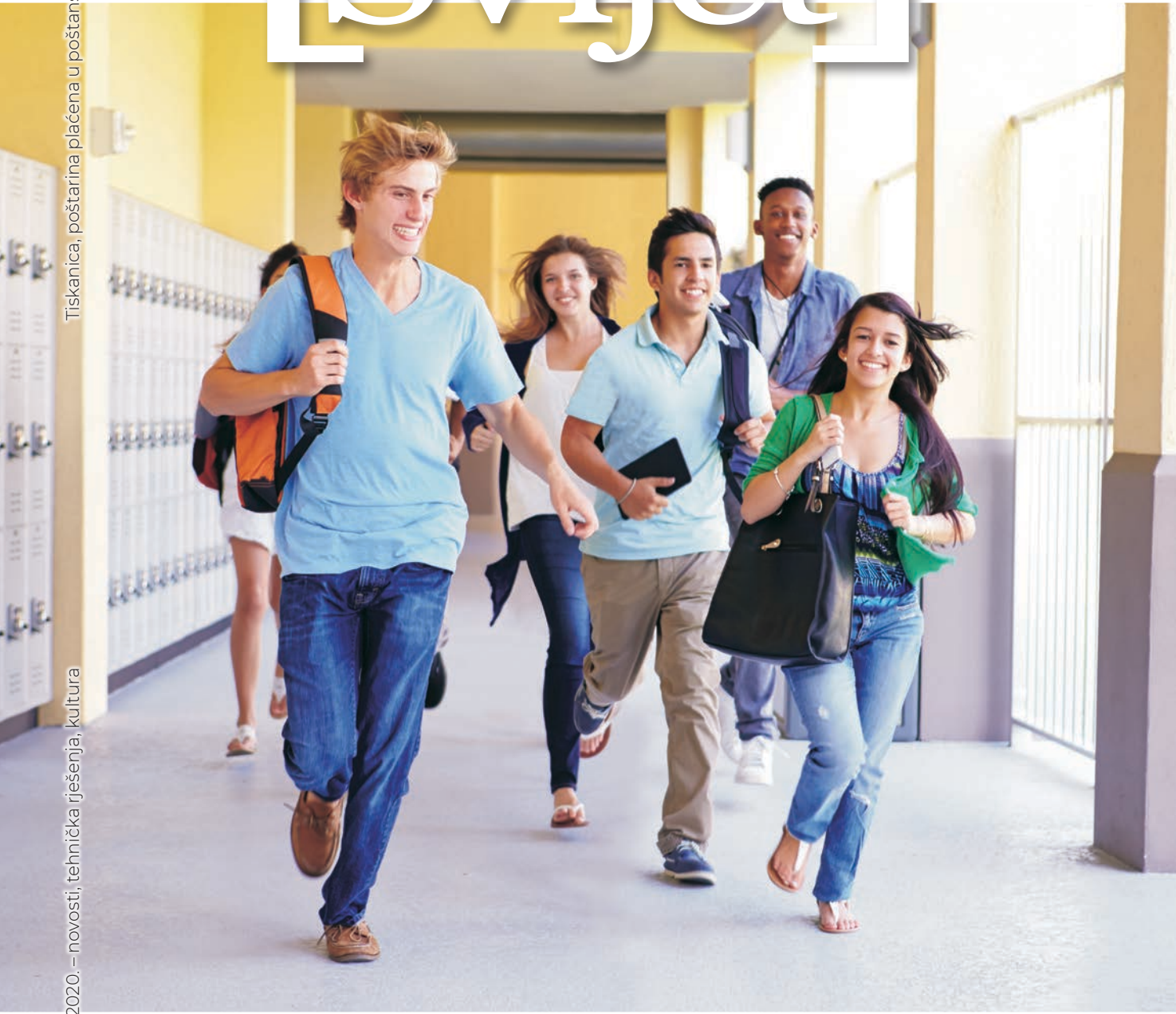




[MAPEI Svijet]

Tiskanica, poštarina plaćena u poštanskom uredu 10431 Sveta Nedelja



Godina XVI – broj 46 – listopad 2020. – novosti, tehnička rješenja, kultura



46



Sigurno i poticajno okruženje



Naše raspoloženje, mogućnosti razvoja, kreativnost, ali i zdravlje uvelike ovise o prostoru u kojem živimo i radimo. Okruženje u kojem boravimo može imati poticajan i pozitivan utjecaj na razvoj i zdravlje korisnika (pri čemu se utjecaj nekih čimbenika može izmjeriti, dok se drugi mogu samo predvidjeti) ili uzrokovati smetnje te imati na prvi pogled teško uočljive, ali dugoročno pogubne posljedice. To vrijedi za sva životna okruženja, a važnost njegova utjecaja dodatno se povećava kada govorimo o prostorima u kojima se razvijaju djeca i mladi kada svaki utjecaj, bio pozitivan ili negativan, ostavlja dugoročne tragove.

Danas je sve više stručnjaka koji su svjesni složenosti ovog pitanja te se provode mnogobrojna istraživanja koja potvrđuju važnost okruženja za održavanje i poboljšanje zdravlja i kreativnosti, a posljedično i uspjeha u učenju. Bitno je također vidjeti širu sliku, odnosno sagledati sve utjecaje i osvijestiti potrebu za multidisciplinarnim pristupom prilikom donošenja odluka. Sve ovo budi optimizam da će u budućnosti vodeći kriterij pri odabiru rješenja u graditeljstvu biti ne samo najniža cijena već i stručna procjena usklađenosti s odabranim parametrima koji će se temeljiti na arhitektonskim, građevinskim, pedagoškim, psihološkim i ekološkim znanjima, nalazima vlastitih istraživanja, ali i na dobroj praksi iz inozemstva. Ukratko rečeno – u potragu za najboljim pristupom trebali bi biti uključeni svi oni koji imaju znanja, proizvode i rješenja te mogu doprinijeti pozitivnom krajnjem rezultatu jer „čak i najjači lanac popusti na najslabijoj karici“. Bez takvog pristupa dobra ideja može se razvodniti, izgubiti svoj kreativni naboj i značaj zbog nepoštivanja ključnih faktora rizika te loše izvedenih rješenja. Tada ni investicija neće biti opravdana te neće zadovoljiti investitore i, što je najveća šteta, neće biti na dobrobit krajnjih korisnika.

Idejni projekti temelje se na znanju i iskustvu projekatanta te očekivanjima investitora, odnosno korisnika prostora i temelj su za daljnji konkretan razvoj projekta u koji se potom uključuju i druge struke kako bi se ispunili svi važeći standardi i zahtjevi za gradnju. Na taj se način eliminiraju mnogi čimbenici rizika i postižu ili čak premašuju traženi kriteriji zakonske regulative. Mapei u svim tim područjima ima veliko iskustvo stečeno diljem svijeta, a u ovom broju donosimo neke projekte koji će vas podsjetiti na koji način proizvodi i systemska rješenja mogu na učinkovit i nadasve zdrav način pružiti odgovore na brojna pitanja. U Hrvatskoj smo posljednjih godina sudjelovali u projektima u kojima su donositelji odluka, osim ekonomskih, uzimali u obzir i brojne druge važne kriterije, a sve s ciljem osiguranja dugoročnosti rješenja, veće potresne sigurnosti i održavanja zdravlja korisnika prostora.

Investitori, projektanti i izvođači suvremenih, trajnih i zdravih rješenja trebaju kvalitetne i pravovremene informacije o tome kako svoje ideje realizirati u skladu s najnovijim spoznajama. Upravo smo zato odlučili dati prostor tim temama i predstaviti neka od rješenja kojima Mapei pridonosi projektima obnove i novogradnje uz brigu za poticajno i zdravo okruženje i sigurnost zgrada za odgoj i obrazovanje, pa se s pravom radujemo budućim projektima i novim plodonosnim suradnjama.



Jozo Grgić, direktor,
Mapei Croatia d.o.o.

SAŽETAK



2

UVODNIK

Jozo Grgić

2 ODGOJ I OBRAZOVANJE

- 2 Ekološki održiva, tehnološki učinkovita i brza rješenja

6 INTERVJU

- 6 Josip Atalić: „Potres u Zagrebu trebamo shvatiti kao upozorenje, ali i priliku da se stvari promijene nabolje“

8 MIŠLJENJE STRUČNJAKA

- 8 Obnova zgrada za odgoj i obrazovanje – konstrukcijska i protupotresna ojačanja
16 Hidroizolacija sanitarnih prostora, kupaonica i kuhinja

- 22 Završne obloge u kuhinjama
25 Podne obloge u odgojnim i obrazovnim ustanovama
36 Fasadno-toplinski sustav i unutarnje zidne površine

12 REFERENCE

- 12 Glazbena škola Požega
13 Katoličko sveučilište u Milanu
14 Protupotresna ojačanja dječjih vrtića u Ljubljani
18 Osnovna škola Zorke Sever
20 Dječji vrtić Kutjevo
24 Menza na Sveučilištu u Miamiju
30 Studentski dom Dubrovnik
32 Strukovna škola Sisak
34 Studentski Dom Bruno Bušić
39 Dječji vrtić Medo Brundo
40 Privatna gimnazija Žiger

41 DRUŠTVENA ODGOVORNOST

- 41 Mapei podržava bolnice u borbi s koronavirusom

44 ODRŽIVOST

- 44 Nov način predstavljanja održivosti



12



30



39

PRATITE NAS NA



MAPEI CROATIA



NASLOVNICA:

Naša dobrobit i naša kreativnost uvelike ovise o prostorima u kojima boravimo, živimo i radimo. Korištenjem dugotrajnih i ekološki održivih proizvoda s niskim emisijama hlapljivih organskih i drugih štetnih spojeva doprinosimo kvalitetnom i sigurnom okolišu.

Mapei ima bogato iskustvo i sistemska rješenja za sve vrste radova u građevinarstvu, kao i za sva područja zgrada namijenjenih edukaciji – od hidroizolacije temelja, krovova i mokrih prostorija, odnosno toaleta, kupaonica i bazena, preko toplinske izolacije i polaganja svih vrsta podova u učionicama, predavaonica i zajedničkim prostorijama te rješenja za sportske površine do statičkih ojačanja zgrada.

REVIIJA MAPEI SVIJET
Godina XVI – broj 46
– listopad 2020.

**DIREKTOR MAPEI CROATIA
D.O.O. I ODGOVORNI UREDNIK**
Jozo Grgić

**POMOĆNIK UREDNIKA ZA
STRUČNO PODRUČJE**
Nenad Karalija

UREDNIŠTVO
Po.svet, d.o.o.

TEHNIČKO UREĐENJE
Majda Lukić Štampalija

LEKTORICA
Bojana Milovsiki

KONTAKT
Mapei Croatia d.o.o.
Purgarija 14
10 431 Sveta Nedelja
tel.: 01 3647-790
faks: 01 3647-787
e-mail: mapei@mapei.hr
www.mapei.hr

GRAFIČKA PRIPREMA
Multigraf d.o.o.

TISAK
Tiskara Zelina d.d.

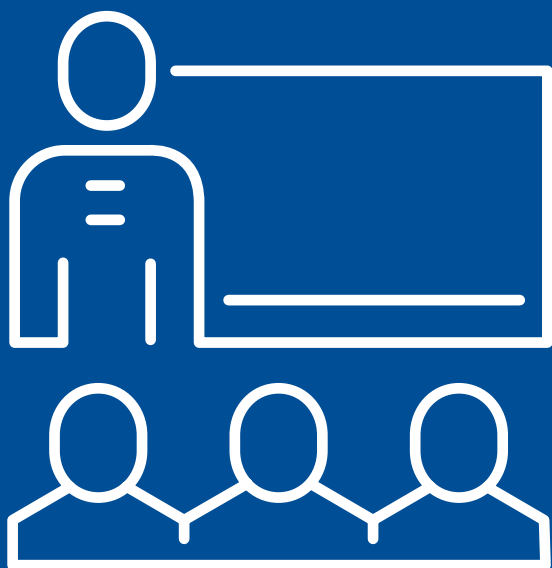
NAKLADA
Revija izlazi 3 puta godišnje u nakladi od 7500 primjeraka, besplatno. Ako ne želite primiti časopis, obavijestite nas telefonom, faksom ili e-mailom.

U pripremi broja tekstove, fotografije i vijesti pribavili su: Krešimir Dobranić, Marko Iveković, Antonijo Jukić, Nenad Karalija, Saša Kerep, Majda Lukić Štampalija, Severin Čamdžić, Danijel Arki. Snimke iz foto arhiva: Mapei Croatia d.o.o. Kerestinec, Sveta Nedelja, Mapei, d.o.o., Novo mesto, Mapei S.p.A. Milano

**DIREKTOR MAPEI, D.O.O. I
GLAVNI UREDNIK**
Robert Požar

Članci ili njihovi pojedini dijelovi, objavljeni u ovom broju, mogu se reproducirati samo nakon dobivanja dozvole od izdavača i navođenja izvora.

www.mapei.com
Mapei web stranica sadrži sve informacije o radu grupe, njezinoj organiziranosti u Italiji i u svijetu, njezinu sudjelovanju na glavnim sajamskim manifestacijama te još mnogo toga.



Razlozi zbog kojih se investitori, projektanti i izvođači radova odlučuju za Mapei sljedeći su:

- **ekološki proizvodi** – poštivanje načela održive gradnje koja nalažu upotrebu trajnijih, energetski učinkovitih i ekoloških građevinskih materijala bez negativnih utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš
- **sigurnost, visoka mehanička otpornost, protupotresna zaštita** – trebalo bi izvesti prije energetske obnove zgrade
- **izdržljivost, učinkovitost i trajnost** koja se postiže cjelovitošću i pouzdanošću sustava
- **kratki rokovi izvođenja radova** koji se postižu primjenom rješenja koja omogućuju brzu upotrebu obrađenih površina, čime se skraćuje ukupno vrijeme potrebno za izvođenje radova
- **lijep estetski izgled, jednostavno održavanje, visok stupanj higijene**, što osigurava dobar osjećaj u prostoru uz pridržavanje propisanih standarda
- **cjenovna konkurentnost** – budući da ekološki održivi proizvodi imaju manji utjecaj na okoliš s gledišta cjeloživotnog ciklusa proizvoda, jednaku ili bolju funkcionalnost i dugoročno niže troškove održavanja.



Ekološki održiva učinkovita i brza

Ove smo godine, možda više nego ijedne prije, postali svjesni koliko je važno slijediti istinske vrijednosti, biti osviješten te voditi računa o zdravlju i održivu razvoju.

Nakon potresa u Zagrebu 22. 3., u kojem su teško oštećene brojne zgrade, uključujući škole i fakultete, a koji je razotkrio višedesetljetno zanemarivanje i neulaganje u sanacije i ojačanja građevinskih konstrukcija, puno se počelo govoriti o njihovoj (ne)sigurnosti. Mnoge obrazovne ustanove ove školske godine neće moći primiti svoje đake i studente te im predstoji dug put do obnove. Još uvijek čekamo da se poduzmu odlučniji koraci i da se osigura veća potresna sigurnost, a u očekivanju smo i Zakona o obnovi Zagreba. S druge strane, sada nam se svima pruža jedinstvena prilika da napravimo razliku i povedemo računa o kvalitetnim rješenjima za sanaciju te da pametno



, tehnološki rješenja

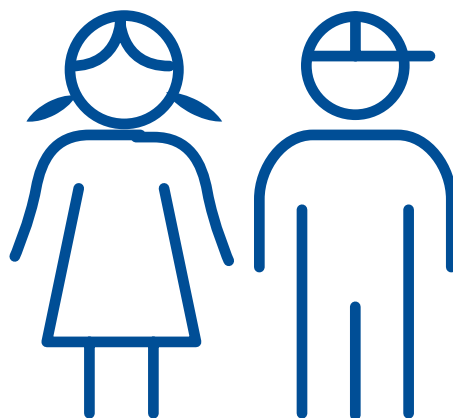
odaberemo materijale koje ćemo ugrađivati vodeći računa o njihovoj kvaliteti, trajnosti i održivosti.

Prilikom izgradnje novih zgrada za odgoj i obrazovanje, kao i prilikom njihovih sanacija, građevinski sektor također ima velik potencijal u smislu uporabe materijala koji smanjuju štetne emisije. To znači da ćemo korištenjem kvalitetnijih ekoloških materijala, onih s niskom emisijom hlapljivih organskih i drugih štetnih spojeva, a time i trajnijim proizvodima moći dati značajan doprinos ostvarenju ciljeva zelenih programa i time osigurati bolje životno okruženje. To se svakako odnosi na sve unutarnje i vanjske prostore u kojima se odvijaju obrazovni procesi. Projektiranje odgojno-obrazovnih ustanova usmjereno je prije svega na korisnike, a najveći je izazov kako uskladiti estetske kriterije sa zahtjevima trajnosti i, naravno, prak-

tičnosti s obzirom na to da jedan prostor ili površina često moraju zadovoljiti različite namjene. Da bi se to postiglo, potrebna su cjelovita rješenja. Korišteni materijali, uključujući one skrivene od pogleda, također utječu na osjećaj sigurnosti, udobnosti te značajno utječu na trajnost objekta. Pri energetskej obnovi zgrada, koja je u posljednje vrijeme najviše koristila svoj potencijal u kontekstu zelene obnove sustavnim rješenjima, neki investitori već su uključili u proces obnove i statička ojačanja. Drago nam je da su u njih uključene i zgrade za odgoj i obrazovanje. To znači da su poduzete mjere za povećanje sigurnosti od potresa prije izvođenja energetske obnove. Možemo se samo nadati da će se to područje čim prije sustavno regulirati i postati pravilo, a ne iznimka.

Na kvalitetu zraka u zatvorenim prostorima najveći utjecaj imaju materijali ugrađeni u prostor. Zagađenje uzrokuje štetne tvari u materijalima koje se i nakon ugradnje oslobađaju vrlo dugo, čak godinama ili desetljećima. One uključuju čestice prašine, različita mineralna vlakna i štetna isparavanja. Izloženost opasnim tvarima doprinosi razvoju bolesti jer korisnici prostora unose mnoge štetne tvari u tijelo dodirujući te materijale, a posebno udišući ih, poput otapala i teških metala. Ne zaboravimo i radon koji dolazi iz zemlje, ali unatoč činjenici da je vrlo štetan za zdravlje jer izaziva najteže bolesti, na njega ne obraćamo gotovo nikakvu pažnju. Ne zaboravimo i hlapljive organske spojeve (VOC), čija se prisutnost sve češće mjeri. Ako u zraku ima previše tih spojeva, čak ni redovito prozračivanje nije dovoljna zaštita. Tako prelaze dopuštenu granicu iznad koje već predstavljaju prijetnju zdravlju ljudi jer postupno slabe imunološki sustav. Za psihofizičko zdravlje, posebno mladih, to je poražavajuće.

U ovom broju brojni stručnjaci detaljnije predstavljaju pojedina područja, no u osnovi možemo reći da Mapei ima rješenja i bogato iskustvo za sva područja objekata za odgoj i obrazovanje – od hidroizolacije temelja, krovova i „mokrih prostora“, odnosno sanitarnih prostora, kupaonica i bazena, preko fasadno-toplinskih sustava i materijala za polaganje svih vrsta podnih obloga u učionicama, predavaonicama i zajedničkim prostorima kao i rješenja za završne obloge sportskih površina do statičkih ojačanja.





SIGURNOST GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Prije energetske obnove zgrade svakako bi trebalo provjeriti stanje konstrukcije te prema potrebi izvesti statičko ojačanje. Zahvaljujući višedesećljetnom iskustvu, Mapei u ponudi ima cijeli niz sustava i proizvoda za sanacije različitih tipova konstrukcija koji maksimalno poštuju izvornu arhitekturu tako da postojeći oblici i površine zgrada ostaju nepromijenjeni. Tako projektirane, kvalitetno izgrađene i obnovljene konstrukcije sigurnije su i otpornije na potresna opterećenja. Treba spomenuti i zgra-



de od kulturno-povijesnog značenja koje je potrebno obnoviti s posebnom pažnjom jer je uz sve gore navedene čimbenike važno uzeti u obzir i građevinske materijale koji moraju biti kompatibilni s onima koji su u prošlosti korišteni prilikom njihove izgradnje.



UČIONICE, PREDAVAONICE, ZAJEDNIČKI PROSTORI

To su obično najljepši, najprostraniji, svijetli ili dobro osvijetljeni prostori čija je namjena pružiti ugodno radno okruženje, odnosno tijekom odmora siguran i brz protok, opuštenu atmosferu i privatnost. Estetski izgled, udobnost na dodir, otpornost na pješачki promet i habanje, ali i otpornost na sredstva za čišćenje i jednostavno održavanje glavne su karakteristike

koje korišteni materijali trebaju zadovoljiti. Podne obloge poput parketa i još češće elastične obloge u kombinaciji sa zvučnom izolacijom takvim prostorima mogu jamčiti kriterij „tihog prostora“. Kao što je u uvodu napomenuto, ekološki aspekt ugrađenih proizvoda od posebnog je značaja u ovim prostorima u kojima se duže boravi.



SANITARNI PROSTORI

Podne i zidne obloge u ovim prostorima moraju prije svega osigurati vodonepropusnost te biti otporne na stalno zadržavanje vode na površini, visoke temperature i vlagu. Hidroizolacijski sustavi u kombinaciji s visokokvalitetnim ljepljivima i ostalim proizvodima provjerene kvalitete pomažu u postizanju vrhunskih rezultata. Ključno je, ipak, lako održavanje i bespriječna higijena, zbog čega se biraju materijali s visokim higijenskim performansama, trajni i otporni na abraziju.





KUHINJE

Za razliku od drugih prostorija, u kuhinjama su prehrambeni proizvodi u svakodnevnom kontaktu s drugim agresivnim tvarima, a moramo se nositi i s visokim temperaturama, parom i kondenzacijom, no i s različitim sredstvima za čišćenje i dezinfekciju. U takvim prostorima treba pažljivo odabrati podne i zidne obloge kako bi se osigurali najviši higijenski standardi te istodobno omogućilo jednostavno čišćenje i održavanje kao i dugotrajnost.



SPORTSKE POVRŠINE

Igrališta i druge sportske površine nezaobilazan su dio svakog vrtića i škole. Zadaća je svih uključenih u oblikovanje prostora za igru i sport osigurati najbolje moguće uvjete, uz maksimalnu sigurnost i zaštitu zdravlja. Prilikom izvođenja višenamjenskih sportskih površina, kao što su igrališta za rukomet, mali nogomet, košarku, odbojku i sl., završna obloga mora biti monolitna, djelomično hrapava, otporna na habanje, UV zrake i različite vremenske uvjete te pružati udobnost pri korištenju i imati izvrsne tehničke karakteristike poput dobrog odbijanja lopte, brze i sigurne promjene smjera pri trčanju i visok stupanj sigurnosti. Također je važan i završni izgled površine kao i mogućnost da se površine brzo i je-

dnostavno održavaju, a po potrebi i obnavljaju.

Igrališta u vrtićima moraju biti prilagođena najmlađima. Zato se koriste punila manje granulacije zbog čega je završna površina glađa, ali ipak protuklizna. Tako izvedene podne površine terasa i igrališta u vrtićima nisu samo atraktivnog izgleda, već i elastične, što osigurava veću udobnost pri hodanju, a u slučaju padova smanjuje se rizik od ozljeda.



Svi važni parametri koje smo naveli na početku članka moraju se uzeti u obzir te biti visoko na listi prioriteta investitora.

Naravno, neki su parametri mjerljivi, dok se drugi mogu samo procijeniti, no pritom nisu manje bitni jer ne samo da korisnicima pružaju ugodan osjećaj već imaju i pozitivan učinak na njihovo zdravlje i sigurnost. Koliko znamo, ne postoje usvojeni propisi i jedinstveni kriteriji za odabir pri odlučivanju o ulaganjima u ustanove namijenjene obrazovanju. Sve dok tako bude i dalje, treba se osloniti na savjesne stručnjake i investitore koji su nosioci promjena, što je svakako razlog za optimizam. Razvoj tehnologija i materijala donosi nova rješenja za obnovu zgrada koja će omogućiti bolju kvalitetu života, a time i zdraviju i održiviju budućnost novih generacija. I na kraju, no ne manje važno, stvaranje održivog društva i okoliša naša je zajednička odgovornost!



prof. dr. sc. Josip Atalić

Josip Atalić: „Potres u upozorenje, ali i priliku

INTERVJU S JOSIPOM ATALIĆEM, VODITELJEM TIMA STRUČNJAKA ZA PROVJERU STATIKE ZGRADA I IZVANREDNIM PROFESOROM NA GRAĐEVINSKOM FAKULTETU U ZAGREBU

U nedjelju 22. ožujka, u 6 sati i 24 minute po lokalnom vremenu područje Zagreba zadesio je razoran potres magnitude 5,5 prema Richteru sa žarištem na dubini oko 10 km koji je očišćen intenzitetom VII. stupnja MCS ljestvice s epicentrom na području Markuševca i Čučerja. Bio je to najjači potres u posljednjih 140 godina u kojem je teško stradala povijesna jezgra grada te su oštećene brojne stambene i kulturno-povijesne građevine. Među oštećenim zgradama teško su stradale i brojne škole i fakulteti.

Unatoč tome što živimo na području sa značajnim rizikom od potresa, dojma smo da se to pitanje svih ovih godina nije smatralo pretjerano važnim. I premda je najmanje što smo mogli učiniti to da zgrade u kojima boravimo učinimo što otpornijama na seizmičko djelovanje, to se nije radilo. Zašto? Jesmo li se konačno nakon ovog potresa „probudili“?

Većinu je potres doslovno probudio to nedjeljno jutro, no održavanje razine svijesti koja se „rodila“ taj trenutak jako je težak zadatak koji nam predstoji. Postoje službene procjene rizika, istraživanja, članci i medijski istupi, međutim ništa od toga nije pomoglo da se osvijestimo na vrijeme i poduzmemo barem minimalne korake, već smo rizik od potresa uglavnom ignorirali. Rekla bi moja djeca da smo preblago „kažnjeni“ s obzirom na to kako smo se ponašali (pritom nikako ne smijemo zaboraviti djevojčicu Anamariju koja je smrtno stradala u potresu!). Mnogi žele upirati prstom i tražiti krivca, ali gruba istina je da smo svi krivi – od institucija (uključujući fakultete) koje su odgovorne za strateške odluke, investicije, edukacije i slično, preko projekatana od kojih su neki, primjerice, potpisivali rekonstrukcije koje potres uopće ne uzimaju u ob-

zir, do građana čije bi održavanje i općenita briga o zgradi trebali biti na tragu one o automobilima – nitko sigurno ne bi dopustio da mu se izvadi neki dio iz auta kao što dopuštaju rušenje zidova po zgradama.

Zagrebački potres najviše je oštetio građevine stambene namjene, ali i zgrade fakulteta, škola, dječjih vrtića i bolnica. To je na vidjelo stavilo njihovu dotrajalost. Hoće li se nakon ovog nemilog događaja nešto promijeniti?

Smatram da je ovo jedinstvena prilika da se nešto promijeni te je ključno ne propustiti je. Zato smo se mi, koji se već duže bavimo ovom temom, možda malo i previše izložili. Ključno pitanje je dugoročna strategija i volja odgovornih da se pokrenu određeni procesi. Prvi korak, a možda i poruka može biti da se potres uključi u nacionalnu strategiju koja se dosad spominjala samo marginalno unatoč činjenici da može ugroziti stabilnost države te da se uspostavi institucija koja će se kontinuirano, a ne retroaktivno baviti aktualnom problematikom. Ako zapnemo na „životinjskim instinktima“ – grabežljivošću za novcem koji će se pojaviti oko obnove (primjerice, dizanjem cijena) ili interesnoj „podjeli kolača“, a posao se ne odradi kvalitetno, opet smo na početku i iste probleme ostavljamo sljedećim generacijama.

Od 433 objekta dječjih vrtića, osnovnih i srednjih škola kojima je osnivač Grad Zagreb, njih se 25 zbog oštećenja u potresu ne može koristiti, dok se učenici pet zagrebačkih škola koje su najviše stradale u potresu nisu mogli vratiti u njih na početku ove školske godine. Hoće li biti moguće obnoviti ih i is-

plati li se uopće vraćati ih u prvobitno stanje?

Ne volim generalizirati, a iskustvo u projektiranju uči me da je svaka zgrada priča za sebe. Ipak, treba priznati da se velik broj obrazovnih ustanova nalazi u starim zgradama koje su značajno ugrožene. Mjesecima prije potresa „strašili smo“ odgovorne potresom u talijanskoj regiji Molise 2002. godine kada su stradala djeca u školi, što je bila jedna od prekretnica u Italiji. Nakon potresa, kada su počele diskusije, škole i bolnice istaknuli smo kao prioritet i nismo popuštali. Jednostavno, treba kvalitetno odraditi posao i inženjerski donijeti pravu odluku u smjeru sigurnosti naše djece. Iskreno, ne sviđaju mi se krpanja makar smo svi svjesni da se život mora nastaviti.

Koji su najčešći razlozi oštećenja zidanih objekata u slučaju potresa?

Vjerujem da su svi upoznati s problemima zagrebačkih zgrada, ali iskoristio bih priliku i istaknuo da koncept nosive konstrukcije tradicijskih zgrada u Zagrebu (ali ne i zidanih zgrada općenito) nije dobar, odnosno da nije predviđen za djelovanje potresa, a dodatno je narušen brojnim rekonstrukcijama te dotrajalošću materijala. Općenito, dobro projektirane zidane konstrukcije sasvim su zadovoljavajuće te treba izbjeći etiketiranje da su manje sigurne od armiranobetonskih.

Problem kod projektiranja je i preveliko pojednostavljanje i zanemarivanje potresne otpornosti. Kako tome doskočiti?

To je vrlo složeno pitanje, pa ću se pokušati dotaknuti samo nekih aspekata. Proračuni potresne otpornosti prije suvremenih propisa bili su vrlo jednostavni i bliži inženjerima. Naravno, razvojem istraživanja uvedeni su novi, moderniji

Zagrebu trebamo shvatiti kao da se stvari promijene nabolje“

pristupi koji su se poklopili i s razvojem računala, tako da se mogla primijetiti uporaba programa bez razumijevanja pozadine, odnosno bez teorijske podloge. Treba imati na umu da je dinamika konstrukcija jedan od najtežih predmeta na fakultetu, a opterećenje potresom gotovo uvijek mjerodavno u Hrvatskoj. Nažalost, inženjeri često „poklikaju“ što treba i ispišu rezultate bez dublje analize jer – „nema se vremena za to“. Rekonstrukcije mnogih zgrada u Donjem gradu primjer su pojednostavljanja i zanemarivanja potresnog opterećenja. Primjerice, uklanjanje jednog od zidova za prenamjenu prostora najčešće se svode na proračun traverze koja preuzima opterećenje zidova iznad. Takvih sam primjera sreo sigurno 30-ak u zadnjih 10 godina, no nikad nisam sreo da je netko izračunao utjecaj uklanjanja zida na cijelu zgradu, istražio sve rekonstrukcije tije-

sve ostale inicijative (uključujući i vaše) pokrenute nakon ovog potresa. Velik problem je što se na fakultetima slabo obrađuju te teme, stoga vjerujem da će priručnik koji se trenutno piše napraviti velik pomak i da će on tome prvi pokušati doskočiti.

Koji su važeći propisi kod obnove zgrada i što za obnovu znači eurokod 8 (EC8-3) na području upotrebe FRP materijala? Prema kojim bi se normama/smjernicama po Vašem mišljenju trebala projektirati sanacija?

Zna se koji su važeći propisi. Ovim putem pozvao bih projektante da prate promjene znajući da se slabo koriste zbog svoje „zamršenosti“. Na žalost, kod nas se posebice slabo koristi i poznaje eurokod EC8-3. Nije bez razloga Italija napisala svoj. Promjene u eurokodu (druga generacija eurokodova), koje ubrzo očekujemo, donijet će velike promjene. Ipak, kod nas je sustav postavljen i treba ga poštivati jer je teško parcijalno koristiti neke „bolje“ norme, ali nužno je pripremati se za budućnost.

Što mislite o Zakonu o obnovi u tehničkom smislu? Što se još moglo uvrstiti u Zakon da bismo imali dugotrajno i što kvalitetnije riješeno pitanje seizmičke otpornosti?

Osnovna zadaća zakona trebala bi olakšati i ubrzati popratna pitanja – pravna, ekonomska itd., dok je pitanje otpornosti ipak tehničko koje se, po mom mišljenju, treba rješavati drugdje. Osobno bih volio da imamo jedan ultimativni potresni zakon koji bi obuhvatio sva pitanja i scenarije, odnosno da ne moramo interpretirati neke postojeće članke koji se samo tangencijalno dotiču potresa. Doprinos pitanju otpornosti definitivno će biti seizmički certifikat, ali za kvalitetan pristup, na koji će se moći osloniti strategija države, treba puno vremena.

U usporedbi s nedavnim potresom u Albaniji možete li povući paralelu?

Puno je paralela. Baš sam mjesec dana prije zagrebačkog potresa na Hrvatskom graditeljskom forumu pričao o tome. Na kraju predavanja ispalo je da kaskamo za Albanijom u nizu stvari. Više smo puta isticali i upozoravali da je njih zahvatio niz jakih potresa u relativno kratkom vremenu i da strategije trebamo donositi imajući na umu tu činjenicu. Nezakonita gradnja u Albaniji također je velik problem. No, bez obzira što smatramo da smo ga mi u Hrvatskoj „riješili“, treba priznati da je to bio velik poraz nas konstruktora. Često se ističe da je prilikom ozakonjenja trebala potvrda „statičara“, ali svi u struci znaju što je to zapravo značilo, odnosno kako se to odrađivalo. Kad smo počeli isticati seizmički certifikat, mnogi su nas upozoravali da moramo izbjeći situaciju poput one s procesom legalizacije.

Odgovornosti za nedostatke u projektiranju i izvođenju svih dionika velika je. Koji su se to nedostaci pojavili u Albaniji i kako ih izbjeći u našem slučaju?

U Albaniji je većina žrtava bila u samo nekoliko zgrada koje su gotovo sve imale problema s nezakonitim rekonstrukcijama, dogradnjama i slično. Potpuno sam svjestan da ne možemo s ovim potresom riješiti sve „grijehe“ građevinarstva iz prošlosti, ali definitivno je prilika da se suočimo s njima. Prvo mi na fakultetima trebamo priznati propuste kojih je bilo i pokušati potaknuti promjene.

Spomenuli ste više puta da ne smijemo prestati razmišljati o potresu. Što moramo kontinuirano raditi u Hrvatskoj, ali i zemlje u okolici koje su na području visokog rizika od potresa kako bismo bili spremniji za potrese koji nas čekaju u budućnosti?

Morat ćemo naučiti živjeti s potresom (kao i ljudi u Japanu)!

VAŽNO JE OSVIJESTITI DA JE RIZIK OD POTRESA NEŠTO Š ČIM TREBAMO NAUČITI ŽIVJETI U HRVATSKOJ

kom povijesti, što bi dovelo do toga da se mora izraditi projekt konstrukcije po važećim propisima (što je vrlo teško zadovoljiti bez značajnih intervencija), a da ne govorimo o analizi utjecaja zgrada u bloku gdje obično nema seizmičkih razdjelnica – dilatacija ili da su se ispitivala svojstva materijala (što je dodatni trošak). Očito je da je lakše sve to zanemariti jer bi analiza bila skuplja od same rekonstrukcije, ali posljedice su sada došle na vidjelo i očekujem da će to biti velik pravni problem tijekom obnove. Smatram da je najveći problem općenito niska razina znanja, posebice ona o tradicijskim građevinama. Baš u tom smjeru djelujemo najviše u zadnje vrijeme – okupljamo eminentne predavače, snimamo predavanja i stvaramo bazu znanja na stranici www.hcpi.hr (Hrvatski centar za potresno inženjerstvo). Tamo su i



Obnova zgrada za odgoj i obrazovanje – konstrukcijska i protupotresna ojačanja

MNOŠTVO UČINKOVITIH RJEŠENJA ZA SANACIJU I STATIČKO I PROTUPOTRESNO OJAČANJE ŠKOLSKIH ZGRADA – INOVATIVNI SUSTAVI KOJI SVLADAVAJU KONSTRUKCIJSKE PROBLEME U SLUČAJU POTRESA

Među mnogim različitim vrstama zgrada javne namjene, one namijenjene obrazovanju posebno su važne. Školske zgrade među najvažnijim su i najznačajnijim projektima u proračunima lokalnih vlasti koje su odgovorne za njihovo održavanje, posebno u pogledu potrošnje energije i troškova redovitog i izvanrednog održavanja. Cilj obrazovnog programa osigurati je odgovarajuću razinu kvalitete koja se ne odnosi samo na profesionalno i stručno nastavno osoblje već i na kvalitetu zgrade, odnosno kvalitetu učionica, laboratorija, sportskih dvorana, blagovaonica, kuhinja i svih drugih zajedničkih prostorija.

Zadnjih je godina, zbog loše demografske slike, potreba za novim školskim zgradama prilično malena, dok je potreba





GORE: Protupotresna ojačanja školskih zgrada sustavom MAPEWRAP EQ (lijevo) i tkaninama MAPEWRAP (desno).

za sanacijama postojećih sve veća. Pa se tako osim mjera koje zahtijevaju poboljšanje energetske učinkovitosti kao veći problem pokazalo to da zgrade često ne zadovoljavaju ni temeljne kriterije glede protupotresne sigurnosti, što je posebno postalo jasno nakon zagrebačkog potresa.

ZAŠTO SU POTREBNA KONSTRUKCIJSKA OJAČANJA?

Projektanti se danas često suočavaju s rekonstrukcijama, ojačanjima i općenito obnovama zidanih građevina. U Hrvatskoj je između 50 i 56 % stambenih građevina zidano, od čega je trećina izgrađena u razdoblju od 1920. do 1965. godine. Najugroženije su stare, slabo održavane zgrade kao i one izgrađene do 1964. godine, kada smo dobili i prve propise za potresnu gradnju. Značajan napredak u postizanju sigurnosti postigao se propisima koji su stupili na snagu 1981. godine, a potom još više novim Eurokod standardima koji su obavezni od 2008. godine.

ZAŠTO SU STARE ZIDANE ZGRADE TAKO OSJETLJIVE NA POTRES I ZAŠTO IH TREBA OJAČATI?

Konstrukcija starih zgrada izgrađena je da preuzme gravitacijska te s njima povezana vertikalna opterećenja. Osnovni noseći elementi starih zidanih zgrada, poput zidova, lukova i drvenih stropova, međusobno su povezani tako da preuzimaju vertikalna opterećenja, dok se otpornost na potres ranije nije razmatrala premda su ostali (nepotresni) utjecaji uzimani u obzir barem primjenom tradicionalnih pravila projektiranja. Starije su zgrade općenito manje otporne od današnjih,

posebno one najstarije građene od kamena, lomljenog kamena ili opeke. Takve su konstrukcije bez odgovarajućih temelja i bez zidnih veza, s lošim i trošnim mortom te s nezapunjenim sljubnicama. Čak i nosivi materijali, poput kamena ili opeke koji relativno dobro podnose tlačna opterećenja, nisu u stanju podnijeti naprezanja i posmike uzrokovane horizontalnim silama uzrokovanim pomacima zgrade tijekom potresa.

OBNOVOM ŠKOLA I VRTIĆA DO VEĆE SIGURNOSTI I U STARIJIM ZGRADAMA

Konstrukcijska ojačanja postojećih zgrada ne izvode se samo zbog smanjenja štete koja nastaje uslijed potresa. Ona se izvode i u slučaju propadanja materijala, promjene namjene zgrade, geološke nestabilnosti (klizišta i sl.). Te su mjere stoga nužne ne samo za stare zgrade u kojima se i danas nalaze mnoge škole, vrtići i fakulteti, već i za nove budući da s vremenom nastaju oštećenja na zgradama.

IZBOR NAJPRIKLADNIJEG SUSTAVA ZA SANACIJU I OJAČANJE KONSTRUKCIJE

Ako govorimo o intervencijama na zgradama koje su zaštićene kao kulturna dobra, tu se treba držati načela »manje je više«. Razvojem tehnologija, ali i građevinskih propisa statičke sanacije izvedene u prošlosti pokazuju se neadekvatnima. Cilj obnove zgrada vraćanje je u prvobitno stanje sa što manjim zadiranjem u njihovu izvornu strukturu, a obnovu treba izvršiti tradicionalnim materijalima i izbjegavati armiranobetonske konstrukcije kao i korištenje materijala na bazi čistog cementa.

FRP SUSTAV ZA OJAČANJE ZGRADA

Mapei FRP sustav (FRP – Fibre Reinforced Polymers) cjelovita je linija kompozitnih materijala od izrazito otpornih vlakana i polimerne smole, razvijena za sanaciju te statička i protupotresna ojačanja zidanih, armiranobetonskih, čeličnih i drvenih konstrukcija.

FRP sustavi ubrajaju se u kompozitne materijale jer se sastoje od više različitih materijala, u ovom slučaju od polimerne matrice i armaturnih vlakana. Kompoziti s polimernom matricom, kao što je FRP, općenito su sastavljeni od epoksidne smole, a ojačanja čine karbonska, staklena, bazaltna i metalna vlakna visokih mehaničkih karakteristika. Matrica, dakle, osim zaštitne funkcije ima ulogu prijenosa opterećenja.



SLIKA 1: Priručnik Protupotresna ojačanja konstrukcija dostupan je na www.mapei.hr.

MIŠLJENJE STRUČNJAKA

Ovi materijali imaju brojne prednosti – veliku vlačnu čvrstoću, neznatan utjecaj na arhitekturu građevine, dugotrajnost, jednostavnu ugradnju i uklanjanje. Još jedna od velikih prednosti je što ne korodiraju.

Mapei FRP liniju za konstrukcijska ojačanja čine:

- karbonska vlakna tkana u jednom, dva ili četiri smjera (MAPEWRAP C), raspoloživa u različitim težinama i modulima elastičnosti
- staklena vlakna tkana u jednom ili četiri smjera (MAPEWRAP G), raspoloživa u različitim težinama
- izuzetno otporna bazaltna vlakna tkana u jednom smjeru (MAPEWRAP B), raspoloživa u različitim težinama
- tkanina od čeličnih vlakana (MAPEWRAP S FABRIC)
- užad od karbonskih (MAPEWRAP C FIOCCO), staklenih (MAPEWRAP G FIOCCO) i čeličnih (MAPEWRAP S FIOCCO) vlakana
- karbonske lamele (CARBOPLATE), raspoložive u različitim širinama i različitim modulima elastičnosti
- karbonske (MAPEROD C) i staklene (MAPEROD G) šipke
- karbonske cijevi (CARBOTUBE)
- široka paleta epoksidnih ljepila za impregnaciju i lijepljenje (MAPEWRAP PRIMER 1, MAPEWRAP 11/12, MAPEWRAP 21, MAPEWRAP 31, ADESILEX PG1/PG2).

FRG SUSTAV ZA OJAČANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Mapei je posljednjih desetljeća aktivno uključen u istraživanje i razvoj materijala potrebnih za sanaciju i konstrukcijsko ojačanje postojećih objekata tijekom kojih smo stekli neprocjenjivo iskustvo i razvili te uspješno implementirali brojne sustave na području konstrukcijskog ojačanja – od zgrada povijesne i kulturne baštine, vjerskih objekata, preko stambenih i javnih zgrada do odgojno-obrazovnih ustanova. Korištenje takvih rješenja zbog njihove se učinkovitosti u brojnim slučajevima pokazalo gotovo nezamjenjivim. Upotreba kompozitnih materijala, uključujući FRG materijale, postala je konstanta u gradnji te ih se više ne može izbjeći zbog njihovih brojnih prednosti, svojstava i trajnosti.

KOMPATIBILNOST S IZVORNO KORIŠTENIM MATERIJALIMA

Mapei FRG sustav (FRG – Fiber Reinforced Grout) cjelovita je linija kompozitnih materijala koja za razliku od FRP sustava omogućuje zamjenu polimerne matrice s anorganskim vezivom s pucolanskim djelovanjem, što osigurava odličnu kemijsko-fizikalnu, elastičnu te mehaničku kompatibilnost sa zidanim podlogama, kamenom, opekam ili tuфом. Koristi se za sanaciju kao i statičko te protupotrebno ojačanje svih vrsta betonskih i zidanih konstrukcija.

FRG proizvode čine ojačana vlakna u anorganskoj matrici, a odlikuje ih velika mehanička čvrstoća, neznatan utjecaj na arhitekturu građevine, dugotrajnost, jednostavna ugradnja i uklanjanje. Ne korodiraju i, što je važno istaknuti, materijali FRG sustava vatrootporni su.

FRG sustav možemo podijeliti na:

- FRCM sustav – Fiber Reinforced Cementitious Matrix (dvokomponentni visokoduktilni mort + mreža od karbonskih, staklenih ili bazaltnih vlakana)



- CRM sustav – Composite Reinforced Mortar (mort ojačan vlaknima + mreža od staklenih vlakana).

FRCM sustav čine:

- alkalnootporne mreže od staklenih vlakana MAPEGRID G 120 i MAPEGRID G 220 različite težine i veličine okna
- bazaltne mreže MAPEGRID B 250
- karbonske mreže MAPEGRID C 170 i MAPEGRID C 200 različite težine i veličine okna
- dvokomponentni mikroarmirani visokoduktilni cementni mortovi s pucolanskim djelovanjem PLANITOP HDM i PLANITOP HDM MAXI
- dvokomponentni visokoduktilni mikroarmirani mort na bazi hidrauličkog vapna (NHL) i ekopucolana PLANITOP HDM RESTAURO.

CRM sustav čine:

- alkalnootporne mreže od staklenih vlakana MAPENET EM30 i MAPENET EM40 različite težine i veličine okna
- mort na bazi hidrauličkog vapna (NHL) visoke čvrstoće s vrlo niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva (VOC) MAPEWALL INTONACA & RINFORZA
- mort na bazi hidrauličkog vapna (NHL) i ekopucolana visoke čvrstoće MAPE-ANTIQUÉ STRUTTURALE NHL.

PREDNOSTI FRG SUSTAVA

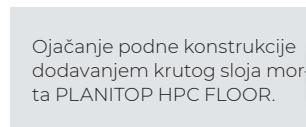
FRG sustav je visokoduktilan, s visokom sposobnošću preuzimanja naprezanja uslijed potresa, a može se primijeniti i na vlažnim podlogama. Ima neznatan utjecaj na arhitek-



Ojačanje nosivih zidova mrežicom i mortom – sustav FRCM.



Sustav zaštite pregradnih zidova i sprječavanje urušavanja stropova u učionicama tijekom seizmičkih aktivnost korištenjem Mapewrap EQ sustava.



Ojačanje podne konstrukcije dodavanjem krutog sloja morta PLANITOP HPC FLOOR.



SLIKA 2: Sustav ojačanja zidanih zgrada.

gradu građevine (debljina ≤ 20 mm), što ga čini pogodnim za sanaciju građevina od povijesnog značenja. Znatno olakšava i pojednostavljuje ugradnju. Mreže od bazaltnih, karbonskih i staklenih vlakana jednostavno se obrađuju *in situ*. U obnovi škola, vrtića i drugih obrazovnih ustanova često su presudni vrijeme obnove, a time povezani i kratki rokovi. Posljedično, većina zahvata može se izvršiti samo tijekom ljetnih praznika, pa se ključna prednost daje sustavima koji omogućuju brzo izvođenje radova.

OJAČANJE NENOSIVIH PREGRADNIH ZIDOVA SUSTAVOM MAPEWRAP EQ

Za ojačanje i zaštitu nenosivih elemenata od djelovanja potresa na raspolaganju je certificiran sustav MAPEWRAP EQ. Sastoji se od jednokomponentnog poliuretanskog ljepila MAPEWRAP EQ ADHESIVE i impregnirane mreže od staklenih vlakana MAPEWRAP EQ NET. Ovaj sustav sprečava urušavanje pregradnih zidova i funkcionira kao protupotresna tapeta, a koristi se za unutarnje i vanjske površine. Prednost sustava su njegova mala debljina i težina, no ključno je to što omogućuje više vremena za evaluaciju iz zgrade u slučaju potresa.

PLANITOP HPC SUSTAV

Između različitih tehnologija razvijenih za ojačanje postojećih konstrukcija izdvajaju se inovativni mortovi iz linije Planitop HPC, odnosno cementni mortovi ojačani vlaknima s ravnomjerno raspoređenim čeličnim vlaknima unutar cementne matrice s izvrsnim mehaničkim svojstvima.

Sustav čine:

- PLANITOP HPC, dvokomponentni tekući cementni mort s kompenziranim skupljanjem, izvrsnih mehaničkih svojstava, ojačan vlaknima i vrlo fleksibilan. Sadrži kruta čelična vlakna, a koristi se za sanaciju i ojačavanje betona.
- PLANITOP HPC FLOOR, jednokomponentni tekući mort ultravisokih karakteristika, razvijen za izradu strukturnih estriha za ojačanje podova. Riječ je o brzom rješenju za ojačanje podnih ploča u kompaktnijem sloju. Ne zahtijeva upotrebu ankera i armaturne mreže.

OPSEŽNA I CJELOVITA REKONSTRUKCIJA ZA BOLJE UVJETE OBRAZOVANJA

Procjene i analize seizmičke otpornosti zgrada, na žalost, nisu vrlo česte. Jedan od razloga malog broja analiza seizmičke sigurnosti zgrada je i manjak informacija o obnovi i protupotresnim rješenjima. No, važno je ponoviti da statička sanacija zgrada za odgoj i obrazovanje znači sigurnost i za učenike i za nastavnike.

Mapeijevo aktivno sudjelovanje i neprocjenjivo iskustvo u izgradnji i sanacijama rezultat su sistemskih rješenja za konstrukcijska ojačanja s tehnološki naprednim materijalima.

Marko Iveković, dipl. ing. građ., Mapei Croatia d.o.o.

GLAZBENA ŠKOLA POŽEGA

FRP SUSTAV ZA POVEĆANJE NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE

Iako je glazbeni život u Požegi intenzivan od početka 18. stoljeća, glazbena škola kao institucija u Požegi je osnovana tek 1962. godine, a sve do 2014. godine nije imala vlastiti prostor. Izgradnjom novog vatrogasnog doma u industrijskoj zoni u strogom centru grada oslobodila se stara zgrada izgrađena 1920. godine, koju je grad Požega uz sufinanciranje Ministarstva regionalnog razvoja te Ministarstva znanosti temeljito rekonstruiralo i dodijelilo Glazbenoj školi.

Nakon uklanjanja slojeva žbuke i slabo vezanog betona zaključilo se da je neophodno dodatno ojačanje postojeće nosive konstrukcije, pogotovo armiranobetonskih stupova i greda u prizemlju. Kao najprihvatljiviji način odabrano je ojačanje ugradnjom MAPEWRAP C UNI-AX tkanina od karbonskih vlakana. Nosivi elementi su reprofilirani mortovima MAPEGROUT T60 i PLANITOP HDM MAXI, a potom su ojačane i postojeće armiranobetonske grede. Budući da su dvije stropne grede bile izve-



dene neposredno jedna uz drugu, iz funkcionalnih i estetskih razloga grede su povezane karbonskim lamelama CARBOPLATE E 170/50/1,4 koje su za podlogu zalijepljene epoksidnom smolom ADESILEX PG1. Zatim je po cijeloj dužini greda nanesen MAPEWRAP PRIMER 1, epoksidni temeljni premaz za bolju prionjivost i ujednačenje upojnosti podloge, a onda i MAPEWRAP 11, tiksotropni epoksidni kit. Uslijedilo je nanošenje epoksidne smole MAPEWRAP 31 za impregnaciju MapeWrap tkanina „suhim postupkom“. U svježu smolu odmah je utopljena MAPEWRAP C UNI-AX 300/30 tkanina od karbonskih vlakana na koju je nanesen još jedan sloj MAPEWRAP-a PRIMER 31. Na dijelovima greda uz same ležajeve kao i na sredini raspona dodatno su u obliku slova U poprečno postavljene trake od MAPEWRAP C UNI-AX 300/30 tkanina. Na kraju je svježi

sloj MAPEWRAP-a 31 posut kvarcnim pijeskom QUARTZ 1,9 mm za bolju prionjivost završnih zaštitnih i dekorativnih slojeva – žbuke i boje. Stupovi su također ojačani tkaninama od karbonskih vlakana MAPEWRAP C UNI-AX 300/30.

Osim rješenja za ojačanje konstrukcije na objektu su korišteni i brojni drugi proizvodi – već kod betoniranja temelja i nadtemeljnih zidova korištena je bubreća traka IDROSTOP B25 koja sprečava prodor vlage na spojevima starog i novog betona, odnosno, horizontalnih i vertikalnih betonskih elemenata. Kod završnih radova, zbog skraćivanja rokova izrade podloge prije postavljanja završnih podnih obloga, korišten je TOPCEM, a na vanjskoj terasi najviše etaže korišten je MAPELASTIC, elastični dvokomponentni polimercementni mort za hidroizolaciju i zaštitu betonskih površina.



TEHNIČKI PODACI

Glazbena škola, Požega
Vrijeme izvođenja radova: rujan 2012. – siječanj 2014. godine
Glavni projektant: Puni Krug d.o.o., Požega; Marijan Pandžić, dipl. ing. arh.
Projektant konstrukcije: KB Mirkowsky d.o.o., Požega; Vladimir Mirković, dipl. ing. građ.
Glavni izvođač radova: Presoflex gradnja d.o.o., Požega

Izvođač radova konstrukcijskog ojačanja:

Integritet Sanacije d.o.o., Garčin
Izvođač ostalih radova iz članka: Presoflex gradnja d.o.o., Požega
Nadzor: Jurcom Projekt d.o.o., Zagreb; Erol Skadrak, dipl. ing. građ.
Mapei distributer: Color Trgovina d.o.o., Požega
Mapei koordinator: Zoran Špoler

PROIZVODI MAPEI

Konstrukcijska ojačanja: Mapegrout T60, Planitop HDM Maxi, Adesilex PG1, Carboplate E170/50/1,4, Mapewrap Primer 1, Mapewrap 11, Mapewrap 31, Mapewrap C UNI-AX 300/30, Quartz 1,9 mm
Brtvljenje i hidroizolacija: Idrostop B25, Mapeelastic
Priprema podloge: Topcem





KATOLIČKO SVEUČILIŠTE U MILANU

FRP SUSTAV OJAČANJA

Smješten pored bazilike sv. Ambrozija, dom Katoličkog sveučilišta Presvetog srca (Università Cattolica) u Milanu nalazi se u drevnom samostanu koji je u potpunosti obnovljen 1929. godine prema projektu arhitekta Giovannija Muzija kad je pretvoren u nastavni kompleks posvećen diplomskim studijima. Četiri zgrade koje čine Sveučilište imaju vertikalne nosive konstrukcije od armiranog betona i žida, dok su horizontalne konstrukcije uglavnom od armiranog betona i opečno-betonskih elemenata. Nakon provedenih ispitivanja zaključeno je da će trebati ojačati konstrukciju.

Izvođač je kontaktirao Odjel tehnike tvrtke Mapei koji je nakon vlastitih izvida predložio FRP sustav za ojačanje konstrukcija. Za sanaciju i izravnavanje betonskih površina korišten je PLANITOP SMOOTH & REPAIR, brzovezujući tiksotropni cementni mort ojačan vlaknima, razreda R2, za debljine nanošenja 3 – 40 mm. Prvi korak statičkog ojačanja bilo je

nanošenje temeljnog epoksidnog premaza MAPEWRAP PRIMER 1 koji služi za konsolidaciju površine. Na još svjež temeljni premaz nanesen je dvokomponentni tiksotropni mort MAPEWRAP 11. Sljedeći korak bilo je nanošenje impregnacijske epoksidne smole MAPEWRAP 31 u koju se utapala tkanina od karbonskih vlakana MAPEWRAP C UNI-AX 300. Na postavljenu je tkaninu još jednom nanosena impregnacijska smola MAPEWRAP 31 koja je završno posuta kvarcnim pijeskom radi omogućavanja prionjivosti završnih materijala. Na mjestima križanja tkanine na prethodno pripremljena izbušena mjesta ugrađena je karbonska užad MAPEWRAP C FIOCCO Ø10 mm. Užad je prije ugradnje ukrućena dvokomponentnom epoksidnom impregnacijom MAPEWRAP 31. Izbušena mjesta ispunjena su sredstvom za kemijsko sidrenje MAPEFIX VE SF 420 koji je certificiran za konstrukcijska opterećenja u skladu s europskom tehničkom ocjenom – ETA

opcija 1 (sidra u betonu ili kompresijskim zonama), ETA rebar (dopunsko ojačanje), certificiran na požar i ETA ponašanje pri seizmičkom djelovanju C1 (u seizmičkim zonama).

Unutarnji i vanjski dijelovi žida ojačani su postupkom torkretiranja tako da je preko prethodno učvršćene armaturne mreže nanesen jednokomponentni tiksotropni cementni mort MAPEGROUT EASY FLOW.

Ojačanje podnih ploča izvedeno je korištenjem jednokomponentnog tekućeg morta PLANITOP HPC FLOOR ultravisokih karakteristika, razvijenog za izradu strukturnih estriha za ojačanje podova. Prije nanošenja morta površine su konsolidirane akrilnim temeljnim premazom PRIMER 3296.

Nakon ojačanja podnih ploča izveden je estrih korištenjem TOPCEM-a PRONTO, dok su elastične podne obloge na ulazu i hodnicima položene ljepilom ULTRABOND ECO 520, s vrlo niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva (EMICODE EC1).

TEHNIČKI PODACI Katoličko sveučilište,

Milano, Italija

Izvođač radova:

Grassi & Grespi

Projektant: Studio Finzi

Mapei distributer:

Grassi & Grespi

Mapei koordinatori:

Massimo Seregni, Dario Casale, Luca Albertario, Mapei S.p.A.

PROIZVODI MAPEI

Planitop Smooth & Repair, Mapewrap Primer 1, Mapewrap 11, Mapewrap 31,

Mapewrap C UNI-AX, Mapewrap C Fiocco, Mapefix VE SF 420, Quartz 1,2, Mapegrout Easy Flow, Planitop HPC Floor, Primer 3296, Topcem Pronto, Ultrabond Eco 520



Protupotresna ojačanja dječjih vrtića u Ljubljani

Grad Ljubljana veliku pažnju poklanja mladima, što se očituje i u kontinuiranom ulaganju u obnovu objekata namijenjenih odgoju i obrazovanju. Stoga je tijekom posljednjih godina u okviru energetske obnove statički ojačano nekoliko škola i vrtića u Ljubljani. Osvrnut ćemo se na neke od njih prilikom čijih su obnova korištena Mapei rješenja za ojačanje objekata.

Često se postavlja pitanje zašto su potrebna dodatna ulaganja kad zgrada već godinama stoji na svom mjestu i, na prvi pogled, ništa joj ne manjka. Odgovor je jednostavan. Ne želimo doživjeti potres i tek tada shvatiti što se dogodilo sa zgradom. Zato je potrebna preventiva!

IZVOĐENJE OJAČANJA FRG SUSTAVOM

Mapei FRG System (*Fiber Reinforced Grout*) cjelovita je linija kompozitnih materijala koju čine mortovi ojačani vlaknima koji u kombinaciji s mrežama od alkalnootpornih staklenih vlakana povećavaju duktilnost zidova. Najprije je trebalo ukloniti staru žbuku sa zidova od opeke, a potom nanijeti temeljni premaz PRIMER 3296.



Potom je nanesen dvokomponentni visokoduktilni mort ojačan vlaknima na osnovi hidrauličkog vapna (NHL) i ekopucolana PLANITOP HDM RESTAURO u koji je ugrađena mreža MAPEGRID G220 od alkalnootpornih staklenih vlakana. Kako bi se povezale obje strane zida, bilo je

potrebno ugraditi užad od staklenih vlakana MAPEWRAP G FIOCCO koja je na odgovarajući način umetnuta u pripremljene rupe. Užad je prethodno „utopljeno“ u epoksidnu smolu MAPEWRAP 21 i posuta kvarcnim pijeskom grube granulacije QUARTZ 0,5. Prostor između užadi i rupe zapunjen je sredstvom za kemijsko sidrenje MAPEFIX VE SF.



IZVOĐENJE OJAČANJA EQ SUSTAVOM

Mapewrap EQ System je sustav koji se aplicira na postojeću žbuku čvrsto vezanu na podlogu radi sprečavanja urušavanja pregradnih i nenosivih zidova. Treba imati na umu da u slu-

SLIKA 1: Osnovna škola Poljane, Ljubljana.
SLIKA 2: Osnovna škola Vodmat, Ljubljana.



3



4



5



6

čaju potresa svako takvo rješenje pomaže spasiti ljude, posebno u ustanovama poput vrtića i škola jer djeca ne reagiraju na isti način kao odrasli. Osnova za izvođenje EQ sustava je suha, glatka, kompaktna i čista podloga. Zbog toga su svi stari slojevi žbuke i boje odstranjeni brušenjem. Na tako pripremljenu podlogu valjkom je nanoseno jednokomponentno poliuretansko ljepilo u vodenoj disperziji MAPEWRAP EQ ADHESIVE na koje je, dok je još bilo svježije, položena tkanina od staklenih vlakana MAPEWRAP EQ NET. Tkanina je utisnuta u ljepilo valjkom MAPEWRAP ROLLER kako bi što bolje prionula uz nosivu konstrukciju. Drugi sloj ljepila MAPEWRAP EQ ADHESIVE nanosen je na tkaninu, dok je prvi sloj ljepila još bio svjež kako bi je u potpunosti impregniralo. Nakon vezanja ljepila na površinu je nanosen sloj jednokomponentnog cementnog morta PLANITOP 200 za zaglađivanje i završnu obradu.

SIGURNIJI I ENERGETSKI UČINKOVITIJI VRTIĆI

Nakon radova ojačanja na zgrada- ma je izvedena i cjelovita energetska sanacija. Pozitivno je što je Grad Ljubljana poslušao glas struke te prije energetske obnove izveo konstrukcijsku sanaciju objekata. Stoga su danas ti objekti ne samo energetske učinkovitiji već i sigurniji od potresa.

SLIKA 3: Ugradnja mreže MAPEGRID G220 u svježi sloj morta PLANITOP HDM RESTAURO.

SLIKA 4: Priprema za ugradnju MAPEWRAP-a G FIOCCO.

SLIKA 5: Ugrađena užad od staklenih vlakana MAPEWRAP G FIOCCO i injektiranje hidrauličkim vezivom MAPE-ANTIQUE I.

SLIKA 6: Priprema užadi MAPEWRAP G FIOCCO – nakon impregnacije MAPEWRAP-om 21 posut je kvarcni pijesak QUARTZ 0,5.

SLIKA 7: Vrtić Najdihojca, Ljubljana.

SLIKA 8: Vrtić Zelena jama, Ljubljana.



7



8



Hidroizolacija sanitarnih prostora, kupaonica i kuhinja

VLAGA JE NAJČEŠĆI UZROK PROPADANJA ZGRADA, A ZADAĆA HIDROIZOLACIJE JE SPRIJEČITI PRODOR VODE I U VODI TOPIVIH TVARI U KONSTRUKCIJU TE SPRIJEČITI NJEZINO PROPADANJE. SUVREMENI MATERIJALI TO I OMOGUĆUJU

Bez sumnje možemo reći da je vlaga, odnosno voda najveći neprijatelj svih građevinskih konstrukcija. Naime, voda je najčešći uzrok propadanja dijelova, odnosno cijelih zgrada ako hidroizolacija nije izvedena na odgovarajući način. Zbog toga je dijelove objekata koji su povremeno ili stalno izloženi utjecajima vlage i vode potrebno zaštititi hidroizolacijom koja podrazumijeva postavljanje vodonepropusne „prepreke“ koja će spriječiti prodor vode ili vlage u objekt. Dakle, zadaća hidroizolacije spriječiti je prodor vode i u vodi topivih tvari u konstrukciju, spriječiti njezino propadanje i produljiti joj životni vijek. Najčešći problemi u suvremenom načinu primjene hidroizolacije jesu loša izvedba ili neadekvatno rješenje odabrano za konkretnu namjenu. Zato je potrebno poduzeti niz projektantskih i građevinskih mjera kako bi se osigurala stabilnost i trajnost konstrukcije.

HIDROIZOLACIJA VLAŽNIH PROSTORA

Hidroizolacija vlažnih prostora kao što su kupaonice, tuš-kabine, bazeni i sl. od ključne je važnosti za kvalitetu izvedbe projekta budući da se u većini slučajeva odabiru građevni materijali koji su vrlo osjetljivi na vodu (gips kartonske ploče, drvo itd.) s ciljem da se zadovolje potrebe lakše ugradnje i kratki rokovi izvedbe. Između ostalog, prodiranje vode kroz završne obloge od keramike u tuš-kabinama, sanitarijama itd. uzrokuje velika oštećenja na konstrukciji zgrada te iscvjetavanje salitre. Kako bi se ti problemi riješili, Mapei je razvio sustave hidroizolacije posebno namijenjene vlažnim prostorima. Ti sustavi, osim što su jednostavni za uporabu i proizvedeni primjenom najnovijih tehnologija, osiguravaju odlične i trajne performanse.



HEMA 1: Hidroizolacija i polaganje keramičkih pločica i mozaika u tuš-kabinama, garderobama i kupaonicama.

- 1** beton
- 2** brzosušeci cementni estrih **Topcem**
- 3** brzosušeca hidroizolacija (2 sloja) **Mapelastic Turbo**
- 4** manžeta **Drain Vertical**
- 5** gumena traka za brtvljenje **Mapeband Easy**
- 6** cementno ljepilo **Keraflex**
- 7** gres porculanske pločice
- 8** epoksidna masa za fugiranje **Kerapoxy CQ**
- 9** masa za brtvljenje **Mapesil AC**
- 10** cementno ljepilo **Keraflex**
- 11** stakleni mozaik
- 12** epoksidna masa za fugiranje **Kerapoxy Design + MapeGlitter**

PRAVILNA PRIPREMA PODLOGE

Bez obzira na proizvod koji ćemo koristiti za hidroizolaciju važno je pravilno pripremiti podlogu. Ona mora biti čvrsta, suha (zaostala vlaga u podlozi ne smije biti viša 5 – 6 %), glatka i čista. Za obradu podloga od gipsa i gips kartonskih ploča najprije se koristi temeljni premaz na bazi akrilnih smola PRIMER G, a u slučaju podloge na bazi cementa temeljni premaz ECO PRIM GRIP. Posebnu pažnju treba posvetiti dilatacijama. Dilatacije i spojevi između podnih i zidnih površina treba obraditi gumenom trakom za brtvljenje MAPEBAND EASY koja se ugrađuje u prvi sloj hidroizolacije, odnosno samoljepljivom trakom za brtvljenje na osnovi butilne gume MAPEBAND SA. Ova traka posebno je prikladna za lijepljenje na glatke površine poput drveta, metala, plastike ili gips kartonskih ploča. Za hidroizolaciju oko instalacijskih cijevi koriste se manžete MAPEBAND, dok se za odvodnju vode koriste namjenske manžete DRAIN VERTICAL, odnosno DRAIN LATERAL.

HIDROIZOLACIJSKI SUSTAVI

Ovisno o podlozi možemo odabrati jedan od proizvoda, odnosno sustava:

- MAPELASTIC AQUADEFENSE je za upotrebu pripremljena izrazito brzosušeca jednokomponentna tekuća hidroizolacija za unutarnje i vanjske površine. Na prethodno pripremljenu podlogu nanosi se valjkom u dva sloja ukupne debljine 0,8 – 1 mm. Vrijeme čekanja između slojeva je 1 sat, a keramičke pločice mogu se polagati već nakon 4 sata od nanošenja završnog sloja. Zaostala vlaga u podlozi ne smije biti viša od 3 %.
- MAPELASTIC je zasigurno jedan od najpoznatijih i najprodavanijih Mapei proizvoda. U sustavima hidroizolacije do sada je korišten na više od 350 milijuna m² površina. To je dvokomponentni visokoelastični cementni mort za hidroizolaciju unutarnjih i vanjskih površina. Na prethodno pripremljenu podlogu nanosi se metalnim gleterom u dva sloja u ukupnoj debljini od 2 mm. U prvi

sloj potrebno je ugraditi alkalnootpornu mrežicu od staklenih vlakana. Vrijeme čekanja između slojeva je 4 – 5 sati, a završne obloge mogu se polagati nakon 5 dana. Zaostala vlaga u podlozi ne smije biti viša od 5 %.

- MAPELASTIC TURBO je dvokomponentni, brzosušeci elastični cementni mort za hidroizolaciju unutarnjih i vanjskih površina, a može se nanositi i pri nižim temperaturama kao i na ne posve suhe podloge. Zaostala vlaga u podlozi ne smije biti viša od 6 %. Na prethodno pripremljenu podlogu nanosi se metalnim gleterom u dva sloja ukupne debljine 2 mm. Vrijeme čekanja između slojeva je 1 sat, dok se završne obloge mogu polagati nakon 4 sata.

Neovisno o mjestu ugradnje, namjeni prostora i odabranom sustavu hidroizolacije potrebno je slijediti upute za ugradnju kako bi sustav bio učinkovit i trajan te pravilno pripremiti podlogu, ali i pažljivo obraditi detalje.

Hidroizolirane površine uvijek se moraju obložiti završnom oblogom, na primjer keramičkim pločicama ili materijalima od kamena. Za njihovo polaganje predlažemo upotrebu poboljšanih cementnih ljepila razreda C2 kao što su ljepila iz obitelji Keraflex ili Ultralite.

Na kraju ne zaboravimo – da bismo mogli reći kako je hidroizolacija pravilno izvedena, neovisno o tome koju odabrali, trebali bismo koristiti cijeli sustav. Dakle, tek sustav koji čini niz popratnih materijala daje potpuna hidroizolacijska svojstva, a osim materijala vrlo je važno i da sve komponente sustava budu ugrađene prema pravilima struke.

Fausto Ferlin, dip. ing. građ., Mapei Croatia d.o.o.



Fotografija: Marko Mihaljević

OSNOVNA ŠKOLA ZORKE SEVER

HIDROIZOLACIJA TEMELJA SINTETIČKOM FOLIJOM MAPEPLAN UG

Popovača je uoči raspisivanja javnog arhitektonskog natječaja 2007. godine za izgradnju osnovne škole i dvorane bila hrvatska natalitetna perjanica koja je brojnu djecu razvozila autobusima u obližnje škole jer je lokalna bila premalena. Gradnja nove škole započela je 2013. godine prema projektu projektantskog ureda XYZ arhitektura koji je osvojio prvu nagradu na raspisanom natječaju. Škola nosi ime popovačke slikarice Zorke Sever koja je svojim slikarskim opusom, ali i strašću za skupljanjem etnografske građe bila usko vezana za Moslavinu. Njezin je život bio uvelike posvećen etnografskim istraživanjima, izučavanju i otkupljivanju vrijednih i rijetkih predmeta te tradicijskih rukotvorina.

Nova škola otvorena je na početku školske godine 2018./2019. Osim učionica i kabineta škola raspolaže sportskom dvoranom i vanjskim te-

renima koje uz učenike koriste i gradske sportske udruge.

IZVOĐENJE HIDROIZOLACIJE

Škola je izgrađena na praznom polju na rubnom dijelu grada. Između poljoprivrednih površina i obiteljskih kuća bilo je potrebno izgraditi školu površine 8000 kvadratnih metara. Prvi izazov koji se pojavio u gradnji bila je činjenica da se škola gradila uz sam potok s konstantnom razinom vode u visini od 1 m od kote terena. Stoga je bilo potrebno izvesti hidroizolaciju koja će se postaviti jednostavno i brzo, no koja će istovremeno osigurati trajnost i postojanost. Kao rješenje za hidroizolaciju temelja pre-

dložena je i izvedena PVC-P sintetička folija MAPEPLAN UG 20. Najprije je izveden podložni sloj betona na koji je postavljen polipropilenski geotekstil POLYDREN PP 300. Na njega je potom položena sintetička PVC-P folija s preklopima od 10 cm. Preklopi su vareni strojevima na vruć zrak pri temperaturi od 450°C. Nakon izvedbe vertikalnih betonskih zidova folija je mehanički učvršćena na betonsku podlogu, dok se na mjestima preklopa varila ručnim uređajima na vruć zrak. Detalji prodora rješavali su se dodatnim varenjem sintetičke folije i brtvljenjem trajnoelastičnim brtvilom. Posebnu pažnju bilo je potrebno posvetiti obradi prodora



1



2



3

SLIKA 1: Položen polipropilenski geotekstil POLYDREN PP 300.

SLIKA 2: Obrada detalja.

SLIKA 3: Polaganje sintetičke PVC-P folije MAPEPLAN UG na vertikalama zida.



Fotografija: Marko Mihaljević

gromobrana koji su obrađeni poliuretanskim brtvilima i obujmicama. Spojevi temelja, nadtemeljnog zida i stupova hidroizolirani su cementnim osmotskim mortom PLANISEAL 88 u tri sloja. Na taj je način spriječeno kapilarno uzdizanje vode po zidu. Sva vertikalna mjesta izolacije prema zemlji zaštićena su membranom od ekstrudiranog polietilena velike gustoće. Na kraju je bilo potrebno dio sintetičke folije u visini 5 cm iznad nivoa gotovog poda učvrstiti kaširanim MAPEPLAN limom razvi-

jene širine 5 cm te ga zabrtviti trajnoelastičnim poliuretanskim kitom MAPEFLEX PU 45 FT.

Iako izgrađena uz mnogo kompromisa, Osnovna škola Zorke Sever danas predstavlja jednu od najljepših novoizgrađenih škola u posljednjem desetljeću, što potvrđuju i nomina-

cije za prestižne nagrade Mies van der Rohe i Piranesi, kao i osvojena nagrada Viktor Kovačić za najuspješnije ostvarenje u svim područjima arhitektonskog stvaralaštva za 2018. godinu koju je autorima projekta Miji Roth i Tončiju Čerini dodijelilo Udruženje hrvatskih arhitekata.



Fotografija: Marko Mihaljević



Fotografija: Marko Mihaljević

TEHNIČKI PODACI
Osnovna škola Zorke Sever, Popovača
Vrijeme izvođenja radova: 2013. – 2018. godine
Investitor: Grad Popovača i Sisačko-moslavačka županija
Projektant: XYZ arhite-

ktura d.o.o., Zagreb
Glavni izvođač: Gradnja d.o.o., Osijek
Izvođač hidroizolaterskih radova: Izolacija d.o.o., Koška
Nadzor: Arhingtrade d.o.o., Zagreb,
Mapei koordinator: Fausto Ferlin, dipl. ing. građ.

PROIZVODI MAPEI
Hidroizolacija temelja: Mapeplan UG, Polydren PP 300, Mapeplan lim, Mapeflex PU 45 FT, Mapeplan D, Planiseal 88



DJEČJI VRTIĆ KUTJEVO

MAPEPLAN KAO RJEŠENJE ZA HIDROIZOLACIJU KROVA

Kutjevo je grad bogate povijesne baštine koji je ime dobio zahvaljujući svom specifičnom položaju. Naime, općina Kutjevo nalazi se među bregovima – u kutu. Kutjevo, najveće

naselje Grada Kutjevo, spominje se prije više od 770 godina i prepoznaje po nekada uzoritom vlastelinstvu, ljudima i glasovitom kutjevačkom vinu poznatom još od rimskog doba.

Poznat kao vinska prijestolnica kontinentalne Hrvatske, Kutjevo iz godine u godinu bilježi porast stanovništva. Tako je zbog nedostatka prostora u postojećem vrtiću bilo nužno izgraditi novi vrtić za najmlađe stanovnike. Novoizgrađeni vrtić sagrađen je na prostoru od 900 kvadratnih metara, kapaciteta prihvata 90 mališana podijeljenih u tri odgojne skupine i jednu jasličku. Izgradnja novog dječjeg vrtića najveća je investicija ove vrste u povijesti grada Kutjeva vrijedna 11,5 milijuna kuna. Izvođenje je započelo koncem prošle godine, a radovi su izvedeni u relativno kratkom roku. Namjera je bila izgraditi vrtić uz primjenu najsuvremenijih rješenja, pa je tako za izvođenje ravnog krova odabran Mapei sustav.



HIDROIZOLACIJA KROVA

Krov se sastoji od tri denivelirane krovne plohe razdvojene krovnim armiranobetonskim nadozidom od kojih je svaka ploha dvostrešna. Na pripremljenu betonsku podlogu položena je polietilenska parna brana koja osigurava difuziju vodene pare po obodu krova. Potom je postavljene

SLIKA 1: Postavljanje parne brane i toplinske izolacije.

SLIKA 2: Mehaničko pričvršćenje sintetičke FPO folije MAPEPLAN T M 15 B_{ROOF} F (t1).

SLIKA 3: Završno obrađeni limovi oko svjetlarnika.

SLIKA 4: Završni izgled krova.



mjera 5 mm na razmaku od 15 cm. Posebno je bilo potrebno obraditi prodore nosača klima-uređaja koji su obrađeni FPO sintetičkom folijom za detalje MAPEPLAN T D 15 i dodatno zabrtvljeni poliuretanskim kitom MAPEFLEX PU45 FT te pričvršćeni dvjema obujmicama. Bočno uz krov izvedene su dvije nadstrešnice na potkonstrukciji od rebrastog lima na koji je postavljena OSB ploča debljine 22 mm. Na nju je položen termički obrađen polipropilenski geotekstil POLYDREN PP 300 kao razdjelni sloj te završno FPO folija MAPEPLAN T M 15 B_{ROOF} (t1).

S obzirom na to da se radi o javnom objektu, a prvenstveno s ciljem zaštite djece, korišteni su negorivi materijali poput kamene vune i sintetičke folije sa zaštitom B_{ROOF} (t1) koja sprečava širenje plamena prema vanjskim površinama krova prema normi EN 1187. Odvodnja dvostrešnog krova riješena je olucima i vertikalnim odvodima.

Nakon ljetnih praznika kutjevački mališani krenut će po prvi put u novu pedagošku godinu u vrtić sagrađen po najnovijim građevinskim standardima sa sigurnim krovom, u vrtić kakav su doista i zaslužili.

na kamena vuna, a na nju sintetička FPO folija MAPEPLAN T M B_{ROOF} (t1) debljine 1,5 mm koja je mehanički pričvršćena na mjestima preklopa. Uz zidove objekta folija je uzdignuta do pune visine atike koja je naknadno pokrivena limenim opšavom. Oko svjetlarnika su postavljeni profili od kaširanog MAPEPLAN lima koji je u svjetlarnik učvršćen vijcima pro-

TEHNIČKI PODACI Dječji vrtić Kutjevo,

Kutjevo
Vrijeme izvođenja radova: prosinac 2019. – srpanj 2020. godine
Investitor: Dječji vrtić Kutjevo, Kutjevo
Projektant: Josip Kovač, dipl. ing.,

Heksagram d.o.o., Osijek
Nadzor: Marko Orkić, dipl. ing. građ., Orking d.o.o., Osijek
Izvođač izolaterskih radova: Kristić izolacija d.d., Mirkovci
Mapei koordinator: Fausto Ferlin, dipl. ing. građ.

PROIZVODI MAPEI

Hidroizolacija krova:
Mapeplan T M 15 B_{ROOF} (t1), Polydren PP 300, Mapeplan T lim
Obrada detalja: Mapeflex PU 45 FT, Mapeplan T D



Završne obloge u kuhinjama

ŠKOLSKE KUHINJE I BLAGOVAONICE VRLO SU VAŽAN DIO OBRAZOVNIH USTANOVA. OSIM ODGOVARAJUĆE OPREME OD IZUZETNE JE VAŽNOSTI KORISTITI I PROVJERENE MATERIJALE ZA ZAVRŠNU OBRADU

Zdravstveno ispravna hrana i pravilna prehrana jedan su od osnovnih temelja zdravlja stanovništva, a prema Zakonu o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi sve osnovne škole dužne su osigurati prehranu učenicima. Poznato je da su pravilne prehrabene navike koje se trebaju usvojiti u djetinjstvu temelj zdravlja i u odrasloj životnoj dobi, a obrazovne institucije u tom procesu imaju jednu od ključnih uloga. Stoga su kuhinje i prostori za blagovanje vrlo važni u obrazovnim institucijama, a kvalitetni obroci lakše se pripremaju kada su za to ispunjeni traženi uvjeti – kvalitetna hrana, ali i odgovarajuća oprema i prostori u kojima se hrana priprema i poslužuje.

PROSTORI ZA PRIPREMU I POSLUŽIVANJE HRANE

Priprema hrane u obrazovnim ustanovama zahtjevan je postupak jer je potrebno pripremiti i podijeli-

liti mnoštvo obroka u kratkom vremenu. Stoga je važno posebnu pozornost posvetiti planiranju kuhinje još u fazi pripreme projekta. S tehnološkog gledišta, ti se prostori mogu definirati kao zahtjevan dio objekata jer su obično jako opterećeni, što se mora uzeti u obzir prilikom projektiranja. Stoga površine, posebno podne, moraju imati visoku mehaničku čvrstoću i otpornost. Osim toga, moraju imati visoku kemijsku otpornost, a također je potrebna i otpornost na visoka temperaturna opterećenja, ali i izlivanje ulja. Nadalje, moraju osigurati odgovarajuću protukliznost i kad su mokre ili čak masne, a također trebaju biti što jednostavnije za čišćenje i održavanje. Mapei ima široku paletu proizvoda i sistemskih rješenja za prehrambenu industriju, uključujući i kuhinje, koji udovoljavaju najstrožim kriterijima i standardima.

SUSTAVI NA BAZI REAKCIJSKIH SMOLA

Sustavi na bazi reakcijskih smola pogodni su za završnu obradu podnih i zidnih površina. Naravno, ovi sustavi na podnim površinama imaju nekoliko slojeva i u većim su debljinama zbog znatno viših opterećenja kojima su izloženi. Podne površine moraju biti protuklizne, što se postiže upotrebom kvarcnog pijeska, a površina u konačnici mora biti ravna i dovoljno hrapava da se po njoj ne kliže, ali i da se jednostavno i učinkovito čisti i održava. Mapeijev najčešće korišten sustav u kuhinjama je višeslojni epoksidni protuklizni sustav Mapefloor System 32. Ima visoku otpornost na habanje i abraziju od pješačkog prometa te je otporan na većinu agresivnih kemikalija. Ne manje važno je da je jednostavan za čišćenje i održavanje.

SUSTAVI ZA POLAGANJE ZAVRŠNIH OBLOGA OD KERAMIČKIH PLOČICA

Keramičke pločice čest su izbor kao završna obloga u kuhinjama. Ovaj odabir opravdan je iz nekoliko razloga. Naime, keramičke pločice otporne su na mehanička opterećenja, npr. na kolica s hranom, imaju izvrsnu kemijsku otpornost te se proizvode s različito hrapavim površina-

VAŽNOST HACCP SUSTAVA

HACCP sustav je preventivan pristup kontroli kvalitete, dok je osiguranje zdravstvene ispravnosti namirnica danas jedan od najvažnijih čimbenika očuvanja zdravlja koje je nezamislivo provesti bez HACCP sustava. To u prijevodu znači da je uvođenje HACCP sustava obveza svih koji rade s hranom kao što su ugostiteljski objekti (hoteli, restorani, catering objekti, konobe, pizzerije, bistroi, slastičarnice i dr.), pekarnice, mesnice, trgovine prehrane, ali i objekti društvene prehrane kao što su menze, dječji vrtići, škole i dr.



HEMA 1: Mapefloor System 32 – višeslojni protuklizni epoksidni sustav za podove s visokom kemijskom otpornošću.

- 1 beton
- 2 temeljni premaz + posip kvarcnog pijeska **Primer SN + Quartz 0,5**
- 3 epoksidna smola + pasta u boji + posip kvarcnog pijeska **Mapefloor I 300 SL + Mapecolor Paste + Quartz 0,5**
- 4 epoksidna smola + pasta u boji **Mapefloor I 300 SL + Mapecolor Paste**

ma ovisno o traženim zahtjevima. Površina im je zatvorene strukture, što omogućuje bolje i učinkovitije čišćenje. No, sama obloga, naravno, nije dovoljna. Potrebno je također odabrati i pravilne materijale za ugradnju. Za lijepljenje pločica koristimo poboljšano cementno ljepilo razreda C2 iz obitelji Keraflex. Jednako tako, u slučaju povećanih kemijskih zahtjeva i očekivanih opterećenja može se odabrati epoksidno ljepilo kao što je KERAPOXY ADHESIVE. Osim ljepila važne su i fuge. Često nismo svjesni da su dilatacije i fuge također dio završne obloge te se njihov izbor ne bi trebao prepustiti slučaju. Za fugiranje površina u kuhinjama potrebno je koristiti epoksidne mase za fugiranje. Zbog svog jedinstvenog sastava imaju zatvorenu strukturu i gotovo su u potpunosti neupojne, što podne i zidne površine na kojima smo ih upotrijebili čini jednostavnima za čišćenje i održavanje. Ove mase imaju vrlo visoku mehaničku tvrdoću i kemijsku otpornost na gotovo sve vrste hrane. Takva masa za fugiranje je KERAPOXY CQ.

U članku smo predstavili dva najčešća sustava završne obrade u kuhinjama. No, bez obzira na odabrani sustav potrebno je početi planirati promišljeno, sveobuhvatno i već tijekom pripreme projekta uzeti u obzir sve očekivane okolnosti te u skladu s tim pružiti sistemski rješenja sa svim potrebnim detaljima s obzirom na to da su kuhinje izrazito specifični prostori. Jedna od značajki o kojoj treba voditi računa je i ta da su ti dijelovi zgrada često izloženi vodi. Stoga je tijekom projektiranja potrebno osigurati učinkovit, pouzdan sustav hidroizolacije koji će zaštititi strukturu od prodora vode. Upravo zbog toga na raspolaganju imamo nekoliko različitih mogućnosti, a izbor ovisi o završnoj oblozi. Ako se kao završna obloga odaberu keramičke pločice, to je zasigurno sustav Mapeelastic koji je već desetljećima najbolje rješenje za hidroizolaciju na svijetu.

Nenad Karalija, Mapei Croatia d.o.o.



HEMA 2: Keramičke pločice kao završna obrada na podovima i zidovima u kuhinjama i prostorima namijenjenima prehrambenoj industriji.

- 1 beton
- 2 epoksidna SN veza **Eporip**
- 3 estrih + temeljni premaz **Topcem Pronto + Primer SN / Primer MF**
- 4 epoksidna membrana za hidroizolaciju **Mapegum EPX**
- 5 ljepilo **Kerapoxy Adhesive**
- 6 završna obloga od keramičkih pločica
- 7 masa za fugiranje **Kerapoxy CQ**



MENZA NA SVEUČILIŠTU U MIAMIJU

BROJNI PROIZVODI ZA OBNOVU PROSTORA ZA BLAGOVANJE STUDENATA

Za vrijeme ljetnih praznika 2014. godine potpuno su obnovljeni prostori menze na Sveučilištu u Miamiu. Kad su se studenti na jesen vratili u kampus, u obnovljenim prostorima za blagovanje Sveučilišnog centra Whitten dočekala ih je i nova ponuda zdrave prehrane.

Podloge površina obrađene su proizvodima PLANISEAL VS, PRIMER T, NOVOPLAN 2 PLUS, PLANIPATCH i PLANIPATCH PLUS, dok je hidroizolacija izvedena korištenjem proizvoda MAPELASTIC CI i MAPELASTIC AQUADEFENSE. U blagovaonici Hech-Stanford elastične podne obloge položene su korištenjem ljepila ULTRABOND ECO 570.

U glavnoj blagovaonici tepih ploče zalijepljene su ULTRABOND-om ECO 855, a vinilne podne obloge u kutu za doručak ljepilom ULTRABOND ECO 360. Za lijepljenje bambusovog parketa korišten je ULTRABOND ECO

985. Pločice od prirodnog kamena zalijepljene su ljepilom ULTRAFLEX 2, a fuge zapunjene dvokomponentnom antibakterijskom epoksidnom masom za fugiranje KERAPOXY CQ s dodacima za sprečavanje pojave bakterija i plijesni (BioBlock® tehnologija), otpornom na kiseline. KERAPOXY CQ jednostavno se nanosi i održava te je idealan za fugiranje keramičkih pločica i mozaika.

U svim prostorima menze, gdje su za završnu oblogu odabrane keramičke pločice, za njihovo polaganje korišteno je ljepilo ULTRAFLEX LFT.

Za fugiranje zidnih keramičkih pločica i mozaika u sanitarnim prostorijama korištene su mase ULTRACOLOR PLUS i KERACOLOR U. Stakleni mozaik iza aparata za vodu zalijepljen je ADESILEX-om P10 i fugiran cementnom masom ULTRACOLOR PLUS.

Sve LVT ploče položene su ljepilom ULTRABOND ECO 711.

Svi spomenuti proizvodi osim MAPELASTIC-a AQUADEFENSE, PLANIPATCH-a, KERAPOXY-ja CQ, ULTRABOND-a ECO 575 i ULTRACOLOR-a PLUS, koji su raspoloživi na cijelom međunarodnom tržištu, proizvode se i distribuiraju isključivo na tržištu SAD-a.



TEHNIČKI PODACI Sveučilište u Miamiu, Florida, SAD

Vrijeme izvođenja radova: 2014. – 2015. godine

Investitor: Sveučilište u Miamiu, Florida, SAD

Projektant: Nvironment Architecture LLC

Voditelj projekta: Brian Estes – Certified Floorcovering Services, Inc.

Glavni izvođači radova: JDL Warm Construction, LLC; Terstep Construction, Inc.

Izvođač keramičarskih radova: Certified Floorcovering Services, Inc.

Priprema podloge: Professional Surface Installations

Mapei distributer: Carpet Cushions & Supplies Inc.

Mapei koordinator: Tyler Barton, Mapei Corp.

PROIZVODI MAPEI

Mapelastic
AquaDefense,
Mapelastic CI, Novoplan 2 Plus, Planiseal VS,

Primer T, Planipatch, Planipatch Plus, Ultrabond Eco 360, Ultrabond Eco 570, Ultrabond Eco 575, Ultrabond Eco 711, Ultrabond Eco 810, Ultrabond Eco 885, Ultrabond Eco 985, Ultrabond Eco 995, Ultraflex 2, Ultraflex LFT, Adesilex P10, Tip 1, Kerapoxy CQ, Keracaulk, Keracaulk U, Keracolor S, Keracolor U, Ultracolor Plus





Podne obloge u odgojnim i obrazovnim ustanovama

UČINKOVITA, BRZA I EKOLOŠKI
PRIHVATLJIVA RJEŠENJA

Odluka o tome koji će proizvodi biti korišteni prilikom izvođenja podova u vrtićima, školama i na fakultetima leži u zahtjevima prostora i krajnjih korisnika. Pod tim prvenstveno mislimo na nekoliko kategorija – zdravstvenu zaštitu, sigurnost, ali i jednostavnost ugradnje i održavanja. U odgojno-obrazovnim objektima, gdje u prostorijama boravi vrlo velik broj djece odnosno mladih, od velike je važnosti koristiti proizvode s niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva koje u Mapei sustavima nalazimo pod zajedničkim nazivnikom – ECO linija.

Kako se obnova cijelih obrazovnih ustanova ili samo njihovih dijelova obično odvija tijekom ljetnih praznika, potrebno je osigurati sustave i rješenja koja će biti dugotrajna, kvalitetna, ali i brzo izvediva. Znamo da je zbog intenzivnog pješačkog opterećenja završne podne obloge potrebno češće obnavljati, a kada počnemo razmišljati o obnovi podnih površina, najprije je potrebno procijeniti njihovo postojeće stanje. Za dugoročno kvalitetnu obnovu je, prije svega, potrebno osigurati čvrstu, suhu i čistu podlogu koja će omogućiti nadogradnju sljedećih slojeva. Stoga je za kvalitetno izvedenu završnu oblogu od ključne važnosti pravilna priprema podloge.

BRZOVEZUJUĆI ESTRISI

Estrih je građevinski element čija je glavna uloga osigurati odgovarajuću osnovu za ugradnju završne obloge. Osim toga, svrha je estriha osigurati ravnomjeran prijenos mehaničkih opterećenja na osnovnu konstrukciju. Za ugradnju i zamjenu starih, dotrajalih slojeva poda postoje rješenja za izvedbu estriha primjenom brzосуšećih i brzovezujućih veziva za izradu estriha MAPECEM i TOPCEM ili već gotovih mješavina za izradu brzосуšećih estriha MAPECEM PRONTO i TOPCEM PRONTO. Ovi sustavi imaju visoka mehanička svojstva s vrlo kratkim vremenima sušenja. Zaostala vlaga u estrihu nakon 4 dana primjene sustava TOPCEM ili TOPCEM PRONTO bit će ispod 2 % po CM-u (pri 23°C i 50 % relativne vlage zraka), što je gornja granica vlažnosti za polaganje podnih obloga.

ZATVARANJE ZAOSTALE VLAGE U PODLOZI

U skladu s uputama većine proizvođača parketa, najveća dopuštena vlaga u podlozi na koju se ugrađuje parket ograničena je na 2 % po CM-u, odnosno na 1,8 % kada je riječ o podlogama s ugrađenim podnim grijanjem. U slučaju povišene zaostale vlage u podlozi, tehnologija zatvaranja vlage najčešće se koristi kao moguće rješenje za kratke rokove izvedbe. Tada se obično koriste epoksidni ili poliuretanski premazi poput epoksidnog premaza PRIMER MF ili poliuretanskog ECO PRIM PU 1K koji sadrži 100 % suhe tvari i ima izuzetno nisku emisiju hlapljivih organskih spojeva (VOC).

ČVRSTOĆA PODLOGE

Preporučena tlačna čvrstoća podloge koja se nadograđuje drvenim podnim oblogama iznosi najmanje 25 N/mm², a minimalna gustoća cementnog estriha 2100 kg/m³, pri čemu struktura estriha mora biti jednaka kroz cijeli presjek. Površina podloge mora imati jednoličnu strukturu bez prisutnosti cementne skramice. Ako se pojedini dije-

lovi estriha ne izvedu u zahtijevanoj kvaliteti, nedostaci se moraju otkloniti odgovarajućom metodom.

TEMELJNI PREMAZ I IZRAVNAVANJE PODLOGE

Pri izravnavanju podloge sa svrhom poboljšanja prionjivosti narednih slojeva, reguliranja upojnosti i protuprške obrade podloge koristi se temeljni premaz. Akrilni premaz ECO PRIM T ne sadrži otapala te izuzetno brzo stvrdnjava imajući pritom izrazito nisku emisiju hlapljivih organskih spojeva (VOC). Namijenjen je za unutarnje površine te se preporučuje prije polaganja elastičnih i tekstilnih obloga na podloge s ostacima starih ljepila. Slijedi izravnavanje podloge samorazljevivim masama. Mapei je razvio brzосуšeće mase za izravnavanje po kojima se može hodati već tri sata od ugradnje. Za izravnavanje neravnina do 10 mm preporučujemo ULTRAPLAN ECO, a ULTRAPLAN MAXI za izravnavanje do 40 mm. Treba imati na umu da se izravnavanje podloge samoizravnavajućim masama ne preporučuje u slučaju podloga s previsokom zaostalom vlagom.

UPOJNOST I HRAPAVOST PODLOGE

Prije polaganja završne obloge moramo osigurati odgovarajuću glatkoću podloge koja ovisi o vrsti podne obloge koju ugrađujemo. Porozne (upijajuće) cementne podloge moraju se premazati odgovarajućim premazom, kao što je primjerice PRIMER G koji regulira upijanje prije nanošenja masa za izravnavanje. Slabo upojne podloge kao što su teraco, kamen, stare keramičke pločice ili neupojne podloge poput starih epoksidnih podova kao i podloge s ostacima starih ljepila moraju biti tretirane premazom za neupojne podloge ECO PRIM T.



1



2



3



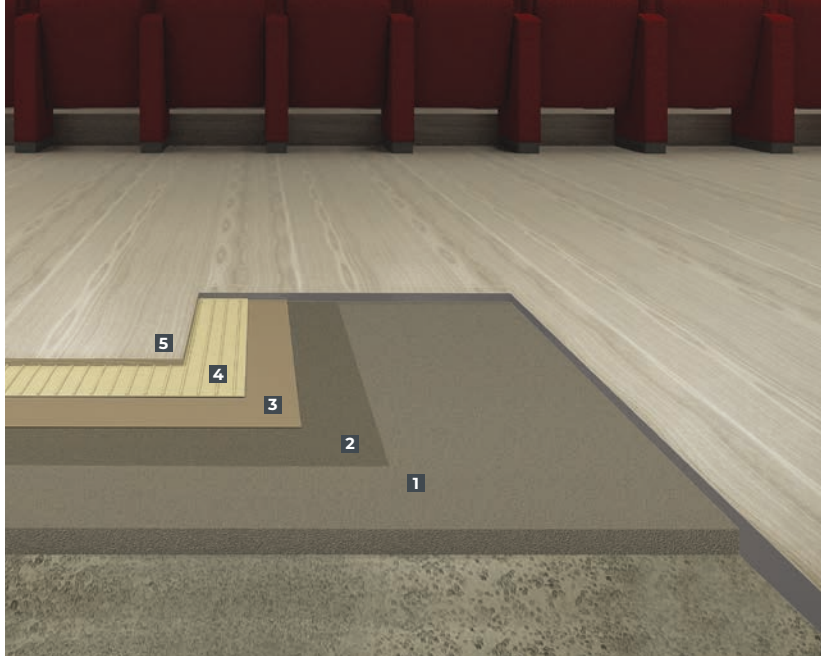
4

SLIKA 1: PVC podna obloga u sportskoj dvorani Ekonomske škole u Vukovaru. Elastične podne obloge karakterizira velika otpornost na habanje, dobra zvučna izolacija, ali i jednostavno čišćenje i održavanje.

SLIKA 2: U Dječjem vrtiću Grigor Vitez u Samoboru za polaganje PVC-a korišteno je akrilno ljepilo ADESILEX V4.

SLIKA 3: Parket u osječkoj sportskoj dvorani Doma za odgoj djece i mladeži položen je na poliuretansko jednodijelno ljepilo ULTRABOND P990 1K. Drvene podne obloge imaju brojne prednosti, kao što su jednostavno održavanje, dobra toplinska i zvučna izolacija, ali i izgled.

SLIKA 4: Završna obloga od linoleuma u Osnovnoj školi Pavao Belas u Brdovcu položena je ljepilom ULTRABOND ECO 520, s vrlo niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva.



HEMA 1: Sustav za ugradnju obloga od PVC-a.

- 1 estrih **Topcem Pronto**
- 2 temeljni premaz **Primer G**
- 3 masa za izravnavanje **Ultraplan Eco 20**
- 4 ljepilo **Ultrabond Eco V4 SP**
- 5 PVC podna obloga

ELASTIČNE PODNE OBLOGE

Najnoviji trendovi kod elastičnih podnih obloga (PVC-a, gume, linoleuma i pluta) doveli su do razvoja obloga koje imaju veliku otpornost na habanje, poboljšavaju zvučnu izolaciju prostora, vodonepropusni su te jednostavni za čišćenje i održavanje. Upravo zbog toga ovakve se obloge često koriste u vrtićima, školama, čitaonicama i sličnim prostorima.

Za lijepljenje elastičnih podnih obloga u prostorima izloženim intenzivnom pješačkom prometu i prometu kolica, poput menzi, blagovaonica, hodnika i učionica, preporučujemo ljepilo ULTRABOND ECO V4 SP.

OBLOGE OD PVC-a

S higijenskog gledišta, PVC podne obloge jedan su od najboljih izbora za završne obloge u vrtićima i obrazovnim ustanovama općenito. PVC je antibakterijski i antistatički te prikladan čak i za osobe sklone alergijama. Ove su obloge izuzetno otporne na habanje i nečistoće, a lako se održavaju.

GUMENI PODOVI

Podne obloge od gume u rolama ili pločama izrađene su od sintetičke ili prirodne gume kojoj se dodaju mineralna punila, razni dodaci i pigmenti. Mogu imati glatku ili strukturiranu površinu, elastične su i osiguravaju ugodno hodanje uz dobru zvučnu izolaciju. Najčešće se koriste u stambenim i javnim objektima poput vrtića, škola i sportsko-rekreacijskih centara.

LINOLEUM – PRIRODNI MATERIJAL

Linoleum je potpuno prirodni materijal kojemu se poklanja sve veća pažnja kako raste potražnja za održivim, ekološki prihvatljivim građevinskim materijalima. Napravljen je od polimeriziranog lanenog ulja, drveta i pluta u prahu, prirodnih punila i smola te prirodnih pigmenata u boji na bazi jute. Zbog svog ekološkog sastava, dobrih higijenskih osobina te jednostavnosti čišćenja i održavanja linoleum je također vrlo često korištena podna obloga u vrtićima i školama.



HEMA 2: Prikaz sustava sa završnom gumenom oblogom u vrtiću.

- 1 betonska podloga
- 2 temeljni premaz **Primer G**
- 3 samorazljevna masa **Ultraplan Eco**
- 4 ljepilo **Ultrabond Eco V4 SP Fiber**
- 5 podna obloga od gume

MIŠLJENJE STRUČNJAKA

DRVENE PODNE OBLOGE

Završne podne obloge od prirodnih materijala vraćaju se u učionice i predavaonice. Unatoč nešto višoj cijeni drvenih podnih obloga, njihove brojne prednosti čine prevagu u odabiru ovakvih završnih obloga. Dodatne su prednosti relativno jednostavno održavanje, dobra svojstva toplinske i zvučne izolacije kao i izgled. Treba naglasiti da se radi o podovima koji se mogu relativno jednostavno „osvježiti“ brušenjem i lakiranjem, a u slučaju uklanjanja ili zamjene sirovina se može reciklirati.

POLAGANJE PARKETA

Parketarski radovi uključeni su u završne radove u graditeljstvu, što znači da zgrada mora imati već ugrađenu stolariju i toplinsku izolaciju, a zidovi prostorija u kojima se izvode radovi moraju imati završnu žbuku. Preporuča se da se prva faza bojenja, tj. impregnacija i prvi sloj boje završi prije polaganja podnih obloga. Također je potrebno provjeriti i jesu li zidna i stropna žbuka dovoljno suhe. Prije izvođenja radova potrebno je obaviti sve pripremne radove prema pravilima struke. Prije polaganja parketa presudno je sazrijevanje estriha i njegovo sušenje do prirodno zaostale vlage. To je često teško postići jer se objekti grade vrlo brzo na zahtjev investitora, pri čemu ugrađeni osnovni građevinski materijali uopće nemaju vremena sazrijeti i osušiti se do razine prirodne zaostale vlage.

POLIURETANSKA TRAJNOELASTIČNA LJEPILA

Zbog poteškoća koje imaju parketari pri postavljanju gotovog lakiranog parketa (problemi s čišćenjem ostataka ljepila s površine lakiranog parketa) kao i problema s prirodnim deformacijama klasičnog parketa većih dimenzija (zbog neprikladnih klimatskih uvjeta), razvijena su trajnoelastična ljepila na bazi poliuretana poput ljepila ULTRABOND P990 1K koja imaju poboljšana svojstva, lakše se čiste s površine lakiranog parketa te su ekološki puno prihvatljivija. Poliuretanska, jednokomponentna,

trajnoelastična ljepila pogodna su za lijepljenje svih vrsta drvenih podnih obloga. Osim toga, kad reagiraju s vlagom iz zraka stvaraju trajnoelastičnu vezu otpornu na sve uvjete u prostoriji. Također su mnogo praktičnija od dvo-komponentnih epoksi-poliuretanskih ljepila zbog jednostavnog uklanjanja s ruku i s površine lakiranog parketa te jednostavnije pripreme. Ne treba zanemariti ni da su ekonomičnija u odnosu na epoksi-poliuretanska ljepila (potrošnja im je manja za cca 30 %).

Pri odabiru ovakvih ljepila također se moraju uzeti u obzir stupanj elastičnosti, sadržaj suhe tvari u ljepilu i čvrstoća prionjivosti s podlogom. Kvalitetna ljepila nove generacije s izuzetno niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva (VOC) udovoljavaju ekološkim zahtjevima te nose oznaku GEV EMICODE EC1 PLUS. Zbog svih ovih razloga takva ljepila sve više postaju prvi izbor za polaganje parketa.

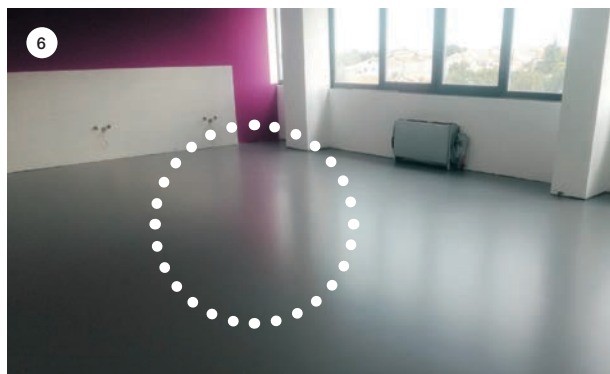
LJEPILA NA BAZI MODIFICIRANOG SILANA

Ljepila najnovije generacije jednokomponentna su i vežu s vlagom iz zraka. Na tržištu se pojavljuju kao ljepila bez izocijanata i otapala te su ekološki prihvatljiva. Ne ugrožavaju zdravlje izvođača i ne utječu na kvalitetu života krajnjih korisnika u prostoru, a zbog niske viskoznosti izuzetno se lako nanose na podlogu. Pogodna su za lijepljenje svih vrsta parketa. Neka ljepila preporučuju se za lijepljenje višeslojnog parketa različitih završnih obloga i masivnog parketa srednjih dimenzija do širine 15 cm poput ljepila ULTRABOND ECO S948 1K, dok su druga za lijepljenje svih vrsta parketa kao što je ljepilo ULTRABOND ECO S968 1K. Razvijena su i posebna ljepila na bazi modificiranog silana koja omogućuju lijepljenje dimenzijski stabilnih vrsta drveta na vanjske površine poput ljepila ULTRABOND S965 1K.

Prednost je ovih ljepila u tome što je s njima lakše raditi te ih je puno jednostavnije nanijeti na podlogu od bilo kojeg drugog ljepila, čak i pri nižim temperaturama. Imaju izuzetno jaku prionjivost na različite vrste podloga, što im daje širinu u primjeni. Treba istaknuti i da se na površini ovih ljepila ne stvaraju mjehurići, što je karakteristično za poliuretanska ljepila kad ih primjenjujemo za ugradnju parketa koji ima lakiranu podlogu, a silanska ljepila su zbog navedenih svojstava pogodna i za lijepljenje parketa s lakiranom podlogom. Ne sadrže slobodni izocijanat, pa se stoga na ambalaži ne nalaze naljepnice sa sigurnosnim upozorenjima. Ponosni su nositelji jedne od najzahtjevnijih oznaka kada govorimo o emisiji hlapljivih organskih spojeva – BLAUER ENGEL.

SLIKA 5: Na terasama vrtića Kajzerica izveden je sustav Mapecoat TNS, a gumeni tepih MAPECOMFORT, debljine 4 mm, osigurao je dodatnu udobnost.

SLIKA 6: Poliuretanski sustav Mapefloor Comfort AR korišten je u učionicama i na hodnicima Osnovne škole Finida u Poreču. Sustav karakterizira niska emisija hlapljivih organskih spojeva, kao i iznimna udobnost pri korištenju uz istovremeno smanjenje buke.





SLIKE 7, 8, 9: Draženovo košarkaško igralište na šibenskom Baldekinu izvedeno je sustavom Mapecoat TNS Multisport Professional, kao i sportska igrališta OŠ Kralja Zvonimira u Solinu i OŠ Žnjan – Pazdigrad u Splitu. Sustav odlikuje visoka otpornost na habanje, UV zrake i razne vremenske utjecaje, a može se koristiti za vanjske i unutarnje površine.



EKOLOŠKI KRITERIJI IZUZETNO SU VAŽNI

Tvari koje najviše štete zdravlju parketara su hlapljivi organski spojevi (VOC) koji isparavaju iz materijala s kojima su izvođači u svakodnevnom kontaktu. Zbog činjenice da isparavaju još dugu nakon ugradnje, ovi spojevi također su opasni i za korisnike prostora. Zbog toga je za izvođače i krajnje korisnike izuzetno važno da materijali koji se ugrađuju budu ekološki prihvatljivi i da ne sadrže organske spojeve koji mogu ugroziti zdravlje. Upravo zato Mapei nudi najkvalitetnije proizvode koji udovoljavaju svim standardima definiranim kriterijima za zaštitu zdravlja ljudi i okoliša, a svojom kvalitetom zadovoljavaju i najstrože zahtjeve projekatana, investitora i krajnjih korisnika.

MAPECOAT TNS SUSTAVI

Igrališta i sportske površine sastavni su dio svakog vrtića i škole. Dinamična i kreativna igra ključna je za učenje mladih jer im pruža mogućnost da budu tjelesno aktivni, a istovremeno pridonosi njihovom osobnom razvoju. Zadatak je svih koji sudjeluju u projektiranju igrališta i sportskih površina osigurati najbolje moguće uvjete, uključujući sigurnost i zaštitu zdravlja korisnika.

Sustavi Mapecoat TNS Multisport Comfort i Mapecoat TNS Comfort pružaju vrhunsku udobnost pri igranju te imaju izvrsne tehničke karakteristike poput visokog stupnja sigurnosti, mogućnosti naglih promjena smjera trčanja i dobrog odbijanja lopte, to jest idealan balans između stabilnosti i klizanja.

MAPECOAT TNS MULTISPORT COMFORT

Vanjske podne površine moraju biti dizajnirane tako da pružaju višu razinu sigurnosti prilikom igranja i izvođenja različitih sportskih aktivnosti. Prikladan izbor za ovakve zahtjevne podne obloge je sustav Mapecoat TNS Multisport Comfort namijenjen vanjskim ili unutarnjim višenamjenskim sportskim površinama. Sustav ima visoku otpornost na habanje, UV zrake i razne vremenske uvje-

te. Ovaj višeslojni visokoelastični sustav na bazi je akrilnih smola u vodenoj disperziji.

MAPECOAT TNS COMFORT

Mapecoat TNS Comfort je sportski sustav na bazi poliuretanskih smola koji karakterizira iznimna udobnost pri korištenju uz istovremeno smanjenje buke. Dostupan je u širokom rasponu boja, brzo se i jednostavno ugrađuje, a može se koristiti pri izvedbi podova u postojećim i novim objektima. Karakterizira ga niska emisija hlapljivih organskih spojeva, što je iznimno važno kada govorimo o odgojno-obrazovnim ustanovama. Daje površinama idealan stupanj elastičnosti, čak i u prostorima intenzivnog korištenja kao što su škole, vrtići ili igraonice. Pod apsorbira pritisak svakog koraka, čime se štite donji ekstremiteti, što pomaže u sprečavanju ozljeda za vrijeme igre ili tijekom vježbanja.

ŠIROK SPEKTAR KVALITETNIH RJEŠENJA

Mapei ima širok izbor zdravstveno prihvatljivih proizvoda koji omogućuju izvođenje kvalitetnih podnih obloga. Posebno je važno da djeca i mladi u prostorima u kojima uče svoje prve lekcije i provode dobar dio dana budu sigurni i zaštićeni. Briga o zdravom i sigurnom okolišu na prvom je mjestu, a vrsta završne podne obloge može se odabrati prema namjeni prostora te željama investitora i krajnjih korisnika prostora. Elastične PVC i gumene podne obloge vrlo su otporne na trošenje, vodootporne su i jednostavne za čišćenje i održavanje. S druge strane, u prostorima gdje uvjeti i upotreba omogućuju izbor podova od prirodnih materijala, izbor mogu biti linoleum ili drveni podovi.

Bez obzira na to koju vrstu podova odabrali, Mapei nudi široku paletu vrhunskih rješenja koja vode računa o zdravlju izvođača i krajnjih korisnika prostora.

Nenad Karalija, Mapei Croatia d.o.o.



STUDENSKI DOM DUBROVNIK

Dubrovnik je godinama bio jedini sveučilišni grad koji nije imao studentski dom, unatoč tome što je svake godine privlačio sve veći broj studenata iz svih krajeva Hrvatske i svijeta. To je bio gorući problem kada se uzme u obzir činjenica da je turistička sezona svake godine započinjala sve ranije zbog čega su studenti morali napuštati stanove, u kojima su bili podstanari, i to u jeku ispitnih rokova. Rad na ideji za realizaciju izgradnje studentskog doma započeo je 2007. godine, a idejno rješenje izabrano je 2009. godine. Projekt izgradnje studentskog doma zbog nedostatka financijskih sredstava godinama je čekao pogodan trenutak za realizaciju. Trenutak je došao 2016. godine kada je potpisan Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt Komplex studentskoga doma Sveučilišta u Dubrovniku, unutar Poziva na dostavu projektnih prije-

dloga: Modernizacija, unaprjeđenje i proširenje infrastrukture studentskog smještaja za studente u nepovoljnom položaju u okviru Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“. Ukupna vrijednost projekta je 201.122.675,00 kuna, a bespovratna sredstva iz Europske unije dodijeljena su u iznosu od 150.900.000,00 kuna. Ostatak sredstava osigurao je Grad Dubrovnik u iznosu od 30 milijuna kuna, županija Dubrovačko-neretvanska 3 milijuna kuna, dok je ostatak osiguralo Sveučilište u Dubrovniku i Studentski centar Dubrovnik. Tijekom kolovoza 2018. godine prema projektnom rješenju projektantskog ureda At. Ar. zajednica ponuditelja i izvođača Tromont, Ing-grad te Projektgradnja konačno su krenuli s realizacijom projekta. Novi dom raspolaže s 254 smještajne jedinice s 503 ležaja, od čega je njih 295 namijenjeno studentima u ne-

povoljnom financijskom položaju. Sobe su dvokrevetne, dok je za osobe s invaliditetom opremljeno pet jednokrevetnih soba. Zdanje krase i moderan studentski restoran sa 627 mjesta, *fitness* dvorana, polivalentna višenamjenska dvorana kao i ostali sadržaji koji će studentima značajno poboljšati kvalitetu života. Odjel tehnike Mapei Croatia od samog početka izgradnje sudjelovao je na ovom impresivnom projektu surađujući s cjelokupnim timom sudionika u gradnji.

HIDROIZOLACIJA TEMELJNE PLOČE

Sagledavanjem različitih parametara – vrste i kategorije temeljnog tla, razine podzemnih voda, očekivanih oborina na datom području kao i oblika konstrukcije, već u fazi glavnog i izvedbenog projekta osmišljen je sustav temeljenja, drenaže i hidroizolacije objekta. Ispitani parametri projektnom timu nalagali su izbor temeljenja objekta na dvostruko



SLIKA 1: Polaganje kompenzacijskog sloja geotekstila na podložni sloj betona.

SLIKA 2: Hidroizolacijski sloj – TPO folija MAPEPLAN T TU UR.

SLIKA 3: Moderno i luksuzno uređene sobe novog doma.

SLIKA 4: Kupaonice zadovoljavaju najviše standarde.

armiranoj temeljnoj ploči. Još u početnoj fazi projekta Odjel tehnike Mapei Croatia predložio je odgovarajući hidroizolacijski sustav temeljne ploče koji je izvela tvrtka Gefyra. Uzimajući u obzir tehničke i mehaničke parametre temeljnog tla, na njega je položen podložni sloj betona recepture propisane projektom. S ciljem kompenzacije opterećenja i zaštite sljedećeg sloja sintetičke folije od eventualnih nepravilnosti i pogrešaka podloge položen je 300 g/m² netkani polipropilenski geotekstil. Na njega je potom položena sintetička TPO folija MAPEPLAN T TU UR debljine 2 mm koju karakteriziraju iznimne mehaničke karakteristike prema EN 13491, pa je tako njeno izduženje prije sloma veće od 700 % na razini poprečnog presjeka, čak i pri izuzetno niskim temperaturama (-40 °C).

OBRADA DETALJA

Spojevi folije varení su vrućim zrakom samohodnim i ručnim uređajima ovisno o pozicijama sintetičke folije, uz poštovanje debljine zavaru. Svaki dan prije početka rada razornom metodom provjeravala se kvaliteta zavaru. Temperatura pri zavaru, ovisno o vanjskim uvjetima, kretala se između 300°C i 350°C. Horizontalna hidroizolacijska sintetička folija MAPEPLAN T TU UR 2,0 na vertikalnim dijelovima konstrukcije uzdignuta je do visine 0,5 m iznad visine kote vanjskog terena gdje je završena varenjem na fiksirani laminirani MAPEPLAN T lim, s vanjske strane obložen termoelastičnim poliiolefinom. Detalj je dodatno zabrtvljen jednokomponentnom fleksibilnom tiksotropnom masom na bazi silana MAPEFLEX MS 45. Svi detalji prodora obrađeni su specijalnom folijom za izradu detalja MAPEPLAN T D te dodatno zabrtvljeni zateznicama i masom MAPEFLEX MS 45. Sustav je na horizontalnoj površini zaštićen i slojem netkanog polipropilenskog geotekstila 300 g/m² na koji je postavljen zaštitni sloj betona, a kasnije i armiranobetonska podna ploča dvostruko armirana sukladno statičkom proračunu. Vertikalni dijelovi objekta toplinski su izolirani pločama od ekstrudiranog polistirena te zaštićeni čepićastom folijom od ekstrudiranog polietilena (HDPE).

VAŽNOST PRAVILNE PRIPREME PODLOGE

U dijelu polivalentne dvorane studentskog doma, gdje je predviđen intenzivan promet osoblja doma i studenata, projektom je definiran hrastov parket dimenzija 500 x 80 x 21 mm. Parketarske radove izvodila je tvrtka Hrast u potpunosti koristeći Mapei sustave i rješenja. Prije polaganja trebalo je ispitati parametre podloge kako bi parketni sustav bio što trajniji. Uz kontrolu tlačne i vlačne čvrstoće podloge te ravnosti prema važećim normama važno je bilo ispitati i zaostalu vlagu u estrihu karbidnom metodom, odnosno CM uređajem. Zadovoljena je vrijednost zaostale vlage ispod 2 % čime su ispunjeni svi parametri za polaganje parketa. Za dobru prionjivost obloge na podlogu najprije je nanesen jednokomponentni temeljni poliuretanski premaz bez otapala ECO PRIM PU 1K. Zbog svog niskoviskoznog karaktera penetrirao je i u najsitnije pore estriha te stvorio idealnu vezu podloge s ljeplimom.

PROVJERENI SUSTAVI ZA POLAGANJE PARKETA

Uslijedilo je polaganje masivnog hrastovog parketa u uzorku riblje kosti. Kao idealno ljepilo za veliki-formatni parket pokazalo se jednokomponentno poliuretansko ljepilo ULTRABOND P990 1K. Proces završne obrade parketa započeo je grubim brušenjem tračnom brusilicom granulacije 40 i ravnomjernim brušenjem rotacijskom brusilicom granulacije 60. Uslijedilo je ujednačavanje te zapunjavanje fuga parketa mješavinom fine prašine i jednokomponentnog veziva ULTRACOAT



BINDER. Kako bi se postigla finoća površine, parket je dodatno prebrusšen rotacijskom brusilicom granulacije 60, a onda i granulacije 80. Parket je potom obrađen jednokomponentnim brzосуšećim temeljnim premazom ULTRACOAT UNIVERSAL BASE. Nakon što se premaz osušio, površina parketa prebrusjena je strojem za poliranje granulacije 240 bez ikakvih ostataka na površini brusnog papira. U završnoj fazi obrade parket je detaljno usisan i očišćen nakon finog poliranja. Potom je u dva sloja nanesen dvokomponentni poliuretanski lak ULTRACOAT HT 2K, u varijanti sjaja 60 glossa. Ovaj lak na vodenoj bazi izrazitih je mehaničkih karakteristika, pogodan za intenzivan pješački promet. Konačan je rezultat parket iznimnih svojstava i otpornosti na svakodnevne utjecaje, efektanog i modernog izgleda na zadovoljstvo svih budućih korisnika prostora.



TEHNIČKI PODACI

Studentski dom Dubrovnik, Dubrovnik
Godina izgradnje: 2020. godine
Vrijeme izvođenja radova: kolovoz 2018. – kolovoz 2020. godine
Investitor: Sveučilište u Dubrovniku
Projektant: At. Ar. d.o.o., Zagreb
Glavni izvođači radova: Tromont d.o.o., Split;

Ing-Grad d.o.o., Zagreb;
 Projektgradnja d.o.o., Slavonski Brod
Izvođač hidroizolacije temeljne ploče: Gefyra d.o.o., Split
Izvođač parketarskih radova: Parketarska radnja Hrast, Bizovac
Nadzor: Institut IGH d.d., Zagreb
Mapei distributer: Termodinamika d.o.o., Zagreb

Mapei koordinator: Antonijo Jukić, mag. ing. aedif.

PROIZVODI MAPEI
Hidroizolacija temeljne ploče: Mapeflex MS 45, Mapeplan T D, Mapeplan T lim, Mapeplan T TU UR
Polaganje parketa: Eco Prim PU 1K, Ultrabond P990 1K, Ultracoat Binder, Ultracoat HT 2K, Ultracoat Universal Base



STRUKOVNA ŠKOLA SISAK

ATRAKTIVAN IZGLLED, IZVRSNA ZVUČNA IZOLACIJA I JEDNOSTAVNO ODRŽAVANJE UZ MAPEFLOOR COMFORT SUSTAV

U Sisku je koncem ljeta otvorena nova Strukovna škola, velebno zdanje za 556 učenika kojima će na raspolaganju biti 13 učionica i 7 radionica. Posebno valja istaknuti radionice jer će upravo u radionicama za graditeljstvo, ličioce i fotografe kao i u radionicama za krojače i stolare nova znanja stjecati budući naraštaji ovih vrijednih strukovnih zanimanja. Za glavnog izvođača radova izabrana je Teh-gradnja, za izvođača podopolagačkih radova elastičnih podnih

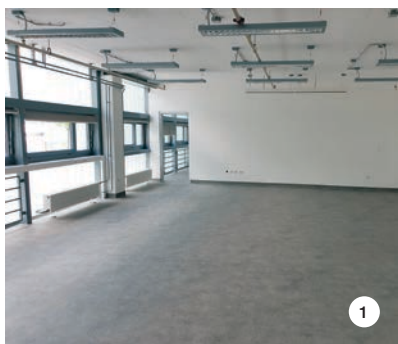
obloga Tepih centar, dok je za izvođenje poliuretanskih podova izabrana tvrtka In Pod Marelja.

Prije početka radova izvršen je uvid u stanje izvedenih podloga, a potom su zajedničkom suradnjom investitora, izvođača i Odjela tehnike Mapei Croatia odabrana najbolja tehnološka rješenja. S obzirom na veliku neto površinu od skoro 3750 m², podni sustavi morali su se izvoditi u više faza. Tako je najprije postavljena PVC podna obloga u učionicama, a zatim je izveden poliuretanski Mapefloor Comfort AR sustav na hodnicima i galerijama objekta.

POLAGANJE PVC OBLOGE

Postojeća podloga prebrušena je dijamantnim brusom, a potom i usisana radi bolje prionjivosti temeljnog premaza i uklanjanja nečistoća, odnosno nevezanih dijelova podloge. Tim postupkom dobivena je ravnija i kompaktnija površina spremna za nanošenje akrilnog premaza ECO PRIM T.

Na tako pripremljenu podlogu nanosena je brzovezujuća samoizravnavajuća masa ULTRAPLAN ECO u traženoj debljini kako bi se dobila ujednačenija i ravnija podloga. Nakon što se ULTRAPLAN ECO osu-



1

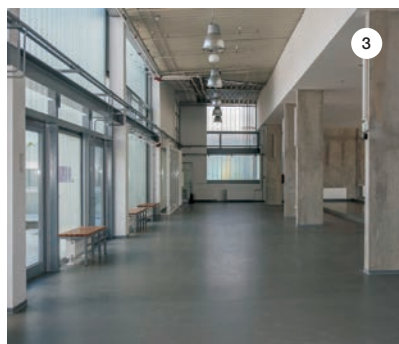
SLIKA 1: Prije polaganja PVC-a na podloge je nanosena brzovezujuća samoizravnavajuća masa ULTRAPLAN ECO.

SLIKA 2: PVC obloga u učionicama polagana je višenamjenskim ljepilom ROLLCOLL.

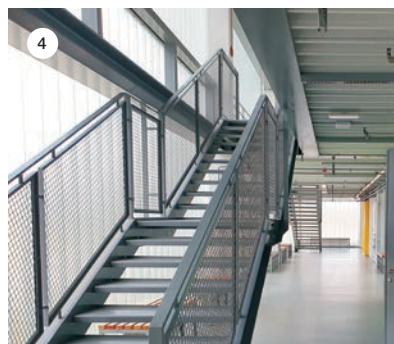
SLIKE 3, 4: Poliuretanski Mapefloor Comfort AR sustav pokazao se kao rješenje za hodnike škole.



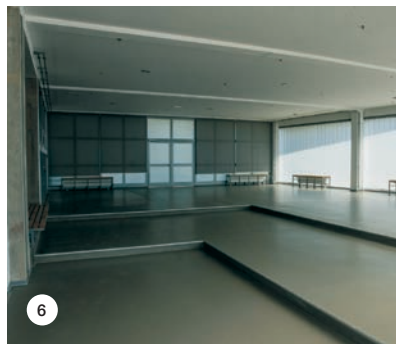
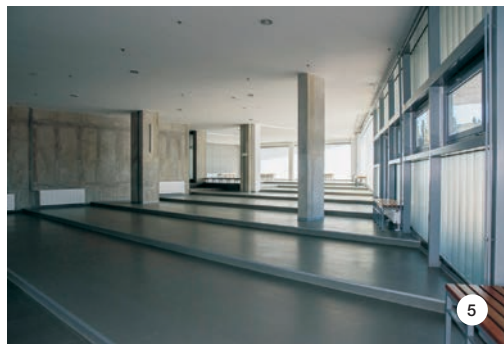
2



3



4



šio, podloga je prebrušena i usisana. Za polaganje PVC-a korišteno je ljepilo ROLLCOLL. Ovo višenamjensko ljepilo posebno je razvijeno za polaganje PVC-a, tepiha i vinila, a može se koristiti i za lijepljenje tekstilnih zidnih obloga. Nakon što je podna obloga zalijepljena, postavljene su rubne lajsne i „zavareni“ spojevi.

PRIPREMA PODLOGE PRIJE IZVOĐENJA POLIURETANSKOG SUSTAVA

Prije izvođenja poliuretanskog sustava Mapefloor Comfort AR na hodnicima škole bilo je potrebno prebrusiti postojeću podlogu dijamantnim brusom kako bi se uklonili nevezani dijelovi i ostale nečistoće. Tim postupkom dobivena je ravna i hrapava površina pravilno pripremljena za nanošenje dvokomponentnog temeljnog epoksidnog premaza bez otapala PRIMER-a SN za poboljšanje prionjivosti samorazlijevnih, odnosno višeslojnih podnih sustava. Nakon 24 sata i sušenja temeljnog premaza nanesen je još jedan sloj PRIMER-a SN koji je još svjež posut kvarcnim pijeskom QUARTZ 0,5 mm do potpunog zasićenja kako bi se dobila potrebna hrapavost, a time i idealna podloga za sljedeće slojeve sustava. Kada se i drugi sloj PRIMER-a SN zasićenog kvarcnim pijeskom osušio, višak je uklonjen, a pod lagano prebrušen.

MAPEFLOOR COMFORT AR SUSTAV

Nakon što je podloga adekvatno pripremljena, započelo se s izvođenjem Mapefloor Comfort AR sustava, odnosno nosećeg sloja sustava nanošenjem dvokomponentne poliuretanske aromatične obojene smole MAPEFLOOR PU 460 u jednom sloju. Kada su svi ostali građevinski radovi bili pri kraju, započelo se sa zadnjom

SLIKE 5, 6: Galerije škole mjesto su budućih susreta i druženja učenika Strukovne škole. **SLIKA 7:** Zbog svojih karakteristika sustav Mapefloor Comfort AR idealan je za unutarnje privatne i javne prostore kao i za upotrebu u prostorima s intenzivnim pješačkim prometom poput škola.

SLIKA 8: Nova Strukovna škola na raspolaganju učenicima ima 13 učionica i 7 radionica.

fazom podopolagačkih radova – nanošenjem završnog zaštitnog laka. Mapefloor Comfort AR sustav zaštićen je dvokomponentnim alifatskim PU lakom u vodenoj disperziji MAPEFLOOR FINISH 58 W, u boji prema izboru investitora i projektanta.

IDEALAN IZBOR ZA JAVNE PROSTORE

Mapefloor Comfort sustav na bazi poliuretanskih smola karakterizira iznimna udobnost pri korištenju uz istovremeno smanjenje buke. Zbog

svojih karakteristika idealan je za unutarnje javne, ali i privatne prostore kao i za upotrebu u prostorima s intenzivnim pješačkim prometom poput škola, trgovačkih centara, ureda, trgovina, bolnica, domova za starije te izložbenih prostora. Karakterizira ga niska emisija hlapljivih organskih spojeva, što je iznimno važno kada govorimo o školama i vrtićima te općenito o prostorima u kojima ljudi borave. Zbog svih ovih karakteristika Mapefloor Comfort AR pokazao se idealnim izborom za sisačku školu.



TEHNIČKI PODACI
Strukovna škola, Sisak
Vrijeme izvođenja radova: travanj – srpanj 2020. godine
Investitor: Sisačkomoslavačka županija
Projektant: Studio BF d.o.o., Zagreb
Izvođač radova: Tehgradnja d.o.o., Zagreb
Izvođač podopolagačkih

radova elastičnih podnih obloga: Tepih centar d.o.o., Zagreb
Izvođač podopolagačkih radova ind. podova: In Pod Marelja d.o.o., Zagreb
Nadzor: Eko-plan d.o.o., Zagreb
Mapei koordinator: Saša Kerep

PROIZVODI MAPEI
Polaganje PVC-a: Eco Prim T, Ultraplan Eco, Rollcoll
Priprema podloge: Primer SN, Quartz 0,25, Quartz 0,5
Izvođenje poliuretanskog sustava: Mapefloor PU 460, Mapefloor Finish 58 W, Mapeflex PU 45 FT



STUDENSKI DOM BRUNO BUŠIĆ

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA SPLITSKOG STUDENSKOG DOMA

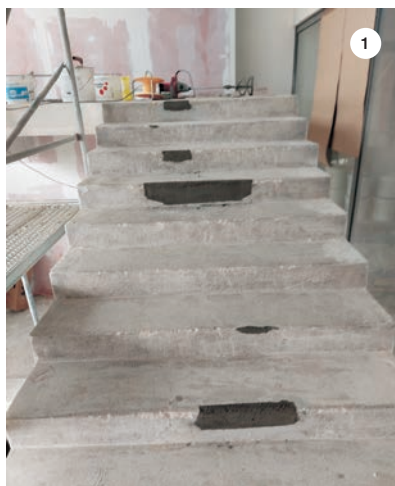
Studentski dom Bruno Bušić izgrađen je 1978. godine za potrebe Mediteranskih igara u Splitu od kada je u neprestanoj uporabi. Projektirao ga je poznati splitski arhitekt Vladimir Grospić, autor niza obrazovnih objekata – osnovnih škola Lučac, Skalice, Kman-Kocunar, Pujanke i Visoka, vrtića Marjan i centra Juraj Bonači.

Zgrada u izvornom obliku ima pet etaža i bruto površinu od 5580 kvadratnih metara, a prije obnove imala je 139 soba, odnosno ukupno 409 ležaja. Od početka korištenja pa sve do aktualnog projekta rekonstrukcije i dogradnje nisu obavljani veći zahvati na zgradi. Projekt rekonstrukcije vrijedan 62 milijuna kuna izradio je Arhitektonski biro Ante Kuzmanić iz Splita, a financiran je iz četiriju izvora. Najveći dio – 32,5 milijuna kuna došlo je iz EU fondova, 7,4 milijuna iz Fonda za zaštitu okoliša, 17,4 milijuna kuna dalo je Ministarstvo obrazovanja, dok je Studentski centar dao 4,5 milijuna kuna vlastitog novca.

Kao idealno rješenje za podni sustav stubišta novog modernog zdanja doma Odjel tehnike Mapei Croatia predložio je projektantu i glavnom izvođaču Tromontu cementni dekorativni sustav Ultratop Loft. Za potrebe projekta izrađeno je nekoliko uzoraka, a potom su predstavnici investitora u suradnji s projektantom i glavnim izvođačem odabrali željeni izgled sustava.

REPROFILACIJA POSTOJEĆEG PODA

Postojeći podni sustav dvokrakog lijevog stubišta sačinjavao je teraco u cementnoj matrici, a prostirao se gazištima, čelima stuba kao i po horizontalnoj površini podesta. Dotrajalost sustava očitovala se u mehaničkim oštećenjima različitih dubina na različitim pozicijama poprečnog presjeka stubišta. U fazi pripreme postojeće podloge stubišta trebalo je mehanički odstraniti sve nevezane dijelove, a dijaman-tnim brušenjem pripremiti površine gazišta, čela i podesta za naknadnu reprofilaciju. Prilikom reprofilacije podloge provjerena je i njena tlačna čvrstoća koja je morala zadovoljiti vrijednost veću od 25 Mpa prema EN 12390-3, kao i vlačna čvrstoća koja je morala biti iznad 1,5 Mpa prema EN 12390-6 kako bi se zadovoljili ulazni parametri za izvođenje reprofilacije i Ultratop Loft sustava.



SANACIJA OŠTEĆENJA

Potom je na cijelu površinu stubišta u različitom omjeru razrijeđenosti s vodom, od 1:1 za neupojne dijelove teraca do 1:3 za upojne dijelove postojećeg estriha, nanesen višenamjenski akrilni temeljni premaz u vodenoj disperziji ECO PRIM T kao idealan poboljšivač prionjivosti između postojećeg i reprofilacijskog materijala. Veća oštećenja stubišta sanirana su reparaturnim mortom MAPEGROUT 430 razreda R3, s dodatkom za usporavanje hidrauličkog skupljanja MAPECURE SRA koji dodatno kontrolira hidrataciju glavnih minerala reparaturnog morta te svojim djelovanjem smanjuje mogućnost pojave mikropukotina. Fini reprofilacijski popravci u debljinama 2–3 mm izvedeni su dvokomponentnim cementnim mortom MAPEFINISH razreda R2. Mikropukotine u teracu mehanički su otvorene u obliku slova V i zapunjene dvokomponentnom epoksidnom smolom vrlo niske viskoznosti EPOJET LV. Sanirana podloga potom je još jednom prebrušena dijaman-



SLIKA 1: Reprofilacija većih oštećenja stubišta izvedena je reparaturnim mortom MAPEGROUT 430 razreda R3.

SLIKA 2: Čela i gazišta te podest stubišta nakon nanesenog prvog sloja ULTRATOP-a LOFT W.

SLIKA 3: Obnovljena stepeništa i podesti u splitskom studentskom domu Bruno Bušić spremna su za novu akademsku godinu.



tnim brusom uz kontrolu odstupanja ravnosti koja je morala zadovoljiti sve uvjete ravnosti poprečnih presjeka prema normi ISO 7976-1:989.

ULTRATOP LOFT SUSTAV

Ultratop Loft je sustav koji korištenjem „špatulato“ tehnike svaki prostor čini jedinstvenim, odnosno različitim potezima gletera ovaj je sustav moguće izvesti na bezbroj načina. Prionjivost prethodno sanirane podloge kao i narednih slojeva sustava osigurana je dvokomponentnim epoksidnim temeljnim premazom PRIMER SN, bez otapala, koji je potom zasićen kvarcnim pijeskom QUARTZ 0,5 mm. Nakon vezanja podloga je usisana, a potom i prebrušena. Uslijedilo je nanošenje cementne dekorativne izrazito fine mase ULTRATOP LOFT W, tonirane pigmentom ULTRATOP COLOR PASTE u crnoj boji u debljini 1 mm s naglašenim potezima ravnog gletera. Nakon sušenja podloga je prebrušena. Zatim je valjkom nanesen PRIMER LT, upojno-regulacijski akrilni temeljni premaz u vodenoj disperziji obogaćen polimerima koji ujedno poboljšava prionjivost idućeg sloja. Na PRIMER LT nanesen je drugi sloj mase ULTRATOP LOFT W tonirane pigmentom ULTRATOP COLOR PASTE u debljini 1 mm, potezima gletera naglašavajući različitost i unikatnost izgleda. Ponovljeno je izrazito fino brušenje koje je u potpunosti naglasilo „špatulato“ efekt Ultratop Loft sustava te dalo izuzetnu ravnost podlozi. Zatim je valjkom u jednom sloju nanesen upojno-regulacijski akrilni temeljni premaz ULTRATOP BASE COAT u vodenoj disperziji koji ujedno poboljšava prionjivost završnog poliuretanskog zaštitnog laka. Kako bi se sustav dodatno zaštitio od raznih statičkih i dinamičkih opterećenja kao

i od agresivnog kemijskog djelovanja sredstava za čišćenje, završno je zaštićen poliuretanskim mat lakom u vodenoj disperziji MAPEFLOOR FINISH 58 W.

Sustav Ultratop Loft odlikuje tlačna čvrstoća od 25 Mpa i savojna čvrstoća od 12 Mpa, a sukladno EN 13501-1 ima razred negorivosti A2fl-sl. Primjenjuje se za horizontalne kao i za vertikalne površine te pruža beskonačne mogućnosti jedinstvenih izvedbi.

NOVO SUPERMODERNO ZDANJE

Prošle je godine Split obilježio 40 godina od održavanja Mediteranskih igara, za čije je potrebe i izgrađen ovaj dom. Ove je godine, nakon četiri desetljeća, konačno u potpunosti obnovljen. Bruto površina rekonstruirane građevine iznosi 7037 kvadrata sa svim popratnim sadržajima suvremenog studentskog smještaja, uključujući i sportske, dok je broj soba porastao za 35, tako da dom sada ima 121 trokrevetnu, 49 dvokrevetnih i 4 sobe prilagođene osobama s invaliditetom. U prizemlju je smještena mala kantina i moderna multifunkcionalna učionica za studente, a svaka soba ima balkon, klimatizacijski uređaj, hladnjak i wi-fi internetsku vezu. U podrumu se nalazi praonica rublja

te skladište i radionica, a u zgradu je kao novina ugrađeno i dizalo. Na svakom katu studentima su na raspolaganju čajne kuhinje i po dvije velike terase za druženje – sve u skladu s potrebama studenata splitskog sveučilišta. Dvokrevetne sobe će uglavnom biti na posljednjem, nadograđenom četvrtom katu koji je u kategoriji smještaja s četiri zvjezdice odakle se pruža veličanstven pogled na Poljud, Kaštelanski zaljev i lučicu.



TEHNIČKI PODACI
Studentski dom Bruno Bušić, Split
Godina izgradnje: 1978. godina.
Vrijeme izvođenja radova: kolovoz 2016. – srpanj 2020 godine.
Investitor: Sveučilište u Splitu, Split
Projektant: Arhitektonski biro Ante Kuzmanić d.o.o., Split
Glavni izvođač radova

Sanacije: Tromont d.o.o., Split
Glavni inženjer gradilišta: Toma Gotovac, bacc. ing. aedif., Tromont d.o.o., Split
Nadzor: Institut IGH d.d., Zagreb
Mapei distributer: Brodometalurgija d.o.o., Split
Mapei koordinator: Antonijo Jukić, mag. ing. aedif.

PROIZVODI MAPEI
Sanacija i reprofilacija poda: Eco Prim T, Epojet LV, Mapecure SRA, Mapefinish, Mapegrou 430
Izvođenje podnog sustava: Mapefloor Finish 58 W Quartz 0,5, Primer SN, Primer LT, Ultratop Base Coat, Ultratop Color Paste, Ultratop Loft W



Fasadno-toplinske unutarnje zidne

ODGOVARAJUĆOM ZAŠTITOM VANJSKIH I UNUTARNJIH ZIDNIH POVRŠINA DO ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I VISOKOG STUPNJA HIGIJENE

Prilikom projektiranja novih, a još više prilikom projekta nadogradnje, odnosno sanacije postojećih školskih zgrada, potrebno je provesti dubinsku analizu stanja konstrukcije kako bi se u potpunosti shvatila priroda problema i pronašla najprikladnija rješenja. Stoga već dugi niz godina Mapei ispituje i predlaže sustave koji igraju važnu ulogu pri sanacijskim radovima – od sustava za poboljšanje energetske učinkovitosti, toplinske i zvučne izolacije do završnih zaštitnih slojeva. Pri tome se posebna pažnja posvećuje održivosti koja danas daje veću vrijednost zgradama, pa i onima namijenjenima odgoju i obrazovanju.

MAPETHERM FASADNO-TOPLINSKI SUSTAV

Energetska učinkovitost zgrada, uključujući one u kojima se nalaze vrtići, škole i fakulteti, postaje sve važnija kako zbog utjecaja na okoliš, tako i zbog visokih troškova energenata.

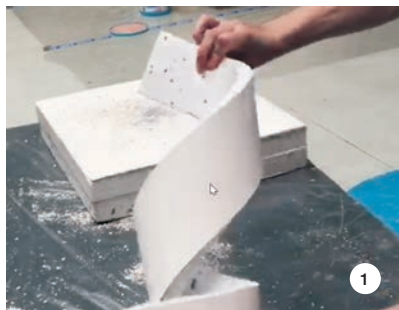
Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju, tzv. ETICS sustavi najčešće su korišteno rješenje za smanjenje toplinskih gubitaka na konstrukciji vanjskog zida. Vanjska toplinska izolacija ovojnice kao što je MAPETHERM sustav sastoji se od morta za lijepljenje, toplinsko-izolacij-



HEMA 1: Fasadno-toplinski sustav MAPETHERM.

- 1** postojeća podloga
- 2** ljepilo **Mapetherm AR1 GG**
- 3** toplinska izolacija **Mapetherm EPS**
- 4** ljepilo **Mapetherm AR1 GG**
- 5** mrežica od staklenih vlakana **Mapetherm Net**
- 6** ljepilo **Mapetherm AR1 GG**
- 7** temeljni premaz na osnovi silikona **Silancolor Base Coat**
- 8** završna dekorativna žbuka na osnovi silikona **Silancolor Tonachino**

ki sustav i površine



skih ploča (mineralna vuna, EPS, XPS, pluto), mehaničkih pričvršnica, morta za armiranje i izravnavanje, armaturne mrežice i profila, temeljnog premaza te završnog dekorativnog sloja. S obzirom na to da je MAPETHERM sustav koji se sastoji od više komponenti, njihova kompatibilnost ključan je faktor za postizanje potpune funkcionalnosti cijelog sustava kao i njegove trajnosti.

Prednosti MAPETHERM sustava:

- manja potrošnja energije – količina energija koja je potrebna za zagrijavanje, odnosno hlađenje niža je, što dovodi do znatno manjih troškova
- omogućuje izolaciju svih vertikalnih površina jednim kontinuiranim sustavom, čime se sprečava pojava toplinskih mostova
- dugotrajna zaštita zidova – smanjenje temperaturnih oscilacija u zgradi
- efikasnije održavanje temperature u prostoru – zimi zidove održava toplima, a ljeti sprečava njihovo pregrijavanje
- sprečava naglo hlađenje i stvaranje kondenzata
- omogućuje smanjenje debljine zidova – zidovi mogu biti tanji, lakši i jeftiniji za gradnju
- omogućuje zdraviji i ugodniji boravak u prostoru – smanjuje rizik od kondenzacije vodene pare, a time i pojavu plijesni na unutarnjim površinama
- smanjenje štetnih emisija – sadrži manje tvari koje štete okolišu.

MAPETHERM TILE SUSTAV ZA OBLAGANJE IZOLACIJSKIH PLOČA KERAMIČKIM PLOČICAMA

MAPETHERM TILE sustav osim učinkovite toplinske izolacije zgrada omogućuje i kreativnost, niske troškove održavanja, odličnu mehaničku otpornost i trajnost. Ovaj sustav omogućuje oblaganje toplinsko-izolacijskih ploča (XPS i EPS) tankoslojnim keramičkim pločicama. Ova vrsta završne obloge omogućuje upotrebu različitih boja, formata i oblika s vrlo niskim troškovima održavanja, a ujedno sprečava mehanička oštećenja i olakšava čišćenje grafita.

Sustav se sastoji od:

- polimer-cementnog morta MAPETHERM ARI GG za lijepljenje toplinsko-izolacijskih ploča

SLIKA 1: Prikaz fleksibilnosti MAPETHERM FLEX RP sustava.

SLIKA 2: Fasada osnovne škole u poljskom Sosnowiecu, izgrađene daleke 1910. godine, obnovljena je MAPETHERM FLEX RP sustavom.

- dvokomponentnog visokoduktilnog cementnog morta ojačanog vlaknima PLANITOP HDM MAXI
- alkalnootporne mreže od staklenih vlakana MAPEGRID G 120
- visokodeformabilnog, poboljšanog, jednokomponentnog, laganog cementnog ljepila za polaganje završne obloge od keramičkih pločica ULTRALITE S2, odnosno u slučaju potrebe brzog završetka radova, visokodeformabilnog, poboljšanog, dvokomponentnog cementnog ljepila ELASTORAPID
- visokokvalitetne brzovezujuće i brzосуšeće cementne mase za fugiranje ULTRACOLOR PLUS, s dodacima za vodoodbojnost.

MAPETHERM FLEX RP – FASADNI SUSTAV OTPORAN NA UDARCE

Igra je sastavni dio dječjeg života kroz koju ona uče, razvijaju svoje vještine i napreduju, a svakako je i jedan od najkorisnijih elemenata u njihovu razvoju. Tijekom igre, međutim, ponekad dolazi do oštećenja ovojnice zgrade različitim rekvizitima, na primjer loptom, koja može oštetiti fasadu. Kako bismo osigurali da se djeca bez ustezanja mogu igrati, no ujedno i poboljšali karakteristike završne obrade ovojnice zgrade kako bi izdržala različite udarce, Mapei je razvio specijalan sustav koji podnosi puno veća naprežanja i udarce – MAPETHERM FLEX RP sustav. Zahvaljujući svom posebnom sastavu on pruža izvrsnu otpornost na udarna opterećenja, pa tako prolazi udarne testove od čak 15 džula! Za usporedbu, većina udarnih bušilica udara silom 6 – 11 džula.

MAPETHERM FLEX RP je već pripremljeni, bescementni fleksibilni završni izravnavajući sloj, izuzetno elastičan i otporan na biološki utjecaj gljivica i plijesni. Pogodan je za sanaciju degradiranih fasadnih sustava i/ili mikropukotina te kao završni sloj ojačanih obloga na izolacijskim pločama i sustavima toplinske izolacije. Za razliku od tra-

| Otpornost na udarac (I.T.C. izvješće za glavne sustave) | | | |
|---|--|----------|------------|
| Norma | Ispitivanje | Udarac | Kategorija |
| UNI EN ISO 7892 | Mapetherm EPS + Mapetherm Flex RP 1,5 mm + Mapetherm Net + Elastocolor Tonachino Plus 1,2 mm | 15 J | I |
| | Mapetherm EPS + Mapetherm Flex RP 1,5 mm + Mapetherm Net + Quarzolite Tonachino Plus 1,5 mm | 15 J | I |
| | Mapetherm EPS + Mapetherm Flex RP 1,5 mm + Mapetherm Net + Quarzolite HF Plus | 3 i 10 J | I |

TABLICA 1: Karakteristike sustava MAPETHERM FLEX RP.



SLIKA 3: MAPECOAT ACT 196 idealno je rješenje za upotrebu u menzama, kuhinjama, vrtićima i školama te je u skladu s HACCP standardom.

SLIKA 4: Razlika perivosti između klasičnih perivih boja i MAPECOAT ACT 021.

MAPECOAT ACT SUSTAV

Mapei je razvio sustav MAPECOAT ACT (Advanced Coating Technology) 021 i 196, akrilni sustav zaštitnih i dekorativnih perivih premaza otpornih na razvoj gljivica, plijesni i bakterija. MAPECOAT ACT 021 je akrilni zidni premaz s visokim udjelom polimera za unutarnju primjenu koji osiguravaju dugotrajnost i daju otpornost na cikluse čišćenja. Posebno je razvijen za korištenje u prostorima u kojima se priprema i konzumira hrana i piće. Otporan je na plijesni i u skladu sa zahtjevima HACCP standarda i norme UNI 11021 na prikladnost uporabe u područjima s hranom i pićima. MAPECOAT ACT 021 savršeno veže na sve vrste zidova, žbuka, zaglađene i izravnate podloge i stare boje, sve dok su dobro vezani i zdravi. Štiti površine i daje im atraktivan izgled s glatkim, kompaktnim satenskim sjajem. Raspoloživ je u paleti iz Mapei Master Collection karte boja.

VISOKA ZAŠTITA OD OPASNIH BAKTERIJA

MAPECOAT ACT 196 otporan je na bakterije kao što su Staphylococcus aureus, Escherichia coli, MRSA i Pseudomonas aeruginosa, a njegova učinkovitost dokazana je testiranjem prema normi ISO 22196. Njegovo brzo djelovanje aktivnih sastojaka blokira razvoj bakterija i sprečava njihovo širenje, čime osigurava visok stupanj higijene. Ima izvrsnu otpornost na cikluse čišćenja i odbija prljavštinu, što olakšava održavanje i značajno smanjuje njegove troškove. U skladu je sa svim standardima za upotrebu u vrtićima, školama, bolnicama, klinikama, medicinskim centrima i centrima za slobodno vrijeme. MAPECOAT ACT 196 štiti podloge te daje površinama gladak, kompaktan izgled satenskog sjaja. Raspoloživ je u paleti iz Mapei Master Collection karte boja.

dicionalnih mortova za zaglađivanje na bazi cementa, MAPETHERM FLEX RP ne treba u potpunosti sazrijeti, a prije nanošenja završnog sloja nema potrebe za nanošenjem temeljnog premaza, čime se znatno smanjuje vrijeme dovršetka radova. Može se tonirati ColorMap® automatskim sustavom bojenja. Otporan je na razvoj algi i gljivica prema EN 15457 i EN 15457 te omogućuje dugotrajnu zaštitu ne samo školskih i javnih ustanova već i obiteljskih kuća.

ZAŠTITA UNUTARNJIH ZIDNIH POVRŠINA NA PRVOJ CRTI OČUVANJA ZDRAVLJA

„Bolje spriječiti nego liječiti“ – tu izreku najviše trebamo provoditi u praksi kada govorimo o djeci. Prvenstveno o onim najmlađima koji u vrtićima i školama provode najviše vremena tijekom dana. Stoga je potrebno pravovremeno planirati prostore koji nisu samo ugodan prostor za boravak, nego i prostori u kojima se najmlađi osjećaju sigurno. U tu je svrhu Mapei razvio sustave unutarnjih premaza koji pružaju maksimalnu zaštitu od štetnih organizama uz jednostavno održavanje i visoku kvalitetu završnog izgleda. Ovdje posebno ističemo prostore u kojima se priprema i poslužuje hrana te je potrebno koristiti proizvode u skladu sa svim važećim higijenskim standardima, imajući na umu činjenicu i potrebu usklađenosti s HACCP standardom prema kojem je on obavezan i za objekte društvene prehrane kao što su dječji vrtići, škole, menze i sl.

Krešimir Dobranić, Mapei Croatia d.o.o.



DJEČJI VRTIĆ MEDO BRUNDO

SANACIJA FASADE VRTIĆA U DUBRAVI

Dječji vrtić Medo Brundo u zagrebačkom naselju Dubrava izgrađen je 2007. godine. U vrtiću, u kojem se primjenjuju načela Montessori filozofije, odgojitelji i stručni suradnici brinu se za oko 450 djece raspoređene u 19 grupa u 4 objekta.

Zahvaljujući zanimljivom i specifičnom arhitektonskom rješenju, projekt dječjeg vrtića Medo Brundo nominiran je za najuspješnije arhitektonsko ostvarenje u 2007. godini te uvršten u uži izbor nagrade EU za suvremenu arhitekturu Mies van der Rohe. To je potvrda uspješnog i prepoznatljivog projekta renomiranih arhitekata – profesora Hrvoja Njirića i Davora Bušnja. U ovakvom okruženju želi se potaći slobodan i individualan razvoj djeteta u interakciji sa svojom okolinom.

Iako je prošlo samo pet godina od otvaranja vrtića, na pojedinim mjestima došlo je do prokišnjanja te je bilo potrebno sanirati objekt, kao i dobrim dijelom obnoviti dotrajalu boju s pročelja fasade. S obzirom da

je postojeća boja izbledjela i djelomično popucala, bilo je potrebno osigurati boju koja će moći premostiti uske pukotine, osigurati dovoljnu paropropusnost te uz dekorativna svojstva osigurati i UV stabilnost, postojanost na starenje, smrzavanje i agresivne tvari inače prisutne u gradskoj atmosferi. Kako bi se osigurala sve tražene karakteristike, preporučena je ELASTOCOLOR, zaštitna i dekorativna boja na bazi akrilnih smola u vodenoj disperziji. Kada se osuši, ELASTOCOLOR stvara vrlo elastičan film nepropustan za vodu i propustan za paru, istovremeno dajući obrađenoj površini lijep estetski izgled.

Nakon što je projektant definirao odgovarajući RAL boje istovjetan prvobitno korištenoj nijansi boje, krenulo se s izvođenjem radova za koje je bilo zaduženo poduzeće Kunić gradnja iz Zagreba. S obzirom da na postojećoj boji nije bilo većih prljavština i nevezanih dijelova, površina je isprana i očišćena od prašine visokotlačnim

strojem za pranje. Nakon sušenja površina krenulo se s nanošenjem boje na fasadu. Kako bi se što ravnomjernije nanijela na postojeću, grublju fasadu, ELASTOCOLOR boja nanosena je metodom špricanja, čime se potpuno i djelotvorno pokrila površina. Kada se osušila, ELASTOCOLOR boja stvorila je na površini fasade vrlo elastičan film nepropustan za vodu lijepog izgleda.

Nakon uspješno izvedene sanacije vrtić je ponovno dobio svoju prvobitnu indigo boju, simbol nadarenosti i kreativnosti.

TEHNIČKI PODACI

Dječji vrtić Medo

Brundo, Zagreb

Godina izgradnje: 2007. godina

Projektant: Njirić plus arhitekti d.o.o., Zagreb

Vrijeme izvođenja radova: svibanj – lipanj 2012. godine

Investitor: Grad Zagreb, Zagreb

Glavni izvođač radova: Kunić Gradnja d.o.o., Zagreb

Voditelj gradilišta: Đuro Subotić, ing.građ.

Nadzor: Po Mark d.o.o., Zagreb, Mario Galić dipl. ing.građ.

Arhitektonski nadzor:

Hrvoje Njirić, dipl.ing.arh.

Mapei koordinator:

Fausto Ferlin, dipl.ing. građ.

PROIZVODI MAPEI

Zaštita i dekorativna obrada fasade: Elastocolor boja



PRIVATNA GIMNAZIJA ŽIGER

SANACIJA UNUTARNJIH ZIDOVA I SOKLA FASADE VARAŽDINSKE ŠKOLE



Privatna varaždinska gimnazija s pravom javnosti, odnosno Gimnazija Žiger, osnovana je 2004. godine te provodi programe opće i jezične gimnazije. Uz klasični gimnazijski program obrazovanje učenika također je usredotočeno na strane jezike, govorničke vještine i ekonomiju, kulturu te razne grane umjetnosti. Za neometano provođenje nastave bez stresa potreban je i kvalitetan prostor u kojem je ugodno boraviti. Stoga je bilo potrebno sanirati vlažan podrumski prostor koji je ugrožavao zdravlje učenika, a i narušavao sam izgled prostora ispred dvorane za tjelesnu kulturu. To je i bio razlog sanacije podruma i pročelja zgrade Gimnazije u kojoj se uz učionice nalazi knjižnica, odvjetnički ured te u podrumu prostor za tjelesnu i zdravstvenu kulturu. Gimnazija je smještena preko puta Starog grada Varaždina.

Ispitivanje stanja postojećeg zida pokazalo je da je vlaga ušla u zid zbog neizvedene hidroizolacije podzemnih dijelova građevine koje su propustile oborinske vode iz okolnog terena. Kako bi se spriječilo daljnje pojavljivanje vlage i soli, uslijed čega je žbuka vrlo brzo propadala, Mapei

je uz dogovor s investitorom i izvođačem dao prijedlog sanacije zidova i predložio sustav isušujućih žbuka koji će riješiti postojeću vlagu u zidovima isušivanjem preko sokla na pročelju zgrade. Nakon uklanjanja kontaminirane žbuke izravnati su unutarnji zidovi cementnom izravnavajućom masom NIVOPLAN uz dodatak lateksa sintetičke gume PLANICRETE. Nakon sušenja gleterom je u tri sloja

nanesen osmotski cementni mort za hidroizolaciju PLANISEAL 88. Na vanjskom pročelju fasade u visini sokla izveden je sustav isušujuće žbuke Poromap.

Najprije je uklonjena postojeća žbuka sa sokla fasade koja je bila uništena od vlage i soli. Kao prvi i najbitniji sloj isušujuće žbuke nanesen je POROMAP RINZAFFO u debljini od 5 mm. Kao gruba isušujuća žbuka u



TEHNIČKI PODACI

Privatna Gimnazija

Žiger, Varaždin

Vrijeme izvođenja

radova: prosinac 2012. godine

Investitor: Irena Žiger, prof.

Izvođač radova: Cedrus Novo d.o.o., Novi Marof

Mapei distributer:

Cedrus Novo d.o.o., Novi Marof

Mapei koordinator:

Krešimir Dobranić

PROIZVODI MAPEI

Sanacija unutarnjih

zidova od prodora vlage:

Nivoplan, Planicrete,

Idrosilex Pronto

Sanacija sokla fasade:

Poromap Rinzaffo,

Silexcolor Primer,

Silexcolor Tonachino

debljini 4 cm nanesen je POROMAP INTONACO, dok je za završni, zaštitni i dekorativni sloj odabrana mineralna visokoparopropusna dekorativna žbuka na osnovi kalij-silikata SILEXCOLOR TONACHINO od 0,7 mm s ciljem dobivanja glađeg završnog sloja prije kojeg je prethodno nanesen SILEXCOLOR PRIMER.

Mapei podržava bolnice u borbi s koronavirusom

TVRTKA SA SJEDIŠTEM U MILANU DONIRALA JE BOLNICAMA 750 000 EURA

Oduvijek snažno povezana s gradom Milanom u kojem je osnovana, Mapei Grupa odlučila je donirati 750 000 eura milanskim bolnicama San Raffaele, Policlinico i Luigi Sacco kako bi podržala istraživanja te pružila pomoć medicinskom i zdravstvenom osoblju koje se prvo suočilo s ozbiljnom krizom nastaloj uslijed širenja virusa Covid-19 u Italiji.

„U ozbiljnoj situaciji poput ove s kojom smo suočeni smatramo potrebnim pružiti podršku onima koji su

najviše uključeni u spašavanje života pacijenata na liječenju u bolnicama kao i u pronalasku lijeka za virus“, izjavila je obitelj Squinzi. „Svoju podršku i misli dajemo i usmjeravamo i prema Talijanskom Crvenom križu koji je, među prvima, pružio podršku i ponudio pomoć onima kojima je najpotrebnija“.

Mapei je donaciju dao odboru Talijanskog Crvenog križa u Milanu za Dobrotvorni koncert u Teatru alla Scala, a također je pružio podršku



donirajući zaštitne maske i opremu Talijanskom Crvenom križu i drugim lokalnim udruženjima, društvima i bolnicama.

Osim toga, nogometni klub Sassuolo i obitelj Squinzi donirali su i 100 000 eura bolnici u Sassuolu. Donacija je bila namijenjena kupnji osobnih za-





Mapei je osigurao proizvode za izvođenje podnih obloga u raznim bolnicama širom Italije.

LIJEVO: Izgradnja novog odjela za intenzivnu njegu u bolnici San Raffaele u Milanu za koju je Mapei isporučio proizvode za polaganje PVC-a.

DESNO: Mapei je podržao izgradnju bolnice Fiera Milano donacijom ljepila ULTRABOND ECO V4SP.

štitnih sredstava medicinskom osoblju te kupnji uređaja za intenzivnu njegu.

KONKRETNA PODRŠKA BOLNICAMA

Mapei je pružio pomoć i podršku gradu Milanu i drugim općinama

Lombardije koje su bile ozbiljno pogođene pandemijom Covida-19 isporukom materijala i proizvoda za izgradnju nove bolnice za hitne slučajeve na prostoru nekadašnjeg sajma u Milanu.

Nova bolnica, izgrađena s ciljem pružanja podrške i smanjenja priti-

Solidarnost Mapei Grupe širom svijeta

Kina će 2020. godinu pamtiiti po najdužim novogodišnjim praznicima ikada. Nakon uobičajene migracije milijuna ljudi zbog povratka u rodni kraj povodom najvažnijeg praznika u kineskom kalendaru te samo nekoliko dana prije kineske Nove godine (koja se ove godine obilježavala 25. siječnja), Vlada Narodne Republike Kine najavila je službeno zatvaranje grada Wuhana, čime je stavila u izolaciju preko 30 milijuna ljudi. I to sve zbog epidemije Covida-19!

Iz Wuhana se, u roku od dva tjedna, virus proširio diljem Kine, što je dovelo do pomanjkanja zaliha lijekova i zaštitne opreme zbog smanjenog obima proizvodnje i transporta u vrijeme blagdana. To je prvenstveno uzrokovalo ozbiljne probleme medicinskom i sanitetskom osoblju zbog nedostatka maski i dezinfekcijskih sredstava.

Mapei podružnica sa sjedištem u regiji Guangdong svoje je napore usmjerila prvenstveno na to područje. Podržala je mrežu od 180 taksi vozila koje su vlasti Guangzhoua koristile za prijevoz medicinskog osoblja kao i pacijenata suspektnih na Covid-19 iz njihovih domova u bolnice i iz bolnica natrag kući. Drugih 20 taksi vozila korišteno je za prijevoz ljudi sa stanica i zračnih luka. Mapei Guangzhou donirao je i gotova jela, mlijeko i dezinfekcijska sredstva vozačima kojima nije bilo dozvoljeno vratiti se kućama kako ne bi ugrozili svoje obitelji.



GORE: Mapei Guangzhou donirao je obroke taksistima u Kantonu.

PROIZVODI ZA OSOBNU I ZDRAVSTVENU ZAŠTITU

U okrugu Kaizhou u gradu Chongqing, na granici s regijom Hubei (kojoj je Wuhan, teško pogođen epidemijom, glavni grad) podružnica Mapei podržala je udrugu invalida grada donacijom materijala za osobnu higijenu. U Nantongu, na istoku Kine, Mapei Guangzhou isporučio je medicinski materijal kao što su rukavice i dezinfekcijska sredstva liječnicima koji su radili u šatoru postavljenom



Izvođenje podova Mapei proizvodima.

LIJEVO: Bolnica Matera Hospital Madonna Delle Grazie u Materi.

DESNO: Bolnica Don Tonino Bello u Molfetti, Bari.

ska na druge bolnice koje su se teško borile s izvanrednom situacijom, smjestila se u paviljonima kompanije Fieramilanocity, u vlasništvu Fondacije Fiera Milano, na ukupnoj površini od 25 000 m².

Mapei je donirao ULTRABOND ECO V4SP, ljepilo visokih performansi za

polaganje elastičnih podnih obloga koje je donirao Carpet Italia u partnerstvu s tri vodeća proizvođača podnih obloga.

Mapei je svoje iskustvo i stručnost stavio u službu pomoći u suočavanju sa zdravstvenom krizom pružanjem korisnih rješenja za obnovu ili

proširenje zdravstvenih ustanova kao što su bolnica San Raffaele u Milanu, Villa Lucia u Conversanu, poliklinika u Bariju, bolnica Madonna delle Grazie u Materi, Ostuni, Don Tonino Bello u Molfetti, Perrino u Brindisiju, Manduria i Nova bolnica u Foggia Deu.

u jednoj od gradskih bolnica kako bi liječili bolesnike zaražene Covidom-19. Obje inicijative omogućene su i uz doprinos Mapei distributera u Chongqing i Nantongu.

ANTIBAKTERIJSKA SREDSTVA

Mapei Kolumbija, lokalna podružnica Grupe, pokrenula je određene aktivnosti kako bi pružila podršku u borbi protiv virusa. Tako je podijelila 4400 boca antibakterijskog dezinfekcijskog sredstva svojim kupcima i dala finansijsku podršku zajednici La Estrella koja je udaljena oko 15 minuta od Medellina, u kojem se nalazi jedan od tri proizvodna pogona podružnice Grupe i skladište.

Mapei Peru odlučio je biti jednako koristan te je pokrenuo kampanju pod nazivom Mapei Amigos, pružajući informacije o tome kako se virus širi te kako se od njega zaštititi.

TOPLOMJERI I TOPLI OBROCI LIJEČNICIMA

Mapei Ukrajina želio je dati svoj doprinos i podršku najugroženijima u ovoj krizi. U travnju je donirao toplomjere udruzi volontera Starenki koja distribuira hranu, lijekove i medicinske uređaje osobama iznad šezdeset godina kojima je preporučeno da ne napuštaju svoje domove.

AO Mapei osigurao je tople obroke medicinskom osoblju u bolnici u Stupinu, mjestu u kojem se nalazi jedan od pogona ruske podružnice Grupe. Obroci su dostavljani liječnicima koji su boravili u karanteni nakon što su bili u kontaktu s pacijentima oboljelima od Covida-19.

HUMANITARNA POMOĆ I U REGIJI

Mapei Slovenija dao je podršku akciji Radija 1 donirajući novčana sredstva za djecu koja zbog povećanja socijalnih razlika tijekom pandemije nisu mogla na odmor.

Mapei Srbija pružila je novčanu podršku zdravstvenom sustavu Srbije donirajući sredstva koja su uplaćena na račun Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje. Istovremeno, zaposlenici su osobno donirali 250 zaštitnih vizira zdravstvenim djelatnicima.

NOVČANA PODRŠKA TVRTKE MAPEI CROATIA

I tvrtka Mapei Croatia pridružila se borbi protiv globalne pandemije koronavirusa Covid-19 dajući podršku zdravstvenom sustavu Republike Hrvatske donacijom novčanih sredstava u iznosu od 35 000 kuna koja su uplaćena na račun državnog proračuna. Ovo je bio naš doprinos i izraz zahvalnost i podrške svima koji se svakodnevno bore za naše živote i čuvaju naše zdravlje.

Nov način predstavljanja održivosti

NA MREŽNOJ STRANICI MAPEI DOSTUPNE SU P.A.S.S. PUTOVNICE (INFORMACIJE O ODRŽIVOSTI MAPEI PROIZVODA)

Prilikom projektiranja sve se više pozornosti pridaje održivosti te raste zanimanje za ocjene ekološke održivosti kao što su LEED, BREEAM i WELL, a od 2017. godine tu su i takozvani CAM-ovi (Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia – minimalni okolišni kriteriji za graditeljstvo) obvezni za javne nabave u Italiji, koje je izradilo talijansko Ministarstvo zaštite okoliša.

Mapei je oduvijek pozornost pridavao stvaranju održivih proizvoda s niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva razvijenih od recikliranih materijala čiji se utjecaji na okoliš mjeri i potvrđuju certificiranim dokumentima i EPD-om (Environmental Product Declaration – Izjava o utjecaju proizvoda na okoliš).

Svojstva održivosti Mapei proizvoda mjerena, provjerena i ovjerena od strane neovisnih tijela moraju se jasno i nedvosmisleno priopćiti dionicima kao što su arhitekti, izvođači radova, projektanti te svima onima koji traže takve proizvode. Mapei stoga nudi razne alate na talijanskom i engleskom jeziku koji su dostupni na njegovoj mrežnoj stranici mapei.it.

Prvi alat, koji se na stranici nalazi već neko vrijeme, zove se LEED kalkula-

tor te projektantima nakon besplatne registracije i unosa podataka o gradilištu omogućuje izravno preuzimanje LEED certifikata za svaki proizvod kao i dokumente potrebne za izdavanje LEED potvrde za objekt.

Izjava (na slici) sadrži sve što može doprinijeti stjecanju značajnih bodova – od potvrda o okolišu, procjene hlapljivih organskih spojeva do vrije-

dnosti SRI (indeks solarne refleksije). Izjava je, dakle, sažetak svega onoga što treba dostaviti za izdavanje potvrde o objektu, dok se svi ovjereni dokumenti kao što su EMICODE certifikat za proizvode s niskom emisijom hlapljivih organskih spojeva ili EPD izjave mogu preuzeti izravno sa stranice proizvoda.

ZELENA PUTOVNICA

Porast zahtjeva za održivim proizvodima, jednako za međunarodne dobrovoljne protokole kao i za obvezne CAM-ove za javne nabave u Italiji, potaknuo je Mapei da razvije još jedan komunikacijski alat za svaki proizvod – „zelenu putovnicu“ ili P.A.S.S. (profil, aspekti i sinteza održivosti).

U tim je putovnicama popis svojstava održivosti proizvoda poput toga ima li proizvod nisku emisiju hlapljivih organskih spojeva, sadrži li reciklirane materijale i ima li EPD.

Prednost P.A.S.S. putovnica je da u njima stoji i način na koji proizvod može pridonijeti dobivanju bodova, posebice za LEED v4 i za CAM.

To je jednostavan i neposredan način procjene proizvoda. Za svaki su proizvod, naime, navedena svojstva održivosti, a prije svega njihov doprinos protokolima ekološke održive gradnje.

Ove kartice, otisnute na papiru od jabuka (papir dobiven od ostataka industrijske prerade jabuka) i predstavljene na sajmu Cersaie 2019., sada su dostupne na mrežnoj stranici mapei.it. Vrlo su jednostavne za uporabu te koriste onima koji želi graditi na održiv način.

Mikaela Decio, Mapei menadžerica za održivo upravljanje okolišem Mapei Grupe

Subject: KERAFLEX MAXI S1: CONTRIBUTION ON LEED V4

| | |
|----------------------------|-------------------------------|
| DATE: | 09/04/2019 |
| ISSUED TO: | MARCO BOSCHI SRL |
| PROJECT INFORMATION | |
| PROJECT NAME: | CANTIERE 1 |
| ADDRESS: | VIALE ZENNER 3, 20156, MILANO |
| PRODUCTION PLANT: | ROBBIANO DI MEDICINA (20060) |

Materials and Resources
Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations

| Product | EPD Type | Production | Program Operator | Member | Weighted EPD Value (t) |
|------------------|---------------|------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|
| KERAFLEX MAXI S1 | INDUSTRY-WIDE | ROBBIANO DI MEDICINA (20060) | ISU | EPD-FILE: 2019004-001-010 | 05 |

Indoor Environmental Quality
Low-Emitting Materials

| Product | VOC content | | | VOC emissions | | |
|------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------|------------|-----------------|
| | Regulation | Product Type | Aldehyde (ppb) | Actual (ppb) | Regulation | Voluntary Label |
| KERAFLEX MAXI S1 | EUROPEAN REGULATION | INDUSTRY-WIDE | 0.1 | 0.1 | EU 10000 | 0.0171 |

For further requests please write to sustainability@mapei.it





Zajedno gradimo
ODRŽIVU budućnost



Izgradnja prema **ekološki održivim** principima temeljna je obveza. Zato **Mapei** oduvijek ulaže u istraživanje i razvoj kako bi proizvodi namijenjeni projektantima, investitorima, izvođačima i krajnjim korisnicima bili **sigurni, pouzdani i dugotrajni** te kako bi imali **najmanji mogući utjecaj na zdravlje i okoliš**.

SVE JE OK UZ MAPEI

Više na: mapei.hr i mapei.com

MAPEI ZA OBRAZOVANJE

Odaberite pouzdanost, trajnost i poštivanje okoliša.

Sigurnost građevinskih konstrukcija namijenjenih obrazovanju, usklađivanje estetike sa zahtjevima praktičnosti u različitim primjenama, jednostavno održavanje, trajnost i najvažnije – zdravlje korisnika – naše su osnovne smjernice u pronalaženju sistemskih rješenja za izvođenje radova na novim zgradama i pri sanacijama, kao i na sportskim površinama namijenjenim svim generacijama.

Pouzđajte se u više od 80 godina iskustva stečenih na najrazličitijim gradilištima diljem svijeta.

SVE JE OK UZ MAPEI

Više na: www.mapei.hr i www.mapei.com.

 **MAPEI**[®]
GRAĐEVINSKA LJEPILA • SISTEMI ZA BRTVLJENJE
KEMIJSKI PROIZVODI ZA GRADITELJSTVO

