvedba temeljnega sloja. Za izvedbo tega je bil uporabljen dvokomponentni epoksidni temeljno sprijemni premaz brez toplil PRIMER MF. Na podlago je bil nanesen z valjčki v enemu nanosu. Še sveži nanos je bil posut s suhim kremenčevim peskom QUARZO 0,5. Po osušitvi temeljnega premaza (po 24 urah) je bila celotna površina tlaka prebrušena in posesana. Tlak je bil tako pripravljen za izvedbo zaključne faze.

SLIKE 1, 2 in 3: Zarezovanje, čiščenje in šivanje razpok z dvokomponentno epoksidno smolo PRIMER MF.



SLIKA 4: Nanašanje temeljnega premaza PRIMER MF na podlago z valjčkom.

SLIKA 5: Fino kitanje razpok in dilatacijskih reg z dvokomponentno epoksidno smolo PRIMER MF z dodatkom za tiksotropnost ADDITIX PE.

SLIKA 6: Posipavanje še svežega temeljnega nanosa s suhim kremenčevim peskom.

SLIKA 7: Vgradnja zaključnega sloja MAPEFLOOR I 300 SL.

SLIKA 8: Končni izgled izvedenega epoksidnega tlaka Mapefloor sistem 33.



Tehnični podatki

Poslovni objekt Žagar, Novo mesto

Investitor: Žagar Novo mesto, d. o. o.

Izvajalec: Diarez, d. o. o.

Projektant: Biro Kastelec Novo mesto, Jože Kastelec, u. d. i. g.

Nadzor: Biro Udovč, Stanislav Udovč, u. d. i. g.

Mapeiev koordinator: Gregor Knez, i. g., Samo Mlinarič

Izdelki Mapei

Izdelki za industrijske tlake: Mapefloor I 300 SL, Mapecolor Paste, Primer MF, Quarzo 0,25, Quarzo 0,5

Izdelki za dilatacijske rege in stike: Mapefoam, Mapeflex PU45

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



Za izvedbo zaključnega sloja je bila uporabljena mešanica dvokomponentne epoksidne smole MAPEFLOOR I 300 SL, barvila MAPECOLOR PASTE ter kremenčevega peska QUARZO 0,25 in QUARZO 0,50. Vsi navedeni izdelki so bili zmešani skupaj v točno določenem mešalnem razmerju. Mešanica se je na podlago nanašala z namensko zobato lopatico, ki je omogočala enakomeren nanos epoksidne mešanice v debelini pribl. 3 mm po celotni površini. Še sveži nanos epoksidne mešanice je bil takoj obdelan z ježastim valjčkom, ki je epoksidno mešanico dodatno razlil in odstranil morebitne zračne mehurje.

Izvedba dilatacijskih reg

Po štirih dneh od izvedbe zaključnega sloja so bile s kotno rezilko v tlaku zarezane dilatacijske rege. Te so bile izvedene na natančno določenih mestih in so se prenesele iz AB-plošče med nosilnimi stebri objekta. V očiščene rege je bil najprej vstavljen namenski penasti profil MAPEFOAM z namenom določitve globine zapolnitve dilatacijskih reg s trajno elastično tesnilno maso. Rege so bile nato zapolnjene z enokomponentno, poliuretansko tesnilno maso MAPEFLEX PU45. Ta izdelek je odlična izbira za tesnjenje dilatacijskih reg v industrijskih objektih, saj ga odlikujejo visoke prijemne lastnosti in odlična odpornost na mehanske obremenitve.

Tudi zahvaljujoč skrbno izbranemu sistemu epoksidnega tlaka ter njegovi pravilni izvedbi bo lahko investitor v svojih novih poslovnih prostorih tudi v prihodnje kakovostno in uspešno opravljal svojo dejavnost.



Vprašanje površine

Lastnosti igralne površine vplivajo na odgovore športnikov – rezultati raziskovalnega centra Mapei Sport

Obnova z inovativnim sistemom Mapesoil

Številna podjetja v Italiji na vrh seznama prednostnih nalog postavljajo obnovo ali izgradnjo novih primernih objektov, ki bi lahko zadovoljili potrebam sodobnega nogometa. Odkar je Mapei konec leta 2013 kupil stadion Città del Tricolore v Reggio Emiliji, so se začela številna obnovitvena dela in nadgradnje. Eden od zadnjih zelo zahtevnih posegov je obnova igrišča, ki je v nogometni sezoni 2013/14 naletelo na precejšnje težave. Travnata površina na igrišču je bila namreč obrabljena, prav tako pa je slabela učinkovitost drenažnega sistema pod zelenico.

Podlaga na stadionu Mapei je bila poleti 2014 popolnoma prenovljena. Obnova je temeljila na inovativnem sistemu, ki so ga razvili v Mapeievih razvojno-raziskovalnih laboratorijih. To je tehnologija MAPESOIL, s katero je mogoče v celoti obnoviti drenažo igrišč iz naravne ali umetne trave. Površina igrišča na stadionu Mapei je bila obnovljena z izbiro te inovativne rešitve.



SLIKA 1: Naprava »berlinski atlet«, ki se uporablja za določanje lastnosti športnih površin v skladu s priporočili združenja FIFA.

Travnate površine nogometnih igrišč so lahko narejene iz naravne, umetne ali hibridne trave. Hibridna trava, ki jo imenujemo tudi ojačana trava, je mešanica naravne in umetne trave (zadnje je običajno največ do 10 %). Nedavno tega so jo proizvajalci zasnovali zato, da bi zelenica imela podobne lastnosti kot naravna trava, istočasno pa bi zaradi ojačanih vlaken iz umetne trave morala zagotavljati bistveno večjo odpornost proti obrabi kot naravna trava. Prav zaradi teh lastnosti so jo vgradili tudi na novem stadionu Mapei.

Fiziološki odziv igralcev pri uporabi različnih igralnih površin je ključnega pomena

Lastnosti travnate površine igrajo pri fiziološki odzivnosti igralca med tekmo (v tem primeru nogometa) ključno vlogo. Uporaba zelo toge površine, denimo, zmanjšuje izgubo za dejavnost potrebne energije (gibi postanejo bolj varčni), istočasno pa se povečata obremenitev sklepov in s tem stres, ki ga čuti igralec. Uporaba površine z zelo visoko natezno trdnostjo lahko poveča nezagodne poškodbe, ker so sklepi pri obratih bolj obremenjeni.

Nasprotno pa je lahko površina s prenizko natezno trdnostjo vzrok nezgodnih poškodb zaradi visoke nestabilnosti športnika. Zato je fiziološki odziv igralcev pri uporabi različnih igralnih površin ključnega pomena pri razvoju in izgradnji novih igrišč. Hibridna trava je zaradi svojega nedavnega odkritja zagotovo manj znana in z njo imamo manj izkušenj kot z naravno ali umetno travo. Prav zato jo je raziskovalni center Mapei Sport opredelil tudi v luči rezultatov, ki so jih pridobili med znanstveno raziskavo lansko poletje. V tej raziskavi so preučevali fiziološki odziv in tehnično zmogljivost skupine igralcev, ki so uporabili tri različne igralne površine:

- nedavno zgrajeno in dobro vzdrževano igrišče iz hibridne trave s podlago MAPESOIL (RMS),

- nedavno zgrajeno in dobro vzdrževano igrišče iz naravne trave s podlago MAPESOIL (NMS),
- dobro vzdrževano igrišče, ki je bilo že dlje časa v uporabi, iz naravne trave s klasično podlago (NCS).



SLIKA 2: Nogometaš kluba Sassuolo Calcio med testom hitrega teka.

SLIKA 3: Test hitrosti in natančnosti podaje (Loughborough Soccer Passing Test).

Raziskava

V prvi fazi so strokovnjaki s pomočjo tako imenovanega berlinskega atleta preučili mehanske lastnosti omenjenih površin. Posebej za športne površine namenjeno napravo za testiranje izrecno zahteva FIFA, naprava pa prikaže obremenitev idealnega atleta na testirani zelenici.

Prvi rezultati so pokazali večje vrednosti vpijanja šoka, navpične deformacije in relativne vlage pri površini NCS (naravna trava s klasično podlago) v primerjavi s površino RMS in NMS (hibridna in naravna trava s podlago MAPESOIL). Z drugimi besedami, površina NCS je bolj izpostavljena deformacijam pri dejavnostih atleta.

Poleg preverjanja površine so v raziskavi ob pomoči skupine mladih nogometašev kluba Sassuolo Calcio, ki so izvedli vrsto fizičnih in tehničnih testov na vseh treh površinah, želeli preveriti tudi morebitne povezave med spremembo zmogljivosti športnikov glede na zamenjavo igralne površine. Pri fizičnih testih so nogometaši izvedli testiranja za določanje vložene truda za tek s pomočjo merjenja kopičenja mlečne kisline v krvi (z drugimi besedami kvantifikacija energije, potrebne za tek, ki se določa z uporabo posebne naprave, imenovane metabolimeter) in Yo-Yo intermittent recovery testa (test, ki nam pokaže prenašanje izčrpanosti in sposobnosti obnove organizma pri visoko intenzivnih obremenitvah). Rezultati teh testov so pokazali, da ni bistvene razlike pri vložnem trudu na treh različnih površinah, čeprav je bila mlečna kislina v krvi malce višja pri površini NCS (prikaz 2). Potrebna skupna energija za prenašanje predlaganih odsekov teka je bila torej malo višja pri površini NCS, ki se, kot smo videli prej, tudi bistveno bolj deformira v primerjavi z drugima dvema. Za potrditev večje skupne porabe energije na površini NCS je bil še rezultat Yo-Yo intermittent recovery testa, ki je bil slabši (manjša pretečena razdalja) na starem nogometnem igrišču iz naravne trave in s klasično podlago. Poleg prvih dveh testov metabolične narave so nogometaši opravili tudi hiter tek naravnost ali s spremembo smeri in skokom v višino, da bi preverili sposobnost ustvarjanja moči in sile na tri različne površine (slika 2). V tem primeru nismo opazili pomembnih razlik med tremi različnimi površinami.

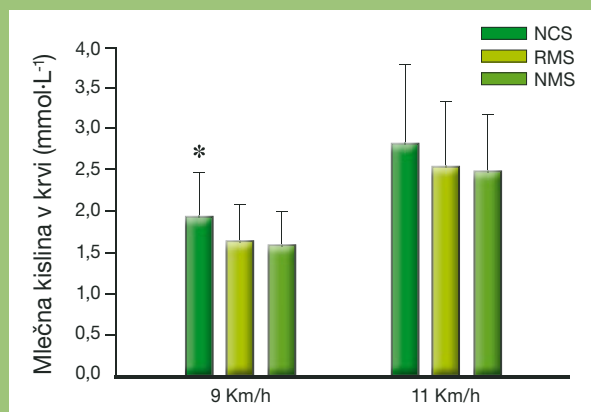
Igralci so opravili tudi nekatere tehnične teste, pri katerih smo preverjali sposobnost nadzora in vodenja žoge (Shuttle Dribble Test) ali sposobnost kratkih hitrih in natančnih podaj po vnaprej določeni progi (Loughborough Soccer Passing Test, slika 3). Zelo zanimivo je bilo spremljati, kako je bila natančnost podaj na klasični podlagi bistveno slabša.

Zaključek

Rezultati te znanstvene študije so pokazali, kako lahko lastnosti igralne površine pozitivno ali negativno vplivajo na nekatere vidike fizične zmogljivosti igralcev pa tudi nekatere tehnične elemente (na primer natančnost pri podajih).



Prikaz 1: Shematični prikaz vseh treh površin, ki so bile predmet raziskave centra Mapei Sport.



Prikaz 2: Srednje in standardno odstopanje ravni kopičenja mlečne kisline v krvi po izvedenih tekih pri 9 in 11 km/h na vseh treh površinah (NCS – naravna trava s klasično podlago, RMS – hibridna ojačana trava s podlago MAPESOIL, NMS – naravna trava s podlago MAPESOIL). *, $p < 0,05$ statistično pomembna razlika.

Premehke površine lahko povečajo porabo energije atletov in negativno vplivajo na njihovo maksimalno sposobnost teka. Nasprotno pa si je dobro zapomniti, da preveč toge površine lahko povzročijo preobremenitev zaradi povečanja mišično-sklepnega stresa igralcev.

Vzdrževanje igralnih površin brez dvoma igra poglobljeno vlogo pri ohranjanju visokega kakovostnega standarda, kljub temu pa tudi tehnološke izbire, povezane z izgradnjo travnatih površin (bodisi naravnih, hibridnih ali umetnih), lahko odločilno vplivajo na raven zmogljivosti atletov in zelo verjetno lahko odigrajo pomembno vlogo pri preprečitvi patologij preobremenjenosti, ki so tesno povezane z opravljanjem določene dejavnosti.



Mapei stadion Città del Tricolore

Obnova stadiona v Reggio Emiliji

Decembra 2013 je Mapei uradno prejel sodni sklep in prek javne dražbe kupil stadion Mapei Stadium – Città del Tricolore v Reggio Emiliji. Že tako tesna vez s pokrajino Reggio Emilia se je še bolj utrdila. Sodelovanje se je namreč okrepilo lani poleti z odločitvijo nogometnega moštva Sassuolo Calcio, da svoje domače tekme v prvi italijanski ligi odigra na tem stadionu, ki pa ga je bilo treba prenoviti in prilagoditi standardom, ki jih postavlja nogometna liga Serie A. Odločitev, da v poimenovanju stadiona ohranijo ime Città del Tricolore (trobojnica), ki zaznamuje zgodovino domovine italijanske zastave Reggio Emilije, je poklon slavnemu emilijanskemu mestu in odraz opredelitve, da se s tem mestom, pomembnim proizvodnim središčem v svetu keramike, sodelovanje in stikane vezi še nadaljujejo. To je svet, s katerim je Skupina Mapei od nekdaj tesno povezana, in to ne zgolj prek Športne zveze Sassuolo, temveč tudi prek svojih nenehno rastočih proizvodnih in prodajnih enot. Nakup stadiona Mapei Città del Tricolore je torej pomembna prelomnica za Športno zvezo Sassuolo, za Nogometno zvezo A. C. Reggiana in mesto Reggio Emilia. Z izvedenimi izboljšavami na igrišču in objektu ter s prenovami slačilnic, prostorov za druženje in novinarskega središča lahko danes stadion zadosti potrebam obeh domačih klubov, gosti nacionalno nogometno ligo Under 21 in pomembne športne dogodke. Druga dela so predvidena v bližnji prihodnosti, cilj pa je narediti čim bolj gostoljuben objekt, ki bi bil mesto druženja meščanov, varen ter dostopen vsem.

Tehnološko napreden objekt

Mapei stadion je najpomembnejši športni objekt v Reggio

Emiliji in je večnamenski, čeprav je poglavitna dejavnost nogomet. Je tipičen stadion angleškega tipa s tribunami zelo blizu igrišča, ki so pokrite, stoli pa imajo naslonjala. Gre za prvi tovrstni moderen objekt v Italiji, ki je last nekega sponzorja.

Objekt, ki so ga postavili na severnem delu predmestja Reggio Emilia, je bil zgrajen zaradi neustreznosti in neposrečene umestitve starega občinskega stadiona Mirabello v mestnem središču, kar je povzročalo stanovalcem cel kup težav.

Glavni pristaš v letu 1994 začetega projekta je bil tedanji pooblaščen upravitelj kluba Reggiana Franco Dal Cin. Zgrajen je bil v manj kot osmih mesecih in je pomenil edinstveno tovrstno izkušnjo izgradnje športnih objektov v Italiji. Dokončan je bil leta 1995, klub Reggiana pa je v njem igral svoje domače tekme. Stadion je bil ob odprtju tehnološko napreden objekt za italijanski nogomet, saj je imel kar nekaj novosti, na primer vhode z vrtljivimi vratci, televizijske kamere zaprtega kroga, ogrevane klopi z dodano telefonsko linijo in celo montažno mizo. Na tribuni so bili podiji s televizorji in mini bari, zamišljen pa je bil tudi nov sistem prodaje vstopnic, podoben novi navijaški kartici. S stečajem kluba Reggiana julija 2005 je bil stadion dodeljen stečajnemu upravitelju, ki se je odločil, da ga da na dražbo (tako kot druge družbene nepremičnine), da bi na ta način lahko poplačali upnike. Po prvi neuspešni dražbi leta 2010 je z drugo dražbo decembra 2013 postal Mapei lastnik tega prestižnega športnega objekta. V sezoni 2013/2014 je z napredovanjem Mapeievega moštva Sassuolo v najvišjo italijansko ligo vnovič gostil tekme Serie A. Svoje domače tekme moštvo odigra prav na tem stadionu.



Mapei Stadion Città del Tricolore



Posodobitev in obnova

Na Mapei stadionu, ki si ga bo Sassuolo še naprej delil z Reggiano, je stekel obsežen projekt modernizacije z različnimi posegi na igrišču (med drugim polaganje sintetične trave ob robovih, podaljšanje klopi in namestitve svetlobnih panojev) in obnovo konstrukcije stadiona. Septembra 2013 je bila odobrena zahteva klubov Reggiana in Sassuolo, da se poveča zmogljivost stadiona na 23 717 mest. To je bilo mogoče izvesti s povečanjem severnega ukrivljenega dela stadiona (prostor za goste), kjer so dodali 4000 mest, in na VIP prostoru, kjer se je število s 6100 povečalo na 8000 mest.

Izdelki Mapei uporabljeni vsepovsod

Najprej so poskrbeli za zunanjo podobo stadiona s postavitvijo imen Mapei Stadium in logotipi Mapeia kot sponzorja. Tako so pobarvali različne dele stadiona, od fasade do tribun in prostorov za druženje. Površine so obdelali z akrilnim premazom v vodni disperziji PRIMER 3296, ki podlago utrjuje in jo ščiti pred prahom. Za barvanje so uporabili zaščitno in dekorativno elastično barvo na osnovi akrilnih smol v vodni disperziji ELASTOCOLOR PITTURA, primerno za beton in omete.

Na igrišču so obnovili robni del, kjer so uporabili enako rešitev kot na stadionu Meazza v Milanu, in sicer sintetično travo. Ob upoštevanju vidika sonaravne gradnje so za obnovo podlage uporabili tehnologijo Mapesoil (izdelke MAPESOIL 100 in MAPESOIL VD).

Za pritrditev sintetične trave v rolah so uporabili lepilo ULTRABOND TURF PU 2K z zelo nizkimi izpusti.

Med obnovo obrobne dela igrišča so namestili tudi nosilce za postavitve svetlobnih reklamnih panojev, nogometna liga pa je zahtevala še nekatere posege pri ustrezni postavitvi televizijskih kamer, da bi bil prenos tekem ustrezen. Tako so poskrbeli za potek kablov iz zunanjega dela stadiona, kjer je režija, do igrišča. Nekatere izboljšave glede ustrežnejše postavitve televizijskih in radijskih oddajnikov so izvedli tudi v novinarskem središču. Vse stopnice so zatesnili s poliuretansko tesnilno maso MAPEFLEX PU40 z nizkim elastičnim modulom. Prenovili so tudi zunanji del tunela, skozi katerega igralci pridejo na stadion. Estrih je izdelan iz veziva TOPCEM, razpoke pa so monolitno zalili z EPORIP-om. Na to površino so nanесли dvokomponentno cementno malto MAPEFINISH HD, zelo odporno proti sulfatom, ki se rabi za zaščito betona, močno izpostavljenega obrabi. Za boljši dostop do tribune za VIP so prenovili tlak vse

Na Mapei stadionu finale Lige prvakov 2016 v ženskem nogometu

Mesto Reggio Emilia se pripravlja na sprejem finalnega dvoboja UEFA Lige prvakov 2016 v ženskem nogometu, ki ga bo 26. maja prihodnje leto gostil Mapei stadion – Città del Tricolore. Italijanska nogometna zveza (FIGC) je ocenila Reggio Emilijo kot idealen kraj za gostitelja tega dogodka, ki v zadnjih letih beleži pomemben dvig ugleda evropskega klubskega nogometa. FIGC je Reggio Emilijo izbral zaradi prepoznavne nogometne strasti, številnih odličnih virov in podjetniških sposobnosti tega okraja.



Polaganje sintetične trave ob robovih igrišča.



od bifeja, uporabili so smolo s svetlikajočim estetskim videzom. Najprej so nanесли PRIMER SN, nato MAPECOAT TNS URBAN in MAPEGLITTER v sivi barvi, za konec pa še MAPEFLOOR FINISH 53 W.

Pri posodobitvi prostorov za druženje so zamenjali opremo podijev in bifejev ter vse stene pobarvali z vodno pralno zidno barvo za notranjo uporabo DURSILITE, ki se ne umaže tako hitro. Da bi zadovoljili vsem zahtevam domačih in gostujočih klubov, so slačilnice v celoti prenovili in opremili na novo. Tu so PVC-oblogo polagali z univerzalnim lepilom v vodni disperziji ULTRABOND ECO V4 SP z zelo nizkimi izpusti hlapnih organskih spojin (HOS). Pred tem so površine obdelali z akrilnim premazom brez topil ECO PRIM T, temu pa je sledil nanos hitro sušeče cementne tiksotropne izravnalne mase NIVORAPID, ki se lahko nanaša tudi na navpične površine.

Dela se tu ne končajo. Cilj stadiona Mapei je več kot le nuditi gostoljubje in funkcionalen objekt navijačem Sassuola in Reggiane, vnovič namerava namreč postati referenčna oporna točka za vse nogometno dogajanje v provinci in osrčje družabnega dogajanja tudi izven nogometnih tekem, ki se povezuje tudi z drugimi športnimi središči v mestu. Razvoj ideje torej, ki je bila kot prva v Italiji zasnovana že ob izgradnji stadiona – postati večnamenski objekt v dobro športa in širše družbene skupnosti.

Tehnični podatki

Mapei Stadium – Città del Tricolore (prej Stadio Giglio), Reggio Emilia

Leto izgradnje: 1995

Leto Mapeievega posega: 2013

Naročnik: Sassuolo Calcio

Nadzornika: arh. Marco Manzoni, inž. Elisa Portigliatti

Podjetje: Indalگو Service Srl, Milano

Izvajalec: Ceis Impianti Sportivi Srl, Romano d'Ezzelino (Vi)

Mapeievi koordinatorji: Marco Manzoni, Carlo Alberto Rossi, Elisa Portigliatti (Mapei SpA)

Izdelki Mapei

Izvedba tlaka iz smole: Primer SN, Mapecoat TNS Urban, MapeGlitter, Mapefloor Finish 53 P

Polaganje vinilnih plošč: Ultrabond Eco V4 SP

Priprava podlage in barvanje tribun: Primer 3296, Elastocolor

Priprava podlage in polaganje sintetične trave: Mapesoil 100 E

Mapesoil VD, Ultrabond Turf PU 2K

Zatesnitev stopnic: Mapeflex PU40

Prenova zunanjega dela tunela: Topcem, Eporip, Mapefinish HD

Polaganje PVC oblog: Ultrabond Eco V4 SP, Eco Prim T, Nivorapid

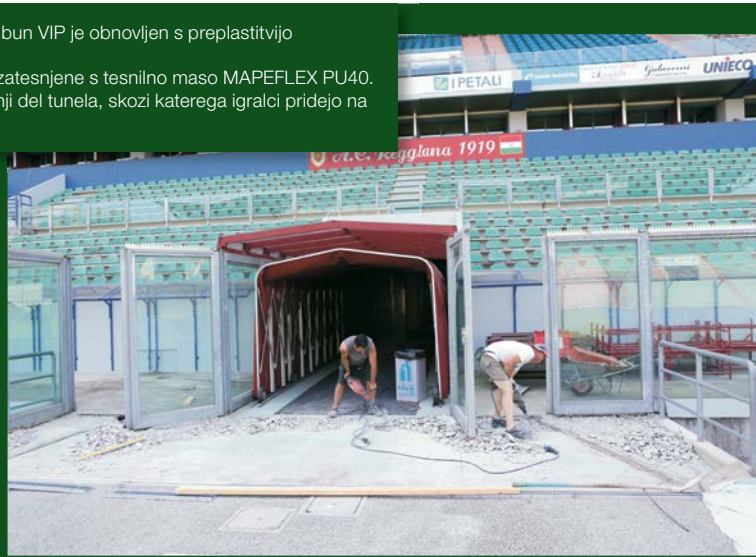
Podrobnejše informacije o izdelkih najdete na spletni strani www.mapei.si



LEVO: Tlak dostopa do tribun VIP je obnoven s preplastitvijo MAPECOAT TNS URBAN.

V SREDINI: Stopnice so zatesnjene s tesnilno maso MAPEFLEX PU40.

DESN0: Prenovljen zunanji del tunela, skozi katerega igralci pridejo na stadion.



Nogometno igrišče Brinje Grosuplje

Sistem Mapesoil – nova tehnologija za izvedbo igrišč
z umetno travnato površino



Nogometni klub Brinje je bil v Grosuplju ustanovljen leta 2003 z osnovnim ciljem, da lokalno mladino usmerja v kakovosten nogomet. Svojo vizijo so skozi leta uspešno uresničili na lokaciji stadiona Brinje, ki je edini nogometni stadion v Grosuplju in sodi med manjše športne objekte. Predanost zastavljenim ciljem in leta usmerjenega delovanja so prinesla dobre rezultate in pripomogla, da število nogometnih navdušencev, ki trenirajo pod okriljem nogometnega kluba Brinje, stalno narašča. Zaradi tega se je že vrsto let pojavljala potreba po nogometni infrastrukturi, ki bi lahko sprejela večje število nogometašev in omogočala treninge v zahtevnejših vremenskih pogojih, ki so bili v lanskem letu izjemno pogosti.

Izgradnja nogometnega igrišča z umetno travnato površino predstavlja velik korak naprej v razvoju športa v občini Grosuplje, zato so se projekta lotili sistematično ob sodelovanju z Nogometno zvezo Slovenije in Fundacijo za šport. Vključili so domače in tuje strokovnjake s tega področja ter poiskali stroškovno in kakovostno optimizirano tehnologijo izgradnje. Našli so Mapei.

Nova tehnologija priprave igrišč z umetno travo

Mapei je bil vedno predan raziskavam in znanstvenemu razvoju izdelkov, ki jih dejavno vključuje tudi v svet športa. Tako je z razvojem sistema Mapesoil pomembno prispeval k novi tehnologiji za izvedbo igrišč z umetno travnato površino. Ta tehnologija, ki je bila razvita in do popolnosti izpopolnjena v raziskovalno-razvojnih laboratorijih podjetja Mapei, temelji na tehničnih zahtevah C. I. S. E. A (italijanska zvezna športna komisija, oddelek za umetno travo). Tehnologija prašnih, mikroarmiranih, stabilizacijskih veziv s hidravličnimi lastnostmi, ki se mešajo z lokalnim, na gradbišču prisotnim agregatom, omogoča izvedbo nosilnih podlag, ki zagotavljajo ustrezne lastnosti za pripravo umetnih travnih površin po sistemu vodoravne drenaže.

Navpična in vodoravna drenaža

Pri tradicionalnih izvedbah nogometnih igrišč z umetno travo deževnica ponika navpično, torej skozi travo in skozi podlago, ki je pripravljena z izbranim agregatom zrnavosti od 20 do 50 cm. Voda se mrežno zbira v sistemu perforiranih drenažnih cevi, od koder se postopoma odvaja stran od igralne površine. Pri navpičnih drenažnih sistemih je poleg dolgotrajnih postopkov izvedbe treba upoštevati tudi zelo velike količine visoko kakovostnih izbranih agregatov, ki jih je treba zagotoviti na gradbišču (prek 1500 ton agregata na igrišče standardnih dimenzij 7000 m²). Ni treba posebej omenjati, da gre za cenovno razmeroma drag material, ki običajno v bližini igrišč ni na voljo. To zahteva dodatne napore v smislu zagotavljanja ustrezne logistike prevoza do gradbišča. Navpična prepustnost igrišča, ki predstavlja zmogljivost pretoka vode skozi nasipni material podlage v določenem časovnem obdobju, se z leti zmanjšuje, kar gre pripisati naravnemu procesu migracije finih delcev agregata v smeri pretoka (s površine v niže ležeče sloje podlage, vse do drenažnih cevi). Ta proces z leti zmanjšuje drenažno zmogljivost, kar se odraža v lužah in stoječi vodi na površini igrišča in zmanjšuje njegovo uporabnost še posebej v slabih vremenskih razmerah. V izogib takšnim nevšečnosti je bila razvita nova tehnologija vodoravnega drenažnega sistema, pri katerem voda z igrišča odteka neposredno pod površino umetne trave. Za to poskrbi vodoneprepustna drenažna folija (elastična membrana ali geodrenažna tkanina z vzdolžnimi kanali), ki je vgrajena med površino podlage in hrbtniščem umetne trave ter zagotavlja vodoravno odvodnjevanje v smeri od sredine proti najdaljšim stranicam igrišča, kjer so postavljeni zbiralni drenažni kanali.

Pri vodoravnem drenažnem sistemu sta ključnega pomena

REFERENCE



SLIKA LEVO: Meritev statičnih in dinamičnih obremenitev podlage pred stabilizacijo z MAPESOIL-om 50.

SLIKA DESNO: Pred izvedbo stabilizacije podlage z MAPESOIL-om 50 se je celotna površina ustrezno nivelirala z upoštevanjem projektno predvidenih naklonov podlage, ki so se zagotavljali z uporabo lasersko vodenih priključkov.



ustrezna funkcionalnost in učinkovitost nosilne podlage, ki morata izkazovati ustrezne tehnične lastnosti:

- *ravnost:* podlaga ne sme imeti lokalnih vdolbin, kjer bi voda lahko zastajala,
- *naklon:* površina podlage mora imeti neprekinjen naklon/padeč v smeri od sredine proti robovom igrišča (od 0,58 % do 0,63 %), kar zagotavlja nemoten in neprekinjen pretok,
- *prostorninska stabilnost:* nosilna podlaga mora skozi leta uporabe vzdrževati ravnost in naklonske padce, da se zagotovi ustrezna funkcionalnost igrišča,
- *mehanska trdnost:* nosilna podlaga mora biti dovolj trdna, da prenese obremenitve vozil v fazi vgradnje in obremenitve, ki jim je izpostavljena skozi leta uporabe ter poznejšega vzdrževanja igrišča.

Tehnologija Mapei na igrišču v Grosupljem

Novo igrišče je na zahtevnem terenu, ki je bilo še pred nekaj leti močvirnato. Zato je bilo v fazi priprave gradbišča treba najprej zagotoviti približno 60 cm globok izkop in odvoz lokalne zemljine, ki se je nadomestila z lokalnim agregatom iz bližnjega gradbišča. Dvig terena do zelene višine se je izvajal postopoma po 10–15 cm na posamezno fazo z vmesnim močenjem površine z vodo in utrjevanjem/valjanjem. S tem se je močno zmanjšala možnost naknadnega posedanja ob hkratnem povišanju mehanskih lastnosti podlage.

Izvedba nosilnega sloja podlage s tehnologijo Mapesoil

1. *Meritev statičnih in dinamičnih obremenitev podlage:* pred nanosom zadnjega 10–15 cm sloja lokalnega agregata, ki se je v finalni fazi dodatno stabiliziral z MAPESOIL-om 50, se je na površini pripravljene in utrjene podlage opravilo meritve statičnih in dinamičnih obremenitev.

Večina Evropskih nogometnih združenj zahteva minimalne povprečne vrednosti deformacijskih modulov ($\varnothing 300$) $M_d = 500 \text{ kg/cm}^2$, pri čemer je treba meritve opraviti na celotni površini igrišča oz. minimalno eno meritev na vsako četrtno igralne površine.

2. *Nanašanje MAPESOIL-a 50:* vezivo v prašni mešanici se je nanoslo v enakomernem sloju na pripravljeno površino neposredno na gradbišču.

3. in 4. *Mešanje agregata z vezivom in hidratacija površine:* z uporabo lahke kmetijske mehanizacije se je vezivo vmešalo v agregat do predvidene globine. Nato se je površino močilo z vodo do točke OVV (optimalna vsebnost vlage), ki je bila določena z laboratorijsko raziskavo agregata. Ta je bila opravljena v laboratorijih Mapei.

5. *Niveliranje:* homogena mešanica agregata, vode in MAPESOIL-a 50 je bila oblikovana in izravnana do ustrezne višine in ustreznih padcev z uporabo lasersko vodenih priključkov.

6. *Utrjevanje:* zgoraj opisanem postopkom je sledilo utrjevanje podlage, ki se je v večkratnih ponovitvah izvajalo s strojnimi valjarji, težjimi od 3 ton.



SLIKA LEVO: Enakomeren nanos MAPESOIL-a 50 na podlago se je izvajal z uporabo namenskih trosilcev.

SLIKA DESNO: Nanešeni MAPESOIL 50 se je z namenskim traktor-skim priključkom temeljito premešal z agregatom do globine 10–15 cm.



SLIKA LEVO: Pred postopkom strojnega utrjevanja/valjanja podlage je bilo treba mešanici lokalnega agregata in MAPESOIL-a 50 zagotoviti ustrezno količino vode za hidratacijo veziva. Za doseganje optimalne vsebnosti vlage je bilo treba zagotoviti kar 110 000 litrov vode.

SLIKA DESNO: Utrjevanje podlage se je izvedlo s strojnimi valjarji, težjimi od 3 ton.



Z uporabo tehnologije Mapesoil se ob tanjših izvedbah nosilne podlage doseže enake lastnosti kot pri tradicionalnih debeloslojnih nasutjih, stabiliziranih z apnenimi in cementnimi vezivi, hkrati pa se, zahvaljujoč manjšim količinam potrebnega agregata, tudi znatno skrajša potreben čas za pripravo nosilne podlage.

Sistem vodoravne drenaže igrišč z uporabo tehnologije Mapesoil se je v sodelovanju raziskovalno razvojnih laboratorijev Mapei s C.I.S.E.A. razvijal več kot tri leta in je od leta 2011 odobren s strani italijanske nogometne zveze kot sistem za izvedbo igrišč.

Lepljenje umetne trave po merilih standardov Fifa

Po ustrezni pripravi in stabilizaciji podlage je bilo treba vgraditi le še folijo, ki bo skrbela za vodoravno odvodnjavanje, in položiti umetno travo. Tudi v tej fazi je Mapei prispeval svoj delež in poskrbel, da so se dela, kljub jesenski nizkim temperaturam, lahko nemoteno nadaljevala. Umetna trava zunanjih površin se za razliko od preostalih zaključnih oblog ne lepi na podlago po celotnem hrbtišču, temveč se med seboj zlepijo le robovi. Že omenjene nizke temperature v fazi izvedbe del bi lahko vplivale na neustrezno vezavo klasičnih lepil. Nizke temperature namreč upočasnijo kemično reakcijo med obema komponentama, kar lahko privede do neustrezne vezave in posledično do odvajanja umetne trave od povezovalnega traku. Zaradi tega se je za lepljenje umetne

trave uporabilo dvokomponentno poliuretansko lepilo brez topil in vode – ULTRABOND TURF 2 STARS W, ki je posebej narejeno za polaganje umetne trave tudi pri nizkih temperaturah, tudi do – 25°C. V kombinaciji z uporabo namenskega traku ULTRABOND TURF TAPE 100, ki je bil namensko razvit za povezovanje posameznih trakov (rol) umetne trave, je bil hkrati zagotovljen sistem, ki je skladen z visokimi zahtevami mednarodne federacije nogometnih zvez FIFA.

Tehnični podatki

Nogometno igrišče Brinje, Grosuplje

Investitor: Občina Grosuplje

Projektant: Biro Apis, d. o. o.

Nadzor: Mitja Majnik

Izvajalec opisanih del: Fit Šport, d. o. o.

Čas izvedbe del: 2014–2015

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

Izdelki Mapei

Priprava podlage in polaganje sintetične trave: Mapesoil 50, Ultrabond Turf 2 Stars W, Ultrabond Turf Tape 100

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



SLIKA LEVO: Vgradnja neprepustne drenažne folije z longitudinalnimi kanali za odvodnjavanje.

SLIKA DESNO: Nanos lepila ULTRABOND TURF 2 STARS W na namenski povezovalni trak in medsebojno spajanje posameznih trakov (rol) umetne trave.



Membransko tesnjenje reg in stikov

V primerih, ko so dilatacije in rege širše od 25 mm ter delovanje večje od 20 %, je treba uporabiti membranski sistem tesnjenja

Uvod

V prejšnji številki revije Svet Mapei smo podrobneje predstavili tesnjenje dilatacijskih stikov in reg s tesnilnimi masami. Za ožje (do 20 mm) stike in rege kot tudi za vse, ki imajo predvideno delovanje manjše od 20 %, je tesnjenje možno izvesti s trajno-elastičnimi tesnilnimi masami. Kaj pa, ko so rege širše, pričakovani pomiki pa večji ali celo obremenjeni s tekočinami? V teh primerih izvedba s trajno-elastičnim masami ni priporočljiva, možna oz. tudi ni dopustna. Kako lahko torej izvedemo to tesnjenje? Z membranskim tesnjenjem!

Katere vrste dilatacijskih reg in stikov tesnimo?

Najpogosteje z membranskim tesnjenjem tesnimo stavbne/konstrukcijske in gibljive/gradbene dilatacijske rege in stike. Običajno je njihova širina večja od 3 cm (stavbne/konstrukcijske) oz. je njihov pričakovani pomik večji od 20 %. Pri širinah reg in stikov, večjih od 2 cm, je uporaba trajno-elastičnih mas omejena na 2K izdelke, saj 1K izdelki zelo počasi utrdijo v celoti (prehod vlage v maso kot katalizator vezave), poraja pa se vprašanje upravičenosti relativno visokega materialnega stroška.

Mokri prostori

Prav tako uporabljamo membranski sistem tesnjenja za tesnjenje delovnih stikov in dilatacijskih reg vedno v kombinaciji z izdelki za površinsko/ploskovno

tesnjenje, saj tesnjenje samo s trajno-elastičnimi masami ne zagotavlja trajnosti. Ti prostori so: javni sanitarni prostori, kopalnice, kuhinje, balkoni, terase, bazeni, vodni zbiralniki, rezervoarji, bazeni čistilnih naprav ...

Katere vrste membran lahko uporabimo?

V odvisnosti od mehanskih, fizikalnih, kemičnih in vremenskih obremenitev so membrane oz. trakovi najpogosteje na osnovi:

- elastomernih termoplastičnih poliolefinov (TPE, TPO),
- fleksibilnih poliolefinov (FPO),
- plastificiranih PVC-jev (P-PVC),
- modificiranega PVC-ja (hypalon),
- sintetične gume (EPDM),
- butilnega elastomera.

Običajna debelina membran je od 0,7 do 1,2 mm, za posebne primere – zaradi kemične ali mehanske obremenitve – pa so na voljo debelejšje izvedbe (pribl. 2,0 mm). Prav tako so na voljo različne širine, od 10 cm do 40 cm, seveda se lahko izdelajo tudi širše.

Vgrajujejo se v tesnilno maso ali z namenskimi eno- ali dvokomponentnimi lepili. Stike med njimi (tesnjenje) lahko rešujemo z lepljenjem z namenskimi lepili ali s spajanjem/varjenjem (za vse termoplastične trakove).

Primer tesnjenja bazena – tesnjenje delovnega stika

Bazensko školjko se najpogosteje izvede v vsaj dveh delovnih korakih. Zabetonira se bazensko dno, nato postavi opaz za stene, vgradi tesnilne ali nabrekajoče



SLIKA 3: Vgradnja MAPEBAND tesnilnega traku z MAPELASTIC-om v bazenu.

trakove, armaturo, napeljave in vgradne elemente ter zabetonira še stene. Po uspešno izvedenem preskusu tesnjenja bazenske školjke je treba površine pred polaganjem, npr. steklenega mozaika ali keramičnih ploščic, poravnati in dodatno zatesniti. Tesnilni sloj ima poleg primarne naloge – tesnjenja – še nalogo zaščite betonske konstrukcije pred prodiranjem npr. kloridnih in sulfatnih spojin. Zaradi predvidenega delovanja delovnega stika (npr. dno – stena) je poleg npr. fleksibilne polimer-cementne malte treba prek delovnega stika vgraditi še tesnilni trak. Najpogosteje se vgradi gumirane trakove širine 10–12 cm z alkalno odpornim filcem. Ta zagotavlja stik s polimer-cementno malto. Gumirana sredina traku (> 5 cm) je elastična, da lahko prevzame/kompenzira delovanje konstrukcije. Izvede se tako, da se na betonsko podlago nanese polimer-cementna tesnilna masa in se še v svežo maso vtisne/vgradi filc tesnilnega traku. Trakove se med seboj lepi z namenskim lepilom (npr. na osnovi klor-kavčuka v topilih), za izvedbo zahtevnejših spojev in priključkov v obliki črke T ali X pa so na voljo tovarniško izdelani elementi.

Primer tesnjenja konstrukcijske dilatacije

Skoraj vsi večji večstanovanjski objekti imajo konstrukcijsko dilatacijo, ki jo je treba zatesniti. Običajno so široke od 40 do 50 mm, pričakovani pomiki zara-



SLIKA 1: MAPEBAND TPE tesnilni trak.

SLIKA 2: Prerez pravilno vgrajenega MAPEBAND TPE ali MAPEBAND FLEXROOL tesnilnega traku.

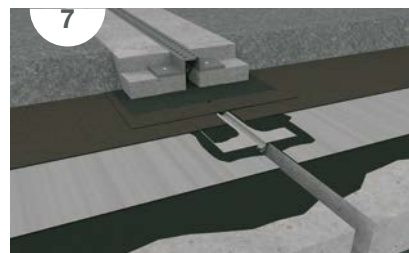
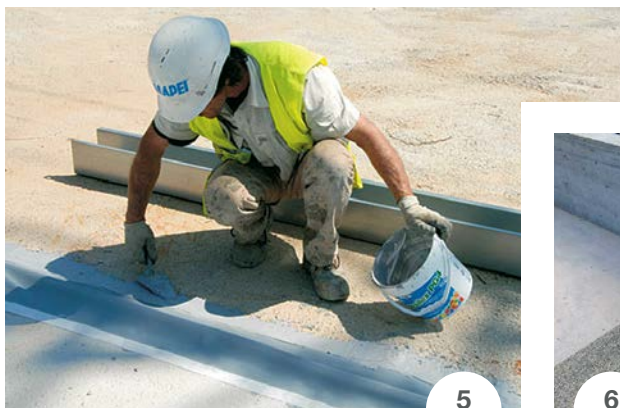


di delovanja konstrukcije pa so med 5 in 10 mm (z izjemo ob potresu). Kot smo že omenili, zaradi prevelikega delovanja in širine tesnenje s trajno elastičnimi masami ni možno.

V teh primerih se za tesnenje npr. navpičnih, obodnih betonskih zidov najpogosteje uporabljajo termoplastični tesnilni trakovi (TPE, TPO, FPO ...), ki se prilepijo z dvokomponentnimi epoksidnimi lepili. Pred izvedbo mora biti betonska podlaga suha (< 4 % vlage). Beton se očisti vseh slabo vezanih delcev, cementne srajčke ..., najpogosteje s suhim diamantnim brušenjem in sesanjem. Po pripravi mora imeti beton sprijemne trdnosti po sistemu »pull-off« (SIST EN 1548) višje od 1,5 MPa. Lepilo se nanese v debelini 1–1,5 mm na površino v širini, ki za 10–15 mm na vsaki strani presega širino vgrajenega traku. Nato se vgradi tesnilni trak in vnovič nanese lepilo v debelini 1–1,5 mm ter površina zgladi s čopičem, namočenim v topilo (xylol, etilni alkohol ...). Na koncu se še sveže lepilo v celoti posuje s suhim kremenčevim peskom granulacije 0,5–1,0 mm. Sledita izvedba hidroizolacije z zaključkom na epoksidnem lepilu, posutim s kremenčevim peskom, in izvedba mehanske zaščite sredinskega dela traku.

Na ploščadih, kjer se še vedno kot hidroizolacija najpogosteje uporabljajo bitumenske membrane, se na mestu konstrukcijske dilatacije vgrajuje tesnilni trak na osnovi:

- elastičnih polimerov (kot je že opisano),
- EPDM, ki se ga vgradi v vročo bitumensko maso,
- butilnega elastomera, ki se ga vgradi z varjenjem.



V obeh primerih (EPDM ali butilni elastomer) se tesnilni trakovi vgrajujejo po sistemu sendvič/večplastne konstrukcije z obveznim, dodatnim varovanjem pred mehanskimi poškodbami. Verjetno ni treba poudariti, da je pri vgrajevanju z ognjem treba paziti na način vgrajevanja bitumenske membrane – usmerjenost plamena nikakor ni dovoljena v tesnilne trakove!

Primer tesnenja konstrukcijske dilatacije v tlakih

Ker so tlaki povozni, je treba membransko tesnenje z epoksidnimi lepili izvesti tako, da je preprečeno mehansko poškodovanje membrane. Najpogosteje se ob dilataciji izvede poglobljeni utor (vsaj 20 mm), ki je širši za 10–15 mm na vsaki strani. Nato se izvede tesnenje tako, kot že opisano. Ker je dilatacija povozna, je treba izvesti mehansko zaščito.

Za dilatacije z manjšimi pomiki (do 10 %) se nad vgrajenim tesnenjem zapolni preostali utor z epoksidno malto (izdelana iz epoksidne smole/veziva in suhega kremenčevega peska) in pusti kanal, ki je širok vsaj 10 mm. Ta se pozneje zatesni s trdo-elastično tesnilno maso (PW-EXT-INT(-CC), razred 20 HM).

Za dilatacije z večjimi pomiki (do 25 %) se nad vgrajenim tesnenjem zapolni preostali utor z epoksidno malto (izdelana iz epoksidne smole/veziva in suhega kremenčevega peska), tako da se izdela ležišče za kovinsko ploščo, ki bo omogočala vodoravne pomike. Detajl se prilagodi proizvajalcu plošče oz. dilatacijskega elementa.

Konstrukcijske dilatacije z večjimi pomiki

V vseh opisanih primerih je ob vgradnji tesnilnih trakov/membran te potrebno oblikovati v obliki črke omega (Ω), saj je tako preprečeno ustvarjanje dodatnih mehanskih napetosti v traku/membrani. Posledično je zagotovljena dodatna

SLIKA 4: Vgradnja MAPEBAND TPE tesnilnega traku v epoksidno lepilo ADESILEX PG4 na stenskih površinah.

SLIKA 5: Vgradnja MAPEBAND TPE tesnilnega traku v epoksidno lepilo ADESILEX PG4 na talnih površinah.

SLIKA 6: Pogled na zaključeno vgradnjo MAPEBAND TPE traku polno posutega s kremenčevim peskom.

SLIKA 7: Shema vgradnje tesnilnega profila OMEGA v bitumensko maso in bitumensko hidroizolacijo POLYBOND HP na premostitvenem objektu.

varnost v primeru ekstremnih pomikov – npr. ob potresu, kljub dejstvu, da ima večina raztezek ob pretrganju večji od 300 %.

Zaključek

Tesnenje konstrukcijskih dilatacij z membranskimi sistemi tesnenja je v primerjavi s tesnilnimi masami, ki se morajo redno obnavljati, mišljeno kot 'trajno'. Pogosto jih najdemo v konstrukciji oz. ne ostanejo vidni in dostopni. Zato je izrednega pomena, da se konstrukcijo pravilno projektira in dosledno izvede z vsemi detajli, prav tako pa je vloga gradbenega nadzora nenadomestljiva. Izbira najcenejših rešitev se v teh primerih odsvetuje, saj so sanacije napak pogosto zelo drage in zagotovo nekajkrat presežejo vrednost privarčevane rešitve.

Za dodatno pomoč in pojasnila se obrnite na tehnično-prodajno službo na brezplačno telefonsko številko 080 29 90 ali pa pošljite elektronsko sporočilo na: tehnika@mapei.si.

Samo Mlinarič, Mapei, d. o. o.

Zaščita betonskih sten tunela Markovec

Do trajnosti in varnosti z zaščitnimi premazi



1



2



3



4



5



6

Tunel Markovec je dvocevni tunel na hitri cesti med Kopro in Izolo, ki v dolžino meri 2172 m (leva cev) oziroma 2143 m (desna cev). Maja 2014 je bila zaključena sanacija betonskih sten. Zaščitni premaz poteka po celotni dolžini obeh cevi tunela v višini štirih metrov in je namenjen zaščiti betonske konstrukcije tunela pred prodiranjem škodljivih snovi ter neugodnimi vremenskimi vplivi. Poleg zaščite betonske konstrukcije premaz zagotavlja tudi ustrezno reflektivnost površine, s tem boljšo vidljivost in večjo varnost v tunelu.

Priprava podlage in sanacija razpok

Z namenom zagotavljanja kakovostnega oprijema novega zaščitnega sloja je bilo treba v celoti odstraniti obstoječo zaključno barvo in malto, ki je bila prvotno uporabljena za fino glajenje betonskih površin. Priprava površine se je izvajala s pranjem pod visokim pritiskom od 2000 do 2500 barov, z namenskim strojem na prilagojenem tovornem vozilu, ki ima vgrajen sistem sprotnega odsevanja ruševin in odpadne vode. Površine, kjer strojna priprava podlage ni bila mogoča, so bile obdelane ročno, s brušenjem z diamantnimi brusilkami oziroma visokotlačnimi črpalkami.

Po pripravi – pranju podlage – je bilo treba vse razpoke, ki so bile širše od 1 mm, sanirati. Razpoke so bile sanirane po postopku površinskega zapiranja in injektiranja z epoksidno smolo. Najprej so bile razpoke s kotno rezalko zarezane – razširjene ter površinsko zapolnjene z dvokomponentnim epoksidnim lepilom ADESILEX PG1. Za injektiranje je bila

uporabljena dvokomponentna, redko tekoča epoksidna smola EPOJET, ki je bila s pomočjo namenskih injektorskih črpalk vbrzgana skozi predhodno vgrajene injektorske nastavke do popolne zapolnitve razpok. Razpoke velikosti od 0,3 do 1 mm pa so bile sanirane samo s površinskim tesnjenjem, brez injektiranja, z epoksidno smolo.

Glajenje sten in nanos zaključne barve

Pred nanosom zaključnega premaza so bile vse površine obdelane s fino epoksidno cementno malto, s čimer je bila dosežena ustrezna gladkost površine. Za glajenje sten je bila uporabljena trokomponentna, epoksidno cementna tiksotropna malta TRIBLOCK FINISH, ki je bila na površino s kovinskimi gladilkami nanosena ročno v dveh nanosih. Ko je nanosena malta začela vezati, so jo površinsko zagladili s trdimi celuloznimi gobami.

Za zaključno obdelavo površin tunela je bila uporabljena namenska dvokomponentna epoksidna barva v vodni disperziji s »keramičnim« efektom površine MAPECOAT I 650 WT. Na podlago je bila nanosena ročno, v dveh nanosih, z zamikom 24 ur. MAPECOAT I 650 WT zaradi svoje edinstvene sestave betonu nudi vrhunsko zaščito proti zunanjim vplivom in enostavno čiščenje površine. Hkrati pa je barva enostavna za vgradnjo z brizganjem ali ročnim nanosom, ki ga je izvajalec del tudi izbral.

Tehnični podatki

Izvedba zaščitnega premaza v tunelu

Markovec, Koper–Izola

Investitor: Dars, d. d.

Nadzor: DRI upravljanje investicij, d. o. o.

Glavni izvajalec del: Map-trade, d. o. o.

Površina izvedenih del: pribl. 38 000 m²

Mapeiev koordinator: Gregor Knez, i. g.

Izdelki Mapei

Izdelki za sanacijo betonskih površin:

Adesilex PG1, Epojet, Triblock Finish

Zaključni premaz za zaščito betonskih površin:

Mapecoat I 650 WT

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

SLIKI 1 in 2: Izgled tunela pred izvedbo zaključne obdelave sten ter po izvedbi zaključni obdelavi.

SLIKA 3: Strojna priprava podlage – pranje površin z vodo pod visokim tlakom pred nadgradnjo z epoksidno cementno malto.

SLIKA 4: Glajenje betonskih sten s trokomponentno epoksidno cementno malto TRIBLOCK FINISH.

SLIKA 5: Izvajanje meritev, ali je podlaga ustrezno pripravljena pred nanosom malte TRIBLOCK FINISH.

SLIKA 6: Na grobih površinah je bila malta TRIBLOCK FINISH nanosena v dveh slojih.



Rešitve Mapei pri novogradnji stanovanjske hiše

Zaupanje arhitektu in dejavno sodelovanje sta ključnega pomena pri ustvarjanju lastnega doma

Dom mlade družine, ki je skupaj z arhitektom ustvarila podobo hiše, navdihuje. S funkcijo, varčnostjo, lepoto in udobjem. To so dosegli tudi z izborom kakovostnih materialov in izvedbo. Hiša se ponaša z odličnimi lastnostmi energetske varčnosti in življenjskega udobja. Pri zaključnih gradbenih delih so bili uporabljeni vezni materiali Mapei. Napredni materiali in tehnologije so prispevali k trajnostni, energetske učinkoviti gradnji.

Zmogljiv sistem tesnjenja v kopalnicah, lepljenje in fugiranje

Za zanesljivo tesnjenje in zaščito pred vlago je bil v kopalnicah uporabljen sis-

tem Mapelastic. Za boljšo odpornost proti napetostim v podlagi (talno gretje) se je MAPELASTIC armiral z mrežico iz steklenih vlaken MAPENET 150. Za vodotesnost stikov s stenami in z odtoki so bili vstavljeni gumiran trak MAPEBAND in tesnilne manšete. Keramične ploščice iz porcelaniziranega gresa 30 x 60 cm na stenah in tleh kopalnic ter na hodnikih so bile položene z visoko zmogljivim cementnim lepilom KERAFLEX MAXI S1. Z namenom zagotavljanja popolne higiene, lažjega čiščenja in dolge življenjske dobe je bila za fugiranje izbrana epoksidna fugirna masa KERAPOXY CQ. Vsi stiki s talnimi in stenski oblogami, odtočni elementi, sanitarno opremo ter talnimi razdelilnimi profili so bili zatesnjeni s silikonsko trajno elastično maso MAPESIL AC. Končno podobo kopalnic so izoblikovali kopalniški elementi in pohištvo enostavnih oblik v naravnih barvnih odtenkih.

Polaganje lesenih talnih oblog

Les je nedvomno najbolj plemenita in naravna talna obloga, ki prostoru nudi domačnost, toplino in eleganco. Odločitev o zaključni oblogi iz parketa, ki deluje toplo in igrivo, je v družini s tremi majhnimi otroci več kot prava.

SLIKA 1: Zaščita vidnih distančnikov s protikorozijskim premazom MAPEFER v dveh nanosih.

SLIKA 2: Pred lepljenjem kamnite obloge so se vse površine zaščitile s tesnilnim sistemom Mapelastic.



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.



SLIKA 3: Za lepljenje kamnite obloge je bilo uporabljeno hitro vezoče dvokomponentno cementno lepilo ELASTORAPID, ki preprečuje lezenje na navpičnih površinah.

SLIKA 4: Za fugiranje je bila izbrana cementna fugirna masa KERACOLOR GG.

Priprava podlage

Pred oblaganjem parketa je bila površina cementnega estriha prebrušena. Temeljni premaz ECO PRIM T je bil uporabljen za odprašitev in utrditev zgornjega sloja estriha in je hkrati poskrbel za kakovostno nadgradnjo z izravnalno maso. Izravnavanje in glajenje sta bila izvedena s samorazlivno debeloslojno izravnalno maso ULTRAPLAN MAXI. Po brušenju izravnalne mase je bil z uporabo dvokomponentnega epoksi-poliuretanskega lepila ULTRABOND P913 2K na podlago položen gotovi trislojni hrastov parket. Za tesnjenje spojev med leseno talno oblogo in panoramsko steno iz aluminija je bila uporabljena akrilna tesnilna masa SILWOOD v lesnem barvnem odtenku. Po položenem parketu so notranji prostori začeli dobivati lepo in igrivo podobo.

Inovativen in trajen sistem za polaganje obloge iz naravnega kamna

Celotna hiša je zasnovana sodobno. Pregovor pravi, da kar je naravno, je tudi moderno. Zaključna obloga iz naravnega kamna ter estetska dovršenost sta investitorjevi velika strast in želja, tako da ni nič nenavadnega, da so zunanje površine ob hiši, teraso in betonsko ograjo obložili z naravnim kamnom. Tovrstna obloga ob ustrezno pripravljeno podlago, izbiri kakovostnih materialov in pravilni vgradnji zagotavlja dolgo življenjsko dobo.

Polaganje kamna na terasi in okolici hiše

Na splošno velja, da so na zunanjih površinah za uporabo najbolj primerni kamni iz družine granitov. Izbran je bil edini slovenski granit – pohorski tonalit, ki je prepoznaven po svojih izrazitih žilah in kot tak edinstven med sve-

toвно znanimi graniti. Uporabljene so bile dimenzije plošč 30 x 60 cm. Nekatera mesta na podlagi so bila brez ustreznih padcev, zato so bili ti izvedeni s hitro vezočo cementno malto PLANITOP FAST 330. Bistvenega pomena za trajnost je tudi izvedba hidroizolacije pod zaključno oblogo. Vgrajen je bil MAPELASTIC z armirno mrežico MAPENET 150, in sicer zaradi boljšega premoščanja morebitnih razpok in delovanja v podlagi. Za kakovostno vez med podlago in zaključno oblogo je bilo uporabljeno izboljšano debeloslojno lepilo KERAFLEX MAXI S1, ki se je nanašalo na podlago in hrbtišče obloge.

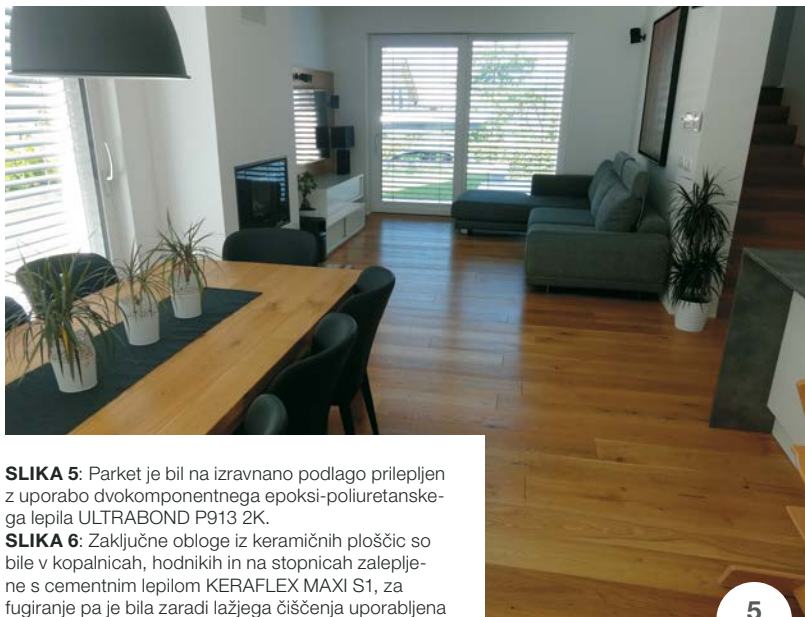
Fugiranje in tesnjenje dilatacijskih reg brez madežev

Za fugiranje kamnitih marmet s fugami širine 5 mm je bila uporabljena izboljšana cementna fugirna masa ULTRACOLOR PLUS, ki po odreditvi izkazuje izredno trdno in tesno strukturo. Za zapolnjevanje dilatacijskih reg je zelo pomemben pravi izbor tesnilne mase. Z uporabo silikonske tesnilne mase na osnovi nevtralnega zamreženja – MAPESIL LM ni nevarnosti nastajanja madežev na kamniti oblogi. Boljši oprijem tesnilne mase je bil zagotovljen s predhodnim nanosom temeljnega premaza PRIMER FD.

Iz puste betonske ograje v izjemen videz

Zaradi razgibanosti terena in gradnje v strjenem naselju ter uporabnosti zemljišča je bila okoli narejena armirano-betonska ograja. Zaradi neenotnega izgleda in grobosti vidnih betonov je bila sprejeta odločitev, da se ta obloži z zaključno oblogo iz naravnega dekorativnega kamna. Uporabljene so bile marmete bunja iz Lesnega Brda. Površina bunje je naravno lomljena, kar ji daje zelo lep, naraven in hkrati ekskluziven videz. Na vertikalnih površinah je bilo treba posebno pozornost posvetiti pripravi podlage. Vsi distančniki, ki so ostali vidni na površini, so bili zaščiteni v dveh nanosih s protikorozijskim premazom MAPEFER. Zaokrožnice na peti temelja in ograje ter izravnava pod kapo ograje so bile izvedene s hitro vezočo cementno malto PLANITOP FAST 330. Pred lepljenjem kamnite obloge so bile vse površine zaščitene s tesnilnim sistemom Mapelastic. Mapeievi strokovnjaki so za polaganje kamnite obloge predlagali hitro vezoče dvokomponentno cementno lepilo ELASTORAPID, ki preprečuje lezenje na vertikalnih površinah. Na izbor najprimernejše fugirne mase in način



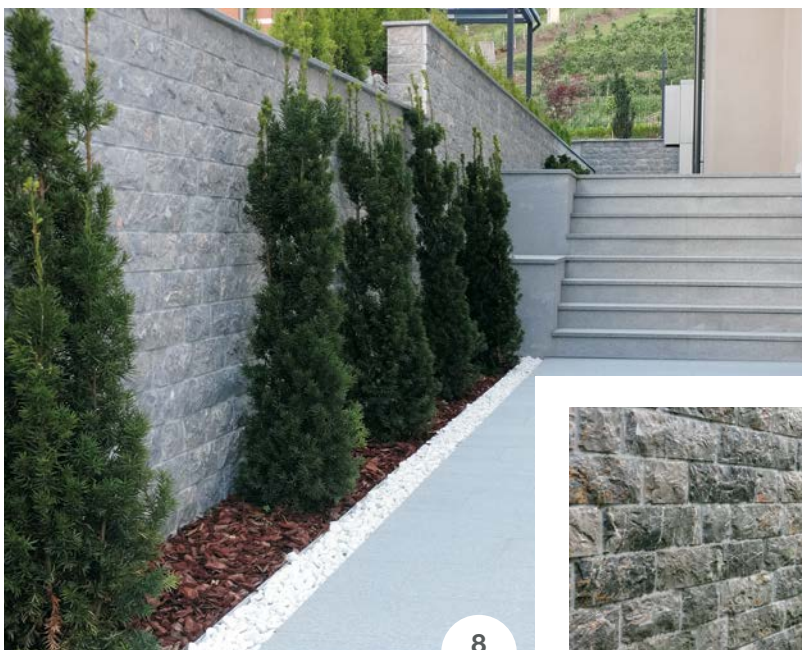
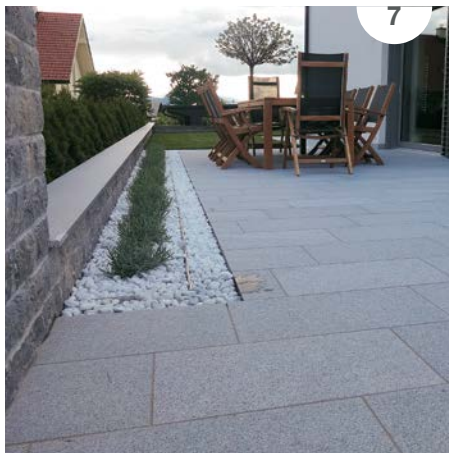


SLIKA 5: Parket je bil na izravnavano podlago prilepljen z uporabo dvokomponentnega epoksi-poliuretanskega lepila ULTRABOND P913 2K.

SLIKA 6: Zaključne obloge iz keramičnih ploščic so bile v kopalnicah, hodnikih in na stopnicah zalepljene s cementnim lepilom KERAFLEX MAXI S1, za fugiranje pa je bila zaradi lažjega čiščenja uporabljena fugirna masa KERAPOXY CQ.

SLIKA 7: Za lepljenje granitnih plošč iz pohorskega tonalita na terasah in okolici hiše je bilo uporabljeno debeloslojno cementno lepilo KERAFLEX MAXI S1, za fugiranje pa izboljšana cementna fugirna masa ULTRACOLOR PLUS.

SLIKA 8: Končni izgled betonskih ograj z uporabljenimi kakovostnimi veznimi materiali Mapei in zaključnim dekorativnim naravnim kamnom.



vgradnje so vplivale širina in globina fuge ter neravna površina kamna. Za fugiranje je bila izbrana cementna masa KERACOLOR GG, ki zagotavlja strjevanje brez razpok. S pravim izborom zaključne obloge in kakovostnim materialom so bila zaključena obsežna dela in dodana vrednost objektu.

Prava odločitev za trajne sisteme

Trud, čas, vztrajnost, izbira kakovostnih materialov in pravih izvajalcev so ustvarili hišo, ki je v ponos in zadovoljstvo petčlanski družini. Izdelki Mapei so prispevali k pravim odločitvam in tudi, verjamemo, k trajnosti izvedenih del.

Tehnični podatki

Stanovanjska hiša,
Smlednik
Izvajalec keramičarskih del in polaganje kamna:
Marn Primož, s. p.
Izvajalec parketarških del: Parketarstvo Pavlič, d. o. o.
Čas izvedbe: 2014
Mapeiev koordinator: Tatjana Bizjak, d. i. g.

Izdelki Mapei

Izdelki za pripravo podlage: Eco Prim T, Planitop Fast 330, Ultraplan Maxi
Izdelki za polaganje parketa: Ultrabond P913 2K, Silwood
Tesnjenje: Mapeband, Mapelastic, Mapenet 150
Izdelki za polaganje keramičnih ploščic, fugiranje: Kerapoxy CQ, Keraflex Maxi S1
Lepljenje in fugiranje kamna: Elastorapid, Keracolor GG
Tesnjenje dilatacijskih req in stikov: Mapesil AC, Mapesil LM, Primer FD

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



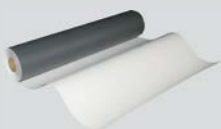
Streha novega vrtca Biba v Šoštanju

Streha na osnovi termoplastičnega fleksibilnega poliolefina

IZPOSTAVLJAMO

MAPEPLAN T M B_{ROOF}(t1)

Sintetične membrane MAPEPLAN T M B_{ROOF}(t1) na osnovi fleksibilnega poliolefina so izdelane na poliestrskem nosilcu (filcu) v postopku multi-ekstruzije, ki zagotavlja kakovost. Namenjene so izvedbi ravnih (izpostavljenih) streh, zato je dodatna zahteva po odpornosti na leteči ogenj pogosta. Tako je preprečeno širjenje požara zaradi zunanega vira vžiga. Testira se skladno z zahtevami EN V 1187:1 na različnih podlagah (EPS, PUR/PIR in mineralna volna), membrane pa pridobijo oznako 'B_{ROOF}t1'. Na voljo so v debelinah 1,5, 1,8 in 2,0 mm (standardno). Najpomembnejše prednosti pred bitumenski membranami so manjša teža zaradi manjše (potrebne) debeline, samo ena plast, hitrejša in varnejša vgradnja, boljša UV-odpornost in daljša življenjska doba, ker ne vsebuje plastifikatorjev.



Začetek gradnje

Zaradi dotrajanih vrtcev, prostorske stiske in povečanega števila otrok (več kot 370 v 21 oddelkih na petih lokacijah) so si v občini Šoštanj zadali prednostno nalogo – izgradnjo novega, večjega in nizkoenergijskega vrtca. Leta 2013 je bil položen temeljni kamen za novi vrtec, ki se razprostira na 3600 m² in ima 16 oddelkov. Umeščen je na lepo lokacijo tik ob športni dvorani, ki jo bodo v dopoldanskih urah uporabljali tudi otroci vrtca.

Konstrukcija vrtca

Pritličje je enostavne oblike in je grajeno klasično (betonski skelet z opečnimi polnili), nanj je izvedena AB-plošča, na kateri so manjše terase ali zelene strehe. Gornja etaža je zaradi razvejanosti narejena v leseni montažni konstrukciji iz lepljenih lesnih elementov.

Streha

Streha gornje etaže je zelo razgibana tako

zaradi oblike kot višinskih kubusov in velikega števila okroglih svetlobnih kupol. Zaradi potrebne toplotne izolacije velike debeline in izvedbe naklona je streha sestavljena iz dveh plasti mineralne volne in zaključne plasti iz XPS-plošč, ki je trdna podlaga za sintetično membrano in balast.

Parna zapora Polyvap SA tudi kot začasna zaščita objekta

Zaradi projekta nizkoenergijske gradnje, še bolj pa zaradi hidroizolacijske membrane TPO/FPO, je bila za izvedbo parne zapore vgrajena samolepilna bitumenska membrana POLYVAP SA debeline 2 mm. Popolno parno zaporo zagotavlja plast aluminija v membrani. Zaradi muhastega vremena se je izvedba streh rahlo zavlekla, zato je moral POLYVAP SA poleg projektirane parne zapore pred vgradnjo MAPEPLAN TM membrane opravljati še nalogo »začasne« hidroizolacije. Strešne konstrukcije vrtca so kljub številnim padavinam tako ostale suhe.





Mapeplan T M kot balastna streha

V projektu je bila zahtevana hidroizolacijska membrana na osnovi termoplastičnega fleksibilnega poliolefina (TPO/FPO) debeline vsaj 1,8 mm, z dodatno zahtevo po odpornosti na leteči ogenj ($B_{ROOF}t1$). Zaradi tega je bila vgrajena MAPEPLAN T M 20 membrana (debeline 2 mm), ki je predvsem namenjena vgradnji z mehanskim pritrdjevanjem na ravnih strehah.

Vgradnja je bila izvedena po položitvi vseh slojev toplotne izolacije v ustreznem naklonu. Veliko časa je izvajalcem vzela obdelava

detajlov zaradi že prej opisane razgibanosti strehe in velikega števila svetlobnikov ter prebojev. Ker je streha obtežena s prodcem (balastna), se je parcialno izvajalo teste vodotesnosti. Po uspešno izvedenih testih je bila položena še poliestrska polst (filc gramature vsaj 400 g/m²), nato se je nasul in poravnal prod.

Nov oddelčni vrtec Biba je bil zgrajen po sistemu javno-zasebnega partnerstva in je bil uradno odprt lani septembra ob začetku šolskega leta. Zasnovan je bil skrbno – z željo, da bi imeli otroci v 16 oddelkih odlične pogoje za razvoj, igro in ustvarjanje, vzgojitelji pa za svoje delo. Verjamemo, da je temu res tako.



4



5



6

SLIKA 1: Pogled na izvedeno parno zaporo s samolepno membrano POLYVAP SA.

SLIKA 2: Izvedba toplotne izolacije v dveh slojih mineralne volne in slojem XPS na parno zaporo POLYVAP SA pred vgradnjo MAPEPLAN TM 20.

SLIKA 3: Obdelava številnih detajlov – prebojev.

SLIKI 4 in 5: Priprava in izvedba obdelave kupole.
SLIKA 6: Pogled strehe dobavitelja membrane Mapeplan (Muuro Redamagni, Polyglass S.p.A.) med izvajanjem.



IZPOSTAVLJAMO

POLYVAP SA

Je obojestransko samolepilna bitumenska membrana za izvedbo parne zapore pod termoplastičnimi toplotnimi izolacijami. Bitumni na osnovi SBS polimerov ji zagotavlja jo fleksibilnost tudi pri zelo nizkih temperaturah (–25 °C). Paroneprepustnost in stabilnost zagotavlja vgrajena aluminijasta folija debeline 0,06 mm. Na vse čiste in suhe (minerale) podlage je pred vgradnjo treba nanesti bitumenski temeljni premaz (kot na primer POLYPRIMER). Vgradnja je zaradi patentiranih preklapov hitra, enostavna in hkrati zagotavlja takojšnjo vodotesnost. Za večino del je zadostna zlepljenost dosežena z valjčkom, le zahtevnejše oblike in preboje je treba zatesniti z uporabo toplozračnega fena (npr. Leister). Zaradi obojestranske samolepilnosti je hitrost polaganja na primer pri EPS-ploščah hitrejša, saj se te ne premikajo oz. je zagotovljen vodotesen spoj z naslednjo plastjo samolepilne membrane iz družine Adeso.



Tehnični podatki

Nov vrtec Biba, Šoštanj

Investitor: JZP – vrtec, d. o. o., Velenje

Vrednost investicije: pribl. 6 mio €

Glavni izvajalec: Esotech, d. d.

Izvedba gradnje: september 2013–september 2014

Izvajalec opisanih del: Izolacija Kern, d. o. o.

Vodja del: Bojan Kosirnik, Matej Kern

Mapejevi koordinatorji: Mauro Redamagni

(Polyglass S.p.A.), Marko Hafner, Samo Mlinarič

Izdelki

Polyglass (podjetje

Polyglass je del Skupine Mapei)

Tesnjenje: Mapeplan T M

$B_{ROOF}(t1)$, Polyvap SA

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



Obnova balkonov hotela Radin

Hotel Radin je osrednji hotel Zdravilišča Radenci, ki goste pričakuje ob bogatih izvirih mineralne vode, v zeleni pokrajini žitnih polj in vinorodnih gričev ob reki Muri. Zdraviliški turizem in aktivni oddih gresta v Hotelu Radin z roko v roki, kar privablja tudi številne kongresne goste, ki si lahko v prostem času naberejo novih moči v tem uveljavljenem slovenskem zdravilišču.

V sklopu energetske sanacije je bila na hotelu izvedena obnova balkonov. Obsegala je odstranitev vseh slojev do osnovne AB-konstrukcije, izvedbo estrihov s toplotno izolacijo, tesnilnega sistema in vgradnjo nove zaključne obloge iz keramičnih ploščic.

Priprava podlage in izvedba tesnilnega sistema

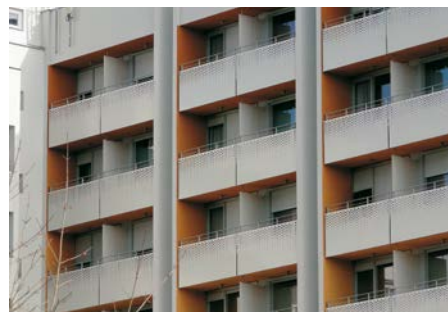
Najprej so bili z vseh balkonov odstranjeni zaključna obloga in vsi sloji do osnovne armiranobetonske plošče. Na očiščeno površino sta bili najprej položeni toplotna izolacija in PVC-folija. Sledila je vgradnja naklonskega estriha. Estrih je bil pripravljen s specialnim hitro sušečim hidravličnim vezivom TOPCEM. Zaradi njegove edinstvene sestave je bila nadgradnja estriha s tesnilnim sistemom možna že po dveh dneh.

MAPELASTIC je bil izbran za izvedbo hidroizolacije neposredno pod zaključno oblogo iz keramičnih ploščic. Izvajalci so ga na predhodno pripravljeno podlago nanašali s kovinsko gladilko v dveh slojih, v časovnem zamiku enega dne. Na stiku med tlakom in steno je bil v prvi sloj MAPELASTIC-a vtišljen MAPEBAND tesnilni trak, ki zagotavlja zanesljivo tesnjenje stika med tlakom in steno. Z izvedbo MAPELASTIC-a je celotna konstrukcija zaščitena proti vdorom vode.

Lepljenje in fugiranje zaključne obloge

Za lepljenje zaključne obloge iz keramičnih ploščic dimenzije 30 x 60 cm je bilo uporabljeno visoko zmogljivo, prilagodljivo cemen-

tno lepilo KERAFLEX MAXI S1. Za zagotavljanje polne zlepljenosti zaključne obloge s podlago so lepilo nanašali tako na podlago kot tudi na hrbtišče keramičnih ploščic. Po osušitvi lepila so bile fuge očiščene in zafugirane. Za fugiranje je bila uporabljena hitro vezoča fugirna masa ULTRACOLOR PLUS, ki preprečuje izcvetanje in nastajanje plesni. Dilatacijske rege so bile zapolnjene s trajno elastično, na plesen odporno silikonsko tesnilno maso MAPESIL AC.



SLIKA 1: Za lepljenje zaključne obloge iz keramičnih ploščic je bilo uporabljeno visoko zmogljivo, prilagodljivo cementno lepilo KERAFLEX MAXI S1.



Tehnični podatki

Obnova balkonov hotela Radin, Terme Radenci

Investitor: Sava Hotels Resorts

Glavni izvajalec del: Eko-Gradvest, d. o. o.

Izvajalec opisanih del: Keramičarstvo Simončič Božo, s. p.

Nadzor: Mrož, d. o. o., Andrej Gantar, i. g.

Čas izvedbe: april–maj 2014

Mapeiev koordinator: Gregor Knez, i. g.

Izdelki Mapei

Sanacija in priprava podlage: Topcem

Tesnjenje: Mapeband, Mapelastic, Mapenet 150

Polaganje in fugiranje keramičnih ploščic:

Keraflex Maxi S1, Ultracolor Plus

Zapolnitev in tesnjenje dilatacijskih reg in stikov: Mapesil AC

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

Mapelastic

Najpogosteje uporabljen sistem za hidroizolacijo. Že več kot 20 let.



Zakaj izbrati Mapelastic

- je varen, preizkušen in hkrati trajen sistem, kar potrjuje več kot 300 milijonov m² zatesnenih površin
- zagotavlja stalno fleksibilnost v vseh vremenskih pogojih, tudi pri nizkih temperaturah (do -20 °C)
- uporablja se ga lahko tako pri novogradnjah kot tudi pri sanacijah zaključnih oblog iz keramičnih ploščic, ki jih ni potrebno predhodno odstraniti
- je certificiran v skladu z najstrožjimi mednarodnimi standardi

več na



V skladu s standardom EN 14891

Podrobneje: www.mapei.si

 **MAPEI**
GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADNENIŠTVO



Ultratop Loft

Eleganca
potrebuje odličnost.



Ultratop Loft: sistem za zaključno
obdelavo talnih in stenskih
površin z atraktivnim izgledom.

- Za izvedbo tlakov z visoko estetsko vrednostjo.
- Sodobna rešitev za notrane prostore.
- Širok izbor barvnih odtenkov.

