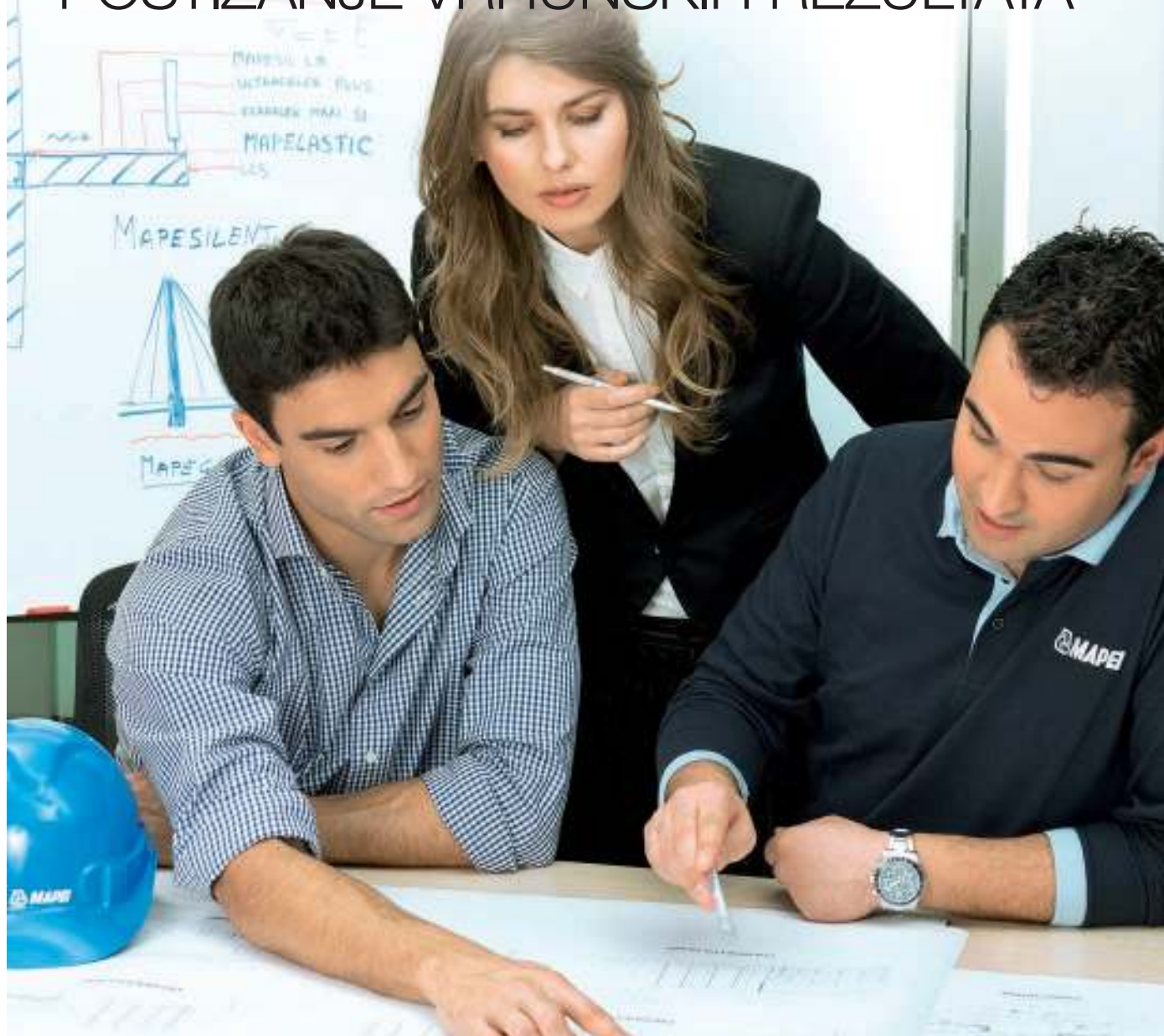


# [Svet MAPEI]

Godina XIII – broj 24 – mart 2019 – novosti, tehnička rešenja, kultura

24

# MAPEI – POUZDAN PARTNER PROJEKTANTIMA, IZVOĐAČIMA I KORISNICIMA, SA SISTEMSKIM REŠENJIMA KOJA OMOGUĆAVAJU EFIKASAN RAD I POSTIZANJE VRHUNSKIH REZULTATA



Kontinuirana razmena iskustava i ideja sa klijentima i izvođačima donosi Mapeiju nova znanja koja su osnova za usmeravanje svih snaga u **procesu inovacija** koji omogućava širenje linije proizvoda i rešenja te realizaciju novih projekata. Više od 200 novih proizvoda svake godine upotpunjuje jedinstvenu ponudu na tržištu. Novi proizvodi ne isključuju postojeće, već pružaju nove mogućnosti svima koji rade u građevinarstvu. Na našim prodajnim mestima možete prepoznati kvalitet, kako Mapeijevih proizvoda, tako i prodajnog osoblja koje vam pruža adekvatne savete i tehničku podršku, kao i neophodnu dokumentaciju koju je Mapei pripremio za vas.

Saznajte više na [www.mapei.com](http://www.mapei.com) i [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs)

 **MAPEI**<sup>®</sup>  
GRAĐEVINSKI LEPKOVI • HIDROIZOLACIONI SISTEMI  
HEMIJSKI PROIZVODI ZA GRAĐEVINARSTVO

# SADRŽAJ

## INTERVJU

**2** Đorđo Skvinci:  
Ulažemo kako bismo nastavili rast

## ODRŽIVOST

**4** Održivost u fokusu Mapei strategije

## SAJMOVI

**6** Cersaie 2018

## AKTUELNO

**14** Petnaest godina rasta na tržištu Srbije

## REFERENCE

- 10** Apple Store, Milano
- 16** Stambeni objekat Maison Royale Residence, Beograd
- 19** Apartmansko-poslovni objekat Royal Gardens, Budva
- 21** Sanacija vijadukta Ponikve, Slovenija
- 24** Zgrada pravosudnih organa, Novi Pazar

## PREDSTAVLJAMO

### PROIZVODE

- 18** Mapelastic
- 23** Proizvodi i sistemi Mapei za ojačanje i zaštitu građevinskih objekata
- 31** Plastimul
- 34** Radon – rešenja koja predlaže Mapei

## MIŠLJENJE STRUČNJAKA

**27** Mapei FRP sistem

## NOVOSTI

**32** Radon – prevencija i zaštita

## DRUŠTVENA ODGOVORNOST

**36** Humanitarni rad

## U PRVOM PLANU

Mapeflex MS Crystal str. 13



POTRAŽITE  
NAS NA



/mapeisp



### NASLOVNA STRANA:

Luksuzni objekat na vratima Starog grada, apartmansko-poslovni kompleks Royal Gardens, nesumnjivo doprinosi novom arhitektonskom profilu grada Budve i turističkoj ponudi prestonice crnogorskog turizma. Proizvodima Mapei izvedena

je hidroizolacija terasa (MAPEPLAN B15, MAPEPLAN M 15, MAPEFLEX), koje su uređene kao zelene bašte, hidroizolacija kupatila (MAPELASTIC, MAPENET 150) i polaganje parketa (ULTRABOND P913 2K).

### REVIIJA SVET MAPEI

Godina XIII – broj 24 – mart 2019.

### GLAVNI UREDNIK

Robert Požar

### UREDNIŠTVO

Po.svet, d.o.o.

### ODGOVORNI UREDNIK SRPSKOG IZDANJA

Nenad Cvetković

### POMOĆNIK UREDNIKA ZA STRUČNO PODRUČJE

Vladimir Dimitrijević

### TEHNIČKO UREĐENJE

Lidija Popović

### LEKTOR

Jovan Marković

### IZDAVAČ

Mapei SRB d.o.o. Beograd  
Ul. Save Kovačevića bb  
11309 Beograd  
Tel. 011 40 46 977  
Fax. 011 40 46 971  
E mail: office@mapei.rs  
www.mapei.rs

### GRAFIČKA PRIPREMA

Multigraf, d.o.o.

### ŠTAMPA

Knjiga komerc d.o.o., Beograd

### TIRAŽ

Revija izlazi 3 puta godišnje u tiražu od 5.000 primeraka, besplatno. Ako ne želite da primete časopis, obavestite nas telefonom, faksom ili elektronskom poštom.

U pripremi broja tekstove, fotografije i vesti pripremili su: Vladimir Dimitrijević, Vladimir Ubavić, Vladimir Irić, Lidija Popović, Mapei, d.o.o., Snimci iz foto arhiva: Mapei S.p.A., Mapei SRB d.o.o. Beograd, Mapei, d.o.o., Stefial d.o.o.

### PREDSEDNIK I GLAVNI IZVRŠNI DIREKTOR

Đorđo Skvinci (Giorgio Squinzi)

### ODGOVORNA UREDNICA

Adriana Spacoli (Adriana Spazzoli)

### KOORDINACIJA

Metela Jakonelo (Metella Iaconello)

Članci ili njihovi pojedini delovi, objavljeni u ovom broju, mogu se umnožavati samo posle dobijanja dozvole od izdavača i navođenja izvora.

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd  
658(497.11)(085.3)

SVET Mapei : novosti, tehnička rešenja, kultura / glavni urednik Robert Požar ; odgovorni urednik Nenad Cvetković. - Srpsko izd. - God. 1, br. 1 (2008) - Beograd : Mapei SRB, 2008 - (Beograd : Knjiga komerc). - 28 cm

Tri puta godišnje. - Srpsko izd. koje je izlazilo od 2008-2012. u Sloveniji.

ISSN 2334-864X = Svet Mapei  
COBISS.SR-ID 199684108



„Responsible Care“ je svetski volonterski program koji sprovodi hemijska industrija i zasniva se na principima zaštite i brige o zaposlenima i prirodnoj sredini.



**Đorđo Skvinci**

Izvršni direktor Mapei grupe

» U 2018. SMO POSTAVILI REKORD PO ULAGANJU U PROIZVODNJU, KAKO BISMO NASTAVILI DA UTIREMO PUT NAŠE KOMPANIJE KA BUDUĆNOSTI

# Ulažemo kako bismo nastavili rast

ĐORĐO SKVINCI: MAPEI PLANIRA DA POSTANE JOŠ KONKURENTNIJI NA MEĐUNARODNIM TRŽIŠTIMA

**Prihodi Mapei grupe u 2017. godini dostigli su 2,4 milijarde eura. Da li je sledeći cilj da ostvarite tri milijarde?**

Tri milijarde prometa? Za to će biti potrebno još nekoliko godina, ali sam uveren da ćemo dostići i taj cilj. Jednostavno, svoje pretpostavke zasnovam na činjenicama i brojkama.

**Kako možemo ukratko da opišemo kretanja na tržištima u celini tokom 2018. godine?**

2018. je bila posebno komplikovana godina zbog nekih negativnih faktora koji su uticali na ukupnu globalnu ekonomiju. Konkretnije, povećanje cene sirovina i finansijska nestabilnost koja je pogodila određena izuzetno važna tržišta kao što su, na primer, Turska i Argentina. Ovo je još jedan dokaz kako finansijski mehanizmi mogu imati čak i teške posledice na realnu ekonomiju.

**Dakle, kakvi su bili efekti međunarodne ekonomske situacije na Mapeijeve rezultate?**

Kombinacija ova dva negativna faktora imala je svoj uticaj na Mapeijeve rezultate. Istinu govoreći, prihod je porastao za više od 5 % u odnosu na 2017. godinu, a ako bi devizni kursevi ostali stabilni, povećanje bi moglo da iznosi više od 8 %. Dakle, morali smo da se nosimo sa negativnim efektima razmene deviznih kurseva na global-

nom nivou. Naša težnja ka internacionalizaciji nastavljena je još više ove godine kroz preuzimanje vlasništva nad novim preduzećima koja su pojačala naše prisustvo na globalnom nivou. Otkako smo 1978. godine otvorili našu prvu inostranu fabriku u Kanadi, nikada nismo stali. I to će i dalje biti naša strategija.

**Šta je Mapeijeva tajna?**

Poslujemo na svetskom tržištu kroz široku mrežu kompanija i fabrika, koju smo razvili tokom vremena, tako da su naši proizvodi dostupni svuda u svetu. Koja je naša tajna? Rekao bih da je činjenica da poslujemo u neposrednoj blizini potrošača Mapei materijala i proizvoda.

**Ipak, činjenica je da se italijansko građevinsko tržište i dalje bori za pokretanje ponovnog rasta.**

Italijansko tržište i dalje prolazi kroz težak period. Ekonomska situacija se još više komplikuje političkom neizvesnošću i nedostatkom smernica i odlučivanja u najvažnijim sektorima. To je slučaj, na primer, sa velikim radovima i infrastrukturnama, koji su pravi pokretač ukupnog rasta zemlje, koja se usput usporila još više u poslednjih nekoliko meseci. Najveći razlog za zabrinutost u Italiji je činjenica da vlada ne plaća dobavljačima, uzrokujući finansijsku neravnotežu koja lako može da utiče čak i na velike kompanije.

# BROJKE MAPEI GRUPE

Brojevi se odnose na Mapei S.p.A. u Italiji

2,5

MILIJARDE EURA  
KONSOLIDOVANIH  
PRIHODA PREDVIĐENIH  
ZA 2018. GODINU

31

GLAVNIH  
ISTRAŽIVAČKIH  
CENTARA U 20  
ZEMALJA

50.000

TONA  
KOMPENZOVANOG  
CO<sub>2</sub>

1.000

NOVIH FORMULA  
GODIŠNJE

PREKO  
10.000

ZAPOSLENIH  
OD KOJIH 12 %  
RADI U OBLASTI  
ISTRAŽIVANJA I  
RAZVOJA – R&D

66.000

KLIJENATA ŠIROM  
SVETA

87

FILIJALA U OKVIRU MAPEI  
GRUPE U 56 RAZLIČITIH  
ZEMALJA

25.000

TONA PROIZVODA  
DISTRIBUIRANIH  
SVAKOG DANA

161.000

STRUČNJAKA IZ  
GRAĐEVINSKOG  
SEKTORA  
UKLJUČENIH U  
PROGRAME OBUKE

3.000.000

TONA MANJE EMITO-  
VANOG CO<sub>2</sub> ZAHVALJU-  
JUĆI ADITIVIMA ZA PRO-  
IZVODNJU CEMENTA

5.000

PROIZVODA ZA  
GRAĐEVINSKU  
INDUSTRIJU MAPEI  
GRUPE

81

FABRIKA NA 5  
KONTINENATA U 35  
RAZLIČITIH ZEMALJA

## Mapei je globalna kompanija i internacionalizacija je i dalje vaša adut.

Kao što sam uvek govorio, to je dobitna strategija jer nas je zaštitila od onih problema koji se neizbežno pojavljuju na pojedinim tržištima ili od potencijalnih negativnih efekata više međunarodnih fenomena. Govorili smo o nestabilnosti mehanizama razmene, ali trgovinski ratovi i pitanje carinskih tarifa, koji su u protekloj godini bili veoma izraženi, nisu ozbiljan razlog za brigu za nas jer je Mapei globalna kompanija. Naše poslovanje se nalazi u zemljama u kojima prodajemo, a to je dodatni faktor zaštite i prednost nad konkurencijom. Gledajući u budućnost, ne plaše nas čak ni sve američke carine. U Severnoj Americi prodajemo robu u vrednosti od gotovo milijardu dolara, ali sve se proizvodi lokalno.

## Koja su najperspektivnija tržišta za Mapei?

Trenutno je Severna Amerika tržište koje je u usponu, ali svugde ostvarujemo pozitivne rezultate; u Zapadnoj Evropi – od Grčke do Skandinavije, u Istočnoj Evropi i na celom azijskom kontinentu.

## Mapei je oborio rekord u pogledu investicija u 2017. godini: preko 110 milijardi evra. Da li se ova cifra još više povećala 2018. godine?

U budućnosti ćemo nastaviti da se prilagođavamo onome što će nesumnjivo biti nezgodna globalna ekonomska situacija, fokusirajući se na internacionalizaciju i našu sposobnost da inoviramo i poboljšamo održivost naših proizvoda. To su neophodni uslovi za jačanje pozitivnog trenda rasta koji će Mapei morati da nastavi kako bi postao sve konkurentniji na međunarodnim tržištima. Do kraja 2018. godine, postavili smo novi rekord u visini investicija. Naša kompanija gleda u budućnost. Ulažemo u nove proizvode i proizvodne linije širom sveta, a posebno u Severnoj Americi. Investicije su iznosile između 120 i 125 miliona evra u 2018. godini. Ove aktivnosti napreduju ruku pod ruku sa povećanjem broja zaposlenih: ukupan broj zaposlenih u 2018. je prešao 10.000. Ovo povećanje je usledilo nakon 2017. godine, kada se broj zaposlenih povećao za 880 dostigavši brojku od 9.516 osoba.

## I ove godine ste nastavili s akvizicijama.

Fokusirali smo se na akvizicije nad kompanijama koje posluju u usko specijalizovanim oblastima. Ovo objašnjava akviziciju italijanske kompanije Fili & Forme iz Emilije, koja će nam omogućiti da proširimo asortiman naših proizvoda, kao i španske firme Tecnapol, koja nas je učinila jednim od vodećih igrača na tržištu hemijskih proizvoda za građevinsku industriju u Španiji, u oblasti hidroizolacija.

## Tokom prethodnog meseca Mapei je objavio Godišnji izveštaj o održivosti za 2017. Ima li nekih novosti u Izveštaju?

Izveštaj se ne odnosi samo na Mapei S.p.A., već i na italijanske filijale Grupe: odluka da se i one uključe u izveštaj je najznačajnija vest. Pokazalo se da naše filijale dele vrednosti matičnog preduzeća poput poštene i transparentne komunikacije sa zainteresovanim stranama, čineći održivost jednim od ključnih faktora u njihovom poslovanju. Fokus na održivosti sada stoji rame uz rame uz ideje kao što su internacionalizacija, istraživanje i razvoj i specijalizacija, koji čine temelje Mapeijeve strategije razvoja.

# Održivost u fokusu Mapei strategije

OBJAVLJEN JE GODIŠNJI IZVEŠTAJ O ODRŽIVOSTI ZA 2017. GODINU

Adrijana Spacoli, direktorka operativnog marketinga i komunikacija Mapei grupe i predsednica fondacije Sodalitas (prva asocijacija u Italiji koja promovira održivo poslovanje, kojoj se Mapei pridružio 2011. godine), nedavno je istakla da, u slučaju održivosti i sličnih korporativnih pitanja, „ako ne saopštite javnosti koja su vaša dostignuća, isto je kao da ih niste ni postigli.“ U skladu s tim, Mapei grupa je odlučila da i ove godine nastavi put započet 2017. godine, izveštavajući transparentno i istinito o svom održivom poslovanju, informišući javnost o korporativnim vrednostima i uticaju na životnu sredinu, društvo i ekonomiju. Na taj način zainteresovane strane imaju priliku da se upoznaju sa postignutim rezultatima i aktivnostima koje Mapei preduzima u ovoj oblasti.

Godišnji izveštaj o održivosti sastavljen je u skladu sa važećim standardima u ovoj oblasti i opisuje ključne aspekte održivog poslovanja matične kompanije i italijanskih članica grupe (CerCol S.p.A., Adesital S.p.A., Mosaico + S.r.l., Polyglass S.p.A., Vaga S.r.l., Vinavil S.p.A.). Uključivanje pomenutih kompanija u Izveštaj predstavlja ujedno i najvažniju novinu u dokumentu, koja govori da i druge kompanije dele uverenje matičnog preduzeća: da održivost treba da bude ključni faktor u poslovanju. To je jasna i logična odluka, s obzirom na to da je Italija ključno uporište poslovanja firme, odakle Mapei koordinira svojim proizvodnim i prodajnim aktivnostima, kao i centrima za istraživanje i razvoj širom sveta. 31. decembra 2017. godine pomenutih šest kompanija članica Mapei grupe i Mapei S.p.A. brojale su ukupno 2.111 zaposlenih.

## STRUKTURA IZVEŠTAJA

Da bi se obezbedio kontinuitet, novi izveštaj je strukturiran na isti način kao i prethodni, sadrži četiri po-

glavlja posvećena ključnim faktorima za uspeh: istraživanje i razvoj, efikasan proizvodni sistem, ulaganje u ljudstvo i fokus na dobrobiti zajednice. Izveštaj o održivosti jasno pokazuje da je Mapei posvećen zadovoljenju potreba zaposlenih, klijenata, ali i šire zajednice podjednako kao i ulaganju u proizvodnju visokokvalitetnih, trajnih i u najvećoj mogućoj meri održivih materijala. Zbog toga Mapei godinama unazad ulaže vreme i resurse u istraživanje i razvoj inovativnih sistema i proizvoda koji za cilj imaju najmanji mogući štetni uticaj na životnu sredinu, čuvaju zdravlje ljudi (pre svega izvođača i krajnjih korisnika), dok objekti na kojima su primenjeni pružaju najviši stepen komfora i sigurnosti za korisnike.

Prilikom obraćanja zainteresovanim stranama u pismu predstavljanja Izveštaja, Đorđo Skvinci je istakao da „za Mapei, *biti održiv* znači ulagati u talenat i kompetencije, biti proaktivan i negovati timski duh, a isto tako znači i staviti sopstveno profesionalno znanje u službu zajednice, uz snažan osećaj društvene odgovornosti. Volimo da budemo uključeni, da aktivno učestvujemo u životu zajednice koja nas okružuje kroz sponzorstva sportskih događaja, kulturnih ili solidarnih inicijativa.“

Naime, novine u Izveštaju odnose se na:

- **Fokus na kupce:** kombinuje već obrađene teme o zadovoljstvu kupaca, korisničku podršku, efikasnu uslugu i profesionalnu obučenost — ključne tačke poslovanja Grupe.

- **Kvalitet i bezbednost proizvoda:** spaja pitanja kvaliteta proizvoda i usaglašenosti sa važećim normama sa bezbednošću zdravlja onih koji proizvode primenjuju, kao i krajnjih korisnika. Naime, kvalitetan proizvod mora obavezno biti bezbedan za korisnike.



## ODRŽIVOST U BROJEVIMA

Brojevi se odnose na Mapei S.p.A. u Italiji

PRIBLIŽNO

# 34

MILIONA EVRA  
ULOŽENIH U  
ISTRAŽIVANJE  
I RAZVOJ U  
2017.



# 95

NOVIH  
PROIZVODA NA  
TRŽIŠTU 2017.  
GODINE



# 2.111

ZAPOSLENIH 2017.  
GODINE (+11 % U  
ODNOSU NA 31. 12. 2014.)

PRIBLIŽNO 

# 32

 MILIONA EVRA  
ULOŽENIH U SPORT, KULTURNE I  
DRUŠTVENE PROJEKTE



# 2.577

TONA MANJE  
EMISIJE CO<sub>2</sub>  
(ZAHVALJUJUĆI  
SOPSTVENIM  
SOLARNIM  
IZVORIMA ENERGIJE  
I VISOKOEFIKASNOJ  
KOGENERACIJI)

### - Održivost i LCA (Procena životnog ciklusa):

odnose se na uticaj proizvoda na okruženje, održivost sirovina, reciklažu i ponovnu upotrebu – elemente koji su inače veoma usko povezani i neophodni za razvoj i proizvodnju održivih proizvoda.

- **Biodiverzitet:** nova tema koja obuhvata različite vrste uticaja koje proizvodna aktivnost Grupe (posebno fabrike i kamenolomi) može imati na prirodno okruženje.

### VIŠESTRUKA PREDANOST ODRŽIVOSTI

Adrijana Spacoli, u svojstvu predsednice Sodalitasa, napominje da je poslednjih godina „porastao kvalitet Izveštaja o održivosti koji je nastao iz potrebe da se razviju efikasna i pouzdana sredstva komunikacije, kako bi se što širi krug ljudi informisao o naporima koje kompanije ulažu u održivo i odgovorno poslovanje.”

Mapei je već dugo na tom putu. Kompanija ima i Etički kodeks koji se primenjuje u svim podružnicama, a u kome su sažeta etička načela ponašanja u

poslovanju Mapei Grupe, kao i dužnosti i odgovornosti direktora, menadžera i ostalih zaposlenih. Takođe, kompanija svake godine, kao potvrdu svoje posvećenosti održivosti, objavljuje Izjavu o zaštiti životne sredine za proizvodni pogon u gradu Robbiano di Mediglia (Milano), s ciljem da predstavi, konkretno i transparentno, postignute rezultate u oblasti zaštite životne sredine.

I na kraju, u skladu sa pomenutim vrednostima usmerenim na bezbednost, zdravlje i okruženje, Mapei već dugi niz godina učestvuje u međunarodnom programu Italijanske federacije hemijske industrije za promociju održivog razvoja na globalnom nivou, *Responsible Care*.

Izveštaj o održivosti za 2017. možete preuzeti na vebstranici [www.mapei.it](http://www.mapei.it), u odeljku „O nama”.

\* Isključujući Sassuolo Calcio S.r.l., Mapei Stadium S.r.l. i Mosaico+ S.r.l.

# UZ MAPEI SVE JE OK



## CERSAIE 2018

Ugostivši 112.104 posetioca, što je 0,4 % više u odnosu na prethodnu godinu, Cersaie 2018 je potvrdio svoj status nezaobilaznog svetskog sajma za keramičke pločice i kupatilsku opremu. Ukupno je učestvovalo 840 izlagača, od kojih je 314 kompanija van Italije, iz 40 različitih zemalja. Sa 452 kompanije, keramičke pločice su bile najrasprostranjeniji sektor, dok je kupatilski nameštaj prezentovan od strane 181 izlagača, čime se potvrđuje značaj ovog segmenta na izložbi. Sledeći sajam Cersaie održaće se u Bolonji od 23. do 27. septembra.

Na uvodnom predavanju arhitekta Ričarda Rodžersa, koje je bilo jedan od najznačajnijih događaja pratećeg programa, velika sala EuropAuditorium-a je bila ispunjena do poslednjeg mesta (1.800 posetilaca). Svi kulturni događaji, održani u Galeriji arhitekture, bili su izrazito posećeni, uključujući i fascinantnu diskusiju dva svetska stručnjaka iz oblasti arhitekture, Marija Bote i Gvida Kanalijsa.

I ove godine, Mapei je iskoristio ovaj međunarodni događaj kako bi se susreo sa brojnim prijateljima, kupcima i poslovnim partnerima. Vlasnik Đorđo Skvinci je izabrao živu

atmosferu uvek posećenog Mapeijevog štanda kako bi se sreo sa upravom fudbalskog kluba i sa nekoliko članova muške i ženske ekipe. To je za sve njih predstavljalo dobru priliku da se sretnu i saznaju više o najnovijim Mapei proizvodima i inovacijama, kao i da pozdrave brojne posetioce štanda.

### Mapeijeva rešenja za svet građevinarstva

Cersaie pruža idealnu priliku za prezentovanje najnovijih proizvoda koji će se uskoro naći na tržištu keramičkih pločica ali i celokupne građevinsko-hemijske industrije. Inovacije, stručnost u svetu građevinarstva, sveobuhvatna paleta proizvoda, trajnost, stručna tehnička podrška govore da — uz MAPEI, sve je OK.

Mapeijeva rešenja i sistemi predstavljeni na ovom izdanju sajma našli su svoje mesto na novom, redizajniranom štandu, prezentovani u raznovrsnim kontekstima (hotelski sektor, stambene zgrade, komercijalni prostori, ulični nameštaj) i njihova je upotreba prezentovana, tokom svih dana trajanja po-





stavke, praktičnom demonstracijom za koju su bili zaduženi stručnjaci iz tehničke službe Mapei.

### Zajedno gradimo održivu budućnost

Usmeravanje pažnje posetilaca i stručnog sektora ka kulturi održivog razvoja bio je jedan od zadataka Mapeija na ovogodišnjem sajmu. Brojni eksponati i posterji na štandu imali su za cilj da ilustruju u kom smislu je Mapei održiv. Mapei meri uticaj svojih proizvoda na okruženje tokom njihovog celokupnog životnog ciklusa i objavljuje rezultate putem ekoloških deklaracija proizvoda EPD (Deklaracija proizvoda o zaštiti životne sredine), overenog i priznatog dokumenta. Mapei je takođe održiv zahvaljujući svom asortimanu proizvoda sa veoma niskom emisijom isparljivih organskih jedinjenja, koja nose oznaku EMICODE EC1 Plus (preko 400 sertifikovanih proizvoda), kao i razvoju proizvoda bez sirovina koje se smatraju rizičnim po zdravlje korisnika i onih koji te proizvode ugrađuju, u skladu sa REACH standardima (Direktiva o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i restrikcijama hemikalija). Osim toga, Mapei proizvodi imaju

„Ponosni smo što smo stvorili kompaniju koja je konkurentna na svim svetskim tržištima” — ovim rečima je gospodin Đorđo Skvinci pozdravio 520 gostiju, iz raznih ogranaka kompanije Mapei, na svečanoj večeri održanoj u toku sajma. „Mapei će i dalje ulagati” — dodao je — „kako bi se nastavio proces rasta, kome doprinose već tri generacije”.

značajnu ulogu u sticanju kredita za zelene standarde u izgradnji širom sveta (LEED, BREEAM, WELL, CAM).

### Novi proizvodi na Cersaie 2018

Za svet keramičkih pločica i materijala od kamena Mapei je predstavio dva nova lepka. Prvi je KERAQUICK MAXI S1, novi cementni lepak klasifikovan kao C2FTS1 u skladu sa standardom EN 12004. To je brzovezujući lepak visokih performansi, za ugradnju keramičkih pločica, mermera i prirodnog kamena, pogodan za ugradnju u većim debljinama (do 15 mm). Podne obloge ugrađene pomoću lepka KERAQUICK MAXI S1 mogu biti izložene intenzivnom pešačkom saobraćaju za samo 24 sata od ugradnje.



#### KERAQUICK MAXI S1

Poboljšani, brzovezujući cementni lepak za polaganje keramičkih pločica, posebno pogodan za polaganje kamenih materijala.



#### ADESILEX P9 EXPRESS

Poboljšani, brzovezujući cementni lepak sa produženim otvorenim vremenom, za polaganje keramičkih pločica.



#### ULTRABOND ECO S958 1K

Jednokomponentni lepak na bazi modifikovanih polimera, u potpunosti bez rastvarača, za polaganje masivnog i gotovog parketa.

## noviteti!

Drugi je ADESILEX P9 EXPRESS, brzovezujući cementni lepak koji nosi oznaku C2FE u skladu sa EN 12004, koji nudi visoke performanse i pogodan je za ugradnju keramičkih pločica i kamenog materijala. Može se koristiti za reparaciju podova u prostorima komercijalne namene u kojima je potrebno da površine budu brzo vraćene u funkciju, jer su obloge koje se polažu korišćenjem ovog lepka prohodne posle samo 4 sata, a spremne za upotrebu nakon svega 24 sata.

Za ugradnju drvenih podova, Mapei je na sajmu predstavio ULTRABOND ECO S958 1K, jednokomponentni, sillatni lepak na bazi sintetičkih polimera, spreman za upotrebu, bez rastvarača, klasifikovan kao čvrsto-elastičan u skladu sa standardom ISO 17178. Ovaj lepak poseduje veoma nisku emisiju lako isparljivih jedinjenja (EMICODE EC1 Plus) i pogodan je za ugradnju bilo kog tipa gotovog parketa, na bilo koju površinu, uključujući i estrih sa podnim grejanjem.

Među proizvodima za ravnjanje podloge, u fokusu se našao ULTRAPLAN RENOVATION, samoizravnavajuća, izrazito brzozusušuća masa za izravnavanje ojačana vlaknima. Može se nanositi u slojevima različitih debljina, od 3 do 40 mm, i na

različitim tipovima novih ili već postojećih podloga (u komercijalnim ili stambenim prostorijama) kao što su: cementne košuljice, kamen, teraco, keramičke pločice, drvo i panel ploče (ukoliko su čvrsto postavljene). Površine na kojima je upotrebljen ULTRAPLAN RENOVATION pogodne su za postavljanje podova u bilo kom okruženju i prostorijama gde se očekuje intenzivan pešački saobraćaj i gde se zahteva visok nivo izdržljivosti na opterećenja.

### Rešenja za javni i privatni sektor

Pored novih proizvoda i sistema, Mapei je predstavio pozdana rešenja i kompletne sisteme za sektor turizma, komercijalno okruženje i urbani dizajn, uključujući materijale za pripremu podloga, kao i zaštitne i dekorativne obloge. Radi se, dakle, o specifičnim rešenjima visokih performansi, koja ispunjavaju kriterijume kvaliteta i dugotrajnosti.

Takođe, na izložbi je prezentovana Mapeijeva kolekcija boja masa za fugovanje. Dostupne u 50 boja, uključujući i translucetnu, mase za fugovanje su, zarad lakšeg izbora, podeljene u 5 manjih paleta. Na taj način dizajneri i klijenti mogu kreirati upravo onu atmosferu koju su zamislili: Serene,



#### ULTRATOP LOFT F

Jednokomponentna cementna pasta za izradu dekorativnih podova do 2 mm debljine.



#### ULTRAPLAN RENOVATION

Samoizravnavajuća brzosušuća masa ojačana vlaknima za debljine od 3 mm do 40 mm.



#### ULTRACOAT TOP DECK OIL

Završni uljni premaz za obradu vanjskih drvenih podova.

## noviteti!

Traditional, Natural, Romance ili Glamour. Sa tolikom raznovrsnošću proizvoda i boja, koja služi zadovoljenju svakog zahteva pri ugradnji pločica i materijala od kamena u najrazličitijem okruženju, ova paleta je jedinstvena na tržištu.

Zahvaljujući svom ogromnom iskustvu u građevinskoj industriji, Mapei nudi rešenja za izrazito brzu ugradnju i sušenje sa Fast Track Ready tehnologijom, inovativne materijale, proizvode, kao i završne premaze izuzetne lepote i dizajna kao što je, na primer, ULTRATOP LOFT. U pitanju je cementni malter koji se nanosi gletericom i koristi se za izradu dekorativnih podnih i zidnih površina s prirodnim izgledom, kako u enterijeru tako i eksterijeru.

### Proizvodi za urbani dizajn i krovne bašte

Za javne prostore i urbano opremanje, Mapei je na sajmu predstavio MAPEI COLOR PAVING za staze i podne površine i Mapestone sistem za izradu kamenih pločnika u skladu sa italijanskim standardom o polaganju kamenih obloga na podove, zidove i tavanice (UNI 11714-1:2018). Takođe je predstavljen i MAPESTONE JOINT, vezivo za elastično zapti-

vanje i polaganje dekorativnih putnih površina.

Rešenja za biciklističke staze su predstavljena u vidu MAPECOAT TNS URBAN, višeslojnog akrilnog sistema za oblaganje pešačkih i biciklističkih staza i javnih površina. Mogu se koristiti i u kombinaciji sa ULTRABOND TURF PU 1K, jednokomponentnim gotovim poliuteranskim lepkom za postavljanje veštačke trave.

Za zelene krovove Mapei je predstavio PURTOP 1000, hidroizolacionu membranu na bazi čiste poliuree koja se, pošto se na odgovarajući način pripremi, na površinu nanosi sprejom. Zbog svojih izuzetnih mehaničkih karakteristika, naročito stepena izduženja pri lomu i premoščavanja pukotina, ova membrana se odlikuje visokom elastičnošću.

Za krovne bašte Mapei takođe nudi i ULTRACOAT TOP DECK OIL, završni premaz na bazi ulja za obradu drvenih podova u eksterijeru. Na raspolaganju je u prirodnim nijansama, kao i u boji tikovine, a koristi se kao zaštita na spoljašnjim drvenim podovima, poput onih oko ivica bazena ili na terasama, sprečavajući oštećenja koja mogu nastati od dejstva sunčevih zraka, širenja buđi na drvetu i uopšte od propadanja drveta.





# Prodavnica Apple u Milanu

VODA, STAKLO I KAMEN: OSOBENE  
KARAKTERISTIKE NOVE PRODAVNICE  
APPLE KOJA JE NEDAVNO OTVORENA  
U MILANU

Nova prodavnica Apple u Milanu nalazi se na samo nekoliko minuta hoda od Corso Vittorio Emanuele, jedne od najprometnijih pešačkih zona u gradu. Posetioci koji prolaze preko Trga slobode sada mogu videti spektakularnu fontanu — veliku paralelopipednu konstrukciju zaodenu u osam metara visoke mlazove vode — označenu čuvenim logoom jabuke, koja čini ulaz u prodavnicu i pozadinu za veliki amfiteatar na otvorenom.

Vizuelni uticaj je u skladu sa koncepcijom dizajna koji je oduvek karakterisao poznati kalifornijski brend. Staklo je uvek bila jedna od specifičnih karakteristika prodavnica Apple širom sveta. Sam izložbeno-prodajni prostor, s druge strane, inspirisan je prodavnicom na Petoj aveniji u Njujorku i nalazi se ispod nivoa ulice. Prodavnica je 17. koja se otvara u Italiji i 112. u Evropi.

Novu prodavnicu Apple projektovao je arhitekta Stefan Behling iz projektnog studija Foster + Partners, kao i mnoge druge prodavnice Apple širom sveta. Politika kompanije je oduvek bila stvaranje prodavnica koje su, iako međusobno različite, odmah prepoznatljive zbog korišćenja određenih materijala, specijalnih karakteristika dizajna i jedinstvenosti mesta na kojem se nalaze, u ovom slučaju na gotovo skrivenom trgu u centru grada. Arhitekta je istakao kako je prodavnica na Trgu slobode, centralnom, ali donekle previđenom delu centra, sada prostor koji je vraćen gradu. Kompaniji Apple je trebalo oko deset godina da pronađe savršenu lokaciju, a zatim da finalizuje ugovor s vlasnicima. Nakon toga su usledile još četiri godine projektovanja i diskusija o projektu s lokalnim većem, a potom još jedna godina da posao stvarno obavi.

## VODA I SIVI KAMEN ZA EKSTERIJER

„Kombinovali smo dva osnovna elementa italijanskog trga: vodu i kamen. Dodali smo i staklena vrata kako bismo stvorili višeslojni doživljaj za posetioce dok ulaze u prodavnicu kroz kovčac fontane, kao da su obavijeni vodom”, izjavio je Jony Ive, glavni projektant za Apple. Dva ulaza u prodavnicu predstavljaju savršenu predstavu koncepcije Appleovog pro-



jekta. Prvi, na istom nivou kao i trg, gotovo je poput ulaska u paralelepiped između dva vodena zida; projektant je bio inspirisan fontanama na brojnim italijanskim trgovima. Drugi ulaz je ispod nivoa zemlje i do njega se silazi velikim stepenicama koje pokrivaju čitav trg. Nakon što siđete niz kameno i metalno konzolno stepenište oslonjeno na zid obložen sivim granitom, ulazite u prodavnicu sa donjeg nivoa.

Pristupno stepenište je projektovano tako da izgleda kao veliki, moderni amfiteatar, gde prolaznici i klijenti mogu da sede, sačekaju prijatelje, opuste se ili povežu na Wi-Fi i rade. Trg, koji je takođe pokriven sivim granitom, otvoren je za javnost 24 sata dnevno i koristiće se za održavanje posebnih događaja tokom cele godine.

#### MINIMALISTIČKI ENTERIJER KOJI PRUŽA OSEĆAJ DOBRODOŠLICE

Unutrašnjost prodavnice je u tipičnom strogom, minimalističkom Appleovom stilu, sa oslanjanjem na neutralne boje. Ovaj stil se ogleda u materijalima koje su izabrali klijent i projektant, favorizujući upotrebu prirodnog hrasta za štandove za izlaganje računara i telefona, dok je pod pokriven svetlosivim granitom. Kamen je rezan u horizontalnim delovima kako bi pokrio pod i pojedine vertikalne delove zidova. Vitrine za izlaganje predmeta koji se prodaju pričvršćene su na zidove a izrađene su od stakla i drveta.

**▶▶ RADITI U ISTORIJSKOM JEZGRU JEDNOG OD NAJZNAMENITIJIH GRADOVA U ITALIJI JE ISTOVREMENO ODGOVORNOST I IZAZOV", IZJAVIO JE JONI IVE, VODEĆI DIZAJNER U KOMPANIJI APPLE**

## OVAJ PROJEKAT JE ZAISTA BIO REFERENTNI PROJEKAT ZA CELU GRUPU MAPEI JER SU PROIZVODI KOMPANIJE MAPEI SPA, VAGA I POLYGLASS UŠLI U UPOTREBU

Čitava prodavnica je projektovana i dizajnirana sa ciljem prenošenja ideje o tehnologiji koja je elegantna, jednostavna za korišćenje, ekološki prihvatljiva i prijatna. Da bismo još više naglasili i unapredili pružanje osećaja dobrodošlice, tu je i pravo drveće posađeno u velikim kontejnerima koji su presvućeni kožom, a okruženi su stolicama gde klijenti sede i čekaju svoj red.

### MAPEI PROIZVODI ZA NOVU PRODAVNICU

Tehnička služba Mapei je bila uključena u projekat, pružajući podršku glavnom izvođaču radi rešavanja bilo kakvih problema na licu mesta i preporučivanja najboljih proizvoda za korišćenje.

Na vodonepropusnu temeljnu ploču nanete su bentonitne folije MAPEPROOF LW, proizvod koji se koristi za konstrukcije ispod nivoa tla sa nivoom vode manjim od 5 m. MAPEPROOF LW je dostupan u dve različite dužine i širine, a u ovom konkretnom slučaju korišćene su dimenzije 2,50 x 22,50 m. Za vodonepropusnost temelja, s druge strane, preporučeno je korišćenje dvostrukog sloja bitumenske membrane FLEXO S6, debljine 4 mm, sa običnom završnom obradom koju isporučuje Polyglass, kompanija iz Grupe Mapei. MAPEFIX EP 385, lepak na bazi čiste epoksidne smole, korišćen je za ankerisanje vertikalnih nosećih konstrukcija. Tokom građevinskih radova, CALCESTRUZZO rck 40 proizvodnje Vaga (Grupa Mapei) korišćen je za izradu posebnih betona koji se ne mogu spravljati betonskim mešalicama.

Na spoljašnjem pristupnom stepeništu, granitne ploče su ugrađene korišćenjem proizvoda KERAQUICK S1, brzovezujućeg cementnog lepka visokih performansi, sa veoma niskom emisijom isparljivih organskih jedinjenja. Za ugradnju keramičkih pločica unutar prodavnice, preporučeno je korišćenje proizvoda KERAQUICK MAXI S1, deformabilnog cementnog lepka visokih performansi, sa produženim otvorenim vremenom i bez vertikalnog klizanja, klase C2TE S1 prema standardima EN 12004.

Spojevi su zatim zaptiveni poliuretanskom zaptivnom masom, MAPEFLEX PU 45 FT, i neutralnom silikonskom zaptivnom masom otpornom na buđ, MAPESIL LM. U prodavnici



### U FOKUSU

#### MAPEFLEX MS CRYSTAL

Hibridna zaptivna masa i lepak sa visokim modulom elastičnosti, fleksibilan, kristalno čist proizvod, koji se može bojiti. Pogodan i za vlažne površine. MAPEFLEX MS CRYSTAL je posebno formulisano kako bi se formiralo visoko prozirno zaptivna masa i lepak sa sposobnošću zaptivanja i vezivanja bez uticaja na izgled elemenata na kojima se koristi.

je takođe upotrebljen MAPEFLEX MS CRYSTAL. Ovaj proizvod je elastična, hibridna zaptivna masa i lepak sa visokim modulom elastičnosti, pogodan i za vlažne podloge. ULTRATOP LIVING je bio sistem koji je predložila Tehnička služba Mapei za pokrivanje podova u prodavnici — proizvod napravljen posebno za upotrebu u velikim izložbeno-prodajnim prostorima, supermarketima, tržnim centrima i stanovima, koji je naročito otporan na abraziju i kretanje pešaka. Kad su estriši očvrslili i osušili se, tretirani su sredstvom PRIMER SN, dvokomponentnim epoksidnim osnovnim premazom kome su dodata punila, pripremljenim dodavanjem oko 20 %, po težini, kvarcnog peska QUARTZ 0,5. Dok je osnovni premaz još uvek bio mokar, u potpunosti je posut QUARTZ-om 1,2 da bi se stvorila površina koja omogućuje čvršće nanošenje kako bi sistem ULTRATOP LIVING savršeno prijanjao. Ovaj tip cementnog podnog sistema, koji se nanosi u debljinama od 5 do 15 mm, daje čak i velikim površinama prirodan izgled, tipičan za cementne materijale, kao i vizuelni kontinuitet.

Pod je potom tretiran proizvodom MAPEFLOOR FINISH 52 W, poliuretanskim sredstvom za završnu obradu za zaštitu od prašine i ulja, koji je korišćen kao osnovni premaz, nakon čega je usledilo nanošenje MAPEFLOOR FINISH-a 58 W, alifatskog poliuretanskog završnog sloja sa estetskim mat efektom.

Pored prodavnice u Milanu, podovi u preko 40 Appleovih prodavnica širom sveta napravljeni su korišćenjem Mapeijevih rešenja, kao što je MAPEFLOOR 35 F, sistem koji se koristi za stvaranje poliranih podova sa završnim slojem sličnim materijalu „Terrazzo alla veneziana“ i sa visokom izdržljivošću.

### TEHNIČKI PODACI

**Prodavnica Apple,** Milano (Italija)  
**Period intervencije sa Mapei materijalima:** 2017—2018.

**Projektant:** Stefan Behling, Foster + Partners

**Klijent:** Apple S.p.A.

**Glavni izvođač radova:** Sice Previt

**Mapei koordinator:** Ivan Ceriani, Mapei S.p.A. (Italija)

### MAPEI PROIZVODI

Hidroizolacija podzemnih struktura:

Maapeproof LW

Hemijsko ankerisanje: Mapefix EP 385

Lepljenje keramike: Keraflex Maxi S1

Zaptivanje spojeva: Mapeflex PU 45 FT,

Mapeflex MS Crystal, Mapesil LM

Polaganje cementnih podova: Mapefloor

Finish 52 W, Mapefloor Finish 58 W,

Primer SN, Ultratop Living, Quartz 1,2,

Quartz 0,5

### POLYGLASS PROIZVODI

Hidroizolacija podzemnih struktura:

Flexo S6

### VAGA PROIZVODI

Priprema estriha: Calcestruzzo rck 40

Dodatne informacije o proizvodima potražite na [www.mapei.com](http://www.mapei.com), [www.polyglass.com](http://www.polyglass.com), i [www.vagadilizia.it](http://www.vagadilizia.it)

# Petnaest godina rasta na tržištu Srbije

RASTUĆE TRŽIŠTE GRAĐEVINSKE INDUSTRIJE U SRBIJI BILO JE IZAZOV U KOME JE IME MAPEI POSTALO SINONIM ZA KVALITET, POUZDANOST I SIGURNOST

Uoči petnaestogodišnjice poslovanja, Mapei ponosno ali i oprezno pristupa analizi rezultata postignutih na domaćem tržištu hemijsko-građevinske industrije. Zahvaljujući kvalitetu, stručnosti, posvećenosti i inovativnim rešenjima, Mapei se u Srbiji razvio u pouzdanog i poželjnog profesionalnog saradnika, pa ne iznenađuje prisustvo Mapei proizvoda na gotovo svim većim građevinskim projektima koji su trenutno aktuelni u Srbiji, a posebno u Beogradu.

Mapeijev proizvodni program je prvi put predstavljen u Srbiji 2004. godine, kada je otvoreno predstavništvo u Beogradu. Mapei je u ovom obliku poslovao devet godina, radeći na pozicioniranju proizvoda i brenda, širenju mreže distribucije, razvoju partnerskih i prijateljskih odnosa sa saradnicima, kao i izgradnji i osnaživanju tima zaposlenih, koji su vremenom učvrstili njegovu poziciju na tržištu građevinskih materijala. 2013. godine je osnovan Mapei SRB d.o.o. Beograd kao ogranak Mapei S.p.A. radi direktnog plasiranja proizvoda na lokalnom tržištu. Od tog trenutka brojke su bile u stalnom porastu, a promet se, kao najbitniji, udesetostručio u 2017-oj u odnosu na godinu osnivanja. Najznačajnije činjenice sada govore o 26 zaposlenih, preko 30 tona materijala koji se distribuiraju svakog dana i preko 500 tona

odnosno 500 različitih proizvoda na zalihama u bilo kom trenutku.

## STRUČNOST U IZGRADNJI

Jedan od ciljeva koje smo postavili tokom godina jeste pružanje konstantnih, kvalitetnih, savetodavnih usluga svim glavnim akterima koji su uključeni u proces izgradnje kao što su projektanti, generalni izvođači, ali i male izvođačke firme. Mapei se obavezao na kvalitet u okviru građevinske industrije zbog čega svakodnevno pruža neophodnu podršku izvođačima kao i obuku za ugradnju

materijala. Tehnička služba Mapei pruža podršku klijentima na terenu ili na daljinu (telefonom ili imejlom), pomažući ugovaračima radova kroz ceo proces — od davanja ponude i budžetiranja, preko ugradnje, pa sve do završetka projekta. Svi članovi tima Mapei imaju široko iskustvo i stručnost u svojim oblastima, a mnogi od njih i neposredno iskustvo iz izvođenja zahvaljujući čemu daju detaljne i praktične savete klijentima. Sa osamdesetogodišnjim iskustvom Mapei Grupe iza sebe, kvalitetom materijala potvrđenim u praksi,



**SLIKE LEVO I DESNO:** Tokom godina, Mapei je u Srbiji razvio viziju posvećenosti obuci profesionalaca iz građevinske industrije, kako bi stekli potrebna znanja o upotrebi Mapei materijala.



odgovornim rukovođenjem interesima naših klijenata i individualnim praktičnim znanjem iz oblasti građevinarstva svakog pojedinca u našem timu, kompanija Mapei je postala snažna dodata vrednost za naše partnere u Srbiji.

### PROFESIONALNI RAZVOJ UZ MAPEI

Tokom godina, Mapei Grupa je razvila viziju posvećenosti istraživanju i razvoju, ali i profesionalnoj obuci, kao glavnim aspektima prednosti kompanije nad konkurencijom. I u Mapeiju u Srbiji takođe volimo da istaknemo važnost odgovarajuće obuke kod profesionalaca koji pripadaju našoj grani industrije. Smatramo da je obuka sadašnjih, ali i budućih izvođača od najveće važnosti. Naši kursevi imaju za cilj približavanje izvođačima i bolje razumevanje njihovih potreba. Nudimo različite vrste obuke kako bi izvođači stekli neophodna znanja i veštine za kvalitetnu ugradnju Mapei materijala.

Sa preko 1.000 novih formulacija koje se razvijaju u Mapeiju svake godine, treninzi su takođe dobra prilika da klijente informišemo o najnovijim dostignućima, novim materijalima i trendovima u ovoj oblasti. Imajući u vidu da je Mapei trajno opredeljen za razvoj zelenih, održivih proizvoda, između ostalog i proizvoda sa niskom emisijom organskih jedinjenja, obuke imaju za cilj i proširivanje znanja i na ovu značajnu oblast. Naše prezentacije zato nisu ograničene samo na predstavljanje materijala, već imaju za cilj

## BROJKE MAPEI SRBIJA

26 ZAPOSLENIH

VIŠE OD 1.000 PROFESIONALACA IZ SEKTORA UKLJUČENIH U MAPEI KURSEVE I SEMINARE U 2018

VIŠE OD 30.000 KG MATERIJALA DISTRIBUIRANIH SVAKOG DANA NA TRŽIŠTU SRBIJE

PREKO 500 RAZLIČITIH PROIZVODA NA LAGERU

PREKO 500 TONA MATERIJALA NA LAGERU

proširivanje pojma građevinskog profesionalca, dajući detaljniju perspektivu disciplina i oblasti sa kojima građevinarstvo dolazi u međuzavisnost, kao što je ekologija.

Obuke se održavaju u Trening centru Mapei koji se nalazi u okviru distributivnog centra u Leštanima, na periferiji Beograda, koncipiranog prema modelu Mapei Akademije, programa za edukaciju profesionalaca koji je osmišljen u centrali Mapei S.p.A. u Italiji. Treninge vode članovi lokalnog tehničkog tima. Od otvaranja u martu 2018. godine, više stotina profesionalnih izvođača prošlo je obuku iz svojih oblasti, pretežno polaganja keramičkih pločica, parketa, hidroizolacija i industrijskih podova.

Od osnivanja ogranaka Mapei S.p.A. u Srbiji do danas, Mapei proizvodi i rešenja su primenjeni na izgradnji brojnih arhitektonskih objekata, uključujući najprestižnije i najaktuelnije projekte kao što su Beograd na vodi, stambeni kompleks Energoprojekt Sunnyville, Panorama Voždovac i Voždove kapije, ili tržni centar Promenada u Novom Sadu. Mapei je posebno ponosan na dugogodišnju saradnju sa nosiocima projekta završetka izgradnje hrama Svetog Save na Vračaru, gde su sa velikim uspehom primenjivani Mapei materijali na uređenju kripe i realizaciji mozaika pod kupolom, što je jedan od najvećih projekata mozaičkog dekorisanja krivolinijskog prostora u svetu.





# Maison Royale

LUKSUZNO STANOVANJE  
U ISTORIJSKOM JEZGRU  
BEOGRADA

na su pomoću brzovezujućeg sredstva za zaptivanje LAMPOSILEX koje ima ubranu reakciju sa vodom i vezuje za samo 60 sekundi. Zahtevne pozicije u okviru hidroizolaterskih radova poverene su firmi koja je dugogodišnji partner Mapeija. Na omalterisanim površinama primenjena je cementna hidroizolacija PLANISEAL 88 sa dodatkom lateksa sintetičke smole. Osmotska cementna hidroizolaciona masa PLANISEAL 88 (ranije poznata pod imenom IDROSILEX PRONTO) ima čvrstoću prianjanja na beton veću od 2 N/mm<sup>2</sup>. Vodonepropusna je i pri negativnim i pri pozitivnim pritiscima, a pored hidroizolacije betona koristi se i za hidroizolaciju zidanih konstrukcija. Spojevi zidova i podova su obrađeni u vidu zalućenog holкера vodonepropusnim malterom spravljenim od cementa i agregata sa dodatkom za vodonepropusnost IDROSILEX LIQUID i lateksom PLANICRETE.

Razni prodori u garažama su obezbeđeni hidroekspanzivnom pastom u tubi MAPEPROOF SWELL koja ekspandira

Na području današnjeg Dorćola oduvek se nalazilo gradsko jezgro Beograda. Kroz bogatu istoriju, koja datira još od antičkog vremena, Dorćol su gradili i menjali Rimljani, Austrijanci, Turci. Austrijanci su, posle osvajanja Beograda početkom XVIII veka, počeli da pretvaraju tadašnju tursku kasabu u modernu zapadnjačku varoš, a najviše izmena pretrpeo je upravo Dorćol. Za vreme austrijske vlasti zidane su višespratnice. Iz tog vremena ostala je i najstarija kuća u Beogradu, ali i mnoga druga znamenita zdanja. Turci, s druge strane, nisu voleli da žive u višespratnicama, tako da su ih rušili ili ostavljali da se same urušavaju. Za vreme II svetskog rata mnoge zgrade su uništene, a na njihovom mestu podignute stambene zgrade u duhu socijalističke arhitekture. Zato originalna fizička struktura Dorćola u velikoj meri nije sačuvana. Umesto uskih ulica i malih kuća danas Dorćol krasi velike i moderne stambene zgrade.

U Ulici Strahinjića Bana, koja se prostire od Kalemegdana do Skadarlije, sagrađena je višespratna, luksuzna stambe-

na zgrada Maison Royale, kao odgovor na visoke standarde odabrane klijentele. Investitor je kompanija koja već deceniju i po razvija koncept stanovanja zasnovan na kvalitetu i estetici životnog prostora, a čiji je najnoviji doprinos tržištu luksuznih nekretnina upravo Maison Royale. Na ovom projektu, proizvodi Mapei su odgovorili na zahteve investitora za visokim kvalitetom gradnje i primenjenih materijala.

## HIDROIZOLACIJA PODZEMNIH DELOVA KONSTRUKCIJA

Visok nivo podzemnih voda, kao i način izgradnje objekta u uskom iskopu, uslovio je izradu hidroizolacije sa unutrašnje strane sa odgovarajućom završnom obradom. Postojeći beton sa mestimičnim nedostacima, šupljinama od oplatnih distancera, prvo je reprofiliisan i doveden u geometriju sa vodonepropusnim malterom spravljenim kao mešavina cementa, peska, lateksa sintetičke smole PLANICRETE i dodatka za postizanje vodonepropusnosti IDROSILEX LIQUIDO. Trenutna zaptivanja vode pod pritiskom izvede-



u dodiru sa vodom. Ekspanzivne karakteristike su obezbeđene dvokomponentnim, tiksotropnim, epoksidnim lepkom za konstruktivno lepljenje — ADESILEX PG1, koji pored čvrstoće na pritisak, koja je veća od 70 N/mm<sup>2</sup>, ima i prijanjanje veće od 3 N/mm<sup>2</sup>. MAPEPROOF SWELL se koristi za hidroizolaciju i zaptivanje pukotina u betonu. Najčešće se primenjuje za sanaciju hidroizolacije na krutim spojevima u armiranobetonskim konstrukcijama i zaptivanje npr. prodora cevi kroz betonske elemente, različitih vrsta spojeva između građevinskih elemenata, prodora za lampe, mlaznice i slivnike u bazenima ili rezervoarima i prslina uzrokovanih prodorom vode u betonskim konstrukcijama. MAPEPROOF SWELL se pakuje u kartušama zapremine 320 ml, što je ekvivalentno količini potrebnoj za zaptivanje spojeva u dužini od 3 metra.

### HIDROIZOLACIJA BALKONA, TERASA I MOKRIH ČVOROVA

Za hidroizolaciju mokrih čvorova, a posebno balkona i terasa, važno je da se obezbedi da svi donji slojevi poda budu suvi zbog kasnije eksploatacije završne obloge od keramičkih pločica. To se postiže upotrebom polimercementnih hidroizolacija a neophodno je da to bude sistem visoke elastičnosti. Izvođač hi-

droizolacije, poučen dosadašnjom primenom, odlučio se za hidroizolacionu membranu MAPELASTIC. U pitanju je proizvod visokog kvaliteta koji odlikuje izduženje pri kidanju veće od 30 %. Od većine drugih materijala ove vrste razlikuje se po dodatku stirenbutadiena odnosno sintetičke gume. Ugradnja se vrši metalnom gleticom u dva sloja, u ukupnoj debljini od najmanje 2 mm. Ojačanje je izvedeno umetanjem mrežice od alkalnootpornih staklenih vlakana MAPENET 150 (veličine okca 4 x 4,5 mm) u prvi sloj hidroizolacije. Spojevi zida i poda obrađeni su gumiranom MAPEBAND trakom.

### ZAVRŠNA OBRADA ZIDOVA U GARAŽAMA

Zidovi garaže su omalterisani jednodokomponentnim malterom sa visokom čvrstoćom prionjivosti, PLANITOP 200, koji se upotrebljava za zaglađivanje i završnu obradu spoljašnjih i unutrašnjih zidnih površina od betona i maltera. Veličina zrna od 0,4 mm omogućava fin i gladak završni izgled. PLANITOP 200 se može nanositi u maksimalnoj debljini od 3 mm po nanosu. Za veće debljine, ali ne veće od 6 mm, moraju se naneti dva sloja i između njih se mora umetnuti mrežica od alkalnootpornih staklenih vlakana, MAPENET 150. Deo zidova u garažama završno

je obojen transpirantnom, vodoodbojnom, silokanskom bojom u vodenoj disperziji, SILANCOLOR PAINT, preko osušenog sloja osnovnog premaza SILANCOLOR PRIMER.

### LEPLJENJE OBLOGE OD VELIKOFORMATNIH KERAMIČKIH PLOČICA

Jedan deo podnih obloga od keramičkih pločica velikog formata lepljen je deformabilnim lepkom KERAFLEX MAXI S1, koji se po SRPS EN 12002 svrstava u klasu deformabilnosti S1. Izuzetno prijanjanje od čak 2,6 MPa svrstava ga u klasu C2 TE. U odnosu na većinu deklariranih deformabilnih lepkova ističe se debljinom nanošenja od čak 15 mm. Sve keramičke pločice su fugovane poboljšanom, brzovezujućom i brzосуšećom cementnom masom za fugovanje ULTRACOLOR PLUS, koja ima svojstvo vodoodbojnosti (Drop-Effect®) i proizvedena je po tehnologiji BioBlock® protiv stvaranja buđi. Primenjuje se za fuge širine od 2 do 20 mm, a dostupna je u 36 boja. Podne pločice fugovane ovom masom prohodne su posle samo 3 sata a spremne za puno opterećenje posle 24 sata. Spojevi horizontalnih i vertikalnih površina na keramičkim pločicama popunjeni su elastičnom silikonskom masom MAPESIL AC, otpornom na buđ.



#### TEHNIČKI PODACI

**Stambeni objekat Maison Royale Residence**, Beograd

**Investitor:** Stefial d.o.o., Beograd

**Direktor projekta:** Dragan Ruvarac

**Generalni izvođač radova:** Kej d.o.o., Valjevo

**Rukovodilac projekta:** Filip Maksimović, dipl.ek., Kej d.o.o., Valjevo

**Odgovorni izvođač:** Mimir Todorović, d.i.g., Kej d.o.o., Valjevo

**Izvođač hidroizolaterskih radova:** Tim sistem plus d.o.o., Beograd

**Rukovodilac hidroizolaterskih radova:** Zoran Delić, Tim sistem plus d.o.o., Beograd

**Mapei distributer:** Partizan UC d.o.o., Beograd

#### Mapei koordinatori:

Vladimir Dimitrijević d.i.g., Nebojša Janić

**Vreme izvođenja radova:** 2017.

#### MAPEI PROIZVODI

Hidroizolacija podzemnih delova objekta: Adesilex PG1, Lamposilex, Mapeproof Swell, Planiseal 88, Planicrete  
Obrada podzemnih zidova:

Planitop 200, Silancolor Paint, Silancolor Primer  
Hidroizolacija mokrih čvorova i terasa: Mapelastic, Mapeband, Mapenet 150  
Lepljenje i fugovanje obloge od keramičkih pločica: Keraflex Maxi S1, Ultracolor Plus, Mapesil AC

Za više informacija posetite [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs) i [www.mapei.com](http://www.mapei.com)

# DVOKOMPONENTNI CEMENTNI MALTER ZA HIDROIZOLACIJU



Iz Mapei laboratorija za istraživanje i razvoj dolazi **Mapelastick**: asortiman elastičnih cementnih maltera, sa potvrđenim kvalitetom i garancijom za sigurnu i trajnu hidroizolaciju.

UZ **MAPEI** SVE JE **OK**

Saznajte više na  
[www.mapei.rs](http://www.mapei.rs)



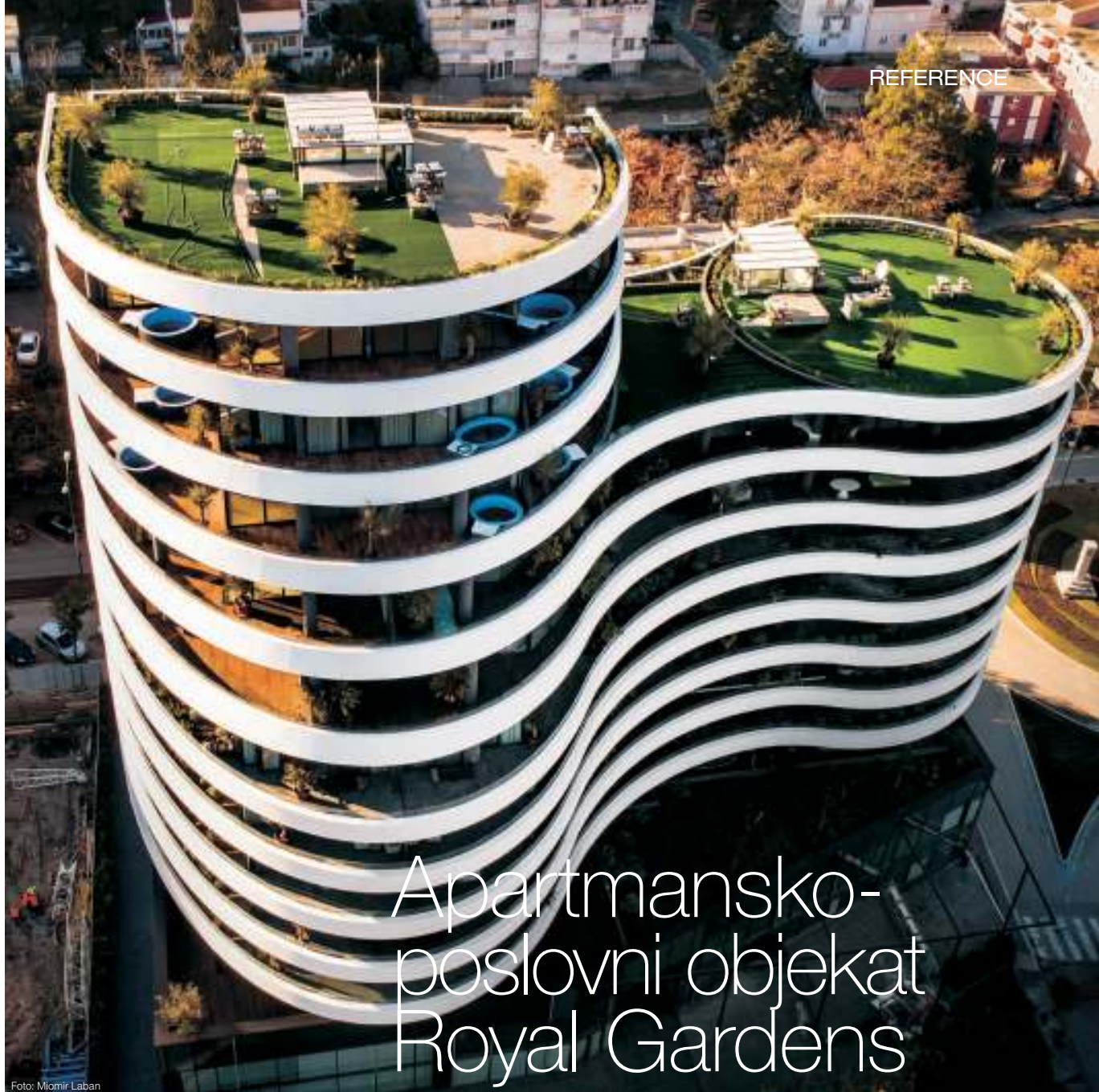


Foto: Miomir Laban

# Apartmansko- poslovni objekat Royal Gardens

## LUKSUZNI OBJEKAT NA VRATIMA STAROG GRADA

Budva je jedno od najstarijih naselja na Jadranu, još iz doba antike. Legenda, koja svoju potvrdu ima u mnogim grčkim mitovima, kaže da je Budvu osnovao Kadmo, sin feničanskog kralja Agenora. Proteran iz Tebe, sa svojom ženom Harmonijom, stigao je u ove krajeve na volovskoj zaprezi i osnovao Budvu. Od grčke reči „Bous” (što znači vo) nastalo je ime grada. Pretpostavlja se da je Budva imala veliki značaj među antičkim gradovima na jadranskoj obali a Sofokle je u 5. veku pre nove ere spominje u svojim dramama pod imenom Butua.

Današnja Budva broji sve više visokih i modernih zgrada koje daju potpuno

novu sliku grada u odnosu na neka prošla vremena. Kao takav, može se uporediti sa nekim svetskim centrima na obali mora. Royal Gardens, apartmansko-poslovni objekat završen 2018. godine, nesumnjivo doprinosi novom arhitektonskom profilu grada. Nov luksuzni objekat, na samo stotinak metara od ulaska u Stari Grad Budve, svakako će doprineti boljoj turističkoj ponudi prestonice crnogorskog turizma a svojim gostima ponuditi komfor i uživanje u boravku na južnom Jadranu. Nalazi se na ekskluzivnoj lokaciji na svega 100 m od Starog grada, 100 m od marine, 400 m od sajma, kao i u neposrednoj blizini 35 predivnih pešča-

nih plaža. Nesumnjivo je da će zbog jedinstvenog modernog dizajna i nivoa opremljenosti biti izbor mnogih, kao mesto za odmor ili za obavljanje poslovnih aktivnosti.

### HIDROIZOLACIJA TERASA

Velike i prostrane valovite terase, uređene kao zelene bašte, bilo je neophodno hidroizolovati pouzdanim materijalom. Odabrana je sintetička hidroizolaciona membrana MAPEPLAN B15, na bazi polivinilhlorida sa plastifikatorima (PVC-P), koja je ugrađena ispod supstrata sa niskim rastinjem i drenažne folije. Na mestima preklopa dve trake varena je toplim vazduhom.

## REFERENCE

Membrana je na zidovima fiksirana mehaničkim pričvršćivanjem preko metalne lajsne izrađene od MAPEPLAN lima kaširanog PVC-om. Spojevi lajsne i podloge obezbeđeni su od procurivanja zapunjavanjem visokoelastičnom poliuretanskom masom za zaptivanje MAPEFLEX PU45.

MAPEPLAN B15 se proizvodi postupkom multiekstruzije, a kao ojačanje ima mrežicu od staklenih vlakana. Visoka elastičnost, sa izduženjem većim od 200 %, omogućava primenu ovog materijala kao pouzdane i postojeane hidroizolacije koja je pri tom otporna na mikrobiološke uticaje i prodor korenja (test FLL u skladu sa EN 13948). Odlikuju je i visoka mehanička otpornost, obradljivost, fleksibilnost pri niskim temperaturama, otpornost na starenje i visoka propustljivost vodene pare.

**SLIKA DOLE:** Prostrane valovite terase hidroizolovane su sintetičkom membranom MAPEPLAN B15.

### HIDROIZOLACIJA KUPATILA

Jedan deo kupatila hidroizolovan je dvokomponentnom visokoelastičnom polimercementnom hidroizolacionom membranom MAPELASTIC, koja se upotrebljava za hidroizolaciju kupatila, balkona, terasa, ali i bazena. Pripremljena homogena masa, dobijena mešanjem dve komponente, ugrađena je metalnom gleticom u dva sloja, u ukupnoj debljini od najmanje 2 mm. Pri nanošenju prvog sloja vršeno je ojačanje umetanjem mrežice od alkalno-otpornih staklenih vlakana MAPENET 150. MAPELASTIC ojačan takvom mrežicom omogućava veliko premošćavanje pukotina od čak 1,5 mm po EN 14891-A.8.2, čime se izdvaja od većine polimercementnih masa, a početna čvrstoća prijanjanja iznosi 0,8 N/mm<sup>2</sup> prema EN 14891-A.6.2. Zbog visokog sadržaja kvalitetnih sintetičkih smola, očvrslu sloj MAPELASTIC-a ostaje trajno fleksibilan u svim uslovima okoline, potpuno je vodonepropustan do pritiska od 1,5 bar i otporan je na hemijske

agresije soli za odmrzavanje, sulfata, hloriga i ugljen dioksida.

### POLAGANJE PARKETA

Kvalitetan parket, pored funkcionalnog, ostavlja i dobar estetski utisak na korisnike i posetioce prostora. Ipak, najvažnija odluka za pravilno postavljanje i dugotrajnost vezivanja obloge za podlogu je izbor odgovarajućeg lepka. Odličan odnos cene i kvaliteta, dobro prijanjanje i lako nanošenje uslovalo je da se na crnogorskom tržištu sve više upotrebljava dvokomponentni epoksidno-poliuretanski lepak ULTRABOND P913 2K. Ovaj lepak je bez organskih rastvarača i mirisa, bez skupljanja, sa visokom otpornošću na smicanje. Otvoreno vreme od 60 minuta omogućava izvođačima kvalitetnu, brzu i jednostavnu ugradnju. Parket zalepljen ULTRABOND-om P913 2K može biti prohodan već posle 24 sata, a dalja obrada (hoblovanje, lakiranje) moguća je već nakon 3 dana. Lepljenjem se ostvaruje prijanjanje od čak 3 N/mm<sup>2</sup>.



Foto: Miomir Laban

### TEHNIČKI PODACI

**Objekat centralnih djelatnosti**

**Royal Gardens, Budva, Crna Gora**

**Vreme izvođenja radova:** 2015–2018.

**Investitor:** Modena gradnja d.o.o., Budva

**Odgovorno lice:** Siniša Jovanović, ek.

**Projektant:** Nikola Dobriković, d.i.a.

**Specijalizovani izvođač hidroizolaterskih radova:** Jakšić Gradnja d.o.o.

**Rukovodilac hidroizolaterskih radova:**

Aleksandar Jakšić, Jakšić Gradnja d.o.o.

**Mapei distributeri:** Novi Volvox d.o.o.,

Podgorica, Čilimara d.o.o., Podgorica,

Arnica Montana d.o.o., Budva

**Mapei koordinator:** Vladimir Irić, d.i.g.

### MAPEI PROIZVODI

Hidroizolacija: Mapeplan B15,

Mapeplan M 15, Mapelastic

Postavljanje parketa: Ultrabond P913 2K

Za više informacija posetite [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs) i [www.mapei.com](http://www.mapei.com)

# Sanacija vijadukta Ponikve u Sloveniji



KONSTRUKCIJA VIJADUKTA OJAČANA JE KARBONSKIM TRAKAMA I TKANINAMA, KAO I DODATNOM ČELIČNOM ARMATUROM I BETONSKOM OBLOGOM. NESUMNJIVO, SANACIJOM JE PRODUŽEN VEK TRAJANJA KONSTRUKCIJE.

Vijadukt Ponikve se nalazi u blizini grada Trebnje u Sloveniji. Prelazi preko reke Temenice, pruge i deonice R3 puta od Ljubljane do Novog mesta. Izgrađen je 1958., a prvi put saniran 1988. godine. 2017., urađen je projekat rekonstrukcije koji je predvideo sanaciju oštećenih delova betonske konstrukcije i povećanje širine poprečnog preseka. Izvođenje radova započelo je početkom 2018. godine.

## PRIPREMA PODLOGE PRE SANACIJE I OJAČANJA KONSTRUKCIJE

Svi oštećeni, napukli i slabo vezani delovi betona uklonjeni su sa stubova i drugih nosećih elemenata električnim udarnim čekićem, dok se nije stiglo do zdrave i kompaktne podloge. Površine su zatim isprane vodom pod visokim pritiskom. Armatura je detaljno očišćena pomoću žičane četke. Odmah nakon čišćenja, armatura je zaštićena primenom jednokomponentne antikorozivne cementne mase MAPEFER 1K. Proizvod je karakteristične plave boje, a priprema se sa vodom, uz sporo mešanje dok se ne dobije homogena masa



**SLIKE 1 i 2:** Zaštita postojeće armature proizvodom MAPEFER 1K i ugradnja dodatne armature, koja je pričvršćena namenskim proizvodom za hemijsko ankerisanje MAPEFIX VE SF 420.

**SLIKE 3 i 4:** Konstrukcija mosta ojačana sistemom FRP, karbonskim trakama CARBOPLATE i karbonskom tkaninom MAPEWRAP.

**SLIKA 5:** Ugradnja završnog, zaštitnog cementnog maltera MAPELASTIC GUARD.

## REFERENCE

bez grudvica. MAPEFER 1K nanet je na armaturu četkom u dva sloja, sa razmakom od 24 sata, u ukupnoj debljini od najmanje 2 mm. Nakon sušenja a pre nanošenja reparaturnog maltera, površine su temeljno natopljene vodom. Zatim je nanet MAPEGROUT T60, jednokomponentni, tiksotropni, reparaturni malter sa kontrolisanim skupljanjem, ojačan vlaknima i otporan na sulfate. Može se ugrađivati u debljini od 5 do 40 mm. Ugradnja MAPEGROUT-a T60 rađena je ručno, zidarskim mistrijama.

### UGRADNJA TRAKA I TKANINE OD KARBONSKIH VLAKANA I NOVE BETONSKE OBLOGE

Usledilo je ojačanje konstrukcije trakama i tkaninama od karbonskih vlakana. Tip karbonskih traka i tkanina, kao i

**SLIKE 6 i 7:** Izgled konstrukcije po završetku nanošenja proizvoda MAPELASTIC GUARD.  
**SLIKA 8:** Vijadukt u toku izvođenja radova, sa reprofilsanim ivicama.



njihov položaj definisani su od strane projektanta na osnovu rezultata dobijenih kroz posebni program za proračun FRP sistema. Ugradnja na objektu je izvršena u skladu sa dostavljenim tehničkim elaboratom. Prvo, izvođači radova su odredili tačan položaj na kome će biti ugrađene trake i tkanine. Na površinu je zatim nanet osnovni epoksidni premaz MAPEWRAP PRIMER 1, radi učvršćivanja podloge i poboljšanja prijanjanja narednih slojeva. Pošto je završeno vezivanje osnovnog premaza, usledilo je nanošenje epoksidnog dvokomponentnog lepka ADESILEX PG1. Istovremeno su izvođači pripremali karbonske trake za ugradnju. Pošto bi sa trake skinuli zaštitnu foliju, izvođači su i na traku nanosili epoksidni lepak ADESILEX PG1, u ravnomernom sloju debljine nekoliko milimetara. Trake su zatim postavljane na svoje mesto utiskivanjem u podlogu. Višak lepka uklanjali su sa površine lopaticom. Kod ugradnje karbonske tkanine, po nanošenju osnovnog premaza najpre je izveden izravnavajući sloj kako bi se obezbedila optimalna površina za polaganje. U tu svrhu upotrebljen je proizvod MAPEWRAP 11. Ugradnja se dalje odvijala po principu sveže na sveže, nanošenjem dvokomponentne epoksidne smole MAPEWRAP 31, u koju je odmah po nanošenju utiskivana tkanina od karbonskih vlakana MAPEWRAP C UNI-AX 240/30. Pomoću namenskog aluminijumskog valjka, tkanina je utiskivana u svež sloj smole do potpunog utapanja, a zatim prekrivena još jednim slojem proizvoda MAPEWRAP 31. Na pojedinim pozicijama izvedena je nova betonska obloga, posle ugradnje dodatne čelične armature. Sidrenje novih profila armature rađeno je pomoću namenskog proizvoda za hemijsko ankerisanje MAPEFIX VE SF.

### TEHNIČKI PODACI

**Sanacija vijadukta Ponikve**, Ponikve, Slovenija

**Investitor:** Direkcija za infrastrukturu Republike Slovenije

**Projektant:** Gradis, BP Maribor, d.o.o., Stane Goznik, u.d.i.g.

**Glavni izvođač:** IPI, d.o.o., Jože Borovšak, u.d.i.g.

**Nadzor:** Mosting, d.o.o., Darko Pangerc, i.g.

**Vreme izvođenja radova:** mart – avgust 2018.

**Mapei koordinator:** Gregor Knez, i.g.

### ZAŠTITA KONSTRUKCIJE

Po završetku radova cela konstrukcija, osim stubova, tretirana je dvo-komponentnim cementnim malterom MAPELASTIC GUARD, za zaštitu betonskih konstrukcija izloženih povišenom opterećenju. Ovaj proizvod obezbeđuje zaštitu konstruktivnih elemenata od negativnih hemijskih uticaja iz okoline kao što su ugljen-dioksid, soli za odmrzavanje, hloridi i sulfati, čime je značajno produžen vek trajanja konstrukcije saniranog vijadukta.



### MAPEI PROIZVODI

Proizvodi za sanaciju betona: Mapefer 1K, Mapegrout T60

Proizvodi za hemijsko ankerisanje:

Mapefix VE SF

Proizvodi za konstruktivno ojačanje:

Adesilex PG1, Carboplate, Mapewrap Primer 1, Mapewrap 11, Mapewrap C UNI AX, Mapewrap 31

Proizvodi za zaštitu betona: Mapelastic Guard

Za više informacija posetite [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs) i [www.mapei.com](http://www.mapei.com)



# PROIZVODI I SISTEMI MAPEI ZA OJAČANJE I ZAŠTITU GRAĐEVINSKIH OBJEKATA



Kompletna linija proizvoda i sistema Mapei za **statička** i **seizmička ojačanja** zidanih, betonskih, armiranobetonskih i metalnih konstrukcija.

**Najsavremeniji materijali** posebno razvijeni za **sanaciju, ojačanje** i **rekonstrukciju** objekata oštećenim zemljotresom i za **rekonstrukciju** i **revitalizaciju** dotrajalih **građevinskih objekata** i **elemenata konstrukcije**: stubova, greda i zidova, krovne konstrukcije, stepeništa i oštećenih slobodnih elemenata.

Više na: [mapei.rs](http://mapei.rs) i [mapei.com](http://mapei.com)





# Zgrada pravosudnih organa u Novom Pazaru

NOVI SJAJ STARE ZGRADE — OD SANACIJE BETONSKE KONSTRUKCIJE DO POLAGANJA PODNIH OBLOGA

Zgrada pravosudnih organa u Novom Pazaru izgrađena je krajem sedamdesetih godina po projektu iz 1976. godine, kada je ovaj grad imao 40.000 stanovnika. Od tada na zgradi nije bilo značajnijih građevinskih intervencija. Vremenom se ukazala potreba

za proširenjem kapaciteta koje je rešeno dogradnjom zgrade u površini od 1.000 m<sup>2</sup>. Pored Višeg suda, u objektu su danas smešteni Osnovni i Prekršajni sud, sudska jedinica iz Tutina, Osnovno i Više javno tužilaštvo — institucije koje pokrivaju područje

od gotovo 200.000 stanovnika. Osim toga, planirano je i otvaranje kancelarije Pravosudne akademije za edukaciju pravnika iz ovog regiona. Finansijsku podršku projektu rekonstrukcije i dogradnje dala je i Turska agencija za međunarodnu saradnju i koordinaciju (TIKA). Projektom je zamenjena kompletna stolarija, postavljen lift, urađeni novi mokri čvorovi i fasada sa termoizolacijom koja ranije nije postojala,



Foto: Jammal Drekočić

**SLIKA 1:** Usled nadogradnje postojećeg objekta pravosudnih organa, bilo je neophodno ojačanje konstruktivnih elemenata – gređa i stubova.

**SLIKA 2:** Osnovni premaz MAPEWRAP PRIMER 1 nanosi se na podlogu valjkom ili četkom u jednom ili dva sloja, u zavisnosti od poroznosti podloge.

**SLIKA 3:** Konstruktivno ojačanje stubova izvedeno je karbonskom tkaninom MAPEWRAP C UNI-AX.



Foto: Jammal Dreković

čime je poboljšana energetska efikasnost. Nad ravnom krovnom pločom koja je prokišnjavala, dograđena je nova etaža, čime je dobijeno blizu hiljadu kvadratnih metara poslovnog prostora.

Kroz konstantnu saradnju s partnerima iz Novog Pazara i okoline, projektantima, izvođačima i distributerima, Mapei je bio uključen u realizaciju ovog projekta od faze projektovanja do završetka radova.

### SANACIJA BETONSKIH STUBOVA

Zbog povećanja korisnog opterećenja objekta prvo je izvedeno terensko ispitivanje čvrstoće pri pritisku betona u stubovima. Po dobijanju rezultata i izradi statičkog proračuna, usvojeno je ojačavanje pojedinih stubova



po celom obimu i visini sistemom za sanaciju na bazi karbonskih tkanina impregniranih u epoksidnoj smoli. Za izradu je izabran tzv. suvi sistem koji podrazumeva impregnaciju tkanina na samom stubu. Ispitivanjem čvrstoće prijanjanja zaštitnog sloja utvrđeno je da zaštitni sloj betona nema adekvatnu prionjivost pa je izvršeno uklanjanje slabo vezanih delova. Potrebno je da prosečna vrednost čvrstoće pri zatezanju iznosi najmanje 1,5 N/mm<sup>2</sup>, s tim da ne sme biti ispod 1 N/mm<sup>2</sup>. Za površinsku sanaciju betona izabran je i primenjen sanacioni malter ojačan vlaknima MAPEGROUT T40, klase R3 po SRPS EN 1504, čvrstoće pri pritisku od 40 N/mm<sup>2</sup>, a koji se može nanositi u debljini od 35 mm po sloju. Nanošenjem maltera čija je čvrstoća prijanjanja na očišćenu betonsku podlogu veća od 1,5 N/mm<sup>2</sup> (po SRPS EN 1542) ispunjen je uslov u pogledu čvrstoće prijanjanja pre nanošenja karbonskih tkanina. Ugradnja karbonskih tkanina mogla je da počne po konačnom vezivanju sanacionog maltera, odnosno posle 28 dana.

Malterom MAPEGROUT T40 stubovi su dovedeni u pravilnu geometriju sa zaobljenim ivicama prečnika najmanje 2 cm, radi lakše ugradnje karbonskih tkanina, kako nalaže italijanski Pravilnik o projektovanju, izvođenju i kontroli strukturalnih ojačanja CNR DT200 iz 2013. godine. Na sazrelu površinu omalterisanih stubova nanet je osnovni prijanjajući premaz MAPEWRAP PRIMER 1. Postupak je nastavljen nanošenjem tiksotropne epoksidne mase MAPEWRAP 12 ravnom glicericom. Za sanaciju su kori-

šćene karbonske tkanine MAPEWRAP C UNI-AX, čija je težina 300 gr/m<sup>2</sup> a modul elastičnosti 252 GPa. Pre lepljenja na podlogu isečene su na odgovarajuću dimenziju. Na svežu masu MAPEWRAP 12 naneta je epoksidna masa za impregnaciju MAPEWRAP 31. Konzistencija ove dvokomponentne mase omogućava jednostavno nanošenje valjkom a obradiva je 40 minuta, pa nema potrebe za pripremanjem delimičnih količina. U svežu masu ugrađena je karbonska tkanina MAPEWRAP C UNI-AX. Po postavljanju tkanine u odgovarajući položaj, sa preklopima dve tkanine od 5 cm, preko cele površine je pređeno namenskim aluminijumskim valjkom kojim se eliminišu eventualni zaostali mehurići vazduha. Zatim se nanosi još jedan sloj epoksidne mase MAPEWRAP 31. Po sušenju epoksidne smole površina stubova je obložena gips-kartonskim pločama.

### SANACIJA GREDA

Površina greda najpre je pripremljena za ugradnju karbonskih tkanina uklanjanjem prašine, nevezanih delova i cementnog mleka. Na pripremljenu betonsku podlogu nanet je osnovni prijanjajući premaz MAPEWRAP PRIMER 1 a posle njega, u tankom sloju, epoksidni lepak ADESILEX PG1. Karbonska traka CARBOPLATE E170, širine 10 cm i debljine 1,4 mm, utisnuta je u sveži sloj lepka gumenim valjkom, čime se postiže istiskivanje viška lepka. ADESILEX PG1 je lepak za konstruktivno lepljenje sa najmanjom čvrstoćom prijanjanja od 3 N/mm<sup>2</sup>, zahvaljujući čemu je postignuta odlična veza između podloge i karbonske trake.

### HIDROIZOLATERSKI RADOVI

Projektom adaptacije predviđena je hidroizolacija novih i postojećih mokrih čvorova, koja je izvedena nanošenjem dvokomponentnog maltera na bazi cementnih veziva, odabranog agregata fine granulacije, specijalnih dodataka i sintetičkog polimera u vodenoj disperziji, napravljenog prema formuli razrađenoj u istraživačkim laboratorijama Mapei. Mešanjem dve komponente, dobija se homogena smesa, koja se lako nanosi u debljini do 2 mm po jednom sloju. Zbog visokog sadržaja kvalitetnih sintetičkih smola, očvršli sloj MAPELASTIC-a ostaje trajno fleksibilan u svim uslovima okoline i



## REFERENCE



Foto: Jammal Dreković

4



5

Foto: Jammal Dreković

**SLIKE 4 i 5:** Tekstilna podna obloga na dogradenoj etaži lepljena je univerzalnim lepkom u vodenoj disperziji ROLLCOLL.

potpuno vodonepropustan do pritiska od 1,5 bar. Spojevi vertikalnih i horizontalnih površina ojačani su gumiranim trakom MAPEBAND.

Osim kupatila, Mapei materijali našli su primenu i na krovu nove etaže, gde su uvale između krovnih ravni obrađene UV otpornom hidroizolacionom sintetičkom membranom MAPEPLAN M 15, na bazi polivinilhlorida. Membrana je postavljena preko sloja geotekstila i mehanički pričvršćena za podlogu.

### LEPLJENJE TEKSTILNIH PODNIH OBLOGA

Na novoj etaži, za podnu oblogu odabran je tekstilni pod, koji je ugrađen preko cementne košuljice. Za polaganje je upotrebljen univerzalni lepak u vodenoj disperziji ROLLCOLL, koji se koristi za lepljenje kako podnih tako i zidnih obloga na bazi tekstila, PVC-a i plute. Preko cementne košuljice najpre je nanet osnovni premaz za poboljšanje prijanjanja PRIMER G, čime je

obezbeđena protivprašnost podloge i omogućeno lakše nanošenje lepka. ROLLCOLL je brzovezujući lepak proizveden na bazi sintetičkih polimera. Njegovo otvoreno vreme iznosi 60 minuta na temperaturi od +23 °C kada se nanosi gletericom, odnosno 30 minuta kada se nanosi valjkom. Odlikuje ga snažno početno prijanjanje. Nije zapaljiv i ne sadrži toksične materije, zbog čega se ne preporučuju posebne mere predostrožnosti pri čuvanju ili upotrebi ovog proizvoda.

Posle skoro četiri decenije od izgradnje Novi Pazar i okolina dobili su proširenu i renoviranu zgradu pravosudnih organa, koja sada može da odgovori potrebama lokalnog stanovništva, a naročito struke. Zahvaljujući kvalitetnoj saradnji sa svim učesnicima, u svim fazama projekta, Mapei je zabeležio značajnu referencu, prvenstveno iz sanacija betonskih konstrukcija, ali i iz drugih oblasti, primenivši rešenja iza kojih stoji višedecenijsko iskustvo i u praksi potvrđen kvalitet.



Foto: Jammal Dreković

### TEHNIČKI PODACI

**Zgrada pravosudnih organa u**

**Novom Pazaru,** Novi Pazar

**Investitor:** Ministarstvo pravde  
Republike Srbije

**Finansijer:** Turska agencija za međunarodnu saradnju i koordinaciju TIKA

**Odgovorni projektant konstrukcije:**  
Mr Sonja Dragović, d.i.g.

**Projektant sanacije:** Doc. dr Dragan  
Nikolić, d.i.g.

**Izvođač radova:** Dacić Prom d.o.o.,  
Novi Pazar

**Rukovodilac opisanih radova:** Edin  
Klimenta, d.i.a.

**Izvođač hidroizolaterskih radova:**  
SZTR DIS, Arilje, Dragan Dmitrović

**Mapei koordinatori:** Vladimir  
Dimitrijević, d.i.g., Nemanja Đerić, Žarko  
Rajković, i.m.

**Mapei distributer:** Dacić prom d.o.o.,  
Novi Pazar

**Vreme izvođenja opisanih radova:**  
2017. godina

### MAPEI PROIZVODI

Hidroizolacija: Mapelastic, Mapeband,  
Mapeplan M 15

Konstruktivna ojačanja betonskih stubova: Mapewrap Primer 1,  
Mapewrap 12, Mapewrap 31, Mapewrap  
C UNI-AX 300/40

Konstruktivna ojačanja greda: Mapewrap  
Primer 1, Adesilex PG1, Carboplate E170/10/14

Lepljenje tekstilnih podnih obloga: Rollcoll

Za više informacija posetite [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs)  
i [www.mapei.com](http://www.mapei.com)



# Mapei FRP sistem

1

KOMPLETNA LINIJA PROIZVODA NA BAZI KARBONSKIH I STAKLENIH VLAKANA, KAO I EPOKSIDNIH SMOLA ZA STATIČKA I SEIZMIČKA OJAČANJA ZIDANIH, BETONSKIH, ARMIRANOBETONSKIH I METALNIH KONSTRUKCIJA

## FRP MATERIJALI

Sve je veća potreba za sanacijom građevinskih objekata, posebno kada se radi o seizmički aktivnim područjima. Zbog toga su u građevinskoj industriji sve zastupljeniji materijali posebno razvijeni za konstruktivno ojačanje postojećih armiranobetonskih i zidanih konstrukcija. Razvojem novih materijala u vidu vlakana i matrica stvorila se alternativa tradicionalnim načinima ojačanja, što je zastupljeno kako u slučaju opasnosti od seizmičkih aktivnosti tako i u sanacijama posledica istih ili u slučaju nadogradnje/rekonstrukcije, posebno kod istorijskih značajnih objekata. FRP je skraćenica za *Fiber Reinforced Polymer* odnosno *polimer ojačan vlaknima*. FRP materijali spadaju u široku grupu „konstruktivnih kompozita”, onih materijala (gde možemo svrstati i armirani beton) koji su sastavljeni od:

- ojačanja (armature), čije je svojstvo visoka mehanička otpornost;
- matrice (neprekinutog elementa) koja je s obzirom na mehanička svojstva obično slabija.

Posebno svojstvo ovih kompozita je da nude bolju, odnosno potpu-

niju mehaničku otpornost nego što ih imaju pojedinačni elementi. Kod kompozita sa polimernom matricom (kao što je FRP), ona je u načelu sastavljena od epoksidne smole, a ojačanja čine karbonska ili staklena vlakna. FRP materijali se zbog jedinstvene specifične otpornosti u smislu čvrstoće pri zatezanju na jedinicu (dodate) težine već dugo koriste u brodogradnji, avionskoj, kosmičkoj i vojnoj industriji. Zbog unapređenih proizvodnih procesa, koji su rezultat znatno niže cene, posebno karbonskih i staklenih vlakana, FRP materijali se sve češće upotrebljavaju i u građevinarstvu.

Po vrsti vlakana koja se koriste za ojačanja možemo ih podeliti na sledeća:

- Karbonska vlakna: visoka čvrstoća pri zatezanju, visok modul elastičnosti;
- Staklena vlakna: tipa E ili alkalnootporna staklena vlakna (A.R.);
- Bazaltna vlakna: sa svojstvima između karbonskih i staklenih vlakana, odnosno sa čvrstoćama sličnim karbonskim, a modulom elastičnosti sličnim staklenim vlaknima;
- Metalna vlakna: vrlo visoka mehanička čvrstoća.

## FRP U GRAĐEVINARSTVU

U građevinarstvu FRP materijale koristimo za statička i posebno seizmička ojačanja. U tom pogledu, upotreba visokokvalitetnih kompozita u postupcima ojačanja je jednostavnija, trajnija i jeftinija u poređenju sa klasičnim metodama — pre svega, ako uzmemo u obzir trajanje radova, potrebnu opremu za samo izvođenje i troškove, odnosno gubitak zbog prekinute eksploatacije objekta. FRP materijale možemo, zbog vrlo niske sopstvene težine, jednostavno i vrlo brzo ugraditi sa manje stručno osposobljenom radnom snagom, koja za izvođenje ne zahteva poseban alat i opremu. U isto vreme, upotreba objekta se za vreme izvođenja radova ne ometa ili prekida.

Primeri specifičnih zahvata u kojima je preporučljiva primena FRP materijala:

- obavljanje elemenata preopterećenih na pritisak ili savijanje, kao što su stubovi, nosači, cevovodi, dimnjaci, itd.;
- ojačanje spregnutih elemenata sa spoljašnjom oblogom na delovima koji su izloženi savijanju i zatezanju;
- obnova konstrukcija koje su lokalno oštećene zbog udaraca, kao što su na primer nosači nadvožnjaka, oštećenih od udaraca previsokih vozila;

## MIŠLJENJE STRUČNJAKA

**SLIKA 1:** Ojačanje konstrukcije tkaninom MAPEWRAP C UNI-AX u crkvi Svetog Bernardina u L'Akvili (Italija).

**SLIKA 2:** Utapanje tkanine MAPEWRAP C u epoksidnu masu MAPEWRAP 31 u crkvi Svetog Marka u L'Akvili (Italija).

**SLIKA 3:** Postavljanje karbonske trake CARBOPLATE u epoksidni lepak ADESILEX PG1.

**SLIKE 4 i 5:** Primeri ojačanja međuspratne konstrukcije karbonskim trakama.



- statička i seizmička ojačanja zidanih lukova i svodova sa oblogom na gornjoj strani, kao i u slučajevima freskama oslikanih unutrašnjih površina, bez opasnosti od procurivanja smole na donju stranu ojačanih elemenata, što se inače događa pri klasičnom načinu izvođenja sa dodatnim betonskim slojem.

### MAPEI SISTEM KARBONSKIH PROIZVODA

U svom proizvodnom asortimanu Mapei nudi kompletnu liniju proizvoda na bazi karbonskih vlakana i epoksidnih smola za statičko i seizmičko ojačanje uobičajenih i prednapregnutih nosećih armiranobetonskih i betonskih konstrukcija. Sistem uključuje široku liniju proizvoda u vidu lamela, tkanina i sistemskih epoksidnih smola. Liniju proizvoda lamela pod nazivom Carboplate sačinjavaju fleksibilne karbonske lamele različitih debljina, koje se proizvode u tri modula elastičnosti (170.000, 200.000 i 250.000 N/mm<sup>2</sup>) i različitim širinama, prethodno već obostrano zaštićene folijom koja se uklanja, tako da nije potrebno čišćenje, što znači uštedu vremena prilikom izvođenja radova. Namenjene su pre svega ojačanjima



nosača i ploča. Ugrađuju se pomoću jednog od tiksotropnih epoksidnih lepкова — ADESILEX PG1 (kod normalnih temperatura) ili ADESILEX PG2 (kod povišenih temperatura) — nakon prethodnog nanošenja temeljnog premaza MAPEWRAP PRIMER 1. Liniju proizvoda karbonskih tkanina pod nazivom MapeWrap C čine tkanine od jednosmerno, dvosmerno i četvorosmerno položenih vlakana. Karbonske tkanine su namenjene pre svega izvođenju statičkog ojačanja (na zatezanje i savijanje) oštećenih betonskih elemenata,

prvenstveno njihovih spojeva. Ukoliko je potrebna nadogradnja sa polimerno-cementnim malterima, sveža površina se posipa kvarcnim peskom. Proizvode na bazi karbonskih tkanina možemo koristiti kao alternativu klasičnim metodama za popravke i statičko ojačanje (uobičajenih i prednapregnutih) armiranobetonskih elemenata, kao i metalnih elemenata, posebno onda kada klasične metode nije jednostavno izvesti. Zato je ovaj sistem ojačanja odlična alternativa ojačanjima metalnim lamelama.



Tipični primeri upotrebe ovih proizvoda su:

- obavljane aksijalno postavljene betonskih elemenata, kao što su stubovi mostova, s ciljem poboljšanja čvrstoća pri pritisku i duktilnosti betonskih elemenata;
- obavljane cilindrično oblikovanih konstrukcija sa unutrašnjim hidrostatičkim pritiskom, kao što su cevovodi, silosi, rezervoari;
- učvršćivanje spojeva stub-nosač u seizmičkim područjima, sa ciljem povećanja duktilnosti same konstrukcije;
- ojačanje na zatezanje, savijanje i smicanje nosača i ploča,
- alternativa ojačanju metalnim lamelama.

U poređenju sa klasičnim tehnikama ovi proizvodi imaju brojne prednosti:

- jednostavnost i brzina ugradnje: zbog vrlo male sopstvene težine ovih proizvoda moguće ih je ugraditi bez posebne opreme, sa manjim brojem radnika i u vrlo kratkom roku, bez prekidanja upotrebe objekta;
- trajnost: tkanine i lamele na bazi karbonskih vlakana nisu izložene koroziji,

**SHEME 1, 2 i 3:** Primeri proračuna ojačanja na savijanje pravougaonog poprečnog preseka.

The input data must be entered in cyan cells		
USER INPUT		
Cross Section Properties		
Depth of member (H)	450	mm
Width (B)	300	mm
Area of steel in tension zone $A_s$	904	mm <sup>2</sup>
Area of steel in compression zone $A_s'$	904	mm <sup>2</sup>
Cover (d1=d2)	20	mm
Effective depth (d)	430	mm
Area of FRP reinforcement $A_f$	280	mm <sup>2</sup>

Materials properties		Design stress	Modulus of elasticity
		MPa	MPa
concrete class	C 16/20	9.41	28821
steel	FeB39k	326.1	210000
$\epsilon_{s,d}$	0,00155	yielding strain of steel reinforcement	

**Technical Assistance - Structural Strengthening Line**  
 Customer: Eng. Chris Keapple  
 Yard: Frnt 1, 72 Bedford Street, New York, NY  
 Ref. Struct.: 58-T316

FRP System	Strengthening systems	Fiber Type	Exposure Conditions
Carboplate E 170	Certified strengthening systems	Carbon	Aggressive environment

FRP Properties	
$\sigma$ ultimate tensile strength	3100 MPa
$\epsilon$ ultimate rupture strain, $\epsilon_{Rk}$	0,018
Modulus of elasticity	170000 MPa
Thickness per ply	1,400 mm
Partial factor for resistance model ( $\gamma_{Fd}$ )	1,20
Redution factor FRP ( $\gamma_f$ )	1,10
Environmental reduction factor ( $\eta_h$ )	0,85
$\sigma$ design, $f_{Fd}$	2196 MPa
Width of FRP reinforcing plies ( $b_f$ )	200 mm
Number of plies of FRP reinforcement	1

$k_{cp}$	3
$k_b$	1,000
$f_{ck,2}$	407 MPa
$\epsilon_{f,del}$	0,002396
$f_{tk}$	16,60 MPa
$f_{cm}$	1,95 MPa
$b_f/b$	0,667
$\epsilon$ design, $\epsilon_{FRP,del}$	<b>0,00240</b>

Moment acting in the section at the time of the FRP installation ( $M_0$ )	0	kN m
--	---	------

**Technical Assistance - Structural Strengthening Line**  
 Customer: Eng. Chris Keapple  
 Yard: Frnt 1, 72 Bedford Street, New York, NY  
 Ref. Struct.: 58-T316

OUTPUT STRENGTHENED SECTION									
CALCULATED STRESS, STRAINS, NEUTRAL AXIS, DESIGN FLEXURAL STRENGTH OF THE SECTION									
$y_e$ [mm]	failure region	$\psi$ ad.	$\lambda$ ad.	$\sigma'_s$ MPa	$\sigma_s$ MPa	$\sigma_f$ MPa	Solve	eq. Traslazione	$M_u$ [kN m]
120,02	1	0,80	0,416	152,51	326,09	407,31			
UNSTRENGTHENED SECTION									
$y_e$ mm	$\sigma'_s$ MPa	$\sigma_s$ MPa	$M_u$ kN m	$\epsilon'_{cs}$	$\epsilon'_{ss}$	$\epsilon_{fs}$	$\epsilon_{fd}$		
30	250,3	326,1	121,37					0,00087	0,00073
								0,00225	0,00240

## MIŠLJENJE STRUČNJAKA

**SLIKA 6:** Seizmičko ojačanje spoja stub-greda MAPEWRAP tkaninom.

**SLIKA 7:** Impregnacija postavljene MAPEWRAP tkanine epoksidnom masom.

za razliku od moguće korozije metalnih lamela;

- nema povećanog seizmičkog opterećenja — radovi, izvedeni sa proizvodima na bazi karbonskih tkanina, ne povećavaju sopstvenu težinu ojačanih konstrukcijskih elemenata; to je vrlo značajno u seizmičkim područjima, jer se sile zbog mase (sopstvene težine konstrukcije) povećavaju eksponencijalno;
- mogućnost potpunog uklanjanja izvedenog rada — lamele, tkanine i lepkove moguće je ukloniti i u celosti i vratiti početno stanje; ova činjenica je posebno važna pri izvođenju privremenog ojačanja objekata pod zaštitom odnosno spomenika kulture.

### MAPEI SISTEM PROIZVODA NA BAZI STAKLENIH VLAKANA

Pored karbonskih, Mapei ima i sistem proizvoda na bazi staklenih vlakana i epoksidnih smola koji se upotrebljavaju za ojačanje zidanih, betonskih i armiranobetonskih konstrukcija. Široka linija proizvoda obuhvata tkanine i sistemske epoksidne smole. Staklene tkanine su namenjene pre svega izvođenju popravki i ojačanja na zatezanje i savijanje oštećenih zidanih i betonskih elemenata, posebno na njihovim spojevima. Postupak izvođenja sa upotrebom epoksidnih smola isti je kao kod karbonskih tkanina. Proizvode iz ove linije možemo koristiti kao alternativu klasičnim metodama za popravku i statičko ojačanje zidanih i betonskih elemenata, pre svega onda kada klasične metode nije moguće jednostavno izvesti.

**SLIKA 8:** Odabrani Mapei proizvodi za konstruktivno ojačanje – CARBOPLATE, MAPEWRAP C UNI-AX, MAPEWRAP C UNI-AX HM i MAPEWRAP C BI-AX.



### PRATEĆI PROIZVODI

Za jednostavnu i efikasnu ugradnju FRP sistema, a na bazi praktičnih potreba i iskustva pri ugradnji, koristi se i veliki broj različitih pratećih elemenata. Tako su na raspolaganju cevi od karbonskih vlakana CARBOTUBE, natopljene epoksidnom smolom. Namenjene su izvođenju veza za ojačanje pri obnovama zidanih konstrukcija od kamena, opeke ili peščara. MAPEROD C i MAPEROD G su šipke od torziono izvučenih karbonskih, odnosno staklenih vlakana, impregniranih epoksidnom smolom, koje su namenjene ojačanjima oštećenih građevinskih betonskih elemenata i zidova od prirodnog kamena. Konstrukcijskim ojačanjima i sidrenju tkanina MAPEWRAP C, lamela CARBOPLATE i cevi CARBOTUBE namenjeno je uže od karbonskih vlakana visokog modula elastičnosti MAPEWRAP C FIOCCO, koje se natopi retkom, tačnom epoksidnom smolom MAPEWRAP 21, a konstrukcijskim ojačanjima i sidrenju tkanina MAPEWRAP G, uže od staklenih vlakana sa povišenim modulom elastičnosti MAPEWRAP G FIOCCO, koje se takođe natapa smolom MAPEWRAP 21.

### PRINCIPI PROJEKTOVANJA

Projektovanje ojačanja u kojima se upotrebljavaju FRP materijali nije pokriveno specifičnim standardima jer se



radi o nekonvencionalnim materijalima, ali se prilikom projektovanja mogu uzeti principi iz važećih propisa.

Referentna norma koja se koristi u Italiji je CNR DT 200/2004 – *Instrukcije za projektovanje, izvođenje i kontrolu statičkih ojačanja FRP kompozita*, kao i Vodič za projektovanje, izvođenje i ispitivanje konstruktivnih ojačanja armiranog betona, prednapregnutog betona i zidanih konstrukcija korišćenjem FRP materijala.

Instrukcije iz CNR-DT 200/2004 i Vodič od 24. jula uzimaju u obzir dosadašnja iskustva i znanja proizvođača, korisnika (projektanata i izvođača) kao i stručnjaka sa univerziteta i iz profesionalnih udruženja, a u skladu sa propisima definisanim Eurokod standardima.

Kompletnije podatke o Mapei asortimanu proizvoda na bazi karbonskih i staklenih vlakana možete preuzeti na web stranici [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs). Za preuzimanje softvera i tehničku pomoć oko izvođenja i projektovanja možete kontaktirati Mapei tehničku službu.

**Vladimir Dimitrijević**, d.i.g., Mapei SRB d.o.o. Beograd





## ***Plastimul***

Bitumenske emulzije  
za trajnu hidroizolaciju

### Plastimul linija

- sigurna hidroizolacija podzemnih delova objekata
- ugradnja bez upotrebe otvorenog plamena
- jednostavno nanošenje i na neravne površine
- dobra sposobnost premoščavanja pukotina (>2 mm)
- brzo sušenje
- u skladu s normom EN 15814 i DIN 18195

UZ **MAPEI** SVE JE **OK**

Informacije o proizvodu

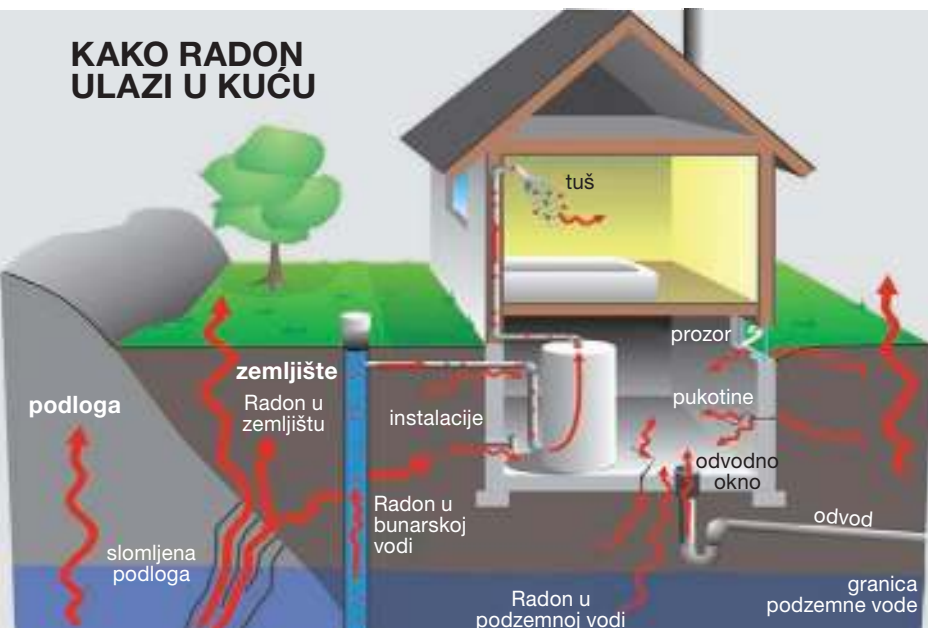


/mapeisp

Saznajte više na [www.mapei.rs](http://www.mapei.rs)



## KAKO RADON ULAZI U KUĆU



# Radon – prevencija i zaštita

## KAKO ZAŠTITI ZGRADU OD OVOG GASA KOJI SE PRIRODNO JAVLJA U ZEMLJI

Nije dobro poznat, ali je uvek prisutan. Reč je o radonu, koji se prirodno javlja, a predstavlja bezbojan radioaktivni gas bez mirisa koji nastaje raspadom radijuma, odnosno putem procesa kojim se radioaktivna supstanca spontano pretvara u drugu supstancu, emitujući radijaciju. Sam radijum se proizvodi transformacijom urana koji se nalazi u stenama, zemlji i vodi.

Prema Svetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO), radon je uzrok više od 3.000 smrtnih slučajeva od plućnih bolesti svake godine. Problem je međunarodno priznat pre više godina a krajem maja 2013. godine održana je osnivačka skupština i praktično osnovana Evropska radonska asocijacija koja je i dobila takav naziv: European Radon Association. Svake godine održavaju se naučni skupovi kako bi se povećala svest o opasnosti radona. Stručna tela i udruženja zainteresovana za ovaj problem svakodnevno se angažuju da sprovedu aktivnosti i akcije kako bi

pobudili pažnju javnog mnjenja putem saopštenja za štampu, kampanja, kurseva za obuku. Veliki deo informacija usmeren je na podsticanje građana da preduzmu odgovarajuće mere za smanjenje rizika po njihovo zdravlje prouzrokovanog difuzijom radona. Neprekidno generisan u zemljinoj kori, posebno iz vulkanskih stena, tufa, pucolana i određenih vrsta granita, radijum se može naći svuda u različitim koncentracijama, a glavni izvor je zemlja, iz koje gas radon dospeva u naše domove.

### MEĐUNARODNA SITUACIJA

Jedinica mere radioaktivnosti radona je bekerel (Bq), pri čemu jedan bekerel odgovara transformaciji jednog atomskog jezgra u sekundi. U Evropi je prosečan nivo oko 59 Bq/m<sup>3</sup>, dok se procenjuje da je na globalnom nivou prosek oko 40 Bq/m<sup>3</sup>. Postoje i određene vrednosti indikacija, iako one nisu nedvosmislene na međunarodnom nivou, pri čemu određene

ne zemlje proglašavaju preporučene nivoje.

U većini slučajeva, međutim, oni nisu obavezni, osim Švedske, Danske i Švajcarske, a kada se dostignu ti nivoi, preporučuje se preduzimanje mera za smanjenje koncentracije radona u zatvorenom prostoru. U dokumentu koji je SZO objavila 2009. godine – *Priručnik SZO o radonu u zatvorenom prostoru: perspektiva javnog zdravlja*, savetovano je zemljama da odrede granicu koncentracije radona u domovima od 100 Bq/m<sup>3</sup> i da ona nikada ne bi trebalo da bude viša od 300 Bq/m<sup>3</sup>. Takođe je preporučeno sprovođenje efikasnih politika za podsticanje privatnih domaćinstava da mere nivo radona i usvajaju mere, gde je to potrebno, da se koncentracija radona smanji.

### EVROPSKE NORME

Poslednjih godina pojedine države, EU i SZO izdale su norme i preporuke za smanjenje nivoa koncentracije radona ispod određenih referentnih vrednosti i dali specifične indikacije za domove i radna mesta. Evropska komisija je 1990. godine objavila Preporuku CEC 90/143, u kojoj je za domove preporučena referentna granična vrednost od 400 Bq/m<sup>3</sup>.

U 2009. godini, nakon rezultata brojnih epidemioloških studija koje su istakle veći rizik od dobijanja tumora pluća posle izlaganja radonu u zatvorenom prostoru, kao i nakon objavljivanja izveštaja *Priručnik SZO o radonu u zatvorenom prostoru: perspektiva javnog zdravlja*, EU je potvrdila indikacije u evropskoj direktivi u vezi sa zaštitom od radijacije i uvela referentni nivo od maksimalno 300 Bq/m<sup>3</sup>. Prethodni nivo od 400 Bq/m<sup>3</sup> je ukinut i, u nedostatku nacionalnih normi, više se ne može uzeti kao referentni nivo. Službeni list Evropske unije objavio je 17. januara 2014. godine Direktivu 2013/59/Euratom koja je revolucionizovala oblast jonizujućeg zračenja, posebno za radon. Nova evropska direktiva uspostavila je nove zvanične granice za koncentraciju radona (maksimalno 300 Bq/m<sup>3</sup>) i za radijaciju koju emituju građevinski materijali. Tako je, nakon

objavljivanja ove direktive 2014. godine, za sve države članice EU postalo obavezno da sačine nacionalni plan za radon.

## SITUACIJA U DRUGIM ZEMLJAMA

U Sjedinjenim Američkim Državama radon se može naći sa različitim nivoima koncentracije. Agencija za zaštitu životne sredine SAD (EPA) je izračunala da u Sjedinjenim Američkim Državama svake godine 21.000 ljudi umre od tumora izazvanih radonom. Prema EPA, nivo koncentracije radona u zatvorenom prostoru viši od 4,0 pCi/l (148 Bq/m<sup>3</sup>) smatra se posebno visokim i treba ga smanjiti. U Sjedinjenim Američkim Državama koncentracija radona se meri u pikokirijima po litru vazduha (pCi/l), što odgovara vrednosti od 37 Bq/m<sup>3</sup>.

Smernice koje je izdala kanadska vlada, a usvojene su 2008. godine, postavile su granicu koncentracije radona u zatvorenom prostoru na 200 Bq/m<sup>3</sup> i korektivne mere moraju se sprovesti svaki put kad prosečan godišnji nivo radona pređe 200 Bq/m<sup>3</sup> „u normalno naseljenim područjima“. Ova područja su definisana kao bilo koji deo zgrade sa radonom u kojoj ljudi provode najmanje 4 sata svakog dana, bilo da to je kućno ili radno okruženje.

Rezultati nacionalne studije o koncentraciji radona u zgradama Australijske agencije za zaštitu od radijacije i nuklearnu bezbednost (ARPANSA) pokazali su da je prosečna koncentracija ovog gasa u zatvorenom prostoru oko 11 Bq/m<sup>3</sup>, što je vrlo nizak nivo i samo neznatno viši od nivoa radona u vazduhu. Studija je, međutim, otkrila da su u određenim oblastima nivoi viši od 400 Bq/m<sup>3</sup> i u takvim slučajevima treba preduzeti mere za smanjenje rizika od plućnih tumora za stanovnike, a Nacionalni odbor za zdravstvena i medicinska istraživanja (NHMRC) preporučuje obavljanje operacija čišćenja ako prosečan godišnji nivo koncentracije radona u domovima pređe 200 Bq/m<sup>3</sup>.

## INTERVENCIJA – JEDINI LEK

Postupci smanjenja koncentracije koji su trenutno usvojeni rade prema



**SLIKE IZNAD:** Zaštita zgrada od dejstva radona počinje sa temeljima, na primeru objekata iz Nemačke.

određenim principima koristeći pasivne sisteme, koji nisu mehanizovani ili aktivni sistemi, odnosno oni koji troše energiju. Ako radon potiče velikim delom iz zemlje, osnovni cilj usvojenih postupaka smanjenja koncentracije mora biti da spreče ili ograniče ulazak gasa iz tla. Da bi se to postiglo, mogu se koristiti razni postupci, kao što je ventilacija instalacionih prolaza ispod zgrade, zaptivanje svih otvora u zidovima i podovima koji su u kontaktu sa tlom, stvaranje natpritisaka u zgradi ili izvlačenje gasa iz zemlje ispod zgrade.

Zaptivanje svih pukotina ili preloma duž kontaktnih površina sa zemljom, zidova i podova koji se oslanjaju na tlo takođe su koristan postupak. Čitava površina zgrade može takođe da se zaptije korišćenjem specijalne membrane koja je otporna na prolazak radona.

Da bi se sprečilo prisustvo radona tokom izgradnje zgrade, pored ventilacije instalacionih prolaza i izgradnje podzemnih okana sa ventilacionim kanalima oko zgrade, može se postaviti i jaka barijera za gas.

**TABELA 1:** Referentne dozvoljene vrednosti radona [Bq/m<sup>3</sup>].

Države	Postojeće zgrade	Zgrade u izgradnji	Radni prostori
Austrija	200	200	1000
Austrija	400	200	<b>370/1110</b>
Belgija	400		
Kanada	200	200	
Danska	200/400	200	<b>400</b>
Finska	400	200	<b>400</b>
Francuska	N/A	N/A	N/A
Nemačka	250/1000	250	
Grčka	400	200	<b>400</b>
Irska	200	200	<b>150 (škole) -200</b>
Italija			<b>500</b>
Luksemburg	150	150	
Holandija	N/A	N/A	N/A
Norveška	200/400	200	200/400
Portugalija	N/A	N/A	N/A
Velika Britanija	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>400</b>
Češka Republika	200	200	
Slovenija	400	200	
Španija	N/A	N/A	N/A
Švedska	200/ <b>400</b>	200/ <b>400</b>	<b>400</b>
Švajcarska	400/ <b>1000</b>	400/ <b>1000</b>	400/ <b>1000</b>
SAD	150	150	<b>150 (škole)</b>

Tabela pokazuje internacionalne referentne nivoe u Bq/m<sup>3</sup> koji ne treba da se prelaze u domovima i na radnim mestima. U slučaju postojećih zgrada, većina zemalja naznačava jednu vrednost iznad koje se predlažu operacije čišćenja radi smanjenja koncentracije. U nekim slučajevima, međutim, postoje dva nivoa: u slučaju prvog nivoa, ako se ta vrednost pređe, treba preduzeti jednostavne kontramere. S druge strane, ukoliko koncentracija pređe drugi, viši nivo, preporučuje se da se preduzmu drastičnije mere za smanjenje rizika. U Austriji su, na primer, naznačena dva nivoa za radna mesta: 370 Bq/m<sup>3</sup> kao mesečni prosek i 1.110 Bq/m<sup>3</sup> kao nedeljni prosek. U Švajcarskoj i Švedskoj, s druge strane, definisana su dva nivoa i mere se obavezno preduzimaju ako se pređe gornja granica.



# Radon – rešenja koja predlaže Mapei

## ASORTIMAN PLASTIMUL

Mapei predlaže četiri proizvoda koji štite zgrade od radona, koji se diže iz zemlje. Proizvodi PLASTIMUL 1K SUPER PLUS, PLASTIMUL 2K SUPER, PLASTIMUL 2K PLUS i PLASTIMUL 2K REACTIVE stvaraju gasno nepropusnu barijeru koju je sertifikovala ekspertska kancelarija za radon Dr Kemski u Bonu (Nemačka). Proizvodi iz asortimana PLASTIMUL koriste se za hidroizolaciju horizontalnih i vertikalnih temelja i temeljnih zidova u konstrukcijama od betona i cigle, kao što su podrumi, podzemne garaže, rezervoari za vodu, noseći zidovi i armirano-betonske konstrukcije ispod izolacionih košuljica.



### PLASTIMUL 1K SUPER PLUS

PLASTIMUL 1K SUPER PLUS je sertifikovan kao pasivna barijera za radon zahvaljujući koeficijentu difuzije radona od  $7.81 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . PLASTIMUL 1K SUPER PLUS je jednokomponentna nepropusna bitumenska emulzija, već pripremljena za upotrebu, visoko fleksibilna, sa malim skupljanjem, brzo-sušeća, sa visokom pokrivosnošću, obogaćena polistirenskim kuglicama i gumenim granulama, što značajno povećava njenu pokrivosnu moć i dovodi do manje potrošnje po kvadratnom metru.

### PLASTIMUL 2K SUPER

PLASTIMUL 2K SUPER je sertifikovan kao pasivna barijera za radon zahvaljujući koeficijentu difuzije radona od  $1,5 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . PLASTIMUL 2K SUPER je dvokomponentna, visoko fleksibilna, nepropusna bitumenska emulzija, bez razređivača, sa malim skupljanjem, visokom pokrivosnošću i sa polistirenskim kuglicama. Kad se osuši, što je proces koji je ubrzan zahvaljujući hidrauličkim vezivima koja su dodata proizvodu, formira se visoko fleksibilan nepropusni sloj.

### PLASTIMUL 2K PLUS

Zahvaljujući koeficijentu difuzije gasa od  $4,47 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ , to je proizvod sertifikovan kao pasivna barijera za radon. PLASTIMUL 2K PLUS je dvokomponentna, visoko fleksibilna, brzo-sušeća, bitumenska hidroizolaciona emulzija, bez razređivača, koja sadrži celulozna vlakna. Kad se osuši, što je proces koji je ubrzan zahvaljujući hidrauličkom vezivu koje je dodato proizvodu, formira se visoko fleksibilan hidroizolacioni sloj.

### PLASTIMUL 2K REACTIVE

Zahvaljujući koeficijentu difuzije gasa od  $4,35 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ , proizvod je sertifikovan kao pasivna barijera za radon. PLASTIMUL 2K REACTIVE je dvokomponentna, visoko elastična, eko-kompatibilna, instant bitumenska hidroizolaciona emulzija, bez razređivača, za nanošenje pomoću bezvazdušnog spreja. Karakteriše je visok stepen istežanja (> 1500 %), velika sposobnost premošćavanja prslina čak i pri niskim temperaturama, kao i otpornost na agresivne supstance koje se obično nalaze u tlu.





## NEPROPUSNE MEMBRANE MAPETHENE

Mapei takođe nudi nepropusne membrane MAPETHENE (dostupne u Italiji i drugim evropskim zemljama) kako bi se obezbedila zaštita od radona u konstrukcijama ispod nivoa zemlje.

Ovo je kompletan asortiman samolepljivih bitumenskih membrana, napravljenih od mešavine bitumena i specijalnih aditiva u „sendviču“ od dvostruko laminiranog filma od polietilena velike gustine (HDPE). Razvijene su za formiranje spoljne nepropusne barijere na zidanim ili armiranobetonskim konstrukcijama ispod nivoa zemlje. Pored pružanja sertifikovane zaštite od radona, ove membrane nude i druge prednosti:

- Membrane MAPETHENE IT i MAPETHENE HT postavljaju se hladnim postupkom, bez potrebe za aparatom za zavarivanje.
- Lako se postavljaju i ugradnja je brza i jednostavna.
- Odlično prijanjaju za podlogu zahvaljujući upotrebi posebnog osnovnog premaza MAPETHENE PRIMER i zimske verzije MAPETHENE PRIMER V.
- Imaju vulkanizovanu bočnu traku kako bi se poboljšalo prijanjanje na preklapima.
- Prefabrikovane membrane: veća kontrola debljine tokom proizvodnje i potpuna uniformnost u mešavini.

Asortiman MAPETHENE je sistem raznovrsnih proizvoda pogodan za upotrebu od strane oba radnika koji inače rukuju tradicionalnim bitumenskim membranama i radnika koji rade sa drugim vrstama proizvoda. Sistem je tako jednostavan za primenu da su uvek garantovani odlični rezultati.

## PREDNOSTI:



**ZAŠTITA OD RADONA**



**NANOŠENJE HLADNIM POSTUPKOM**



**BRZA I JEDNOSTAVNA UGRADNJA**



**SAVRŠENO PRIJANJANJE**



**SAMOLEPLJIVE MEMBRANE**



### MAPETHENE LT

Samolepljiva bitumenska membrana pogodna za nanošenje na temperaturama do  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  radi postizanja nepropusnosti konstrukcija ispod nivoa tla. Ima koeficijent difuzije radona od  $1,49 \cdot 10^{-13}\text{ m}^2\text{s}^{-1}$ .



### MAPETHENE HT

Samolepljiva bitumenska membrana pogodna za nanošenje na temperaturama do  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$  za postizanje nepropusnosti konstrukcija ispod nivoa tla. Ima koeficijent difuzije radona od  $4,04 \cdot 10^{-13}\text{ m}^2\text{s}^{-1}$ .

**Specijalna formulacija omogućava upotrebu kako pri niskim tako i pri visokim temperaturama.**



Primena pri **niskim temperaturama** do  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$



Primena pri **visokim temperaturama** do  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$

# Humanitarni rad

MAPEI PRUŽA RUKU ONIMA KOJIMA JE POMOĆ NAJPOTREBNIJA

Mapei stimuliše zaposlene da načela društvene odgovornosti uvode putem razmene informacija i kroz redovno obrazovanje. Načela bezbednosti i zdravlja na radu uvode kroz svoj rad i izgradnju odnosa u svojim zajednicama. Mapei već niz godina izdvaja doprinose za različite fondove u Italiji, kao što su Umberto Veronesi, Negri Weizmann, San Patrignano, Exodus, Arche, Crveni krst, Ekološki fond Italije (FAI). Kao sponzor glavne izložbe Art Deco, čiji je cilj bio prikazivanje fenomena uticaja umetnosti na italijanski dizajn, Mapei je sredstvima dobijenim od ulaznica pomogao fondaciji Fabbrica del Sorriso koja deluje na polju istraživanja, preventive i zbrinjavanja dece obolele od raka. Uspešno su spojili dve stvari — prikazati značajan deo kulture naroda i istovremeno kod opšte javnosti stvoriti svest o važnosti istraživanja usmerenih ka spasavanju ljudskih života, posebno mladih i dece.

Mapei saraduje sa humanitarnom organizacijom Emergency, čije su misije pomoć žrtvama rata i siromaštva i promovisanje mira. Deluju s jasno zacrtanom vizijom — stvoriti svet kakav želimo. Njihov rad po načelu „razmenimo kreativne ideje na osnovu zajedničkih vrednosti” privukao je arhitektu Renca Piana (Renzo Piano) da osmisli model–uzorak bolnice (tradicionalni elementi, održiva, harmonično smeštena u okruženje, energetski samodovoljna...) uz korišćenje lokalnih prirodnih materijala i najsavremenijih veziva koje je Mapei, s namerom da konstrukcije budu bezbednije, stabilnije i trajnije, upravo za ovaj projekat razvijao tri godine. Zdravstvene mreže izvrsnosti u Africi — projekat bolnice za dečiju hirurgiju u Ugandi i ujedno centar za obuku mladih lekara; radi se o modelu — uzorku arhitekture za ceo region.



Evropski pakt za mlade, *The European Pact for Youth*, povezuje poslovni svet, socijalne radnike, obrazovne ustanove i udruženja mladih, agencije za zapošljavanje u javnim i privatnim preduzećima s ciljem da se pruži podrška mladima pri zapošljavanju i uključivanju u društvene tokove. Projekat *We4Youth*, koji realizuje Sodalitas Foundation, deo je ovog projekta i fokusiran je na inovativna znanja mladih koja preduzeća traže a koja mladi (još) nemaju.



**NA SLIKAMA LEVO:** Sredstva dobijena u proleće prošle godine u Muzeju Sv. Domenika na izložbi *Art Deco*, koja je važna za razumevanje uticaja umetnosti na dizajn, namenjena su deci oboleloj od raka, kao i sredstva od ovogodišnje izložbe *Od Mikelandela do Karavađa*, čiji je cilj bio da se prikaže kako su se vrednosti umetnosti menjale u periodu od renesanse do baroka.



**NA SLIKAMA DESNO:** Mapei je za model arhitektonskog oblikovanja afričkih bolnica razvio najsavremenije vezivne materijale s ciljem da se od lokalnih sirovina sagrade bezbedne i trajne konstrukcije.





**SLIKA GORE LEVO:** Direktorica operativnog marketinga i direktorka za komunikacije u Mapeiju Adriana Spacoli aktivna je predsednica, pokretačka snaga udruženja Sodalitas Foundation. Svoj doprinosu radu udruženja, čiji je glavni cilj smanjenje socijalne isključenosti ljudi, daje u oblasti inovativnosti i održivog razvoja.



**E4IMPACT**  
FOUNDATION

**SLIKA GORE DESNO:** Predsednik Grupe Mapei Đorđo Skvinci vidi Evropu kao područje koje će pomoći Africi da postane kontinent budućnosti, ali ne kroz humanitarnu pomoć već putem preduzetničkih inicijativa i osposobljavanja.

Fondacija E4IMPACT, čiji rad omogućava i Mapei, za nekoliko godina postigla je lepe rezultate u oblasti novih preduzetničkih inicijativa u afričkim zemljama, zapošljavanja žena, obrazovanja i osposobljavanja menadžera za otvaranje novih radnih mesta.

Mapei već niz godina podržava neprofitnu organizaciju za podršku deci zaraženoj virusom HIV, čija je osnovna misija da u kritičnim trenucima pomogne majkama i deci u pogledu smeštaja, rada, zdravstvene zaštite, obrazovanja i uključivanja u društveni život s ciljem da se pripreme za samostalan život. Utkanost Mapeija u humanitarne projekte jača iz godine u godinu — između ostalog, njihov privremeni dom i život obojili su mnogim nijansama iz spektra boja kompanije Mapei.



**SLIKA LEVO:** Krajem prethodne godine uz pomoć Mapeija otvoren je nacionalni centar za pomoć deci s poremećajima u psihosenzornom razvoju.

Mapei je i partner lige Filo d'Oro, organizacije koja od 1964. godine

obučava i pomaže u rehabilitaciji lica sa psihosenzornim poremećajima u razvoju. Mapei se pridružio i međunarodnom udruženju Soroptimist koje visokoobrazovanim ženama pomaže u razvoju njihovih karijera u smislu razvoja ljudskih prava, boljih uslova za život žena i prihvatanja različitosti.

Humano odgovoran rad usmeren ka ugroženim i marginalizovanim grupama, humanitarnim organizacijama i udruženjima sve više pronalazi utemeljenje i u okviru poslovanja Mapeija u Srbiji i regionu. U skladu sa navedenim vrednostima, Mapei se uključuje u različite inicijative i prema svojim mogućnostima doprinosi pružanju pomoći onima kojima je potrebna, kako bi im olakšao put ka ostvarenju zacrtanih ciljeva.

**SLIKE DOLE:** Mapei dugi niz godina pruža pomoć neprofitnoj organizaciji Arche koja pomaže deci i majkama zaraženim virusom HIV.





## MAPEI. STRUČNI U IZGRADNJI.

Odaberite **najnaprednije proizvode** i **rešenja** za sve vrste radova, od izgradnje novih do rekonstrukcije i sanacije postojećih značajnih arhitektonskih dela od posebnog istorijskog i kulturnog značaja.

# UZ MAPEI SVE JE OK

Više na: [mapei.rs](http://mapei.rs) i [mapei.com](http://mapei.com)

[www.mapei.rs](http://www.mapei.rs)  
**MAPEI**<sup>®</sup>  
GRAĐEVINSKI LEPKOVI • HIDROIZOLACIONI SISTEMI  
HEMIJSKI PROIZVODI ZA GRAĐEVINARSTVO

