

SVET MAPEI

Novosti, tehnične rešitve, kultura



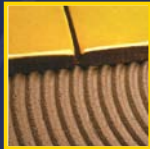
Hotel Špik

Ladja Ruby Princess

Polaganje naravnega kamna in rešitve Mapei

SVET MAPEI

15 LINIJ IZDELKOV



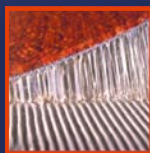
**IZDELKI ZA POLAGANJE
KERAMIČNIH PLOŠČIC
IN KAMNA**



**IZDELKI ZA
GRADBENIŠTVO**



**ZIDNI ZAŠČITNI
IN DEKORATIVNI
PREMAZI**



**IZDELKI ZA POLAGANJE
TEKSTILNIH IN PROŽNIH
OBLOG**



DODATKI ZA BETONE



IZDELKI ZA TESNENJE



**IZDELKI ZA POLAGANJE
PARKETA**



**IZDELKI ZA
KONSTRUKCIJSKE
OJAČITVE**



**IZDELKI ZA
PREDORSKO GRADNJO**



**IZDELKI ZA TLAKE
NA OSNOVI CEMENTA
IN SMOL**



**IZDELKI ZA SANACIJO
ZIDANIH OBJEKTOV**



**ELASTIČNE TESNILNE
MASE IN LEPILA**



**IZDELKI ZA ZVOČNO
IZOLACIJO**



**IZDELKI ZA
TOPLOTNO IZOLACIJO**



**DODATKI ZA
PROIZVODNJO CEMENTA**

Mapei je bil ustanovljen leta 1937 v Milanu in je danes vodilni svetovni proizvajalec izdelkov za gradbeništvo.

V šestdesetih letih prejšnjega stoletja je Mapei začel s strategijo mednarodne širitve z namenom približevanja potrebam lokalnih trgov ter zniževanja stroškov prevoza.

Skupina Mapei v številkah danes: **63 podjetij, 56 proizvodnih obratov na 5 celinah v 25 različnih državah.**

Mapei je razvil tudi razvejano tehnično-prodajno mrežo v vseh ključnih državah sveta. Usposobljena tehnično svetovalna služba predstavlja pomembno podporo pri zasnovi in izvajanju projektov.



www.mapei.si

MAPEI®

GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADBENIŠTVO



Naslovnica:

Mapei je sodeloval pri izgradnji luksuznega hotela na morju – ladje Ruby Princess. Keramične ploščice in izdelki iz kamna so bili lepljeni z Mapei lepili, tako na talnih kot stenskih površinah, v skupni površini 4950 kvadratnih metrov, od teh je 1235 kvadratnih metrov granitnih zaključkov v kopalnicah in ob bazenih. Na ladji se je vgradilo več kot 30 vrst marmorjev in 15 vrst granitov.

REVIJA SVET MAPEI

Leto VI – številka 15 – marec 2010

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

Tatjana Bizjak

LEKTORIRANJE

Nina Štampohar

KONTAKT

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

GRAFIČNA PRIPRAVA

Multigraf, d. o. o.

TISK

Mond grafika, d. o. o.

NAKLADA

Revija izhaja 3-krat letno 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: Silvo Pivk, Samo Mlinarič, Dejan Šomoši; posnetke iz foto arhiva: Mapei Milano, Mapei Novo mesto, Mapei Hrvaška, Marmor Hotavlje, Hit Alpinea, Grad-Art.

REVIJO IZDAJA

Mapei S.p.A.
Via Cafiero, 22
21158 Milano, I
Tel.: 0039 02 376 731
Faks.: 0039 02 376 73 214
Internet: www.mapei.com
E-mail: mapei@mapei.it

PRESEDNIK IN GLAVNI IZVRŠNI DIREKTOR

Giorgio Squinzi

ODGOVORNA DIREKTORICA

Adriana Spazzoli

KOORDINACIJA

Metella Iaconello

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



REFERENCE

Luksuzni hotel na morju - Ruby Princess	8
Hotel Špik v Gozdu Martuljku	18
Sprehajalna pot v Izoli	22
Vlaganja v pivovarni Birra Peja na Kosovem	24
Sanacija brvi v Škofji Loki	26
Obnova hvarskega gledališča	29

MNENJE STROKOVNJAKA

Polaganje naravnega kamna	12
Rešitve Mapei pri polaganju naravnega kamna	16

SEJMI

Cersaie, Saie	2
---------------	---

PREDSTAVLJAMO IZDELKE

Kerapoxy CQ	23
Eco Prim Grip	33

www.mapei.com

Web strani Mapei vsebujejo vse informacije o izdelkih skupine, njeni organiziranosti v Italiji in svetu, njeni vključitvi v glavne sejemske dejavnosti in še veliko več.



CERSAIE IN SAIE DOSEGLA VISOKO KAKOVOST

Cersaie

» Tehnologija, na kateri gradimo«, zmagovalna tehnologija, vredna zaupanja pri gradnji. To je bil slogan, ki je tudi tokrat označeval velik Mapeiev razstveni prostor na 27. sejmu Cersaie, mednarodni razstavi keramike za arhitekturo in kopalniško opremo, ki je potekal v Bologni med 29. septembrom in 4. oktobrom lani. Na 176 000 kvadratnih metrih razstavnih površin se je predstavljalo 1036 razstavljalcev iz 34 držav. Tudi letos so bile množično obiskane vse obsejemske prireditve. Čedalje trdnješo vez med svetom keramike, ki ga pooseblja sejem Cersaie, in svetom arhitekture je skušal ponazoriti švicarski arhitekt Mario Botta s keramično ploščico in z materjo

zemljo s prisodobno novega rojstva, ustvarjanjem prostora, v katerem keramika ovija vse okrog sebe kot maternica, in tu spet najde svoj izvor.

Mapei je ... ultra

Tudi tokratna Mapeieva prisotnost na sejmu Cersaie ni ostala neopažena ter je potrdila zavzetost in željo podjetja, da še utrdi vodilno mednarodno vlogo na področju lepil in dodatkov za polaganje talnih in stenskih oblog. Sejmsko sporočilo se je osredotočilo na sposobnost in zmožnost podjetja, da nenehno ponuja varne in tehnološko napredne rešitve za polaganje vseh vrst keramičnih ploščic. V glavnem razstavnem paviljonu, ki je bil tudi Mapeiev »vodilni štab«, so obiskovalcem omogočili, da ocenijo najpomembnejše izdelke in sisteme, ki jih je Mapei razvil za reševanje raz-



ličnih zahtev oz. pričakovanj polagalcev.

Sistemi za polaganje tankega porcelaniziranega gresa velikih formatov

Med najzanimivejšimi Mapeievimi predlogi na sejmu Cersaie je bil sistem za polaganje tankega porcelaniziranega gresa. Nove, tanjše ploščice velikih formatov ponujajo zanimive prednosti v primerjavi z normalno debelino, vendar pa za doseganje optimalnih končnih rezultatov zahtevajo posebne izdelke in sisteme za njihovo polaganje. Mapei je zasnoval in izdelal take sisteme, ki so v največji možni meri vredni vsega zaupanja, ne glede na razmere, v katerih jih uporabljamo – znotraj ali zunaj, na tlakih, ogrevanih estrih ali obstoječih keramičnih podlagah, na fasadah velikih



ali srednjih površin. Na tem področju je Mapei sprejel izziv proizvajalcev keramičnih ploščic in izdelal ekološko neoporečno cementno lepilo ULTRALITE S1, ki je posebej namenjeno polaganju velikih tankih ploščic iz porcelaniziranega gresa (od 3 do 4,5 milimetra). Zato je več kot na mestu slogan, ki predstavlja ta novi izdelek: »Ko se hodi po tankem ledu, vstopi v igro Ultralite S1!«

Ekološko neoporečni sistemi za polaganje keramičnih ploščic

Zavezanost podjetja Mapei okolju pogojuje, da se raziskovanje osredotoča na snovanje izdelkov in sistemov za trajnostno gradnjo, ki predvidevajo odpravo topil in onesnažujočih snovi. Ne gre spregledati, da Mapei vlaga v razvoj ekoloških izdelkov kar 70 odstotkov sredstev, namenjenih razvoju, kar presega 85 milijonov evrov na leto. Za Mapei je bil sejem Cersaie priložnost, da mednarodnemu občinstvu predstavi več kot 150 izdelkov z oznako Green Innovation, ki izpolnjujejo zahteve certifikatov LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) in so del obširne palete izdelkov s tega po-

dročja, ki ima certifikat združenja GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe Klebstoffe und Bauprodukte e.V.) EMICODE EC1 z nizko vsebnostjo hlapljivih organskih sestavin. Na področju trajnostne gradnje je treba izpostaviti izdelke iz linije zelo zmogljivih cementnih lepil KERAFLEX: KERAFLEX R in KERAFLEX MAXI S1 LOW DUST®, ki so v svetu najbolj razširjena.

Zvočna izolacija in številne druge novosti

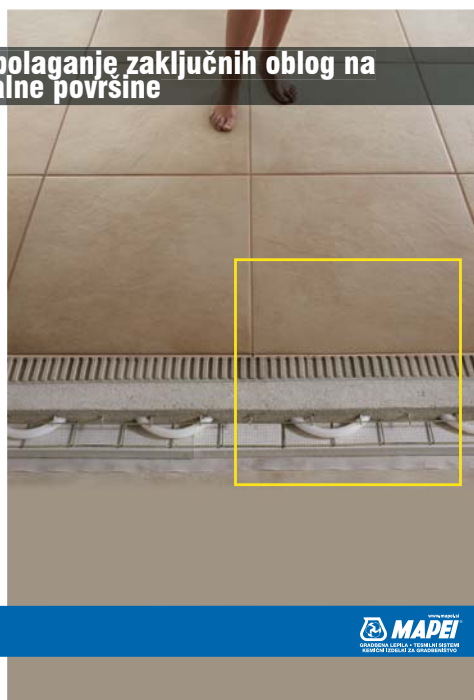
Ena od težav, s katero se čedalje pogosteje srečujejo polagalci na tem področju, je zvočna izolacija proti udarnemu zvoku zaradi hoje po keramičnih tlakih. Mapeiev odgovor je Mapesilent sistem, nov modularni sistem kvadratnih plošč, rol in dodatkov iz izolativnega materiala, ki se vgrajuje med masivno konstrukcijo in plavajoči estrih, na katerega se lahko z ustreznimi materiali polaga različne vrste talnih oblog. Z izolacijo MAPE-SILENT® se zlahka zadosti zakonskim zahtevam glede zvočne izolacije, saj sistem omogoča vgradnjo plavajočih estrihov, ki so popolnoma izolirani od

nosilne podlage. Med novostmi je v ospredju tudi ECO PRIM GRIP, univerzalni temeljno sprijemni premaz na osnovi akrilnih smol v vodni disperziji. ECO PRIM GRIP odlikuje nizka vsebnost hlapljivih organskih sestavin (VOC). Je pripravljen za uporabo, se preprosto nanaša in zagotavlja idealno polagalno površino, hrapavo in elastično, kar omogoča čvrst oprijem tudi na gladke in nevpojne podlage. Tako kot veliko drugih Mapeievih izdelkov ima tudi premaz ECO PRIM GRIP certifikat EMICODE EC1.

Še ena od novosti na sejmu je bila armaturna mrežica iz alkalno obstojnih steklenih vlaken MAPENET 150 za utrditve cementnih tesnilnih malt, zaščitnih plasti proti razpokam in cementnih izravnalnih mas. Ko se izravnalna masa ali tesnilni sloj mase posuši, mrežica iz steklenih vlaken utrdi oz. okrepi podlago in prepreči nastajanje razpok zaradi delovanja podlage ali s ploščicami obložene površine, olajša enakomeren nadaljnji nanos tesnilne mase v debelini približno 2 milimetra, izboljša odpornost proti toplotnim spremembam in obrabno trdnost sistema.

Sistemi za polaganje zaključnih oblog na ogrevane talne površine

Mapei nudi napredne tehnologije in inovativne sisteme pri različnih ogrevalnih sistemih in s tem zagotovo odlično trajnost, stabilnost in deformabilnost zaključne obloge.

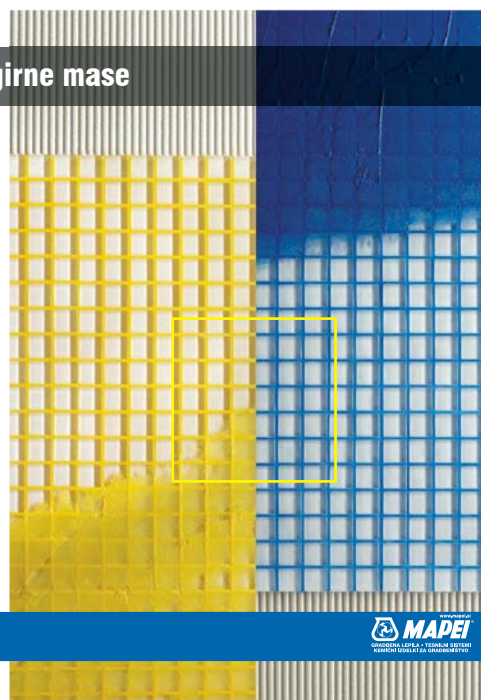


MAPEI
CENTRALNA LEŽARNA - VEŠTAKSKA SLUŽBA
KAMNICE EDIZAR ZA INŽENIRING

Barvne fugirne mase

Barvna raznolikost. Celovita linija fugirnih mas za fugiranje keramičnih ploščic, porcelanizirane grese, tlakovcev, izdelkov iz kamna, steklenega mozaika...

- Keracolor SF
- Keracolor FF
- Keracolor GG
- KeraPoxy
- KeraPoxy Design
- Ultracolor Plus



MAPEI
CENTRALNA LEŽARNA - VEŠTAKSKA SLUŽBA
KAMNICE EDIZAR ZA INŽENIRING

Celoviti odgovori za različna pričakovanja

Nadaljujmo z ogledom v Mapeievem paviljonu in se ustavimo pri sistemih za polaganje na ogrevane podlage, bodisi tradicionalne bodisi tanke, ki pridejo do izraza predvsem pri prenovah. Tudi hitri sistemi za polaganje so na razstavnem prostoru zavzeli pomembno mesto. Gre za sisteme, ki omogočajo polaganje ploščic v prostorih, v katerih je omejen čas za njihovo vzdrževanje, na primer v nakupovalnih središčih, na letališčih ... S tega vidika si zasluži posebno omembo lepilo v pasti FIX&GROUT BRICK, ki je pripravljeno za uporabo, odporno proti plesni in se rabi za lepljenje opečnatih tlakovca, dekorativnih elementov iz cementnega konglomerata in sintetične smole.

Temo hidroizolacije in neprepustne zaščite so obravnavali zelo široko – od zaščite temeljev do strehe, od neprepustne zaščite kopalnic in obnove starih teras do polaganja keramičnih ploščic okoli bazenov. Mapei s svojimi večdesetletnimi mednarodnimi izkušnjami lahko trgu ponudi raznovrstne, varne in obstojne rešitve. Tu je glavno vlogo vnovič odigral MAPELASTIC, sedaj že vsem zelo dobro poznana dvokomponentna cementna malta, ki neprepustno zaščiti pred vdori vode. V več kot 19 letih se je z MAPELASTIC-om neprepustno zaščitilo prek 170 milijonov kvadratnih metrov površin po vsem sve-

tu – ni boljšega jamstva za zaupanje! V ospredju sta bili tudi enokomponentni cementni vodoneprepustni membrani MONOLASTIC in MONOLASTIC ULTRA. Področje tesnjenja in spojev so pokrivalo elastične tesnilne mase in lepila, med katerimi je bila tudi silikonska tesnilna masa s kislinško zamreženostjo MAPESIL AC, ki je brez topil in je odporna proti plesni. Pri izdelkih za fugiranje na osnovi cementa gre omeniti ULTRACOLOR PLUS (CG2, CE EN 13888), enega najnaprednejših Mapeievih izdelkov. ULTRACOLOR PLUS je zelo zmogljiva polimerna fugirna masa, ki ne povzroča razbarvanja in izcvetanja. Se hitro suši, je vodoodbojna z učinkom vodne kapljice (DropEffect®), odporna proti plesni po tehnologiji Bio-Block® in na voljo v 26 barvah. Ima certifikat EMICODE EC1.

Med epoksidnimi fugirnimi masami najbolj izstopa KERAPOXY DESIGN (R2, RG, CE EN 12004), dvokomponentna dekorativna fugirna masa, odporna proti kislinam, ki je idealna za stekleni mozaik. Uporablja se lahko tudi kot lepilo. KERAPOXY DESIGN je Mapei na sejmu Cersaie predstavil v 7 novih barvnih tonih, ki dopolnjujejo obstoječih 8 osnovnih barv. Niso pozabili niti na fugirne mase, ki so bile posebej zasnovane za industrijsko rabo, kot je KERAPOXY CQ. Po standardu SIST EN 13888 se razvršča v razred RG (reakcijska smola – R, za fugiranje – G). Idealna je za fugiranje

oblog v industrijskih objektih, v katerih se zahteva velika odpornost proti kislinam (industrijske kuhinje, klavnice, sirarnice itd.). Tudi KERAPOXY CQ je Mapei predstavil v 2 novih barvah, ki se pridružujeta štirim obstoječim. Predstavitev te obsežne tematike tlakov so dopolnili še ponazoritveni panoji, ki so bili posvečeni ekološko neoporečnemu polaganju tlakov na osnovi smole in cementa in celotni liniji sonaravnih izdelkov s certifikatom Emicode EC1 za polaganje in zaščito parketa.

Poskusi in se prepričaj

Prisotnost podjetja Mapei na sejmu Cersaie je tokrat označila tudi novost logističnega tipa. V bližini glavnega Mapeievega razstavnega prostora je bil postavljen še demonstracijski razstaveni prostor, velik 80 kvadratnih metrov, kjer so vsak dan potekali pravi tečaji polaganja in nanašanja materialov.

V tej konstrukciji, ki je tudi po videzu spominjala na gradbišče in v kateri je lahko našlo svoj sedež približno 50 ljudi, so lahko številni obiskovalci od blizu opazovali konkretno nanašanje sistemov, ki jih priporoča Mapei. Tehnikom so lahko postavljali vprašanja in si tako nabirali dragocene informacije.

Elastične tesnilne mase



- Akrilna**
 - Mapeflex AC4
- Silikonske**
 - Mapesil Z
 - Mapesil AC
 - Mapesil BM
 - Mapesil LM
- Enokomponentne poliuretanske**
 - Mapeflex PU40
 - Mapeflex PU45
 - Mapeflex PU50 SL
- Dvokomponentne poliuretanske**
 - Mapeflex PU20
 - Mapeflex PB27
 - Mapeflex PU21
 - Mapeflex PU30



Celovita linija izdelkov za industrijske objekte



- Izdelki za polaganje na novih ali obstoječih podlagah
- Lepila za polaganje keramičnih ploščic
- Fugirne mase
- Tesnilne mase



Saie

Sejmski dogodek, posvečen gradnji, ki je prav tako potekal v Bologni med lanskim 28. in 31. oktobrom, je gostil 166 426 obiskovalcev in 1530 razstavljalcev, od katerih je bilo 320 tujih. To so rezultati, ki jasno kažejo zanimanje za tokratne sejemske usmeritve: energijska učinkovitost, socialna stanovanjska gradnja (social housing), inovacije. Zelo aktualne teme, ki pomenijo ključ do uspeha za vnovični zagon tega področja.

Predstavitveni in demonstracijski prostor

Vstopimo torej v ta obsežen Mapeiev razstavljeni prostor. Modra in bela barva, jeklo in steklo, številni zasloni z najpomembnejšimi referencami in ključnimi izdelki. Vse je predstavljalo tehnološko dovršeno gradnjo idealnega mesta. Gradnjo, ki je sonaravna, ekološko neoporečna, trajnostna, z zavedanjem, da je to nepogrešljiva zahteva v današnjem gradbeništvu. Ta koncept je simboliziralo veliko zeleno drevo – logotip Green Innovation, ki je viselo kot ozadje razstavnega prostora.

Poleg tega obsežnega predstavitvenega prostora, znotraj katerega so obiskovalci lahko opazili številne novosti, ki so jih na sejmu predstavili prvič, je Mapei postavil zraven še posebno

konstrukcijo – prostor, ki je bil v celoti namenjen tehnično-servisni službi. V tem prostoru so bili nameščeni demonstracijski panoji in večmedijski pripomočki, vsak dan pa so tu potekali tudi praktični seminarji, na katerih so številnim novim obiskovalcem praktično in konkretno prikazovali nanos različnih Mapeievih izdelkov in sistemov.

Mesto izdelkov

V Mapeievem celotnem izboru izdelkov jih je danes več kot 150 skladnih z zahtevami mednarodnih standardov za trajnostno gradnjo, izdelki pa so označeni z logotipom Green Innovation.

Na letošnjem sejmu Saie, že 45. po vrsti, je Mapei vnovič potrdil svojo vodilno vlogo in premoč v proizvodnji izdelkov za različno namembnost v gradbeništvu, od dodatkov (za predorsko gradnjo, beton in proizvodnjo cementa), industrijskih tlakov (iz smole ali na osnovi cementa), izdelkov za polaganje keramičnih ploščic in kamna, rešitev za zvočno izolacijo proti hrupu in udarnemu zvoku do izdelkov za polaganje na ogrevane estrihe; od proizvodov za cestno vzdrževalna dela, hidroizolacijo podzemnih delov objektov in vseh drugih konstrukcij, do tistih za učvrstitev nosilnih konstrukcij, sanacijo betona ter zidov, toplotno izolacijo in izvedbo zaključnih slojev. Mapeieva raziskovalna in razvojna dejavnost sta močno usmerjeni v razvoj

in proizvodnjo izdelkov in sistemov, ki ustrezajo smernicam današnje gradnje ter zahtevam naročnikov. Prav na sejmu Saie 2009 se je Mapei znova pokazal kot podjetje, katerega izdelki ustrezajo najstrožjim veljavnim predpisom, zagotavljajo obstojnost materialov, izboljšujejo kakovost bivanja, omogočajo energijsko varčnost in so ekološko neoporečni. Ob tej priložnosti so predstavili veliko novih izdelkov in sistemov.

Dodatki za beton

Pri dodatkih za beton so na sejmu Saie predstavili novo skupino izdelkov – štiri izdelke družine DYNAMON NRG 1000, izredno tekoče in zmogljive pospeševalce za beton, ki so namenjeni prefabricirani (montažni) gradnji. Gre za izredno zmogljive dodatke, ki omogočajo zelo nizka vodocementna (v/c) razmerja in so zmožni pospešiti čas razvoja trdnosti betona.

Izpostavljena je bila tudi tehnologija Mapecrete sistem, revolucionarni Mapeiev sistem za izvedbo velikih betonskih površin brez razpok z nadzorovanim krčenjem.

Podzemna dela

Pri izdelkih tehnološko dovršene in specializirane linije za podzemna dela je novost MAPEPLAN TU, skupina sintetičnih prevlek za hidroizolacijo predorov in podzemnih objektov. Sintetične prevleke MAPEPLAN TU, ki niso toksične in so odporne proti ognju,

Sistem tlaka za zaščito parkirnih ploščadi in garaž



Mapefloor Parking sistem

Elastični poliuretanski tesnilni tlak namenjen za uporabo v garažnih hišah, zunanjih parkirnih prostorih in ploščadih




Sistemi za sanacijo in obnovo zgodovinskih objektov



Linija izdelkov na osnovi Eco-Puzolana, brez vsebnosti cementa za sanacijo splošnih in kamninih zidov z zgodovinsko in umetniško vrednostjo

Mape-Antique linija
Fizikalne in mehanske lastnosti izdelkov iz linije MAPE-ANTIQUE so enske iz-
vorno uporabljive v vezivom

Ometi pripravljene iz linije izdelkov MAPE-ANTIQUE imajo lastnosti izsuševalnih ometov z mikra porozno strukturo in z učinkom preprečevanja površinskega izločanja soli - izcvetanja

Malter porozna struktura malti dopušča hitro izparjevanje vode / vlage v času suhega vremena, ne glede na njeno prisotnost (skoci kapilarni dvig ali v času padavin)




imajo signalno plast (oranžna/črna) ter se preprosto obdelujejo in varijo. So mehansko odporne proti stalnim pritiskom, delovanju korenin in nizkim temperaturam.

Industrijski tlaki

Pri industrijskih tlakih je glavno vlogo odigral Mapefloor Parking sistem, poliuretanski večslojni neprekinjeni sistem za večnadstropna parkirišča, ki so izpostavljena visokim obremenitvam. Sistem je brez topil, elastičen, odporen proti zdrsu in primeren za obdelavo tlakov z elastomerno neprepustno zaščito površin v debelini od 3 do 3,5 milimetra. Velika pozornost je bila usmerjena tudi v številne rešitve za industrijske tlake, ki zahtevajo visoko kemijsko odpornost in odpornost proti nizkim temperaturam. Tu je Mapei predstavil MAPEFLOOR CPU/HD in MAPEFLOOR CPU MF, ki upoštevata veljavne varnostne in higienske predpise.

Nadaljujmo z industrijskimi tlaki, vendar tokrat s keramičnimi. Na sejmu Saie je Mapei razstavljal dve fugirni masi, ki sta bili namensko zasnovani za vgradnjo v tlake, pri čemer veljajo posebne zahteve glede kemijske odpornosti, na primer v živilski industriji. Prva je KERAPOXY IEG, dvokomponentna epoksidna fugirna maso z zelo nizko vpojnostjo vode, ki je izredno kemijsko odporna in zato primerna za fugiranje tlakov, ki so v stiku s kislina-
mi, tudi organskimi.

Tesnilne mase

V veliki družini tesnilnih mas izstopa izdelek MAPEFLEX PU45, ki so ga predstavili v novi embalaži, tj. v kartušah. Tesnilna masa je namenjena obrtnikom in je dopolnilo tradicionalni masi, pakirani v črevo za industrijsko rabo. MAPEFLEX PU45 je enokomponentna elastična tesnilna masa in lepilo v enem, narejen na osnovi poliuretanskih polimerov, je brez vonja in brez topil. Ima certifikat združenja GEV EMICODE EC1 za nizko vsebnost hlapljivih organskih sestavin in je primeren za številne materiale. Če se rabi kot elastično lepilo za debeline do 3 milimetrov, ob nabrekanju postane tikotropna kremna pasta, kar preprečuje zdrs na navpični površini že takoj po nanosu. Zgolj zaradi kemijske reakcije z vlago v zraku se hitro spremeni v elastično, trdno sprijemno gumo.

Visoke zmogljivosti tega novega Mapeievega izdelka, ki ima certifikat skladno s standardom ISO 11600 F20HM, dovoljujejo njegovo uporabo tudi za tesnjenje z visokim elastičnim modulom, in sicer za dilatacijske stike ter konstrukcijske rege širine od 6 do 30 milimetrov. Poleg tega je z razteznostjo oz. krčenjem do 20 % od izhodiščne dimenzije idealen za tesnjenje stikov pri industrijskih tlakih, ploščadih, tlakih v skladiščih, razstavnih površinah in povsod tam, kjer je predvidena velika pohodnost ali po-
voznost površin.

Betonske konstrukcije – obnova in novogradnja

Za obnovo betonskih konstrukcij in njihovo novogradnjo je tu MAPESHIELD, nova katodna galvanska protikorozijska zaščita iz cinkovih raztopljenih anod, ki ščiti in preprečuje nastajanje korozije na armirano-betonskih in kovinskih konstrukcijah, ki so izpostavljene agresivnim dejavnikom. Anode MAPESHIELD se lahko uporabijo za podaljšanje obstojnosti armiranega betona, bodisi za obnovo konstrukcij bodisi za zaščito novih objektov. Spomnimo tudi, da imajo Mapeievi izdelki in sistemi za zaščito in obnovo konstrukcij oznako CE po standardu SIST EN 1504 že od januarja 2008, čeprav je ta oznaka postala obvezna šele z lanskim januarjem.

Konstrukcijska utrditev in gradnja na seizmičnih področjih

Mapei je predstavil svoj najpomembnejši sistem za konstrukcijske utrditve in seizmično uravnavanje tveganih konstrukcij. Izpostavljen je bil predvsem sistem za vezno armiranje nenasilnih elementov z izdelki MAPEWRAP S FIOCCO, MAPEGRID G120 in PLANITOP HDM. Pomembni so tudi sistemi FRP za utrditev vozlišč in povečanje strižne trdnosti ter sistem FRG za utrditve kulturno-zgodovinskih objektov. Na tem področju je bila novost mikroarmirana dvokomponentna malta PLANITOP HDM RESTAURO na osnovi apna (NHL) in t. i. eko-pucolana. Iz-

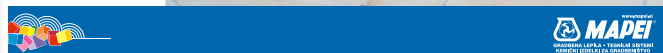
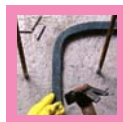
Sistemi za statično in protipotresno ojačitev zidanih in armiranobetonskih konstrukcij

Mapei FRP sistem
 Celovita linija inovativnih sistemov za statično in protipotresno ojačitev zidanih, betonskih in armiranobetonskih konstrukcij z uporabo kompozitnih materialov na osnovi karbonskih in steklenih vlaken



Sistemi tesnenj podzemnih zgradb in konstrukcij

- Mapeproof**
 Betonska epoksidna za tesnenje vertikalnih in horizontalnih betonskih površin podzemnih konstrukcij
- Mapeproof Swell**
 Enokomponentna, hidroekspandirajoča pasta v keramični za vodonepropustno zapiranje razpok in prebojev v betonu
- Idrostop B25**
 Hidrofilni nabrekli tesni na osnovi nastrepega betona za vodonepropustnost šotirnih stropov
- Idrostop PVC BI in Idrostop PVC BE**
 Videlna malta iz PVC-ja za vodonepropustnost konstrukcijskih stropov
- Mapeproof Mastic**
 Betonska pasta na osnovi epoksidne nastrepega betona z dodatkom plastifikatorja za tesnenje prebojev



delek je primeren za konstrukcijsko »armirano« udritev zidanih nosilnih elementov, če se rabi skupaj z mrežo iz steklenih vlaken MAPEGRID G120 in MAPEGRID G220, in za izravnavanje površin iz opeke, kamna in lehnjaka. PLANITOP HDM RESTAURO je glede na svojo sestavo posebno primeren za obnovo in utrditev kulturno-zgodovinskih objektov.

Obnova zidanih stavb

Na področju sanacije zidanih stavb je bil kot dopolnitev linije Mape-Antique za obnovo zidanih konstrukcij, tudi tistih kulturno-zgodovinskega pomena, predstavljen izdelek MAPE-ANTIQUE INTONACO NHL, osnovni prepustni omet na osnovi naravnega hidravličnega apna in eko-pucolana. Ta izdelek je po eni strani zelo prepusten in porozen, kar preprečuje nastajanje kondenza, po drugi pa odlično združljiv s kakršno koli vrsto mineralnega zaključnega ometa. Poleg tega naravna bazičnost apna preprečuje skladiščenje in rast plesni po površini. Vse te lastnosti pripomorejo k boljši kakovosti bivanja.

Tankoslojne izravnalne mase

V ponudbi tankoslojnih izravnalnih mas je Mapei izpostavil novo, zelo sprijemno enokomponentno cementno malto PLANITOP 207 za izravnavanje neravnih površin in glajenje notranjih ter zunanjih sten. PLANITOP 207 ima močan oprijem in je primeren

izravnavanju betonskih sten, cementnih ometov in mavčno-cementnih podlag, tudi če so obdelane s pralnimi akrilnimi barvami, kremenčevimi disperzijskimi barvami ali plastičnimi preplastitvami, če so konsistentne, starih oblog iz mozaika, če so dobro spriete, lesenih podlag in mavčno-kartonskih plošč. Omenimo tudi PLANITOP 530, izravnalno maso na apnenocementni osnovi za notranje in zunanje stene in strop.

Zidne zaključne barve

Širok prostor znotraj Mapeievega razstavne prostora so zavzeli zaključni zidni premazi, ki so po zaslugi samodejnega barvnega sistema ColorMap® na voljo v pestri barvni lestvici. Mapeievi zaključni zidni premazi so namenško izdelani in popolnoma združljivi s sistemi obnove površin ob upoštevanju tehnoloških posebnosti vsakega posameznega posega. Mapeiev cilj je omogočiti izvedbo estetsko zavidljivih površin, hkrati pa zagotoviti potrebno zaščito in ohraniti prepustnost, higieničnost ter vodoodbojnost, kar je mogoče po zaslugi tehnologij BioBlock® in DropEffect®. Skupino zaključnih premazov sestavljajo Elastocolor sistem, Silancor sistem, Silancolor plus sistem, Silexcolor sistem, Quarzolite sistem in Colorite sistem.


Hidroizolacije

Vodoneprepustna zaščita je tema, s katero se Mapei uspešno sooča že

vrsto let in pri kateri se lahko pohvali z dobrimi mednarodnimi izkušnjami. Trgu ponuja široko paleto specifičnih, varnih in obstojnih rešitev – od temeljev do strehe, od neprepustne zaščite kopalnic in obnove starih teras do polaganja keramičnih ploščic okoli baze-nov.

Poleg že omenjenih izdelkov za hidroizolacijo naravnih ter umetnih predorov in podzemnih objektov iz skupine MAPEPLAN TU sta bila na sejmu izpostavljena tudi MAPELASTIC FOUNDATION – dvokomponentna cementna elastična malta za hidroizolacijo betonskih objektov, pri kateri prihaja do pozitivnih in negativnih pritiskov vode, in PLASTIMUL – neprepustna lepljiva bitumenska emulzija. PLASTIMUL se uporablja za vodoravno in navpično hidroizolacijo temeljev, razmejitenih zidov, ravnih streh itd. Zaradi svoje lepljivosti se PLASTIMUL lahko rabi tudi za pritrjevanje izolacijskih materialov, kot so pluta, kamena volna itd.

Graditi boljšo prihodnost

Mapeieva predstavitev na sejmu Cersaie in Saie je bila res celovita. Uporabili so sodobne komunikacijske pristope, da bi poklicnim uporabnikom s tega področja čim nazorneje predstavili bogat izbor novih, učinkovitih rešitev. Svet naprednih tehnoloških odgovorov pa tudi konkretnih primerov in vrednih izkušenj. 

RUBY PRINCESS

Marmor in granit
za novo admiralsko
ladjo družbe Princess
Cruises.





Slika 1: Ruby Princess v tržiški ladjedelnici Fincantieri

Slika 2: Po končanem polaganju marmorja in granita so fugirali s fugirno maso Ultracolor Plus

Slika 3: Marmornate intarzije na tlaku atrija in na hodnikih v različnih nadstropjih so lepili z lepilom Granirapid

Slika 4: Rozeta z marmornato intarzijo in mozaikom takoj po končani vgradnji; uporabljeno lepilo Granirapid

Luksuzni hotel na morju in dragulj elegantne in inovativne popolnosti. To je Ruby Princess, nova admiralska ladja družbe Princess Cruises, ki vsako leto na križarjenje popelje prek milijon potnikov, in sicer na neverjetno število različnih krajev po vsem svetu. Nova ladja, ki so jo gradili v italijanski ladjedelnici Fincantieri v italijanskem Tržiču (Monfalcone), je imela svojo krstno vožnjo na Karibe konec leta 2008. Gre torej za sanjsko križarjenje na potniški velikanki, ki je težka 116 000 ton, dolga 289,6 metra in na vodni gladini široka 36 metrov. Na 18 potniških palubah lahko Ruby Princess sprejme prek 4600 potnikov (3500 gostov, za kate skrbi 1100 članov posadke), pluje pa lahko z največjo hitrostjo 22,1 vozla. Velikanka ponuja izjemno udobno potovanje v družinskem slogu, strežba na krovu pa je brezhibna. Ruby Princess tako kot njeni dvojčici Crown in Emerald krasi velik atrij, ki je podoben ogromnemu trgu, okoli katerega se bohotijo restavracije in bari. Eleganca se prepleta s

turističnim razkošjem na ladji, kjer lahko najdemo vse novejšie zabaviščne dejavnosti: štiri bazene in šest jacuzzijev, veliko gledališče Princess Theatre, Casinò Gatsby's, terme Lotus Spa s fitness centrom, jogging stezo ter velik ekran na odprtem, imenovan Movie Under the Stars, ki predvaja športne dogodke, koncerte in filmske premiere. Ladja se lahko pohvali celo s poročno kapelo, kar ni zgolj slučaj – uspešno televizijsko nadaljevanko Ladja zaljubljenec (Love Boat) so namreč snemali prav na ladjah te plovne družbe.





Slika 5: V razkošnem atriju, okoli kate-
rega se bohotijo restavracije in bari, so
marmornate in granitne talne obloge
polagali na lepilo Granirapid, za obla-
ganje stebrov in stopnic, pri čemer so
granit vgrajevali na lahki aluminij, pa
so uporabili Keralastic T


Slika 6: Za talno vgradnjo marmorja in
granita na hodnikih je bilo prav tako
uporabljeno lepilo Granirapid



Uspešno sodelovanje

V kontekstu take elegancije in razkošja seveda ni šlo brez dragocenih oblog, kot so marmornate in granitne. Za njihovo vgradnjo v tlake in bazene je bilo izbrano furlansko podjetje Marmi Vrech iz mesta Cervignano del Friuli blizu Vidma. Podjetje je specializirano za obdelavo in polaganje marmorja, granita in drugih naravnih kamnov ter za opremo stanovanj in ladijskih bivalnih prostorov, kjer imajo tudi vodilno vlogo. Furlansko podjetje je že več kot desetletje Mapeiev partner in za polaganje oblog na tej luksuzni ladji so izbrali izdelke Mapei, izdelke vodilnega podjetja na področju lepil za keramične ploščice in izdelke iz kamna. Na ladji se je vgradilo več kot 30 vrst marmorjev in 15 vrst granitov, bodisi kot talne bodisi kot stenske obloge, v skupni površini 4950 kvadratnih metrov, od teh je 1235 kvadratnih metrov samo granitnih zaključkov v kopalnicah in ob bazenih. Kamen so polagali s cementnim dvokomponentnim lepilom

GRANIRAPID s pospešenim vezanjem in hitrim sušenjem, ki je namenjeno polaganju keramičnih ploščic in kamna ter je izredno zmogljivo in prilagodljivo oz. fleksibilno. Granit so polagali tudi na plošče iz lahkega aluminija, pri čemer pa so za lepljenje uporabili poliuretansko dvokomponentno tiksotropno lepilo KERALASTIC T, ki je prav tako zelo zmogljivo in se rabi za lepljenje keramičnih ploščic in kamna. Na koncu so tako talne kot stenske obloge zafugirali z univerzalno visoko zmogljivo hitro vezočo fugirno maso ULTRACOLOR PLUS, ki ne povzroča razbarvanja in izcvetanja, in sicer za fuge širine od 2 do 20 milimetrov. Fugirna masa je vodoodbojna z učinkom vodne kapljice (DropEffect®) in odporna proti plesni po tehnologiji BioBlock®.

Sodelovanje med podjetjema Marmi Vrech in Mapei pomeni še eno uspešno izkušnjo – dela so potekala brez težav in polagalci so se z Mapeievimi izdelki vnovič počutili dobro. V tem specifičnem primeru res lahko rečemo, da z Mapeiem gradbišča vedno najdejo mirno morje in ugoden veter! 

IZPOSTAVLJAMO

KERALASTIC T

Dvokomponentno, visoko zmogljivo **(2)** lepilo, na osnovi reakcijskih smol **(R)**, brez lezenja ploščic na vertikalnih površinah **(T)**, in je v skladu z zahtevami standarda **SIST EN 12004** in ima oznako **CE**.

Primeren je za lepljenje vseh vrst ploščic, mozaikov in na vlago občutljivih izdelkov iz kamna na zunanjih in notranjih talnih, stenskih in stropnih površinah konvencionalnih podlag (pod pogojem, da so dozorele, suhe, trdne in čiste), kot so:

- vse vrste estrihov,
- vse vrste ometov,
- beton, asfalt, les, kovina, PVC,
- podlage iz armiranega poliestra, vlaknastega cementa, mavčnih ometov in plošč.

Posebej primerno za lepljenje vseh vrst keramičnih ploščic, mozaikov in na vlago občutljivega kamna na:

- prefabricirane elemente, sanitarne in tuš kabine,
- lesene delovne pulte v kuhinjah z istočasnim zagotavljanjem njihove vodoodpornosti,
- balkonih, zunanjih terasah, ravnih strehah in kupolah,
- podlage, ki so podvržene vibracijam in upogibanju.

Pravilno izveden nanos KERALASTIC-a nam omogoča popolno hidroizolacijsko zaščito podlage.



Tehnični podatki

Objekt: Ladja za križarjenje Ruby Princess, zgrajena v tržiški ladjedelnici Fincantieri

Projektanta: Giacomo Mortola, u. d. i. a., Studio Gem (Genova), in Teresa Anderson, u. d. i. a., Princess Cruises

Leto izgradnje: 2008

Mapeievo sodelovanje: dobava izdelkov za polaganje talnih in stenskih oblog iz keramičnih ploščic in izdelkov iz kamna ter sodelovanje pri njihovi vgradnji

Naročniki: Vitrani (TS), Zago (TV), Ancv (VE), IVN (PD)

Vodji del: Riccardo Vrech in Giuseppe Stellato

Polaganje: Marmi Vrech Srl, Cervignano del Friuli (UD)

Mapeiev distributer: Marmi Vrech Srl

Mapeieva koordinatorja: Ivan Carlon in Paolo Alberti, Mapei SpA

Uporabljeni izdelki

V tem prispevku omenjeni izdelki pripadajo linijam Izdelki za polaganje keramičnih ploščic in kamna. Tehnični listi so na www.mapei.com. Lepila in fugirne mase za keramične ploščice in izdelke iz kamna so v skladu z zahtevami standardov **SIST EN 12004** in **EN 13888**. Skoraj vsi izdelki Mapei za vgradnjo talnih in stenskih oblog imajo oznako **EMICODE EC1**, kar jih uvršča med izdelke z nizko vsebnostjo hlapljivih organskih spojin – certifikat združenja GEV.

Granirapid (C2FS1, EC1, CE SIST EN 12004): dvokomponentno, visoko zmogljivo, prilagodljivo, fleksibilno cementno lepilo s hitrim vezanjem in hidratacijo za polaganje ploščic in izdelkov iz kamna (za nanose do 10 mm).

Keralastic T (R2T, CE SIST EN 12004): dvokomponentno, visoko zmogljivo poliuretansko lepilo za keramične ploščice in izdelke iz kamna za lepljenje na stenskih in stropnih površinah.

Ultracolor Plus (CG2, EC1): visoko zmogljiva, hitrovezoča in hitrosušeča masa za fuge širine od 2 do 20 mm v 26 barvah; ne povzroča razbarvanja in izcvetanja; z dodatki za vodoodbojnost (DropEffect®) in preprečevanje nastanka plesni (BioBlock®).

POLAGANJE NARAVNEGA KAMNA NA TLAKE

Sistemi za polaganje oblog iz kamna na tlake

mag. Silvo Pivk, član uprave za tehnično področje Marmor Hotavlje, d. d.

Poleg izbire primerne naravnega kamna za tlak je pomembna tudi pravilna izbira sistema za polaganje. Način polaganja je med drugim odvisen od mesta vgradnje, vrste naravnega kamna ter njegovih tehničnih in fizikalnih lastnosti, razpoložljive višine za vgradnjo in veznega materiala.

Klasično polaganje v cementno malto se predvsem zaradi nezadostne trdnosti in neenakomernega kompaktiranja vse manj uporablja

Najstarejši način polaganja naravnega kamna je klasično v cementno malto. Na zemeljsko vlažno mešanico peska (od 0 do 4 mm) in cementa debeline od 3 do 5 cm polijemo cementno mleko, v katerega položimo kamnite plošče.

Čeprav se je sistem najpogosteje uporabljal do desetletja nazaj tudi za zunanje polaganje, ga danes ne priporočamo več. Ker s samo kamnito oblogo ne zagotavlja tesnjenja zunanjih površin, prihaja v daljšem deževnem obdobju do pronicanja vode v podložno malto, ki zaradi ponavljajočih ciklov zmrzovanja v zimskem času povzroča propadanje podložnega zemeljsko vlažnega estriha. Na stikih kamnitih plošč pogosto prihaja do izcvetanja. Soliter se iz cementa v podložni cementni malti izloča na nižje ležečih površinah (Slika 1). Poleg tega ta sistem tudi ne zagotavlja zadostne sprijemljivosti med cementnim mlekom in kamnitimi ploščami iz manj vpojnih materialov, kot je npr. skrilj ali umetni kamen.

Polaganje v lepila zagotavlja potreben oprijem s podlago

Polaganje v lepila na osnovi specialnih hidravličnih veziv ali v lepila na osnovi reakcijskih smol je danes najpogosteje uporabljen sistem pri polaganju naravnega kamna na talne površine v notranjih in zunanjih prostorih. V kopalnicah, na terasah kot tudi na zunanjih površinah, kjer bi lahko vlaga



prodirala pod obloge iz naravnega kamna, izvedemo na podložni naklonski estrih hidroizolacijski sloj/nanos na cementni osnovi. Lepilo izberemo glede na:

- mesto vgrajevanja kamna (zunaj, znotraj),
- podlago, na katero bomo lepili kamen (npr. cementni estrih, kovina),
- obremenjenost pohodne površine,
- vrsto naravnega kamna.

Lepila na cementni osnovi razreda C1 so primerna le za polaganje kamna v notranjih, malo obremenjenih talnih površinah. Ker podložni estrihi pogosto niso ravni oz. niso

Slika 1: Izločanje solitra iz cementne malte

Slika 2: Kamnita obloga s premazom kamna na hrbtni strani po enem letu

Slika 3: Kamen na trgu na Jesenicah, ki je položen na drenažni beton

Slika 4: Dvignjen pod iz naravnega kamna na terasi poslovnega objekta





3

izvedeni v ustreznem naklonu, jih pred polaganjem kamna izravnamo s talno izravnalno maso ali pa za polaganje uporabimo debeloslojno lepilo. Pri svetlih peščenjakih lahko pri polaganju pride do obarvanja kamna na površini, zato uporabljamo bela, hitrovezna lepila. Če so kamnite plošče na hrbtni strani utrjene z mrežico in s poliuretanskim premazom (Slika 2), pred polaganjem s cementnim lepilom razreda C2/S2 na hrbtno stran kamna naneseemo prednamaz ali kamen položimo v poliuretansko lepilo, ki ga uporabljamo tudi za polaganje kamna na kovinsko ali leseno podlago.

Polaganje na drenažni beton prepreči zastajanje vode na površini

Sistem polaganja na drenažni beton se uporablja pri polaganju kamna na zunanjih površinah, ki niso podkletene. Na nosilni sloj iz drenažnega betona ali asfalta polagamo kamen na enozrnatni beton iz drobljenca ali okroglih zrn. Sistem je najprimernejši za polaganje na zunanjih površinah (Slika 3) zaradi:

- optimalnega prenosa sil, saj se zrna podložnega betona naložijo ena na drugo,
- odtekanja vode, ki se ne zadržuje v podložnem betonu,
- odpornosti materiala na sol proti zmrzovanju, ker se voda ne zadržuje v podložnem betonu.

Fugiramo s cementno malto po celotni globini fuge. Če bo tlak pozimi izpostavljen posipanju soli proti zmrzovanju, naj bo malta odporna na sol, da ne pride do vdora kloridov in posledičnega luščenja in razpadanja. Zaradi temperaturnih napetosti in krčenja betona na tlaku, položenem na drenažni beton, vedno prihaja do manjših razpok cementne fugirne mase (Lannica, 2002).

Dvignjen pod

Sistem dvignjenega poda je primeren za manj obremenjene pohodne površine (npr. terase stanovanjskih hiš ali poslovnih objektov), kadar želimo premostiti večjo višino med naklonskim estrihom in ravnino kamnitega tlaka. Na nosilni betonski plošči naredimo ustrezno hidroizolacijo, ki jo zaščitimo z naklonskim estrihom. Nanj naneseemo hidroizolacijski sloj na cementni osnovi (npr. MAPELASTIC). Z distančniki reguliramo višino finalnega kamnitega tlaka (Slika 4) in pazimo, da ne poškodujemo hidroizolacijskega sloja. Voda odteka skozi odprte reže med posameznimi ploščami na naklonski estrih v sistem odvodnjavanja meteorne vode. Kamnite plošče po potrebi okrepimo, da dosežemo zadovoljivo upogibno trdnost.



4



5

Ustrezno dilatiranje kamnitih tlakov

Pri načrtovanju kamnite obloge tlaka je treba veliko pozornost posvetiti načrtovanju in pravilni izvedbi dilatacijskih reg, s katerimi preprečimo kasnejše odstopanje ali pokanje plošč zaradi krčenja, strjevanja ali upogibanja. Elastično rego je treba narediti na vseh mestih, kjer pričakujemo napetosti v podložnem estrihu. Poleg konstrukcijskih stikov in stikov kamnite obloge ob zidovih ali stebrih je treba dilatirati estrih na površinah, večjih od 25 m².

Danes se za izdelavo dilatacijskih reg najpogosteje uporabljajo elastične enokomponentne tesnilne mase, izdelane na poliuretanski osnovi, ki se utrjujejo z zračno vlago.

Za doseganje optimalnih elastičnih lastnosti je potrebno pravilno razmerje med širino in globino izvedene rege, izključno z bočnim oprijemom (Shema 1). Zato pred izvedbo v dno rege namestimo podložni material iz penjenega polietilena. Napačno izvedena rega (Slika 5) ne prevzame delovanja položenga tlaka.

Shema 1: Pravilno dimenzioniranje dilatacijske rege

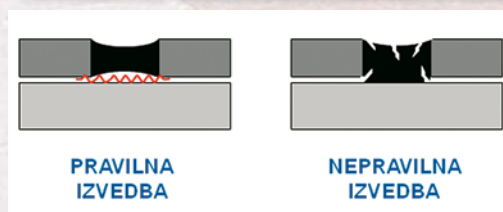
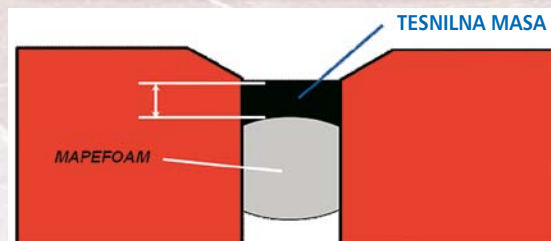
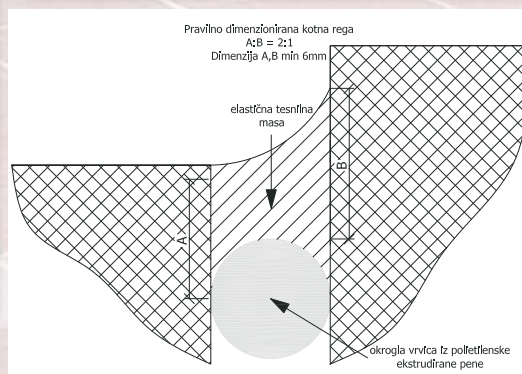
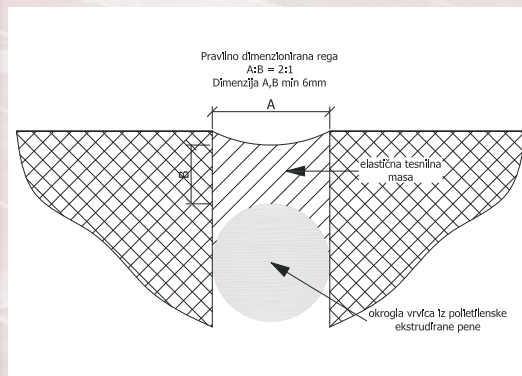


Tabela 1: Dimenzioniranje dilatacijskih reg

razdalja med regami v m	širina rege v mm		globina rege v mm	
	osnovna	minimalna	globina	odstopanje
do 2,0 m	15	10	8	± 2
od 2 do 3,5 m	20	15	10	± 2
od 3,5 do 5,0 m	25	20	12	± 2
od 5,0 do 6,0 m	30	25	15	± 2
od 6,0 do 8,0 m	35	30	15	± 2

1. osnovna dimenzija za načrtovanje
2. minimalna dimenzija v času izdelave rege s tesnilno maso
3. določene vrednosti veljajo za končno dimenzijo rege

Vir: Otto-Chemie, 2004.

Slika 5: Nepravilno izvedena dilatacijska rega v kamnu

Slika 6: Napačno dimenzionirana in zapolnjena dilatacijska rega

Slika 7: Poškodbe preozke dilatacijske rege v zimskem času

Slika 8: Razpoka v kamnu nad dilatacijo podložnega estriha



Dilatacijske rege morajo biti pravilno dimenzionirane (Tabela 1). Širina dilatacijske rege je odvisna od lastnosti tesnilne mase, izpostavljenosti gradbenih elementov, razteznostnega koeficienta položenega naravnega kamna in razdalje med dvema dilatacijskima stikoma. Širina rege naj bo od 10 mm do 30 mm.

Dilatacijska masa prevzame do največ 25 % delovanja rege, zato pri premajhni širini rege ali neuporabi prednamaza za boljšo oprijemljivost s kamnom prihaja do razpoke med kamnom in tesnilno maso ali trganja tesnilne mase (Slika 6). Poleg dimenzioniranja dilatacijske rege je pomembno, kdaj smo jo izdelali in zapolnili s tesnilno maso. Pri visokih zunanjih temperaturah so raztezki kamna največji, zato tesnilna masa pogosto ne prenese krčenja v hladnejših dneh (Slika 7).

Dilatacijsko rego v kamniti oblogi moramo narediti točno nad dilatacijo podložnega estriha. Že najmanjše odstopanje lahko kasneje povzroči pokanje kamnite obloge na mestu dilatiranja podložnega estriha (Slika 8).

Literatura in viri:

- Lannica, Erich. 2002. Pflasterdecken und plattenbelag richtig planen und ausführen. Borcheln: FNP.
- Otto-Chemie. 2004. OTTO Professional Guide. Fridolfing: Otto-Chemie.



IZDELKI MAPEI ZA POLAGANJE KAMNA

Lepljenje in polaganje kamna sta po zahtevnosti in lastnostih primerljiva s polaganjem lesenih parketov. Predstavljamo najpogosteje uporabljene sisteme in izdelke Mapei za polaganje naravnega in umetnega kamna.

Osnova za izbiro pravega sistema

Glede na predhodni članek bi radi poudarili pomembna dejstva, ki vplivajo na izbiro pravega sistema. To so vrsta, debelina in velikost oz. format kamna ali kamnitih plošč. V odvisnosti od lastnosti obnašanja vzročnih kamnov pa je treba slediti zahtevam za preprečevanje:

- razbarvanja zaradi kemijskih sprememb,
- razbarvanja zaradi barve lepila,
- deformacij,
- t. i. škatlanja.

Razbarvanje zaradi kemijskih sprememb

Zmanjševanje bazičnega potenciala v cementih je možno z uporabo čistih pucolanskih veziv, kot so tracement, mikrosilika ali elektrofiltrski pepel v kombinaciji s super plastifikatorjem DYNAMON SX za zmanjševanje potrebne količine zmesne vode. Na ta način se zmanjša učinek na določene anorganske in organske sestavine kamna, ki lahko povzročajo kemijsko reakcijo, ki posledično povzroči spremembo v njihovi strukturi in barvi.

V primeru zahtev po vezivih s kristalinskim vezanjem odvečne vode je treba uporabiti vezivo MAPECEM oz. že pripravljeno suho mešanico MAPECEM PRONTO, lepili s kristalinsko vezavo pa sta GRANIRAPID ali ELASTORAPID.

Razbarvanje zaradi barve lepila

Preprečevanje razbarvanja zaradi barve lepila je predvsem opaznejše pri svetlejših, prosojnih kamnitih marmetah (npr. Bianco Carrara), ko je treba uporabiti npr. KERAFLEX bele barve. Tako se prepreči učinek temnejšega obarvanja zaradi loma svetlobe v primeru uporabe sivega lepila. Skoraj vsa Mapei lepila so na voljo tako v sivi kot beli barvi.

Preprečevanje deformacij

Če se osredotočimo na deformacije v kamnu, velja opozoriti na tiste, ki nastanejo zaradi vlage. Prav tako pri izboru lepila ne smemo pozabiti na termično delovanje kamna, ki je odvisno od kamna in formata plošč. V Mapeievih laboratorijih je bilo opravljeno veliko preizkusov, da se je opredelila občutljivost raznih vrst kamnov. Ti so odvisno od deformacije v prvih šestih urah na marmeti razvrščeni v tri razrede:

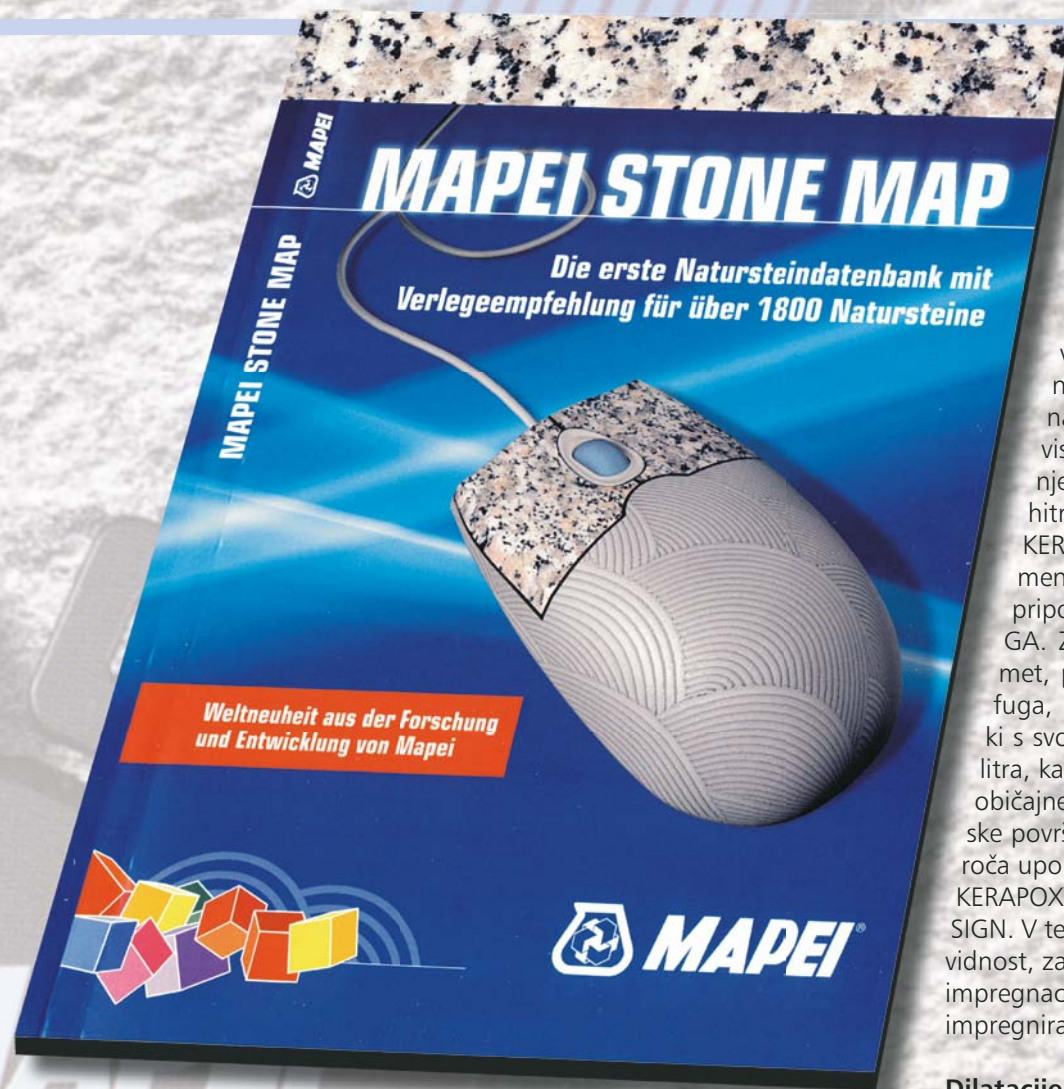
- v razred (A) so uvrščeni dokaj dimenzijsko

stabilni kamni s pomiki do 0,3 mm (kot npr. granit Blue Impala, marmorji Botticino, Carrara, Rosa Potrugalo, Bianco Thasuss). Kemijsko neobčutljivi kamni se lahko lepijo s KERAFLEX, KERAFLEX MAXI S1, občutljive pa je vseeno treba lepiti s hitrimi lepili, kot je npr. KERAQUICK;

- v razred (B) so uvrščeni na vlago omejeno občutljivi kamni s pomiki med 0,3 in 0,6 mm (kot npr. Ardesia nera, Ardesia di Carona, marmorji Amethyst, Pietra Cappelania, Trachist Weidenhahn). V tem primeru je treba vedno uporabiti hitro vezoča in sušeka lepila, kot sta GRANIRAPID in ELASTORAPID;
- v razred (C) so uvrščeni vsi na vlago občutljivi kamni, ki imajo pomike v prvih šestih urah večje od 0,6 mm (kot npr. porfirji Rosso Predazzo, Grigio Verde, Marron, marmorji Verde Alpi, Verdi Guatemala). Pri teh kamnih je možna le uporaba lepil brez vode, zato se lahko uporabi le lepila na osnovi reakcijskih smol, kot sta KERALASTIC ali KERAPOXY ADHESIVE.

Zgoraj omenjeni so le naravni kamni, a enaka deformacija zaradi vlage se pojavlja pri umetnih kamnih. Pred izvedbo priporočamo posvetovanje s proizvajalcem in tehnično-prodajno službo Mapei.





rabiti mešanico rečnega peska 0 – 4 mm in veziva STABILCEM, ki bistveno zmanjša nevarnost za nastanek razpok v zvezani masi.

Fugiranje kamna

V odvisnosti od širine fug in pričakovanih obremenitev se izbere ustrezna fugirna masa. Zgoraj je že opisana uporaba STABILCEM. Za fugiranje visoko mehansko in s solmi obremenjenih površin je priporočljiva uporaba hitrovezoče poculanske fugirne mase KERACOLOR PPN. Za mehansko obremenjene fuge, večje od 5 mm, je zelo priporočljiva uporaba mase MAXIFUGA. Za fugiranje kamnitih plošč in marmet, predvsem, kjer se zahteva obarvana fuga, pa se uporablja ULTARCOLOR PLUS, ki s svojo sestavo preprečuje izcvetanje solitra, kar se sicer pojavlja v primeru uporabe običajne cementne fugirne mase. Za namenske površine, kot so kuhinjski pulti, se priporoča uporaba epoksidne fugirne mase, kot so KERAPOXY, KERAPOXY CQ ali KERAPOXY DESIGN. V teh primerih je potrebna posebna previdnost, zato priporočamo predhodno izvedbo impregnacije kamna (pri čemer pa ne smemo impregnirati fug) in izvedbo testnega fugiranja.

Preprečevanje t. i. škatlanja

Preprečevanje škatlanja je možno z uporabo lepil z dodatki umetnih smol (KERAFLEX, KERAFLEX MAXI S1, GRANIRAPID, ELASTORAPID), ki zagotavljajo visoke sprijemne trdnosti tudi tesnim, za oprijem problematičnim kamnom, kot so npr. skrilavci, kvarciti in umetni kamni. Posebni dodatki v lepilni malti (KERAFLEX EASY, PLANOBOND, ADESILEX P4) pa omogočajo boljši razrez pod kamnito oblogo in tako zagotovijo popolno zapolnjenost njegovega hrbtišča brez votlih mest.

Izboljšano klasično polaganje z Mapeievimi izdelki – praksa


Za izboljšanje tradicionalnega polaganja kamnitih plošč, predvsem debelejših in neobčutljivih na vlago, se za zmanjševanje izcvetanja vodotopnih spojin in obarvanja zaradi prevelikega ostanka vlage uporabi namesto običajnega cementa vezivo TOPCEM. Na ta način je količina zamesne vode v estrihu bistveno manjša, čas sušenja pa je skrajšan. Polivka se pripravi iz mešanice TOPCEM-a in PLANICRETE-ja (polimerni dodatek na osnovi stiren butadien stiren polimer – SBS) ter vode v razmerju 3:1:1 ter tako še dodatno zagotovi boljši oprijem tudi na tesnih, manj vpojnih kamnih. V primeru polaganja kamnov iz razreda B je namesto TOPCEM treba uporabiti MAPECEM.

Polaganje t. i. porfida

Za polaganje zelo priljubljenega porfirnega lomljenega kamna na ustrezno pripravljeno in suho podlago zaradi tesnosti kamna oz. majhne vpojnosti se priporoča lepljenje z debelo-slojnim lepilom KERAFLEX MAXI S1. Za polaganje na vlago občutljivih vrst porfida (kot npr. Rosso Predazzo, Grigio Verde, itd.) pa je vseeno potrebno uporabiti poliuretansko lepilo KERALASTIC. Zaradi nepravilnih in širokih fug je treba upo-

Dilatacije

Dilatacije je treba skladno z navodili projekta zapolniti s trajno elastičnimi masami. Za zagotavljanje pravilnega razmerja se uporabi polnilno vrstico iz zaprtocelične strukture MAPEFOAM ustreznega premera. V nobenem primeru ni dopustna uporaba acetatnih silikonskih kitov! Zato je treba uporabiti nevtralni silikonski kit MAPESIL LM ali pa poliuretanska kita MAPEFLEX PU40 in MAPEFLEX PU45, ki sta na voljo v sivi, beli in črni barvi.

Za zagotavljanje boljšega oprijema silikonskega kita MAPESIL LM je potrebno nanesti temeljni premaz PRIMER FD, za poliuretanska kita pa je potrebno uporabiti temeljni premaz PRIMER AS. 

HOTEL ŠPIK – GOZD MARTULJEK

Lani je bil odprt prenovljen hotel Špik.



Investitor – podjetje Hit Alpinea – je z odprtjem zaključil prvi del prenove kompleksa, s katerim so celovito posodobili stari hotel, med drugim so obnovili 60 sob, kongresne dvorane, restavracijo, kavarno, uredili so otroško igralnico in v prostorih nekdanjega nočnega kluba uredili vinoteko. Hotelu so dogradili nov del, v katerem je 58 sob s štirimi zvezdicami ter bogat športno-sprostitveni kompleks. Na zunanjih površinah ponudbo dopolnjujejo otroško igrišče, igrišče za badminton in dve igrišči za odbojko na mivki.

Novi del hotela: bazenski in wellness kompleks

Bazenski kompleks – Svet vode Špik – sestavlja več bazenov: plavalni s protitokom, manjši sprostitveni z masažnimi učinki in klopki v obliki ledvičke, whirlpool in otroški bazen v zimskem vrtu. Ker so vsi ti bazeni iz armiranega betona, se pravi, da so bile školjke izdelane na gradbišču, jih je bilo pred oblaganjem treba pripraviti. Iz prakse vemo, da je idealno školjko kljub novim opažem in opažnim sistemom skoraj nemogoče doseči. Zato se je pred začetkom del pregledalo odstopanja, prestavilo elemente bazenske tehnike in školjko opralo. Zaradi zahtevnosti so se za izravnave uporabili različni izdelki. Pred izravnavi se je lokalno zaščitila vidna armatura z dvokomponentno zaščito MAPEFER, segregiran ali manjkajoči beton pa nadomestil s PLANITOP 400. Za izravnavo sten se je uporabilo izravnalno cementno malto NIVOPLAN, oplemeniteno s PLANICRETE-jem. Tako se je zagotovil boljši



1



2



3

oprijem NIVOPLAN-a. Talne površine so se izravnale s PLANITOP 430, ki omogoča nanose od 5 do 35 mm. Z isto malto so se izvedle izravnave prelivnega kanala, ki so se izvajale s pomočjo šablone, da se je zagotovil ustrezen profil. Nato so bili bazeni tesnjeni s sistemsko rešitvijo MAPELASTIC. Pri tem so bili uporabljeni tesnilni trakovi MAPEBAND,



Slika 1: Dekorativni kamen na suhomontažni steni se je na predhodno nanešen temeljni premaz Primer G, lepil z dvokomponentnim cementnim lepilom Elastorapid, spodnji del stene je bil pred lepljenjem kamna zaščiten s tesnilnim izdelkom Mapelastic

Slika 2: Na terasi se je za lepljenje kamna porfido na tesnilno folijo Schlüter Ditra uporabilo lepilo Elastorapid

Slika 3: Zunanje površine so bile zafugirane s cementno fugirno maso Ultracolor Plus, dilatacijske rege pa zatesnjene s trajno elastično tesnilno maso Mapesil AC

Slika 4: V kuhinji in pomožnih prostorih, kjer so bile podlage obstoječe keramične ploščice, so se nove obloge lepile s cementnim lepilom Keraflex, fugiralo pa s fugirno maso Ultracolor Plus

Slika 5: Cvetlična korita v jedilnici zaščiten z Mapelastic-om

Slika 6: Izravnavanje prelivnega kanala s fino cementno malto Planitop 430

med seboj se jih je lepilo z ADESILEX T SUPER, celotna površina pa je bila obdelana z nanosoma MAPELASTIC-a. V prvi sloj je bila utopljena steklena mrežica. Na prelivnem delu je ob t. i. finskem prelivu uporabljena kombinacija lepila KERAQUICK in TOPCEM veziva s peskom za postavitev na pravo višino. Lepilo KERAQUICK se je uporabilo za boljši oprijem TOPCEM-a na obstoječo betonsko podlago kot tudi za lepljenje zaključne obloge, in sicer zaradi njegove lastnosti – hitre vezave. Keramične ploščice v bazenih so bile lepljene s KERAFLEX-om, fugiranje pa izvedeno z ULTRACOLOR-jem PLUS. V whirlpoolu je uporabljen keramični mozaik, zato so za fugiranje uporabili ravno tako ULTRACOLOR PLUS, saj se s to maso lahko fugira fuge večje od 2 mm.

Obbazenske površine z vgrajenim talnim gretnjem so dodatno zaščitene z MAPELASTIC-om. Obložene so s keramičnimi ploščicami. Zaradi hitrejšega in enostavnejšega dela so položene z lepilom KERAFLEX EASY. Vse dilatacije so se zapolnile z MAPESIL AC, za boljši oprijem tega pa je na robove keramičnih ploščic nanesen sprijemni premaz PRIMER FD.

Ob plavalnem bazenu je suhomontažna stena obložena z dekorativnim kamnom. Zaradi mavčno-kartonske sestave je bila ta stena premazana s PRIMER G. Na spodjem delu se je izvedla zaščita z MAPELASTIC-om, dekorativni kamen na mrežici pa se je lepil na ELASTORAPID. ELASTORAPID se je uporabil zaradi hitre vezave, ker ne povzroča izcvetanja na kamnu, visoke fleksibilnosti, zaradi suho montažne gradnje, večjih dimenzij, dobrih sprijemnih trdnosti in teže kamna.

V predelu t. i. Alpskega wellness centra in Sveta savn se je za lepljenje keramičnih ploščic na talnih površinah uporabilo KERAFLEX EASY, na stenah pa KERABOND T. Bazeni za ohlajanje in ledena jama so bili obdelani s tesnilnim izdelkom MAPELASTIC, keramične ploščice zalepljene z visoko zmogljivim cementnim lepilom KERAFLEX in zafugirane z univerzalno fugirno maso ULTRACOLOR PLUS.

Balkoni v novem delu

Vsi balkoni v sobah so tesnjeni s tesnilnim





Slika 7: Izravnane bazenske površine so bile pod zaključno oblogo zatesnjene s tesnilno maso Mapelastic



Slika 8: Keramične ploščice v bazenu lepljene na cementno lepilo Keraflex razreda C2, zafugirano s cementno fugirno maso Ultracolor Plus



Slika 9: Keramični mozaik v whirlpoolu zafugiran s Ultracolor Plus fugirno maso

Uporabljeni izdelki

V tem prispevku omenjeni izdelki pripadajo linijam Izdelki za polaganje keramičnih ploščic in kamna ter Izdelki za gradbeništvo. Tehnični listi so na www.mapei.com. Lepila in fugirne mase za keramične ploščice in izdelke iz kamna so v skladu z zahtevami standardov SIST EN 12004 in EN 13888. Mapei izdelki za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij imajo oznako CE in so v skladu s standardom SIST EN 1504 in SIST EN 998-1. Skoraj vsi izdelki Mapei za vgradnjo talnih in stenskih oblog imajo oznako EMICODE EC1, kar jih uvršča med izdelke z nizko vsebnostjo hlapljivih organskih spojin – certifikat združenja GEV.

Adesilex T Super: lepilo za medsebojno spajanje Mapeband trakov in kotnih elementov.

Adesilex P9 (C2TE, EC1 R, CE SIST EN 12004): cementno lepilo z dobrimi začetnimi trdnostmi, podaljšanim odprtim časom in brez lezenja ploščic na vertikalnih površinah (za nanose do 5 mm).

Elastorapid (C2FTES2, CE SIST EN 12004): dvokomponentno, visoko zmogljivo, 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).

Fugolastic: tekoči polimerni dodatek za fugirne mase Keracolor FF in GG.

Kerabond T (C1, EC1, CE SIST EN 12004): cementno lepilo za keramične ploščice (za nanose do 5 mm).

Keraflex Maxi S1 (C2TES1, CE SIST EN 12004): visoko zmogljivo, prilagodljivo, fleksibilno cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom in brez lezenja ploščic in izdelkov iz kamna na vertikalnih površinah (za nanose od 3 do 15 mm).

Keraflex Easy (C2E, EC1 R, CE SIST EN 12004): visoko zmogljivo cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom za polaganje keramičnih ploščic in izdelkov iz kamna s popolnim uleganjem hrbtišča v lepilno posteljo brez votlih mest za zelo enostavno polaganje. Zlasti za polaganje porcelaniziranih gres ploščic in naravnega kamna večjih formatov. Z nizko vsebnostjo hlapljivih organskih sestavin (za nanose do 10 mm).

Keracolor FF (CG2, EC1 R): visoko zmogljiva, cementna fugirna masa z modificiranimi polimeri za fuge širine do 6 mm v 18 barvah z dodatki za vodoodbojnost DropEffect®.

Keraquick (C2FTS1, EC1, CE SIST EN 12004): visoko zmogljivo, prilagodljivo, fleksibilno, hitro vezoče cementno lepilo za polaganje ploščic in izdelkov iz kamna brez lezenja na vertikalnih površinah (za nanose do 5 mm).

Mapeband: gumirani poliestrski trak, vogalni elementi in

manšete za tesnenje robov, vogalov, instalacijskih prebojev in dilatacijskih reg.

Mapefer: dvokomponentna zaščita armature na osnovi cementnega veziva in raztopine sintetičnih smol s korozijskimi inhibitorji.

Mapelastic (CE SIST EN 1504-2, c, PI, MC in IR): dvokomponentna, visoko prilagodljiva, fleksibilna cementna malta za tesnenje in zaščito betona ter površin balkonov, teras, kopalnic in plavalnih bazenov.

Mapesil AC: čista, na bakterije in plesen odporna silikonska tesnilna masa brez topil na osnovi acetatnega zamreženja v 26 barvnih odtenkih in transparentni barvi z razteznostjo oz. krčenjem do največ 20 % od izhodiščne dimenzije.

Nivoplan: izravnalna cementna malta za stene in strop (za nanos od 2 do 30 mm).

Planicrete: lateks sintetične gume za oplemenitenje cementnih mešanic.

Planitop 400: hitro vezoča, tiksotropirana malta s kompenziranim krčenjem za popravilo in zaključno obdelavo betonskih površin v enem delovnem postopku (za nanose od 1 do 40 mm).

Planitop 430 (CE SIST EN 1504-3, R3): enokomponentna, mikroarmirana, tiksotropna, fina cementna malta normalne trdnosti.

Primer G (EC1): temeljni, vpojno-regulacijski, sprejemni premaz na osnovi sintetičnih smol v vodni disperziji z zelo nizko vsebnostjo hlapljivih organskih sestavin (VOC).

Primer FD: temeljno sprejemni premaz za silikonske tesnilne mase Mapesil na betonu, lesu, kovini, plastiki in barvanih površinah.

Ultracolor Plus (CG2, EC1): visoko zmogljiva, hitrovezoča in hitrosušeca masa za fuge širine od 2 do 20 mm v 26 barvah; ne povzroča pojava razbarvanja in izcvetanja; z dodatki za vodoodbojnost (DropEffect®) in preprečevanje nastanka plesni (BioBlock®).

IZPOSTAVLJAMO

MAPELASTIC

Dvokomponentna, visoko prilagodljiva, fleksibilna, cementna malta za tesnjenje in zaščito betona ter površin balkonov, teras, kopalnic in plavalnih bazenov.

Ima oznako **CE** in je v skladu s standardom **SIST EN 1504-2, c, PI, MC** in **IR** - zaščita in popravilo betonskih



konstrukcij.

Uporablja se v notranjih in zunanjih prostorih za:

- tesnjenje betonskih hramov za vodo,
- tesnjenje vseh vrst tlakov in sten, katere se bodo obložile s ploščicami in izdelki iz kamna v prostorih s trajno ali občasno prisotno vodo in vlago - kopalnice, tuš kabine, balkoni in terase,
- tesnjenje pregradnih sten,
- visoko prilagodljivo - fleksibilno zaščito manjših delov betonskih konstrukcij in prefabriciranih betonskih elementov, ki so podvrženi deformacijam pod obremenitvami,
- tesnilno-zaščitni sloj betonskih površin, ki so podvržene vodnim in kemijskim obremenitvam, kot so: soli za odmrzovanje, sulfati, kloridi, ogljikov in žveplov dioksid.

Tehnični podatki

Investitor: HIT Alpinea, d. d.

Sofinanciranje investicije: Naložbo je delno financirala Evropska unija, Evropski sklad za regionalni razvoj

Projektant: Gužič Trplan arhitekti, d. o. o.

Glavni izvajalec: GPG, d. d.

Izvajalci opisanih del: Dacomm, d. o. o. (novi del hotela z bazeni in wellness centrom), Matošič Milka, s. p., Prenova, Marko Bele, s. p.

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič



sistemom Mapelastic. Zaradi vgrajene pločevinaste obrobe z žlebom je bila izvedba malce zamudnejša; če bi se pošalili, bi lahko rekli, da je bila umetniška. Keramične ploščice so bile lepljene s KERAFLEX EASY, fugirane pa s KERACOLOR GG in FUGOLASTIC-om.

Stari del hotela: kuhinja in restavracija

Ker se je obnova dotaknila tudi kuhinje in njenih pomožnih prostorov (pralnica, priprava hrane ...), podlaga pa je bila mešana sestava s prevladujočo obstoječo oblogo iz keramičnih ploščic, se je za lepljenje uporabil KERAFLEX. Lepilo se je po sistemu »ploščica na ploščico«, fugiralo pa z ULTRACOLOR PLUS. V predelu restavracije so bila cvetlična korita dodatno zaščitena z MAPELASTIC-om.

Kongresna dvorana v kleti

V kleti je poleg dveh sejnih sob s hodniki in sanitarijami ter vinoteke še veliko pomožnih oz. servisnih prostorov. Za izravnavo betonskih sten je bil uporabljen PLANITOP 430. Tesnjenja v sanitarnih prostorih, garderobah in kopalnicah so bila izvedena z MAPELASTIC-om, izbor lepila je


bil odvisen od vrste keramičnih ploščic. Tako se je uporabilo tako KERABOND in ADESILEX P9 kot KERAFLEX, fugiralo pa se je z ULTRACOLOR PLUS.

Zunanje površine

Na vhodnem delu je položen lomljen magmatski kamen, ki mu rečemo tudi porfido. Zaradi odstopanj v debelini in izredno majhne vpojnosti se je lepil z debeloslojnim lepilom KERAFLEX MAXI S1.

Zunanja terasa velikosti 240 m² je bila zaradi časovne stiske in previsokega ostanka vlage v estrihu tesnjena z namensko folijo Schlüter Ditra, spoji pa so se dodatno tesnili s trakom Kerdi-Keba. Ta sistem zagotavlja parno zaporo in kompenziranje kasnejšega krčenja podlage. Za montažo obeh folij in lepljenje keramičnih ploščic se je zaradi že opisanih lastnosti, predvsem fleksibilnosti, uporabilo lepilo ELASTORAPID. Fugiranje je bilo izvedeno z ULTRACOLOR-jem PLUS, dilatacije pa so zapolnjene z MAPE-SIL AC.

Zaključek

Naložba, vredna približno 13 mio €, v del celotnega kompleksa s apartmajskim naseljem je bila delno financirana iz evropskih skladov. Tako je celotna Gornje-savska regija pridobila nov biser v svoji turistični ponudbi. Gradbeniki hotel poznajo zaradi strokovnih srečanj, ki tu potekajo. Zaradi idilične lege in pestre ponudbe, ki omogočata celoleten turizem z najrazličnejšimi dejavnostmi, zaradi volje po uspehu, tudi 22 novih sodelavcev, se jim bo tudi naložba gotovo hitro povrnila. 



LUNGOMARE IZOLA



1

Ker se betonska obala in sprehajalna pot v Izoli nekako nista več vključevali v novo celostno in turistično podobo mesta, je nastopil čas za njeno dodelavo na višjo raven. Z mestom v slovenski Istri je povezan tudi izbor kamna za oblogo. Izbirali so med domačim peščenjakom Ruda in apnencem Lipica, ki sta oba sive barve in slabše abrazivne kakovosti. Temnejše barve zaradi sončnih pripek in z njim povezanim pregrevanjem niso najbolj primerne za mediteransko podnebje, zato je bilo treba izbirati med svetlejšimi kamni. Tako je odločitev padla za hrvaški Kanfanar. Ta svetel apnenec je avtohton kamen na območju Istre, kjer se ga uporablja v širokem spektru namembnosti – od hišnih portalov ter vse do oblog trgov.



2

Slika 1: Prenovljena sprehajalna pot Sončno nabrežje v Izoli

Slika 2: Postavljanje masivnih kamnitih blokov iz kamna Kanfanar na belo debeloslojno lepilo Keraflex Maxi S1

Slika 3: Sprehajalna pot obnovljena z novo kamnito oblogo zafugirana s sivo cementno fugirno maso Maxifuga, primerna za obremenjene površine




3

S kamnom obložena sprehajalna pot Sončno nabrežje.

Izvedba

Ob robu sprehajalne poti nad morjem so na obstoječi beton postavljeni masivni bloki iz kamna Kanfanar prereza 80 x 35 x 100 cm in več na cementno lepilo KERAFLEX MAXI S1. Zaradi teže bloka ga je bilo treba vgrajevati s pomočjo dvigala na tovornjaku. Nato je bila na ostalem delu sprehajalne poti izvedena izravnava z drenažnim estrihom, na katerega so kasneje položili kamnite plošče debeline 6 cm. Ker je Kanfanar kamen rumeno bež, torej svetle barve, se je za lepljenje uporabilo debeloslojno fleksibilno lepilo KERAFLEX MAXI S1 bele barve. Po osušitvi lepila je bilo treba še zafugirati celotno sprehajališče. Zaradi debeline kamna običajne fugirne mase za fugiranje keramičnih ploščic niso primerne, zato so uporabili maso MAXIFUGA. MAXIFUGA je namenski izdelek sive barve, primeren za obremenjene površine in za fuge širine do 20 mm. Sledili sta zapolnitev dilatacij in montaža vseh svetil.

V začetku decembra lanskega leta, še pred prihodom Miklavža, so v Izoli odprli lepšo in varnejšo sprehajalno pot ob Sončnem nabrežju. Tako lahko domačini in turisti uživajo v novi promenadi oz. sprehajalni poti »lungomare«, kot se reče. 

Tehnični podatki

Investitor: Občina Izola

Glavni izvajalec: Adriaing, d. o. o., Koper

Izvajalec opisanih del: Marmor Hotavljje, d. d., Hotavljje

Izvedba: september–december 2009

Mapeiev koordinator: Samo Mlinarič

Uporabljeni izdelki

V tem prispevku omenjeni izdelki pripadajo liniji Izdelkov za polaganje keramičnih ploščic in kamna. Tehnični listi so na www.mapei.com. Lepila in fugirne mase za keramične ploščice in izdelke iz kamna so v skladu z zahtevami standardov SIST EN 12004 in EN 13888.

Keraflex Maxi S1 (C2TES1, CE SIST EN 12004): visoko zmogljivo, prilagodljivo, fleksibilno cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom in brez lezenja ploščic in izdelkov iz kamna na vertikalnih površinah (za nanose od 3 do 15 mm).

Maxifuga (CG2): visoko zmogljiva cementna fugirna masa za fuge širine od 4 do 20 mm za visoko mehansko obremenjene talne površine iz keramičnih ploščic in kamna.

Kerapoxy CQ



Primer uporabe

Dvokomponentna, kislinoodporna, epoksidna fugirna masa za fuge širine večje kot 2 mm. Zelo enostavna za nanašanje in čiščenje.

- Fugiranje zunanjih in notranjih talnih in stenskih oblog iz keramičnih ploščic, steklenega mozaika in kamna.
- Idealna za fugiranje (talnih in stenskih) oblog v industriji in prostorih z visokimi higienskimi in mehanskimi zahtevami (kuhinje, sirarne, mlekarne, pivovarne, vinske kleti ...) ter tam, kjer je zahtevana velika odpornost proti kislinam.
- Zaradi preprostega nanašanja in čiščenja je še posebej primerna za fugiranje večjih površin.
- Primerna tudi za fugiranje oblog v plavalnih bazenih z morskovo vodo in termalnih kopališčih.
- Ob pravilni pripravi in vgradnji zagotavlja gladko zaprto površino fuge s skoraj nično vpojnostjo.



www.mapei.si

MAPEI

GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADBENIŠTVO

OBNOVA PROIZVODNIH PROSTOROV BIRRA PEJA

Sprememba lastništva in s tem nova vlaganja v pivovarni v Peči (Peja) na Kosovu.

Zgodovina

Leta 1968 so na zemljišču, ki je veliko 24 hektarov, v neposredni bližini mesta Peč (Peja) začeli graditi pivovarno. Kot je bilo tedaj v navadi, so na tem kompleksu zgradili tudi lastni industrijski železniški tir. Zaradi velikosti projekta, zahtevnosti in opremljenosti se je začela proizvodnja šele leta 1971. Prvotna proizvodna zmogljivost je bila 300 tisoč hektolitrov piva, kar pa je v naslednjih letih naraslo do teoretičnih 900 tisoč hektolitrov. Od leta 1971 do leta 2006 je bilo podjetje opredeljeno kot družbena lastnina. V juniju 2006 so pivovarno dali v zasebno last, hkrati pa se je tudi preimenovala, in sicer iz Birra e Pëjes v Birra Peja. Z novim lastništvom je zapihal nov, svež veter, ki je prinesel tudi težko pričakovano vlaganje v obnovo proizvodnje. Tako so med letoma 2007 in 2008 vanjo vložili 15,5 mio €, lani pa še 4,5 mio €.

Celoten kompleks je sestavljen iz silosov za pšenico in hmelj, proizvodnih obratov za slad in rafiniranega alkohola, pivovarne in distribucijskega skladišča. Prav tako imajo svoje laboratorije za kemijske, higienske in mikrobiološke analize, kot je laboratorij za analizo vhodnih surovin. Za vsako pivovarno je ključnega pomena zadostna oskrba s čisto in kakovostno pitno vodo. V primeru peške pivovarne je speljana iz zajetja v bližnjih hribih in urejena z lastnim cevovodom.

Obnova tlaka

Ker so leta pustila svoj pečat, hkrati pa so higienske zahteve strožje, se je del, kjer polnijo PET embalažo, začelo prenavljati. Lani jeseni se je na našo tehnično-prodajno službo obrnila služba investicij iz Pivovarne Union z zahtevo po izbiri pravih izdelkov – bili so pomočniki ekipe na Kosovu. Pred postavitvijo novih polnilnih linij je bilo treba obnoviti tlak in stenske površine. Zato se je izvedel nov, mikro-armirani cementni tlak (estrih) debeline do 8 cm v ustreznih naklonih z uporabo super-plastifikatorja DYNAMON SX. DYNAMON SX se je uporabil predvsem zaradi pomanjkanja časa za zorenje običajnega estriha brez dodatkov. Poleg skrajšanega časa za nadaljevanje del (po 4 do 5 tednih) ima tako narejeni estrih boljše mehanske lastnosti z bistveno manj krčenja ter manjšo nevarnostjo posledičnega vihanja.

Lepljenje in fugiranje zaključne obloge iz keramičnih ploščic

Ker se je pričakovalo, da bodo sredi novembra temperature na gradbišču nizke, je bilo za lepljenje talnih nedrsečih industrijskih ploščic Buchtal velikosti 200 x 200 mm in debeline 14 mm izbrano hitrovezno lepilo KERAQUICK. Za lepljenje stenskih ploščic istega formata, a tanjših, se je uporabilo lepilo KERAFLEX. Zaradi mešane sestave stenske podlage se jih je predhodno premazalo z razredčenim temeljnim premazom PRIMER G.

Vse površine (približno 950 m² talnih in 540 m² stenskih) se je zafugiralo z dvokomponentno epoksidno fugirno maso KERAPOXY CQ 113. KERAPOXY CQ zaradi svoje nične vpojnosti zagotavlja z ustreznim čiščenjem higiensko neoporečnost, zaradi svoje sestave pa ima povišano odpornost na kemične obremenitve – prisotne

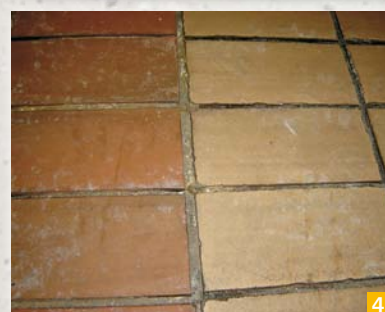
Slika 1: Boljše mehanske lastnosti novega mikro-armiranega cementnega estriha dosežene z uporabo dodatka Dynamon SX – superplastifikator

Slika 2: Dilatacijska polja v novem cementnem estrihu

Slika 3: Lepljenje zaključne industrijske keramike Buchtal s hitroveznim lepilom Keraquick, ter obvezna pripomočka pri polaganju – uporaba križcev za enakomerno širino fug in vodna vaga za čim bolj ravno površino zaključne obloge

Slika 4: Poškodbe fugirne mase v obstoječi zaključni oblogi pred rušitvenimi deli

Slika 5: Fugiranje z dvokomponentno epoksidno fugirno maso Kerapoxy CQ s pomočjo gumirane gladilke



IZPOSTAVLJAMO

KERAPOXY CQ

Dvokomponentna, kislino odporna, epoksidna fugirna masa, ki je v skladu z zahtevami standarda **SIST EN 12004**.

Je reakcijska **R**, fugirna masa **G** za fuge širine več kot 2 mm. Zelo enostavna za nanašanje in čiščenje. Primerna za fugiranje zunanjih in notranjih talnih oblog iz kamna, steklenega mozaika in keramičnih ploščic. Ob pravilni pripravi in vgradnji KERAPOXY CQ zagotavlja:

- enostavno delo in zaključno obdelavo;



- kemijsko vezanje brez razpok;
 - gladko površino fuge s skoraj nično vpojnostjo vode za enostavno čiščenje in zadovoljitev najvišjih higienskih zahtev;
 - odlične kemijske in mehanske odpornosti in s tem trajnost.
- Še posebej primerna za fugiranje materialov, kjer površina ni povsem gladka (neglazirani klinker, naravni kamen, ...), talnih oblog iz (kislinoodpornih) ploščic v industriji in prostorih z visokimi kemijskimi, higienskimi in mehanskimi zahtevami kot so: mlekarne, klavnice, pivovarne, vinske kleti, predelava živil, galvane, proizvodnja akumulatorjev in papirja, plavalni bazeni z morsko vodo, termalna kopališča, hrami za agresivne tekočine, kemijski laboratoriji, zdravstvene ustanove, javne kuhinje, sanitarije in kopalnice.

bodo organske kisline in alkoholi. Z novo formulacijo je enostavnejši za vgradnjo in čiščenje, je pa zaradi polnila, ki mu daje barvo, omejen zgolj na 5 barv. Za čiščenje tako velikih površin se priporoča uporaba namenskih čistilnih gob – filcev, kot je npr. Raimondi Finish. Seveda so bile na tako velikih površinah potrebne tudi dilatacije. Te se je zapolnilo s polnilno vrvico MAPEFOAM premera 10 mm (fuge so bile širine 5 in 8 mm), nanese temeljni premaz PRIMER AS in jih zapolnilo s trajno elastičnim poliuretanskim kitom MAPEFLEX PU45.



Slika 6: Takojšnje čiščenje površin po fugiranju z namenskimi čistilnimi gobami – filci

Slika 7: Pravilno dimenzionirana rega s predhodno vstavljeno Mapefoam vrvico, zapolnjena s poliuretanskim kitom Mapeflex PU45 na temeljno sprejemni premaz Primer AS

Slika 8: Končni videz industrijske keramičke zafugirane z dvokomponentno visoko odporno fugirno maso Kerapoxy CQ



Uporabljeni izdelki

V tem prispevku omenjeni izdelki pripadajo linijam Izdelki za polaganje keramičnih ploščic in kamna ter Dodatki za malte in betone. Tehnični listi so na www.mapei.com. Lepila in fugirne mase za keramične ploščice in izdelke iz kamna so v skladu z zahtevami standardov SIST EN 12004 in EN 13888. Mapei kemijski dodatki za beton, malte in injekcijske mase imajo oznako CE in so v skladu s standardoma SIST EN 934-2 in 934-4.

Dynamon SX (CE SIST EN 934-2): super plastifikator na osnovi modificiranih polimerov za projektne betone z nizkim vdocementnim faktorjem, visokimi mehanskimi trdnostmi in dolgim ohranjanjem obdelavnosti.

Keraflex (C2TE, EC1, CE SIST EN 12004): visoko zmogljivo cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom in brez lezenja ploščic in izdelkov iz kamna na vertikalnih površinah (za nanose do 5 mm).

Kerapoxy CQ (RG): dvokomponentna, kislino odporna, epoksidna fugirna masa za fuge širine več kot 2 mm. Zelo enostavna za nanašanje in čiščenje.

Keraquick (C2FST1, EC1, CE SIST EN 12004): visoko zmogljivo, prilagodljivo, fleksibilno, hitro vezoče cementno lepilo za polaganje ploščic in izdelkov iz kamna brez lezenja na vertikalnih površinah (za nanose do 5 mm).

Mapefoam: okrogla vrvica iz polietilenske ekstrudirane pene zaprte celične strukture za pravilno dimenzioniranje reg pred zapolnitvijo s trajno elastičnimi tesnilnimi masami.

Mapeflex PU45 (EC1 R): enokomponentna, poliuretanska, tiksotropna, hitrotrdeča tesnilna masa in lepilo z visokim modulom elastičnosti z razteznostjo oz. krčenjem do največ 20 % od izhodiščne dimenzije.

Primer AS: enokomponentni epoksi isocianatni premaz za povečanje sprejemljivosti stičnih površin reg na poroznih podlagah, tesnjenih z Mapeflex PU45, Mapeflex PU40 in Mapeflex PU55SL.

Tehnični podatki

Investitor: SH. A. Birra Peja, Peč, Kosovo


Keramične ploščice: Buchtal

Distributer: Konstruktori, Priština, Kosovo

Izvedba: oktober 2009–januar 2010

Koordinatorja: Alban Shabani, u. d. i. g., Konstruktori, Samo Mlinarič, Mapei, d. o. o.

Zaradi selitve dela proizvodnje so dela potekala v dveh etapah. Del proizvodnje je bil ustavljen, v drugem delu pa je proizvodni proces potekal nemoteno.

Tako je vstavljen nov kamen v celoten mozaik izvedenih naložb. Ljubitelji piva bi najverjetneje dodali »Na zdravje!« ali pa »Do dna!«. 

OBNOVA BRVI V ŠKOFJI LOKI

Rekonstrukcija in sanacija brvi čez Selško Soro v Škofji Loki.



Osnovni podatki

V staro mestno jedro Škofje Loke vodi trije med seboj povezani vzporedni mostovi. Najstarejši most je Kamniti ali Kapucinski most iz 14. stoletja. Zgraditi ga je dal škof Leopold, leta 1888 so ga obnovili in s svojimi šeststo leti spada med najstarejše spomenike te vrste v osrednji Evropi. Omenjena brv

pa je glavna in najkrajša komunikacija med osrednjim delom starega mestnega jedra – Mestnim trgom – in novejšim poslovno-stanovanjskim delom mesta na levi in desni strani reke. Brv je bila zgrajena leta 1961 in vse od tedaj ni bila obnovljena. Tako funkcijsko in oblikovno ni več ustrezala sodobnim zahtevam. Široka je bila le 2 m in za današnje potrebe preozka. Brv je namreč dnevno dokaj obremenjena, saj jo prečka prek 6000 pešcev, 50 kolesarjev in okoli 200 otroških vozičkov. Posebej so bila nevarna srečevanja staršev z malimi otroki v vozičkih in



kolesarji. Zaradi neustreznega odvodnjavanja in zadrževanja vode na mostu ter uporabe soli v zimskem času je bila konstrukcija mostu dotrajana, predvsem zgornji sloj debeline 10 cm. Asfalt kot pohodna površina ni več primeren in ga je bilo zaradi tega treba zamenjati. Prav tako je bila dotrajana in oblikovno neustrezna kovinska ograja, brv pa je bila slabo osvetljena.

Kratek opis projekta

Po odstranitvi vseh slojev in poškodovanega betona je po sanaciji z dobetoniranjem most razširjen za pol metra na vsaki strani, tako da je končna širina brvi po rekonstrukciji približno 3 metre, kar omogoča boljšo prehodnost. Na sredini je brv še dodatno razširjena – za pri-

bližno pol metra na vsako stran – v manjše počivališče in razgledišče v obliki elipse. Obrežni oporniki so ohranjeni v obstoječem stanju. Na tako razširjeno konstrukcijo brvi je bila izvedena nova hidroizolacija, na to pa je vgrajeno električno talno grejte v estrih, ki je narejen z MAPEGROUT T60. Po osušitvi estriha so naredili tlake z nedrseče obdelanim kamnom Hotaveljčan. Hotaveljčan je domač, avtohton kamen iz sosednje Poljanske doline. Kamnite plošče debeline 3 cm, širine 30 cm ter poljubnih dolžin so lepljenje z izboljšanim lepilom ELASTORAPID. ELASTORAPID je bil izbran zaradi svojih odličnih mehanskih lastnosti, visoke fleksibilnosti (razreda S2 po SIST EN 12002), ki je pomembna zaradi termičnih obremenitev, povzročenih s klimatskimi pogoji, vgrajenega talnega ogrevanja, dinamičnih obremenitev ter hitre vezave. Ta je izrednega pomena pri polaganju kamna, na katerem obstaja nevarnost izcvetanja vodotopnih mineralov, ki bi lahko obarvali kamen. Elipsasta razširitev je nakazana tudi v zaključnem tlaku. Za fugiranje je uporabljena fugirna masa MAXIFUGA zaradi debeline kamna in njenih, zaradi polimernih dodatkov, izboljšanih lastnosti. Odvodnjavanje brvi je rešeno z minimalnim naklonom na vsako stran – s sredine proti robu. Javna razsvetljava je urejena kot sestavni del ograje ter z visokimi vertikalnimi uličnimi svetilkami. Poleg ustrezne razširitve brvi čez Selško Soro je brv v fazi izvedbe statično sanirana z uporabo karbonskih lamel.

Nova brv

S sanacijo in z rekonstrukcijo je odpravljen tudi problem osvetlitve brvi in odvodnjavanja vode, ki se je zadrževala na pohodnih površinah.



4

Slika 1: Obnovljena brv v popolni preobrazbi

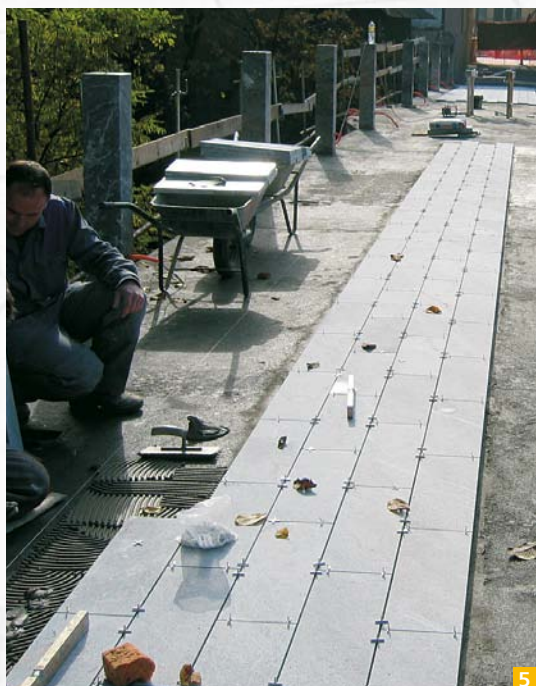
Slika 2: Odstranjevanje pohodne asfaltne površine in dotrajanih slojev v konstrukciji

Slika 3: Izveden opaž zaradi dodatne razširitve brvi, za pol metra na vsako stran

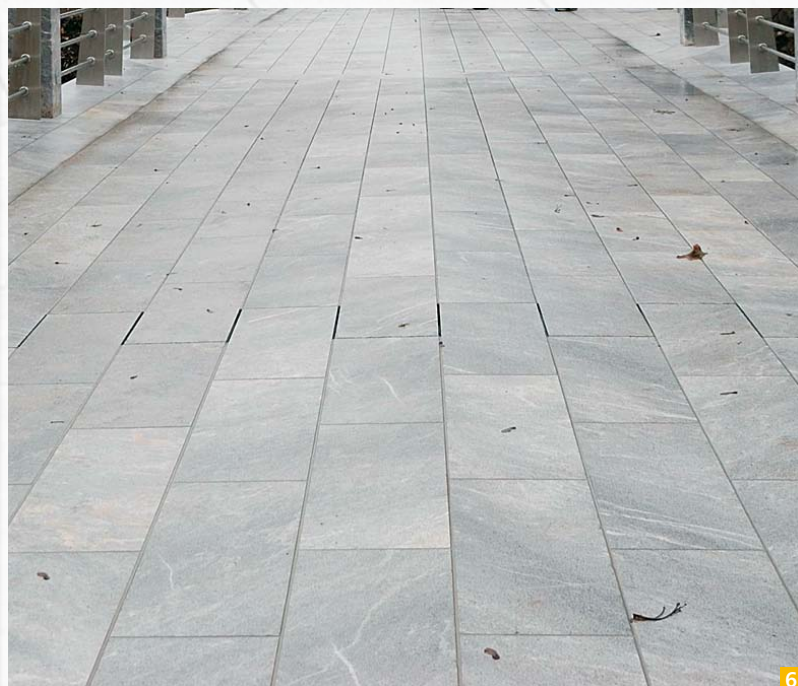
Slika 4: Na razširjeno konstrukcijo brvi se je v estrih izveden s sanacijsko malto Mapegrout T60 vgradilo talno greetje

Slika 5: Lepljenje zaključnih kamnitih plošč iz kamna Hotaveljčan z izboljšanim dvokomponentnim lepilom Elastorapid

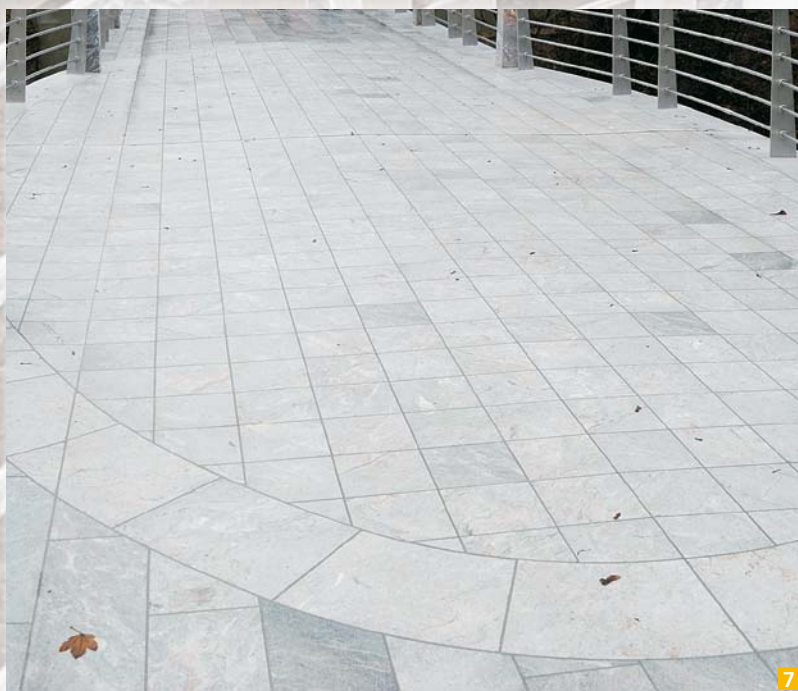
Slika 6: Kamnita obloga zafugirana s sivo cementno fugirno maso Maxifuga



5



6



Slika 7: Končni izgled obnovljene brvi z dodatno sredinsko razširitvijo v obliki elipse

Vgrajeno talno gretje je še dodatno zagotovilo za varnost, hkrati pa ne bo več treba soliti v zimskih mesecih, kar je škodljivo tako za konstrukcijo kot okolje. Vse naštetu predstavlja bistveno izboljšanje prometne infrastrukture in razmer za nemotorizirane uporabnike. Varnost uporabnikov je tako večja, posledično pa je tako kakovostnejše mestno okolje. S to investicijo sta izboljšani povezava in dostopnost vitalnega mestnega območja med starim mestnim jedrom in novim poslovno

IZPOSTAVLJAMO

ELASTORAPID

Dvokomponentno, visoko zmogljivo cementno **C2**, fleksibilno **S2** cementno lepilo, s hitrim vezanjem in hidratacijo **F**, s podaljšanim odprtim časom **E**, brez lezenja na vertikalnih površinah **T** za polaganje keramičnih ploščic in izdelkov iz kamna (za nanose do 10 mm).

Ima oznako **CE** in je v skladu z zahtevami standarda **SIST EN 12004**.

Primerno za lepljenje vseh vrst mozaikov, keramičnih ploščic, porcelaniziranega gresa, klin-kerja, tlakovcev in na vlago omejeno dimenzijsko stabilnih

izdelkov iz kamna na zunanjih in notranjih talnih, stenskih in stropnih površinah konvencionalnih podlag (pod pogojem da so suhe, trdne, čiste in stabilne) v primerih, ko je predvidena hitra uporaba/obremenitev, kot so:

- podlage izpostavljene visokim mehanskim obremenitvam,
- podlage izpostavljene visokim fizikalnim obremenitvam,
- školjke plavalnih bazenov in hramov za tekočine,
- vezane plošče, iverne plošče, leseni nosilci, itd.,
- balkoni, terase, fasade, pločniki, itd.,
- obstoječe, s podlago čvrsto vezane obloge iz ploščic, kamna in teraca, še posebej, če se oblagajo z nevpojnimi ploščicami večjih formatov,
- tesnilni sistemi.

Zaradi daljšega odprtega časa kot je običajen za hitro vezoča lepila je posebej primeren za hitre izvedbe v poletnem času.



Uporabljeni izdelki

V tem prispevku omenjeni izdelki pripadajo linijam Izdelki za polaganje keramičnih ploščic in kamna ter Izdelki za gradbeništvo. Tehnični listi so na www.mapei.com. Lepila in fugirne mase za keramične ploščice in izdelke iz kamna so v skladu z zahtevami standardov **SIST EN 12004** in **EN 13888**. Mapei izdelki za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij imajo oznak **CE** in so v skladu s standardom **SIST EN 1504**.


Elastorapid (C2FTE52, CE SIST EN 12004): dvokomponentno, visoko zmogljivo, 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).

Mapegrout T60 (CE SIST EN 1504-3, R4): sulfatno odporna, tiksotropirana, mikroarmirana malta višjih trdnosti (60 MPa) za saniranje betonskih površin.

Maxifuga (CG2): visoko zmogljiva cementna fugirna masa za fuge širine od 4 do 20 mm za visoko mehansko obremenjene talne površine iz keramičnih ploščic in kamna.

stanovanjskim območjem v smeri Kapucinskega trga in avtobusne postaje za pešce, rolerje in kolesarje.

Zaključek

Investicija v višini prek 300 tisoč € je pomemben kamen v mozaiku ohranjanja kulturne dediščine in vpetosti obravnavanega območja v turistično ponudbo Škofje Loke. Ob priložnosti postanite na brvi ter opazujte rokodelske dosežke vseh vpletenih – od projektanta do izvajalcev posameznih del. Spokoj bo dodala še Selška Sora, ki pada na mali kaskadi ob mostu in prijetno šumi. 

Tehnični podatki

Investitor: Občina Škofja Loka

Vrednost del: 323 000 €

Projektant: Dušan Remic, Grad-art, d. o. o., Ljubljana

Nadzor: Božo Škabar, ARI, d. o. o., Škofja Loka

Glavni izvajalec: Map-trade, d. o. o., Slovenska Bistrica

Izvedba: avgust–december 2009

Izvajalec kamnoseških del: Marmor Hotavlje, d. d., Hotavlje

Mapeieva koordinatorja: Gregor Knez, i. g., in Samo Mlinarič

OBNOVA HVARSKEGA GLEDALIŠČA

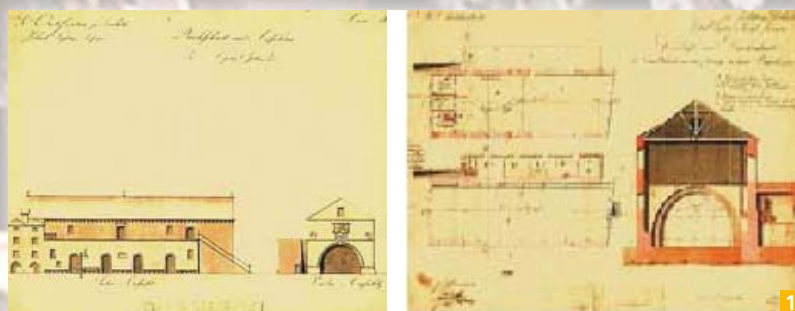
Hvarsko amatersko gledališče, ki domuje v mestu Hvar na istoimenskem otoku v zgradbi Arsenal, je spomenik najvišje kategorije in je nacionalnega značaja za Hrvaško. Pri konstrukcijski in statični sanaciji zgradbe je sodeloval tudi Mapei.



Zgodovina

To, kar je za Angleže Shakespeareov Globe, za Italijane La Scala v Milanu, za Avstrijce dunajski Burgteater in za Francoze pariški Comédie Française, je za Hrvate hvarsko pozorenesančno gledališče. Hvarski Arsenal je eden najpomembnejših spomenikov hrvaške pomorske zgodovine. Tisto, zaradi česar je zgradba znana in pomembna, ni povezano z njeno zunanostjo ali njeno gospodarsko in ladjedelniško vlogo. Pomembna je zaradi dejstva, da v njej že več kot štiri stoletja domuje eno najstarejših stalno delujočih gledališč v Evropi. Zgodovina zgradbe hvarskega Arsenal je dolga in burna. Graditi so jo začeli v 13. stoletju, ko sta se povečali mornarica na otoku Mljet in jadranska trgovina. Zaradi tega se je pojavila potreba po gradnji varnega пристanišča na poti proti vzhodu. Sprva je bila to pritlična zgradba, ki je bila skladišče za čolne in ladje ter shrambo mornarskih potrebščin. V drugi polovici 16.

stoletja, tj. v času bitke pri Lepantu, so Turki Arsenal oropali in požgali. Tako porušena in požgana zgradba je morala čakati več kot trideset let, da je v Hvar leta 1611 prišel podjetni knez Pietro Semitecelo, ki je začel obnavljati zgradbo. V nadstropju novega Arsenal, ki se je gradil samo dve leti, je Pietro Semitecelo uredil velik prostor, ki se je takoj začel uporabljati za gledališke predstave in druge svečanosti. Tako sta se v isti zgradbi srečevali dve zelo različni, a za Hvar zelo prepoznavni dejavnosti – pomorska in gledališka dejavnost. Na portalu vhodnih vrat gledališča na Belvederu – terasi Fontika na severni fasadi Arsenal – je



Slika 1: Načrt hvarskega gledališča in zgradbe Arsenal iz leta 1822

vklesano ANNO SECONDO PACIS MDCXII. S tem napisom je obeleženo, da je bilo leto 1612 drugo leto miru med nasprotujočima razredoma, to je hvarskimi plemiči in kmeti. Knez Semitecelo je vsem razredom pravično ponudil prostor za kulturne in družbene dogodke. Zaradi manjkajočih arhivskih in materialnih dokazov iz začetka 17. stoletja lahko le predpostavljamo, da je hvarsko gledališče prvotno imelo renesančno obliko. Ohranjena notranjost – oder in gledališče z ložami – je iz leta 1803, ko je bilo osnovano tamkajšnje gledališko društvo. Kot združenje naprednih meščanov je zaradi vojske opustošeni prostor temeljito obnovilo. Obnovljeno in preurejeno gledališče je današnji neobaročni videz ohranilo iz sredine 19. stoletja, s čimer se uvršča med 10 najstarejših baročnih gledališč v Evropi. V prejšnjem stoletju, natančneje leta 1957, je bil ta prostor preurejen v umetniško galerijo. To je še danes in je pod nadzorom Muzeja hvarske dediščine (Muzeja hvarske baštine). Ker je gledališče zaradi slabega splošnega stanja in ogrožene statične stabilnosti konstrukcije Arsenala lahko sprejelo le omejeno število nastopajočih in obiskovalcev, se je – tudi zato, da vnovič oživi tamkajšnja gledališka scena – začelo razmišljati o dolgo pričakovani obnovi. Najprej pa je bilo treba opraviti konstrukcijsko in statično sanacijo zgradbe.



Poškodbe nosilne konstrukcije

Najpogosteje uporabljeni materiali za posamezne dele nosilne konstrukcije so sestavljeni iz kamna in malte za kamnite zidove in oboke ter lesa za lesene grede v stropih pritličja, nadstropja in lesenega ostrešja.

1. Poškodbe kamnitih zidov in obokov

Razpoke na stičnih površinah vzdolžnih kamnitih zidov in obokov so nastale zaradi dolgotrajnih vertikalnih obremenitev prek posameznih elementov nosilne konstrukcije. Z doseganjem mejnih nosilnih obremenitev se je spremenila tudi shema statične konstrukcije objekta.

2. Sanacija poškodovane nosilne konstrukcije

Razpoke in celotni zid so očistili s stisnjanim zrakom, tako da so se slabo vezani delci in izpihali ves prah. Nato so pred reprofiliranjem z apneno malto zid globinsko navlažili z vodo. Kot dodatna okrepitev so se na mestih razpok izvrtale vrtine Ø36 mm pod kotom 45 ° na razpoko za jeklena nerjaveča sidra Ø16 mm, dolžine 95 cm. Izvrtine so segale do globine 5 cm do stranice zidu. Nato so naredili še izvrtine za vbrizgavanje, postavili injektorske nastavke in celotni zid injektirali z brez cementno maso MAPE-ANTIQUÉ I.

3. Konstrukcijska statična sanacija

Statična okrepitev s karbonsko tkanino je bila izvedena na predelu horizontalnih vencev. Povezovanje celotne konstrukcije in zagotovitev horizontalne porazdelitve sil s strešne konstrukcije na vertikalne nosilne elemente, to so zidovi in stebri, sta bila narejena z lepljenjem karbonskih lamel CARBOPLATE E170/100. Karbonske lamele odlikujejo odlične natezne trdnosti, medtem ko so enostavna in hitra vgradnja ter



Slika 2: Injektorski nastavki v kamnitem zidu pred injektiranjem

Slika 3: Lepljenje karbonskih lamel Carboplate

Slika 4: Vgrajena karbonska lamela v območju sidranja

Slika 5: Priprava podlage z Mape-Wrap 11 na vgrajeni karbonski lameli pred izvedbo sidranja z vrvico MapeWrap C Fiocco



6



7



8

Slika 6: Preklop karbonske vrvice MapeWrap C Fiocco na pripravljeno podlago z epoksidno smolo MapeWrap 31

Slika 7: Preklop karbonske vrvice MapeWrap C Fiocco s karbonsko tkani- no MapeWrap C UNI-AX

Slika 8: Zaključeno območje sidranja lamele, karbonske vrvice in tkanine, posuto s kremenčevim peskom

Slika 9: Detajl vgrajene vrvice MapeWrap C Fiocco v zidu

Slika 10: Priklop karbonske vrvice MapeWrap C Fiocco na karbonsko lamelo Carboplate

Slika 11: Zaključni premaz karbonske lamele z epoksidno smolo Adesilex PG1 pred posipom s kremenčevim peskom

Slika 12: Zgradba Arsenal v času obnovitvenih del



9

še posebej korozijska obstojnost zaradi bližine morja predstavljali dodatne razloge za uporabo na tako tehnološko zahtevnem objektu. Na podlago, pripravljeno s sanacijsko malto, je bilo naneseno dvokomponentno epoksidno lepilo ADESILEX PG1, ki nato v kombinaciji s karbonskimi lamelami tvori novi horizontalni venec. Lepilo je v tem primeru delovalo kot povezovalni sloj med modernim materialom – karbonskimi lamelami – in staro, obstoječo konstrukcijo.

Za zagotovitev povezave med karbonskimi lamelami CARBOPLATE in zidom je bil izveden poseben tehnološki detajl – sidranje s karbonskimi vrvicami. Uporabili so MAPEWRAP C FIOCCO Ø12 mm, sidranje pa se je izvedlo z vgradnjo teh v izvrtine v zidu globine 40 cm. Zaradi utrditve podlage so se izvrtine predhodno obdelale s temeljnim premazom MAPEWRAP PRIMER 1. Z ročno ekstruzijsko pištolo so nato izvrtino zapolnili z dvokomponentno epoksidno pasto MAPEWRAP 11 in vgradili umetno kompozitno palico MAPEWRAP C FIOCCO. Zadnji, prosti del so vgradili na CARBOPLATE lamelo z epoksidnim premazom z MAPEWRAP 21. Na tem delu se je nato nalepi-

IZPOSTAVLJAMO

CARBOPLATE – karbonske lamelle

Lamelle iz ogljikovih vlaken, impregnirane z epoksidno smolo in zaščitene z dvojno plastično folijo.

Uporaba za popravilo in ojačitev AB konstrukcij poškodovanih zaradi kemičnih, fizikalnih in mehanskih delovanj časa, naravnih vzrokov in sprememb namembnosti. Protipotresna ojačitev konstrukcij na potresnih območjih.

Primeri uporabe:

- popravilo in ojačitev nosilcev v natezni coni;

- popravilo konstrukcij zaradi požara;
- popravilo konstrukcij zaradi potresa;
- obnova dvodimenzionalnih konstrukcij kot so AB plošče, grede, oboki, rezervoarji z večjimi radiji;
- ojačitev plošč in gred viaduktov zaradi povečanja statične in/ali dinamične obremenitve;
- ojačitev industrijskih in/ali komercialnih konstrukcij zaradi dodatne statične obremenitve z novimi stroji, opremo...;
- ojačitev nakladalnih ramp;
- protipotresna ojačitev obokanih konstrukcij...

CARBOPLATE lamelle se vgrajujejo z uporabo konstrukcijskih lepil ADESILEX PG1, po predhodnem nanosu impregnacijskega premaza MAPEWRAP PRIMER 1.





Uporabljeni izdelki

V tem prispevku omenjeni izdelki pripadajo liniji Izdelki za gradbeništvo. Tehnični listi so na www.mapei.com. Mapei izdelki za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij imajo oznako CE in so v skladu s standardom SIST EN 1504.

Adesilex PG1 (CE SIST EN 1504-4): dvokomponentno tiksotropirano epoksidno lepilo za konstrukcijska zlepljenja (beton, jeklo ...).

Carboplate – karbonske lamele: lamele iz ogljikovih vlaken debeline 1,4 mm predimpregnirane z epoksidno smolo, ki je zaščiten z dvojno plastično folijo; na voljo dva modula elastičnosti (170 in 250 GPa) v štirih širinah (50, 80, 100, 150 mm).

Mape-Antique I: specialno hidravlično vezivo na osnovi eco-puzzolana brez vsebnosti cementa za utrditev/injektiranje opečnih in kamnitih zidov zgodovinskih objektov.

MapeWrap 11: dvokomponentna, tiksotropirana normalno vezoča epoksidna masa za pripravo betonskih površin pred apliciranjem MapeWrap C in G tkanin.

MapeWrap 21: redko tekoča dvokomponentna epoksidna smola za prepojitve MapeWrap C in G tkanin pri aplikaciji po »mokrem postopku«.

MapeWrap 31: srednje viskozna, dvokomponentna epoksidna smola za prepojitve MapeWrap C in G tkanin pri aplikaciji po »suhem postopku«.

MapeWrap C Fiocco: vrvica iz ogljikovih vlaken, prepojenih z redko tekočo epoksidno smolo MapeWrap 21 s povišanim modulom elastičnosti kot sistemski rešitev za konstrukcijske okrepitve / sidranje enosmerno kontinuirano usmerjene tkanine MapeWrap C Uni-Ax.

MapeWrap C UNI-AX: tkanina iz enosmerno kontinuirano usmerjenih ogljikovih (karbonskih) vlaken; na voljo dve gramaturi (300 in 600 g/m²) in vsaka od njih v treh širinah (10, 20 in 40 cm).

MapeWrap Primer 1: dvokomponentni epoksidni temeljno sprijemni premaz za MapeWrap sisteme.

Tehnični podatki

Objekt: Hvarsko gledališče v objektu Arsenal

Čas izgradnje: od 13. do 17. stoletja

Vrsta del: sanacija konstrukcije in statična okrepitev

Investitor: mesto Hvar

Projektant: Egon Lokošek, d. i. a.

Glavni izvajalec: Spegra Inženjering, d. o. o., Split

Izvajalec del opisanih v prispevku: Spegra Inženjering, d. o. o., Split

Konzervatorski nadzor: Goran Nikšić, d. i. a., Uprava za zaščito kulturne dediščine, Konzervatorski oddelek v Splitu, Split

Nadzor: Žarko Dadić, d. i. g.

Vodja gradbišča: Berislav Borovina, d. i. g., Spegra Inženjering, d. o. o., Split

Čas izvedbe: leto 2008

Mapei distributer: Spegra Inženjering, d. o. o., Split

Mapei koordinator: Dejan Šomoši, d. i. g.



la še karbonska tkanina MAPEWRAP C UNI-AX, tako da se je naredil t. i. sendvič. Na koncu so vse površine lamel, da so zagotovili oprijem za ključne malte, premazali z MAPEWRAP 31 in posuli s suhim kremenčevim peskom.

Hvarsko gledališče je po tako opravljeni rekonstrukciji pripravljeno, da zakoraka v svoje peto stoletje neprekinjenega obsoja. Vabljeni v galerijo in gledališče, ne le na hvarsko Rivo. 

Eco Prim Grip



Primer uporabe

Univerzialni temeljno sprijemni premaz na osnovi akrilnih smol v vodni disperziji z zelo nizko vsebnostjo hlapljivih organskih spojin (VOC).

- Za uporabo pripravljen izdelek, hitro in enostavno nanašanje z valjčkom ali s čopičem.
- Namenjen za izboljšanje sprijemnih lastnosti pred nanašanjem grobih ometov, izravnalnih mas in lepil za keramične ploščice.
- Vsestransko uporaben: na notranjih ter zunanjih stenskih in talnih betonskih površinah in površinah zidov iz opeke, penobetonskih in betonskih blokov ter na površinah ometov na osnovi cementa, mavca in apna. Tudi na notranjih nevpojnih in gladkih površinah obstoječih talnih oblog iz keramičnih ploščic in izdelkov iz naravnega in umetnega kamna.
- Popolnoma neškodljiv; označen z oznako EMICODE EC1 (izdalo združenje GEV), kar ga uvršča med izdelke z nizko vsebnostjo hlapljivih organskih spojin.



Naša zaveza okolju
Več kot 150 izdelkov Mapei pomaga projektantom in izvajalcem pri izvedbi inovativnih projektov, ki so LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) certificirani skladno z U.S. Green Building Council

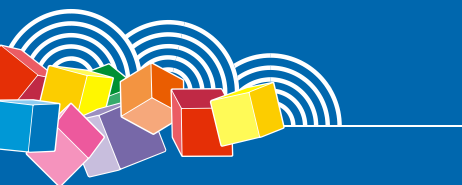


www.mapei.si
MAPEI

GRADBENA LEPILA • TESNILNI SISTEMI
KEMIČNI IZDELKI ZA GRADBENIŠTVO

Celovita linija Mapei izdelkov za zanesljivo tesnjenje

**Mostovi
Viadukti
Jezovi
Predori
Rezervoarji
Balkoni
Terase
Kopalnice
Fasade
Plavalni bazeni
Wellness centri
Vodni parki
Podzemni deli objektov**



www.mapei.si

MAPEI[®]

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