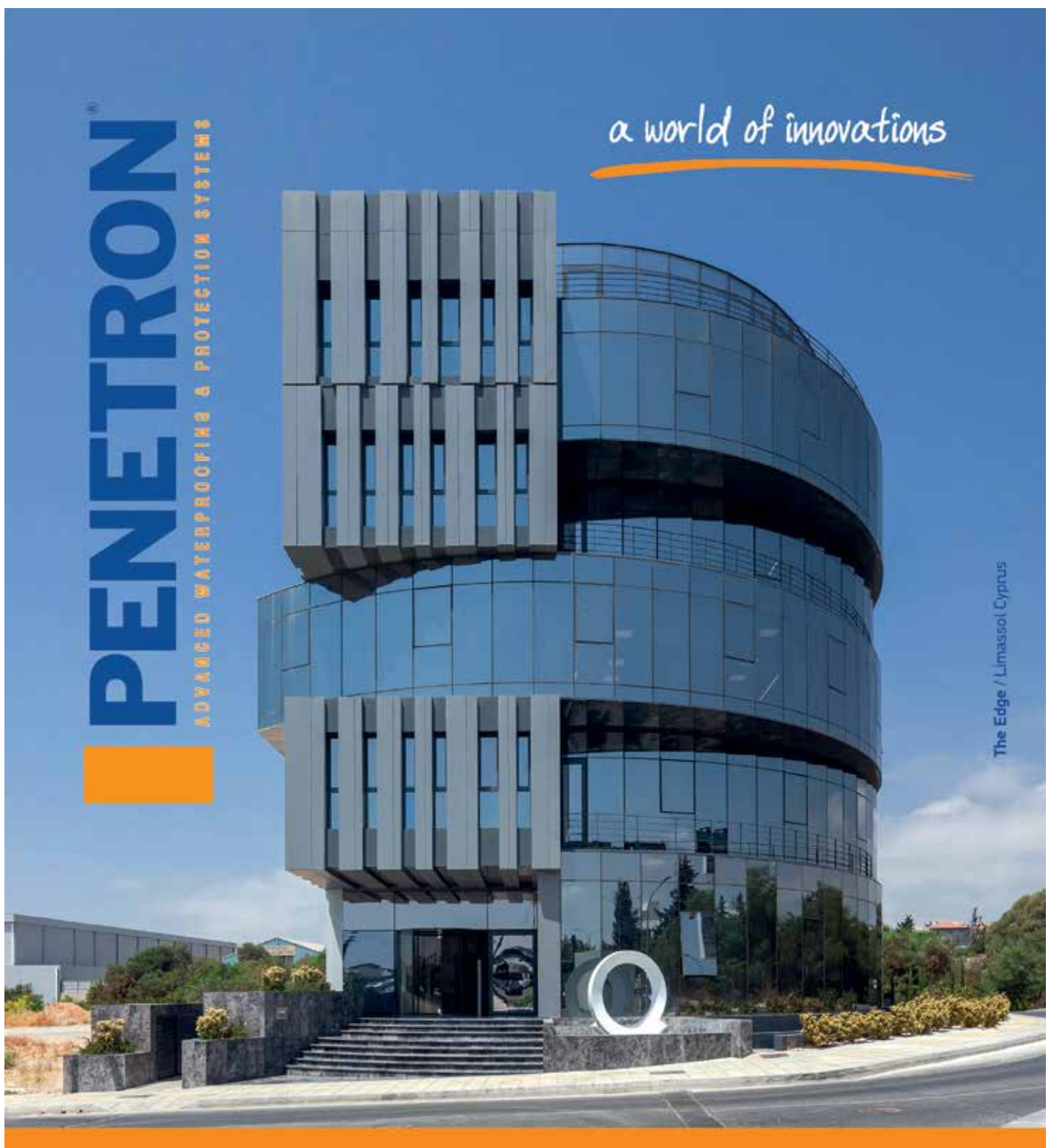


# m-Kvadrat

časopis

GRAĐEVINARSTVO I ARHITEKTURA

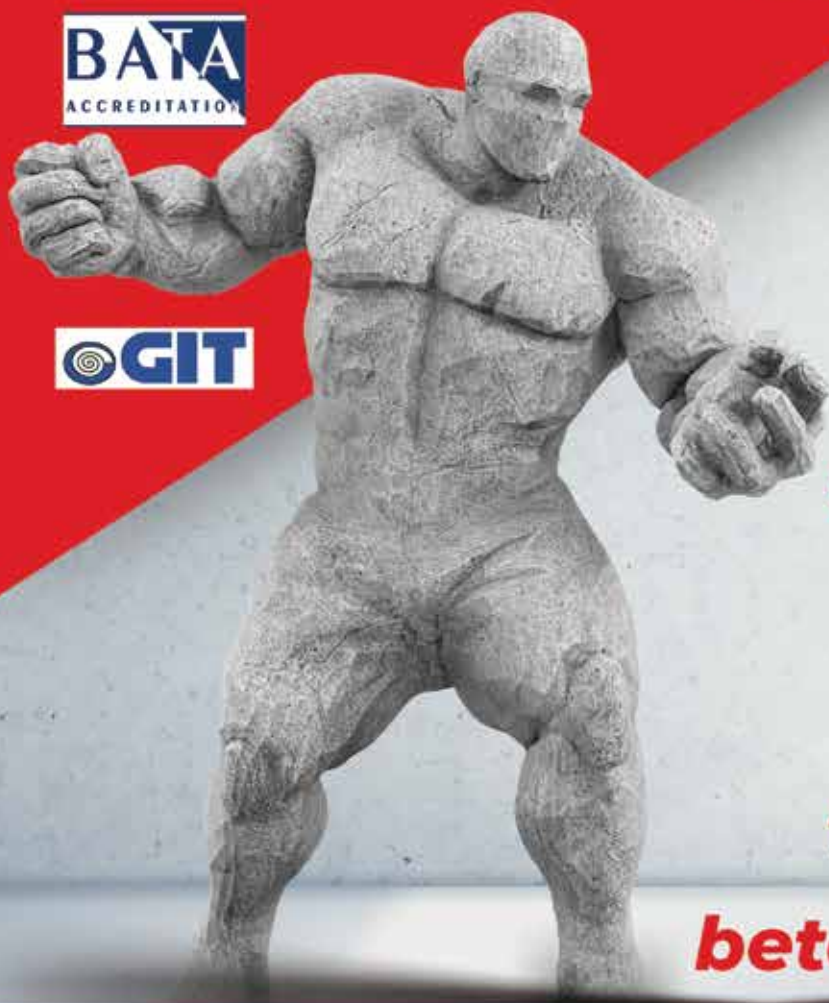
Broj 171 ■ Februar/Veljača 2024.



# ALMY BETON



Betoniranje kosih zidova na trasi autoputa "Koridor VC" u mjestu Koprivna



[almybeton.ba](http://almybeton.ba)

**PROIZVODNJA  
DOSTAVA  
UGRADNJA**

**Zenica**

**+387 60 31 96 525**

**Sarajevo**

**+387 61 988 865**

**Zavidovići**

**+387 60 31 96 582**

**[betonara@almy.ba](mailto:betonara@almy.ba)**

**BESPLATNI  
INFO BROJ 0800 23457**



## Jedinstvena estetika, vrhunske performance

**SMARTIA MF65** je toplotno izolovani sistem za sklopiva vrata. Zahvaljujući minimalističkom dizajnu, maloj vidljivosti aluminijuma i odličnim termičkim i zaptivnim performansama, idealan je izbor za velike i izdržljive konstrukcije.

- / Povećava ulaz prirodnog svjetla i vidljivost
- / Unaprijeđuje svaki prostor zahvaljujući svojoj jedinstvenoj estetici, minimalističkom dizajnu i veoma tankim profilima
- / Postiže vrhunsku toplotnu izolaciju (do  $U_w = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) koja štedi energiju i troškove
- / Omogućava robusne i velike konstrukcije (do 1.3m širine krila ili do 3m visine krila)
- / Povećava zaštitu protiv provale (četverostruko zaključavanje u 3 tačke, mehanizam protiv podizanja)
- / Pruža širok izbor rješenja (neparan broj krila, dvostruko ili trostruko zastakljivanje, standardni ili nizak prag)
- / Obezbeđuje nesmetan i besprijekoran rad zahvaljujući visokokvalitetnim i izdržljivim točkićima

### POSJETITE NAS!

**D.O.O. „BH ALUMINIUM“**

Njegoševa bb, 75440 Vlasenica  
T: +387 56 733 720, F: +387 56 733 196

**PJ SARAJEVO**

Halilovići 6, 71000 Sarajevo  
T: +387 33 766 275, F: +397 33 766 276

**PJ BANJA LUKA**

Glamočani bb, 78250 Laktaši  
T: +387 51 508 630, F: +387 51 508 631

**PJ BIJE LJINA**

Industrijska zona 2, br. 48, 76300 Bijeljina

**ALUMIL IZLOŽBENI SALON**

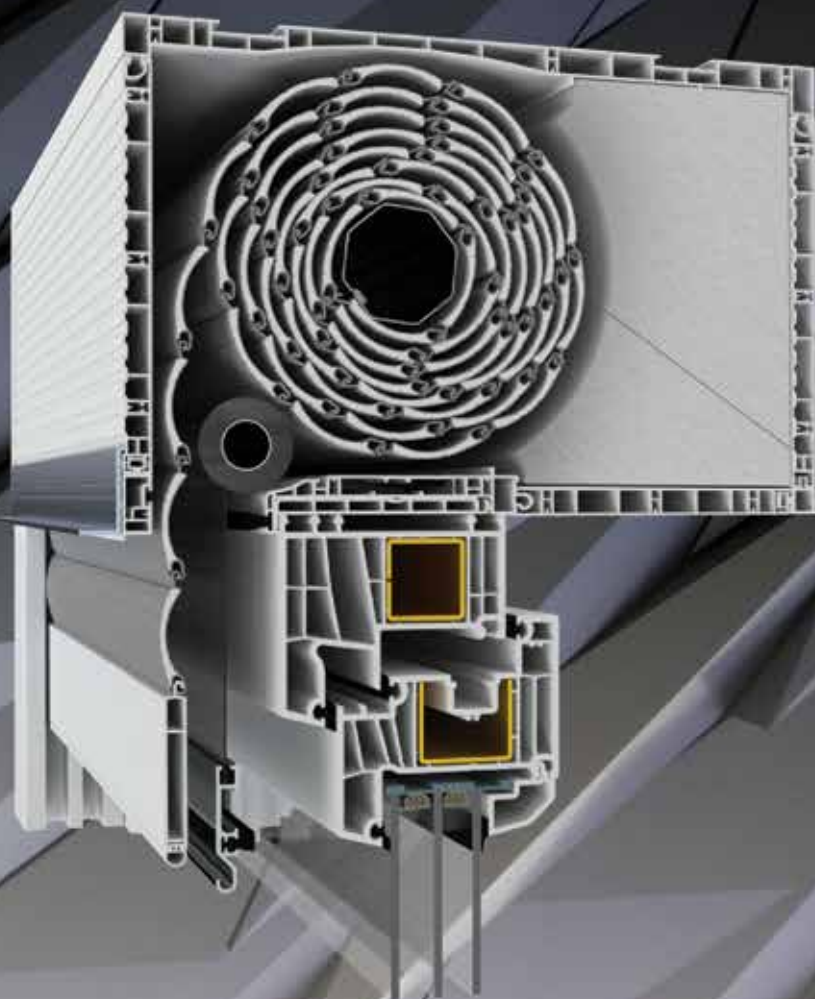
Džemala Bijedića 279, Iamela C5  
naselje Bulevar, Ilidža, 71000 Sarajevo

[www.alumil.com](http://www.alumil.com)

[bhmarketing@alumil.com](mailto:bhmarketing@alumil.com)

Nadgradne  
roletne  
Thermo **BOX**

Novo od Decco



**DECCO BH d.o.o.**

Kraševo, broj 68, 74260, Tešanj

Danir Krnjić

Direktor

M+ 387 61 499 935

danir.krnjic@decco.eu

Hasan Nezirević

Decco S.A. Zastupnik za jugoistočnu Evropu

M+ 387 61 176 271

hasan.nezirevic@decco.eu

**decco**<sup>®</sup>  
E X T R U S I O N

[www.decco.eu](http://www.decco.eu)

Pozivamo vas na naš štand  
na FENSTERBAU FRONTALE 2024  
Nürnberg, 19-22. mart

Hala 7  
Stand 224

**FENSTERBAU  
FRONTALE**

21. i 22.02.2024.

# SFERA 2024 TEHNOLOGIJA BETONA



## ZLATNI SPONZORI



## SREBRENI SPONZORI



## PARTNERI, IZLAGAČI I PRIJATELJI



[www.konferencije.sfera.ba](http://www.konferencije.sfera.ba)



Hotel Hills, Sarajevo



## REDAKCIJA

DIREKTORICA  
Naida Memić

UREDNIŠTVO  
Elvira Drežnjak  
Slobodan Maldini  
Alen Pučar

SARADNICI:  
Ceteor (Centar za ekonomski,  
tehnološki i okolinski razvoj  
Sarajevo)  
Nihad Harbaš  
Alisa Osmanagić

MARKETING  
Elvira Drežnjak

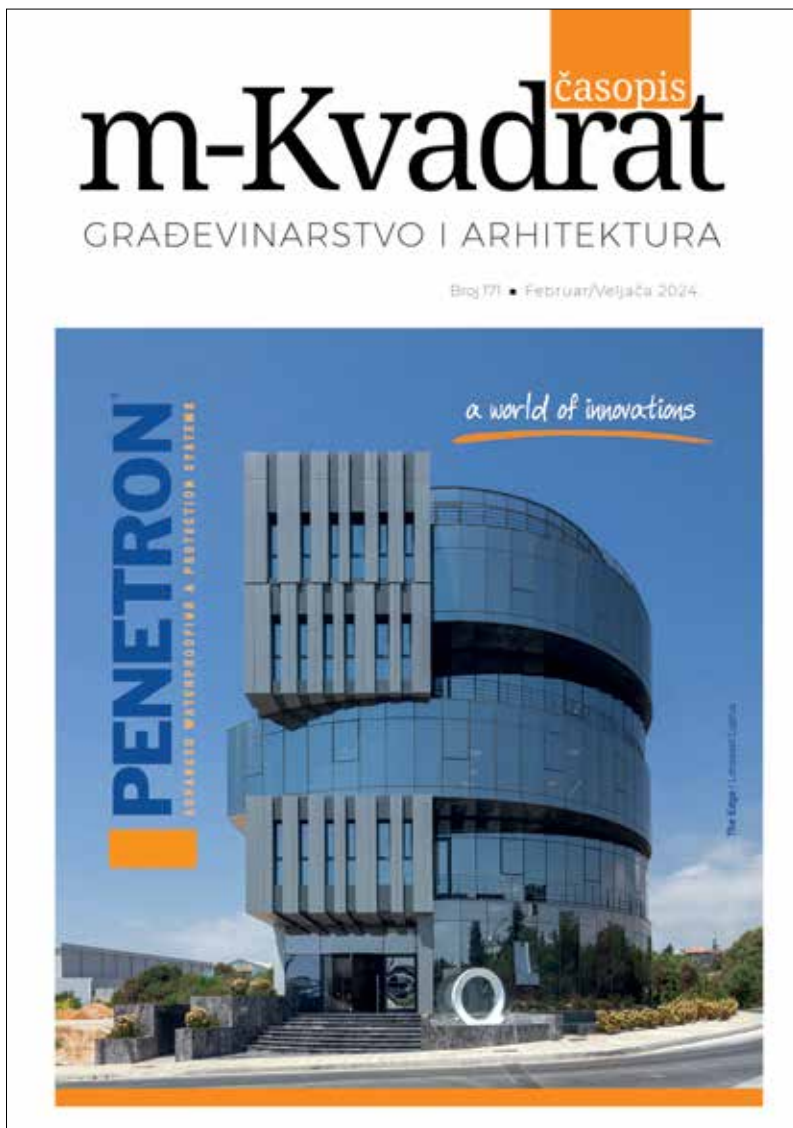
GRAFIKA  
Ramiza Mujić

IZDAVAČ  
Sfera d.o.o. Mostar  
Čevrina 9a, Mostar  
Tel: +387 36/ 557 - 990  
Fax: +387 36/ 578 - 259

E-MAIL  
naida.memić@sfera.ba  
elvira.maric@sfera.ba

[www.m-kvadrat.ba](http://www.m-kvadrat.ba)

\*pretplata na časopis u BiH iznosi  
100KM +PDV (poštarina uključena u  
cijenu)



NASLOVNICA: PENETRON HELLAS S.A.

**m-Kvadrat** je regionalni, stručni, specijalizirani časopis iz domene građevinarstva i arhitekture koji već 14 godina na najdirektniji i najadekvatniji način pruža neophodne informacije kompanijama i svim profesionalcima koji posluju u domenu građevinske industrije. Časopis izlazi jedanput mjesečno i svako izdanje donosi novu temu broja, zanimljive projekte, bogate intervjuje, stručne tekstove, te inovacije iz građevinarstva i arhitekture. Distribuirana se putem pošte na područje regije, te tako veliki broj kompanija i stručnjaka prepoznaje m-Kvadrat kao respektabilan i profesionalan časopis koji stiže u ruke ciljanoj publici.



12.

**"HARMONIČNA SIMBIOZA:  
PROJEKAT VANJSKOG I  
UNUTRAŠNJE UREĐENJA  
PORODIČNE KUĆE U SLOVENIJI"**

Ovaj projekat predstavlja suptilan spoj arhitekture i prirode, stvarajući prostor koji odražava harmoniju i funkcionalnost.



52.

**LJUBOMIR MIŠČEVIĆ:  
SAVRŠENOST IZVOĐENJA  
UNUTRAŠNJE I VANJSKE  
OVOJNICE OD SIROVOG BETONA  
DESETLJEĆIMA NAJKVALITETNIJE  
PREZENTIRA JAPANSKA  
ARHITEKTURA**

Ne smijemo zaboraviti spomenuti vidljivi beton kao referentan materijal spomeničke arhitekture u vanjskim prostorima. Vidljivi beton je izvrstan i za proizvodnju elemenata vanjskog (street furniture) i unutrašnjeg namještaja kao i za druge razne unikatne i proizvode industrijskog dizajna.



74.

**NIKOLA TOŠIĆ: BETON NEMA  
PROBLEME, VEĆ IZAZOVE**

Ono što je izazov je kako da bude što bolji – ekološki, ekonomski, društveno. Na tome treba raditi aktivno i pozitivno – ne kriviti nikoga već uključiti svakoga u taj proces – od proizvođača cementa, projekatnata konstrukcija, izvođača radova do korisnika objekata.



88.

**SREDIŠNJI TRGOVI U  
KOPRIVNICI**

Glavni trg Zrinski gledan iz zraka djeluje kao zona napetosti i križanja puteva razapeta između ulica i manjih trgova na istoku i zapadu.



106.

**VEDRAN PEDIŠIĆ: NAJVAŽNIJE  
JE DA RADITE ONO ŠTO VOLITE**

Trudimo se svi zajedno da nam bude što opuštenije i ugodnije. Bitnija mi je realizacija nego radno vrijeme.

# PENETRON®

TOTAL CONCRETE PROTECTION



**PENETRON ADMIX® SYSTEM**  
for Total Concrete Protection

PENETRON INTERNATIONAL je prepoznat kao svjetski lider u tehnologijama razvoja kristala u betonu, sa primjenom u oblasti hidroizolacije, zaštite i popravke, ali i trajnosti betona.

Sa sjedištem na Long Islandu u New Yorku, kompanija je osnovana 70-ih godina i za pet decenija PENETRON proizvodi su uspostavili svoju svjetsku reputaciju, pokrivajući i najzahtjevnije projektne specifikacije širom svijeta, u preko 100 zemalja. U kontekstu globalnog razvoja, od novembra 2006. godine u Atini je osnovana PENETRON HELLAS S.A., podružnica kompanije PENETRON INTERNATIONAL. Ova nova podružnica zadužena je za distribuciju PENETRON proizvoda, ali i za razvoj i tehničku podršku tehnologija kompanije u Jugoistočnoj Evropi.

PENETRON HELLAS S.A. uspješno posluje 17 godina od svog osnivanja 2006. godine, ostajući vjeran viziji matične kompanije PENETRON INTERNATIONAL u pogledu ponude visokokvalitetnih hemijskih proizvoda za građevinarstvo, uz neophodnu tehničku podršku inženjerima i tehničarima, ali i ciljevima za uspješan razvoj kompanije u zoni njene odgovornosti, Jugoistočnoj Evropi.



PENETRON HELLAS S.A. od 2016. godine organizuje za tehnička lica edukativne seminare u prostorijama Centra za obuku i tehničku podršku, u Acharnesu, ali i naučnu saradnju širom regiona Jugoistočne Evrope.





# 5 uspješnih decenija na globalnom tržištu

Na nivou tehnologije proizvoda, kompanija stvara **PENETRON®** kristališuće proizvode za hidroizolaciju, zaštitu i trajnost betonskih konstrukcija, vrhunske po kvaliteti i prihvaćenosti u svijetu. Istovremeno, razvijen je povezani asortiman proizvoda za popravku i restauraciju postojećih konstrukcija, ali i prateći sistemi, kao što su **PENEBAR™** traka za prekide betoniranja koja ekspandira u dodiru s vodom, kao i endohemijski tečni sistemi, **PENESEAL FH™** za industrijske podove i **PENESEAL™ PRO**, za aktivnu hidroizolaciju betona.

Sve ove napredne tehnologije sa inovativnim karakteristikama i svojstvima, kompanija **PENETRON** se potrudila, uzimajući u obzir „zeleni“ razvoj i održivost, da potvrdi nizom sertifikata koji podržavaju ekologiju i zaštitu životne sredine, ali i garantuju bezbjednost zaposlenih i korisnika.

U kategoriji tečnih „membrana“, za hidroizolaciju prostorija i konstrukcija, elastični sistemi **SEALCOAT™** i **PENECOAT™** su tokom posljednje decenije dinamički učvrstili svoju poziciju na ovom posebno razvijenom tržištu.

**PENETRON** se tu ne zaustavlja, već globalno nastavlja sa razvojem novih kategorija, kao što su **PENETRON BIOMIC** i **PENETRON ARC** sistemi, za zaštitu od visoko korozivnog okruženja postrojenja za biološki tretman otpada, ali i za zaštitu u postrojenjima za proizvodnju biogasa.

**PENETRON HELLAS S.A.** napreduje dinamično u svim oblastima i stabilno raste, prevazilazeći, osim ekonomske krize, i značajne probleme koji su nastali tokom prethodnih godina uslijed pandemije.

**PENETRON®**  
TOTAL CONCRETE PROTECTION

Generalni distributer za BiH:



[www.graysc.ba](http://www.graysc.ba)



KRISTALIŠUĆI DODACI



KRISTALIŠUĆI MALTERI



POPRAVKE I ZAŠTITA



ELASTIČNE HIDROIZOLACIJE



ZAŠTITA PODOVA

# FIBERSADRIA

GENERALNI PREDSTAVNIK KOMPANIJE POLYFIBERS ZA ADRIA REGION

EKSKLUZIVNI PREDSTAVNIK KOMPANIJA CURECRETE I ALPHAPLAN GROUP  
ZA BOSNU I HERCEGOVINU

## Vaša izvrsna betonska budućnost počinje s nama

- Mikro i makro sintetička vlakna za armiranje betona
- Proračuni armiranja vlaknima podnih ploča
- Zaštita betona sa doživotnom garancijom
- Ultra ravno brušenje betona za visokoregalna skladišta

### KONTAKT:

+ 387 62 558 021

info@fibersadria.com

Tuzla 75000, Bosna i Hercegovina

www.fibersadria.com



Zorka  
keramika

HERMES SABBIA FT 60X60

**VAŠE NOVE PLOČICE**

[www.zorka-keramika.rs](http://www.zorka-keramika.rs)



## "HARMONIČNA SIMBIOZA: PROJEKAT VANJSKOG I UNUTRAŠNJEG UREĐENJA PORODIČNE KUĆE U SLOVENIJI"

Ovaj projekat predstavlja suptilan spoj arhitekture i prirode, stvarajući prostor koji odražava harmoniju i funkcionalnost.

---

### **DIZAJN VANJSKOG I UNUTRAŠNJEG UREĐENJA:**

325 design studio (Elna Vidovič, MA dipl. ing. arh. i Tim Vidovič, dipl. ing. kraj. arh.)

**ARHITEKTURA:** Arhi-BIRO



**P**rojekt Harmonična simbioza je proizvod našeg zajedničkog rada, u kojem smo imali priliku da demonstriramo svoje individualne vještine i kreativnost u sinergijskom partnerstvu. Fokusiran na minimalne intervencije na terenu i na pažljiv odabir materijala, projekt naglašava povezanost doma s prirodom, stvarajući harmoničan sklad između vanjskog i unutarnjeg prostora. Glavna vodilja ovog projekta, prilikom dizajniranja i enterijera i eksterijera, bio je pogled koji se pruža s uzvišene parcele na ravničarski dio Slovenije.

Izduženi oblik parcele i strmi, terasasti teren, učinili su dizajniranje vanjskog prostora ove porodične kuće veoma izazovnim i posebnim.

**Glavni prostori dvorišta (tri terase uz objekat i vrt)** smješteni su u neposrednoj blizini kuće, s ciljem stvaranja bliske veze doma s prirodom. Udaljenija, najviša terasa terena namijenjena je druženju uz vanjsko ognjište, **zaštićeno prirodnim "zelenim" zastorom** s neopisivim pogledom na okolni pejzaž.



Minimalnim promjenama terena, neposredno uz objekt i na samom ulazu na parcelu, naglašena je specifična, prirodna topografija. **Dizajn eksterijera reflektira pažljivo prilagođavanje terenu, te uspostavljanje veze između dvorišta i okolne prirode.**

Glavni prostori dvorišta (tri terase uz objekt i vrt) smješteni su u neposrednoj blizini kuće, s ciljem stvaranja bliske veze doma s prirodom. Udaljenija, najviša terasa terena namijenjena je druženju uz vanjsko ognjište, zaštićeno prirodnim "zelenim" zastorom s neopisivim pogledom na okolni pejzaž. Izborom autohtonih slovenskih biljaka, težili smo estetski i ekološki usklađenom eksterijeru. Velika stabla su pažljivo pozicionirana na rubovima



parcele i iza kuće, dok su niža stabla i trajnice raspoređene uz kuću i ispred kuće, naglašavajući izvanredan pogled koji je jedan od ključnih atributa ove lokacije. Upotrebom materijala poput kamena, betona, drveta i kortena, stvorili smo još jednu vezu između vanjskog prostora i arhitektonskih elemenata kuće. Izabrani materijali, s njihovim bojama i



teksturama, u kombinaciji s odabranim biljkama daju dizajnu eksterijera dubinu i karakter. Prostrani enterijer povezan je s vanjskim prostorom velikim prozorskim površinama koje omogućavaju prirodno osvjetljenje i panoramski pogled na okolicu. **Prilikom dizajna enterijera odlučili smo se za prirodne boje i materijale, u želji da stvorimo osjećaj kontinuiteta s okolnim prirodnim pejzažem.** Dominantnim korištenjem zelenih tonova i prirodnog hrasta, stvorili smo toplu i mirnu atmosferu doma.

Dizajnerskim tapetama s prirodnim motivima, naglasili smo ključne zidove u svakoj prostoriji, a sa crno-bijelim elementima i keramikom unijeli smo elegantan kontrast i dinamiku. Zbog balansa u prostoru, birali smo namještaj jednostavnog, minimalističkog dizajna, u neutralnim sivim i bež tonovima. Sobne biljke smo pažljivo integrirali u dnevni prostor, dodatno naglašavajući povezanost s prirodom. Prostrana spavaća soba stilski je povezana s dnevnim prostorom kroz upotrebu istih boja i materijala. Osim s velikim prozorskim površinama, njena prostranost je dodatno istaknuta staklenim zidovima kupaonice i saune. Apstraktna tapeta (Studijo WallArt), biljke, hrast, te zelena i antracit boja,





Ovaj projekat predstavlja **suptilan spoj** arhitekture i prirode, stvarajući prostor koji odražava harmoniju i funkcionalnost. **Korelacija** vanjskog i unutarnjeg prostora, pažljiv odabir materijala i naglasak na lokalnom pejzažu, čine ovu porodičnu kuću ne samo **estetski privlačnom**, nego i ekološki osviještenom.

sa crnim detaljima povezali su prostor spavaće sobe i kupaonice u posebnu dizajnersku cjelinu. Ovaj projekt predstavlja suptilan spoj arhitekture i prirode, stvarajući prostor koji odražava harmoniju i funkcionalnost. Korelacija vanjskog i unutarnjeg prostora, pažljiv odabir materijala i naglasak na lokalnom pejzažu, čine ovu porodičnu kuću ne samo estetski privlačnom, nego i ekološki osviještenom.





# LIJEPLJENJE I ZAPTIVANJE STRUKTURALNIH FASADA

BUILDING TRUST



# TEHNOLOGIJE FASADA

Efikasna rješenja za svaki dizajn

**SISTEMI STRUKTURALNOG OSTAKLJIVANJA** mogu biti dvostrani ili četverostrani, pri čemu svaki dizajn ima svoje posebne prednosti. Generalno, za efikasno i štedljivo upravljanje zgradama preporučuje se dvostruko i trostruko ostakljivanje.

## 1 Optimalna transparentnost



### ČETVROSTRANO STRUKTURALNO OSTAKLJIVANJE

#### Izgled bez okvira

Četverostrano strukturalno ostakljivanje je impresivno prije svega zbog monolitnog izgleda bez okvira. Sve četiri strane velikog formata staklenog panela su vezane za adapterski profil sa Sikasil® SG silikonskim ljepljivim zaptivkama i nemaju vidljiv okvir. Ovi montažni stakleni moduli su naknadno pričvršćeni na potpunu strukturu tako da fasada daje izgled ravne staklene površine. Dinamička opterećenja se prenose putem silikonskog ljepila. Da bi se podržalo opterećenje stakla, preporučujemo mehaničku podršku koja nije vidljiva spolja.

#### Prednosti sistema

- Atraktivni izgled bez vidljivog okvira
- Zahvaljujući svojoj visokoj elastičnosti, silikonsko zaptivno sredstvo može efikasnije i uniformnije prenositi opterećenja na sve četiri strane, što je velika prednost kada je fasada izložena visokim pokretima, npr. tokom zemljotresa.
- Distribucija temperature u staklu je idealna, jer nema profila koji prave sjenu. Ovo smanjuje rizik od lomljenja stakla uzrokovanog toplotnim naponima.
- Fasada je energetska efikasnija jer nema spoljašnjih metalnih dijelova i svi spojevi su zaptiveni
- Veći nivo samočišćenja

## 2 Optimalna sigurnost



### DVOSTRANO STRUKTURALNO OSTAKLJIVANJE

#### Mehaničko fiksiranje

U dvostranom sistemu strukturalnog ostakljivanja, samo dvije međusobno suprotne ivice stakla ili panela su vezane (horizontalno ili vertikalno) za okvir sa Sikasil® SG silikonskim ljeplivom. Druge dvije međusobno suprotne strane fiksirane su mehanički poput ograničenih CW sistema. Mehaničko fiksiranje staklenog elementa sa dvije strane ne utiče na opterećenja na dvije vezane strane. Budući da se mora spriječiti pretjerano savijanje stakla, minimalne dimenzije spoja ne smiju se mijenjati u odnosu na četverostrani sistem.

#### Prednosti sistema

- Visoka mehanička sigurnost
- Silikonsko ljepilo i mehanički pričvršćivači pomažu u distribuciji dinamičkih sila.
- Metalni naklopni profili mogu se koristiti kao elementi dizajna da izgled fasade bude ljepši

Za strukturalno ostakljivanje detaljno uputstvo na zahtjev - Sikasil® SG

### 3 Lakoća ostaklivanja



#### TAČKASTO-FIKSIRANO OSTAKLJIVANJE

##### Maksimalna transparentnost

U tačkasto fiksiranim sistemima za ostaklivanje, stakleni elementi su fiksirani na sistem čeličnih sajli ili metalne grede metalnim veznim elementima. Ovi vezni elementi su ugrađeni u rupe u staklenom oknu sa "staklenim cementom" ili plastičnom zaštitom. Alternativno, mogu se vezati za staklo silikonskim ljepilima visoke čvrstoće. Stakla mogu biti jednostruki paneli (npr. laminirano staklo u omotaču fasade kao dupla fasada) ili izolacione jedinice sa UV otpornim silikonskim ivicama, pa čak i sa punjenjem argona (Sikasil® IG). Sikasil® WS zaptivači sa svojom visokom mogućnošću pomjeranja pogodna su rješenja za zaptivanje za spojeve između staklenih elemenata.

##### Prednosti sistema

- Visoka mehanička sigurnost
- Izvodljivost lakih konstrukcija
- Za ugrađivanje metalnih pričvršćivača u staklene rupe i savršeno nivelisanje proizvodnih tolerancija molimo vas da zatražite seriju Sika® AnchorFix®.

Za UV-otporno silikonsko zaptivanje između stakala panela detaljno uputstvo na zahtjev -Sikasil® WS

### 4 Elegantan i energetske efikasan dizajn



#### STRUKTURALNO LIJEPLJENJE PROZORA

##### Staklo nosi okvir

Kod lijepljenih prozora, IG jedinice su strukturno vezane za okvir krila. Opterećenja se ravnomjerno prenose na krilo. Tako su naprezanja svedena na minimum. Arhitekti vole takve dobijene tanke okvire. U kombinaciji sa vrhunskom toplotnom i zvučnom izolacijom ovo je uvjerljiv argument za cijeli dizajnerski tim. Vlasnici su podjednako zadovoljni dugim vijekom trajanja i minimalnim zahtjevima za održavanje.

##### Prednosti sistema

- Elegantan dizajn krila i nizak uticaj okvira
- Pобољшanje toplinske i zvučne izolacije
- Povećanje dozvoljenog opterećenja vjetrom
- Smanjenje troškova proizvodnje i usluga
- Do 90 % niža stopa reklamacija
- Veća otpornost kod napada provalnika

Za detalje kod lijepljenja prozora pogledati [www.sika.com/windows](http://www.sika.com/windows)

# STRUKTURALNO OSTAKLJIVANJE

Najsavremenija tehnologija za sofisticiranu arhitekturu

**MODULI STRUKTURALNOG OSTAKLJIVANJA** su podložni ekstremno velikim naprezanjima. Moraju se prilagoditi opterećenjima vjetra i snijega, kao i toplinskom širenju i trajno prenijeti sile na podkonstrukciju a istovremeno izdržati različite vremenske uslove tokom mnogo godina.

## IZDRŽLJIVA KONSTRUKCIJA

Sikasil® SG silikonska ljepila se koriste u strukturalnom ostakljivanju za lijepljenje staklenih elemenata za metalni ram podkonstrukcije. Elementi mogu bit dizajnirani kao jednostruko ostakljenje ili izolacijska stakla za izolacijsku fasadu koja čini kompletan omotač zgrade i obezbjeđuje odličnu zaštitu od korozije. Multifunkcionalni omotač izolacijskog stakla obezbjeđuje potrebnu zaštitu od sunčevih zraka. Druge varijante su dvoslojna fasada sa jednostrukim staklenim elementima. Elastični spojevi napravljeni od Sikasil® SG silikonskih ljepila prilagođavaju se pomijeranjima građevinskih elemenata koji su posljedica temperaturnih promjena i skupljanja (širenja) konstruktivnih materijala te pomažu objektu u zaštiti od elementarnih nepogoda. Trajno.

## EKONOMIČNI OBJEKTI

Staklene strukturalne fasade imaju i tehničke i ekonomske prednosti:

- Fabrički proizvedene jedinice mogu se ugraditi brzo i ekonomično (jednostruko staklo)
- Efikasna izolacijska fasada smanjuje toplinske gubitke osiguravajući mnogo bolju energetska ravnotežu
- Veliki povrat sunčeve toplote može su uzeti u obzir kod energetskog bilansa
- Zvučna izolacija je poboljšana izolacijskim staklom ili elastičnom silikonskom zaptivkom
- Ove fasade se lako čiste i imaju niske troškove održavanja i čišćenja
- Popravke se mogu izvesti mnogo ekonomičnije brzom i jednostavnom zamjenom modula

## INTEGRISANI SISTEMI

Potpuno integrisani strukturalni sistem ostakljenja je jedino moguć ako je ispunjen niz uslova:

- Proračuni dimenzija spojeva se urade do najsitnijeg detalja
- Konstrukcija ramova je prilagođena za odgovarajući tip fasade
- Materijal ramova i završna obrada površine moraju biti takvi da odgovaraju cijelom životnom vijeku fasade
- Provjera prionjivosti originalnih uzoraka rama i stakla prije početka lijepljenja fasade
- Test kompatibilnosti na originalnim uzorcima silikonskog ljepila i zaptivki. Koristiti samo kompatibilne materijale visoke kvalitete koji zadovoljavaju najstrožije građevinske propise i međunarodne standarde
- Fabrički lijepljeni stakleni moduli sa visokom preciznošću pozicija
- Stroga kontrola kvaliteta svih korištenih proizvoda od proizvodnje do primjene

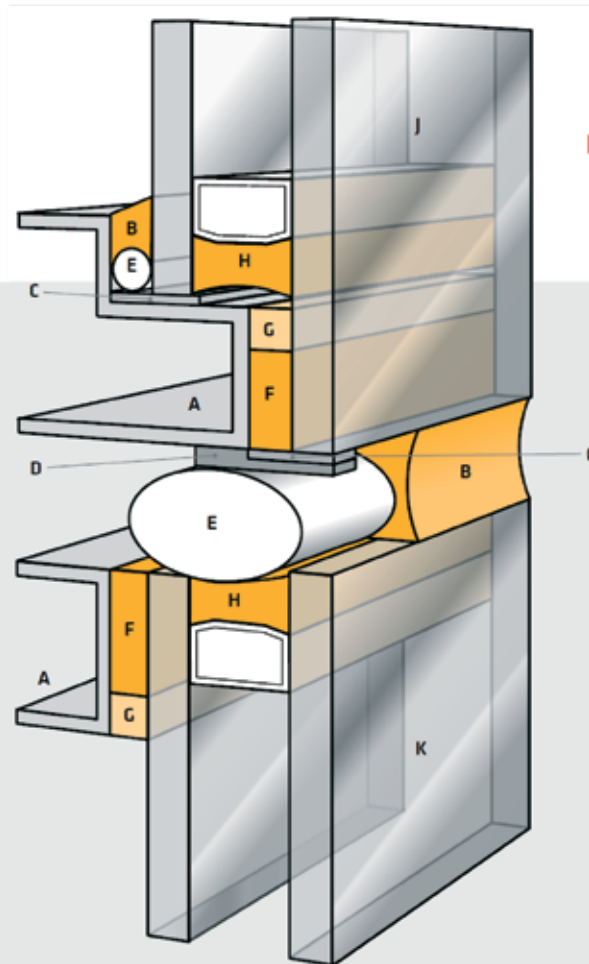


Menara Bank Islam (Menara Wakaf), Kuala Lumpur, 2012  
Arhitekt RSP Architects

Fasada Puspajaya Aluminium

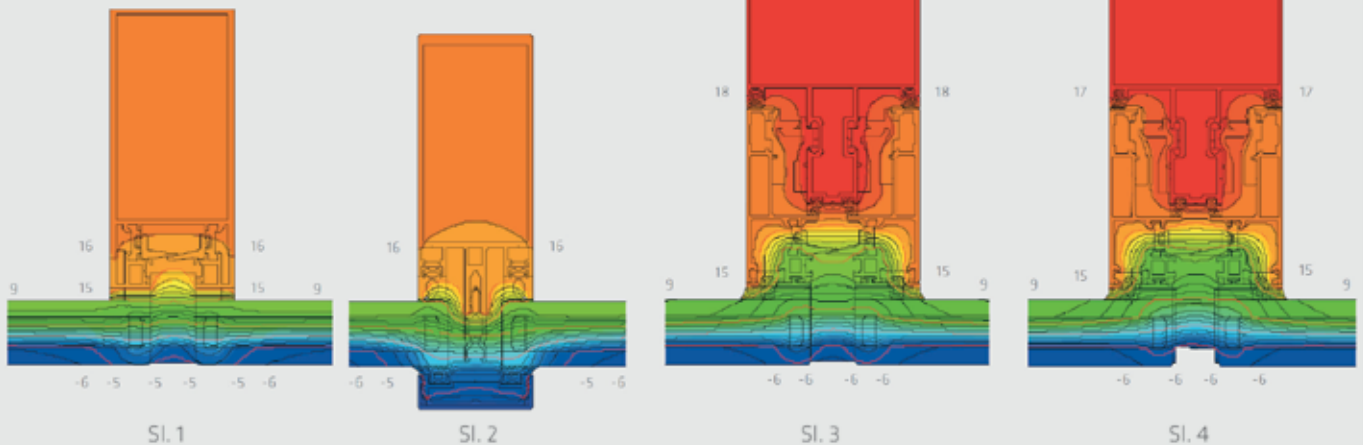
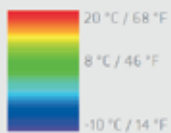
## STRUKTURALNO OSTAKLJIVANJE - PRINCIP

Ilustracija pokazuje model prototipa strukturalnog ostaklivanja. Ovaj crtež nije uputstvo za montažu. Detaljni, dodatni strukturalni elementi mogu biti potrebni za zadovoljavanje nacionalnih propisa i specifičnih projektnih zahtjeva.



- A** Ram- podkonstrukcija
- B** Silikon - zaptivka (WS)
- C** Element za podešavanje
- D** Mehanički oslonac
- E** Materijal za ispunu fuge
- F** Strukturalno ljepilo za staklo (SG)
- G** Traka- distancer
- H** Sekundarna zaptivna masa (IG)
- J** Stepenasto termoizolaciono staklo
- K** Simetrično termoizolaciono staklo

## STRUKTURALNO OSTAKLJIVANJE - DEFINITVNO BOLJA ENERGETSKA PREFORMANSA



Poređenje  $U_f$  vrijednosti pokazuje superiornije energetske performanse SG sistema (SI.1,  $1.2 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ) u odnosu na sistem naklopnih lajsni (SI.2,  $2.9 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ )

Međutim, prednost se gubi ako fasada nije zaptivena na odgovarajući način. Pogledajte razliku između zaptivnih silikona (SI.3,  $1.0 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ) i dihtunga (SI.4,  $1.7 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ).

Obratite se Vašem lokalnom predstavništvu kompanije Sika za dodatne informacije i tehničku pomoć.

Sika BH d.o.o., Džemala Bijedića 299, Sarajevo Tel: +387 33 788 390 e-mail: infoba@ba.sika.com www.sika.ba

# HEMIJSKI DODACI BETONIMA – EFIKASNA POMOĆ PRI BETONIRANJU U VRUĆEM VREMENU

**PRIPREMILA:** Katarina Clemente, Odjel za upravljanje proizvodima, TKK, d. o. o.

**B**eton je najčešće korišteni građevinski materijal. Bez obzira što je rad s njim težak i po hladnom i po vrućem vremenu, alternative nema. Bliže se vrući dani – kako ćemo osigurati da beton, uprkos tome što je ugrađen na visokim temperaturama, bude dobrog kvaliteta?

Betoniranje po vrućem vremenu znači ili betoniranje na visokim temperaturama okoline, ili na visokim temperaturama betona, pri niskoj relativnoj vlažnosti zraka, kao i pri velikoj brzini vjetra ili prekomjernom sunčevom zračenju.

## KOJI SU PROBLEMI BETONIRANJA PO VRUĆEM VREMENU?

Postoje uglavnom dva uticaja:

1. Ubrzani proces hidratacije: reakcija između vode i cementa

se odvija brže na višim temperaturama.

2. Ubrzano isparavanje vode: u okruženju s višim temperaturama, nižom vlažnošću zraka, većom brzinom vjetra i/ili vrućim suncem, voda isparava brže. **Posljedice ova dva uticaja su brže vezivanje cementa, gubitak dovoljne količine vode, što se ogleda u brzom gubitku adekvatne obradivosti betonske mješavine.**

To ima negativan utjecaj na sposobnost pumpanja, ugradnje i sabijanja svježeg betona nedovoljna količina vode u svježoj betonskoj mješavini može ugroziti uspješnu hidrataciju, zbog čega betoni ugrađeni u takvim uvjetima imaju manju tlačnu čvrstoću. Već ugrađeni beton podložniji je pucanju zbog brzog isparavanja vode. Pri betoniranju ljeti ili na visokim temperaturama moramo obratiti pažnju na pojave koje

mogu narušiti mehanička svojstva betona. Posebna pažnja mora se posvetiti pripremi recepture betona, posebnim mjerama u transportu, ugradnji i, na kraju, ali ne i najmanje važno, brizi o svježem ugrađenom betonu.

Upotrebom odgovarajućih hemijskih aditiva za beton možemo ublažiti ubrzani tok hidratacije na visokim temperaturama. U tu svrhu koristimo specijalno formulisane superplastifikatore na bazi polikarboksilatnih estera (PCE), koji su u stanju da obezbijede dugo vrijeme obradivosti, npr. Cementol Hiperplast 235 LT, ili još bolje Cementol Hiperplast 381 LT ili Cementol Hiperplast 408 (Tabela 1).

Superplastifikatori namijenjeni za upotrebu u betonu ljeti imaju spor mehanizam djelovanja, tako da su generalno lošiji reduktori vode od superplastifikatora koji se koriste u normalnim uslovima. **Kao rezultat toga, da bi se postigli odgovarajući vodocementni faktori, moramo očekivati da će njihove doze biti nešto veće.**

Ispitivanja betona vršena su u laboratorijskim uslovima. Za ispitivanja smo koristili prirodni agregat Soča (separacija Tolmin), cement CEM II/A-M (LL-S) 42,5 R, DC = 320 kg/m<sup>3</sup> i v/c omjer 0,54. Upotreba usporivača vezivanja je tradicionalno mala u slovenskoj gradnji. Razlog je vjerovatno taj što je naša zemlja mala, pa je transport betona relativno kratak. Prošle godine, izuzetno vruće ljeto, pokazalo je da kašnjenja vezanja

**Tabela 1: Poređenje efikasnosti zadržavanja konzistencije različitih superplastifikatora pri istoj početnoj obradivosti i istom v/c omjeru**

Svojstvo	Cementol Hiperplast 235 LT	Cementol Hiperplast 381 LT	Cementol Hiperplast 408
Doziranje dodatka	0,65 %	0,72 %	0,61 %
Posjedovanje			
- nakon 10 min	220 mm	210 mm	220 mm
- nakon 30 min	220 mm	225 mm	220 mm
- nakon 60 min	195 mm	205 mm	220 mm
- nakon 90 min	195 mm	210 mm	185 mm
Gustoća svježeg betona	2445 kg/m <sup>3</sup>	2438 kg/m <sup>3</sup>	2433 kg/m <sup>3</sup>
Tlačna čvrstoća			
- nakon 7 dana	44 MPa	40 MPa	40 MPa
- nakon 28 dana	55 MPa	51 MPa	52 MPa

u izuzetno vrućim uslovima mogu biti odgovor na teške uslove rada prilikom betoniranja. Sa usporivačima vezivanja dugo čuvamo „živost“ betona. Time se sprječava formiranje hladnih kontakata i omogućava monolitizacija betonskog elementa.

Moderna kašnjenja u vezivanju, kao što su Cementol Retard S u isto vrijeme, usporivanjem vezivanja također pomažu u održavanju obradivosti betona. **Zadržavanje konzistencije Cementola Retard S provjerili smo u kombinaciji sa manje poznatim superplastifikatorom (Tabela 2), koji je umjereno efikasan nakon redukcije vode i zadržavanja obradivosti.**

Uz dodatak modernog usporivača vezivanja Cementol Retard S, primjećujemo poboljšanu konzistenciju i njegovo zadržavanje čak i pri nešto nižoj dozi superplastifikatora. Nakon 48 sati tlačne čvrstoće dostižu iste vrijednosti kao one izmjerene u betonu bez dodatnog otpora. Ispitivanja betona vršena su u laboratorijskim uslovima.

Za ispitivanja smo koristili prirodni agregat Soča (separacija Tolmin), cement CEM II/A-M (LL-S) 42,5 R, DC = 320 kg/m<sup>3</sup> i v/c omjer 0,54. U praksi često nailazimo na slučajeve kada se pokušava produžiti vezivanje na visokim temperaturama pomoću plastifikatora Cementol Delta Extra, koji pri većim dozama može malo odgoditi vezivanje cementne paste.

Takva upotreba je u određenoj mjeri efikasna i opravdana u slučajevima kada želimo produžiti vrijeme obradivosti betona za moždaviše od 30 minuta. Međutim, u slučajevima kada je potrebno produženo usporavanje vezivanja, mora se koristiti odgovarajući odugovlačitelj usporivač. Efekat Cementol Retard S i Cementol Delta Extra na tok hidratacije može se uočiti izvođenjem izotermnog kalorimetrijskog testa (Grafikon 1).

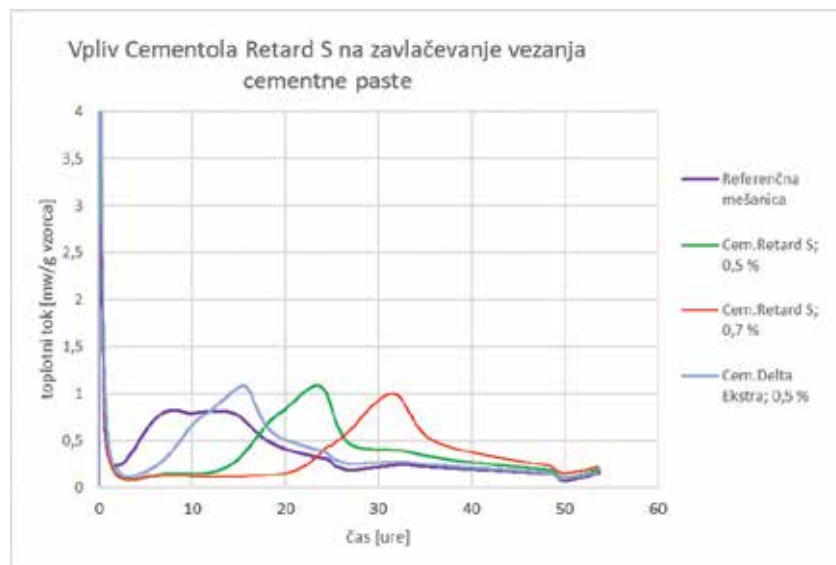
Može se primijetiti da Cementol Delta Extra u dozi od 0,5% odgađa početak hidratacije za par sati, a

Cementol Retard S u istoj dozi za oko 12 sati. Ispitivanje je provedeno na temperaturi od 20 °C.

**Tabela 2: Efikasnost zadržavanja konzistencije sa Cementolom Retard S**

Prilog 1	Cementol Favorit S	Cementol Favorit S
Doziranje 1	0,63 %	0,57 %
Prilog 2	-	Cementol Retard S
Doziranje 2	-	0,50 %
Posjedovanje		
- nakon 10 min	195 mm	200 mm
- nakon 30 min	160 mm	185 mm
- nakon 60 min	120 mm	165 mm
- nakon 90 min	90 mm	110 mm
Gustoća svježeg betona	2420 kg/m <sup>3</sup>	2425kg/m <sup>3</sup>
Tlačna čvrstoća		
- nakon 24 sata	13 MPa	3 MPa
- nakon 48 sati	26 MPa	26 MPa
- nakon 28 dana	50 Mpa	57 MPa

**Grafikon 1: Uticaj Cementola Retard S i Cementola Delta Extra na tok hidratacije cementne paste**



Upotreba odgovarajućih hemijskih aditiva stoga može povoljno uticati na tok hidratacije i zadržavanje konzistencije svježeg betona u vrućem vremenu, ali ne možemo uticati na povećano isparavanje vode.

Stoga, prilikom planiranja betonskih radova na visokim temperaturama, i dalje se moramo pridržavati preporuka i mjera kao što su hlađenje osnovnih komponenti betona i planiranje ugradnje betona tokom hladnijeg

dijela dana. Također ne smijemo zanemariti dobru koordinaciju transporta betona od betonare do gradilišta. Moramo osigurati da se beton ugradi što je brže moguće i da bude adekvatno zaštićen i zbrinut nakon ugradnje.



# NIKOLA POPADIĆ: UVID U INOVATIVNE PRAKSE I STRATEGIJE KOJE BINIS KORISTI ZA OČUVANJE VODEĆE POZICIJE U INDUSTRIJI

Naša firma se prilagođava trendovima održivosti na više načina. Prvo, fokusiramo se na upotrebu održivih materijala, birajući one koji su ekološki prihvatljiviji. Zatim, aktivno radimo na smanjenju otpada na gradilištima, primjenjujući recikliranje i ponovnu upotrebu materijala.



podijeliti u nekoliko segmenata. BINIS se ističe u proizvodnji, transportu i ugradnji betona, kao i u proizvodnji vibropresovanih betonskih proizvoda namijenjenih za uređenje okoliša, uključujući ploče, ivičnjake, rigole i slično.

Takođe, kompanija se bavi proizvodnjom betonskih cijevi, šahtova, separatora, svih vrsta kamenih frakcija, kao i sigurnosnih barijera – New Jersey tipa, te mnogih drugih specifičnih betonskih prefabrikata koji su prilagođeni za određene projekte.

Tehničko-tehnološka opremljenost, stručnoosposobljeni kadrovi, te razvijen sistem kontrole kvaliteta repromaterijala i finalnih proizvoda po JUS-u, DIN-u i EN standardima, garancija su kvaliteta proizvoda kompanije. U firmu je uveden i uspješno se implementira sistem kvaliteta ISO-9001 i sistem upravljanja zaštitom životne sredine ISO-14001.

Kroz ovaj intervju, Nikola Popadić, tehnički direktor kompanije BINIS, će nam pružiti uvid u inovativne prakse i strategije koje BINIS koristi za očuvanje vodeće pozicije u industriji, s posebnim fokusom na njihov novi proizvod - betonski šaht sa plastičnom kinetom. Ovo je prilika da saznamo više o njihovom pristupu održivosti, konkurentnosti na tržištu i inovacijama koje oblikuju budućnost građevinske industrije.

**B**INIS je porodična kompanija sa tradicijom proizvodnje betona i betonskih prefabrikata preko 30 godina. Od samih početaka

pa do danas, prioritetni cilj kompanije su proizvodi vrhunskog kvaliteta na opšte zadovoljstvo kupaca. Visok standard kvaliteta je rezultat stalnog ulaganja u istraživanje tehnologije. Danas se proizvodnja može





***M-KVADRAT: Kako se BINIS prilagođava trendovima održivosti u industriji građevinskih materijala?***

**NIKOLA:** Naša firma se prilagođava trendovima održivosti na više načina. Prvo, fokusiramo se na upotrebu održivih materijala, birajući one koji su ekološki prihvatljiviji. Zatim, aktivno radimo na smanjenju otpada na gradilištima, primjenjujući recikliranje i ponovnu upotrebu materijala. **Takođe, ulažemo u istraživanje i razvoj novih održivih tehnologija. Konačno, uspostavljamo saradnje sa partnerima koji dijele našu posvećenost održivosti, razmjenjujući znanja i najbolje prakse.**

***M-KVADRAT: Kako se BINIS nosi sa tržišnom konkurencijom u proizvodnji građevinskih materijala?***

**NIKOLA:** U našoj kompaniji, koja uspješno posluje više od 30 godina u proizvodnji građevinskih materijala, primjenjujemo nekoliko ključnih strategija za održavanje konkurentnosti. Fokus na kvalitet proizvoda i izvrsnost u usluzi klijentima je ono što nas izdvaja. Zadovoljan klijent je naš najveći prioritet. Diversifikacija proizvoda i usluga je još jedna važna strategija. Nastojimo da proširimo naš asortiman proizvoda i istražimo nove tržišne segmente kako bismo smanjili rizike i povećali tržišnu prisutnost. Takođe, tehnološka inovacija igra ključnu ulogu u

našem poslovanju. Implementacijom naprednih tehnologija u proizvodnji, povećavamo efikasnost i smanjujemo troškove. Ekološka svijest i održivost su centralni u našoj korporativnoj filozofiji. Svjesni smo uticaja koji naša industrija ima na okolinu i radimo na smanjenju tog uticaja. Ulaganje u jačanje našeg brenda i efikasan marketing je takođe ključno. Razvijamo strategije koje nam pomažu da izgradimo snažan identitet na tržištu i privučemo nove klijente. I na kraju, veliku važnost pridajemo obuci i razvoju naših zaposlenih. Vjerujemo da investicija u naše ljude doprinosi ukupnom uspjehu i inovacijama unutar kompanije.

***M-KVADRAT: Šta čini novi betonski šaht sa plastičnom kinetom inovativnim u odnosu na tradicionalne proizvode?***

**NIKOLA:** Betonski šaht sa plastičnom kinetom je inovativni proizvod koji kombinuje čvrstoću betona sa lakoćom i otpornošću plastike. Plastična kineta je dio konstrukcije šahta, pružajući dodatne prednosti kao što su manja težina, otpornost na abraziju i lakoća ugradnje i održavanja. Njegove inovativne karakteristike u odnosu na tradicionalne proizvode čine ga posebno atraktivnim na tržištu građevinskih materijala. Lakša težina – Korišćenje plastične kinete značajno smanjuje ukupnu težinu šahta. To olakšava

transport i instalaciju, smanjujući troškove i vrijeme potrebno za montažu.

**Izdržljivost i otpornost** – Plastika pruža visok nivo otpornosti na abraziju i hemijske agresore, što je posebno važno u agresivnim okruženjima kao što su kanalizacioni sistemi. Ovo produžava vijek trajanja šahta u odnosu na one koji koriste isključivo tradicionalne materijale.

**Manji troškovi održavanja** – Otpornost plastike na abraziju znači i manje potrebe za održavanjem, što smanjuje dugoročne troškove za korisnike.

Ekološka održivost – Korišćenje plastičnih komponenti može biti dio strategije održivosti, posebno ako se plastika reciklira ili proizvodi na ekološki prihvatljiv način.

**Bolja fleksibilnost u dizajnu** – Plastične komponente omogućavaju veću fleksibilnost u dizajnu šahtova, što omogućava prilagođavanje specifičnim potrebama projekta ili terena.

**Poboljšana sigurnost na radu** – Lakši materijali smanjuju rizik od povreda tokom instalacije, što je važan aspekt u građevinskoj industriji.

Ovi faktori čine novi betonski šaht sa plastičnom kinetom inovativnim rješenjem koje pruža brojne prednosti u odnosu na tradicionalne šahtove, kako u pogledu performansi, tako i u pogledu održivosti i ekonomičnosti.

**M-KVADRAT: Kako plastična kineta poboljšava performanse i trajnost šahta?**

NIKOLA: Upotreba plastike u kineti doprinosi manjoj težini šahta, što olakšava transport i instalaciju. Takođe, plastika je otporna na abraziju i habanje, što produžava vijek trajanja šahta u odnosu na one koji koriste isključivo metalne ili betonske komponente. **Dodatno, plastika može biti manje podložna oštećenjima od hemijskih supstanci koje se mogu naći u podzemnim vodama.**

**M-KVADRAT: Da li se betonski šahtovi sa plastičnom kinetom mogu prilagođavati specifičnim potrebama korisnika?**

NIKOLA: Naravno, betonski šahtovi sa plastičnom kinetom mogu se prilagođavati specifičnim potrebama korisnika na nekoliko načina. Prvo, mogućnost izbora dimenzija šahta znači da se mogu proizvesti u veličinama i oblicima koji odgovaraju specifičnim zahtjevima projekta.

Pored toga, različite vrste plastike se mogu koristiti za kinetu, omogućavajući korisnicima da biraju materijale koji najbolje odgovaraju njihovim specifičnim potrebama, bilo da je to veća otpornost na hemikalije, čvrstoća ili fleksibilnost. Takođe, moguće

je dodati razne funkcionalnosti poput dodatnih poklopaca, sigurnosnih uređaja ili pristupnih tačaka, što dalje povećava njihovu prilagodljivost različitim aplikacijama. Ove karakteristike čine betonske šahtove sa plastičnom kinetom veoma prilagodljivim i efikasnim rješenjem za širok spektar građevinskih i infrastrukturnih projekata.

**M-KVADRAT: Kakve su ekološke prednosti upotrebe plastične kinete u betonskim šahtovima?**

NIKOLA: Upotreba plastike u betonskim šahtovima može imati ekološke prednosti, kao što je smanjenje ukupne težine proizvoda, što dovodi do manje emisije ugljen-dioksida prilikom transporta. Takođe, ukoliko se koristi reciklirana plastika, to doprinosi smanjenju otpada i promoviše održivost.

**M-KVADRAT: Da li su betonski šahtovi sa plastičnom kinetom pogodni za sve vrste terena i klimatske uslove?**

NIKOLA: Betonski šahtovi sa plastičnom kinetom su generalno dizajnirani da budu otporni na različite vrste terena i klimatske uslove. Plastika pruža dodatnu otpornost na vlagu, hemikalije i temperaturne promjene, čineći šahtove pogodnima za širok spektar okruženja, od urbanih do ruralnih područja i različitih klimatskih zona.

**M-KVADRAT: Koje su ključne strategije za budući razvoj i inovacije u BINIS-u?**

NIKOLA: Fokus na istraživanje i razvoj je ključan, kao i ulaganje u nove tehnologije. Održavanje bliskih veza s klijentima i razumijevanje njihovih potreba takođe



**Autoput Bar-Boljare, Crna Gora.**



**Logistički centar i centralno skladište Lidl,  
Lepenica, BIH**

pomaže u razvoju inovativnih proizvoda. Podjednako važno, komunikacija sa partnerima i dobavljačima je veoma bitna, kako bismo bili sigurni da se i ostatak učesnika u našem lancu snabdijevanja fokusira na kvalitet. **Takođe, osiguravajući čvrste i dugoročne odnose sa našim partnerima nam omogućava efikasnije upravljanje lancem snabdijevanja, te bolju identifikaciju potencijalnih problema.**

**M-KVADRAT: Na koji način BINIS pristupa prilagođavanju proizvoda specifičnim potrebama klijenata?**

**NIKOLA:** Individualni pristup svakom projektu, fleksibilnost u dizajnu i proizvodnji, te pružanje tehničke podrške i savjetovanja su ključni za prilagođavanje proizvoda specifičnim zahtjevima klijenata.

**M-KVADRAT: Možete li podijeliti iskustva o najvećim izazovima i uspjesima BINIS-a u posljednjih nekoliko godina?**

**NIKOLA:** Poslovanje građevinske firme nosi sa sobom jedinstvene izazove i kompleksnosti koje zahtijevaju strateško planiranje, upravljanje resursima i rješavanje raznih problema. Bez obzira na veličinu projekata ili obim posla, građevinske kompanije se suočavaju sa nizom izazova koji utiču na njihovu uspješnost i dugoročni rast.

Prevazilaženje ovih izazova zahtijeva angažovanost svih nivoa poslovanja, od menadžmenta do radne snage na terenu. Strateško planiranje, fleksibilnost i inovativnost ključni su faktori koji mogu pomoći



**Betonsko okno sa integrisanom  
plastičnom kinetom**

građevinskim firmama da se prilagode dinamičnom okruženju i ostvare uspjeh u svom poslovanju.

Sa zadovoljstvom ističemo da smo bili dio tima koji je učestvovao u realizaciji mnogih kapitalnih projekata u Bosni i Hercegovini i regionu. Iza nas je dugi niz godina uspješne saradnje kako sa domaćim izvođačkim firmama tako i sa inostranim. Autoput Bar-Boljare, dionica Podgorica-Kolašin (China Road and Bridge Corporation i Bemax), Izgradnja pristupnih cesta Pelješkom mostu (Strabag i Avax), Autoput Niš-Merdare (Strabag), Autoput Preljina-Požega (China Road and Bridge Corporation), Autoputevi Banja Luka-Gradiška, Banja Luka-Doboj, Banja Luka-Prijedor, mnoštvo projekata u oblasti visokogradnje, samo su dio projekata koje smo uspješno realizovali zajedno sa našim partnerima u posljednjih nekoliko godina.

U našoj firmi, ponos predstavlja temeljnu vrijednost koja nas pokreće i definiše našu svakodnevicu. Sa svakim završenim projektom, osjećamo zadovoljstvo zbog ostvarenih rezultata. U cjelini, ponosimo se našim poslovima jer svaki projekat predstavlja priliku da pokažemo našu stručnost, integritet i posvećenost. Sa svakim novim izazovom, rastemo i učimo, gradeći temelje za još uspješniju budućnost.



# ADING-REŠENJA ZA VODONEPROPUSNOST KONSTRUKCIJA (SISTEM "BELA KADA")

U uslovima razvijenih, gustih gradskih jezgra, koji nas uslovljavaju tesnim iskopom, brze, efektivne i moderne izvedbe podzemne temeljne konstrukcije objekata sa jedne, i visokim zahtevima za kvalitetnu hidroizolaciju sa druge strane, potrebno je primeniti odgovarajuće tehničko rešenje.

Nove tehnologije dozvoljavaju da se u ovakvim uslovima koristi sistem „Bela Kada” – koncept koji omogućuje vodonepropusnost konstrukcije pomoću ugradnje vodonepropusnog betona. Pritom ne predviđa se upotreba klasične spoljne hidroizolacije, a sam koncept obezbeđuje otpornost objekata izloženih uticaju hidrostatičkog pritiska i drugim štetnim uticajima, poboljšava trajnost betona i njegovu propusnost.

Sistem se zasniva na dva uslova:

1. Dobar kvalitet, ugradnja i nega betona, i
2. Odgovarajući tretman dilatacija, prodora i prekida tokom betoniranja.

Izbor sistema za izvedbu hidroizolacije uslovljen je od konstruktivnog sistema i načina temeljenja. Kako bi omogućili vodonepropusnost podzemnog dela objekta, najbolji efekat postiže se fundiranjem sa temeljnom pločom i podrumskim AB zidovima. Kako bi obezbedili vodootpornost konstrukcije, potrebna je zatvorena struktura betona koja garantuje minimalnu apsorpciju vode. Zato je neophodna ispravna ugradnja i negovanje betona, homogenost betona, bez pojava pukotina ili segregacije.



## PREDUSLOVI I PROIZVODNJA VISOKOKVALITETNOG BETONA SA VISOKIM VODOOTPORNIM OSOBINAMA SU:

1. Izbor materijala za izradu betona. To znači ispravan izbor agregata, projektovanje granulometrijskog sustava, tipa i količinu cementa, W/C faktora i izbor aditiva za beton. Preporučuje se da beton zadovoljava klasu C30/37 XC2 V2, u skladu sa EN 208.

2. Izbor tehnologije za proizvodnju i ugradnju betona. Definiranje dinamike za proizvodnju betona podrazumeva: utvrđivanje potrebne količine betona, oprema kojom raspolažemo (mešalice i pumpe) i prilagođavanje prema uslovima gradilišta kako ne bi došlo do zastoja u proizvodnji, ugradnji i transporta betona, osobito kod betoniranja betonskih ploča. Kod masivnih betonskih preseka (kao kod ploče temelja)



– neophodno je međusobno revibriranje slojeva u kojima se sveži beton postavlja dok je beton još uvek obradljiv – što znači da se svaki sledeći sloj postavi na sloju svežeg betona kako bi se omogućilo revibriranje i homogenizacija oba sloja. Kod zastoja u betoniranju, preporučuje se koristiti aditive za usporavanje vezivanja betona – USPORUVAČ D2.

**3. Nega svežeg betona.** Na kraju, odmah nakon očvršćavanja, ugrađenog betona treba održavati u vlažnoj sredini tokom nekoliko dana, i to pokriven materijalom koji bi održavao vlagu (kao na primer, najlonom, geotekstilom, jutom). Kod velikih, otvorenih betonskih površina izloženih suncu i vetru, primenjuje se prskanje sredstvima koja zatvaraju površinu i ne dozvoljavaju isparivanje vode (curing) – ZAŠTITA-B/B3.

### ADITIVI ZA PROIZVODNJU VODONEPROPUSNOG BETONA

Za proizvodnju betona sa potrebnim performansama i visokom nivou vodonepropusnosti, preporučujemo istovremenu upotrebu nekoliko tipova aditiva sa proizvodne programe ADING-a:

Superplastifikator: SUPERFLUID 21M1M / 21M1M EKO  
Aditiv za vodonepropusnost: HIDROFOB 21 / HIDROFOB T / HIDROFOB KRISTAL

**SUPERFLUID 21M1M** – Superplastifikatori omogućuju visoku redukciju vode u betonu (iznad 15%) zbog čega se njihovom primenom istovremeno povećava konzistentnost svežeg betona, smanjuje W/C faktor i povećava čvrstoću na pritisak.

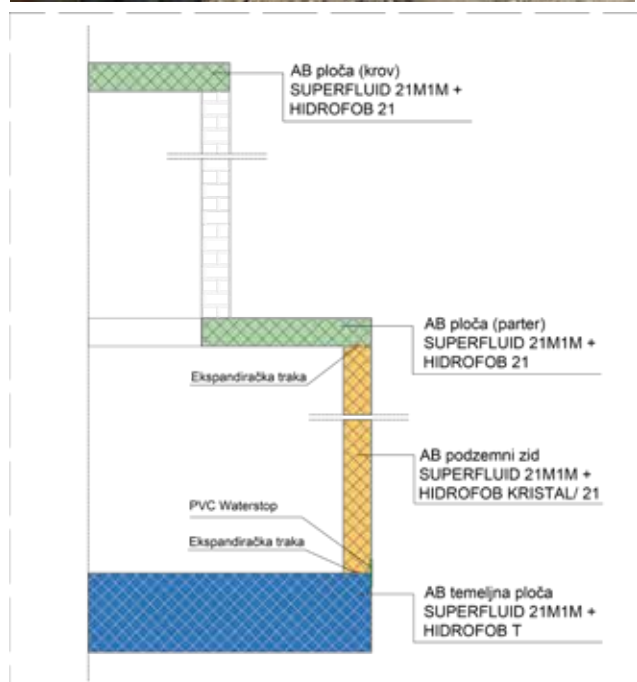
**HIDROFOB T** – Povećava otpornost betona na prodor vode pod pritiskom. Koristi se kod masivnih betonskih preseka (kao što su temeljne ploče).

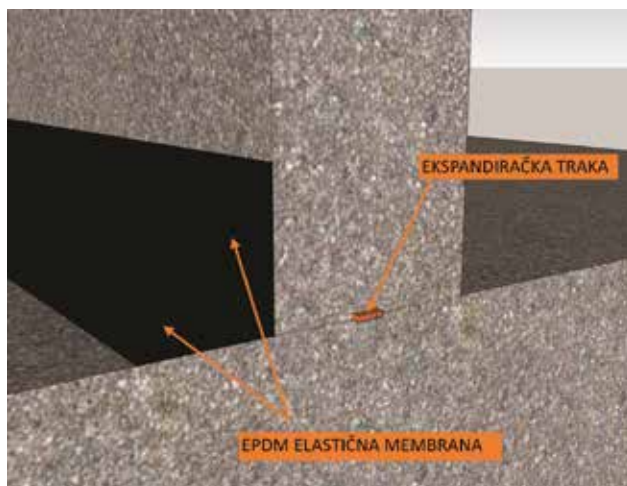
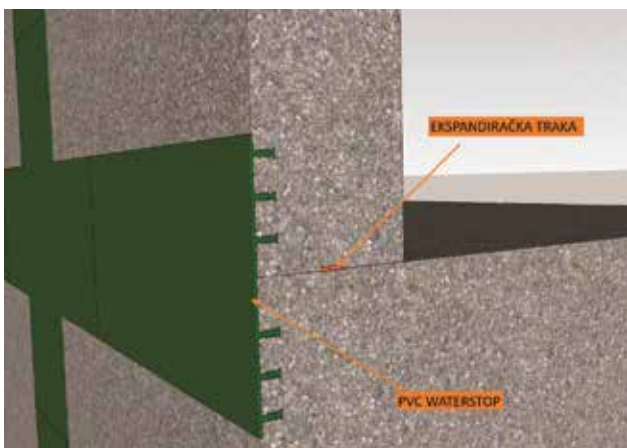
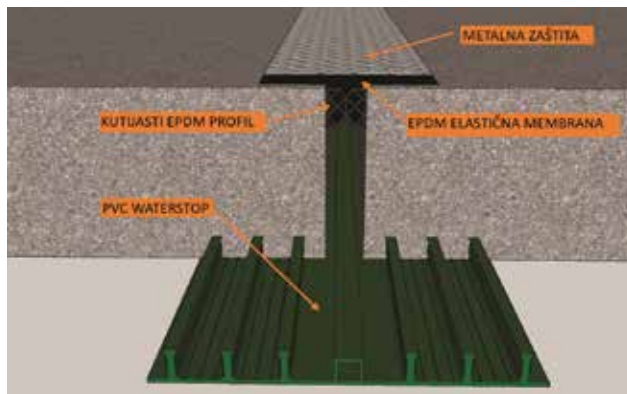
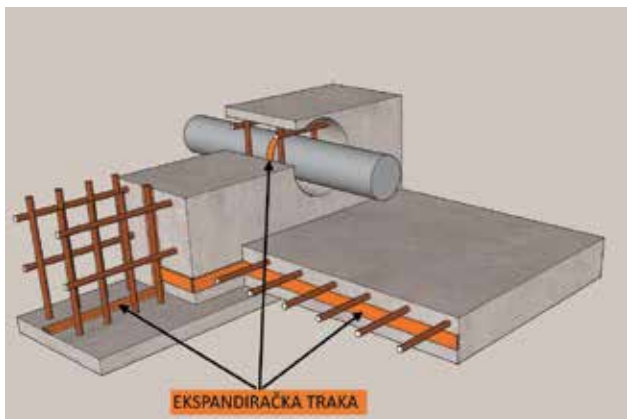
**HIDROFOB 21** - Hidrofob na bazi silan-siloksan koji utiče na površinskom pritisku betonskih elemenata. Uloga ovog proizvoda je sprečavanje kapilarne apsorpcije vode u betonskim presecima i stvaranje vodootporne betonske površine. Najbolji efekat daje kod tankim betonskim presecima (kao što su podzemne AB zidove, krovne ploče, i slično).

**HIDROFOB KRISTAL** – Predstavlja novu generaciju aditiva protiv vodonepropusnosti. Ovim aditivom omogućuje se stvaranje mikrokristala koji zatvaraju pukotine i pore u betonu širine do 500 mikrona (0.5mm). Kao i HIDROFOB 21, sprečava kapilarnu apsorpciju i čini betonsku površinu vodootporna. Koristi se kod tankih betonskih preseka (podzemne AB zidove).

### DETALJI ZA OBEZBEĐIVANJE VODONEPROPUSNOSTI KOD PREKIDA U BETONIRANJU

Pored betona koji ne propušta vodu, da bi se osigurala vodonepropusnost konstrukcije u celini, potrebno je obraditi prekide u betoniranju i konstrukcijske dilatacije. U tu svrhu, predviđamo nekoliko sistema proizvoda koji predstavljaju vodonepropusnu barijeru





- Trajno elastični kit – za obradu prodora i lepljenje traka;
- Kvadratni (kvadratni) EPDM profil – za obradu dilatacija od 2 – 8 cm;
- Injekcioni elastični materijali itd.

proizvoda koji predstavljaju vodonepropusnu barijeru i sprečavaju prodor vode. Kod dilatacija, omogućuju slobodan rad u okviru onoga što je projektirano.

Trake i membrane koriste se prema priloženim detaljima, na mestima gde treba nastaviti betoniranjem i pružiti vodonepropusnost preseka:

- Spojevi između horizontale (temeljne ploče) i vertikalne (temeljni AB zidovi);
- Prekidi u betoniranju temeljne ploče i zidova;
- Probijanje cevi.

Sisteme i materijale koji obezbeđuju vodonepropusnost:

- Ekspandiračka traka – postavlja se na sredini preseka;
- Waterstop traka - obrada dilatacijskih i konstruktivnih spojeva;
- EPDM Elastična membrana – postavlja se sa spoljne strane konstrukcije, po dužini prekida kod betoniranja, centralno u odnosu prekida (spoja);

Preduzeće ADING danas ujedinjava stručna znanja i iskustva akumulirana tokom 55 godina rada u oblasti armirano-betonskih konstrukcija, visokogradnje, hidrotehničkih objekata, industrijskih objekata, mostova, tunela i drugih specifičnih inženjerskih objekata. Svojim partnerima nudi stručnu pomoć, tehnička rešenja i podršku u izboru materijala i tehnologije za izvođenje, u skladu sa specifikacijama samog objekta/projekta.



**ADING AD, Skopje,**

Područni menadžer za BiH:  
 Filip Popordanoski dipl. ing. građ.  
 popordanoski@ading.com.mk  
 +389 72 273 204

Distributer za teritorije BiH:

**E-PLAST DOO**  
 Tel.: +387 35 631 977; +387 35 632 032  
 E-mail: eplast@bih.net.ba



## Seriya Bergamo – elegancija u mesingu

Četverokutna osnovna forma, ravna kvaka i definirani rubovi – serija Bergamo koja se proizvodi od mesinga, osvaja svojim jasnim i elegantnim dizajnom. Raznovrstan arortiman koji uključuje kvake za sobna vrata, poluolive i HS-garniture, omogućuje jedinstven dizajn u cijelom domu.

Seriya Bergamo isporučuje se u završnim obradama Resista® i stoga donosi 10-godišnje jamstvo na površinu. Visokokvalitetni izgled zadržava se čak i uz intenzivnu uporabu ili u teškim klimatskim uvjetima.

Resista®

Quick-Fit

# ANALIZA ZAŠTITNE MOĆI BIOLOŠKOG ZIDA OD BETONA

Čovjek je od svog postanka izložen raznim vrstama zračenja. Danas je osim zračenjima iz prirodnih izvora intenzivno podvrgnut i vještačkom zračenju, koje je uzrokovano ljudskim aktivnostima.

**AUTORI:** prof.dr.sc. Azra Kurtović, dipl.ing.građ.  
MA Anel Osmanković, dipl.ing.građ.

## SAŽETAK

Odavno je već poznato da je ionizujuće zračenje opasno po žive organizme i može dovesti do promjena u životnoj sredini. Posljednjih godina, kako je svijet zahvatio veliki razvoj tehnologije sve je češća priča i o štetnom uticaju neionizirajućih elektromagnetnih zračenja na čovjekovo zdravlje. Zbog ovakvog djelovanja zračenja u čovjekovom okruženju, otvara se tema zaštite i osiguranja ljudi od raznih vrsta zračenja. U ovom radu je sa aspekta građevinske struke analizirana mogućnost što sigurnije zaštite ljudi primjenom bioloških štitova od najčešće upotrebljavanog materijala – betona. Obzirom da svako zračenje ima svoje specifičnosti, te je nemoguće o zračenjima govoriti općenito, to daje težinu problemu zaštite od zračenja. S druge strane, beton kao materijal čija struktura je stalni predmet izučavanja, uvijek iznova otvara nove probleme, što omogućuje široko polje istraživanja na ovoj temi. Ključne riječi: zaštita od zračenja, biološki zid / štit, beton

## ABSTRACT

It has long been known that ionizing radiation is dangerous to live organisms and can lead to changes in the environment. In recent years, as the world has undergone a great development of technology, story of the harmful influence of nonionising electromagnetic radiation on human health is more common. Because of this kind of radiating action in the human environment, the theme of protecting and securing people from various types of radiation opens. In this paper, from the point of view of the construction industry, analyzes the possibility that secure the safety of people using the biological shield of the most commonly used material - concrete. Since every radiation has its own specificity, and it is impossible to talk about radiation in general, it makes the radiation protection problem difficult. On the other hand, concrete as a material whose structure is a constant subject of study, always opens new problems, which allows a broad field of research on this subject.

Keywords: radiation protection, biological wall / shield, concrete

## 1. UVOD

Pod pojmom zračenja ili radijacije podrazumijeva se energija koju elektromagnetni talasi ili snopovi atomskih i subatomskih čestica usmjereno nose kroz prostor. Zračenje može biti čestično i talasno. Čestično zračenje se sastoji od čestica koje posjeduju masu (protoni,  $\alpha$ -čestice,  $\beta$ -čestice, neutroni, ioni), dok talasno zračenje čini snop fotona- čestica koje nemaju masu, već su nosioci čiste energije. Svaka čestica, posjedovala masu ili ne, nosi određenu količinu energije, pa se u zavisnosti od energije koju posjeduje, razlikuje ionizirajuće i neionizirajuće zračenje.

Ionizirajuće zračenje posjeduje dovoljno energije da pri prolasku kroz materiju može interreagovati s njom izazvajući ionizaciju i u ova zračenja spadaju čestična zračenja ( $\alpha$ -zračenje,  $\beta$ -zračenje, neutronska zračenje, teški ioni) i elektromagnetni talasi ( $\gamma$ -zračenje i redngensko ili x-zračenje).

Neionizirajuće zračenje se odnosi na bilo koju vrstu elektromagnetnog talasnog zračenja koje ne posjeduje dovoljno energije po kvantu da može izazvati ionizaciju. Prema tome, u neionizirajuća zračenja spadaju ultraljubičasto zračenje, vidljiva svjetlost, infracrveno zračenje, mikrotalasno, radiotalasno zračenje, elektremno niske frekvencije.

**Čovjek je od svog postanka izložen raznim vrstama zračenja. Danas je osim zračenjima iz prirodnih izvora intenzivno podvrgnut i vještačkom zračenju, koje je uzrokovano ljudskim aktivnostima.**

U svrhu zaštite od zračenja izrađuju se brojni propisi i preporuke dozvoljenih granica izlaganja za obje grupe zračenja. Da bi se te granice mogle ispoštovati, a prvenstveno one za ionizirajuća zračenja, potrebno je poštovati tri bazna principa zaštite: vrijeme, distanca i barijera. Treći princip uključuje građevinarstvo u oblast zaštite od zračenja, jer je neophodno graditi



odgovarajuće barijere u objektima gdje se takvi izvori zračenja koriste. Ovakve barijere imaju osnovnu funkciju da zaštite čovjeka od opasnog izlaganja zračenju, pa se zbog toga zovu biološki štitovi/zidovi.

## 2. INTERAKCIJA ZRAČENJA I MATERIJE

Da bi se mogla razumijeti i analizirati zaštitna moć biološkog zida u pogledu ionizirajućih zračenja potrebno je poznavati prirodu zračenja i njihovu interakciju s materijom. Rukovanje izvorima ionizirajućih zračenja je u prošlosti bilo uzrok raznih oboljenja i povećane smrtnosti, te su vršena opsežna ispitivanja u oblasti interakcije zračenja sa biološkim tkivom. Na osnovu tih ispitivanja pokazalo se da su najopasnije dvije vrste ionizirajućih zračenja po čovjekovo zdravlje,  $\gamma$  i neutronsko zračenje. Biološko tkivo sastoji se od lakih elemenata kao što je vodik, kisik, ugljik, azot. Istraživanja su pokazala da je biološko tkivo upravo takvog sastava jako dobar moderator brzih neutrona, dok  $\gamma$ -zračenje u mnogo većoj mjeri propušta.

Na osnovu ovoga došlo se do zaključka da problem zaustavljanja  $\gamma$ -zraka i neutronskog zračenja treba posmatrati odvojeno. Za zaustavljanje i atenuaciju  $\gamma$ -zračenja je neophodna gustoća i sadržaj elemenata visokog atomskog broja, dok neutronsko zračenje jako dobro zaustavljaju elementi niskog atomskog broja, od kojih se vodik pokazao najefikasnijim, jer pri sudaru s vodikovom jezgrom, upadni neutron izgubi najveći dio svoje energije. U zavisnosti od energije fotona,  $\gamma$ -zračenje pri interakciji s materijom može izazvati tri procesa: fotoelektrični efekat, Komptonovo raspršenje i stvaranje parova. Neutroni interreaguju samo sa jezgrama atoma, a u zavisnosti od kinetičke energije koju posjeduju najčešće se pri interakciji javlja elastično i neelastično raspršenje. Neelastično raspršenje se dešava pri interakciji neutrona visokih energija i nekih elemenata višeg



Slika 1. Interakcija ionizirajućeg zračenja s materijom

atomskog broja, pri čemu se neutroni usporavaju. Za elastično raspršenje su značajniji laki elementi.

## 3. OBJEKTI U KOJIMA SE PROJEKTUJU BIOLOŠKI ZIDOVI

Reperrezentativni objekti u kojima se primjenjuju izvori ionizirajućih zračenja su nuklearne elektrane, kontejneri nuklearnog otpada, te odjeli radiologije. Cjelokupni projekat ovakvih objekata, a posebice nuklearnih elektrana je jako kompleksan i obuhvata mnogo oblasti. Smjernice za projektovanje vrsta građevina kao što su nuklearne elektrane i kontejneri nuklearnog otpada nisu obuhvaćeni europskim standardima Eurokodovima. Za njih se koriste posebni pravilnici, preporuke i standardi Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA).

Zahtjevi za projektovanje biološkog zida se razlikuju u zavisnosti od objekta u kojem se grade. Pri projektovanju biološkog štita potrebno je u prvom redu poznavati vrstu i jačine izvora ionizirajućih zračenja, uslove okoline, te propisane granične doze na koje je potrebno svesti zračenje da bi se ljudi i oprema zaštitili. Uglavnom su  $\gamma$  i neutronsko zračenje u fokusu razmatranja pri projektovanju bioloških štitova, zbog njihove prodornosti. Problem projektovanja biološkog zida može

se posmatrati tako da zračenje predstavlja opterećenje koje zid mora preuzeti u određenoj mjeri. Osnovni faktori kojima se postiže slabljenje intenziteta zračenja su faktori geometrije i atenuacije. Geometrija podrazumijeva veličinu poprečnog presjeka potrebnu da se obezbijedi odgovarajuće slabljenje intenziteta zračenja. Pri projektovanju je jako bitno, podesiti i udaljenost izvora zračenja od biološkog štita.

**Atenuacija (prigušivanje) je ukupno slabljenje zračenja kroz štit. Osnovne veličine kojima se iskazuje zaštitna moć biološkog štita su: koeficijent atenuacije, poludebljina i makroskopski udarni presjek.** Kod projektovanja štita za sve vrste zračenja može se uzeti da matematički izraz za atenuaciju ima eksponencijalnu formu, a kao faktor popravke koristi se build-up faktor. Osnovni zahtjevi koji se stavljaju pred materijal za izradu biološkog zida su: velika gustoća, sadržaj elemenata niskog i visokog atomskog broja, otpornost na povišene temperature, čvrstoća, trajnost i ekonomska ispalativost.

## 4. BETON KAO BIOLOŠKI ZID

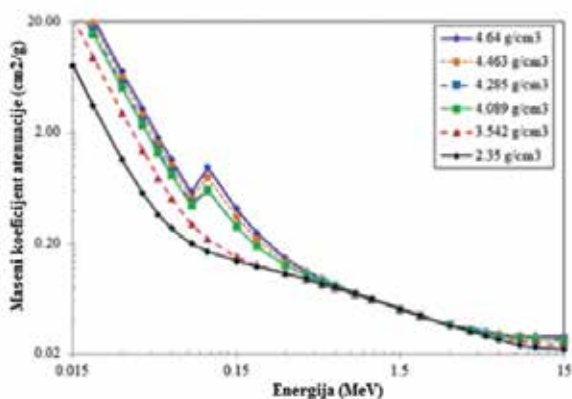
Materijal koji se zbog niza svojih prednosti najčešće koristi za gradnju bioloških štitova je beton. Za analizu zaštitne moći betona kao biološkog štita potrebno je sagledati njegovu strukturu

na tri nivoa- makrostruktura, mikrostruktura i ultramikrostruktura. Makrostrukturuom se obuhvataju cementni kamen i zrna agregata, dok je kontaktna zona, kao treća komponenta kasnije otkrivena elektronskom mikroskopijom što je otvorilo vrata za nove napretke u tehnologiji betona. Mikrostruktura obuhvata poroznost betona, koja je približno cjelokupna sadržana u cementnom kamenu, jer se zrna agregata smatraju apsolutno kompaktnim. Ultramikrostruktura je za oblast zaštite od zračenja najvažnija, jer omogućuje primjenom metoda spektroskopije i elektronske mikroskopije uvid u sastav komponenti betona na nivou atoma i molekula, koje raznim procesima interakcije usporavaju i apsorbuju zračenja.

Cementni kamen u kojem se samo hemijski vezana voda može uzeti u obzir pri razmatranju atenuacijskih svojstava prema neutronsom zračenju, ne obezbeđuje dovoljnu zaštitu od tog zračenja. Iz tog razloga se upotreba polimera u tehnologiji betona pokazala kao jako dobar način rješavanja ovog problema. Makromolekule polimera sadrže atome

vodika, te na taj način obezbeđuju dobru zaštitu od neutronsog zračenja. Najčešće se koriste polimeri sa dvostrukim vezama i prstenastim spojevima, jer su otporniji na ionizirajuće zračenje od polimera sa zasićenim vezama. Također, u pogledu otpornosti na djelovanje temperature povoljniji su termoplastični polimeri. Na slici 3. je prikazan uticaj količine polimera u sastavu betona na zaštitna svojstva betona. Cementni kamen je s druge strane jako porozan i ne sadrži visok procenat teških elemenata, te je zaštitna svojstva za  $\gamma$ -zračenje potrebno tražiti kod agregata.

Agregati koji se primjenjuju u betonima za biološki zid su agregati čija je gustoća znatno veća od normalnih agregata, pa se stoga nazivaju teškim agregatima. U ove agregate spadaju: magnetit, barit, hematit, getit, limonit, ilmenit, te opiljci željeza i čelika. Zahvaljući njima se podiže gustoća i sadržaj elemenata visokog atomskog broja u betonu, koji su neophodni za apsorpciju  $\gamma$ -zraka. Takvi betoni se nazivaju teškoagregatni betoni. Na slici 2. je prikazano povećanje koeficijenta atenuacije i smanjenje poludebljine s povećanjem gustoće betona.



Slika 2. Zavisnost masenog koeficijenta atenuacije i poludebljine od gustoće betona

Ispitivanja su pokazala da se za izradu biološkog zida koji ima zadatak atenuirati istovremeno emitovanje  $\gamma$  i neutronske zračenje pokazao efikasan teškoagregatni polimerom modifikovan beton. **Tehnologija takvog betona ima određene specifičnosti pri miješanju, ugradnji i njezi zbog velike gustoće koju posjeduje. Današnja tehnologija betona je znatno napredovala, te se shvatanje pojma teškog betona proširilo i postalo složenije.**

Prema europskom standardu EN 206 teškim betonima nazivaju svi betoni koji imaju gustoću veću od 2600 kg/m<sup>3</sup>. Primjena superplastifikatora nove generacije u tehnologiji betona omogućila je izradu gustih betona, sa nižim vodocementnim faktorom (uglavnom 0,34-0,36) čija gustoća doseže i do 2900 kg/m<sup>3</sup>. Također primjena mineralnih dodataka je unaprijedila kvalitet kontaktne zone

između cementnog kamena i zrna agregata, što je riješilo problem postizanja viših klasa čvrstoće betona od C50/60. Takvi betoni se nazivaju betoni visokoh čvrstoća (HSC- High Strenght Concrete) i granica njihove klase čvrstoće je C100/115, prema europskom standardu EN 206.

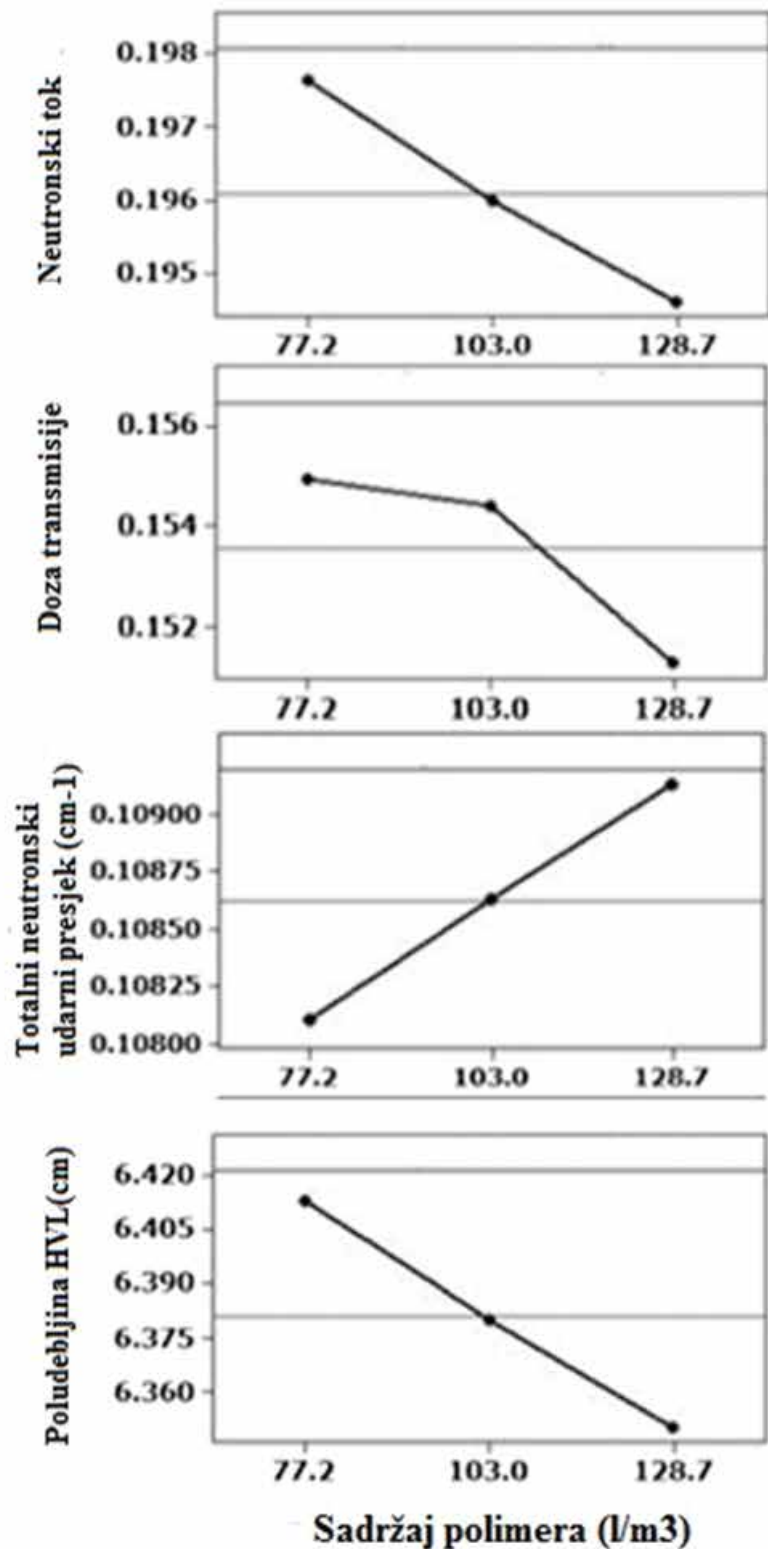
Ovo su betoni koji sadrže pet osnovnih komponenti: cement, agregat, vodu, mineralne dodatke i superplastifikator nove generacije. Betoni koji imaju isti ovakav sastav, no uz poboljšana svojstva trajnosti, volumenske stabilnosti, slabe propustljivosti, visokih mehaničkih svojstava zovu se betoni visokoh svojstava (HPC- High Performance Concrete). Betoni sa čvrstoćama iznad 100 MPa nazvani su betonima ultra visokih čvrstoća (UHSC- Ultra High Strenght Concrete) i za njihovo spravljanje se uglavnom uključuje primjena specijalnih agregata- najčešće

teški agregati, te vlakana koji poboljšavaju duktilnost, jer je poznato da betoni sa jako visokim čvrstoćama imaju izrazito krt lom. Prema ovome, današnji pojam teških betona obuhvata i HSC, HPC i UHSC betone, a koji su sastavom jako slični betonima koji se ugrađuju u biološki štit. Pored zahtjeva za atenuacijska svojstva, pred beton koji se ugrađuje u biološki štit se postavlja i zahtjev otpornosti na povišene temperature, kao i zahtjev trajnosti.

Interesantna je činjenica da se kod betona za izradu biološkog zida problem djelovanja povišene temperature javlja i u svježem i u očvrslom stanju. Naime, biološki zidovi su uglavnom poprečnih presjeka većih od 1 m, pa se zbog toga svrstavaju u masivne elemente konstrukcije.

Problem betoniranja ovakvih elemenata se ogleda u razvoju velike hidratacione toplote u jezgru presjeka, koja može izazvati termičke naprsline nepoželjne i u pogledu atenuacijskih svojstava i u pogledu čvrstoće i trajnosti betona. Da bi se izbjegla pojava ovakvih naprslina koriste se cementi niskih hidratacionih toplota i nižih tipova, kao i adekvatna njega i mjerenja temperature unutar presjeka betona.

Kada beton ugrađen u biološki zid očvrstne i potom se započne sa upotrebom izvora ionizirajućih zračenja, prilikom prolaska ionizirajućeg zračenja kroz zid i interakcije sa atomskim i subatomskim česticama u strukturi betona, kinetička energija se apsorbira i pretvara u toplotnu, a mjera te toplote se iskazuje povišenom temperaturom. Dakle, toplota se ponovo razvija unutar betonskog presjeka.



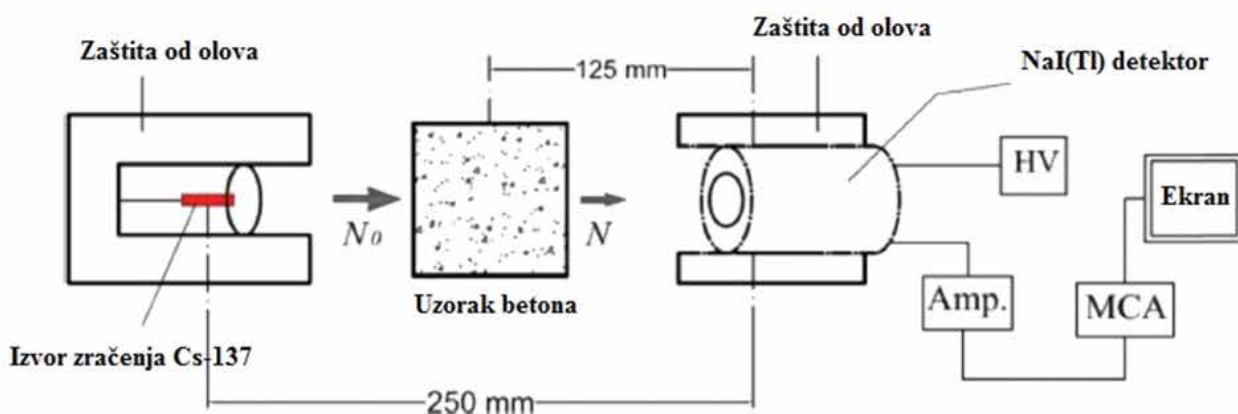
Slika 3. Uticaj sadržaja polimera na zaštitna svojstva betona

Rukovanje izvorima ionizirajućih zračenja je u prošlosti bilo uzrok raznih oboljenja i povećane smrtnosti, te su vršena opsežna ispitivanja u oblasti interakcije zračenja sa biološkim tkivom.

U zavisnosti od oslobođene toplote, odnosno visine temperature javljaju se i odgovarajuće posljedice u strukturi betona. Upravo zbog takvih posljedica je Američki institut za beton (American Concrete Institute - ACI) uveo kod nove generacije rekatorskog koncepta ograničenje temperature u jezgru presjeka na maksimalno 65°C, dok lokalno se dozvoljavaju i temperature 90°C.

Prema ovom konceptu potrebno je pažljivim projektovanjem obezbjediti odgovarajući intenzitet i udaljenost izvora zračenja. Dodatne probleme stvara činjenica da u životnom vijeku biološkog zida beton

se izlaže i promjenama temperature, koje izazivaju dodatne posljedice po strukturu betona gdje najvažniju ulogu ima termički koeficijent linearnog širenja. Ionizirajuće zračenje prolaskom kroz beton izaziva određene promjene u strukturi betona, kao što su radioliza vode, raskidanje kovalentnih veza, pobuđivanje elektrona, razmještanje atoma u kristalnoj rešetki, što može dovesti do degradacije mehaničkih svojstava betona, kao i smanjenja trajnosti. **Međutim, u ovoj oblasti ostaje jako mnogo prostora za nova istraživanja da bi se došlo do relevantnih zaključaka o tome koliko štetno ionizirajuće zračenje utiče na strukturu betona.**



**Slika 4. Klasična šema ispitivanja zaštitnih svojstava uzoraka betona**

## 5. ZAKLJUČAK

Beton ima dvostruku ulogu. S jedne strane može se primjenjivati za zaštitu od zračenja, dok s druge strane i sam može biti izvor zračenja. Sve komponente koje ulaze u sastav betona sadrže u manjoj ili većoj mjeri radioaktivne elemente koje su povukli iz Zemljine kore, te se zbog toga može govoriti o radioaktivnim svojstvima betona. Količine radioaktivnih elementa u sastavu komponenti betona moraju biti u granicama propisanim odgovarajućim pravilnicima. Obzirom na niz prednosti betona, kao što su dobra konstruktivna

svojstva, jednostavna proizvodnja, dostupnost sastojaka, relativno mali troškovi proizvodnje, mogućnost modeliranja raznih oblika, relativno niska cijena, te mogućnost variranja sastava kao kompozitnog materijala i danas je vodeći materijal za gradnju bioloških zidova.

Kroz ovaj rad je prikazano da je neminovno izvršiti odgovarajuće modifikacije u sastavu betona da bi se mogla postići adekvatna zaštita od  $\gamma$  i neutronskog zračenja, te ispuniti i ostali zahtjevi.

## DELTA®-FASSADE 20 (PLUS)

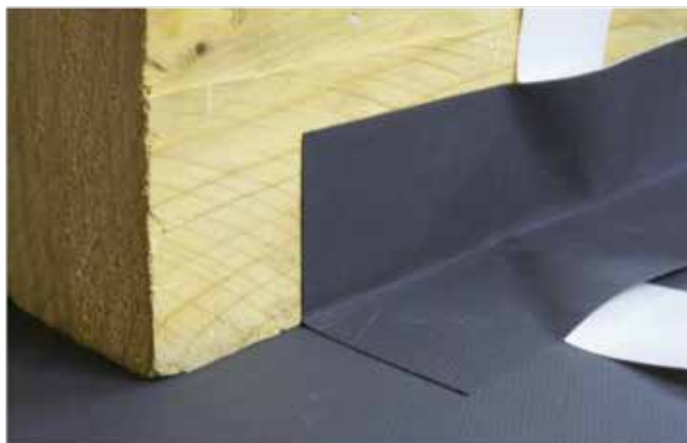


**DELTA FASSADE 20 PLUS** Posebno obložena, visoko otporna poliesterska membrana sa vodootpornim plastičnim premazom i sa ljepljivim zonama postavljenim na obje ivice.

Zahvaljujući svojim univerzalnim svojstvima, membrana se može koristiti i za širok spektar građevinskih konstrukcija.

### Prednosti

- **Trajno UV-stabilna**  
Prekomjerno izlaganje UV zracima može izazvati oštećenja, kao i narušiti zaštitnu funkciju fasadnih membrana. Zahvaljujući posebnom premazu, DELTA-FASSADE® 20 (PLUS) je trajno UV-stabilan proizvod.
- **Usporavanje plamena**  
Proizvod DELTA-FASSADE® 20 (PLUS) ispunjava zahtjeve Euro vatrogasne klase B-s1, d0. Time se štite stambeni objekti i njihovi stanovnici jer širenje plamena otežava fasadna membrana.
- **Propusnost pare**  
Vrijednost od samo približno 0,02 m garantuje propusnost pare iznutra. Ovo garantuje funkcionalnu pouzdanost konstrukcije kao i trajno suhu toplotnu izolaciju.



Kao distributer za nekoliko globalnih brendova, nudimo savremena rješenja i visokokvalitetne proizvode iz oblasti građevinarstva.

## Bentoshield Max

BentoShield MAX je hidroizolacioni sistem koji kombinira jedinstvene performanse natrijum bentonita granule ili bentonitnog praha sa polipropilenskim geotekstilom visoke čvrstoće.

BentoShield Max je hidroizolacioni materijal posebno razvijen za podzemnu hidroizolaciju. Sastoji se od polimerno modifikovanih natrijum bentonitnih granula i geotekstila visoke čvrstoće, koji se, kada se integrišu sa betonom, mogu direktno nanositi na zbijene površine zemljišta bez potrebe za zaštitnim slojem. Dizajniran je za građevinske površine sa temeljnim dubinama od 12 metara i više.

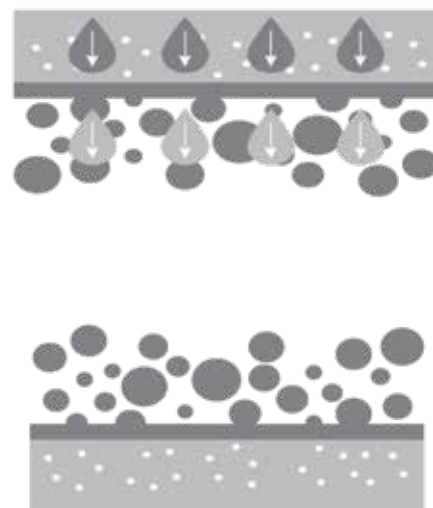


Kao distributer za nekoliko globalnih brendova, nudimo savremena rješenja i visokokvalitetne proizvode iz oblasti građevinarstva.

## HDPE geomembrana

Geomembrana se često koristi za zaštitu zemljišta i za izolaciju. Struktura geomembrane dizajnirana je

kao jednostrano i dvostrano  
glatka od polietilena visoke  
gustoće (HDPE).



Zbog svojih hidroizolacijskih svojstava, geomembrane su poželjan izbor u skladišnim prostorima, jer proizvod ima visoku otpornost na hemijski efekat sa visokom zateznom čvrstoćom, visokom elongacijom i niskom propusnošću.





LAK MATERIJAL ZA  
RUKOVANJE I  
TRANSPORT



CIJELI PROIZVODNI  
PROCES UNUTAR  
EMERUS TVORNICE



OPCIJA PREDMONTAŽE  
KONSTRUKCIJE UNUTAR  
EMERUS TVORNICE



SUSTAV SE MOŽE  
LAKO RASTAVITI I  
RECIKLIRATI



PRIRODNA OTPORNOST  
ALUMINIJA NA  
KOROZIJU



Aluminijske potkonstrukcije su lagane, olakšavajući transport, instalaciju i održavanje solarnih panela na krovovima ili tlu.





# ALUMINIJSKE POTKONSTRUKCIJE ZA SOLARNE PANELE

POTKONSTRUKCIJE ZA TLO: ZEMLJANA I BETONSKA PODLOGA  
POTKONSTRUKCIJE ZA KROV: INDUSTRIJSKI KOSI I RAVNI | CRIJEPNI



Upotreba hiperplastifikatora Hiperplast 237 u izgradnji parking garaže Supernova Ljubljana Rudnik

## DODACI ZA BETON ZA EFIKASNU I EKONOMIČNU GRADNJU

**PRIPREMILA:** Katarina Clemente / Menadžer proizvoda za hemijske aditive za beton i sanacijske maltere, TKK, d. o. o.

**G**rađevinski majstori su već u antičkom periodu poznavali supstance koje su dodavali svojim građevinskim materijalima kako bi poboljšali njihova svojstva. Na primjer, stari Rimljani su dodavali svinjsku mast, krv ili mlijeko u svoje maltere. Dodaci za beton koriste se za poboljšanje ponašanja betona u različitim uslovima. Dodaci za beton smanjuju troškove izgradnje, mijenjaju svojstva čvrstog betona, osiguravaju kvalitet betona kada se miješa/transportuje/ugrađuje/njeguje.

U savremenom građevinarstvu više ne možemo zamisliti pripremu kvalitetnog betona bez upotrebe **hemijskih aditiva**, pa često kažemo da je dodatak betonu njegova **neizostavna** četvrta komponenta. Postoji mnogo vrsta hemijskih aditiva u betonu, koji se koriste u različite svrhe. Daleko najčešće korišteni aditivi za beton su **plastifikatori, superplastifikatori i hiperplastifikatori**.

Usklađeni evropski standard SIST EN 934-2 prepoznaje dvije vrste reduktora vode: plastifikatore (P) i superplastifikatore (SP), a hiperplastifikator (HP) je popularan izraz za superplastifikator sljedeće generacije, koji je još efikasniji u odnosu na SP. Svi reduktori vode, bez obzira na njihov nivo efikasnosti,

rade na sličan način. Prvi mehanizam je absorpcija na površinu **sitnih čestica** (cement, pijesak, punila), koje na taj način poprimaju isti naboj. Fine čestice se stoga međusobno odbijaju, a cementna pasta posljedično postaje fluidnija.

Drugi mehanizam je tzv. prostorna opstrukcija, koja onemogućava međusobno približavanje sitnih čestica zbog prostorne orijentacije molekula aditiva. Efikasnost reduktora vode zavisi od oblika molekule korišćenog polimera ili sastava formulacije: dužine baznog lanca polimera i gustine naboja i sastava (gustine, dužine i oblika) bočnih lanaca. Zavisi od navedenih parametara koja će svojstva aditiv imati u smislu sposobnosti redukcije vode, brzine djelovanja i zadržavanja konzistencije betona.

Upotreba plastifikatora, superplastifikatora ili hiperplastifikatora povoljno utiče na kvalitet cementne paste od betona i njenu viskoznost, koja se može koristiti za postizanje visokih zahtjeva za svježim i očvrslim betonom. Niži sadržaj vode za miješanje za pripremu betona znači manju poroznost cementne paste, što posljedično utiče na postizanje veće početne i završne tlačne čvrstoće, manju apsorpciju betona, poboljšanu vodonepropusnost za vodu pod pritiskom, manje skupljanje betona i samim tim manji



rizik od pucanja, poboljšanu otpornost na abraziju. Sve navedeno znači poboljšanu **trajnost** betona. Veća fluidnost cementne paste omogućava pripremu lako ugrađenog i/ili samoizgrađenog betona i na taj način **štedi** radnu snagu i energiju prilikom ugradnje betona. Niska viskoznost cementne paste je i preduslov za izradu vidljivog betona sa lijepim zatvorenim površinama, što se prepoznaje i pod nazivima arhitektonski i/ili dekorativni beton. Betonski

aditivi, posebno plastifikatori i superplastifikatori, nude mnoga rješenja u dizajnu betona sa širokim spektrom zahtjeva. Osim toga, ne smijemo zaboraviti da je za pripremu kvalitetnog svježeg betona i dalje najvažniji njegov osnovni sastav (odgovarajući agregat, cement i punila), a za kvalitetan betonski element ili konstrukciju, pored statike, potrebno je pridržavati se pravila za odgovarajuću ugradnju i njegu svježe ugrađenog betona.



**CEMENTOL porodica proizvoda**



## LB BLOK – PREFABRIKOVANI BETONSKI ELEMENT ŠIROKE PRIMJENE

Njihov angažirani tim stručnjaka zajedničkim snagama uspješno realizira značajne građevinske projekte u BiH za koje isporučuju razne vrste inovativnih lukavačkih betona.

Lukavac Beton d.o.o. Banja Luka 2022. godine premijerno predstavlja svoj proizvod „LB BLOK“ kojeg karakterišu odlična kvaliteta i široka primjena, i to samo godinu dana nakon što je ova kompanija počela djelovati kao samostalno društvo. Betonare Istočno Sarajevo i Istočna Ilidža postaju tada podružnice Lukavac Betona. Njihov angažirani tim stručnjaka zajedničkim snagama uspješno realizira značajne građevinske projekte u BiH za koje isporučuju razne vrste inovativnih lukavačkih betona.

### LB BLOK

Stalna potreba za što bržom i ekonomičnijom gradnjom posebno je aktualna u današnje vrijeme. Iz tog razlog je Lukavac Beton d.o.o. odlučio pokrenuti proizvodnju potpuno novog proizvoda - betonskog LB BLOKA.

Ovaj prefabrikovani betonski element široke primjene namijenjen je za izradu potpornih, zaštitnih i pregradnih zidova, za skladištenje materijala u





rastresitom stanju, kao i za izradu zaštitnih zidova od poplava i klizišta. Radi se o proizvodu visoke kvalitete, te se može primijeniti i kod gradnje stovarišta.

#### GLAVNE KARAKTERISTIKE LB BLOKA SU:

- dimenzije 120 x 60 x 60 cm
- pritiska čvrstoća C30/37
- upijanje vode 4%
- vodonepropusnost klasa VDP3
- otpornost na dejstvo mraza i soli 0,05kg/m<sup>2</sup>
- težina 1011 kg
- tehnička specifikacija je usaglašena s BAS EN 13369:2019.

Proizvodi se od najkvalitetnijih materijala, a jedna od ključnih osobina mu je izuzetna izdržljivost. Napravljen je od betona visoke čvrstoće te je otporan na vremenske uslove poput kiše, snijega, sunčevih zraka. Dizajniran je tako da pruža mogućnost lake i jednostavne montaže.

Velika prednost je i ušteda vremena prilikom gradnje, jer se LB BLOKOVI mogu slagati jedan na drugi kao Lego kocke. Ovi blokovi su otporni na visoka tlačna opterećenja. Mogu se koristiti zasebno kao barijera ili kao dio zida. Kada se koristi u zidu, pojedinačni blok dobiva svoju snagu od ostatka zida konceptom međusobnog spajanja klinova.

Konstrukcije od betonskih blokova koji se mogu slagati često se koriste i u industrijama za preradu i recikliranje otpada, poljoprivredu i građevinarstvo, ali i za izradu betonskih zidova za industrijske hale, skladišta rasutih materijala, omeđivanje terena, ograđivanje, sigurnosne zidove i barijere.

#### EKOLOŠKI PRIHVATLJIVI I EKONOMIČNI PROIZVODI

U protekle dvije godine Lukavac Beton je postao jedan od vodećih bh. proizvođača ovih prefabrikovanih betonskih elemenata široke primjene ali i drugih betona za različite namjene, jer svoju proizvodnju bazira isključivo na domaćim sirovinama, potpuno je ekološki prihvatljiv, ekonomičan je i osigurava dugotrajnost i sigurnost objekata.



# Sjajne priče

## Iza sjajnih zgrada

U okviru manifestacije **Baumit Life Challenge** dodjeljuju se priznanja za poduhvate izgradnje veličanstvenih zgrada. Ko stoji iza ovih poduhvata? Koje priče se mogu ispričati o tome? Šta o tome kažu ljudi koji koriste te zgrade? To su zanimljiva pitanja za koja želimo saznati odgovore.

Oni koji su prijavili svoj projekat na Life Challenge već su prešli dug put – sa mnogim preprekama, izazovima i rješenjima: o kojima se na početku ne razmišlja. Čak i oni koji u konačnici nadu svoje radno mjesto ili dom u jednoj od ovih zgrada jedva da išta znaju o tome. A ipak, ta zgrada u sebi već krije bezbroj priča. Kao ponosni partner pri izgradnji mnogih velikih zgrada u Evropi, željeli bismo s vama podijeliti nekoliko takvih priča.

### Galerija Cucrarna, Slovenija

Izgrađena 1828. godine kao fabrika šećera. Danas je to multifunkcionalni prostor za savremenu umjetnost i vrhunac kulturne infrastrukture Ljubljane. Arhitekta

Marko Studen iz firme Skapelab izvještava o izazovima s kojima se susreo i kako su oni savladani.

Stari zidovi zgrade historijskog značaja su bile doslovno izdubljeni i ona se morala stalno spašavati od urušavanja. A istovremeno, galerijski prostori se nalaze iznad prizemlja i u njima kultura pronalazi svoj prostor za prezentaciju. Poslušajte i pogledajte priču o transformaciji historijske zgrade koja je na kraju pobijedila na Baumit Life Challengeu 2022.



Arhitekta Marko Studen iz firme Skapelab

Pogledajte video:





Pogledajte video o  
x Wings, Rumunija



Dorin Bob, arhitekta Baunit x Wingsa

### Baunit x Wings, Rumunija

Arhitekt Dorin Bob naziva ga najtežim projektom u koji se ikada upustio, i pored upozorenja drugih stručnjaka. Mnogi su rekli da to nikada neće uspjeti, drugi su navodili ogromne izazove koje sa sobom nosi takav projekt. Da li je sve to razlog da prestanete vjerovati u njega? Za Dorina Boba nije. I njemu je pošlo za rukom ono što je za druge bilo nevjerojatno. Uspjeh je postigao zajedno sa nekoliko aktera koji su stali iza njega i rekli: Da, to je moguće. Jedan od tih aktera je Baunit. U međuvremenu, rumunski grad Cluj je dobio nova krila. Ona bi trebala poslužiti kao inspiracija posebno za mlade ljude koji žele stvoriti nešto izvanredno. Sa čvrstim temeljima, ova zgrada služi kao inspiracija za grad da preraste sam sebe i skrene sa utabanih staza.

Kao ponosni partner ovog projekta, Baunit je zadovoljan nominacijom „Wings“-a na Baunit Life Challenge 2022 u kategoriji „Stambena zgrada“.

### Uljara Chiavalon, Hrvatska

Braća Chiavalon započela su proizvodnju maslinovog ulja kao poljoprivredni poduhvat – u svojoj garaži. Garaža je ubrzo postala punionica, a zatim i mala prodavnica. Projekat uljare, u kojoj se danas proizvodi maslinovo ulje Chiavalon, počeo je 2014. godine. Izgradnja je počela u proljeće 2019. godine, a uljarnica je otvorena 2020. godine.

Arhitektonski biro Fabrika d.o.o. je sa uljarnicom na Baunit Life Challenge 2022. godine osvojila priznanje u kategoriji „nestambene zgrade“.

U sljedećim videozapisima vlasnik govori o projektu. ■

### Želite li još priča?

Idemo dalje! Naši filmski timovi posjećuju arhitekta velikih zgrada koje su pobijedile na manifestaciji Baunit Life Challenge kako bi oni lično ispričali svoje priče o njihovom nastanku.



Pregledajte projekte  
Life Challenge 2022.



Tedi Chiavalon, vlasnik uljare

Pogledajte  
video Uljara  
Chiavalon,  
Hrvatska



### Baunit doo

Osik 2b, 71210 Ilidža  
Tel.: +387 33 566 770, Fax: +387 33 566 771  
www.baunit.ba

**Baunit. Ideje budućnosti.**

# XYPEX VAM PREDSTAVLJA MANORTEQ PROIZVODE ZA BRTVLJENJE VODONEPROPUSNIH BETONA



**Manorteq pomoćni proizvodi posebno su raspoređeni kako bi osigurali da svaka vodootporna konstrukcija može biti potpuna.**

Svi Manorteq pomoćni elementi za spajanje posebno su razvijeni kako bi imali sinergiju s Xypex hidroizolacijskim sustavom. Potpuno su kompatibilni i besprijeckorno se integriraju kako bi pružili

jednostavan, učinkovit i isplativ način dovršetka hidroizolacije bilo koje novogradnje. Međutim, Manorteq proizvodi također mogu nadopuniti druge vodonepropusne sustave ili se isto tako mogu koristiti kao samostalni proizvodi. Vodonepropusni limovi od pocinčanog čelika obloženi aktivnim slojem bentonita ili bitumena.

### **Za betonske zglobove (spoj ploča/zid)**

WaterBar Rigid KJ je evolucija tradicionalnog sustava fizičkih barijera na križanju ploča/zid. Uz fizičku barijeru, WaterBar Rigid KJ dolazi s bitumenskim slojem. Vežan za armaturnu šipku i izliven u ploču, WaterBar Rigid KJ može se ostaviti izložen koliko god je potrebno (pod uvjetom da zaštitna traka ostane na mjestu) prije nego što se izlije zid na vrhu.

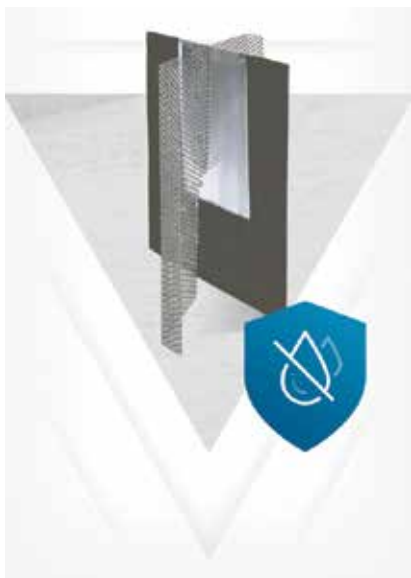
WaterBar Rigid KJ se mehanički i neprimjetno integrira s WaterBar Rigid CJ kako bi se osiguralo potpuno vodonepropusno rješenje koje je robusno i trajno. Beton se može hidroizolirati u masi korištenjem visoko učinkovitih aditiva kao što je Xypex Admix.

Međutim, na statičkom spoju gdje može doći do skupljanja betona, statička vodena šipka je jednostavno rješenje za brtvljenje praznine. Djeluje u sinergiji sa strukturom i postaje sastavni element hidroizolacijskog rješenja.

Kombinacija fizičke barijere sa sekundarnom zaštitom dokazana je opcija u srednjoj Europi. Ova tehnologija se sada širi dalje. Elementi postaju trajni dio strukture, stvarajući fizičku barijeru za vodu. Na njih ne utječu mokri/suhi ciklusi, pružajući trajnu, statičku zaštitu.







**Za dnevne / građevinske spojeve u vertikalnim i horizontalnim razmacima betona**

**WaterBar Rigid CJ je evolucija tradicionalnog sustava fizičke barijere, s dodatnim slojem bitumena ili bentonita.**

WaterBar Rigid CJ ima dvostruku svrhu. Prije svega, to je vodena traka za zaustavljanje migracije

vode kroz fuge, međutim, također osigurava oplatu između izlivanja. Ugradnjom WaterBar Rigid CJ, s čvrstim elementom proizvoda instaliranim paralelno s linijom prednje strane betona, stvara se vodonepropusna barijera na spoju dva betona.

Međutim, ako se beton skupi (ovisno o odabranoj verziji WaterBar Rigid CJ), voda i dalje neće moći proći kroz spoj jer se vodena šipka veže za beton zbog sloja bentonita koji bubri (WaterBar Rigid CJ-C) i zaustavlja protok vode.

WaterBar Rigid CJ se mehanički i neprimjetno integrira s [WaterBar Rigid KJ](#) kako bi se osiguralo potpuno vodonepropusno rješenje koje je robusno i trajno.

Beton se može hidroizolirati u masi korištenjem visoko učinkovitih aditiva kao što je Xypex Admix. Međutim, na statičkom spoju gdje može doći do skupljanja

betona, statička vodena šipka je jednostavno rješenje za brtvljenje praznine. Djeluje u sinergiji sa strukturom i postaje sastavni element hidroizolacijskog rješenja.

Kombinacija fizičke barijere sa sekundarnom zaštitom dokazana je opcija. Elementi postaju trajni dio strukture, stvarajući fizičku barijeru za vodu. Na njih ne utječu mokri/suhi ciklusi, pružajući trajnu, statičku zaštitu.

Cijena statičkih vodenih šipki često je skuplja od aktivnih vodenih brtvi u usporedbi metar za metar. Međutim, potrebno je uzeti u obzir uštedu vremena na gradilištu, posebno kada se razmatraju proizvodi WaterBar Rigid CJ i [WaterBar Rigid CI](#) koji su navedeni u nastavku.

Ovi proizvodi omogućuju hidroizolaciju spojeva, kao i veće duljine betona izlivenog u jednom potezu. Time se štedi vrijeme i proces u građevinskom programu.



**Za izazivanje pukotina koje se mogu kontrolirati u betonskim površinama WaterBar Rigid CI dizajniran je za uštedu vremena u programu izgradnje. S WaterBar Rigid CI izlivanje betona nije ograničeno omjerom širine i visine ili fizičkom veličinom. Ovaj spoj uzrokuje kontroliranu vodonepropusnu pukotinu u masi izlivanja betona.**

Beton se može hidroizolirati u masi korištenjem visoko učinkovitih aditiva kao što je Xypex Admix. Međutim, ako je izliveni beton prevelik i dođe do skupljanja

betona, pukotina će se razviti na nekom mjestu / točkama duž duljine. Ovisno o omjeru dužine/veličine/aspekta, ova pukotina bi lako mogla biti izvan projektnih proračuna. S WaterBar Rigid CI ova pukotina sada može biti:

- postavljena na poznatoj točki,
- estetski ugodna,
- upravljana,
- vodootporna.

WaterBar Rigid CI djeluje u sinergiji sa strukturom i postaje sastavni element vodonepropusnog rješenja određujući:

- gdje će doći do pukotine,
- smjer pukotine,

• da je ravno i estetski prihvatljiva. Postavljen između slojeva armature, element koji izaziva pukotine WaterBar Rigid CI mora biti najmanje 50 % debljine betona. Za razliku od vodenih brtvi ( bubrežih guma), asortiman proizvoda Static Waterbar je sustav. Beton se može hidroizolirati u masi korištenjem

visoko učinkovitih aditiva kao što je Xypex Admix. Međutim, na statičkom spoju gdje može doći do skupljanja betona, statička vodena šipka je jednostavno rješenje za brtvljenje praznine. Djeluje u sinergiji sa strukturom i postaje sastavni element hidroizolacijskog rješenja. Elementi postaju trajni dio strukture, stvarajući fizičku

barijeru za vodu. Na njih ne utječu mokri/suhi ciklusi, pružajući trajnu, statičku zaštitu. Ovaj proizvodi omogućuju betonažu znatno dužih kampada u jednom radnom koraku, stvarajući kontrolirane pukotine na mjestu gdje je ugrađen profil WaterBar Rigid CI. Time se štedi vrijeme i proces u građevinskom programu.



### Sustav spojnih vijaka

**Sustav za brtvljenje spojnih vijaka, oko i unutar rukavaca (brtvljenje juvidur cijevi)**



Zaustavit će pritisak vode do 6 bara. FormRing je napravljen od istog materijala kao i HydroBar Evo. Ovo rješenje za brtvljenje koje se aktivira vodom je revolucionarno. Osigurava savršeno brtvljenje, zaustavljanje prodora vlage/

vode. 100% vodootporan, brz i jednostavan za postavljanje. Radi kao sustav u kombinaciji s [Manorteq FormPlug](#). Veličina: 24 mm unutarnjeg promjera za brtvljenje rukavaca s vanjskim promjerom od 24 mm – 30 mm



**VRHUNSKA brtva za oplatae Manorteq FormRing je najjednostavnije rješenje za brtvljenje oko rukavca anker vijka.**

Ovo revolucionarno rješenje brtvi vanjsku površinu odstojnika/čahure oplatae. FormRing sprječava curenje vode oko odstojnika/čahura oplatae koje nastaje kao posljedica skupljanja betona.





**VRHUNSKA brtva za oplatae**  
**FormPlug je najjednostavnije rješenje za**  
**unutarnje brtvljenje čahure zateznog vijka.**

Ovo revolucionarno rješenje brtvi prazninu unutar odstoynika oplatae. FormPlug se sastoji od poklopca izrađenog od istog materijala kao i HydroBar Evo preko čvrstog plastičnog čepa. Poklopac sprječava istjecanje vode iz odstoynika oplatae, a čep predstavlja mehaničko sidro.

U kombinaciji čep i čep zaustavit će pritisak vode do 6 bara. Ovo brtveno rješenje koje se aktivira vodom je jednostavno. Osigurava savršeno brtvljenje, zaustavljanje prodora vlage/vode jednim udarcem čekića. 100% vodonepropustan, brz i jednostavan za postavljanje. Radi kao sustav u kombinaciji s [Manorteq FormRing](#). Veličina: promjer 22 mm za brtvljenje rukavaca s unutarnjim promjerom od 22 mm.

**XYPEX®**



# LJUBOMIR MIŠČEVIĆ: SAVRŠENOST IZVOĐENJA UNUTRAŠNJE I VANJSKE OVOJNICE OD SIROVOG BETONA DESETLJEĆIMA NAJKVALITETNIJE PREZENTIRA JAPANSKA ARHITEKTURA

Ne smijemo zaboraviti spomenuti vidljivi beton kao referentan materijal spomeničke arhitekture u vanjskim prostorima. Vidljivi beton je izvrstan i za proizvodnju elemenata vanjskog (street furniture) i unutrašnjeg namještaja kao i za druge razne unikatne i proizvode industrijskog dizajna.

**INTERVJU:** red.prof.art. Ljubomir Mišćević, dipl.ing.arh.

*"Dozvolite mi da čitatelje uvodno podsjetim na intervju za m-Kvadrat kojeg ste samnom vodili prije sedam godina, kad sam bio direktor međunarodne naučno-stručne konferencije SFERA 2016. Naslov intervjua je bio Promjene su napokon stigle u naše krajeve, a podnaslov Kad govorimo o energetski učinkovitoj i održivoj arhitekturi, bez dvoumljenja prednjače pasivne kuće, jer je to današnji najviši energetski i održivi standard. U istom broju objavljen je članak s naslovom Prva ECO-SANDWICH kuća otvorena u Koprivnici. Ujedno podsjećam i na članak iz MBeton-a iz 2019. s naslovom Prva pasivna kuća s predgotovljenim fasadnim sustavom od recikliranog građevinskog agregata s velikom bibliografijom. Navedene tada obrađene teme imaju svoj pozitivan razvoj kroz projekte i ostvarenja."*

**M-KVADRAT:** *Recite nam otkud ljubav prema arhitekturi i kako je krenula vaša priča u svijet arhitekture?*

**LJUBOMIR:** Još kao kao osnovnoškolac, a možda i prije, bio sam fasciniran crtežima oca, šuštanjem skicn papira, bojanjem i maketama za njegove projekte. Lijepo sam crtao i dobivao nagrade već u osnovnoj školi. Moja ljubav prema arhitekturi je i dalje sve veća, jer arhitekturu živim cjelovito. Moj otac, dr.sc. Radovan Mišćević je najviše uticao na moju zaljubljenost u arhitekturu i bio je moj najveći učitelj. Bio je nagrađen s dvije nagrade za životno djelo. Najpoznatiji su njegovi uspjesi i brojni nagrađivani urbanistički Generalni urbanistički planovi (GUP); međunarodni za glavni grad Gvineje Conakry i za Skopje nakon

potresa 1993. godine, kada je sa suautorom Fedorom Wenzlerom dobio jednu od dvije jednakovrijedne prve nagrade na svjetskom natječaju (UN) uz Kenzo Tangea, a kasnije je nastavio na projektu za centralno gradsko područje. Slijedili su GUP-ovi za Osijek, Pulu, Nacionalne parkove Plitvice i Brijune, prostorni plan zagrebačke regije i drugi te mnogo nagrađivanih urbanističko – arhitektonskih natječaja od kojih sam na desetak bio suradnik i suautor. Kao student treće godine osmislio sam i projektirao uređenje Kluba studenata Fakulteta elektrotehnike (KSET) Sveučilišta u Zagrebu koji je otvoren 1979.

I danas je prvotni prostorni koncept ovog kulturnog kluba očuvan i izvrsno funkcionira za sve programske potrebe. Iskustvo i uspjeh s tim projektom mi je otvorio put u stručni život. Kroz cijeli studij sudjelovao sam u natječajima i stručnim projektima što me je dodatno motiviralo. Zaredali su samostalni projekti interijera i scenografije na televiziji, a potom i u kazalištima. Grafičkim i dizajnom proizvoda sam pratio sve svoje projekte. Počeo sam izlagati radove na Zagrebačkom salonu mladih i profesionalaca te drugim izložbama u RH i inozemstvu, primati priznanja i nagrade uz stručnu kritiku. **Ljubav prema arhitekturi sam prenio i na mojeg sina Marka koji suradnički i suautorski sa mnom radi već desetak godina. Suautorski projekti i ostvarenja su namjenski u rasponu od obiteljskih kuća i višestambenih zgrada mješovite namjene do zgrada za edukaciju i sport.**

**M-KVADRAT:** *Godinama se zalažete za neke druge modele energetske obnove, poput pasivne sunčane*



red.prof.art. Ljubomir Mišćević, dipl.ing.arh. diplomirao na Sveučilištu u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, 1979., poslijediplomske specijalizacije u inozemstvu. Ovlašteni arhitekt i arhitekt urbanist, ovlašten za rad na nepokretnoj kulturnoj graditeljskoj baštini, registrirani znanstvenik od 1982. i nacionalni stručnjak za pristupačnost. Na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (SUZ-AF) voditelj je kolegija Arhitektonskog projektiranja (UPSZ, S1 i S2 - Preddiplomski i RAP 1 i Istraživanja, seminari, projekti - Diplomski studij).

Nositelj i predavač kolegija Energetska i ekološka arhitektura od 1991., Održiva arhitektura od 2007., Visokotehnološka arhitektura od 2008., Arhitektura budućnosti od 2019., Oblikovanje održive arhitekture na Doktorskom studiju (SUZ-AF) od 2007., Tradicija, Kreativnost i održivost u Međunarodnoj ljetnoj školi u Motovunu od 2000. Predavač na međunarodnom Poslijediplomskom studiju Održivo energetsko inženjerstvo (SUZ-FSB), na Doktorskom studiju Arhitektura (SUZ-AF) i na AF Sveučilišta u Ljubljani, gostujući predavač na Akademiji likovnih umjetnosti (SUZ-ALU) i na AF u Ljubljani. Voditelj kolegija Sigurnost gradova na Poslijediplomskom specijalističkom studiju Upravljanje krizama (SUZ).

Voditelj Međunarodne ljetne škole arhitekture (od 2000.) i Studijskog centra u Motovunu (SUZ-AF), Istra. Poslijediplomski studij Urbanizam i prostorno planiranje završio je 1982. godine (SUZ-AF) i pohađao specijalistički međunarodni poslijediplomski seminar EK Bioklimatska arhitektura i praktični dizajn u Lisabonu DG XVII., 1993. Od 1985. sudjeluje u međunarodnom istraživačkom projektu (YU - USA) Energetska i ambijentalna rehabilitacija u stanovanju na primjeru naselja Trnsko u Zagrebu. Specijalistički boravak u SAD na programu Environmental Urban Issues, 2004. U postupku je doktorata znanosti.

Ostvareni projekti uključuju tridesetak obiteljskih kuća (pasivne sunčane i standarda pasivne kuće A+), višestambenih i zgrada raznih javnih namjena i obnova. Teme istraživanja i stručnog rada su arhitektura, urbanizam, prostorno planiranje, interijer, industrijski i grafički dizajn, napredna energetska učinkovitost, održivost, inteligentna i visokotehnološka arhitektura, tehnološke inovacije, zaštita okoliša, očuvanje i obnova kulturne baštine, pristupačnost, upravljanje krizama i sigurnost, koje kontinuirano predstavlja na nacionalnim i međunarodnim konferencijama, izložbama i javnim predavanjima. Nagrađivan je na brojnim arhitektonsko - urbanističkim

natječajima. Dobio je i nagradu Hrvatske državne uprave za zaštitu okoliša za studiju Obnovljivi izvori energije u RH, 1995. i od Ford Motor Company za Zaštitu prirodne i kulturne baštine 2000. Godišnju nagradu za zelenu gradnju i održivi razvoj - Osoba godine, Hrvatskog savjeta za zelenu gradnju dobio je za 2021. godinu. Izbor dužnosti - predsjednik Odbora za energetska učinkovitu i održivu arhitekturu i Odbora za pristupačnost u arhitekturi Hrvatske komore arhitekata (poticatelj, utemeljitelj i prvi predsjednik), hrvatske sekcije u Međunarodnom udruženju za sunčevu energiju (ISES - Croatia), udruge Hrvatski centar za obnovljive izvore energije (CERES), voditelj Konzorcija pasivna kuća Hrvatska (KPKHR) od 2014. Koordinator projekta Zelena infrastruktura u urbanim područjima i Kružno gospodarenje prostorom i zgradama, Arhitektonskog fakulteta i Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja RH, član je Odbora za izradu Vodiča za Zelenu i održivu gradnju RH i drugih radnih tijela u institucijama i udrugama. Voditelj nekoliko EU projekata za Hrvatsku; PASS-NET (promocija pasivne kuće kao standarda gradnje u EU), IDES-EDU, PERFECTIO, OPEN HOUSE, PASSREG (Intelligent Energy Europe), BISTEC, CAMPUS LIVING LABORATORY i suradnik u EU projektima INTENSE, ECO-SANDWICH (Program EU za ekološke inovacije) i CROSKILLS I. i II. s Građevinskim fakultetom (SUZ).

Urednik i član uredništva stručnih časopisa; Graditelj (glavni urednik), GO 21, Čovjek i prostor, Solarna tehnologija, Korak u prostor, Sun at Work in Europe (UK), You Bild (Italija). Član je nacionalnih i međunarodnih stručnih i znanstvenih odbora konferencija, recenzent, savjetnik, poticatelj i organizator domaćih i međunarodnih udruga i savjetovanja. Sudjeluje u raznim odborima za izradu nacionalnih i međunarodnih propisa.

**(bioklimatske) arhitekture, energetske tzv. "gotovo nulte"... Recite nam više?**

**LJUBOMIR:** Ne samo obnove već i novogradnje. Pasivna sunčana ili bioklimatska arhitektura je reinterpretacijom tradicijskih načina zahvata i zaštite od osunčanja ovisno o godišnjem dobu i prirodne cirkulacije zraka uz inovativne pasivne sustave, npr. Trombe - Michel toplinsko-akumulirajući zid, ponudila rješenja za energetske neovisnost zbog svjetske energetske krize 70-tih godina. Prvo takvo ostvarenje je obiteljska kuća P2 u Mariji Bistrici iz 1985. godine. To je prizemnica s a stambenim potkrovljem, termoakumulacijskim zidom u zimskom vrtu izrazito južne orijentacije s prirodnom cirkulacijom zraka u sezoni grijanja iz staklenika do soba u potkrovlju. Tada, prije trideset osam (38!) godina ta je kuća izvedena s višeslojnim vanjskim zidom od blokova šuplje opeke debljine 20,0 cm, s 10,0 cm mineralne vune i 12,0 cm fasadne opeke, što otprilike zadovoljava današnji

standard fizike koji se naziva nZEB. Kao i kuća V1 izvedena u Koprivnici 1986. godine, bile su "pravo čudo", jer je Pravilnik o toplinskoj izolaciji zgrada na razini Jugoslavije stupio na snagu tek 1987. Godine, samo tri godine prije ratnih sukoba na prostoru bivše federacije pa njegova implementacija predugo nije zaživjela u projektiranju i izvođenju. **Obje kuće su objavljena u stručnim časopisima i na izložbama u zemlji i inozemstvu pa čak i na naslovnicama časopisa. Uslijedili su projekti i ostvarenja gotovo svih funkcionalnih tipova arhitekture koje sam projektirao uvijek iznad tekućeg standarda energetske učinkovitosti.** Cijeli stručni životni vijek se bavim, promoviram i inoviram napredna rješenja visoke energetske učinkovitosti i održivosti. Zato mi je teško slušati od investitora kako kolege ne znaju ništa o naprednim materijalima, sustavima, a napose o naprednoj fizici i instalacijskim sustavima kojima se ostvaruje visoka energetska učinkovitost.



**Slika 1: Porodična kuća F4, Belajska Vinica kod Duge Rese, A+, 3D presjek projekta, 2018., izvedena 2021., pogled s jugoistoka, autori Ljubomir Mišćević i Mark Mišćević**

Što se tiče obnove, oduvijek me interesiraju samo napredne metode i rješenja koja prepoznaju moji naručitelji projekata. Tako i u slučaju obnove nakon katastrofa bilo koje vrste. 1.1.2020. je RH preuzela vođenje EU na pola godine. 22.3. je bio potres u Zagrebu i susjednim županijama, a sve u okruženju pandemije COVID-19. Iste godine, 29.12. je bio potres u Petrinji i Sisku. Spojili su se mnogi osobni i posljedično društveni problemi pa je bilo naporno upravljati u toj kriznoj situaciji, pogotovo stoga, jer je neznanje proizvelo neodgovornost što je bilo rano prepoznato. **Posebno je iskustvo bilo pratiti razvoj događaja na razini reakcija građana, države, zakonodavca, politike, upravljanja krizama i ublažavanja posljedica, struke, fakulteta, operativaca i općenito međuljudskih odnosa.**

Usprkos naporima struke za sudjelovanje u obnovi, izgubilo se previše vremena o čemu svjedoče neshvatljivi podaci o manje od dvadeset izvedenih zamjenskih kuća u cijelom prostoru Banije nakon gotovo tri godine. U Zagrebu još nije izvedena niti jedna. Propuštena je prilika da se obnova izvede na višoj razini energetske učinkovitosti od trenutačno

zahtijevane, iako se radi o vrlo velikom broju kuća što bi sigurno bitno smanjilo jedinične cijene. Vjerojatno je propuštena i prilika izvedbe ijednog pilot projekta napredne visoke energetske učinkovitosti.

**M-KVADRAT: Koji su najčešći izazovi s kojima se susrećete u poslu?**

**LJUBOMIR:** U vezi posla u obrazovanju želim naglasiti da sam i prije rada u domaćoj i međunarodnoj edukaciji počeo raditi na prije spomenutim projektima i ostvarenjima interijera i stekao iskustva materijalizacije, prateći i kontrolirajući razne obrtničke radove i izvedbu na gradilištima. Osobno iskustvo mi je pomoglo u obrazovnom radu. Studentima desetljećima prenosim to iskustvo, koje uključuje arhitektonske i urbanističko-arhitektonske projekte, interijer, dizajn, scenografije i umjetničke te primijenjene umjetničke radove. Upućujem na svoju misao: Jedna od bitnih značajki i ljepota bavljenja arhitekturom je odgovornost. ULUPUH, Pisani razgovor – Arhitekturu živim cjelovito, 2021.

S vremenom kroz više od četiri desetljeća kontinuiranog rada kao nastavnik i stručnjak

generirao sam tri nova kolegija i jedan naslijedio. Osamnaest godina, od 1991. do 2007. sam vodio kolegij Energetska i ekološka arhitektura, koji je u to vrijeme tematski bio iznimno rijedak. Iz tog kolegija su se razvila dva, Održiva arhitektura od 2007. i Visokotehnoška arhitektura od 2008. godine. Kolegij Arhitektura budućnosti vodim od 2019. godine.

Naslijedio sam kolegij Tradicija i kreativnost od prethodnika akademika emeritusa Branka Kincla, koji se provodi uz Međunarodnu ljetnu školu arhitekture u Motovunu. Izazovi mojeg tako dugog obrazovnog rada su rezultirali osobnim zadovoljstvom, fakultetskim i drugim priznanjima. I dalje sam motiviran za takav rad kojeg ću možda obavljati i u drugim obrazovnim institucijama u RH i inozemstvu.

Na Poslijediplomskom specijalističkom studiju Sveučilišta u Zagrebu, Upravljanje krizama, predavač sam kolegija Sigurnost gradova. U Ljubljani na doktorskom studiju AF predajem kolegij High-tech arhitektura. Istraživački razvojni i znanstveno-istraživački rad uspijevam povezati u pojedinim slučajevima sa stručnim radom.

Što se tiče stručnog posla, iskustvo sudjelovanja u gostujućoj, specijalističkoj nastavi i posebno u inozemstvu je također izvrsno iskustvo koje se prožima sa stručnim radom. Aktivan sam kao ovlašten arhitekt, arhitekt urbanist s ovlaštenjem za rad na zaštićenom kulturnom dobru pa radim na savjetovanju i projektiranju vrlo različitih projektnih zadataka. **Potrebno je poznavati zakonodavni okvir i cjeloviti proces od ideje do izvedbe s nadzorom, kao i organizaciju rada i uspostaviti kontinuiranu komunikaciju s investitorom i suradnicima za uspješno odrađeni posao.** Prvi sam i za sada jedini nacionalni ekspert za pristupačnost u RH. To je rezultat dugogodišnjeg rada u toj posebno zahtjevnoj temi, jer se i najsloženiji problemi pretvaraju u projektne izazove. Kao registrirani znanstvenik od 1982. godine, referiram referentne projekte na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

U godini diplome, 1979. godine sam idejno projektirao prvu pasivnu sunčanu obiteljsku kuću Š1 u Zagrebu. Slijede brojni projekti i ostvarenja uvijek naprednih energetski učinkovitih obiteljskih kuća, višestambenih zgrada, zgrada mješovite i poslovne namjene, za zdravstvo, hotela i dr., uz urbanističko-arhitektonske projekte na natječajima pretežno kao suradnik i suautor s ocem Radovanom. Brojni su projekti i ostvarenja interijera u koje uključujem i dizajn logotipova, a autor sam i brojnih piktograma, primjerice uz Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti iz 2003. godine, koji su objavljeni i u Priručniku 2006. i nakon dvadeset godina su na snazi obvezne primjene. U stručni rad uključujem i moj rad u stručnim udruženjima. Bio sam predsjednik Društva arhitekata Zagreba (DAZ) u dva mandata,

od 2001. do 2005. godine i nakon tog razdoblja predsjednik Suda časti DAZ-a i potom Udruženja hrvatskih arhitekata. U zajedničkoj Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, kao i kasnije u Hrvatskoj komori arhitekata sam obnašao dužnosti na razini Skupštine. Kroz dugu praksu i iskustvo uviđam razne realnosti u životu struke. I arhitekti su (samo) ljudi koji sa sobom nose različite razine sposobnosti, znanja, stručnosti i etičnosti. **O toj činjenici sam uz druge bitne ovovremene tekuće teme govorio i u nedavnom intervjuu za magazin Nacional od 6.6.2023. Jedan od mojih trajnih izazova je i rad na prevenciji i sanaciji loših postupaka odgovornih projekatana unutar struke.** Nažalost, postoje i loše prakse koje štetno djeluju na poslovne, osobne i upravne postupke i procese, stvarajući lošu atmosferu u društvenoj okolini.

*Nasrtaj kapitala različitog porijekla u Hrvatskoj je na sreću ponegdje ostavio i pozitivan trag. Međutim, mnogo je primjera loše prakse, a o eklatantnoj bespravnoj gradnji ne bih ovom prilikom niti govorio. Mogu samo ponoviti konstataciju iz tog intervjua da postoje arhitekti koji projektiraju bespravnu gradnju, a potom sudjeluju u njihovoj legalizaciji. Na žalost, čak je moguće izdavanje građevinskih dozvola na temelju nepotpune i stručno neprihvatljive dokumentacije.*

*Posljedično dolazi do inspekcijskog zatvaranja gradilišta, a u suglasju s inspektoratom dopunjava se projektna dokumentacija nužnim projektima, ispravljaju se projekti na temelju kojih je izdana po mnogo čemu upitna dozvola pa se nadalje, ukoliko se ništa ne uklanja, u takvom nevjerojatnom postupku zapravo legalizira zatečeno stanje koje nije imalo niti odgovarajući obvezni nadzor gradnje. Tako se neodgovornost širi na sve dionike u procesu izvedbe, a najviše stradaju investitori laici.*

*Naravno, stručni delikti (ne)odgovornih projekatana, a napose glavnog projektanta i koordinatora, rezultiraju deliktom u prostoru i ugrožavaju zaštitu okoliša (primjerice odvodnjom oborinskih voda i pogotovo kemizirane otpadne bazenske vode) i sigurnost javnih prostora uz same zgrade (novogradnje ili rekonstrukcije) ili npr. potporne zidove i sl., zbog neodgovornog projekta konstrukcije koji može biti uzrokovan neodgovarajućim arhitektonskim podlogama (nepostojeći ili lažirani presjeci terena i sl.), ne obilaženjem parcele i nepoznavanjem elementarnih podataka o nosivosti tla i dr.*

Upravo ljubav prema arhitekturi i odgovornost u radu najviše pomažu arhitektima u njihovoj misiji koja treba biti nadasve humana. Dakako, iznad svega je profesionalna etika, pogotovo u slučajevima u kojima izostaje etika pojedinih osoba sudionika u procesu projektiranja, izvođenja, nadzora i investitora i to u uređenim odnosima struke i državne uprave,

koji se primjerice u RH temelje na politici arhitektonske struke i svih dionika u procesu, a sadržani su u dokumentu "Arhitektonske politike Republike Hrvatske 2013.-2020. – ApolitikA", kojeg je usvojila Vlada RH 2012. godine. Mnogi bi morali redovito proučavati ovaj dokument i primjenjivati ga u praksi, jer su to nacionalne smjernice za vrsnoću i kulturu građenja. Dozvolite mi citirati: Arhitektonske politike su „katalizator procesa održivog razvoja, brige o javnom interesu i prostoru, unaprjeđenja oblikovnih vrijednosti utemeljenih u graditeljskim posebnostima, zaštiti zdravlja, klime i sigurnosti“. Važno je spomenuti i Vijeće arhitektonskih komora Europe (ACE) koje je uputilo poziv Europskom parlamentu da treba uzeti u obzir ulogu arhitekata u pomaganju EU-u da postigne svoje ciljeve za smanjenje potrošnje energije u zgradama i ublažavanje učinaka klimatskih promjena.

Ističe se da je potrebno prepoznati važnost uloge arhitekata u obnovi postojećih zgrada; promicati veću „energetsku pismenost“ i pružiti poticaje za rehabilitaciju kako bi se doprinijelo smanjenju nedostatka goriva. ACE je u susret konferenciji COP 21 u Parizu 2015. godine, pravovremeno, kao prilog konferenciji, izdalo Manifest o odgovornoj arhitekturi koji je relevantan ovovremeni predložak

za kreiranje i materijalizaciju arhitekture.

**M-KVADRAT: Spomenuli ste nam kako je trenutno u Zagrebu u toku gradnja zgrade koju ste projektovali skupa sa sinom, kao dogradnju kompleksa elektrotehničke škole "Ruđera Boškovića", koja ima status Regionalnog centra kompetentnosti (RCK). Energetski je naravno u standardu pasivne kuće (A+). Recite nam više o tome?**

**LJUBOMIR:** Više od četrdeset godina kontinuirano projektiram arhitekturu raznih namjena. Isprva su to bili interijeri, obiteljske i višestambene zgrade, a kasnije arhitekture raznih namjena od mješovite, poslovne, industrijske, za turizam, edukaciju, zdravstvo i dr., za novogradnje i obnove uključujući graditeljsku baštinu, do urbanističkih projekata naselja i gradova u gradovima. Svima je zajednički nazivnik napredna visoka energetska učinkovitost i održivost u svojem vremenu, a uvijek bitno više razine od zahtijevane tekućim propisima. **Za mene arhitektura nije sama sebi svrha. Mnogo je više. Uvijek se radi za ljude i za one koje osobno ne poznate.** Odras je vremena, složenosti društvenih odnosa, poruka je sveukupnog razvoja, tehnoloških i drugih postignuća, kulture, lokalne i globalne pozitivne motivacije za pronalaženje i materijalizaciju

rješenja bitnih za opstanak civilizacije kroz povijest, sadašnjost i u budućnosti. Od projekata na kojima radim trenutno mogu izdvojiti nekoliko na kojima se radi duže vrijeme poput projekta helidroma za jedan OPG na jednom otoku, a dugi niz godina radim na projektu hotelskog kompleksa s marinom Marina Marco na Korčuli. Projektiramo idejni projekt za Gradski bazen u Opatiji, suautori su Ivan Brozina, Mark Mišćević i Ljubomir Mišćević, od 2022. godine. Nadam se da će se i projekt s pravomoćnom građevinskom dozvolom za Višestambenu zgradu 4. Šparna hiža A+ u Zelenom kvartu Koprivnice, koja je projektirana u sustavu POS-a, ostvariti nakon što se osiguraju uvjeti financiranja. Tu su i projekti koji su u samoj završnici izvedbe na kojima imamo projektantski nadzor. Mogu najaviti projekte obiteljskih kuća, i posebno zanimljiv projekt naselja pasivnih kuća Novi Lekenik koji ima realne šanse ostvarenja. Uklopio bi se izvrsno u očekivana predviđanja prema projektu EU Regije pasivnih kuća i obnovljivih izvora energije – PassREg. Radim na projektu obnove i prenamjene uljare na otoku Lošinju u Nerezinama, koja je pojedinačno zaštićeno kulturno graditeljsko dobro. Trenutačno radim i na nekoliko aplikacija za projekte EU za jako važne ovovremene teme koje su bitne za održanje života u kontekstu održivosti i sigurnosti.



**Slika 2: Višenamjenska zgrada H2, Zagreb, 3D pogled s jugoistoka i sjeveroistočni ugao, izvedeno, A+, projekat 2018., autori Ljubomir Mišćević i Mark Mišćević. U izvedbi.**





**Slika 3: Višestambena zgrada 4. Šparna hiža, Zeleni kvart, Koprivnica, POS, A+, pogled sa sjeverozapada, projekt, 2017., autori Lj. i M. Mišćević**

RCK „Ruđera Boškovića“ je posebno iskustvo od arhitektonskog koncepta i projektiranja do koordinacije i izvedbe. Projektnim zadatkom je zahtijevano racionalno rješenje višenamjenske zgrade za najsuvremenije edukacijske elektroničke laboratorije za učenike i usavršavanje stručnjaka. **Zgrada će biti prva u Hrvatskoj mješovite pretežno školske i smještajne namjene koja je izvedena kao javna investicija u standardu pasivne kuće, odnosno u energetske razredu A+.**

Uz prostore za potrebe nastave u prizemnoj i etaži prvog kata, na drugom katu su smještajni prostori (akademis) za potrebe gostujućih predavača iz zemlje i inozemstva. Krov je također aktivna etaža za nastavu, jer će imati oglednu fotonaponsku elektranu, a potencijalno i vjetrogeneratore. Zabat zgrade koji je ulično pročelje će se moći koristiti za modeliranje dinamičke rasvjete.

Odgovarajuća arhitektonska fizika i toplinskotehnički sustavi će omogućiti visoku energetske učinkovitost prema definiciji pasivne kuće klasik, a moguće i više, što će se provjeravati rezultatima znanstvenog monitoringa. Zgrada se izvodi s vidljivim betonima u prostorima laboratorija, komunikacija i strojarnice, ali o tome više kasnije.

Vidljivi beton daje sliku istine o konstrukciji. Danas se sve više i kvalitetnije izvodi zahvaljujući sve **boljim sustavima oplata i sve većem iskustvu izvođača**. Održivost se temelji i na činjenici da nisu potrebni skupi i dugotrajni radovi završne obrade i/ili obloga. Mlađe generacije investitora i projektanata prihvaćaju **minimalistički izgled betonskih stijena, greda, „čitanja“ konstrukcije i vidljivosti instalacijskih elemenata**.



**Slika 4: Višenamjenska zgrada edukacijske i smještajne namjene, Regionalni centar kompetentnosti (RCK) „Ruđera Boškovića“, Zagreb, pogled s jugoistoka, A+, projekt 2019. U izvedbi, 2023., autori Ljubomir Mišćević i Mark Mišćević.**

**M-KVADRAT: Shodno tome, odlučili ste se za izvedbu vidljivog betona u enterijeru? Recite nam više.**

**LJUBOMIR:** Vidljivi beton daje sliku istine o konstrukciji. Danas se sve više i kvalitetnije izvodi zahvaljujući sve boljim sustavima oplata i sve većem iskustvu izvođača. Održivost se temelji i na činjenici da nisu potrebni skupi i dugotrajni radovi završne obrade i/

ili obloga. Mlađe generacije investitora i projekatnata prihvaćaju minimalistički izgled betonskih stijena, greda, „čitanja“ konstrukcije i vidljivosti instalacijskih elemenata. Završna obrada različitih tekstura može biti manje ili više gruba, glatka - sjajna od refleksije prirodnog i umjetnog svjetla, može se štokati, paliti, bojati i dr.



**Slika 5: RCK „Ruđera Boškovića“, Zagreb. Sjeverni ulazni prostor u zgradu. Glatkoća omogućava refleks svjetla. Učionice – laboratoriji, sjeverni i južni. Pogled na stijene na koje će se postaviti ploče, 2023., u izvedbi, autori Lj. i M. Mišćević**

Prepustite odgovornim arhitektima da rade svoj posao. Ne pristajte na **pomodnost i formalističke trendove**. Arhitektura nije sama sebi svrha. Vjerujte u vlastitu kreativnost i sposobnosti, istražujte, inovirajte, propitujte se samokritički, jer je osobna i profesionalna etika prije svega.



**Slika 6: RCK „Ruđera Boškovića“, Zagreb, vidljivi beton na uglu stubišnog međupodesta i detalj stropa, 2023., u izvedbi, autori Lj. i M. Mišćević**

**M-KVADRAT: Kakvo je vaše iskustvo i mišljenje generalno sa betonom?**

**LJUBOMIR:** Prije svega, beton je gradivo, ali i znak modernizma u arhitekturi. Beton je materijal koji se izvodi lijevanjem što ga razlikuje od svih drugih tipičnih materijala. U sustavima izgubljene oplata ostaje nevidljiv, ali u sustavima gdje se uklanja oplata možemo odlučiti o konačnoj slici s obje strane – vanjske i / ili unutarnje.

Teško je generalizirati dosadašnje osobno iskustvo, jer ga nemam dovoljno u velikoj mogućoj raznolikosti uporabe. Izvrsno je iskustvo u kontekstu inovacija poput ECO-SANDWICH ventiliranog fasadnog sustava u kojem su tanki velikoformatni elementi debljine 6,0 do 8,0 cm (Monier stijene) vanjska obloga, a s unutarnje strane je beton tvornički predgotovljeno idealano izveden. Beton se i dalje razvija. Danas govorimo o kristalirajućem koji uz potrebnu čvrstoću zamjenjuje hidroizolaciju, svjetlopropusnom, samozacjeljujućem, o betonu koji može akumulirati električnu energiju (KGP – kalijum-geopolimerni kompozit), o njegovim toplinsko - akumulacijskim svojstvima, o zelenom betonu koji za agregat koristi leteći pepeo ili reciklirani građevinski otpad, gumu ili nešto drugo, o betonu s konopljom (hempcrete) u kojem se

stabljike ili njihova drvena sječka rabe kao armatura, a izvedba lijevanjem smjese ili montažom velikoformatnih ploča je vrlo laka i jednostavna, o arhitektonskom (dekorativnom) betonu, o načinu uporabe kao tzv. sirov ili „brutalan“ beton (béton brut) koji je generirao modernistički stilski izraz.

**M-KVADRAT: Koje su generalno prednosti betona?**

**LJUBOMIR:** Potpuno su jasne sve njegove uporabne prednosti u smislu izrade, izvodljivosti, statičke nosivosti, otpornosti, trajnosti, reciklabilnosti i investicijskoj priuštivosti u odnosu na druge materijale. **Jedna od prednosti u odnosu na sve druge materijale je vizualna raznolikost i doživljajnost kad se izvodi kao vidljivi.** Béton brut se popularnije često naziva i “arhitektonski beton” koji ostaje nedovršen u smislu izravnavanja ploha, bojanja i sl. pa prikazuje otiske oplata. Béton brut je izvorno francuski pojam za način izvedbe i u prijevodu znači “sirovi beton”. Popularnost primjene i vizualnog doživljaja sirovog betona je proizvela čak i „izam“, odnosno stilsko obilježje – brutalizam. Modernistički arhitekti Auguste Perret i Le Corbusier koji je skovao izraz béton brut tijekom izgradnje Zajednice stanovanja (Unité d'Habitation) u Marseilleu, 1952. godine su prvi koji ga rabe u svim svojim projektima. Pojam se počeo intenzivnije širiti nakon

što ga je britanski arhitektonski kritičar Reyner Banham povezo s brutalizmom u knjizi *The New Brutalism: Ethic or Aesthetic?* 1966. godine. Brutalizam proizlazi iz filozofije moderne arhitekture koja promiče istinu o materijalima. Ovaj stil je postao dio strukturalnog ekspresionizma koji je bio najprihvaćeniji 1950.-tih i 1970.-tih godina.

Trebalo je dočekati „pravo građanstva“ za vidljivi beton. Razvoj tehnologije ga sve više približava investitorima i projektantima, pa je sve više ostvarenja. Savršenost izvedbe unutarnje i vanjske ovojnice od sirovog betona desetljećima najkvalitetnije prezentira japanska arhitektura. Ne smijemo zaboraviti spomenuti vidljivi beton kao referentan materijal spomeničke arhitekture u vanjskim prostorima. **Vidljivi beton je izvrstan i za proizvodnju elemenata vanjskog (street furniture) i unutarnjeg namještaja kao i za druge razne unikatne i proizvode industrijskog dizajna.** U estetskom smislu, što ovisi o ukusu pojedinaca, vidljivi beton je vizualno i doživljajno prihvatljiv, gotovo privlačan za otkrivanje njegove materijalizacije. Čak i otisci oplata koji su posljedica nedovoljnog iskustva ili tehnoloških pogrešaka imaju izvjestan šarm i izvornost, jer su svojevrsni unikatni. Rekao bih da je sve manje brutalnosti u doživljaju

brutalizma betona i instalacija.

**M-KVADRAT: Imate li poruku za naše čitatelje?**

**LJUBOMIR:** Uvijek. Imam ih mnogo. Za najmlađe i najzrelije, za profesionalce i laike. Prepustite odgovornim arhitektima da rade svoj posao. Ne pristajte na pomodnost i formalističke trendove. Arhitektura nije sama sebi svrha. Vjerujte u vlastitu

kreativnost i sposobnosti, istražujte, inovirajte, propitujte se samokritički, jer je osobna i profesionalna etika prije svega. Uvijek je potrebno graditi pozitivne odnose u struci i među ljudima pri čemu arhitektura može i treba biti medij, jer je javna društvena djelatnost i aktivnost, bez obzira na kočničare raznih provinijencija. Politika struke treba biti iznad drugih politika.



**Slika 7: RCK „Ruđera Boškovića“, Zagreb, vidljivi beton na stubišnom međupodestu i detalji, 2023., u izvedbi, autori Lj. i M. Mišćević**



**Slika 8: RCK „Ruđera Boškovića“, Zagreb, betonski i instalacijski brutalizam - vidljivi beton u središnjem hodniku s rupama za ventilacijske kanale i druge instalacije, prvi montirani elementi ventilacije, 2023., u izvedbi, autori Lj. i M. Mišćević**

■ GEBERIT

**150**  
YEARS  
OF TOMORROW

150 YEARS OF TOMORROW

# BUDUĆNOST S TRADICIJOM



**SIGURNA VRIJEDNOST OD 1874.**

Geberit je već decenijama pionir u sanitarnoj industriji. Inovativnost i proizvodi visokog kvaliteta za sanitarnu tehniku i kupatila kontinuirano postavljaju nove standarde.

# BUDUĆNOST S TRADICIJOM

Geberit slavi svoju 150. godišnjicu. Od poslovanja koje je vodio jedan čovjek do globalne kompanije.

Historija Geberita započela je 1874. godine kao rad jednog čovjeka u historijskom centru švajcarskog grada Rapperswila. 30 godina kasnije, osnivač kompanije Albert Gebert razvio je drveni vodokotlić obložen olovom. Priča o uspjehu nastavljena je izumom prvog plastičnog vodokotlića 1952. i podžbuknog vodokotlića 1964. **Danas kompanija, sa sjedištem u Rapperswil-Jona, zapošljava više od 10 000 ljudi diljem svijeta i ima 26 proizvodnih pogona.** Godine 2024. Grupa Geberit može da se osvrne na 150 godina istorije kompanije. Od svog osnivanja 1874. u Rapperswilu na Ciriškom jezeru u Švicarskoj, kompanija je bila pionir u sanitarnoj industriji. "Naša sveobuhvatna sistemska rješenja nastavljaju da postavljaju standarde, tada, sada i u budućnosti", kaže Christian Buhl, izvršni direktor Geberita.

## "150 YEARS OF TOMORROW" – 150 GODINA KVALITETA, INOVACIJA I PARTNERSTVA

Instalateri, trgovci, vlasnici zgrada i krajnji kupci oslanjaju se na inovativnu snagu kompanije već 150 godina. "Učiniti dobre stvari još boljima naš je slogan od prvog dana. Čineći to, uvijek stavljamo naše kupce u centar", kaže Christian Buhl. Jedan primjer ove inovativne snage na djelu je Geberit ugradbeni vodokotlić, koji je na tržište plasiran 1964. Danas



### PORODICA GEBERT

Fotografija osnivačke porodice: Albert Gebert sa suprugom Josefinom i njihova dva sina Albert Emil (lijevo) i Leo, 1892. godine.

Geberit ugradbeni vodokotlići i plavi Geberit Duofix okviri postavljaju standarde u sanitarnoj industriji.

### STABILAN GEBERITOV DNK

Geberitove vrijednosti i ciljevi ostali su uglavnom nepromijenjeni tijekom proteklih 150 godina: skroman i prizeman stav, svijest o kvalitetu i težnja za izvrsnošću i danas karakteriziraju kulturu kompanije. **Skromno porodično poduzeće iz davnih vremena sada je postalo lider na evropskom tržištu sanitarnih proizvoda. Danas globalno aktivna Geberit grupa zapošljava više od 10 000 ljudi i upravlja sa 26 proizvodnih lokacija.**



### PHÖNIX

Geberit Phönix obloženi drveni vodokotlić, koji je izumio Albert Gebert 1905., krenuo je u serijsku proizvodnju 1909. Bio je kamen temeljac uspjeha kompanije.



### PLASTIČNI VODOKOTLIĆ

Tehnički savjetnik predstavlja jedan od prvih modela vodokotlića od PVC-a. Vodokotlići izrađeni u potpunosti od plastike bili su prvi u svijetu u 1950-ima.



## PRVI UGRADBENI VODOKOTLIĆ

Prvi Geberit ugradbeni vodokotlić (UP 15.000) i prva Geberit tipka za aktiviranje iz 1964.

**■ GEBERIT**

*Geberit prodaja d.o.o.*  
*Predstavništvo u BIH*  
*Magistrala 14, 71000 Sarajevo*  
*Tel.: +387 33 867-680*  
*E-mail: info.ba@geberit.com*  
*Web: www.geberit.ba*



## TREĆA GENERACIJA

Heinrich (lijevo) i Klaus Geberit: Dva brata izgradila su porodičnu tvrtku u jednu od vodećih evropskih kompanija za sanitarnu tehnologiju.



## TEHNOMARKET INTERIO P29 SISTEM ZA MODERAN POSLOVNI PROSTOR

U kancelariji provodimo veći dio svog dana i zato je jako bitno da nam prija prostor koji nas okružuje.

**U**redjenje poslovnog prostora, ne samo da može uticati pozitivno na raspoloženje zaposlenih, koji u njemu provode svojih dragocjenih osam sati dnevno, već može i puno govoriti o uspehu i načinu poslovanja kompanije. Tehnomarket je poznat po rešenjima za eksterijer objekta, a kao rešenje za uredjenje stolarije unutar poslovnih objekata razvijen je novi sistem INTERIO

P29, bez prekida termo mosta, za izradu vrata, prozora i pregrada koji nalaze primenu u enterijeru.

INTERIO P29 idealan je za unutrašnja vrata i pregradne zidove modernih poslovnih objekata gde ekskluzivna materijalizacija, brza montaža bez klasičnih građevinskih radova i prefinjen izgled zadovoljavaju sve potrebe arhitekata. Da bi se ostvario efekat velikog i otvorenog prostora mnoge kompanije





se odlučuju da ofise pregrade staklom. Nekada je pak potrebna veća privatnost, i u tim slučajevima staklo zamenjuje drvena ispuna koja u kombinaciji sa ostakljenim vratima može imati odličan efekat. U sistemu INTERIO P29 moguće su obe opcije.

**Izuzetno mala dubina sistema od svega 29mm nudi mogućnost montaže bez gubitka korisne površine u enterijeru, uz visoku fleksibilnost prilikom dizajna prostora i formiranja funkcionalnih celina.** INTERIO P29 sistem nudi dve vizuelno različite opcije-jednu sa vidljivim aluminijumskim štokom i izborom

drvenog ili staklenog krila, i drugu sa potpuno staklenim elementima.

INTERIO P29 sistem nije pogodan samo za poslovni prostor već je idealan i za stambene prostore modernog koncepta gde staklo zamenjuje tradicionalne pune pregradne zidove, kafiće i barove, pa čak i odvajanje pušačke zone u restoranima ili na aerodromima.

**Implementacija samog sistema vrši se po konkretnim zahtevima projekta i kupca.** Sistem lakih unutrašnjih pregrada INTERIO P29 nudi izuzetne mogućnosti prilikom planiranja i uređenja

prostora, uz veliku kombinatoriku malog broja sistemskih profila. Ovaj elegantni sistem efikasno će oplemeniti svaki prostor bez ikakvih ustupaka funkcionalnosti usled izuzetno male vidljive površine profila, iskombinovane sa visokom nosivost koja omogućava velike dimenzije elemenata i kreiranje svetlih, prozračnih, savremenih poslovnih prostora uz maksimalno iskorišćenje prirodne svetlosti dostupne u enterijeru.

Ukoliko se u prostoru očekuje određena doza privatnosti i besprekorna zvučna izolacija INTERIO P113 sistem nudi dvostruku ispunu od stakla ili



odgovarajućih panela, uz ugradnu dubinu od svega 113mm što omogućuje maksimalno iskorišćenje prostora uz povišene vrednosti zvučne izolacije.

**Sistem INTERIO P113 kompletiran je i namenskim vratima i setom okova koji omogućuju brzu ugradnju i visoku funkcionalnost u eksploataciji.** INTERIO P29 profili dostupni su u dve opcije površinske zaštite -

plastifikacija u svim RAL tonovima i eloksaža. Sistem podržava više vrsta okova, sa vidljivim i nevidljivim šarkama čiji elementi dolaze u 5 opcije površinske zaštite - plastifikacija u svim RAL tonovima, eloksaža, brušeni aluminijum, sirovi aluminijum, kao i polirani i brušeni nerđajući čelik. **Ovaj sistem predstavlja idealno, dizajnerski uspelo i veoma ekonomično rešenje zbog svoje jednostavnosti.**



# TEHNOMARKET

*Aluminium in architecture*

Skew House  
Pančevo, Serbia



Uw do  
**0,79**  
W/m<sup>2</sup>K

[www.tehnomarket.com](http://www.tehnomarket.com)

### LINEAL THERM 77

vrhunski aluminijumski prozori



### VRHUNSKA IZOLACIJA OSTVARUJE SE:

- penastim ispunama u profilima štoka i krila
- troslojnim paketima stakla visokih performansi
- poliamidnim trakama specijalnog sastava i profilacije
- oblaganjem unutrašnje strane kvalitetnim prirodnim drvetom (opciono)



**TEHNO MARKET**

SAVRŠENI PROZORI ZA VAŠ DOM



## NOVI CAT® 255 I 265 KOMPAKTNI UTOVARIVAČI NA GUSJENICAMA IMAJU NAJVEĆE PODIZNE SILE KIDANJA KRANA I SILE KIDANJA KORPE, U INDUSTRIJI, ČIME SE ZNAČAJNO POVEĆAVA OKRETNI MOMENT

Nadovezujući se na uspjeh serije kompaktnih utovarivača na gusjenicama D3, potpuno nova generacija kompaktnih utovarivača na gusjenicama Cat® 255 i 265 predstavlja temeljitu obnovu prethodne serije, čime se poboljšavaju funkcije zbog kojih su prethodni modeli stekli takvu popularnost.

- Oba modela povećavaju podiznu visinu, podizne sile kidanja krana i sile kidanja korpe, kao i nazivni radni kapacitet
- Potpuno nova, šira kabina odlikuje se s više ukupnog volumena, više prostora za noge, veće visine i širine između upravljačkih palica
- Novi motori značajno povećavaju okretni moment radi poboljšanih radnih performansi

Nadovezujući se na uspjeh serije kompaktnih utovarivača na gusjenicama D3, potpuno nova generacija kompaktnih utovarivača na gusjenicama Cat® 255 i 265 predstavlja temeljitu obnovu prethodne serije, čime se poboljšavaju funkcije zbog kojih su prethodni modeli stekli takvu popularnost. Kao prvi modeli nove generacije u liniji kompaktnih utovarivača na gusjenicama, 255 i 265 povećavaju

ugled Caterpillarovih utovarivača zbog poboljšanih performansi motora, performansi podizanja i nagiba, stabilnosti, udobnosti operatera i tehnologije.

„Zadržali smo DNK serije D3 dok smo ponovno osmišljali mogućnosti za performanse utovarivača koristeći povratne informacije kupaca kako bismo ostali predvodnici“, izjavio je Trevor Chase, specijalist za primjenu proizvoda za Caterpillar. „Oba modela nove generacije iskorištavaju mnoge prednosti koje nudi dizajn okomitog podizanja. Novi Cat 255 zamjenjuje 259D3, dok 265 zamjenjuje modele 279D3 i 289D3“.

Svi Cat kompaktni utovarivači na gusjenicama nove generacije prepoznaju se po završnom broju 5 na modelima. Pojednostavljena nomenklatura koristi srednji broj za obilježavanje dimenzija mašine, te veći brojevi označavaju veće mašine.

### NOVI STANDARD PERFORMANSI

Nove utovarivače 255 i 265 pokreću motori Cat C2.8T odnosno Cat C2.8TA, koji imaju snagu od 55,4 kW. Novi motori održavaju snagu u širem rasponu broja okretaja i odlikuju se značajnim povećanjem okretnog momenta – za 13% na 255 i za 43% na 265 – radi postizanja poboljšanih radnih performansi. Redizajniran pogonski sklop smješta motor i paket za hlađenje niže u okvir radi poboljšane stabilnosti, što operateru pruža samopouzdanost prilikom rukovanja teškim teretima i tokom svih aspekata radnih ciklusa.

Novi utovarivač 255 pruža u klasi vodeću podiznu visinu, a u usporedbi s modelom 259D3, pruža za 36% veći nagib, za 26% veću podiznu silu kidanja i za 24% povećan nazivni radni kapacitet (ROC). **Kod 265 se visina utovara, u usporedbi s 289D3, povećava se za 193 mm, što rezultira najvećom visinom podizanja u klasi od 3,35 m za lakši utovar u kamion. Model 265 također pruža 19% veću silu kidanja korpe i 22% veću podiznu silu kidanja kрана.**

Standardni tlak hidrauličkog sustava povećan je na 24130 kPa. Kao novost za ove mašine nove generacije, dodatni zatvoreni krug hidraulike omogućuje da 255 i 265 rade sa svim Cat Smart priključcima, uključujući plivajući nož Cat Smart Dozer Blade, uz osiguranu standardnu pomoćnu hidrauliku. Za mašine opremljene hidraulikom standardnog protoka, oba modela isporučuju se iz tvornice opremljena za opciju povećanog protoka. **Funkcija hidraulike povećanog protoka High Flow lako se aktivira putem novog softverski omogućenog priključka (SEA), što omogućuje aktivaciju povećane hidraulike protoka na mašini ili daljinsku aktivaciju na 113 l/min pri standardnom pritisku sistema.** Tvornička opcija High Flow XPS povećava pritisak dodatnog hidrauličkog sistema na 28000 kPa za oba modela, dok također povećava hidraulički protok na 113 l/min za model 255 odnosno 129 l/min za model 265. Model 255 opremljen opcijom High Flow XPS kupcima nudi u klasi vodeće performanse dodatnog hidrauličkog sistema koje dosad nisu bile dostupne u mašini s podvozjem





srednje veličine. Reinženjering donjih komponenti mašine doveo je do jačeg i čvršćeg podvozja za poboljšanu stabilnost mašine i manji nagib prilikom punjenja kašike materijalom.

Njegov donji stroj s torzijskim ovjesom pruža veću udobnost za operatera, smanjivanje trošenja gusjenica i materijala, dok krući dizajn dovodi do ravnijih površina. Utovarivač 255 nudi novu opciju sa cijevastim papučama od 320 mm.

## POBOLJŠAN PROSTOR ZA OPERATERA

I Cat 255 i 265 kompaktni utovarivači na gusjenicama imaju dizajn veće kabine s 22% većim ukupnim volumenom i s 26% dodatnog prostora za noge. Za utovarivače 255 i 265 dostupan je niz novih opcija sjedala s mehaničkim i zračnim ovjesom, uključujući

ventilirano i grijano sjedalo visoke udobnosti. Nova automatska kontrola temperature plus smještaj ventilacijskog otvora iznad operatera pomaže novom HVAC sustavu da brzo ohladi unutrašnjost kabine. Utovarivači nove generacije opremljeni su standardnim LCD monitorom od 5 inča ili naprednim dodirnim zaslonom od 8 inča, ovisno o odabranom tehnološkom paketu.

Poput naprednog zaslona serije D3, standardni monitor ima Bluetooth vezu i podržava funkciju za prikaz stražnje kamere, sporog kretanja, mjerača vremena rada, podsjetnika za održavanje kao i 32 jezika. Napredni dodirni zaslon pruža višu razinu kontrole u odnosu na standardnu funkcionalnost monitora, pruža naprednu radiokontrolu i podržava opciju više kamera od 270° kao i odabir 32 jezika. Nove napredne upravljačke palice pružaju integriranu kontrolu naprednog dodirnog zaslona, tako da se sve komande i podešavanja mogu izvršiti bez da operater makne ruke s komandi.

Uz nisku ulaznu točku, ulazak i izlazak iz utovarivača 255 i 265 mnogo je lakši. Redizajn omogućuje operateru da otvori vrata kabine iako podizne grane nisu potpuno spuštene do graničnika.

Pojednostavljeni postupak uklanjanja vrata u dva koraka omogućuje operaterima da ih brzo uklone bez alata. Vidljivost je poboljšana zbog nižeg nosača motora, 59% većeg stražnjeg prozora i većeg gornjeg prozora koji omogućuje povećanje vidljivog područja od 15%.


## NAPREDNE TEHNOLOGIJE

Ovi novi kompaktni utovarivači na gusjenicama donose sljedeću razinu integracije mašina s tehnologijom. I standardni i napredni monitori nude mogućnost pokretanja Cat Smart priključaka, kao što su dozerski i grejderski noževi te rovokopačka ruka.


Ovi priključci su povezani s upravljačkim palicama, a mašina automatski prepoznaje vrstu priključka i potreban uzorak upravljačke palice za njegovo upravljanje.


Za više informacija o novoj generaciji Cat 255 i 265 kompaktnih utovarivača na gusjenicama, kontaktirajte Teknoxgroup BH, službenog zastupnika Caterpillar mašina za Bosnu i Hercegovinu.

**Teknoxgroup**  

 Teknoxgroup BH d.o.o.  
ul. Rajlovačka cesta bb  
71 000 Sarajevo, BiH

 +387 33 776 300

 [contact-ba@teknoxgroup.com](mailto:contact-ba@teknoxgroup.com)

 [www.teknoxgroup.com](http://www.teknoxgroup.com)

# MI SMO TOPLOTNA PUMPA.



Naše toplotne pumpe su među najtišima na tržištu, odlikuju se vrlo visokom energetsom učinkovitošću, nagrađeni su za dizajn i idealno su rješenje kako za novogradnju tako i za energetska obnova. Ako tražite najbolju toplotnu pumpu za sebe - upravo ste je našli.

Više pod:



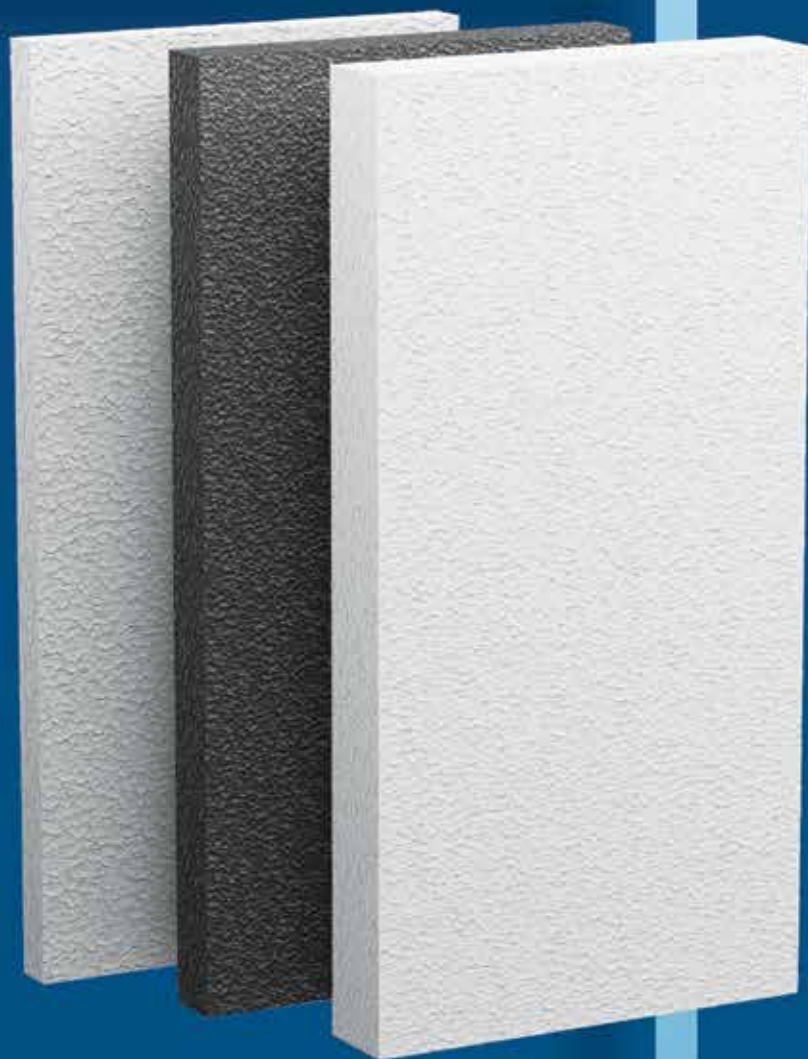
**150**  
GODINA

ZNAK ZA NAJBOLJU ODLUKU



**Vaillant**

TOPLINSKE  
IZOLACIJE  
EPS PLOČE  
EPS PLOČE



STIROPORI  
OPŠTE GRAĐEVINSKE  
NAMJENE



SAVE ENERGY  
PRESERVE NATURE





# STIROPORI OPŠTE GRAĐEVINSKE NAMJENE



## Terrasit EPS F CLASSIC



Klasična fasadna ploča visokog kvaliteta sa povoljnim odnosom uložena / dobijeno (bestbuy)  $\lambda$  W/mK 0.038



## Terrasit EPS F SUPER



Fasadne ploče veoma visokog kvaliteta za zahtjevnije kupce i zahtjevnije uvjete korištenja  $\lambda$  W/mK 0.037



## Terrasit EPS F PROFESSIONAL



Vrhunske termoizolacione ploče, izuzetnog kvaliteta za najzahtjevnije kupce i one koji hoće najbolje  $\lambda$  W/mK 0.036

SAVE ENERGY  
PRESERVE NATURE



# NIKOLA TOŠIĆ: BETON NEMA PROBLEME, VEĆ IZAZOVE

Ono što je izazov je kako da bude što bolji – ekološki, ekonomski, društveno. Na tome treba raditi aktivno i pozitivno – ne kriviti nikoga već uključiti svakoga u taj proces – od proizvođača cementa, projektanata konstrukcija, izvođača radova do korisnika objekata.

**INTERVJU:** Nikola Tošić, postdoktorski istraživač na Politehničkom univerzitetu Katalonije u Barseloni, član Međunarodne federacija za konstrukcijski beton, ekspert u radnoj grupi CEN/TC 250/SC 2/WG 1 koja razvija novi Evrokod 2 i predstavnik Srbije u potkomitetu CEN/TC 250/SC 2.



*Nikola Tošić (1987.) je postdoktorski istraživač na Politehničkom univerzitetu Katalonije u Barseloni. Nikola je doktorirao 2018. na Građevinskom fakultetu univerziteta u Beogradu, gdje je radio kao asistent i docent do 2019. godine. Nikola je 2019. bio Fulbright Visiting Scholar na Univerzitetu Notre Dame u Indijani, SAD i Marija Sklodovska-Kiri postdoktorski istraživač na Politehničkom univerzitetu Katalonije u periodu 2020.-2022. gdje radi i dalje. Aktivan je član Međunarodne federacija za konstrukcijski beton (fib) gde predvodi radnu grupu 4.7 o konstrukcijskoj upotrebi betona sa recikliranim agregatom. Također je i ekspert u radnoj grupi CEN/TC 250/SC 2/WG 1 koja razvija novi Evrokod 2 i predstavnik Srbije u potkomitetu CEN/TC 250/SC 2.*



**N**ikola se bavi istraživanjem održivih betonskih konstrukcija – upotrebom recikliranih i otpadnih materijala u betonima, upotrebom inovativnih armatura, projektovanjem i proračunom inovativnih betonskih konstrukcija. Razgovarali smo sa Nikolom, a teme čitajte u narednim redovima.

**M-KVADRAT: Za početak recite nam ko je Nikola Tošić?**

**NIKOLA:** Pre svega, hvala vam na pozivu i ovoj prilici. Ja bih rekao da sam prije svega neko koga zanima istraživanje i sticanje novih znanja, i to prije svega u oblasti građevinarstva koje je jedna dinamična oblast sa direktnim uticajem na nas i našu sredinu. U tom smislu, moja karijera je počela 2013. godine kada sam započeo doktorske studije na Građevinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu gdje sam istovremeno radio i kao asistent u nastavi. **Tu sam shvatio koliko je raznovrstan i dinamičan rad na univerzitetu – kombinacija istraživanja, nastave, transfera znanja ka privredi, administrativnog i organizacionog rada, i sve to saradjujući sa velikim brojem kolega.**

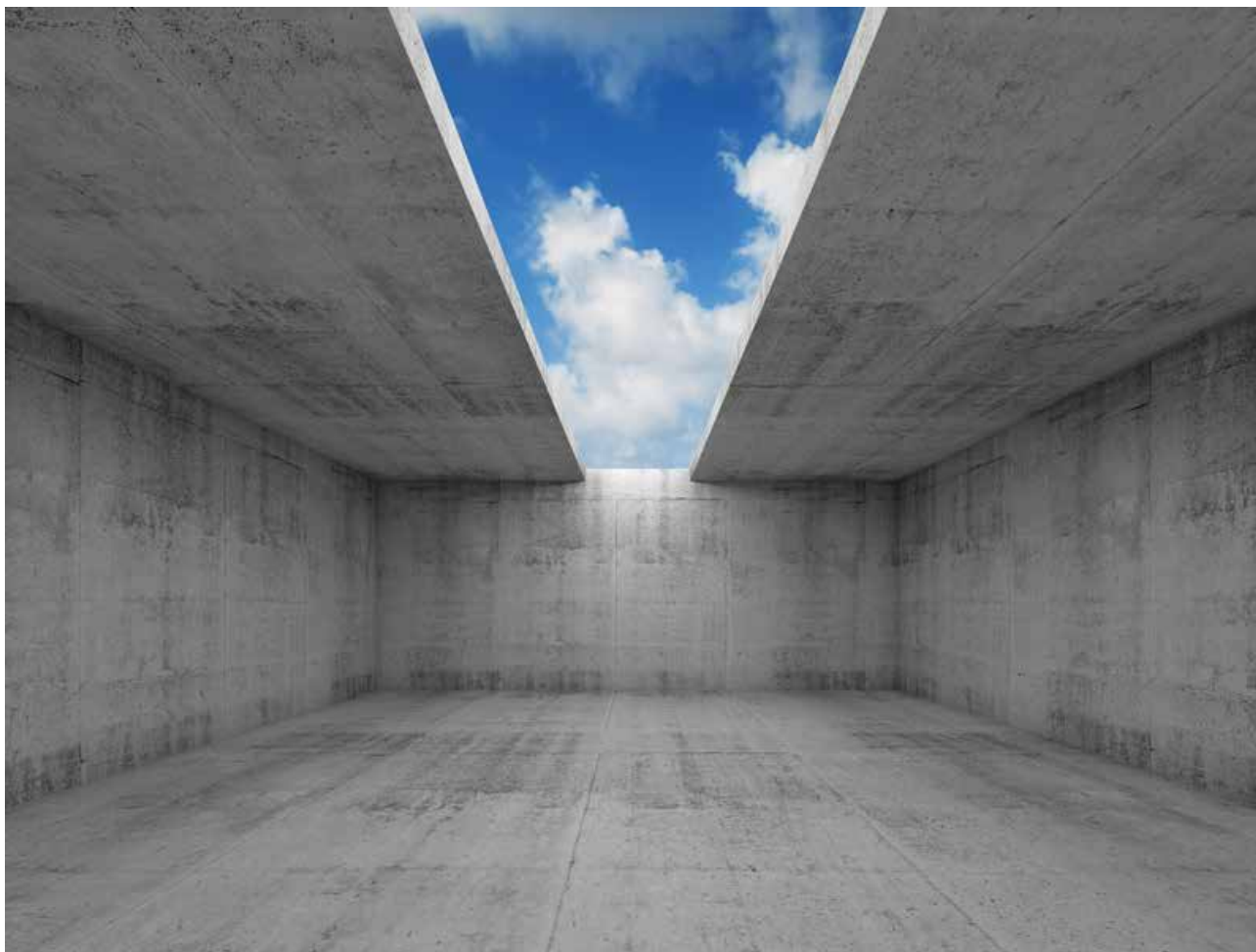
Tokom rada na doktoratu pod mentorstvom prof. dr. Snežane Marinković sam posebno zavolio istraživački rad i bavljenje temom održivosti betonskih konstrukcija. Stoga sam odlučio da se nakon doktoriranja jedan period posvetim isključivo istraživanju. Tako sam dospio do toga da sam uradio

jedan istraživački projekat u Americi i nakon njega drugi u Španiji gdje i sada radim.

**M-KVADRAT: Istraživač ste na Politehničkom univerzitetu Katalonije u Barseloni. Recite nam više?**

**NIKOLA:** Neposredno pred početak pandemije 2020. godine sam se preselio u Barselonu kako bih započeo svoj istraživački projekat u sklopu Marija Sklodovska-Kiri postdoktorske stipendije koju sam dobio 2019. godine. U pitanju su projekti finansirani od strane Evropske Komisije sa odličnim uslovima koji omogućavaju istraživačima da se potpuno posvete istraživanju koje žele.

Dvije godine sam proveo radeći na projektu GREEN-FRC „Fibre Reinforced Concrete with Recycled and Waste Materials Optimised for Improved Sustainability of Urban Projects“ u sklopu istraživačke grupe koju predvodi prof. Albert de la Fuente na Politehničkom univerzitetu Katalonije. Tokom te dvije godine sam stekao puno novih znanja, vještina i iskustava o brojnim aspektima i vrstama betonskih konstrukcija, prije svega kako ih učiniti održivijim upotrebom novih materijala i armatura. Nakon završenog Marija Sklodovska-Kiri projekta, nastavio sam rad u Barseloni na novom međunarodnom projektu Recycl3D posvećenom upotrebi recikliranog agregata u 3D štampanim betonima, a od septembra ove godine ću početi da radim na Politehničkom univerzitetu Katalonije kao docent.



**M-KVADRAT: Vaša polja istraživanja su betonske konstrukcije i ekološki održive alternative tradicionalnim komponente strukturalnih betonskih kompozita. Šta to znači, recite nam više?**

**NIKOLA:** U pitanju je pronalaženje načina kako učiniti betonske konstrukcije održivijim odnosno kako smanjiti njihov uticaj na životnu sredinu, ali istovremeno ih učiniti i ekonomski povoljnijim i povećati benefit koji donose društvu.

Na ekološkom nivou radi se prije svega o korištenju nekih novih materijala i komponenti u betonu – npr. upotreba recikliranih i otpadnih materijala za zamjenu agregata ili cementa u betonu ili upotreba novih armatura poput sintetičkih vlakana ili šipki od vlaknima ojačanih polimera umjesto čelične armature. Tu je zatim i optimizacija projektovanja betonskih konstrukcija – doći do oblika i veličina elemenata koji efikasnije koriste resurse, primjena tipologija konstrukcija koje dozvoljavaju demontažu ili ponovnu upotrebu (npr. kroz prefabrikaciju).

U ekonomskom smislu treba se posvetiti analizi kako učiniti materijale za koje znamo da donose ekološki benefit, ekonomski isplativim i atraktivnim. Što se društvenog aspekta tiče, građevinarstvo treba učiniti (ponovno) atraktivnom strukom – primjenom novih tehnologija poput 3D štampe, mašinskog učenja, robota i dronova, biće privučen visokokvalifikovan

U Srbiji i regionu bojim se da još uvijek postoji stereotip (i među samim građevinskim inženjerima) da ako se neko ne bavi npr. projektovanjem konstrukcija, onda nije „pravi“ inženjer i „džaba je studirao“.

Taj stav se mora promijeniti i mislim da će ga nove generacije promijeniti.

kadar čime će i primanja zaposlenih u građevinarstvu porasti. Na kraju, izgradnju svake konstrukcije treba ispratiti i uključivanjem svih društvenih aktera u taj proces, prije svega lokalnih zajednica.

**M-KVADRAT: Vaš rad uključuje i eksperimentalna istraživanja numeričko modeliranje ponašanja armiranobetonskih konstrukcija. Recite nam više?**

**NIKOLA:** Kada govorimo o istraživanju bilo kog fenomena, prije svega su nam neophodni eksperimentalni rezultati, jer rijetko možemo

unaprijed tačno znati šta će se desiti određenoj konstrukciji ili elementu u nekoj situaciji, naročito ako su u pitanju novi materijali. Dakle, prvo su nam neophodni eksperimenti.

Međutim, eksperimenti su u građevinarstvu skupi – moguće je testirati i mostovski nosač od 40 metara raspona u nekoj laboratoriji, ali jedan ili dva, ne dvadeset. Stoga nam često nedostaju eksperimentalni podaci odnosno imamo ih nedovoljno kako bismo bili sigurni da naši modeli dobro opisuju neki fenomen. Tu u igru ulazi numeričko simuliranje – npr. upotreba konačnih elemenata, radi simuliranja eksperimenata koje nismo u mogućnosti da izvedemo.

Ako prvo provjerimo kako naša numerička simulacija radi na eksperimentima koje imamo, i vidimo da ih dobro opisuje, možemo biti dovoljno sigurni da je onda ta simulacija adekvatna i za eksperimente koje nismo izveli – time možemo „vještački“ uvećati broj rezultata kojim raspolažemo i bolje proveriti svoje modele.

**M-KVADRAT: Bavite se i predavanjem predmeta o armiranobetonskim i prednapregnutim betonskim konstrukcijama?**

**NIKOLA:** Da, prije svega tokom rada u Beogradu, a u manjem obimu i u Španiji, mada više aspektom tehnologije izgradnje betonskih konstrukcija. U nastavi je uvijek izazov pronaći balans između prenošenja studentima najnovijih saznanja i onih osnovnih koji su neupitno potrebni za „prosječan“ profesionalni rad u praksi. Ono što sam vidio i ja u svojim ne toliko puno godina rada u nastavi jeste odvijanje velikih promjena u organizaciji, konceptu, tipu i načinu znanja koja se prenose studentima.

Sa druge strane, **ključnu ulogu** mislim da treba da igra ne država, nego lokalne samouprave – gradovi i opštine treba da imaju **slobodu da zadaju ciljeve** o tome kako žele da im izgleda sredina i konstrukcija koje koriste i u kojima žive – oni će najbolje znati koji materijali su lokalno dostupni i koje kapacitete ima lokalna privreda.

**M-KVADRAT: Šta Vam je motivacija?**

**NIKOLA:** Ne bih mogao da izdvojim jednu stvar, to je prije kombinacija nekoliko faktora. Jedna od stvari koja me puno motiviše je učenje – uvek sam se trudio da budem u sredini u kojoj mogu puno da naučim od svojih mentora ili kolega, poput prof. Snežane Marinković u Beogradu ili Alberta de la Fuentea u Barseloni. Druga stvar koju bih izdvojio kao veliku motivaciju je dinamična i pozitivna atmosfera u timu – ukoliko ste u sredini u kojoj svi puno rade ali i rade sa osmehom – to je velika motivacija. I na kraju, velika motivacija su mi rezultati rada odnosno videti da uloženi trud i rad dovode do rezultata (naučnih publikacija, aktivnosti transfera znanja prema industriji, novim istraživačkim projektima i dr.).



**M-KVADRAT: Također ste bili sekretar za međunarodne mlade članove Grupa fib (Međunarodna federacija za konstrukcijski beton). Možete li nam pojasniti, o čemu se tu radi?**

**NIKOLA:** Fib je međunarodna federacija za konstrukcijski beton, organizacija koja okuplja vodeće eksperte iz cijelog sveta i publikuje brojne knjige, časopise i modele propisa za projektovanje betonskih konstrukcija, uvijek predstavljajući najnovija dostignuća. Tokom 2017. godine osnovana je i grupa mladih članova fib-a kako bi se više uključili mladi inženjeri koji će sutra i preuzeti njenim rukovođenjem. Grupa je fenomenalna platforma za kontakte sa ljudima iz cijelog svijeta i direktno uključivanje u tokove istraživanja i prakse. Dvije godine sam vršio funkciju sekretara te grupe mladih članova, a trenutno sam član nekoliko radnih grupa i predvodim jednu koja se bavi betonima sa recikliranim agregatom.

**M-KVADRAT: Recite nam, prema Vašem mišljenju kakvo je građevinarstvo u Španiji?**

**NIKOLA:** Lično, prije dolaska u Španiju i bližeg upoznavanja sa situacijom ovdje, nisam je povezivao sa veoma naprednom građevinskom industrijom. Međutim, bio sam veoma prijatno iznenađen – u Španiji posluju (i iz Španije su potekle) neke od najvećih građevinskih kompanija na svijetu (poput ACCIONA, Dragados, Sacyr i dr.).

S obzirom na njihovo jako lokalno prisustvo i mnoštvo velikih projekata, postoji tjesna saradnja između univerziteta i ovih kompanija, kao i kompanija koje proizvode građevinske materijale. **Kompanije su veoma svjesne potreba za investiranje u inovacije u betonskim konstrukcijama i to redovno rade.**

Sama praksa je veoma raznovrsna, ali svakako tehnički na dosta visokom nivou. Naravno, zavisi i od lokacije – u Barseloni npr. nema toliko izgradnje stambenih i poslovnih objekata (grad je u velikoj mjeri već izgrađen i nema gdje da raste), prisutniji su infrastrukturni projekti i preuređenja javnih prostora. Svakako, sve češće se koriste inovativni materijali i proizvodi.

**M-KVADRAT: Možete li napraviti neku usporedbu sa građevinarstvom u Srbiji i regiji?**

**NIKOLA:** To može biti dosta nezahvalno, jer nisam direktno uključen niti toliko upućen u trenutno stanje građevinarstva u Srbiji. Ono što mogu reći iz svog ranijeg iskustva je da u mnogo manjoj mjeri postoji saradnja između univerziteta i građevinskih kompanija. To nije „krivica“ ni jedne ni druge strane, već reflektuje činjenicu da je građevinarstvo u Srbiji (i regionu) na tehnički nižem nivou i stoga nema potrebu za najnovijim inovacijama koje se primenjuju drugde i na kojima se radi na univerzitetu. No, već je primjetno sa porastom aktivnosti prethodnih godina i ubrzanim razvojem domaćeg građevinarstva, kako se ovo menja na bolje.

**M-KVADRAT: Recite nam kako motivisati studente prema toj branši?**

**NIKOLA:** Prije svega prenosom novijih i raznovrsnijih znanja i kompetencija. Danas se u građevinarstvu primjenjuje vještačka inteligencija i mašinsko učenje, roboti, dronovi, 3D štampa. Studentima treba objasniti raznovrsnost poslova kojima se mogu baviti ukoliko postanu diplomirani građevinski inženjeri. U Španiji je često da građevinski inženjeri rade u bankarstvu, energetici, javnoj administraciji i drugim strukama – cijelo društvo je svjesno njihovog širokog i detaljnog tehničkog znanja i rado su zapošljavani u svakoj oblasti. **U Srbiji i regionu bojim se da još uvijek postoji stereotip (i među samim građevinskim inženjerima) da ako se neko ne bavi npr. projektovanjem konstrukcija, onda nije „pravi“ inženjer i „džaba je studirao“.** Taj stav se mora promijeniti i mislim da će ga nove generacije promijeniti. Dakle, ako budući studenti vide da će studiranjem građevinarstva steći savremene kompetencije i imati mnogo karijernih mogućnosti – mnogi će se onda odlučiti da studiraju građevinarstvo.

**M-KVADRAT: Šta je, prema Vašem mišljenju, najveći problem kada govorimo o betonu?**

Rekao bih da beton nema probleme, već izazove. Sam beton rješava mnoge probleme – to je materijal koji se može proizvoditi svuda, lokalno, bez potrebe za uvozom, u bilo kom obliku, sa raznovrsnom radnom snagom i od njega se prave dugotrajne i sigurne konstrukcije. **Ono što je izazov je kako da bude što bolji – ekološki, ekonomski, društveno.** Na tome treba raditi aktivno i pozitivno – ne kriviti nikoga već uključiti svakoga u taj proces – od proizvođača cementa, projekatana konstrukcija, izvođača radova do korisnika objekata.

**M-KVADRAT: Da li su potrebne neke promjene i koje u zakonskoj regulativi?**

Apsolutno, ali tu sam daleko od eksperta. Ono što znam je da su projektantima nedostajali propisi koji bi obuhvatali brojne nove materijale koji su se pojavili – to se sada mijenja sa novom generacijom Evrokodova koja trenutno biva usvajana. Sa druge strane, ključnu ulogu mislim da treba da igra ne država, nego lokalne samouprave – gradovi i opštine treba da imaju slobodu da zadaju ciljeve o tome kako žele da im izgleda sredina i konstrukcija koje koriste i u kojima žive – oni će najbolje znati koji materijali su lokalno dostupni i koje kapacitete ima lokalna privreda.

**M-KVADRAT: Za kraj, da li imate neku poruku za naše čitaoce?**

Vašim čitaocima bih se prije svega zahvalio ukoliko su stigli do kraja ovog intervjua. Onima sa više iskustva (da ne kažem starijima) bih poručio da podrže i daju prostora mladima i njihovim idejama – ključno je da se osjete uključenim i vrednovanim. Onima sa manje iskustva odnosno mlađima bih poručio da uče od starijih, ali i da se bore za svoje ideje.



**Kömmerling®**  
TODAY FOR TOMORROW



**DANAS ZA SUTRA**

TO JE ONO ZA ŠTA SE ZALAŽE NAŠ NOVI BRAND

**NAUČITE VIŠE O NAŠEM  
BRANDU KÖMMERLING**

[www.koemmerling.com](http://www.koemmerling.com)



PremiFold 76  
Dijelimično otvoren

PremiDoor 88 Lux  
AluClip ljubičasta

PremiDoor 76 Standard  
proCoverTec potpuno obojen  
Oblačno siva

## TRENDSETERI KLIZNIH SISTEMA

Potražnja za kliznim sistemima stalno raste. Pored popularnih premium podizno kliznih vrata PremiDoor 76 i PremiDoor 88, profine sada predstavlja dva nova proizvoda: PremiSlide 76 je kompaktni, efikasan i svestran klizni sistem - i PremiFold 76, jedan vrlo poseban klizni sistem.

### PremiSlide 76

S ovim proizvodom nudimo idealan dodatak našim premium podizno-kliznim vratima

- robusan, kompaktni, efikasan i svestran sistem za izradu kliznih prozora i vrata. Novost se temelji na našoj platformi od 76 mm u verziji bočnih dihtunga i time nudi proizvođaču visoku razinu kompatibilnosti. Prilagan klizni sistem kombinira brojne prednosti kao što je malo zauzimanje prostora prilikom otvaranja i otvaranje bez napora. Otvaranje omogućava izraženo učinkovitu ventilaciju, a staklene površine se brinu za optimalne dobitke solarne energije. Uf-vrijednost od 1,4 W/(m<sup>2</sup>K) u standardnoj izvedbi i Uw-vrijednost do 0,7 W/(m<sup>2</sup>K) su

odlične vrijednosti za klizne sisteme. Obodni komprimirani dihtung čini sistem savršenim.

Što se dizajna tiče, PremiSlide 76 nudi veliku svestranost, jer se konstruktivne šeme temelje na sistemima podizno-kliznih vrata, kao što je PremiDoor 76. Jednako tako, širok raspon boja u dekoru drveta i metalik folija, uključujući AluClip varijantu, sve je dostupno za individualizirani dizajn. Ekskluzivno za PremiSlide 76, na raspolaganju je za konstrukciju odgovarajućih elemenata, okov „Eco Slide“ specijalno razvijen od proizvođača okova Siegenia.

### PremiFold 76

PremiFold 76, poseban je klizni sistem za prozore i vrata, te najnoviji u dugoj liniji



PremiFold 76  
Potpuno otvoren

PremiSlide 76  
Bijela

PremiSlide 76  
Srednji presjek  
Bijela

### Inovacija

### PremiDoor 76

naših kliznih sistema. Sistem dolazi sa vrlo posebnim aplikacijama.

Glavni plus sistema Premifold 76 je način na koji se prozori i vrata mogu otvoriti kako bi se maksimiziralo provjetranje bez ugrožavanja sigurnosti. Premifold 76 se može koristiti za vrlo velike otvore. Vaš dom ili poslovni objekt može dobiti vaš individualni karakter sa širokim rasponom dekorativnih laminiranih folija. Za proizvođača, novi sistem nudi ekonomičnost, jer se zasniva na profine 76 mm platformi.

Još jedna prednost je što elementi nemaju vidljive okove. Prozori i vrata mogu biti opremljeni dvostrukim i trostrukim ostakljenjem.

Na posljednjem Fensterbau Frontale dopunili smo ponudu Premidoor 88 s Premidoor 76 varijantom sa sistemom praga bez barijera u standardnoj izvedbi. Oba sistema podizno kliznih vrata su pravi pogodak u premium segmentu tržišta.

Karakteriziraju ih izvrsna toplotna izolacija, visoka jednostavnost korištenja i vrlo vitka linijska izvedba. Poseban naglasak je na krilo „Lux Design“ s izrazito niskom visinom profila od samo 40 mm, što omogućava još veće staklene površine i veće solarne dobitke. Premidoor 76 je sistem sa kontinuiranom konstrukcijom od pet komora koji je mzahtvaljujući svojoj maloj dubini ugradnje od 179 mm idealan za renoviranja i može prihvatiti stakla do 48 mm debljine. Uske vidljive

širine profila do 65 mm na ramu, 100 mm na krilu i 103 mm na srednjem presjeku, osiguravaju visok udio svjetlosti. Uz U-vrijednost od 1,4 W/(m<sup>2</sup>K), Premidoor 76 već u standardnoj varijanti dolazi s izvrsnom toplotnom izolacijom za podizno klizna vrata.

### Premidoor 88

Premidoor 88 - naš klasik za visokokvalitetna premium podizno klizna vrata - ima dubinu ugradnje od 88 mm. Odlikuje ga izvrsna toplotna izolacija U = 1,2 – 1,3 W/(m<sup>2</sup>K). Sa izolacionim staklima postiže se prikladna U vrijednost 0,8 W/(m<sup>2</sup>K) čak i za pasivne kuće. Pravi plemeniti proizvod koji stvara fascinantnu optičku vezu između enterijera i bašte.

Za više informacija obratite se profine BH d.o.o., Živinice.



## ADFT BANJALUKA 2024

Za one koji su propustili ovu jedinstvenu priliku, budite u toku, jer vas uskoro očekuje nova ADFT konferencija spremna da vas inspiriše i obogati vaše znanje.

**S**a velikim zadovoljstvom obavještavamo da je uspješno završena još jedna konferencija ADFT Banjaluka 2024, koja je održana 24. januara 2024. godine u Lanaco Technology Centru. ADFT konferencija, u organizaciji GeolNOVE, okupila je preko 100 stručnjaka, inženjera i projektanata iz različitih sektora, postavljajući nove standarde u istraživanju i progresivnom razvoju u oblasti 3D modelovanja i upravljanja podacima.

Tema konferencije, "Savršen Dizajn: 3D modelovanje i upravljanje podacima", poslužila je kao inspiracija za duboke diskusije, interaktivne sesije i prezentacije koje su omogućile učesnicima da steknu dragocjena znanja i praktične uvide. Fokusirajući se na inovativne metode, tehnologije i strategije u ovoj oblasti, konferencija je pružila učesnicima jedinstvenu priliku za istraživanje i unapređenje njihovih vještina. Na konferenciji svoje znanje, savjete i stručnost podjellili su Nedeljko Šovljanski i Vladimir Guteša/ TeamCAD (SRB), Maksim Šestić/Arkance Development BH



(BIH), Dado Durić/Ensmart (BIH), Amir Jatić/ Probosing (BIH), Boris Nišević/Cromex (BIH), Nenad Latinović/HTEC (BIH), Dragan Tubin/Kaizen (BIH) i Zoran Vuković/WMTA Banja Luka (BIH). Učesnici su imali priliku da uče od stručnjaka kroz predstavljanje revolucionarnih pristupa, inovativnih tehnologija i strategija. Konferencija je bila platforma za istraživanje najnovijih alata i resursa u oblasti inženjerskog



projektovanja, s posebnim naglaskom na važnost Autodesk softvera u optimizaciji procesa. Iskrena zahvalnost upućena je svim učesnicima i predavačima na njihovom neumornom radu i entuzijazmu tokom konferencije. **Razmjena ideja, stvaranje novih poznanstava i neprocjenjivo profesionalno usavršavanje obilježili su ovaj događaj.** "Naša misija je stvoriti platformu koja će okupiti stručnjake, inovatore i entuzijaste kako bismo istražili moderne tehnologije i njihovu primenu. ADFT Banja Luka 2024 je bila prva konferencija u ovoj godini koja je namenjena za mašinski proizvodni sektor i pri tome mislim na sve segmente od projektovanja, planiranja

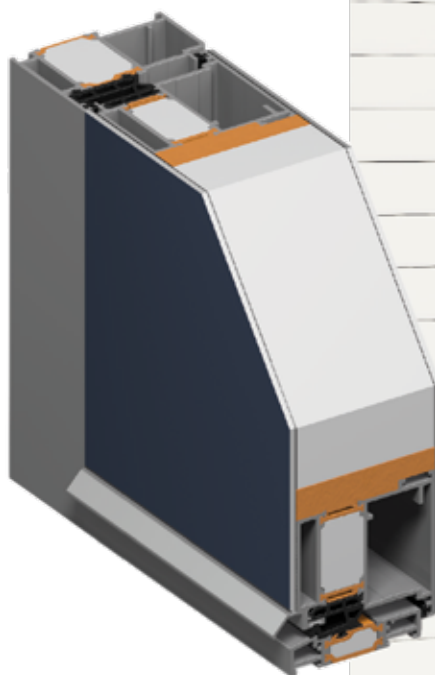
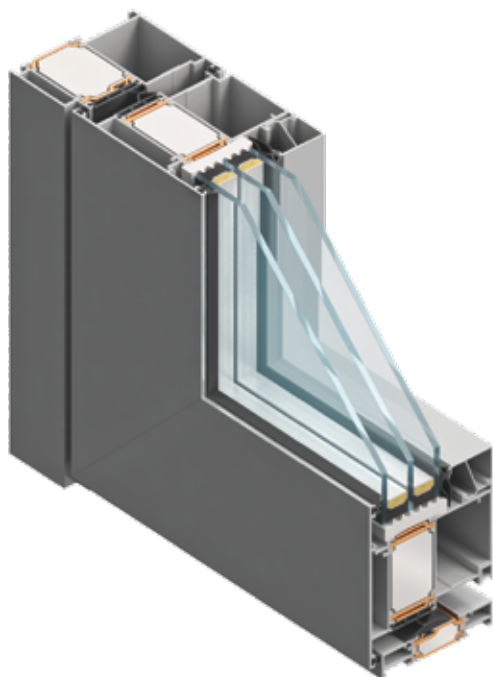
proizvodnje do sklapanja gotovog proizvoda. U septembru planiramo organizovati ADFT Mostar 2024 koji će više biti okrenut na arhitekturu i građevinarstvo. Ali bez obzira što ćemo focus držati na arhitekturi i građevinarstvu, planiramo prisustvo i prateće mašinske

industrije koja u detaljima čini građevinarstvo kompletnim.", riječi su Tijane Savović, COO kompanije GeolNOVA. Za one koji su propustili ovu jedinstvenu priliku, budite u toku, jer vas uskoro očekuje nova ADFT konferencija spremna da vas inspiriše i obogati vaše znanje.

	
<p>📍 Njegoševa 7, Banja Luka Bosna i Hercegovina</p> <p>☎️ +387 (0)66 000 222</p> <p>✉️ autodesk@geoinova.com</p> <p>🌐 geoinova.com</p>	<p></p> <p></p> <p></p>

# TERMO 85 VS I VP

Sistemi za ulazna vrata



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE SISTEMA:

**Dubina rama:** 77 i 85 mm

**Dubina krila:** 85 i 88.5 mm

**Dubina ispune:** do 71 mm

**Poliamidne trake:** 34 mm (ram); 26 i 30 (krilo)

**Max.težina krila:** 160 kg

**Zrakopropusnost:** EN 12207 (klasa 4)

**Vodonepropusnost:** EN 12208 (klasa E750)

**Otpornost na udar vjetra:** EN 12210 (klasa C5 /B5)

**Zaštita od buke:** DIN 4109 (Rw=46 dB)

**Protuprovalnost:** EN 1627 (RC2, RC3)

**Proračun Uw koeficijenta:** DIN EN ISO 10077-2 ( $\geq 0.94 \text{ Wm}^2/\text{K}$ )

**Osnovni materijal:** EN AW-6060

**Materijal poliamidne trake:** PA66 GF25

**Materijal brtvljenja:** EPDM

**Površinska obrada:** DIN 17611

**Kontrola kvalitete:** DIN EN ISO 9001

# FEAL

PERFECTION IN ALUMINIUM



Ulazna vrata zauzimaju središnje mjesto na svakom objektu i ostavljaju važan prvi dojam. FEAL ulazna vrata mogu biti dizajnirana i napravljena prema vašim specifikacijama i stvaraju savršenu ravnotežu između estetike, dugotrajnosti i energetske učinkovitosti. Bilo da tražite bezvremenski izgled koji se uklapa u vašu fasadu ili želite da vrata privlače pažnju, FEAL aluminijska ulazna vrata su savršen izbor, koji utjelovljuje moderan dizajn i čisti izgled.

Sistem TERMO 85 VS i VP omogućava izvedbu različitih shema:

- jednokrilna vrata,
- jednokrilna vrata s bočnim fiksnim dijelom,
- jednokrilna vrata s fiksnim i otvarajućim nadsvjetlom,
- dvokrilna vrata, dvokrilna vrata s bočnim fiksnim dijelom,
- dvokrilna vrata s fiksnim i otvarajućim nadsvjetlom.

---

**FEAL Široki Brijeg**

Trnska cesta 146, 88220 Široki Brijeg

Bosna i Hercegovina

Tel: +387 39 704-269 Fax: +387 39 704-358

info@feal.ba

# AUTODESK CFD

Softver za simulaciju za projektovanje složenih sistema tečnosti, gasa i vazduha.



## AUTODESK CFD

### ŠTA JE AUTODESK CFD?

Autodesk® CFD (Computational Fluid Dynamics) softver kreira računarske simulacije dinamike fluida koje inženjeri i analitičari koriste da inteligentno predvide kako će tečnosti i gasovi djelovati.

### SA CFD SOFTVEROM MOŽETE:

- Prilagodite postavke pomoću korisničkog sučelja.
- Analizirajte dizajn prenosa toplote i protoka fluida.
- Omogućite skriptiranje i automatizaciju pomoću API-ja.

### ZAŠTO KORISTITI AUTODESK CFD?

- Poboljšajte energetska efikasnost
- Donesite kritične dizajnerske odluke koje smanjuju potrošnju energije.

- Smanjite rizik od kvara

Riješite potencijalne kvarove dok dizajnirate kako biste produžili radni vijek.

- Minimizirajte fizičku izradu prototipa

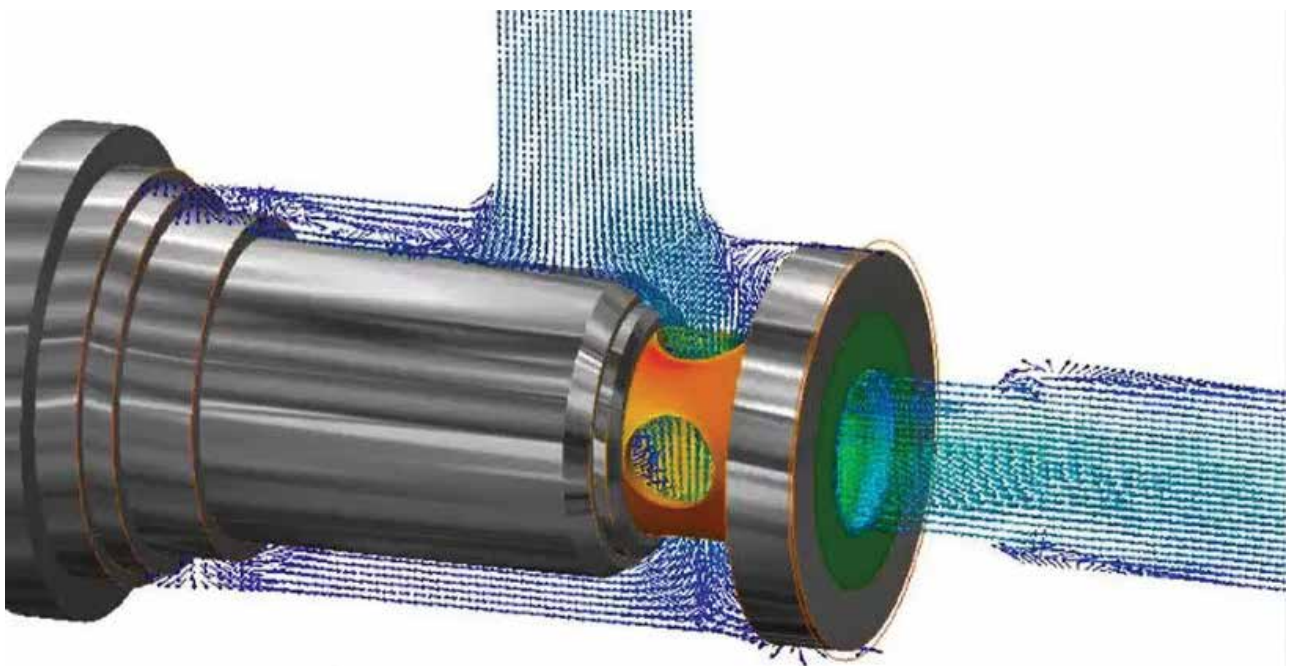
Kreirajte digitalne prototipove kako biste smanjili skupe fizičke modele.

### ŠTA MOŽETE UČINITI SA AUTODESK CFD-OM ?

- Dizajnirajte sisteme sa uvidom u fluid, toplotu i kretanje

Autodesk CFD softver pruža inženjerima niz moćnih alata za optimizaciju dizajna sistema. Simulirajte protok fluida i kretanje slobodne površine i analizirajte termalni uticaj za dizajn proizvoda.

- Optimizirajte dizajn s nekoliko industrijskih aplikacija



## AUTODESK CFD SOFTVER RJEŠAVA PITANJA VEZANA ZA:

- Elektronsko hlađenje
- Dizajn data centra
- Dizajn rasvjete
- Mašine i ventili
- AEC/MEP za HVAC dizajn

Autodesk CFD softver koriste mašinski inženjeri kojima je potrebna simulacija fluida za poboljšanje performansi proizvoda. Koriste ga i inženjeri HVAC sistema kojima su potrebni alati za simulaciju efikasnosti njihovih zgrada HVAC dizajna.

## KLJUČNE KARAKTERISTIKE AUTODESK CFD-A:

- Aplikacije za kontrolu protoka: Optimizirajte dizajn kada trebate poboljšati pad pritiska ili distribuciju protoka.
- Termička izrada prototipa: Riješi za sve načine

prijenosa topline, od čvrstog u čvrsto ili čvrstog u fluid.

- Arhitektonske i MEP aplikacije: Poboljšajte efikasnost zgrade sa optimizovanim HVAC dizajnom.
- Slobodno modeliranje površine: Simulirajte međusklop između tekućina i plinova. Modelirajte fenomene protoka poput talasa, pljuskanja i prosipanja.
- Simulacija kretanja: Analizirajte interakciju između čvrstih objekata u pokretu i okolnog fluida.
- Vlažnost i kondenzacija: Model kondenzacije tečnosti iz vlažnog gasa.
- Opterećenja solarnog grijanja: Identificirati efekte solarnog grijanja na energetske performanse i efikasnost objekta i njegovih prostora.
- Vidljivost dima: Odredite uzorke dima dok ispunjavaju prostoriju kako biste lakše identificirali promjene dizajna i postavljanje znakova za izlaz.
- Rotirajući (turbomašina): Analizirajte rotirajuće uređaje okružene statičnim (nerotirajućim) referentnim okvirom.

# BHS informatika

**AUTODESK**  
Reseller

Specialization  
Building Architecture

71000 Sarajevo  
Džemala Bijedića 279F  
Bosna i Hercegovina

T: 387 33 466 136  
M: 387 62 177 381  
E-mail: info@bhsi.ba

bhsi.ba | autodesksoftware.ba



## SREDIŠNJI TRGOVI U KOPRIVNICI

Glavni trg Zrinski gledan iz zraka djeluje kao zona napetosti i križanja puteva razapeta između ulica i manjih trgova na istoku i zapadu.

### POSTOJEĆE STANJE

Zadani obuhvat može se segmentirati u tri zone koje čine logične prostorne cjeline: Zona trga bana Jelačića: Široka ulica sa drvoredom koja povremeno udomljava sezonske sadržaje; trg ispred tržnice: generator najvećeg dnevnog pješačkog i biciklističkog prometa; te glavni gradski Trg Zrinski: Naoko predimenzionirani trg kojeg s jedne strane omeđuje zelena fasada glavnog gradskog parka, s druge pročelja nedovršenog bloka različitih sadržaja, zatim gradska Vijećnica na istoku te nedefinirana prometnica s uglovnicom stare „Podravke“ u pozadini. Svaki od spomenutih prostora ima specifični potencijal koji ga razlikuje od drugih, te mogućnost





**PROJEKAT:** Konstrukcija središnjih trgova u Koprivnici

**MJESTO:** Koprivnica, Hrvatska

**ARHITEKTI:** NFO - Maja Bencetić, Frane Dumandžić, Kata Marunica, Nenad Ravnić, Andrea Šandrak, Roko Šarić, Karla Tavić, Filip Vidović

**NARUČITELJ:** Grad Koprivnica

**SARADNICI:** Aquachem d.o.o., CO-art d.o.o., Grid d.o.o., Lipapromet d.o.o.

**KRONOLOGIJA:** 2019.-2023.

**VELIČINA:** 15000 m<sup>2</sup>

**IZVOĐAČ:** Sitolor, d.o.o.

**IZVEDBA HORTIKULTURE:**  
Komunalac – komunalno poduzeće Koprivnica d.o.o.

**TROŠKOVI:** 2.000.000 € + PDV

**NAMJEŠTAJ** (dizajn NFO, urbanu opremu čine čelični nosači za bicikle; čelične i drvene klupe, čelično "solarno stablo", čelični koševi za otpatke, betonske klupe, platforme i žardinjere. Čelične klupe izrađuje VIAS d.o.o, a betonske klupe proizvodi Eurobeton d.o.o.)

**OPLOČENJE:**

TRG betonski opločnici u raznim bojama Eurobeton d.o.o.; in situ štokovani beton, kamen pješčenjak za fontanu Mramor-comerce,

**OBORINSKA ODVODNJA:** ACO

**SISTEM RASVJETE:** Geolux, Griven

**SISTEM NAVODNJAVANJA:** Sustav navodnjavanja korijenja (RWS) i sustav navodnjavanja kap po kap (DIS)

**HORTIKULTURA**

**RASADNICI BILJA:** Miha projekt d.o.o.

**VRSTE DRVEĆA:** Acer pseudoplatanus, Acer platanoides globosum, Acer palmatum Atropurpureum, Styphnolobium japonicum

**VRSTE GRMLJA:** Picea glauca globosa, Picea nidiformis, Hakonechloa, Ophiopogon japonicus,

**TRAVNJAK:** Oblutci (80-100 mm)

**BROJ STABALA UNESI U OKOLIŠ:** 25

**FOTOGRAFIJE:** Bosnić+Dorotić

**FOTOGRAFIJE DRONOM:**Zoran Bakić, Filip Ružić





spajanja u sustav javnih prostora centra Koprivnice. Glavni trg Zrinski gledan iz zraka djeluje kao zona napetosti i križanja puteva razapeta između ulica i manjih trgova na istoku i zapadu. Ta napetost prostora stvorila je od glavnog koprivničkog trga tranzitno mjesto - prostor kojeg više definira protočnost i kretanja, a manje zadržavanje i svakodnevne aktivnosti. **Intuitivnim linijama kretanja biciklisti mimo ucrtanih biciklističkih staza dijagonalama „sijeku“ trg kako bi što prije došli od jednog do drugog kraja.**

## KONCEPT

Prihvatajući protočnost kao neminovnost u funkcioniranju Trga, a biciklističke staze kao svojevrsni koordinatni sustav formiraju se zone zadržavanja između spomenutih staza i perimetra trga. Definirana zona je poput kolaža aktivnosti nastala s obzirom na mikrolokacijske specifičnosti i dosadašnje navike građana. Na Zrinski trg u cijelosti je položena „tapiserija“ manjih trgova strukturirana oko čvrstih osi biciklističkih staza u formi „X-a“. Svaka zona direktno korespondira s namjenom okolnog konteksta ili donosi svoju novu namjenu. Korištenjem različite urbane opreme, svjetla/sjene i različitog

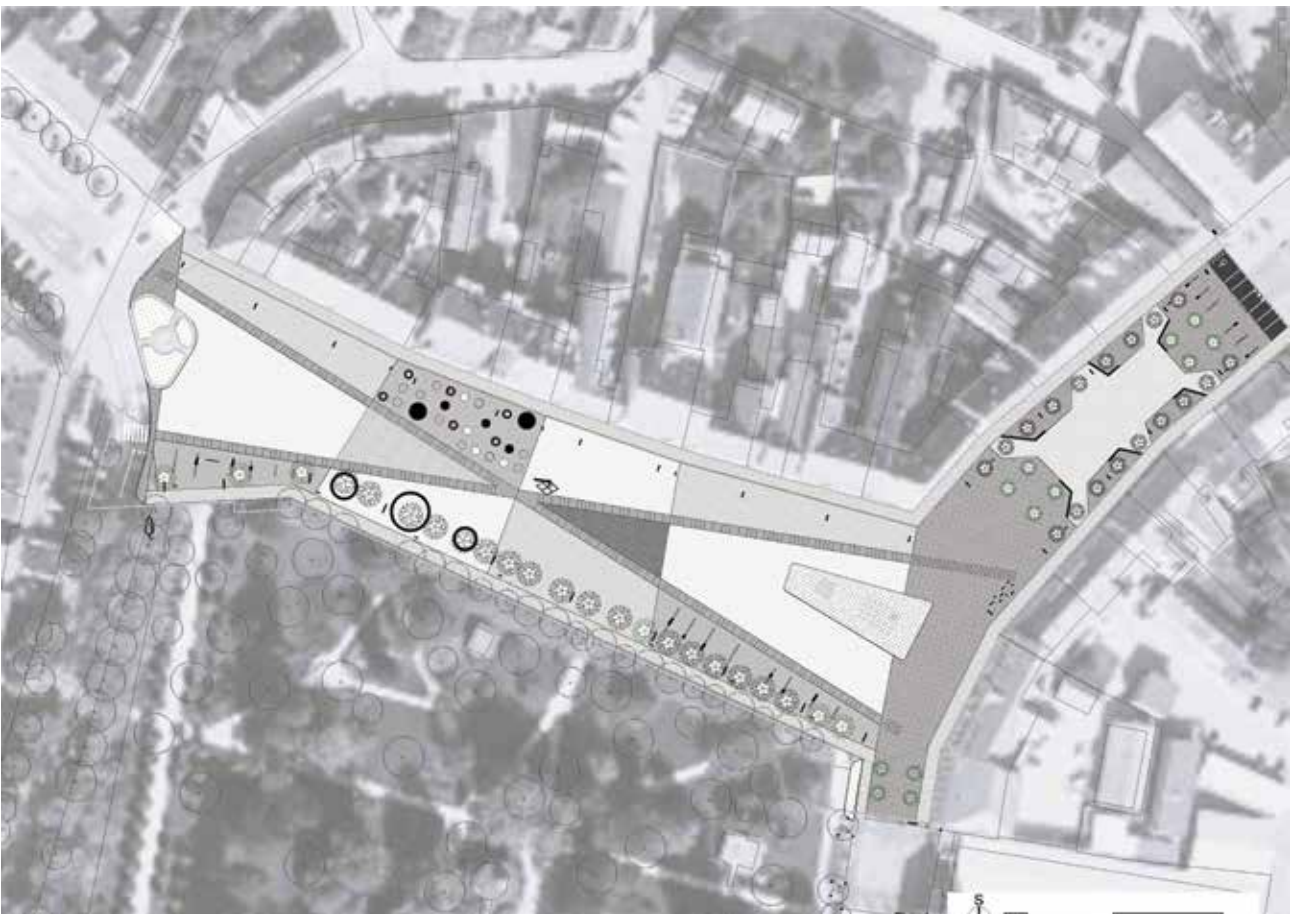


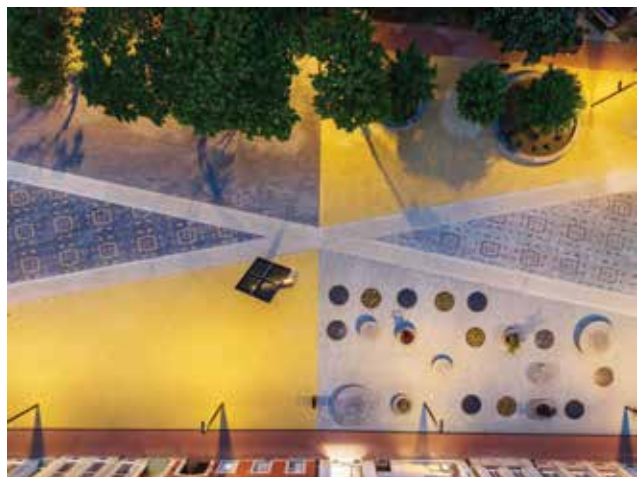
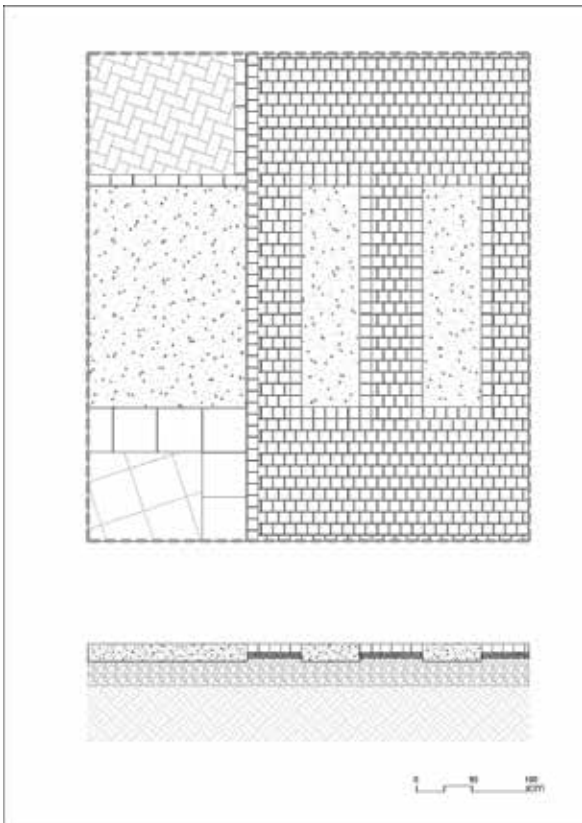
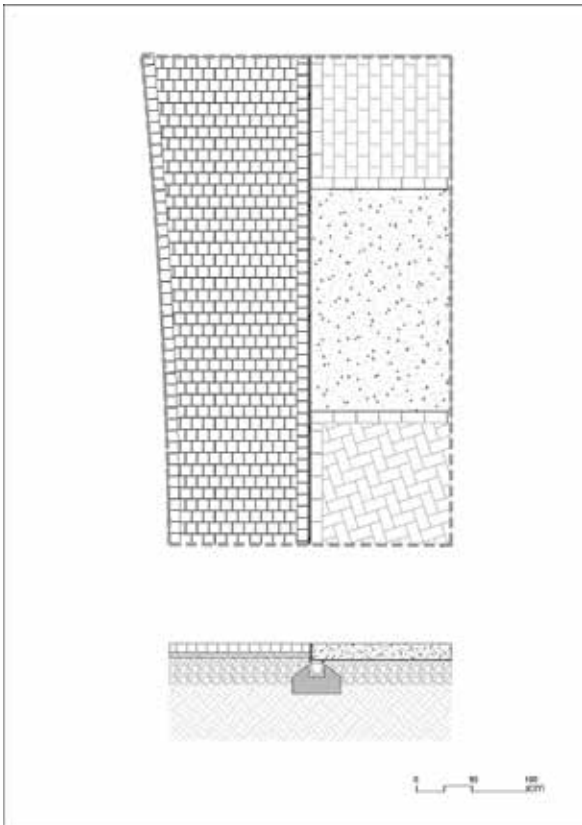
popločenja formiramo urbani kolaž mogućih trgova nastalih s obzirom na kontekst, navike građana i pretpostavki za neke nove navike. Susjedni trgovi postaju tzv „zelena predvorja“ dajući pritom Zrinskom Trgu jasne vizualne granice.

## OPIS RJEŠENJA

Zona Zrinskog trga podijeljena je u dvanaest manjih zona. Svaka od tih zona prilagođena je obližnjoj namjeni. Primjerice, ispred galerije je art zona sa postamentima za povremene izložbe i krugovima za crtanje. Ispod stabala javora je „pop-up“ zona za ljetne manifestacije. Ispred ugostiteljskih objekata su cafe zone za razvijanje površina sa stolovima i suncobranima. Zrinski trg i trg bana Jelačića opremljeni su priključcima za povremena događanja

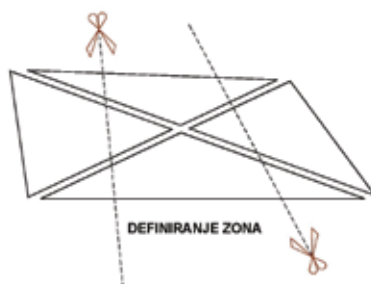
kako bi se postigla multifunkcionalnost. Trg je većinski izveden od betonskih opločnika različitih dimenzija, shemi polaganja i obrade. Boja samih opločnika rezultat je pomne analize fasada okolne izgradnje, povijesnog nasljeđa i samog podravskog ambijenta. Tako su posebno naglašene staze uz objekte od crvenkastih opločnika koji su citat starih puteva od opeke. **Multifunkcionalne zone za povremena okupljanja su oker-žute boje, dok su ostale zone u nijansama sive.** U sredini se nalaze mozaici koji su interpretacija poznatog podravskog veza. Biciklistički „X“ koji presijeca trg napravljen je od grubo štokanog betona kako bi naglasio promjenu materijala. Nova fontana, oblikom identična starom cvijetnjaku - rundeli, sada je višenamjenska fontana opločena sivim flamato pješčenjakom. Sama fontana upuštena





je 2 cm u odnosu na trg, te se može zapuniti u vodeno zrcalo koje reflektira park i staru zgradu Vijećnice, dok ljeti služi za igru i osvježenje najmlađih koprivničana. Urbana oprema trga prilagođava se ambijentu, te potiče različite aktivnosti, te obuhvaća drvene klupe uz park, klupe/postamente na „art-trgu“, klupe-biciklarnike na ulaznim zonama trga te kružne klupe oko postojećih visokih stabala prema Parku.

U zoni ispred knjižnice i kina dominira solarno stablo opremljeno wifi-ijem, priključcima za struju te ekranom na koji se prikazuju meteorološki podatci. Unutar obuhvata postavljene su i skulpture poput postojećeg ali i novog spomenika biciklistima. Od hortikulture korištene su vrste slične onima zatečenima na licu mjesta. Trg bana Jelačića i trg kod tržnice se dodatno ograđuju drvoredima kuglastog javora, a drvored na trgu Zrinski dopunjava javorima i soforama sa grmovima smreke. Na „art zoni“ postavljaju se Crveni javori, zajedno s niskim raslinjem ohipogon.



**fischer** 

**Moćan anker  
za najviše  
zahteve!**



# fischer



## Nisu svi ankeri isti!

Pojedini proizvodi u domenu gradjevinarstva u potpunosti vizuelno liče jedan na drugi bez obzira da li se radi o renomiranom proizvođaču ili o jeftinoj kopiji istog. A šta ih onda razlikuje i kako prepoznati onaj „pravi“? Odabir proizvoda od potvrđenih proizvođača koji su dugo prisutni na tržištu su uvek dobra garancija da je ono što vam je preporučeno odnosno dato na korišćenje zaista i vredno. I to ne zato što iza proizvoda stoji lako prepoznatljivo ime već zato što se ime gradi godinama i pažljivo čuva za naredne generacije.

U slučaju Fischera, koji osim što generacijama vodi računa o svojoj reputaciji, vodi računa o proizvodima po kojima je prepoznat u čitavoj Evropi i koji je sinonim za anker na mnogim tržištima – u ovom slučaju to je čelični anker FAZ. Ime FAZ je proisteklo od paterntirane Zykon tehnologije (Fischer Anchor Zykon) koju karakteriše specijalna konstrukcija klina koja omogućava najveću moguću silu nošenja (sila čupanja i smicanja).

Anker FAZ II poseduje ETA odobrenje (European Technical Approval) izdato od nezavisne institucije za korišćenje u svim zonama i to Opciju 1 što podrazumeva korišćenje i u zonama sa napuklim betonom.



ETA-19/0520  
for cracked concrete



Od 2023. godine, anker FAZ II je dobio novu izvedbu sa nazivom FAZ II Plus koja ima čitav niz prednosti u odnosu na konkurentske proizvode. Sve prednosti su potvrđene ETA odobrenjem a neke od njih su: FAZ II Plus je sertifikovan da izdrži dinamička opterećenja po čemu je posebno pogodan za korišćenje za instalacije liftova, ventilatora, pumpi i drugih zahtevnih aplikacija.



moгуće je korišćenje u područjima sa izraženim seizmički opterećenjem nivoa C1 i C2.



ispitan po takozvanoj RWS krivoj (tunelska kriva) do temperature od 1350 stepeni u trajanju od 120 minuta što omogućava bezbedan rad signalizacije i uređaja u izuzetno otežanim uslovima požara



Nezavisno sertifikaciono telo je potvrdilo da je anker pogodno koristiti za projekte čiji je projektovani životni vek duži i od 100 godina.



anker je moguće koristiti bez prethodno čišćenja rupa uz korišćenje dijamantskih burgija ili burgija sa otvorom za čišćenje

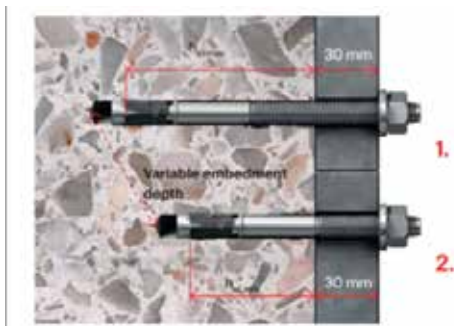
**Zašto je važno da burgija bude adekvatna?**

PGM standard definiše izgled burgije koji garantuje uvek ispravno izbušenu rupu za ankerisanje i to pre svega tačne dimenzije (prečnik). PGM sertifikovane burgije imaju "markere" koji ukazuju na potrošenost burgije odnosno gubitak definisane geometrije. Upotreba PGM sertifikovane burgije je obavezna kako bi se ispunila nosivost po ETA proceni



Osim svega gore navedenog, FAZ II Plus ankere karakteriše i povećana nosivost na smicanje što omogućava manji broj anker mesta kao i manje dimenzije ploče za ankerisanje što čini uštedu u materijalu i vremenu. Ankeri se izrađuju u dimenzijama od 6mm do 24mm i u dužinama do 423 mm zavisno od dimenzije. Navoj skoro celom dužinom tela ankeru omogućava izuzetno fleksibilnu upotrebu.

Takodje, gore navedenom ETA procenom, nosivost ankeru je definisana kroz dve dubine ankerisanja: standardnu i redukovanu (skraćenu). Iako je dubina ankerisanja „skraćena“ definisana nosivost je u potpunosti adekvatna potrebama pojedinih grupa korisnika kao što su instalacioni sistemi (elektro i mašinski). Osim toga, skraćenom dubinom ankerisanja moguće je ankerisati u betonima koji su manje debljine od standardnih.



Na primeru ankera FAZ II Plus 10R možete videti razlike u nosivostima:

1. maksimalna nosivost ankera sa dubinom ankerisanja od 60 mm iznosi 6.2 KN a sila smicanja iznosi 15.1 KN

2. maksimalna nosivost ankera sa dubinom ankerisanja od 40 mm iznosi 4.1 KN a sila smicanja iznosi 10.8 KN

Ova prednost čini anker posebno pogodnim i za korišćenje u zahtevnim aplikacijama kao što su sprinkler instalacije u skladu sa FM standardom i EN standardima.



Osim standardne pocinkovane izvedbe, Fischer je FAZ II Plus obezbedio i u R izvedbi (nerdjajući čelik) kao i C izvedbi koja podrazumeva najviši mogući nivo otpornosti na koroziju. Ankeri u C izvedbi su izuzetno pogodno za aplikacije u tunelima i industrijskim postrojenjima gde je uticaj agresivne sredine izuzetno visok.



Ankere je moguće koristiti u napuklim i nenapuklim betonima marke od C12/15 do C80/90. Konstrukcija ankeru je takva da omogućava smanjeno rastojanje od ivice betona kao i smanjeno odstojanje između dva anker mesta u odnosu na konkurentne proizvode. Te činjenice takodje omogućavaju manje dimenzije anker ploče što znatno štedi na materijalu i vremenu! I sve to je potvrđeno od strane nezavisne laboratorije kroz ETA procenu!

Adekvatne ankere možete izabrati i kroz Fischer software Fixperience za proračun ankera. Software je bez naknade dostupan na oficijelnom Fischer web site [www.fischer-international.com](http://www.fischer-international.com) ili se obratite vašem Fischer savetniku za pomoć.

**Važno !!!**  
 Nivo investicije u element kojim fiksirate je minimalan u odnosu na celu investiciju a odgovornost maksimalna!  
 Da li je to vredno rizika?

**Da li i dalje mislite da su svi ankeri isti?**

# ŠTA JE LEPOTA ZA JEDNOG ARHITEKTU, INVESTITORA, IZVOĐAČA ILI OBIČNOG POSMATRAČA?

Složićemo se da je ljepota u oku posmatrača, te vas pozivamo da se upoznate sa nekim od mogućnosti kreiranja vizuelnih prikaza koja omogućava Archicad kao i softveri specijalizovani za fotorealistične prikaze.

**PRIREDILA:** Maja Stojiljković Šipoš, arhitekta, BIM manager, instruktor

**K**ako definišemo lepotu pri prikazivanju enterijera ili eksterijera? Šta to čini zgradu lepom? Da li su to lepe i realistične vizualizacije ili je čini sklad nastao usled uklapanja funkcije, forme i konstrukcije? Koje su to nove tehnologije i parametri koji su danas u opticaju? Sigurna sam da su pogledi i stavovi veoma različiti.

Složićemo se da je lepota u oku posmatrača, te vas pozivamo da se upoznate sa nekim od mogućnosti kreiranja vizuelnih prikaza koja omogućava Archicad kao i softveri specijalizovani za fotorealistične prikaze.

**Archicad sam u sebi sadrži** skupove alata za profesionalnu vizualizaciju koji obuhvataju integrisane mašine za renderovanje kao što su **Cinerender** i **Maxon's Redshift**.

Archicad-ov 3D prozor od najnovije verzije, nudi eksperimentalnu funkciju - „**Physically Based Rendering**“. Ova funkcija značajno poboljšava vizuelni realizam i živopisnost prilikom navigacije po vašem 3D modelu. Takođe efikasno reprodukuje suptilne senke koje se prirodno pojavljuju kada indirektno ili ambijentalno osvetljenje stupi u interakciju sa prikazom modela, dodatno podižući autentičnost

vaših arhitektonskih vizualizacija. Pored toga saraduje sa raznim aplikacijama za renderovanje, kao što su: **Enscape** i **Twinmotion** gde se ostvaruje direktna veza između Archicad-a i aplikacije za renderovanje, što značajno ubrzava proces praćenja izmena na projektu, bez obzira u kojoj fazi radite, jer su renderinzi brzi, prilagodljivi, te se u isto vreme direktnom vezom sve izmene registruju dvosmerno. Lako dodavanje animacije i renderovanje u modelu, uključuje i aplikacije proširene realnosti (AR) i virtuelne realnosti (VR).

## ARTLANTIS

Pionir u VR slikama, Artlantis je osvojio skoro 100.000 arhitekata, dizajnera enterijera, pejzažista, urbanista i prostornih planera u više od 110 zemalja.

Aplikaciju zasnovanu na CPU-u, Artlantis koriste kako stručnjaci, tako i napredni korisnici i početnici, da simuliraju, prezentuju i komuniciraju svoje ideje sa upečatljivim foto-realizmom.

## ARTLANTIS 2021

Artlantis 2021 ulazi u svet otvorenog BIM-a sa IFC uvozom, gde se modeli različitih softvera mogu direktno modifikovati u svom radu.



# Artlantis<sup>RT</sup>2



Novi softver, nastao modifikovanjem Artlantis-a, **Artlantis RT<sup>2</sup>**, je plasiran na tržište tokom 2023. godine, gde se odmah mogu primetiti izmene u organizovanju radnog okruženja, u vidu pojednostavljenih kartica i novih dodataka koji ga približavaju potrebama današnjih ubrzanih tehnoloških promena, čiji smo svedoci. Opremljen ergonomskim i intuitivnim grafičkim interfejsom, softver je lak za razumevanje i nudi veliku udobnost korišćenja. Korisnici Artlantis-a 2021 ili ranijih izdanja imaju mogućnost da lako zakorače u novo izdanje softvera Artlantis RT<sup>2</sup>, tako što će svoj rad sačuvati u neku od ranijih verzija i uvesti u novo izdanje.

Kompatibilan sa svim softverima za modelovanje na tržištu, Artlantis RT<sup>2</sup> vam omogućava da jednostavno i trenutno proizvedete veoma kvalitetne fotorealistične rendere. Možete birati između dva režima renderovanja: **Real Time**-renderinzi su brzi i laki i **RayTracing**- za sliku visokog kvaliteta! Naravno, moguće je odlučiti se za oba načina. Ekskluzivna funkcija Artlantis RT<sup>2</sup> omogućava da u istoj datoteci poredite nekoliko arhitektonskih predloga i čineći da se razvijaju nezavisno jedan od drugog. Mnogo više od skupa slojeva, alatka „Display Combinations“ vam omogućava da paralelno testirate mnoštvo predloga u pregledima nenadmašnog kvaliteta.



## INTEROPERABILNOST ARTLANTIS-A SA ARCHICAD-OM

Archicad pruža mogućnost da u svim fazama projektovanja radite na jednom fajlu. **Putem različitih formata možete ostvariti saradnju sa drugim strukama koje koriste različite softvere.**

Opcije uvoza i izvoza modela putem podešavanja translatora čini Archicad bazičnim softverom, omogućavajući arhitektama otvorenu saradnju sa različitim strukama. Priprema i filtriranje samog modela čini ključni momenat u manipulisanju informacijama, tj. otvorena komunikacija između različitih softvera, danas u svetu BIM tehnologija postaje neminovnost. Izvoz modela iz Archicad-a podrazumeva čuvanje fajla iz



3D radnog prikaza izborom .atl formata datoteke namenjene za uvoz u Artlantis. Možete preneti geometriju, teksture, kamere za perspektivu, sunce, svetla i lejere.

## SIMULACIJA PRIRODNOG SVETLA

Praćenje zraka omogućava

pokretanje svetlosnih zraka iz tačke gledišta („kamera“) da bi se uživo testirao ambijent osvetljenja arhitektonskog rešenja. Simulacija svetla u realnom vremenu je od suštinskog značaja za unošenje realizma u renderovanje – posebno u pogledu refleksije na površinama, senkama ili čak



ambijentalnom okluzijom za stvaranje visokokvalitetnih slika. Performanse: 40 sekundi je dovoljno da se napravi full HD ray tracing rendering.

### INTEGRISANA MEDIASTORE

Integrisana MediaStore nudi hiljade 3D elemenata (likova, biljaka i objekata) i tekstura spremnih za upotrebu. **Sve što je potrebno je jedan klik na objekat po vašem izboru da biste ga postavili u svoju scenu.**

Svi elementi brenda prisutni u MediaStore-u su potvrđeni od strane proizvođača: nameštaj je,

na primer, savršeno konfigurisan po veličini i teksturi, što vam omogućava da se koncentrišete na suštinsko: svoju scenu.

Renderovanje u Artlantis RT<sup>2</sup> podrazumeva podešavanje različitih prikaza koji se karakterišu putem izbora: vidljivosti, pozicije kamere, okruženja, režima renderovanja (Real Time ili RayTracing), perspektivni ili panoramni prikazi koji se mogu pregledati uz iVisit.

### UMETANJE OKRUŽENJA

Potvrdite svoj arhitektonski odgovor za nekoliko sekundi zahvaljujući umetanju modela u

postojeće okruženje. **Mogućnost kreiranja scena koje u pozadini sadrže fotografije postojećeg stanja, u koje se pripremljeni model postavlja prilagođavanjem perspektivnih uglova sa fotografije te se može pristupiti izradi renderinga, gde je omogućen izbor više varijanti, koje različitom materijalizacijom prikazuju objekat i njegovu uklopljenost u okruženje.** Specijalno dizajnirana za komponentu pejzažnog uređenja, građevinskih dozvola, ova funkcionalnost vam omogućava realističan pregled vašeg konačnog projekta. Više na: [artlantis.com](http://artlantis.com)

# hiCAD

distribucija i implementacija BIM tehnologije

GENERALNI ZASTUPNIK

ZA SRBIJU, BOSNU I HERCEGOVINU, CRNU GORU, SEVERNOM MAKEDONIJU, ALBANIJU I KOSOVO

# Hisense HVAC



# HI-FLEXI S mavot

[www.royalcobn.com](http://www.royalcobn.com)

055/210-789

[royalco@royalcobn.com](mailto:royalco@royalcobn.com)

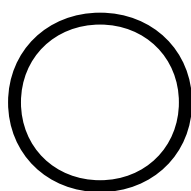
@royalcobn





## INOVATIVNA OBNOVA VICENZA - ITALIJA - 2020

Urbana obnova uglavnom podrazumijeva pojedinačne zahvate koje, ako su promišljeno provedene, obuhvataju okolinu i stvaraju sve udobnije i domaćinske prostore.



Ovaj projekt bavi se obnovom zgrade iz 60-ih godina prošlog stoljeća koja je bila bez arhitektonske vrijednosti, smještene u okolišu visoke ekološke vrijednosti duž avenije monumentalnih čempresa, koja čini perspektivnu kulisu 16. stoljetnog svetišta. Usporedba postojeće zgrade s okolinom usmjerila je arhitektonske odluke. Projekt se morao suočiti s horizontalnošću drvoreda, ne suprotstavljajući se okolnim vertikalnim elementima: čempresima, zvoniku, svetištu; stoga je donesena radikalna odluka o rušenju dva originalna nivoa i njihovoj horizontalnoj obnovi na jednom nivou.

Štednja resursa nije uvijek postignuta očuvanjem postojećeg; ponekad je potrebno imati hrabrosti za rušenje onoga što bi zahtijevalo previše energije za očuvanje; to omogućava oslobođenje resursa za postizanje ciljeva kvalitete i učinkovitosti bez unaprijed postavljenih ograničenja. Zapravo, klimatizacija prostora toplotnom pumpom, zračna izmjena putem entalpijskog rekuperatora, solarni termalni kolektori, fotovoltaički paneli, velika toplotna inercija, izolacijski premazi i konačno prikupljanje kišnice omogućili su stvaranje zgrade visoke energetske učinkovitosti, bez otpadnih resursa i s visokim stupnjem životnog udobnosti.



## CARETTA VESTIS

**MATERIJAL:** VESTIS GRAPHITE  
BLACK

**TEHNIKA:** STOJEĆI DVOSTRUKI  
SPOJ

**IZVOĐENJE:** Fabris lattoneria s.r.l

**ARHITEKT:** Caretta & Depau  
Architetti Associati

**FOTOGRAF:** Daniele Furlanetto





Zgrada se sastoji od tri bloka na jednom nivou, raspoređenih u obliku slova "U", s malim unutaršnjim vrtom otvorenim prema sjeveru. Prvi blok uključuje dnevni boravak i kuhinju, drugi spavaći dio, treći garaže. Svaki blok ima odvojen i neovisan pristup, ne odričući se jedinstvene unutarne povezanosti. **Ova artikulacija volumena stvara intimniji dvorišni prostor, gdje se kuhinja i spavaće sobe otvaraju s zelenim prostorima, koji su ponekad otvoreni, a ponekad ograničeni, omogućavajući stalni kontakt s vrtom i pogledom na čemprese.**

Dugi volumen s kosim krovom pokriva dnevni boravak i proteže se prema istoku prema zelenilu vrta. Veliki ugrađeni prozor omogućava vizualnu kontinuitet između unutarnosti i vanjštine. Krov od bijeljenih drvenih greda odmara se bez lanaca na dugim izloženim betonskim gredama. Glavna soba kuće ističe se iz ravnih krovova svojom metalnom fasadnom oblogom: ventiliranom fasadnom oblogom od lima VESTIS GRAPHITE BLACK,



postavljenom tehnikom stojećeg dvostrukog spoja sa sustavom The Skin talijanske tvrtke Mazzonetto Spa; svojom igrom svjetla i sjene, metalna obloga imitira ritam i skeniranje unutarnjih greda. Snažna boja metalnih dijelova, suprotno nježnim bojama žbuke, ističe volumene i okviruje

jednostavne geometrijske oblike. Veliki nadstrešnici okružuju kuću, stvarajući igru svjetla i sjene, koja povećava dubinu dugih fasada. Orijentacija i proučavanje prirodne svjetlosti utjecali su na raspored prostorija i otvora, oblikovanje prostora tijekom različitih dijelova dana.



## MAREX USLUGE TEHNIČKOG SAVJETOVANJA

Kompanija Marex u saradnji sa proizvođačem Mazzonetto nudi tehničko savjetovanje za arhitekte, projektante i investitore pri zahtjevnijim arhitektonskim projektima.

- Pružamo isporuku standardnih uzoraka, kao i uzoraka prema zahtjevima klijenta radi individualnog

usklađivanja površina.

- Savjetovanje prilikom odabira proizvoda i površine, formata, obrade i bojenja, kao i troškovnog okvira i rokova isporuke limova od nehrđajućeg čelika.

- Tehničke smjernice za odabir materijala u skladu s planovima i prethodnim proizvodima. Savjetovanje pri detaljnom planiranju, podkonstrukciji, izradi tehničkih specifikacija i odabiru izvođača.

**Tehničko savjetovanje za projekte, uzorci materijala, opcije isporuke i kontakt sa stručnjacima.**

**Walter Oman ✉ [Walter.Oman@marex.si](mailto:Walter.Oman@marex.si) ☎ +386 (0)31 326 162**

Upozorenje: Referentni primjeri, tehničke upute, kao i informacije koje su lično prezentirane ili dostavljene, služe kao pomoć u pronalaženju ideja i podršci u projektima, te ih je potrebno nezavisno provjeriti od strane specijalizirane kompanije ili inženjera. Marex i Mazzonetto ne preuzimaju nikakvu pravnu ili finansijsku odgovornost za dostavljene informacije i podršku. Svaka informacija, savjetovanje i prateći materijal koji pruža Mazzonetto, njihove podružnice, agenti ili predstavnici u brošurama, katalozima, na internetu ili

drugom reklamnom materijalu u bilo kojem obliku, pružaju se nakon pažljivog pregleda i najboljeg znanja. Pažljivo smo provjerili da li pružene informacije su tačne i odgovaraju najnovijem znanju. Međutim, navedene informacije, savjetovanje i prateći materijal ne predstavljaju predmet ugovornih sporazuma. Ne shvataju se kao garancija za proizvode i/ili usluge, niti ne garantuju karakteristike proizvoda, kao što je, na primjer, prikladnost za određene namjene. Svaka odgovornost za eventualne netačne informacije je isključena.



Marex Zagreb d.o.o.

📍 Livadarski put 21  
10360 Sesvete, Hrvatska

☎ +385 1 6198 446

✉ [info@marex.com.hr](mailto:info@marex.com.hr)

🌐 [marex.com.hr](http://marex.com.hr)



Marex d.o.o.

📍 Gasilska cesta 27,  
1290 Grosuplje, Slovenija

☎ +386 41 704 828

✉ [info@marex.si](mailto:info@marex.si)

🌐 [marex.si](http://marex.si)



# ENERGIJSKO SIROMAŠTVO U BOSNI I HERCEGOVINI

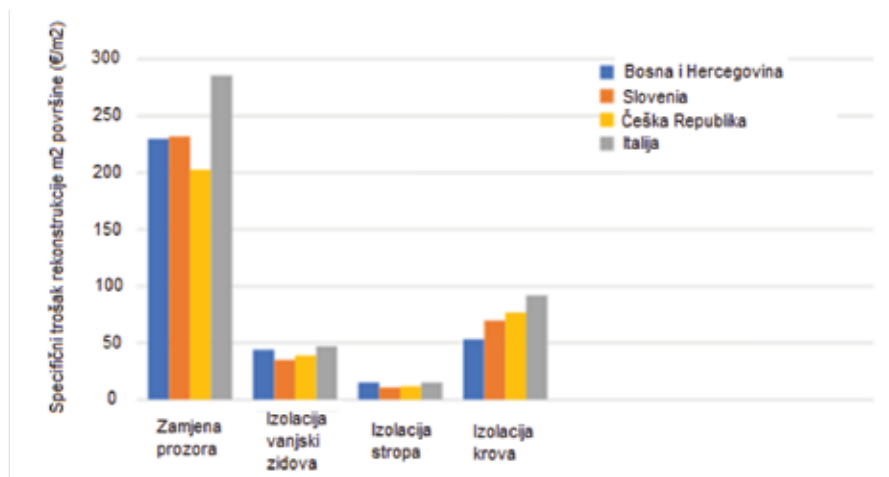
**AUTOR:** Tarik Garib, BSc, dipl. ing. maš., Stručni saradnik / Odjel energije  
CETEOR

Energijsko siromaštvo u Bosni i Hercegovini predstavlja složen i ozbiljan izazov, posebice u ruralnim područjima. Nedostatak jasne definicije energijskog siromaštva, neadekvatno prikupljanje statističkih podataka te nedovoljna politička pažnja doprinose otežanoj borbi protiv ovog problema. Međunarodna energetska agencija (IEA) definira energijsko siromaštvo kao nedostatak pristupa pristupačnim, pouzdanim i održivim energijskim uslugama za osnovne potrebe poput kuhanja, grijanja i osvjetljenja. Jedan od ključnih problema proizlazi iz niskih prihoda domaćinstava koja žive u energetski neefikasnim zgradama. Istraživanje provedeno u Zeničko-dobojskom kantonu 2018. godine pokazuje zabrinjavajuće podatke, uključujući da 38% domaćinstava ima probleme s vlažnim zidovima, 28% se suočava s propuhom i problemima uštede energije, dok čak 42% može sebi priuštiti grijanje samo jedne ili dvije prostorije. Osim toga, 18% domaćinstava suočava se s problemima plaćanja računa za struju i grijanje.

Nacionalna stopa siromaštva u 2015. godini iznosila je 16,9%, s postupnim smanjenjem u odnosu na 17,7% iz 2004. godine. No, GINI indeks, mjera nejednakosti dohotka, iznosi 33%, ukazujući na ozbiljan društveno-ekonomski jaz. Nejednakost prihoda može značajno pridonijeti energijskom siromaštvu, stvarajući dodatne prepreke u pristupu osnovnim energetskim uslugama. Implementacija Nacionalnog programa akcije za obnovljive izvore energije (NREAP) od 2010. do 2020. godine predstavlja ključnu inicijativu. Cilj je bio povećati udio obnovljivih izvora energije na 40% u energijskom miksu. Osnivanje Fonda za energetska efikasnost (EEF) 2008. godine pružilo je finansijsku podršku projektima energijske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Međutim, izazovi su i dalje prisutni, uključujući neujednačen pristup energijskoj infrastrukturi u ruralnim područjima i nedovoljnu

svijest o energijskoj efikasnosti. Ključne političke intervencije koje bi mogle doprinijeti rješavanju problema uključuju razvoj nacionalne strategije energijskog siromaštva, uvođenje minimalnih standarda energijske efikasnosti za nove zgrade i poticanje pristupa obnovljivim izvorima energije. Finansijski mehanizmi poput energijski efikasnih hipoteka ili nacionalnog energijskog fonda mogu pružiti podršku domaćinstvima s niskim prihodima. Tehnološke inovacije, poput razvoja mikromreža u zajednicama ili korištenja pametnih brojlara, također mogu igrati ključnu ulogu u pružanju održivih energijskih rješenja. Kada se uporedi trošak materijala koji se ugrađuje u zgrade tokom provođenja mjera energijske sanacije stanovništva BiH i zemalja EU [80], kao što je prikazano na slici 42, troškovi provođenja mjera su ujednačeni.

Dakle, finansijski teret za provedbu mjera energijske sanacije za građane BiH i građane EU ne razlikuje se značajno. Podaci se odnose na period 2019-2020 koji se odnose na kategoriju pojedinačnih objekata. Kada se izrazi BDP i specifična cijena ulaganja u mjere energijske efikasnosti, u prosjeku su stanovnici BiH imaju do 4 puta manje finansijskih mogućnosti za implementaciju mjera energijske efikasnosti u odnosu na stanovnike zemalja EU. Uzimajući u obzir navedene izazove i mogućnosti, nužno je razviti integralne politike i strategije usmjerene na smanjenje energijskog siromaštva u BiH. To uključuje postavljanje nacionalnih standarda energijske učinkovitosti, pružanje finansijskih poticaja, osiguranje pristupa obnovljivim izvorima energije te poboljšanje svijesti o energijskoj učinkovitosti. Ove mjere ne samo da bi doprinijele smanjenju energijskog siromaštva već bi i potaknule ekonomski rast, poboljšale uvjete života i smanjile negativan utjecaj na okolinu. Snažna politička volja, međunarodna suradnja i aktivno uključivanje lokalnih zajednica ključni su za uspješnu provedbu tih mjera.







Kontinuirana staklena  
ograda kao savršeno rješenje  
u suvremenoj arhitekturi

**kristal**<sup>®</sup>  
Vaš svijet stakla

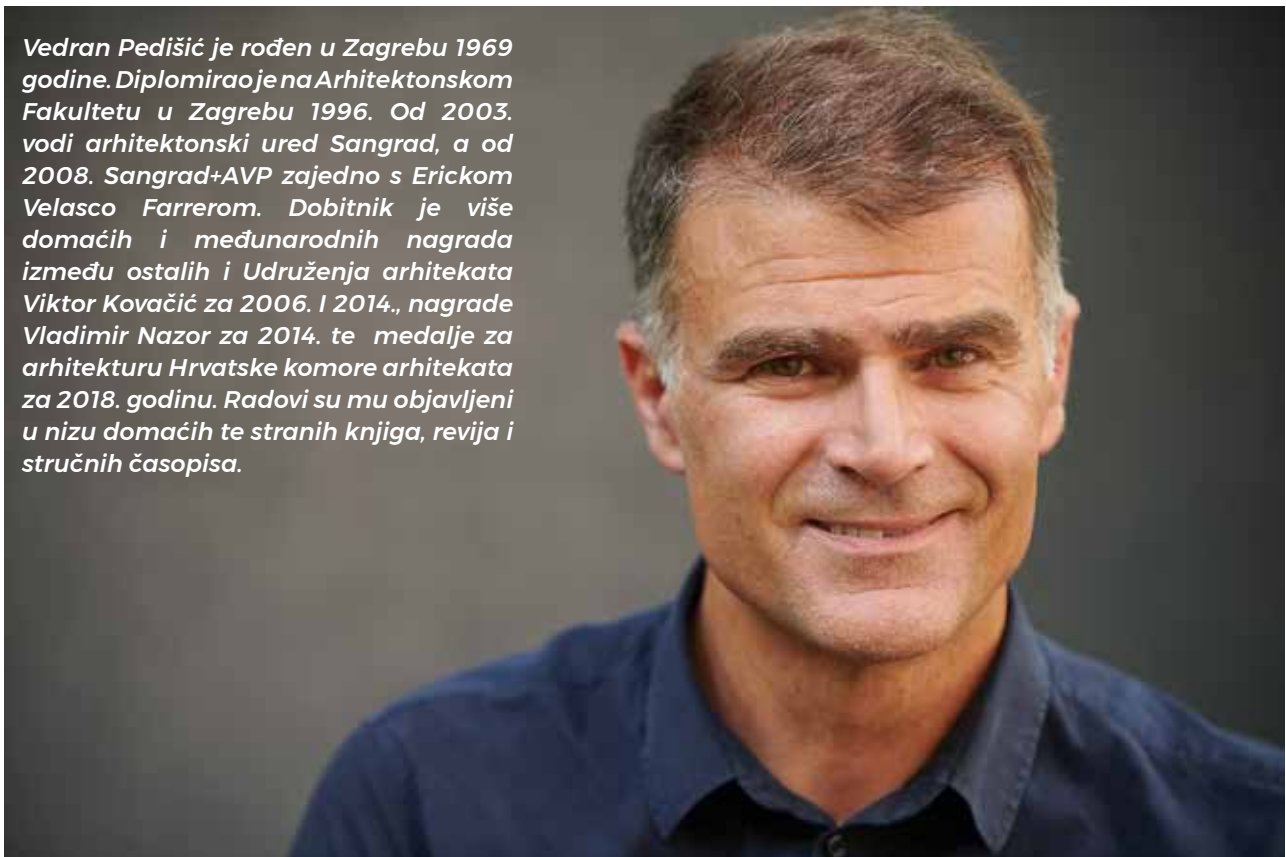
[www.kristal.eu](http://www.kristal.eu)

# VEDRAN PEDIŠIĆ: NAJVAŽNIJE JE DA RADITE ONO ŠTO VOLITE

Trudimo se svi zajedno da nam bude što opuštenije i ugodnije. Bitnija mi je realizacija nego radno vrijeme.

**INTERVJU:** Vedran Pedišić, dipl.ing.arh.

*Vedran Pedišić je rođen u Zagrebu 1969 godine. Diplomirao je na Arhitektonskom Fakultetu u Zagrebu 1996. Od 2003. vodi arhitektonski ured Sangrad, a od 2008. Sangrad+AVP zajedno s Erickom Velasco Farrerom. Dobitnik je više domaćih i međunarodnih nagrada između ostalih i Udruženja arhitekata Viktor Kovačić za 2006. I 2014., nagrade Vladimir Nazor za 2014. te medalje za arhitekturu Hrvatske komore arhitekata za 2018. godinu. Radovi su mu objavljeni u nizu domaćih te stranih knjiga, revija i stručnih časopisa.*



**U** nastavku donosimo kratki razgovor sa arhitektom Vedranom Pedišićem iz Zagreba koji od 2003. vodi arhitektonski ured Sangrad, a od 2008. Sangrad+AVP zajedno s Erickom Velasco Farrerom. Dobitnik je više domaćih i međunarodnih nagrada, a mi smo razgovarali o arhitekturi i ljubavi prema istoj.

**M-KVADRAT: Za početak recite nam ko je Vedran privatno, a ko poslovno?**

**VEDRAN:** Otprilike jednako dobar i nježan.

**M-KVADRAT: Otkud ljubav prema arhitekturi?**

**VEDRAN:** Preko usađenog osjećaja i želje da stvari oko Vas budu posložene i uredne.

**M-KVADRAT: Kako je krenula vaša priča u svijet arhitekture?**

**VEDRAN:** Počinje u srednjoj školi sa 16 godina u školi za primijenjenu umjetnost i dizajn. U svijetu umjetnosti arhitektura i film zbog kompleksnosti i povezivanja disciplina nekako su me najviše intrigirale.

**M-KVADRAT: Imate svoj biro, pa nam recite više.**

**VEDRAN:** Trudimo se svi zajedno da nam bude što opuštenije i ugodnije. Bitnija mi je realizacija nego radno vrijeme.

**M-KVADRAT: Na kojim projektima trenutno radite, a koji su u najavi?**

**VEDRAN:** Momentalno imamo nekoliko projekata individualnih kuća različitih veličina i karaktera koje



me trenutno jako vesele, a pored njih radimo i naše standarde; škole i vrtić.

Usporedo s projektiranjem upotpunjujemo aktivnosti s brigom oko realizacija koje su borba svoje vrste. O najavama je teško govoriti dok se ugovor ne potpiše.

***M-KVADRAT: Kako izgleda jedan vaš radni dan?***

**VEDRAN:** Dani su različiti; sastanci, korespodencija, administracija, obilazak gradilišta po Hrvatskoj i nažalost nedovoljno - projektiranje.





**M-KVADRAT: Šta je za vas najvažnije za jednog arhitektu?**

**VEDRAN:** Za svakoga je najbitnija činjenica da radi ono što voli, a to vrijedi pogotovo za arhitekturu.

**M-KVADRAT: Koji su najčešći izazovi/problemi s kojima se susrećete u radu?**

**VEDRAN:** Ljudski faktor i psihologija s klijentom, administracijom i izvođačem

**M-KVADRAT: Prema vašem mišljenju kakva je arhitektura u Hrvatskoj?**

**VEDRAN:** Htio bi da više dominiraju dobre realizacije,

kao i da arhitektura i okoliš postanu bitniji faktor ljudima koji žive u našoj zemlji

**M-KVADRAT: Za kraj, imate li neku poruku za naše čitatelje?**

**VEDRAN:** Samo pozitivno.

Htio bi da više **dominiraju dobre realizacije**, kao i da arhitektura i okoliš postanu bitniji faktor ljudima koji žive u našoj zemlji.



**TECE**  
close to you



## TECEloop u novom ruhu

Zahvaljujući svojoj posebno prozirnoj površini i svojoj tankoj izvedbi, TECEloop pokrovi od stakla djeluju gotovo bestežinski.



# NOVE STAKLENE AKTIVACIJSKE TIPKE ZA TECEloop MODULARNI SUSTAV

Svježiji impulsi za original.



boja i autentične politike boja. Kod razvoja novih površina i boja za TECEloop, profesor Venn svojim je dugogodišnjim stručnim znanjem pružao podršku TECE-u.

Rezultat su tri nova tona boja za TECEloop modularni sustav - noćno plava, titan i svijetlo bež. Izrazito tamna, svijetleća suton plava boja stvara elegantne akcente, titan je zbog svog toplog sivog tona svestrano primjenjiv u gotovo svim okruženjima, a svijetlo bež je zbog svog mekog tona dobra alternativa hladno bijeloj boji u svijetlim kupaonicama.

Zahvaljujući svojoj posebno prozirnoj površini i svojoj tankoj izvedbi, TECEloop pokrovi od stakla djeluju gotovo bestežinski. U svakodnevnoj primjeni osvajaju svojom iznimno tvrdom površinom otpornom na ogrebotine, koja je posebno jednostavna za čišćenje.

TECEloop ne izgleda samo lijepo. Kao varijanta od stakla može se ugraditi u ravnini zida pomoću odgovarajućeg ugradbenog okvira. Uskladite boju s kupaonskim namještajem, keramičkim pločicama, sanitarnom keramikom i mnogim drugim.



**V**eć dugi niz godina TECEloop aktivacijske tipke oduševljavaju svojim širokim asortimanom i arhitektonski jasnim oblikom. Ovaj klasični dizajn TECE je sada podvrgnuo atraktivnom makeoveru u vidu modernih boja i autentičnih materijala.

Istraživač boja, dizajner, autor knjiga i kolorist, velik dio svojih aktivnosti posvećuje strategijskom istraživanju trendova i utjecaju boja na društvo, ekonomiju, dizajn i marketing. On je profesor emeritus za oblikovanje boja na Visokoj školi primijenjene znanosti i umjetnosti u Hildesheimu, te savjetuje tvrtke diljem svijeta po pitanju dizajniranja proizvoda, marketinga



*"Iza svake boje, svakog zvuka, mirisa, okusa ili taktilnog osjećaja krije se beskonačan broj povezivanja univerzalnog spektra čovjekovog zapažanja."*

*Prof. Axel Venn*



TECEloop stakleni pokrov, suton plava



TECEloop stakleni pokrov, titan



TECEloop stakleni pokrov, svjetlobež

**TECE**  
close to you

TECE d.o.o. Zagreb (izložbeni salon)  
Fallerovo šetalište 16  
10 000 Zagreb, Hrvatska

+385 1 3079 000  
info@tece.hr  
www.tece.com



## SPOJ ISKUSTVA **ALKUSA** I KVALITETE **DECEUNINCK** PROFILA

Hotel Adriale - elegancija i funkcionalnost u srcu Kreševa.

**H**otel Adriale u Kreševu pravi je primjer i kruna uspješne dugogodišnje suradnje tvrtke Alkus s bogatim iskustvom u proizvodnji ALU I PVC stolarije i Deceunincka koji proizvodi vrhunske PVC profile. Ovaj hotel, ujedno je i primjer kako se moderan dizajn može uspješno uklopiti u tradicionalno okruženje, pritom poštujući kulturnu i prirodnu baštinu. Njegova izuzetna arhitektura i kvalitetna izvedba čine ga ne

samo mjestom odmora već i simbolom spoja tradicije i suvremenosti. Hotel je otvoren krajem 2022. godine te predstavlja pravu oazu udobnosti u pitoresknom mjestu Kreševo, udaljenom samo 30 kilometara od Sarajeva. **Moderan hotel s četiri zvjezdice, ne ističe se samo svojim sadržajima, već i po iznimnom dizajnu koji u potpunosti poštuje prirodno okruženje i kulturna obilježja kreševskog područja.** Smješten uz rijeku Kreševčicu, Hotel Adriale nudi 19 moderno uređenih smještajnih jedinica, SPA centar te







konferencijsku dvoranu što ga čini pravim odabirom za poslovna putovanja, ali i odmor te opuštanje. Uz već spomenute sadržaje, gostima hotela na raspolaganju je i posebno uređena terasa iznad rijeke Kreševčice

- wine room, kao i besplatan parking i punjač za električne automobile. Za gurmanski doživljaj brine a la carte restoran Regius u sklopu hotela koji nudi bogat izbor domaćih i internacionalnih jela.





## LIJEP I MODERAN HOTEL KAO REZULTAT USPJEŠNE SURADNJE ALKUSA I DECEUNINCKA

Vlasnik hotela i investitor, tvrtka Adriale Living, za izvođača je angažirala tvrtku ALKUS te je, birajući premium proizvode najviše kvalitete, od izgleda do performansi, moderan dizajn hotela i sve njegove sadržaje uspješno prilagodila specifičnostima lokacije.

Tako su na svim prozorima gornjih etaža hotela postavljeni Deceuninck PVC profili s alu oblogama. Kombinacija antracit boje i elegantnog izgleda primjer je kako se Elegant profili idealno uklapaju u svijet aluminijskih prozora u premium izvedbi.

Jedan od ključnih faktora koji je utjecao na odabir upravo Deceuninck PVC profila, osim dizajna i kvalitete, jesu i izvrsna termička svojstva, posebno važna u hladnom kraju gdje se hotel nalazi. Ova odluka ne samo da doprinosi energetskej efikasnosti hotela već i potvrđuje odgovornost prema okolišu. „Hotel Adriale jedan je od primjera uspješne suradnje Alkusa i Deceunincka započete prije gotovo 20 godina. Deceuninck PVC profili zbog svoje kvalitete, dizajna i visoke termoizolacijske vrijednosti u potpunosti odgovaraju našim potrebama.

Osim najboljih proizvoda, Deceuninckov prodajni tim u Bosni i Hercegovini pruža nam kontinuiranu stručnu podršku. Težimo daljnjem rastu i povećanju izvoza. U skladu s time smo u prosincu prošle godine otvorili novi proizvodno-skladišni pogon u Kreševu,



što će znatno modernizirati i ubrzati cijeli proces proizvodnje koja je uz nove najmodernije strojeve sada automatizirana“, ističe Goran Perić, direktor firme Alkus. Tvrtka Alkus specijalizirana je za proizvodnju ALU i PVC stolarije kao i roletni, komarnika, sekcionih i rolo vrata, staklenih bašti i ograda. Veći dio prihoda ostvaruje od izvoza i isporuke na najzahtjevnija tržišta Europske unije, posebno Austrije, Njemačke i Hrvatske.

**deceuninck**

**Prvog marta bb  
75 270 Živinice**

**Tel: +387 (0)35 773 313**

**Fax: +387 (0)35 773 312**

**E-mail: [infobih@deceuninck.com](mailto:infobih@deceuninck.com)**

**Web: [www.deceuninck.ba](http://www.deceuninck.ba)**





Hisense HVAC

# Hi-Therma



reddot winner 2022

[www.royalcobn.com](http://www.royalcobn.com)

☎ 055/210-789

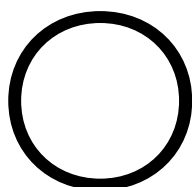
✉ [royalco@royalcobn.com](mailto:royalco@royalcobn.com)

@royalcobn



# HISENSE HI-THERMA NOVI MODEL TOPLLOTNE PUMPE

Sistem toplotne pumpe vazduh-voda je revolucionarni niskoenergetski sistem za hlađenje, grijanje i zagrijavanje tople sanitarne vode za domaćinstvo. Pruža izvanredne performanse čak i pri ekstremnim spoljnim temperaturama.



Opseg rada uređaja u režimu grijanja je od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+35^{\circ}\text{C}$  spoljnje temperature vazduha sa izlaznom temperaturom vode do maksimalno  $65^{\circ}\text{C}$ , dok je opseg rada u režimu hlađenja od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+46^{\circ}\text{C}$ . Kako je početkom 2023. godine iz fabrike Qingdao Hisense Hitachi na naše tržište došao novi model toplotne pumpe pod nazivom Hi-Therma, prvobitne verzije split i monoblock uređaja sada su upotpunjene i modelom Integra u kapacitetu od 4.4 kW do 16 kW.

**Model 3u1, koji vam pruža mogućnost grijanja, hlađenja sa integriranim bojlerom od 230 l za zagrijavanje sanitarne potrošne tople vode.** Uređaj sa visoko efikasnim DC inverter dvostruko rotacionim kompresorom koji se odlikuje jedinstvenim dizajnom komore sa dvostepenom kompresijom koja efikasno smanjuje vibracije, buku i poboljšava performanse kompresora.

## POJEDNOSTAVLJENA INSTALACIJA I VEĆA UŠTEDA PROSTORA

Integriran rezervoar za vodu i komponente za kontrolu rada uređaja zajedno mogu Vam uštedjeti do 30% prostora u Vašem domu ili objektu, dajući Vam više mogućnosti i šansu da svoj prostor koristite za druge namjene. Posebno dizajnirana unutrašnja jedinica sa objedinjenim komponentama u jednu cjelinu rezultuje mnogo lakši i praktičniji transport ili premještanje.



Postavite uređaj gdje god vi želite bez muke. Gabariti spoljašnje jedinice su smanjeni kako bi se uklopila u svaki prostor i eksterijer, dok su performanse uređaja ostale nepromjenjene. Dobitnici smo Reddot nagrade 2022. godine, za minimalistički, a opet sofisticirani dizajn. Odlikuju ga prave linije i klasična kombinacija bijele i sive boje, tako da upotpunjuje svaki stil unutrašnjeg uređenja, ostvarujući

savršeni spoj forme i funkcije. Dizajn sa zaobljenim uglovima smanjuje rizik od oštećenja. Kontroler je jednostavan za korišćenje i navigaciju sa intuitivnom svjetlosnom trakom koja Vam pokazuje status Vašeg sistema u realnom vremenu.

- Plava boja: režim hlađenja ili proces odleđivanja.
- Žuta boja: režim grijanja.
- Narandžasta boja: priprema tople



potrošne vode.

• Crvena boja: signalizirana greška.

### EKOLOŠKI PRIHVATLJIVO RASHLADNO SREDSTVO R32

Rashladno sredstvo R32 ispunjava standarde regulacije F-gasa opisane u Uredbi EU 517/2014. Hisense Hi-Therma sistem toplotne pumpe usvaja i u potpunosti koristi rashladno sredstvo R32, što je dobro rješenje za postizanje novih evropskih ciljeva emisije CO<sub>2</sub>.

- Nulti potencijal oštećenja ozona (ODP);
- Niži potencijal globalnog zagrijavanja (GWP);
- Jednokomponentno rashladno sredstvo, lako za rukovanje i recikliranje.
- Visoka inteligencija i pametna kontrola

Putem pametne aplikacije Hisense Hi-Mit II, korisnici mogu lako da kontrolišu Hi-Therma uređaje. Moguće je kontrolisati sobnu temperaturu bilo kada i bilo gdje. Ovo je moguće koristiti nakon povezivanja Hi-Mit adaptera na internet preko ožičenog ili bežičnog LAN-a. Hi-Therma uređaji imaju mogućnost nezavisne kontrole temperature do 7 prostorija, ugradnjom

temperaturnih senzora ili sobnih termostata u prostorije. U jednom Hi-Therma sistemu, može se koristiti do 2 sobna termostata i maksimalno 6 zidnih temperaturnih senzora.

### PREMIUM REZERVOAR ZA VODU OD NERĐAJUĆEG ČELIKA

Koristeći DUPLEX 2205 materijal za izradu rezervoara postignuta je isporuka tople potrošne vode visokog kvaliteta uz minimalne troškove održavanja. Rezervoar za vodu takođe dolazi standardno sa funkcijama električnog grijanja i sterilizacije koje se mogu zasebno kontrolisati. Hi-Therma se može kombinovati sa postojećim kotlovima ili solarnim panelima, što ga čini najboljom alternativom tradicionalnim sistemima u starim zgradama. **Moguće je zadati dvije različite temperature polaznog voda i na taj način voditi dva različita temperaturna kruga.** Kao najčešći primjer se može uzeti korišćenje fan coil uređaja i podnog grijanja, a Vi imate mogućnost promjene i vođenja obje polazne temperature ponaosob putem centralnog kontrolera. Savjetujemo da u slučaju većeg broja potrošača (tojećih mjesta) predvidite recirkulacioni vod sa pumpom, čime je omogućeno trenutno snabdjevanje toplom

vodom na svim potrošačima u svakom momentu. Na taj način omogućujemo distribuciju tople sanitarne vode momentalno i bez čekanja da nam do željenog potrošača stigne zagrijana voda. **Takođe posjeduje i ECO mod koji ima za cilj da uštedi što je više moguće energije za što manje utrošene.** Korisnik ima mogućnost pregleda potrošnje energije i upoređivanja vrednosti do par godina unazad, očitavajući na centralnom kontroleru. Hi-Therma sistem toplotne pumpe takođe može da se koristi i za zagrijavanje bazenske vode. Moguće je zagrijati vodu u bazenu na temperaturu između 24°C i 33°C. Novim modelom toplotne pumpe povećana je i maksimalna visinska razlika između unutrašnje i spoljašnje jedinice, kao i maksimalna dozvoljena dužina cjevovoda.



**Royal Company Bijeljina**

**Tel/Fax: 055 210 789**

**Mob: +387 65 515 757;**

**Radno vrijeme: 08-16h**

**(08-14h subotom)**

**royalco@royalcobn.com**

**veleprodaja@royalcobn.com**

# USAVRŠENI FERRO REZO NOŽEVI ZA UZDUŽNO REZANJE LIMA



Strojevi za savijanje HKS-CNC Profi, HKS-Cs Profi, HKS E Profi i HKS-Pf Profi mogu povećati maksimalnu debljinu savijanja za aluminij ili do 2 mm za čelik povećavajući konstrukciju i hidrauličku snagu.

Strojevi za savijanje mogu biti opremljeni noževima koji režu čelik debljine do 1,5 mm. Istovremeno, postoji mogućnost dodatne opreme prilikom postavljanja automatskih noževa na donji dio hidrauličkog stroja i na taj način povećava se prostor za savijanje na gornjem dijelu stroja. Usavršili smo Ferro Rezo - noževe za uzdužno rezanje lima i tako tržištu ponudili isplativ i visokokvalitetan proizvod. Noževi funkcionišu poprečno poput giljotine, a uzdužno s tri do pet noževa s diskovima, koji se ručno podešavaju i mogu rezati lim debljine do 1 mm.





Midea®



GRIJANJE I NA -25°C

ALLEASY Pro

R32

ENERGETSKI RAZRED  
A+++



Integrisan  
WiFi

EFIKASNO GRIJANJE I HLAĐENJE

41%

BRŽA INSTALACIJA

86%

BRŽE ČIŠĆENJE

76%

BRŽE SERVISIRANJE

Ekskluzivni distributer za BiH



Radno vrijeme

Pon - Pet: od 08:00 do 16:00

Sub: od 08:00 do 14:00

Poslovnica LUK Sarajevo Stup

Pijačna 14C

Tel: 033/777 800;

Mob. za viber poruke 062/891 240

Poslovnica LUK Sarajevo Grbavica

Zagrebačka 4D

Tel: 033/665 600

Poslovnica LUK Banja Luka

Branka Popovića b.b.

Tel: 051/310 300;

Mob.: 065 635 103; 066 415 728

Poslovnica LUK Mostar

Bišće polje b.b.

Tel: 036/352 666; Mob.: 063 397 987

Poslovnica LUK Tuzla

Plane bb, do broja 42

Tel: 035/290 117

Poslovnica LUK Visoko

Arnautovičko polje b.b.

Tel: 032/731 090

# FESTIVAL DANI ORISA 23 PONOVRNO OKUPIO ARHITEKTE IZ REGIJE I SVIJETA

Dani Orisa međunarodni su arhitektonski festival koji organizira Oris Kuća arhitekture, održava se od 2001. godine svake jeseni u Zagrebu te je dosad ugostio preko 300 predavača iz regije i svijeta. Donosimo reportažu s recentnih, dvadesettrećih Dana Orisa održanih 3. i 4. novembra u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski, a u nastavku kojih će se u Zagrebu 6. februara 2024. održati simpozij Oris Day na kojem će izlagati predavači Alejandro Aravena, Mary Anderson i Xu Tiantian.

**PIŠE:** Alen Pučar, arhitekta

Što je u središtu odnosa projekatanta prema objektima koje su koncipirali? Koje su ih niti vodilje usmjeravale u njihovu procesu projektiranja? Što oni sami smatraju najvažnijim u svom radu, a što ih osobno motivira? Simpozij arhitekture platforma je koja omogućuje autorima da pruže odgovore na ova i mnoga druga pitanja te da na osobnoj razini predstavljaju svoj cjelokupni rad ili neki njegov specifični segment.

Upravo to je bio i festival Dani Orisa 23 na kojemu je sudjelovalo devet regionalnih i svjetskih autora odnosno ureda koji su tijekom dva dana održali niz predavanja o vlastitim projektima u području arhitekture i urbanizma. U ovom tematskom pregledu prikazane su neke od ključnih ideja vodilja pojedinih arhitekata koje su naglašene u njihovim izlaganjima, kao i odabrani projekti koji s njima korespondiraju. **Pritom su sadržaji grupirani tako da podcrtavaju određene glavne teme kroz izlaganja i radove autora bez namjere predavljanja njihove sveukupnosti, budući da bi za to bio potreban mnogo opširniji format pisanog teksta koji se bavi svakim od izlagača zasebno.**

## SNAGA KONSTRUKCIJE I TAKTILNOST MATERIJALA

Koncepciju gradnje tradicionalnim metodama arhitektonske inicijative Wallmakers predstavio je indijski arhitekt Vinu Daniel. Njegov osobni razvoj definiran je radom na projektu oporavka i izgradnje nakon tsunamija pod programom Ujedinjenih naroda te iskustvo gradnje blatom koje je stekao učeći metode kroz graditeljsku praksu. Spoj upotrebe

tradicijskih materijala i suvremenog znanstvenog pristupa stavlja u središtu njegovog rada, a kombinira ga s današnjim zahtjevima održivosti. Tako se među njegovim projektima može naći ekosustav obiteljske kuće i močvare (Jha Residence), crkva sa svodovima izgrađenima od blata (Mattanchery Church) te paviljon od recikliranih automobilskih guma (Sharjah Pavillion). Istaknut je i projekt zgrade izvede na padini







*Vinu Daniel, The Ledge, foto  
Syam Sreesylam*



*Arhitektura Krušec. Sjedište NZS, foto: Miran  
Kambič*

naziva The Ledge, čiji volumen špičasto izlazi iz brda, a naglašen je usmjerenim postavom grana prikupljenih na parceli te postavljenih na fasadu što mu zajedno s korištenjem in-situ iskopanog kamena daje taktilnu kvalitetu, pretpostavku održivosti i lokalni karakter.

Slovenski arhitekti Lena i Tomaž Krušec osnivači su ureda **Arhitektura Krušec**, a u svom izlaganju navode konstrukciju kao jednu od osnovnih pretpostavki za formu. Pritom problematiziraju kontakt objekta s tlom i nebom te ispituju iskrenost konstrukcije eksperimentima s nosivim sustavima. Kuća u Mengešu projekt je u kojem testiraju odnos nosive konstrukcije i forme planirajući pravokutni objekt s nosivim zidovima bez uglova, time dobivajući rastvoreno prizemlje i lebdeći volumen zatvorenog



*Mia Roth Čerina i Tonči Čerina, Promatračnica  
Čigoč - Foto Marko Mihaljević*



*Carme Pinós, MPavilion 2018,  
Melbourne, Credit John Collings*

gornjeg kata s krovštem. Materijalnost naglašavaju kroz ponovnu upotrebu materijala in-situ, prikaz tekstura otisaka gradnje i dijalog sa slojevima povijesti. U projektu tržnice u Ptuju koriste crveni beton koji odgovara crvenoj boji okolnih povijesnih krovova, dok zgradu Sjedišta NZS izvode u bijelom koloritu suprotstavljenom okolnom prirodnom pejzažu koji kroz široke otvore ovojnice ulazi u interijer građevine.

**Mia Roth Čerina i Tonči Čerina**, hrvatski arhitekti koji iza sebe imaju iskustvo sa zgradama društvenog standarda i uspješnim projektiranjem za najmlađe uzraste (Osnovna škola u Popovači), međunarodnu pažnju recentno su stekli projektom niza vidikovaca u Parku prirode Lonjsko polje, koji je predstavljen u sklopu hrvatskog paviljona na prošlogodišnjem venecijanskom Bijenalu. Ideje suživota divljeg i domaćeg, prirodnog i proizvedenog te živog i neživog ishodišta su za njihove vidikovce-bestijarije smještene u kulturni krajolik Lonjskog polja, gdje je kroz konfiguracije nastale jedinstvenim spojem biomorfne konstrukcije i lokalnih materijala kreiran novi identitet okoliša.

## IGRA GRADBENIH ELEMENATA PROSTORA

Dobitnica nagrade Oris Award za izvanredan doprinos arhitekturi španjolska je arhitektica **Carme**

**Pinós**, protagonistica arhitekture modernog doba i demokratske Španjolske. Ona je predstavila izbor vlastitih projekata sa zajedničkim nazivom From the Context pri čemu je naglasila proces projektiranja u vidu transformacija osnovnih prostornih elemenata koji je karakteriziran njihovim jasnim međudnosom. **Dok toranj Cube Tower ikoničan oblik postiže spojem jezgre i tri ekstenzije trokutastog oblika s usjecima u presjeku, toranj Cube 2 Tower definiran je tlocrtnim oblikom nastalim spajanjem dvaju rombova radi formiranja zone ulaznog prostora u prizemlju.** Projekt auditorija CaixaForum zasnovan je na tlocrtnom izmicanju kvadratnih volumena čime je formirana konzola natkrivenog vanjskog trga, a zgrada škole La Massana definirana je tlocrtnom rotacijom gornjeg od dvaju pravokutnih volumena poslanih jedan na drugi tako dobivajući zone terasa. Iznimnu igru osnovnih elemenata prikazala je i u projektu MPavillion u Melbourneu gdje je prepust krova pridržan novoformiranim zemljanim nasipima u koje su usječene tribine paviljona stvarajući jednostavnu i pristupačnu prostornu cjelinu.

Nadahnutu misaonu igru priredio je **Amir Vuk Zec**, arhitekt iz Bosne i Hercegovine, svojim predavanjem Nasmijana arhitektura. Komentirajući čitav spektar društvenih pojava, povijesnih zanimljivosti, filozofskih pretpostavki i iskustva iz lokalnog konteksta, on je



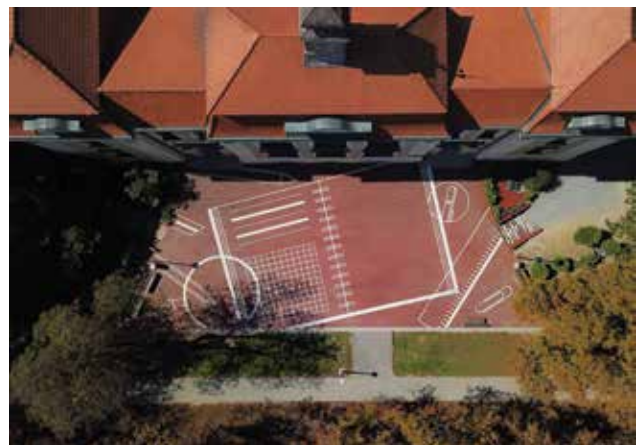
*Amir Vuk Zec, Hotel Pino, 2016.,  
foto Damir Dautbegović*

naslikao portret Sarajeva na dodiru istoka i zapada koje je definiralo njega kao osobu te njegov rad u struci. U prikazu izbora projekata, među kojima su hotel Navis koji ima pojavaost broda postignutu nizovima brisoleja te hotel Pino koji kroz umnažanje elementa dvostrešnog krova uspostavlja dijalog s okolnom šumom, dominira konceptualna jasnoća i odmjerena razigranost u oblikovanju.

### **DIJALOG S POVIJESNIM I IZGRAĐENIM KONTEKSTOM**

**Mikelić Vreš Arhitekti** iz Zagreba, tim koji vode Marin Mikelić i Tomislav Vreš, predstavili su temu dijaloga s kontekstom kroz nekoliko projekata različitog mjerila. Projekt školske knjižnice i trga u Krapini, izveden u arhitektonskom mjerilu, podrazumijeva postav četverostrešnog ostakljenog krovnog volumena na zgradu školske dvorane čime je dobiven prostor za školsku knjižnicu te je stvorena kompozicijska cjelina školskog sklopa. Lijevanjem monolitne plohe iscrtane bijelom grafikom s motivima školskog stola aktiviran je prostor predtrga.

S druge strane, dijalog u urbanističkom mjerilu prikazan je kroz projekt uređenja prostora Batanije u Trogiru, gdje je na temelju proučavanja povijesnih slojeva zone pod zaštitom UNESCO-a predloženo ponovno prokopavanje povijesnog kanala te formiranje zone sporta i kupališta na novonastalom otoku, što bi omogućilo obnovu fortifikacija i njihovu prenamjenu te dogradnju za polivalentne sadržaje. Ovaj projekt (kao i drugi predstavljeni projekt



*Mikelić Vreš Arhitekti, Krapina  
trg, foto: Jure Živković*



*Studio Autori, Kuća A, foto: Mina  
Pišćević*

obnove krapinskog Starog grada i njegovog povezivanja s parkšumom sustavom staza, paviljona, vidikovaca te visećim mostom velikog raspona) pokazuje mogućnosti urbanističkog projektiranja vođenog razumijevanjem postojećeg konteksta kroz proces istraživanja.

Temu odnosa prema povijesnom okruženju kroz preobrazbu arhitektonskog sklopa seoskog imanja predstavile su Dijana Novaković i Maja Necić, voditeljice beogradskog ureda **Studio Autori**. Kroz višestapni projekt Mokrin House definirale su dijalog suvremene i tradicionalne seoske arhitekture te ugradile programsku složenost uvođenjem co-living i co-working zona u sklop stambeno-gospodarske namjene. Stupanj intervencije ovisio je o povijesnoj vrijednosti pojedinih objekata, pa je tako u kući A intervencija minimalna, dok je kuća C u potpunosti suvremeno oblikovana, a smjer razvoja projekta određen je vrednovanjem postojećih povijesnih slojeva.

U kontekstu dijaloga s prošlosti treba istaknuti seriju HRT-a **Betonski spavači**, koja proučava modernu arhitekturu na prostoru bivše Jugoslavije, a čija epizoda najnovije sezone je premijerno prikazana na Danima Orisa. Serija problematizira fenomen velikog broja napuštenih zgrada 20. stoljeća iznimne arhitektonske vrijednosti koje su prepuštene propadanju te nastoji ukazati na njihov značaj i aktivirati diskurs



**Fasch&Fuchs Architekten, Campus Neustift, Stubaital, foto: Hertha Hurnaus**

o revalorizaciji ove zaboravljene ostavštine.

## ODNOS PROJEKTA I PROGRAMA

**Fasch&Fuchs Architekten** austrijski je ured s iskustvom u obrazovnim i kulturnim projektima, osnovali su ga Hemma Faschs i Jakob Fuchs. Prezentirali su niz projekata i realizacija zgrada društvenog standarda, od specijalnih škola do školskih kampusa. Dok njihov rad karakteriziraju razrađene konstrukcije i suptilno korištenje dnevnog svjetla, specifično međudjelovanje između projekta i programa jedna je od tema njihovih realizacija. Između ostalog, planiraju pretvorbu nekadašnjeg bazena u novu knjižnicu te model škole s fleksibilnom dvoranom koja postaje centar zajednice.

U projektu Campus Neustift povezuju razbacane volumene postojećih škola stepenastom strukturom u jedinstveni školski kompleks složenog programa s ozelenjenim krovovima i vanjskim nasipima zemlje pritom poštujući mjerilo okolne seoske gradnje. Lea Pelivan i Toma Plejić iz hrvatskog ureda **Studio UP** prikazali su selekciju projekata sa zajedničkim nazivnikom u vidu iskoraka naprijed u odnosu na klasično poimanje arhitektonskog programa. Tako prikazani projekti uključuju megastrukturu za različita događanja na splitskoj rivi (Superpozicija Split Riva – Bačvice), hotel i vrt dizajnirane kao svijet za dječju igru (Planet Amarin) te hotel Zonar, projekt rekonstrukcije starog zagrebačkog hotela u novo središte urbanog života, poligon za relaksaciju i doživljaj nove realnosti.



**Studio UP, Zonar Zagreb 2023., foto: Robert Leš.**



TAURUS



VENTMANN - VAZDUH NIKADA NIJE BIO TAKO ELEGANTAN



Ventmann

# NOVO!

## NEVIDLJIVI ELEMENTI ZA DISTRIBUCIJU ZRAKA

- ZAVRŠNI SLOJ REŠETKE U RIGIPSU/DIFUZORA U RIGIPSU •
- ESTETSKI DIZAJN •
- NISKI NIVO BUKE •
- JEDNOSTAVNIJE ODRŽAVANJE •
- SPRJEČEVA POJAVU KONDENZA •



## PREDSTAVLJAMO VENTMANN DIFUZORE BEZ OKVIRA

Oni su dugotrajno, besprijeckorno i inovativno rješenje za ventilaciju, dizajnirani da nadopune, pa čak i poboljšaju dekor svake prostorije, od ultramodernih hotelskih predvorja do tradicionalnih kuhinja i blagovaonica.

**S**ajan projekat je onoliko dobar koliko su dobri profesionalci koji ga dizajniraju i isporučuju. U konačnici, njihova vizija je ono što pokreće projekat i dovodi do izvanrednog rezultata. Ali sama vizija nije dovoljna da se postigne izvanredan projekat. Proizvodi koji se koriste u projektu jednako su važni. Nakon što razvijete svoju viziju, posljednja stvar koju želite je dopustiti da je unište neestetski elementi.

Zato je Ventmann stvorio difuzore od gipsanih kompozita bez okvira. Oni su dugotrajno, besprijeckorno i inovativno rješenje za ventilaciju, dizajnirani da nadopune, pa čak i poboljšaju dekor svake prostorije, od ultramodernih hotelskih predvorja do tradicionalnih kuhinja i blagovaonica. Ovo nije stil

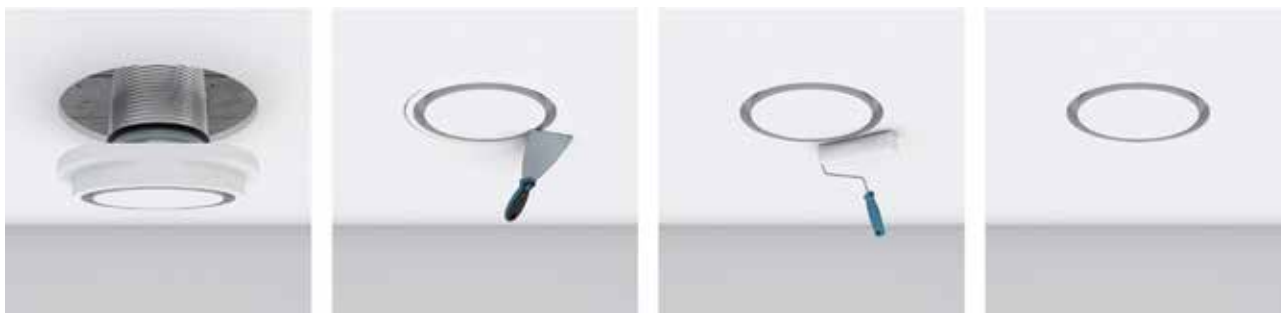
iznad suštine: Ventmann je primijenio desetljeća iskustva u HVAC industriji kako bi dizajnirao novi difuzor koji pruža izvrsne performanse.

### JEDNOSTAVAN ZA UGRADNJU, ALI JAK I IZDRŽLJIV

Ventmann difuzori se mogu postaviti na stropove ili zidove od gipsanih ploča, na primjer, u blizini mjesta za sjedenje ili recepcije. Njihova instalacija je jednostavna slijedeći ove korake:

- Umetnite i pričvrstite difuzor u prethodno izrezani otvor
- Ispunite prazninu između rubova difuzora i okolne gipsane ploče

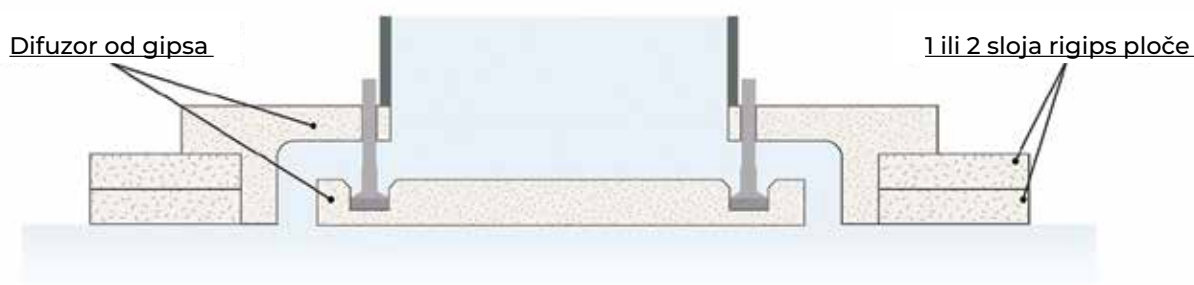
Završite površinu i difuzor po želji, stvarajući besprijeckoran rezultat



## MATERIJAL ČINI SVU RAZLIKU

Neka vas jednostavna montaža ne zavarava. Jednom postavljeni, Ventmann difuzori iznimno su dugotrajni. Tradicionalni difuzori i rešetke mogu se pokvariti s godinama, a neki materijali mogu promijeniti boju ili blijedjeti. Također dolaze s problemom trajnosti, jer njihova ugradnja zahtijeva spajanje različitih materijala s različitim koeficijentima toplinskog širenja. Oscilacije temperature mogu uzrokovati naprezanje u tim spojevima, što može dovesti do pukotina u okolnim gips pločama. To nije problem

kod Ventmann difuzora bez okvira. Izrađeni od gipsanog kompozita, laganog, toplinski otpornog, vremenski ispitano materijala koji se koristi u mnogim građevinskim primjenama, Ventmann difuzori mogu stvoriti izdržljivu i trajnu vezu s okolnom gipsanom pločom, osiguravajući savršeno bešavnu završnu obradu koja je jednako otporna na pucanje i habanje kao i sam strop. To znači da nema pukotina, nema vidljivih spojeva i savršeno gladak rezultat u godinama koje dolaze.



Ventmann difuzori dostupni su u širokom rasponu oblika i veličina, od našeg najpopularnijeg 'Circle' difuzora do difuzora s jednim, dva ili tri proreza 'Line'. Mogu se miješati i slagati kako bi se stvorili prilagođeni rasporedi difuzora koji se slijevaju s ostatkom dizajna. Mogućnosti su beskrajne. Uz Ventmann difuzore bez okvira, zrak nikada nije bio tako elegantan.



**Generalni uvoznik za BIH:**  
**TAURUS KGV doo**  
**Ciglanska 12, 71000 Sarajevo**  
**Tel.: +387 33 942 142**  
**Fax: +387 33 942 143**  
**E-mail: info@taurus.ba,**  
**Web: www.taurus.ba**



OKRUGLI difuzor



LINIJSKI difuzor



BOČNI difuzor



KVADRATNI difuzor

# AHMED BEČIĆ: XYLON BREND JE PREPOZNAT KAO SINONIM ZA KVALITET U ZAPADNOJ EVROPI

Ali na lokalnom nivou (EX YU) manje zbog naše orijentacije na evropsko tržište. U naredne dvije godine planiramo mnogo snažniji nastup na domaćem (EX YU) tržištu kako bi i domaći investitori lakše došli do najkvalitetnijih podnih obloga u Evropi, te da se pozicioniramo tamo gdje nam je mjesto na domaćem tržištu, na samom vrhu.



U narednim redovima donosimo intervju sa Ahmedom Bečićem, direktorom Xylon Corporation d.o.o. renomiranog proizvođača masivnih hrastovih podova. Nude širok spektar podnih obloga kako bi zadovoljili različite potrebe i stilove. Ponuda uključuje masivni pod od visokokvalitetnog tvrdog i mekog drveta. O tome, ali i o ostalim stavkama kompanije Xylon Corporation d.o.o. razgovarali smo upravom sa gospodinom Bečićem.

**M-KVADRAT: Za početak, recite nam ko je Ahmed Bečić, direktor Xylon Corporation d.o.o.?**

**AHMED:** Kao direktor kompanije Xylon Corporation d.o.o, renomiranog proizvođača masivnih hrastovih podova, moje iskustvo obuhvata više od deset godina rada, a nešto više od osam godina u ovoj kompaniji. Moja profesionalna putanja započela je u odjelu finansija, napredujući do pozicije finansijskog direktora i kulminirala time što sam bio finalista CFO-a 2022. godine u izboru Deloitte. Strastveno se angažiram u suočavanju s izazovima u proizvodnji podova, istovremeno uživajući u povezivanju s ljudima. Ja sam čvrsto posvećen jasnom artikulisanju svojih mišljenja i stavova. I u ličnim i u poslovnim interakcijama, visoko cijenim samousmjerenje, upornost, pouzdanost i dobronamjernost. Kao vođa, prioritet stavljam na društvenu interakciju, priznavanje zaposlenih i poticanje njihovog rasta kao ključne aspekte razvoja kompanije.

**M-KVADRAT: Recite nam više o kompaniji i kako je sve krenulo?**

**AHMED:** S obzirom na ogromne prirodne resurse Bosne i Hercegovine, švedski investitor PLENA





grupacije je odlučio da investira u drvenu industriju. Prvi korak bio je preuzimanje pilane u blizini Sarajeva, što je predstavljalo ulaznicu u svijet drvne industrije. Sa značajnim finansijskim ulaganjima i izuzetnom predanošću, obična pilana se transformirala u snažnog proizvođača masivnog hrastovog poda i parketa. U ovom ključnom trenutku, rođen je i novi identitet - Xylon. Naziv potiče od grčke riječi za "drvo", što savršeno opisuje suštinu poslovanja kompanije. Xylon je brzo postao prepoznat po visokom kvalitetu proizvoda i posvećenosti održivom poslovanju.

**M-KVADRAT:** *Xylon je vodeći proizvođač visokokvalitetnih podnih obloga sa specijalizacijom u proizvodnji masivnog poda od više drvnih vrsta. Koje su glavne vrste podova koje vaša kompanija proizvodi i koje su njihove karakteristike?*

**AHMED:** Mi nudimo širok spektar podnih obloga kako bismo zadovoljili različite potrebe i stilove. Naša ponuda uključuje masivni pod od visokokvalitetnog tvrdog i mekog drveta. Ova vrsta podova je naša osnovna djelatnost i izuzetno se ponosimo kvalitetom navedenog proizvoda. Hrastov masivni pod odiše elegancijom, kvalitetom i proizvod je bez ikakvih dodatnih primjesa, ljepila, plastike... Prilagođavajući se različitim potrebama i trendovima, inženjerski hrastov pod koji predstavlja spoj prirodnog drveta i tehničkih inovacija, možete odabrati sa istom površinskom



obradom kao i hrastov masivni pod. Ovo je velika prednost koju investitori prepoznaju jer u svojim objektima mogu birati različite proizvode sa istom površinskom obradom. Za one koji traže izdržljivost i praktičnost ili poslovne prostore, nudimo vinil podne obloge koje su u dekorima drveta i kamena. Također nudimo rješenja za vanjske prostore uključujući drveni i WPC deking. Pored navedenog, imamo i egzotičnih vrsta koje nisu uobičajene na našem tržištu i jedini možemo ponuditi podove i decking garapa, cumaru, masaranduba, ipe, palisander, curupau, momoqui i mnoge druge. Jednostavno, sve što vam treba možete pronaći u našem izložbenom salonu u Podlugovima.



**M-KVADRAT: Kompanija Xylon je uspješan izvoznik. Recite nam više.**

AHMED: Xylon je ponosan na svoj status uspješnog izvoznika, a naša prisutnost na međunarodnom tržištu igra ključnu ulogu u našem poslovanju. Kroz dobro organizovanu logistiku, Xylon brzo i efikasno dostavlja svoje proizvode u zemlje bivše Jugoslavije i zapadne Evrope, dok globalno izvozi u Aziju, Afriku i Ameriku. **Raznolika tržišta nose sa sobom različite zahtjeve i preferencije, i Xylon se suočava s tim izazovom prilagođavajući svoje proizvode specifičnim potrebama svakog tržišta.**

**M-KVADRAT: Kako kompanija Xylon pristupa pitanjima održivosti i ekološke odgovornosti?**

AHMED: Xylon ozbiljno pristupa pitanjima održivosti i ekološke odgovornosti. Naša sirovina dolazi iz lokalnih šuma koje su podvrgnute rigoroznim standardima održivog šumarstva. Ponosno nudimo podove s FSC certifikatom, pružajući potrošačima uverenje da podržavaju ekološki prihvatljive proizvode. Kroz programe pošumljavanja, aktivno doprinosimo očuvanju šuma, sprečavanju erozije i smanjenju emisije ugljen-dioksida na globalnom nivou.

Xylon se takođe brine o kvalitetu vazduha i vode u svojoj proizvodnji. Nabavljanjem najfinijih filtera za pročišćavanje zraka i separatora otpadnih voda, kompanija aktivno smanjuje negativne uticaje svojih operacija na okolinu. Xylon takođe pokazuje posvećenost ekološkim standardima kroz pridržavanje EUTR (European Union Timber Regulation) standarda i radimo isključivo s poslovnim

partnerima i dobavljačima koji zadovoljavaju najviše standarde održivosti i etičnosti. U našem postrojenju za grijanje koristimo otpadno drvo i piljevinu, a pored toga proizvodimo i briket.

**M-KVADRAT: Kakvo je tržište BiH, kako ste zadovoljni poslovanjem?**

AHMED: Xylon brend je prepoznat kao sinonim za kvalitet u zapadnoj Evropi, ali na lokalnoj razini (EX YU) manje zbog naše orijentacije na evropsko tržište. U naredne dvije godine planiramo mnogo snažniji nastup na domaćem (EX YU) tržištu kako bi i domaći investitori lakše došli do najkvalitetnijih podnih obloga u Evropi, te da se pozicioniramo tamo gdje nam je mjesto na domaćem tržištu, na samom vrhu.

U prethodnim godinama smo imali saradnju sa nekoliko poslovnih partnera i investitora koji su se iznova vraćali nama zadovoljni kvalitetom i uslugom. Imamo veći broj projekata u Sarajevu i okolini, a cilj nam je pojaviti se i u ostalim dijelovima Bosne i Hercegovine, te smo blizu ostvarivanja partnerskih odnosa sa nekim kompanijama u Banja Luci i Hercegovini.

**M-KVADRAT: Koliko kompanija ulaže u marketinške aktivnosti i kako vidite taj segment?**

AHMED: Xylon prepoznaje ključnu ulogu marketinga i fokusiramo se na stvaranje snažne svijesti o brendu i održavanje čvrstih veza s kupcima putem raznovrsnih marketinških strategija. Kroz pažljivo osmišljenu strategiju sadržaja, Xylon ne samo da privlači pažnju potrošača već i gradi reputaciju stručnjaka u industriji

podnih obloga. Aktivno koristimo digitalne platforme, objavljujemo edukativne članke, video-zapise i druge vrste sadržaja koji pomažu našim kupcima da bolje razumiju naše proizvode i pronađu rješenje za svoje potrebe. Na DACH tržištu smo kreirali B2B webshop koji omogućava kupcima brže, jednostavnije naručivanje i uvid u real time zalihe koje se nalaze u BiH. U narednim mjesecima planiramo go live web shopa za područje BIH, a kasnije i u EX YU.

**M-KVADRAT: Kako kompanija održava visok standard kvaliteta svojih proizvoda i koji su ključni faktori koji doprinose vašem uspjehu na tržištu?**

**AHMED:** Posvećeni smo pružanju proizvoda koji ne samo da zadovoljavaju, već i prevazilaze očekivanja naših kupaca. Uvjereni smo da kvalitetan proizvod počinje sa kvalitetnom sirovinom, a naša stručnost u odabiru materijala osigurava trajnost i izuzetnu izdržljivost naših podova. Također, svaki korak u proizvodnom procesu podvrgnut je pažljivom nadzoru i rigoroznim procedurama kontrole kvaliteta. Najbitnije od svega je naš odnos sa kupcima i redovna komunikacija – od naših kupaca dobijamo povratne informacije i sugestije za unapređenje naših proizvoda i usluge.

**M-KVADRAT: Ko sve čini tim kompanije, koliko je važan timski rad?**

**AHMED:** Naš tim čini raznolika grupa pojedinaca, svaki sa svojim jedinstvenim iskustvom i perspektivom, čineći našu kompaniju dinamičnom i inovativnom. Svaki zaposlenik je važan član tima, a komunikacija s njima nije samo otvorena, već se podstiče. Zaposleni imaju mogućnost da izraze svoje mišljenje i daju povratne informacije o radnom okruženju i procesima u svrhu unapređenja poslovanja. **Posebno je značajno naglasiti unutarnji razvoj u Xylonu.** Primjer putanja od računovodstvene pozicije do generalnog direktora jasno pokazuje posvećenost kompanije unutarnjem rastu i razvoju liderstva. Xylon nije samo mjesto rada, već zajednica koja podržava karijerni put svakog zaposlenika.

**M-KVADRAT: Imate li neke novitete koje pripremate?**

**AHMED:** Ne samo da smo proizvođači podnih obloga, mi smo inovatori koji neumorno prate trendove i uvijek razmišljamo o novim načinima kako da približimo naše proizvode kupcima. No, nije dovoljno samo pratiti trendove – mi ih oblikujemo. Kroz kontinuirano istraživanje i razvoj, postavljamo nove standarde u industriji podnih obloga. Uvažavamo potrebe i želje naših kupaca i uvijek nastojimo pružiti personalizirano iskustvo.

**M-KVADRAT: Koji su najveći izazovi s kojima se suočavate?**

**AHMED:** U sektoru drvne industrije u Bosni i Hercegovini, ključni problem predstavlja osiguravanje sirovina. Nedostatak zakona o šumama na nivou države, uz to što svaki kanton u Federaciji Bosne i Hercegovine ima vlastito javno preduzeće s svojim specifičnim pravilnicima o dodjeli drvnih sortimenata, rezultira nedostatkom garantiranih količina sirovina za industriju. Iako postoji dovoljno hrastove sirovine u zemlji, često završava u kompanijama povezanim s vlašću ili direktorima šumarija. Industrija se suočava s preprekama i izazovima jer ne dobiva potrebne količine, često morajući otkupiti od posrednika.

Rješavanje problema kroz regulaciju zakona o šumama je relativno jednostavno, moglo bi se usvojiti pravilnike slične onima u susjednim zemljama, poput Hrvatske, koja je postigla uspjeh na europskom tržištu primjenjujući šumarske cijene. Ovo bi potaknulo konkurentnost i privuklo strane investicije u sektor drvne industrije. Osim problema s sirovinama, industrija se suočava i s padom potražnje na evropskom tržištu, posebno u Njemačkoj, koja je osnovno tržište za proizvode iz Bosne i Hercegovine. Brza reakcija na tu krizu uključuje veću diversifikaciju tržišta, što je započeto prošle godine.

**M-KVADRAT: Za kraj, imate li neku poruku naše čitatelje.**

**AHMED:** Svjesni smo da lojalnost kupaca i pozitivan ugled igraju ključnu ulogu u održavanju stabilnosti poslovanja. U tom smislu, održavamo visoke standarde kvaliteta, vjerujući da su oni ključ dugoročnog uspjeha. **Pozivamo Vas da nas posjetite i uvjerite se u kvalitet naših proizvoda, a odjel prodaje je pripremio i specijalne ponude samo za lokalno tržište.**

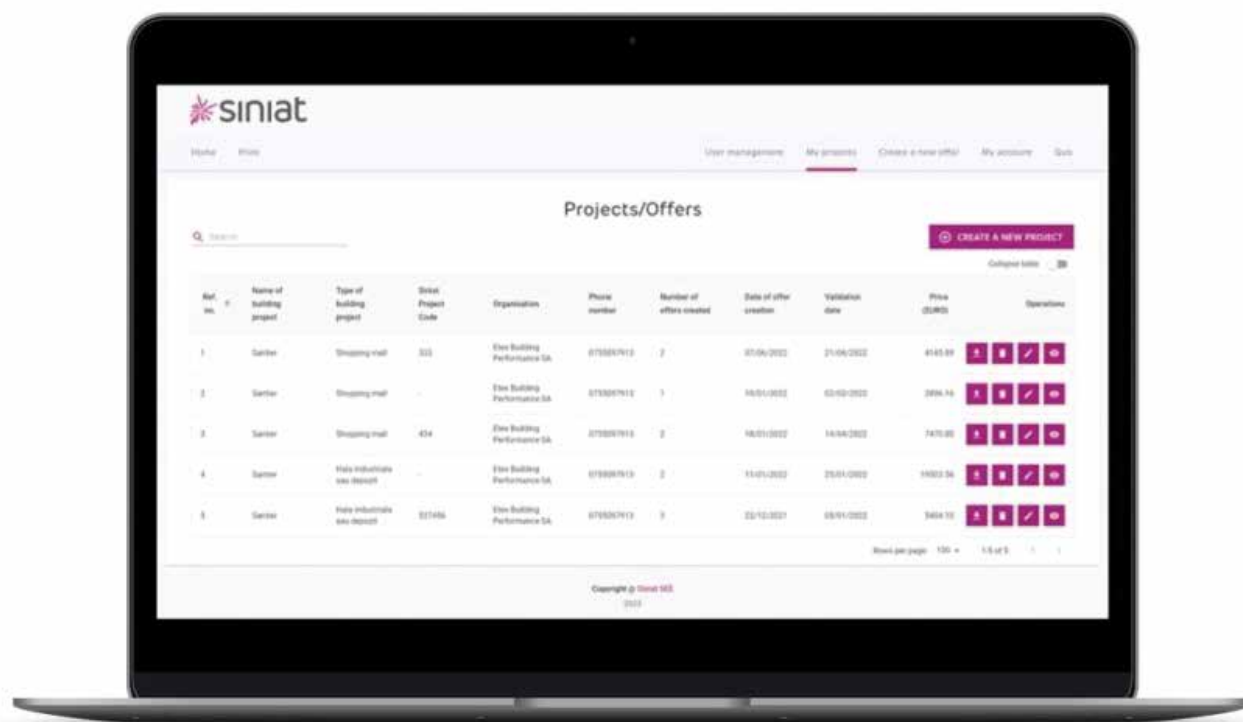


**xylon**

**Xylon Corporation d.o.o.**  
**Podlugovi bb, 71 387 Podlugovi**  
**Bosna i Hercegovina**  
**Tel: +387 33 403 541**  
**E-mail: info@xyloncorp.com**

# SINC - SINIAT KALKULATOR ZA SUSTAVE SUHE GRADNJE

UPOZNAJTE najnapredniji kalkulator na tržištu.



**Profesionalni kalkulator** s više od 20.000 suhomontažnih sustava (zidovi, obloge, stropovi).

- U suradnji s našim partnerima moguća je procijena troškova suhomontažnih radova;
- Generiranje količina sa svim potrebnim materijalima za svaki pojedini sustav ovisno o površinama u projektu;
- Centralizacija količina materijala za gipskartonske sustave unutar projekta;
- Centralizacija sustava konfiguriranih s bitnim informacijama: površina, cijena/m<sup>2</sup>, ukupna vrijednost;
- Konfiguriranje sustava prema određenim karakteristikama koje definira projekt: zvučna izolacija, otpornost na provalu, otpornost na vlagu, otpornost na požar;
- Generiranje informacija za svaki konfigurirani sustav: Maksimalna visina, debljina, težina, vrsta ploča, karakteristike (akustična izolacija, otpornost na požar, otpornost na vlagu, protuprovalna otpornost);
- Mogućnost naknadne izmjene ulaznih podataka

kao što su količine i cijene materijala te ubacivanje ili uklanjanje iz sustava.



## KONTAKT

**Promat d.o.o., Podružnica Zagreb**

**Kovinska 4a**

**10090 Zagreb**

**Hrvatska**

**Tel: +385 1 3496 324**

**E-mail: [siniat.hr@etexgroup.com](mailto:siniat.hr@etexgroup.com)**

## TEHNIČKA PODRŠKA

**Mario Stjepanović**

**M: +385 (0)91 20 00 153**

**E: [mario.stjepanovic@etexgroup.com](mailto:mario.stjepanovic@etexgroup.com)**

# LUK



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

LIVING ENVIRONMENTAL SYSTEMS



# TOPLOTNE PUMPE

## Budućnost svakog doma!

### LUK Poslovnice

**Poslovnica LUK Sarajevo Stup**

Pijačna 14C

Tel: 033/777 800;

Mob. za viber poruke 062/891 240

**Poslovnica LUK Sarajevo Grbavica**

Zagrebačka 4D

Tel: 033/665 600

**Poslovnica LUK Visoko**

Arnautovičko polje b.b.

Tel: 032/731 090

**Poslovnica LUK Tuzla**

Plane bb, do broja 42

Tel: 035/290 117

**Poslovnica LUK Banja Luka**

Branka Popovića b.b.

Tel: 051/310 300

Mob.: 065 635 103; 066 415 728

**Poslovnica LUK Mostar**

Bišće polje b.b.

Tel: 036/352 666; Mob.: 063 397 987

[www.luk.ba](http://www.luk.ba)

# V55 MATT I V88 SATEN

- superperivi, antibakterijski premazi koji uz pomoć srebrenih iona čine ambijente zdravim i dugotrajnim

dekorativne boje  
**VALPAIN<sup>®</sup>**



**V**55 MATT I V88 SATEN su dva antibakterijska vodena laka za interijere, ekstremne paropropusnosti, vodootporni te ekološki napredni zahvaljujući niskom stupnju HOSa, klase A+ po normi ISO 16000-9. Njihove specijalne formule ujedinjuju osobine klasičnih antimem premaza sa inovativnom tehnologijom upotrebe iona srebra, koji onemogućavaju stvaranje i preživljavanje bakterija na površini zida, održavajući zidove ali i ambijente sanitetnim i antiseptičnim. Te

osobine ovih dvaju premaza certificirani su po normi ISO 22196:2011 koji potvrđuje smanjenje količine bakterija u samo 24h. Zbog ovakvih osobina boje V55 MATT i V88 SATEN su idealni premazi za bojenje i sanitaciju škola, vrtića, bolnica, starih domova, frizerskih salona, te svih javnih objekata, gdje je velika prohodnost ljudi, a time i mogućnost pretjeranog bakteriološkog onečišćenja. Ovi specijalni premazi su prošli i test za dobijanje certifikata HACCAP po normi UNI 11021:2002, što ih jako preporuča za primjenu u prostorima gdje se priprema hrana, zahvaljujući





svojim osobinama perivosti, otpornosti i zdravstvene ispravnosti. Takvi prostori su kuhinje, restorani, pekare, fabrike hrane i sl. Pored svih ovih pozitivnih karakteristika, ove boje su certificirane i za upotrebu

u ambijentima kao što su saune, spa centri, bazeni, gdje vlažnost zraka prelazi 80%, uz zadržavanje otpornosti na pranje sa dezinfekcijskim sredstvima i profesionalnim deterdžentima.



Otpornost na preko 75000 abrazionih krugova garantuje dugi vijek eksploatacije ovih boja.

Etiketa Formaldehid free pokazuje da su ovi premazi izuzetno prihvatljivi, a izdašnost boja gdje je 1 LT.

dovoljan za 10 m<sup>2</sup> svrstava ovu boju u ekonomične premaze. Izbor od 1000 nijansi je sasvim prihvatljiv i za najzahtjevnije klijente uz veoma jednostavnu upotrebu. Premaz V55 je potpuno mat dok je premaz V88 satenasto sjajan.



VRIJEDNOSTI I NORME ZA V55 MATT I V88 SATINE

OSOBINE	PO NORMI	VRIJEDNOST
OTPORNOST NA PRANJE RAZNIM SREDSTVIMA	UNI 10560; EN 13300	> 5000 SUPERPERIVO; KLASA 1
AKTIVNO ANTIBAKTERIJSKO DJELOVANJE	ISO 22196; JIS Z 2801	SMANJENJE BAKTERIJA 99% Escherichia coli i Staphylococcus aureus
OTPORNOST BOJE NA VISOKU VLAŽNOSTI ZRAKA	EN ISO 6270-1	PROŠLI TEST NA VLAŽNOST VEĆU OD 80%
OTPORNOST NA PRANJE DEZINFEKCIJONIM SREDSTVIMA	UNI EN ISO 2812-1	OTPORNOST NA: SREDSTVA ZA UKLANJANJE KAMENCA SA HLOROAKTIVNOM KISELINOM I NA ALKALNE ODMAŠČIVAČE
NISKA PRIONJIVOST PRLJAVŠTINE	UNI 10792	VRLO NISKO; $\Delta L=2$ VRLO NISKO; $\Delta L=1,8^*$
HACCP	UNI 11021	POGODNO U PREHRAMBENOM SEKTORU
SJAJ	EN ISO 2813	5-10 GU 20-25 GU*
NEMA EMISIJE ŠETNIH MATERIJA U ZATVORENOM PROSTORU	ISO 16000	TVOC < 1 mg/m <sup>3</sup> ; KLASA A+
NEMA PRISUTNOSTI ŠETNIH SUPSTANCI		FREE
BEZ FORMALDEHIDA	JIS A 1902-3	X < 0,005 mg/m <sup>3</sup> h; F****
NIZAK VOC/HOS PROIZVODA	2004-42-DIREKTIVA	max 15 g/L; (UE Limit 200 g/L) Cat. A/I







# dekorativne boje **VALPAIN**<sup>®</sup>

Valpaint design d.o.o.  
Dobrinjska do 27, Sarajevo  
Tel.: 033 626 134  
[www.valpaint.it](http://www.valpaint.it)

# Otkrijte našu novu Interior kolekciju!

Sa Interior 2.3 | Essential kolekcijom,  
Fundermax otvara potpuno novi svijet  
dizajnerskih mogućnosti

Fundermax / Sales CEE  
Goran Tešić, dipl.ing.arh.  
goran.tesic@fundermax.biz  
+385 91 111 0033  
[www.fundermax.com](http://www.fundermax.com)



For you to create



## Fundermax

„Trendovi zahtijevaju i  
individualnost“

(Frederick P., umjetnik)



# LUK Midea®



## TOPLOTNE PUMPE

Zajedno činimo život lakšim!

### LUK Poslovnice

#### Poslovnica LUK Sarajevo Stup

Pijačna 14C  
Tel: 033/777 800;  
Mob. za viber poruke 062/891 240

#### Poslovnica LUK Sarajevo Grbavica

Zagrebačka 4D  
Tel: 033/665 600

#### Poslovnica LUK Visoko

Arnautovičko polje b.b.  
Tel: 032/731 090

#### Poslovnica LUK Tuzla

Plane bb, do broja 42  
Tel: 035/290 117

#### Poslovnica LUK Banja Luka

Branka Popovića b.b.  
Tel: 051/310 300  
Mob.: 065 635 103; 066 415 728

#### Poslovnica LUK Mostar

Bišće polje b.b.  
Tel: 036/352 666; Mob.: 063 397 987

[www.luk.ba](http://www.luk.ba)

# FORMULA USPJEHA ZA BUDUĆNOST

Izgradite prozore efikasnije uz koncept nove NEO platforme.



**T**ržište prozora suočava se s velikim izazovima i promjenama. Sa konceptom nove NEO platforme, aluplast GmbH razvio je rješenje koje kombinuje efikasnost, svestranost i održivost. aluplast svojim konceptom NEO platforme pokazuje kako bi budućnost mogla izgledati u sektoru prozora.

To nije samo prozorski sistem, već čitava prozorska platforma. Za proizvođača prozora to znači jednostavnost i istovremeno veliku svestranost. "Bili smo jedan od prvih provajdera sistema na tržištu

koji se odlučio za platformsku strategiju. U ovom konceptu vidimo budućnost," objašnjava Sebastian Förderer, šef dizajna u aluplastu. "Strategija platforme omogućava efikasan dizajn i sa druge strane, maksimum varijanse."

## ŠIRENJE JE VEĆ POČELO

Ekspanzija koncepta nove NEO platforme je već uznapredovala. NEO France se trenutno predstavlja sa profilima specifičnim za Francusku. Razvijaju se rješenja i za druge zemlje. Naše specifikacije profila su bazirane na novoj platformi.



## KAKO KUPCI PRIHVATAJU KONCEPT NOVE NEO PLATFORME?

„Dosadašnje povratne informacije bile su samo pozitivne sa svih strana“, prvi je zaključak generalnog direktora aluplasta GmbH Patricka Seitza. „Tokom razvoja bilo nam je važno da omogućimo kupcima i partnerima da učestvuju u procesu razvoja.“



Kunststoff-Fenstersysteme

**ALUPLAST-BH d.o.o. Sarajevo**  
*ul. Industrijska zona Luka broj 39*  
*71380 Ilijaš*





## PROIZVODNA HALA GS-RAMA PROZOR - RAMA

Nastavljajući trend dobre saradnje sa projektantskom kućom Ledić Arhitektura d.o.o. Travnik, Iso Span elementi su našli svoje mjesto i u projektnom zadatku u novoj investiciji travničke uspješne kompanije GS-TMT dd Travnik.

**Investitor : GS-RAMA d.o.o. Prozor-Rama**  
**Projektovanje : Ledić Arhitektura d.o.o. Travnik**  
**Izvođač radova : Komotin d.o.o. Jajce**

Naime nakon prve proizvodne hale na kojoj je Iso Span elemnt pokazao vrhunske performanse u gradnji, povjerenje nam je ponovo ukazano od strane projektantske kuće Ledić Arhitektura d.o.o. i u novoj i strateski važnoj investiciji, a to je proizvodna hala GS-Rama u mjestu Prozor.

Ono što se dosad pokazalo vrhunsko, a to je prepoznato od projektanta i izvođača radova naše prve proizvodne hale na kojoj smo radili ADK d.o.o.

**Novi Travnik kako slijedi :**

1. Vrhunska toplotna izolacija
2. Vrhunska protiv požarna zaštita REI 180
3. Vrhunska zvučna izolacija 56-62 db
4. Paropropusnost zidova (difuzija vlage)

Ispunili smo sve uslove koje su pred nas stavljeni i okarakterisani smo kao jedan od najboljih, a ujedno i najpovoljnijih materijala za gradnju poslovno-proizvodnih objekata što govori sama činjenica da smo sa jednog mega projekta odmah angažovani i na slijedećem od strane istog projektanta, a ujedno i nadzora na radovima.



**1. Vrhunska toplotna izolacija** ono što odlikuje Iso Span blok sa izolacijom je to što u blokovima Iso Span je integrisana izolacija, te u ponudi mozete naći blokove sa tri vrste izolacije:

- a) EPS – grafitni
- b) Poliuretan
- c) Drvena vuna

Bitno je napomenuti da ugradnjom Iso Span bloka sa termičkom izolacijom štedite vrijeme u gradnji, objekat u samoj fazi zidanja dobija i termiku,

ne postoji ni teoretska šansa oštećenja vanjske izolacije zida kao još mnogo prednosti na koje ćemo stavljati akcenat u narednim prilikama.

**2. Protiv požarna zaštita** atestovana REI 180 – samo normiran je sve kaže

**3. Vrhunska zvučna izolacija,** zidanjem Iso Span blokovima donosi ogromne benefite kako izvođaču tako investitoru, jer ono što se postiže Iso Span blokom

N20 ( 20 cm debljina zida), za isto od konkurencije je potreban zid o 32 cm. Samim tim gore navedeno nam govori kolike uštede Iso Span blok pravi u stanogradnji kao mi poslovnim objektima na prostoru tj na m2 iskoristivog prostora.

**4. Paropropusnost zidova** jedna od glavnih odlika Iso Span bloka, naime blok Iso Span ima paro kanale s kojim mu je omogućena komunikacija s vanjskim svijetom u smislu ispuštanja pare iz unutarnjih prostorija prema van.



Na osnovu svega navedenog i implementiranog na terenu Iso Span se pokazao kao vrhunski, a moramo da naglasimo i najpovoljniji materijal za gradnju proizvodnih prostora i poslovnih koji zahtjevaju vrhunsku protiv požarnu zaštitu, termo i zvučnu

izolaciju , te samim time se promovisao u sam vrh gradnje poslovno proizvodnih objekata u BiH što govori i činjenica da po drugi put u s istim projektantskim timom idemo u izvođenje jednog od mega poslovno proizvodnog objekta.



**ISO SPAN BH d.o.o. Novi Travnik**

Ul. Mehmeda Spaha br.1

72 290 Novi Travnik

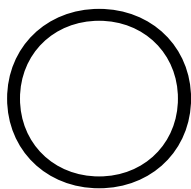
Tel.: +387 61 452 411

+387 63 183 986

Web: www.isospan.eu



# ZDRAVA KLIMA SA NAJBOLJIM VENTILACIJSKIM UREĐAJIMA



visno o zahtjevima, druge prostorije se također mogu ventilirati preko fleksibilnog DN75 i DN90 sistema vazdušnih kanala bez gubitka funkcije samog uređaja! Sa malim, podesivim kliznim elementima, protok dovodnog i odvodnog zraka, koji se vodi preko sistema vazdušnih kanala i prednjeg poklopca uređaja, može se podijeliti i podesiti.

## LG 150 – ZA STAN

Stambene površine od 40 m<sup>2</sup> do 120 m<sup>2</sup> Protok vazduha: 30 do 150 m<sup>3</sup>/h



## LG 350/450 – ZA KUĆU

Stambene površine od 100 m<sup>2</sup> do 350 m<sup>2</sup> Protok vazduha: 50 do 350 m<sup>3</sup>/h / 450 m<sup>3</sup>/h



## LG 740 – ZA ZGRADU

Za objekte sa 6-8 stanova, kancelarije, obrazovne institucije (škole i vrtiće) i zdravstvene ustanove. Dostupan i sa konstantnom kontrolom pritiska. Ispunjava zahtjeve VDI 6022. Protok vazduha: 150 - 750 m<sup>3</sup>/h



## LBE 250A – OVLAŽIVAČ ZRAKA

Stambene površine od 60 m<sup>2</sup> do 250 m<sup>2</sup>  
Maksimalni mogući protok vazduha:  
350 m<sup>3</sup>/h sa mogućnosti grijanje tople vode



**Airvent d.o.o.**

📍 **Muslimanske brigade  
Velika Kladaša 77 230**  
**Proizvodnja ventilacijske i  
klimatizacijske opreme.**

☎ **+387 37 772-661**

🌐 **www.airvent.ba**



# TOPLINSKI IZOLIRANI PROTUPOŽARNI SISTEM FR90

Sistemi otporni na vatru koriste se za stvaranje sigurnih zona u kojima su vatra, dim i toplina zadržani što je duže moguće. U vrednovanju standarda slovo E označava sposobnost zaustavljanja plamena, a slovo I sposobnost blokiranja provođenja topline.

U vrednovanju, brojka predstavlja vremensko razdoblje u minutama. S klasom otpornosti EI30 i EI60, FR90 je izuzetno pogodan kao vatrootporna unutrašnja vrata. U stanovima, uredima, školama itd. nudi stanarima i posjetiteljima mogućnost da napuste zgradu na miran i siguran način.

**aliplast**  
aluminium systems

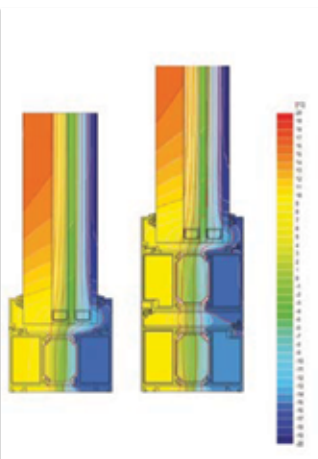


# FR90

## TEHNIČKA SPECIFIKACIJA



- Dubina ugradnje 90mm
- Profili su dizajnirani kao simetrični (sredšinja komora ispunjena gipsom u slučaju EI60)
- Kompatibilan sa sistemima dubine 90mm - Aliplast Star
- Mogućnost korištenja troslojnog stakla (moćnost paketa od 20mm do 69mm)
- Mogućnost postavljanja panela do 60mm
- Konstrukcije: jednokrilna, dvokrilna vrata I fiksne
- Maksimalne testirane dimenzije: 6000 x 3000mm
- Maksimalne dimenzije jednokrilnih vrata 1650 x 2870mm
- Maksimalne dimenzije dvokrilnih prozora 3170 x 2870mm
- Mogućnost postavljanje brava sa više tačaka zaključavanja I sa elektro-prihvatnikom
- Nakivne I roler šarke
- Rješenja sa ili bez praga
- Akustika – testovi akustike pokazali rezultate od 39 do 47dB
- Široka paleta boja



VATROOPORNOST U KLASIFIKACIJI

EI30 - EI60

TERMALNA ISPUNA UF

Uf od 2,145 W/m<sup>2</sup>K

PROPUSNOST VAZDUHA

Class 4; EN 12207

VODONEPROPUSNOST

Class 4A; EN 12208

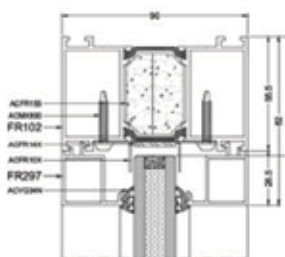
OTPORNOST NA VJETAR

Class C1/B2; EN 12210

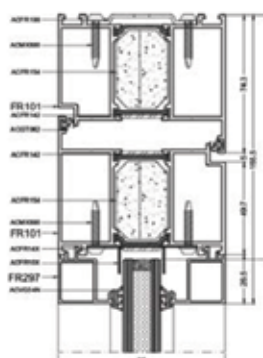
AKUSTIKA

39 - 47dB (-1;-3)

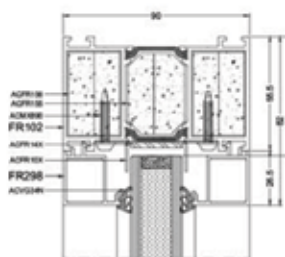
FR90 fiksni zid EI30



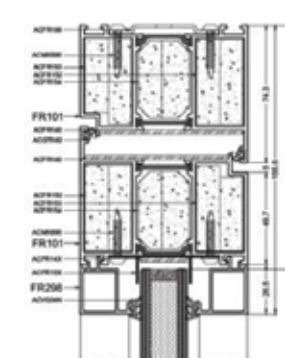
FR90 vrata EI30



FR90 fiksni zid EI60



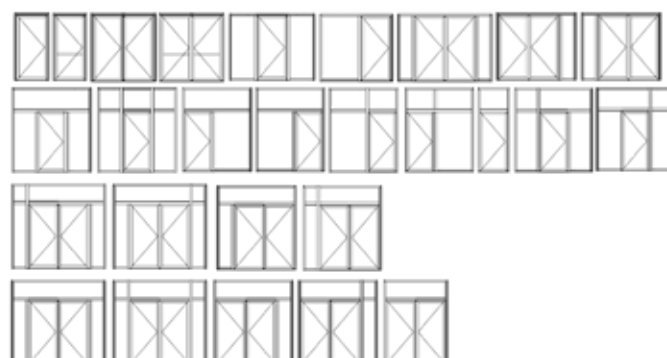
FR90 vrata EI60



Odobrene konfiguracije



Otvaranje odobrenih konfiguracija







## SVE ŠTO TREBATE ZNATI O DOBROM SANITARNOM SUSTAVU

**U** današnje vrijeme sve je važnije svjesno i racionalno korištenje naših prirodnih blaga poput vode, što znači da se prema svom okolišu odnosimo na održiv način i štitimo njegove resurse. S jedne strane želimo neograničen pristup čistoj vodi, a s druge strane, podmakle klimatske promjene zahtijevaju od nas poduzimanje odlučnih koraka u području ekonomičnog gospodarenja vodom, ne samo u industriji, već i u kućanstvima.

Pravilno projektiran i implementiran kućni vodoopskrbni i sanitarni sustav ključan je za čistu i sigurnu opskrbu vodom, budući da ima izravan utjecaj na naše zdravlje i dobrobit. Kada se slavina otvori, vidimo mlaz vode, ali ne primjećujemo ništa posebno na njemu. No, valja znati da se ne radi o čistom H<sub>2</sub>O, već o bogatoj mješavini raznih spojeva. Pojam kvalitete vode odnosi se na kemijska, fizikalna i

biološka svojstva te mješavine. Neka od ovih svojstava, npr. klor, teški metali ili bakterije nepovoljno utječu na naše zdravlje. Zato je posebno važno ulagati u moderne i napredne sustave koji nam jamče čistu i zdravu vodu.

### **DOBAR SANITARNI SUSTAV I NJEGOVI KLJUČNI DIJELOVI.**

Kućni sanitarni sustavi osiguravaju nam jedan od najneophodnijih elemenata potrebnih za život, vodu. Kako bismo vodu uvijek koristili tamo gdje nam je potrebna, vodovodni sustav mora biti pravilno projektiran i izgrađen. **Osim toga, ne smijemo zaboraviti da paralelno s vodovodnim sustavom moramo izgraditi i sustav grijanja i kanalizacije.**

### **GLAŠAMO ZA PROVJERENA RJEŠENJA.**

Kvaliteta vode uvelike utječe na mnoga područja



## KVALITETNI MATERIJALI I PRAVILNA MONTAŽA KAN-THERM ULTRAPRESS SUSTAVA

Visokokvalitetni materijali koji čine sustav KAN-therm ultraPRESS čine svaki sustav pouzdanim. Osim toga, jednostavna montaža značajno skraćuje rad na instalaciji. **Važno je da se instalacija izvede u skladu s preporukama, propisima i standardima za sustave grijanja i sanitarne instalacije.**

### FLEKSIBILNA RJEŠENJA.

Sustav KAN-therm ultraPRESS omogućuje fleksibilno planiranje, odnosno sustav se može prilagoditi uvjetima gradnje i prilagoditi individualnim potrebama korisnika. Zahvaljujući tome, sustav će raditi s optimalnom učinkovitošću i uštedom energije. Sustav KAN-therm sastoji se od visokokvalitetnih elemenata grijaćeg i sanitarnog sustava koji godinama osiguravaju optimalan rad, trajnost i udobnost sustava.

### ŠTO TREBATE ZNATI O DOBROM SANITARNOM SUSTAVU?

Kućni sanitarni sustavi osiguravaju nam jedan od najneophodnijih elemenata potrebnih za život, vodu. Kako bismo vodu uvijek koristili tamo gdje nam je potrebna, vodovodni sustav mora biti pravilno projektiran i izgrađen.

**KAN nudi najbolje rješenje za sanitarne sustave - sustav KAN-therm ultraPRESS.**

**KAN-therm ultraPRESS znači**

- inovativne funkcije
- fleksibilno projektiranje
- sigurna uporaba
- pouzdan rad
- učinkovitost i ekonomičnost

**Voda je najvažnije prirodno blago našeg planeta bez kojeg život ne bi postojao. S jedne strane, želimo neograničen pristup čistoj vodi, ali s druge strane, moramo je štedljivo koristiti.**

našeg svakodnevnog života, uključujući stanje opreme i uređaja. Oni koji upravo sada počinju graditi vlastiti sustav vodovodne instalacije ne razmišljaju o tome da bi ju za nekoliko godina trebati mijenjati cijelu, uključujući i sustav grijanja. Pravilno odabrana oprema znači bolji učinak, odgovarajuću zaštitu i ogromnu udobnost u svakodnevnom korištenju vode.

Redovito održavanje i pregled nisu ništa manje važni čimbenici vijeka trajanja sanitarnog sustava. **Redovite kontrole i zamjene važnih elemenata održavat će ispravan rad sustava dugi niz godina i osigurati udobnost i sigurnost korisnika. Iako se čini da kvaliteta vode ne utječe previše na našu kuću ili nas same, stvarnost je sasvim drugačija.**

Uopće nije svejedno kakva je voda što se tiče tehničkog stanja naše kuće, našeg vlastitog zdravlja ili našeg novčanika. S vodom - ovisno o njenim parametrima - možemo dobiti ili izgubiti. Kako bi naš kućni sustav ispravno funkcionirao, isplati se uložiti u najbolje rješenje. Tu nema mjesta nikakvom kompromisu. Uvijek koristite najbolje stručnjake, najkvalitetnije materijale i uvijek birajte provjerena rješenja.

### KAKO MOŽEMO POVEZATI OVA DVA SUPROTSTAVLJENA STAVA?

Kako bismo vodu uvijek koristili tamo gdje nam je potrebna, sustav mora biti pravilno projektiran i izgrađen. KAN-therm ultraPRESS objedinjuje inovativne funkcije koje nam omogućuju brzu izgradnju modernog i za korištenje jednostavnog, ali prije svega sigurnog sanitarnog sustava. Fleksibilan dizajn omogućuje nam da prilagodimo sustav uvjetima izgradnje i potrebama korisnika, zahvaljujući čemu će raditi s optimalnim učinkom i ekonomičnom potrošnjom vode.



**KAN-therm Hungary Kft**  
**Mészárosok útja 4.**  
**2051, Biatorbágy**  
**[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)**



## NA SAJMU POLYCLOSE U BELGIJI SREDINOM JANUARA, POD POKROVITELJSTVOM KOMPANIJE BARBIER, PREDSTAVILI SMO **BRAVU ZA VRATA ARX COMFORT / CLC**

ARX COMFORT dizajn brave za vrata je projektovana preciznost za najbolju zaštitu i sigurnost.

**N**a sajmu Polyclose u Belgiji sredinom januara, pod pokroviteljstvom kompanije Barbier, predstavili smo bravu za vrata ARX Comfort / CLC. ARX COMFORT dizajn brave za vrata je projektovana preciznost za najbolju zaštitu i sigurnost. COMFORT brave se lako postavljaju i nude širok spektar rješenja za mnoge primjene: jednokrlna vrata, francuska vrata, vrata s niskim

ALVEUS

**STELA**  
Member of ALVEUS

KOVINOtools

**ARX**  
The Hardware.



pragom itd. Najviši nivoi sigurnosti prvenstveno su osigurani automatskim radom zaključavanja vrata, u kojem naš novi zasun ili automatska kuka predstavlja glavni element.

Brend ARX predstavljen je u kompaniji brendova Laguna, Athmer i KTO Line, koja je brend kompanije Barbier. Od svog prvog izdanja 1991. godine, Polyclose je postao najveći događaj u Beneluxu u oblasti žaluzina, fasada i tehnologije prozora i vrata. Na sajmu se predstavljaju najveće kompanije iz građevinske industrije, pa je pojava ARX brenda važna polazna tačka i prilika za proširenje ARX programa vrata.



## KOVINOPLASTIKA LOŽ

KOVINOPLASTIKA d.o.o. Sarajevo  
 ul. Safeta Zajke br. 107  
 71 000 Sarajevo  
 Tel.: +387 33 674 225  
 E-mail: kovinoplastika@kovinoplastika.ba  
 Web: www.kovinoplastika.ba





## YTONG STROP - DODATNA SIGURNOST U SLUČAJU OŠTEĆENJA KROVA

Zbog sve češćih ekstremnih vremenskih uslova, pitanje održive i na vremenske nepogode otporne gradnje postat će sve važnije za investitore.

**Z**bog sve češćih ekstremnih vremenskih uslova, pitanje održive i na vremenske nepogode otporne gradnje postat će sve važnije za investitore. Naš kraj posebno je izložen raznim utjecajima, jer nas osim poplava može iznenaditi i potres, a sve su češća i nevremena s jakim udarima vjetra. Troškovi obnove objekata često su veliki financijski teret za vlasnike, a dugo je i čekanje na dostupnost majstora koji mogu izvesti obnovu.

### UNIŠTENO KROVIŠTE

U posljednje vrijeme jake oluje sa iznimnim udarima vjetra uništile su veliki broj krovovišta. U slučaju oštećenja, vlasnici moraju hitno krenuti u sanaciju, jer štete zbog popratnih oborina mogu biti i veće. Problem je prije svega voda koja natapa slojeve krovne konstrukcije,

poput toplinske izolacije i drvene podkonstrukcije. Voda također prolazi i u stambene prostorije, stoga je ključno djelovati brzo kako bismo izbjegli dodatne troškove koji mogu biti znatni.

### YTONG STROP ŠTITI STAMBENE PROSTORE

Ytong strop je lagani polumontažni sistem za izvedbu međukatne i krovne nosive konstrukcije, a moguće su i konzolne izvedbe. Ytong strop predstavlja monolitnu granicu između unutarnjeg i vanjskog okoliša, što znači da u slučaju oštećenja krovovišta dodatno štiti stambene prostore ispod njega od prodora vode. **Ytong strop se sastoji od nosivih armiranobetonskih gredica i laganog porobetonskog stropnog bloka zbog čega je izvrsni toplinski izolator te otporan na požar i potres.** Zrakotjesnost i sigurnost od





požara Ytong strop je toplinski stabilan sistem koji učinkovito ublažava temperaturne oscilacije vanjskog zraka. Pomaže osigurati toplu unutarnju klimu zimi i ugodnu hladnu klimu ljeti. Pravilno izveden Ytong strop osigurava važećim propisima zahtijevanu zrakotjesnost objekta i time zadovoljava ključne kriterije niskoenergetske ili pasivne gradnje. **Ytong strop je također vatrootporan sistem (REI 90), u slučaju požara u dimnjaku, vatra se neće proširiti na donje prostorije.**

### IZVRSNA ZAMJENA ZA AB PLOČE

Ytong stropni sistem odlična je zamjena za armirano betonske ploče, s dobrim izolacijskim svojstvima, a sama izvedba je jednostavna, brza i učinkovita. Zbog male mase sistema (130-150g/m<sup>2</sup>) strop se može ugrađivati i u skeletnim objektima te pri rekonstrukciji starijih objekata. Strop se može koristiti 24 sata nakon betoniranja rebara.



# xella

**Ytong BH d.o.o.**  
**Nikole Tesle br. 3**  
**75 000 Tuzla**  
**Tel: +387 35 308 200**



## PREGRADNI ZIDOVI

Mnoštvo mogućnosti; Razloga je mnogo

Širokim asortimanom gipsanih i cementnih ploča, Knauf nudi rješenja za sve građevinske izazove. Brza i jednostavna montaža, kratko vrijeme izvedbe i čvrstoća samo su dio karakteristika ove moderne i estetski impresivne izvedbe.

### KNAUF PREGRADNI ZIDOVI Inovacije u graditeljstvu

Tradicionalan način pregradnje zidova često je spor

i iziskuje pozamašne iznose u kupovni materijala. **Knauf nudi moderno, ekonomično i efikasno rješenje - ploče koje su napravljene iz gipsane jezgre i postavljene između dva kartona, a spajaju se vijcima na drvenu ili metalnu konstrukciju, nakon čega se spojevi spajaju glet masom.**

Nakon postavljanja ne trebaju se žbukati, nego se zidovi odmah mogu bojati ili oblagati tapetama.

### KNAUF ZIDNI SUSTAVI

Različite mogućnosti za različite potrebe





### KNAUF DIAMANT – SVE ŠTO TREBATE

Knauf Diamant ploča podiže standard suhe gradnje na novu razinu budući da objedinjuje 4 funkcije; zaštitu od požara, zaštitu od buke, postojanost na vlagu te mehaničku otpornost.

### Boje i uzorci koje želite

Knauf gipsane ploče u kombinaciji s Knauf proizvodima za obradu površina stvaraju besprijekorno glatke i ravne površine koje nude niz mogućnosti. Stoga pustite mašti na volju i svoje nove zidove dizajnirajte po želji. Papirnate, tekstilne i plastične tapete ili pak klasično bojanje zidova – na Vama je izbor.



# KNAUF

Knauf d.o.o. Sarajevo

📍 Kolodvorska 11a,

71 000 Sarajevo

☎ +387 33 711 090 ili 091

✉ info-ba@knauf.co

# Dugotrajna udobnost za moderna vrata

## Nova generacija: Sigurnosne brave za vrata autoLock AV4D tvrtke Winkhaus za funkcionalna vanjska vrata.

**Bezbržan osjećaj sigurnosti za moderna ulazna vrata: Nove automatske brave autoLock AV4D tvrtke Winkhaus zahtijevaju malo održavanja, a osobito su prikladne za tamna vanjska vrata. Različite varijante pravo su rješenje za gotovo svaki zadatak. Tehnologija prilagođena procesu omogućuje zaštitu od provala do razine otpornosti RC2.**

Trenutačno su u modi tamna ulazna vrata. Pri izlaganju sunčevoj svjetlosti materijal se širi što može nepovoljno promijeniti postupak zatvaranja vrata. Posljedica toga mogu biti reklamacije. autoLock AV4D, nova generacija udobnih sigurnosnih brava za vrata tvrtke Winkhauusa sprečavaju takve kritične situacije.

Nova brava temelji se na omiljenoj i provjerenoj tehnologiji autoLock AV3. Kao i prijašnji model, višestruka brava opremljena je jedinstvenom tehnologijom parova zakretnih jezičaca. Temelji se na masivnim zakretnim jezičcima koji se automatski izvlače bez okretanja ključa i zahvaćaju duboko iza zapornog profila. Na taj se način vrata već prilikom zatvaranja snažno zaključavaju. Zajedno s dodatnim brtvenim elementima, vratno krilo još čvršće stoji na svom mjestu i pruža bolju zaštitu od vremenskih utjecaja i gubitka topline. Stoga se brava najbolje dokazala u energetski učinkovitim vratima. Tvrtka Winkhaus dodatno je optimirala ovu tehnologiju za autoLock AV4D: Zahvaljujući novoj i jedinstvenoj geometriji, oblik zakretnih jezičaca još učinkovitije onemogućuje iskrivljavanje vrata.

Profesionalci za građevinske elemente oduševljeni su jedinstvenim dijelovima okvira i slobodnijem ponašanjem u odnosu na razlike žlijeba. Modularna tehnologija funkcionira zajedno s jedinstvenim gornjim šinama i šipkama što olakšava skladištenje dijelova. Moguća je čak i kasnija nadogradnja: Mehanička brava može se naknadno opremiti motorom (EAV). Tako se, na primjer, kao otvarač vrata mogu integrirati rješenja za otiske prstiju ili ploča s gumbima.

### Razne varijante

Za različite građevinske zahtjeve na raspolaganju je više varijanti: Trostruka brava autoLock AV4D M2 ima dva para zakretnih jezičaca i odgovara razini otpornosti RC2. Još bolju zaštitu nudi brava autoLock AV4D M4 koja ima četiri para zakretnih jezičaca.

Za stambene zgrade u kojima u slučaju nužde mora uvijek biti omogućeno napuštanje zgrade preporučuje se autoLock AV4D OR. Tehnologija se odlikuje funkcijom zaključavanja bez ključa koja funkcionira čim se vrata zatvore. Na taj se način onemogućuje pristup neovlaštenim osobama. Istovremeno se osigurava da se zaključana vrata mogu uvijek otvoriti iznutra bez ključa.



Slika 1: Nova generacija udobnih sigurnosnih brava za vrata tvrtke Winkhaus radi besprijekorno. Slika: Winkhaus



Slika 2: Nove automatske brave autoLock AV4D mogu se individualno konfigurirati prema želji kupca. Slika: Winkhaus

### Nesmetano funkcioniranje mehanizma

Osim toga, pametne višestruke brave AV4D pružaju mnoge dodatne udobne prednosti: Središnji magnetni aktivator odgovoran je za nesmetano funkcioniranje mehanizma za zatvaranje te tako učinkovito sprečava pogrešno rukovanje. To također sprečava pojavu tragova struganja na zapornim limovima koji mogu nastati uslijed nepotpuno uvučenih jezičaca ili osjetnog jezičca. Zahvaljujući manje vidljivim mehaničkim elementima magnetni je aktivator decentnog izgleda.

### Udobnost u svakodnevici, zaštita tijekom odmora.

Budući da se brave mogu kombinirati s različitim dodatnim funkcijama, vrata za klijente mogu se individualno konfigurirati - po mogućnosti zajedno s građevinarima tijekom konzultantskog razgovora.

Klijenti često žele praktičan dnevni jezičac koji tvrtka Winkhaus nudi za odabrane brave za vrata. Sve varijante brave autoLock AV4D mogu se po izboru opremiti njime. Omiljeni dnevni jezičac TaFa s jednoručnim rukovanjem jednostavnim za svakodnevnu upotrebu po potrebi pruža potporu ako vrata trebaju ostati otvorena, primjerice prilikom unošenja kupljenih namirnica. Tehnologija se može aktivirati mehanički samo jednim pokretom i služi kratkoročnom držanju vrata otvorenima, slično kao i pouzdan otvarač električnih vrata.

Standardno su sve varijante brave AV4D-a opremljene funkcijom zaključavanja tijekom godišnjeg odmora. Tko želi još veću sigurnost tijekom godišnjeg odmora ili duljeg izbivanja, aktivira ovu funkciju samo jednim okretajem ključa i tako sprečava otvaranje vrata iznutra. Tako se, na primjer, može izbjeći i da djeca ne napuštaju kuću bez nadzora.

Ugrađeni čuvar vrata (po izboru) brave autoLock AV4D također pruža zaštitu od neželjenog otvaranja. On stvara razmak od osoba koje se nalaze ispred vrata i zadržava malu djecu u kući. Omogućuje da djelomično odškrinete vrata. Skrivena tehnika okova čuvara vrata na jedinstven se način deblokira otključavanjem ključem izvana, a iznutra otpuštanjem ručice čuvara vrata.

Brava autoLock AV4D nudi mnoštvo prednosti i funkcija. Kako biste saznali sve detalje, Winkhaus partneri mogu se u svakom trenutku obratiti tehničkoj podršci ako je to potrebno. Također za podršku pri instalaciji, kao i za certifikaciju elemenata za razinu otpornosti RC2.



Slika 3: Zahvaljujući novoj geometriji zakretnih jezičaca autoLock AV4D radi još učinkovitije. Slika: Winkhaus

Video prikazuje novu bravu autoLock AV4D:



Prodajni predstavnik za  
Bosnu i Hercegovinu:  
Misel Mesaric  
M +385 98 699 131  
misel.mesaric@winkhaus.at



A GLOBAL FAMILY OF BRANDS



# VENTILI ZA PUNJENJE I ISPIRANJE



Svake godine proda se više od **40.000.000 ventila** diljem svijeta.



**LUK d.o.o.**

Pijačna 14 C  
71 000 Sarajevo  
info@luk.ba  
+387 33 777 800  
www.luk.ba

**PRO** beton d.o.o.  
ZA PROZVODNJU I TRGOVINU

Bili Brig br. 6  
88340 Grude  
+387 39 662 248  
+387 39 660 145  
http://www.probeton.ba  
+387 39 660 144  
info@probeton.ba



**Marex d.o.o.**

Gasilska cesta 27  
1290 Grosuplje, Slovenija  
+386 41 704 828  
info@marex.si  
marex.si



Put Famosa 38  
71 212 Hrasnica, Sarajevo  
Tel.: +387 33 742 200  
E-mail: info@tandbinvestment.com  
Web: www.tandbinvestment.com/

Društvo za osiguranje kvaliteta i nadzor

**bhTESTing**

quality providing

Kralja Tomislava 42, Kiseljak  
bhtesting.kiss@gmail.com  
++387 61 148 098

**BHS** informatika



Džemala Bijedića 185  
(Radon Plaza) Avaz  
71000 Sarajevo - BIH  
T: 00387 33 466 136  
F: 00387 33 466 506  
M: 00387 62 177 381  
W:bhsi.ba, W:Adobe.ba  
W:AutodeskSoftware.ba



**INTEGRA**  
konzalting u građevinarstvu

**INTEGRA**  
Dr. Ante Starčevića bb  
88000 Mostar, BiH  
E-mail: info@integra.ba  
Tel.: +387 36 397 531

Konzultantske usluge u niskogradnji

**FEAL**

**FEAL d.o.o.**

Za preradu aluminija

Trnska cesta 146  
88220 Široki Brijeg  
Bosna i Hercegovina

Tel: +387 39 704-269  
Fax: +387 39 704-358  
info@feal.ba

www.feal.ba

dekorativne boje  
**VALPAIN**

**Valpaint design d.o.o.**  
Dobrinjska do 27  
71210 Ilidža - Sarajevo  
Tel.: 033 626 134  
e-mail: valpaint@bih.net.ba  
www.valpaint.it

**BAU**COMMERCE  
POWER SYSTEMS



DIZEL AGREGATI

UPS SISTEMI



Trg Heroja 43, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina  
Tel : 033 618 625, Email : info@baucommerce.ba

"MI SMO TU DA VAS POKRENEMO KADA DRUGI ZAKAŽU!"



**BOSMAN**

**Bosman d.o.o.**

Rakovička cesta 18  
71000 Sarajevo  
Tel/fax: +38733 762 061  
E-mail: info@bosman.ba  
Web: www.bosman.ba

**DVA**  
STUDIO

Studio DVA d.o.o.  
ul. Barska 33.  
71 210 Ilidža  
+387 61 317 642  
+387 61 670 025  
info@dva.ba  
www.dva.ba

**INOVA**

**GEOINOVA** informatički  
inženjering, d.o.o.

Njegoševa 7 78000 Banja Luka  
Bosna i Hercegovina  
Tel.: +387 (0)51 226-130  
E-mail: info@geoinova.com

**KOVINOPLASTIKA**  
SARAJEVO

Kovinoplastika d.o.o.  
Safeta Zajke 107  
71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 674 225  
E-mail: kovinoplastika@kovinoplastika.ba  
Web: www.kovinoplastika.ba



Royal company d.o.o.

📍 Srpske dobrovoljačke garde 84c, Bijeljina

☎ +387 55 210 789

✉ royalco@royalcobn.com

🌐 www.royalcon.com



ARTING INVEST D.O.O.

📍 M. G. Nikolajevića 3

78 400 Gradiška

☎ +387 51 815 825

✉ artinginvest@gradiska.com

**doka**

**Stručnjaci za oplate.**

Predstavništvo u Bosni i Hercegovini | Doka Hrvatska d.o.o. | Mikovčićeva 6 | 71000 Sarajevo  
T/F: +387(0)33 443 688 | doko\_sarajev@hok.com | www.doka.hr



PROJEKTOVANJE

NADZOR

ENERGETSKO CERTIFICIRANJE

ZAŠTITA OD POŽARA

VODNI AKTI

OKOLINSKE DOZVOLE ISPITIVANJA

I MJERENJA

EUROING d.o.o. Buzimska broj 23. Bihać  
Tel: +387 37 228 195 Fax: +387 37 228 194  
www.euroing.ba



Branilaca grada b.b.  
Industrijska zona, Gračanica 75320  
Bosna i Hercegovina

T: +387 35 705 163

E-mail: kontakt@terrasit.com

Web: www.terrasit.ba



**BITAS**

📍 Kneza Trpimira 20  
88000 Mostar  
☎ +387 36 343 308  
☎ +387 63 313 650  
✉ info@bitas.ba  
🌐 www.bitas.ba

**IZOLATERSKI RADOVI U GRADITELJSTVU**



www.lager-doo.com

**deceuninck**

DECEUNINCK D.O.O.

Prvog marta bb

75 270 Živinice

Tel: +387 (0)35 773 313

Fax: +387 (0)35 773 312

E-mail: infobih@deceuninck.com

Web: www.deceuninck.ba



Smanjite **troškove energije!**

Industrija građevinskog materijala IGM d.o.o.  
Cigarska bb, 71305 Donje Moštre, Bosna i Hercegovina  
Telefon: +387(0)32460-160 Fax: +387(0)32460-164



Baumit d.o.o.

Sarajevo

ul. Osik br. 2b  
71210 Ilidža

Tel.: +387 33/566-770

E-mail: info@baumit.ba

Web: www.baumit.ba



NRA Atlier - licencirani arhitektonski studio.

☎ +382 20 672 212

✉ office@nraatelier.me

📍 Zetskog Odreda 47

81 000 Podgorica, Crna Gora

📍 Tešanjka 24a,  
10ti sprat, Avaz Twist Tower  
Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

☎ T: +387 33 863 951

F: +387 33 869 008

✉ info@nlogic.ba

🌐 www.nlogic.ba



Knešpolje b.b.  
88220 Široki Brijeg  
BIH  
+387 39 701 240  
info@emerus.eu  
www.emerus.eu



BH Aluminium d.o.o

Njegoševa bb, 75 440 Mlasenica

E-mail: bhmarketing@alumil.com

Web: http://www.alumil.ba/

**m-Kvadrat**



## TECHNOFORM

TECHNOFORM  
Rješenja za toplinsko lijepljenje  
izolacijskog stakla

Tel.: + 39 02 901656-24  
E-mail: samuele.mighali@  
technoform.com  
Web: www.technoform.com



DECCO S.A.  
ul. V Poprzeczna 15  
04-611 Warsaw  
E-mail: decco@decco.eu  
Web: www.decco.eu

## GEBERIT

**Geberit prodaja d.o.o.**

Predstavništvo u BIH  
Magistrala 14, 71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 867-680  
E-mail: info.ba@geberit.com  
Web: www.geberit.ba

## Fundermax

For you to create

Fundermax GmbH  
Klagenfurter strasse 87-89,  
9300 St. Veit/Glan, Austria  
+385 91 111 0033  
goran.tesic@fundermax.biz  
www.fundermax.com



Ortiješ bb, 88000 Mostar, BiH  
+387 36 355 050  
+387 36 355 051  
info@bossin.ba



Konjic 88 400  
+387 36 727 997  
biro@aliplast.ba  
www.aliplast.ba



"Bojan Šipka architect" d.o.o.  
arhitektonski studio

www.bojansipka.com  
office@bojansipka.com



SPORT NET INŽENJERING d.o.o.  
Fra Didaka Buntića-  
Sportski centar b.b.  
88 220 Široki Brijeg  
Tel.: +387 39 705 465  
E-mail: info@sport-net.ba  
Web: www.sport-net.ba



FERRO-KEŠ d.o.o. Mostar  
Rodoč bb. Slobodna zona Hercegovina  
88 000 Mostar  
Tel.: +387 36 446 262  
E-mail: ferrokes@ferrokes.ba  
Web: www.ferrokes.ba

Proizvodnja armaturnih mreža  
i bigovanog željeza

## m-Kvadrat



www.arel.ba

Preduzeće AREL je specijalizirana kompanija  
sa 70-godišnjim iskustvom u obavljanju svih  
vrsta armiračkih poslova i nalazi se na prvom  
mjestu u BIH i regionu u obavljanju istih i  
višegodišnjem iskustvu u izvođenju svih vrsta  
građevinskih radova objekata visokogradnje i  
niskogradnje.

## m-Kvadrat



Airvent d.o.o.

Muslimanske brigade,  
77 230 Velika Kladuša  
037 772-661

Proizvodnja ventilacijske i  
klimatizacijske opreme.



*S Vama od 1991. godine*

NADZOR I KONSALTING  
GRAĐEVINSKIH RADOVA

Radićeva br. 14/IV, Sarajevo, BiH  
Tel/Fax: +387 33 205 463  
Mob: +387 61 130 677  
E-mail: in@bih.net.ba  
www.innazor.ba



Graditi svjesno.

A&S Gifiks d.o.o.  
Sto Distribution Agency  
Zaobilaznica 041  
BIH-80240 Tomislavgrad  
Tel. +387 34 35 40 98  
gifiks@tel.net.ba  
www.sto.com/ba



**XYLON CORPORATION D.O.O.**

Podlugovi bb  
71 387 Podlugovi  
+387 33 401 001  
www.xyloncorp.com



Poslovni Centar ŠENTADA, Kolodvorska 11a  
71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Tel: +387 33 711 090 ili 091  
Fax: + 387 33 664 368  
E-mail: [info-ba@knauf.com](mailto:info-ba@knauf.com)  
Web: [www.knauf.ba](http://www.knauf.ba)

fischer Austria GmbH



[www.fischer.at](http://www.fischer.at)

Kontakt Bosna i Hercegovina

[veselko.palac@fischer.at](mailto:veselko.palac@fischer.at)

+387 63 327 680

Kontakt Hrvatska

[igor.vlasic@fischer.at](mailto:igor.vlasic@fischer.at)

+385 91 347 2 439

Kontakt Srbija, Crna Gora, Severna Makedonija

[slavoljub.vukcevic@fischer.at](mailto:slavoljub.vukcevic@fischer.at)

+381 69 347 2 438



KÖMMERLING CHEMISCHE FABRIK GMBH

Zweibruecker Str. 200 | D-66954 Pirmasens  
Phone: +49 6331 56-2000

[info.koe@hbfuller.com](mailto:info.koe@hbfuller.com)

[www.koe-chemie.de](http://www.koe-chemie.de) | [www.hbfuller.com](http://www.hbfuller.com)



**AZ PROJEKTIRANJE I NADZOR D.O.O.**

Otok br. 13  
88 340 Grude



**TAURUS**

Ciglanska 12

71 000 Sarajevo

Tel.: +387 33 942 142

E-mail: [info@taurus.ba](mailto:info@taurus.ba)



Pavković Paneli d.o.o. Široki Brijeg

Ugrovačka broj 4a 88220 Široki Brijeg

Tel: +387 39/ 705-602

E-mail: [info@pavkovic-paneli.com](mailto:info@pavkovic-paneli.com)

Web: [www.pavkovic-paneli.com](http://www.pavkovic-paneli.com)



**GRAKOP d.o.o.**

Gromiljak bb., 71 250 Kiseljak

Tel.: +387 30 872 219

E-mail: [grakop@grakop.ba](mailto:grakop@grakop.ba)

Web: [www.grakop.ba](http://www.grakop.ba)



A&S GIFIKS d.o.o.

Zaobilaznica 041, 80 240

Tomislavgrad

Tel.: +387 34 354 098

E-mail: [gifiks@tel.net.ba](mailto:gifiks@tel.net.ba)

Web: [www.xypex.ba](http://www.xypex.ba)



**XYLLION**

Next level investments.

XYLLION d.o.o. Sarajevo  
Kolodvorska 11a  
71000 Sarajevo  
[info@xyllion.eu](mailto:info@xyllion.eu)



Čoralići bb

77220 Cazin

+387 37 539 150

[info@fikocomerc.com](mailto:info@fikocomerc.com)



Tehnomarket d.o.o. Srbija

Skadarska 73, 26101 Pančevo, Srbija

Tel: + 381 13 307706

E-mail: [branding@tehnomarket.com](mailto:branding@tehnomarket.com)

Web: [www.tehnomarket.com](http://www.tehnomarket.com)



Vaš svijet stakla

Poslovni centar 96

72250 Vitez, BiH

T: +387 30 717 733

F: +387 30 713 111

[info@kristal.eu](mailto:info@kristal.eu)

[www.kristal.eu](http://www.kristal.eu)



Gundulićeva 104,

78 000 Banjaluka

Tel : +38765 67 94 72

Web: [www.livolobih.com](http://www.livolobih.com)

E-mail : [livolo.bih@gmail.com](mailto:livolo.bih@gmail.com)



**Profine BH d.o.o. Živinice**

ul. Magistralni put-A br. 33

Tel: +387 35 304 600

E-mail: [profine.bh@profine-group.com](mailto:profine.bh@profine-group.com)

Web: [www.profine.ba](http://www.profine.ba)



**ZORKA-KERAMIKA D.O.O**

Bulevar Mihajla Pupina 10V/1/114  
11070 Beograd-Novi Beograd, Srbija  
N/r: Predrag Janković

Projektovanje i proizvodnja metalnih konstrukcija i obrada metala



A & F d.o.o. Jajce

Tel:+387 30 657 987  
E-mail: info@aif.ba  
Adresa: Bage 5, 70101 Jajce, BiH



**BUILDING TRUST**

**SIKA BH d.o.o.**

Džemala Bijedića 299, 71000 Sarajevo  
TEL: +387 33 788 390  
E-mail: infoba@ba.sika.com  
Web: www.sika.ba



Liv Mont d.o.o.  
Džemala Bijedića bb do broja 42  
71 000 Sarajevo  
N/r: Eldin Bajramović

**m-Kvadrat**

**Tehno-beton d.o.o.**

Donja Lohinja bb  
75320 Gračanica  
+387 35 714 360  
tehnadoo@bih.net.ba



**Tehno Beton**

Proizvodnja proizvoda od betona  
za građevinske svrhe.



Simprolit d.o.o. Beograd

Kostolačka 67, 11000 Beograd  
Tel: +381 11 397 67 70  
E-mail: simprolit@gmail.com  
Web: www.simprolit.rs



Za udobnost mog doma

Grijanje Hlađenje Nove energije

Bulevar Meše Selimovića 81A  
71000 Sarajevo  
Bosna i Hercegovina  
Tel: +387 33 610 635  
E-mail: infobih@vaillant.com  
www.vaillant.ba



**INTERPROJEKT**  
Mostar

Maršala Tita 254a  
88104 Mostar  
Bosna i Hercegovina

Tel. 036/ 55 51 31 info@interprojekt.ba  
Fax. 036/ 55 57 31 www.interprojekt.ba

Projektovanje, savjetovanje i  
istraživanje u građevinarstvu



Pražská 5377, CZ-430 01 Chomutov  
Tel. +420 474 930 063  
Fax +420 474 930 010  
Web: www.hoppe.com



71210 Ilidža, Blažuj  
Mratnjevače br. 2  
Tel +387 33 762 915  
Fax +387 33 762 916  
E-mail: info@ograda.ba



**BMI Adriatic BH d.o.o.**

Skenderija 5/III, 71 000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 266 341  
E-mail: info\_bih@bmigroup.com  
Web: bmigroup.com/ba

**VIŠE OD KROVA!**



**Fahmo-Gradnja d.o.o.**

Kolonija bb, 88 400 Konjic  
Tel.: +367 36 735 890  
E-mail: fahmogra@bih.net.ba  
Web: www.fahmogradnja.com



Mišel Mesarić  
Winkhaus Austria GmbH

Oberfeldstr. 24  
5082 Grödig, Austria  
E-mail: misel.mesaric@winkhaus.at  
Tel: +385 98 699 131



**Fibers Adria d.o.o.**

Turalibegova bb (PC Pasaž)  
75 000 Tuzla  
+387 62 558 021  
info@fibersadria.com  
www.fibersadria.com



**Termo-Beton d.o.o. Breza**  
 Potkraj bb  
 71370 Breza  
 Tel: +387 32 789 050  
 Email: termobeton@gmail.com  
 www.termo-beton.com



**D.O.O. ING-STATIK BIRO Cazin**  
 Projektovanje i nadzor  
 25. novembar bb, Mala Lisa  
 77220 Cazin  
 Tel: +387 61/ 231-258  
 E-mail: adem-agic@hotmail.com



**Teknoxgroup BH d.o.o.**  
 Rajlovačka cesta bb  
 71000 Sarajevo, BiH  
 Tel: 033/ 776 300  
 E-mail: contact-ba@teknoxgroup.com



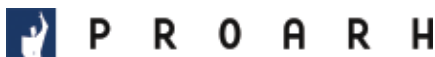
**Niče d.o.o. Livno**  
 Veliki Kablići 8, 80 101 Livno  
 Telefon/Fax: +387 34 240-308  
 E-mail: nice.paneli@gmail.com  
 Web: www.nice-paneli.ba



**Strojegradnja SAS,**  
 Arzenšek Stanko s.p.  
 Krtince 11c, 3241 Podplat  
 Tel: +386 3 810 41 10  
 E-mail: info@strojegradnja-sas.si



**Džinić**  
*20 godina sa vama!*  
**Kvalitet prekriven betonom**  
 Tel/Fax: 00 387 35 70 60 80  
 Mob: 00 387 61 16 41 86  
 www.distanceri.ba



**PROARH**  
 Kneza Mislava 15  
 10000 Zagreb  
 www.proarh.hr  
 proarh@proarh.hr  
 +385 1 46 36 015



**Babić d.o.o.**  
 Neretvanska bb  
 Jablanica, 88 420  
 Tel.: +387 36 75 28 81  
 E-mail: info@babic-jablanica.com  
 Web: www.babic-jablanica.com



**ALUPLAST-BH d.o.o. Sarajevo**  
 ul. Industrijska zona Luka broj 39  
 71380 Ilijaš



**Eps Laštro d.o.o.**  
 Resnik bb, 71 260 Kreševo, BiH  
 Tel.: +387 30/800-046  
 E-mail: info@eps-lastro.com  
 Web: www.epslastro.com



**ARTING BH d.o.o.**  
 ul. Nikole Šopa broj 9  
 71210 Ilidža  
 Tel.: +387 33 847 037  
 E-mail: artingbh@gmail.com



**Grundfos predstavništvo u Bosni i Hercegovini**  
 Tešanjka 24a  
 71000 Sarajevo, BiH  
 Tel.: +387 33 592 480  
 E-mail: ponude@sales.grundfos.com



KAN grupacija je iskusna  
 proizvođač i dobavljač modernih  
 rješenja i instalacijskih KAN-  
 therm sistema priznata u Evropi.  
 www.ba.kan-therm.com



**Xella BH d.o.o.**  
 Nikole Tesle br. 3  
 75 000 Tuzla  
 Tel: +387 35 308 200

m-Kvadrat



**TING d.o.o.**  
 Kulina bana b.b.  
 72 230 Žepče  
 ☎ 00 387(032) 881-451  
 📞 880-244  
 ✉ ting@tingzepce.ba



**Sistemi ventilacije i klimatizacije**  
 ul. Kasindolska br. 87, 7100 Sarajevo  
 Tel.: 033/781-751  
 E- mail: prunus.sa@bih.net.ba  
 www.prunus.ba



**ISO SPAN BH d.o.o. Novi Travnik**  
 Ul. Mehmeda Spahe br. 1  
 72 290 Novi Travnik  
 Tel.: +387 61 452 411  
 Web: www.isospan.eu



**Knauf Insulation d.o.o.**  
 Varaždinska 140  
 42 220 Novi Marof  
 ☎ +385 42 401 300  
 ✉ infoHR@knaufinsulation.com



**ATRIUS PROJEKT d.o.o.**  
 ul. Alije Izetbegovića  
 ZPC Park, 1 sprat, p.p. 18 i 19  
 75270 ŽIVINICE  
 ☎ 035 772 678



**XS Arch & Design d.o.o.**  
 ul. Radenka Abazovića br.2  
 71 000 Sarajevo  
 ☎ +387 33 839 263



**hiCAD**  
 Branka Bajića 9J, stan 32  
 Novi Sad, Srbija  
 Tel.: +381 63 54 33 78  
 E-mail: office@hicad.biz



**„AGD- BIRO“ d.o.o. Fojnica**  
 Gornja mahala 44  
 71 270 Fojnica  
 ☎ 030 54 41 61  
 📞 030 54 41 62  
 📠 062 452 125  
 ✉ agd@bih.net.ba



**TEHNOPLAN**  
 Žrtava genocida u Srebrenici 51  
 75 260 Kalesija  
 ✉ info@tehnoplan.ba  
 ☎ +387 62 436 505



**Studio ZIDOVI**  
 Mi povećavamo vrijednost Vašeg prostora.  
 Bulevar Meše Selimovića 81B - stan 404  
 71 000 Sarajevo  
 ☎ +387 62 436 525  
 ✉ studio@studiozidovi.com  
 www.studiozidovi.com




**SANGRAD + AVP**  
 SANGRAD + AVP  
 Babonićeva 21  
 10 000 Zagreb, Hrvatska  
 ☎ +385 (0)1 4613052  
 ✉ vedran.pedusic@sangrad.hr



**ENFORMA**  
 Enforma D.O.O.  
 Jadranska magistrala bb,  
 Radanovići, Kotor  
 ☎ +382 32 332 220  
 ✉ office@enforma.me  
 www.enforma.me



**Synthesis Quatro d.o.o.**  
 Bulevar Mihajla Pupina 17  
 Novi Sad, Srbija  
 ✉ office@sq.rs  
 ☎ +381653003707  
 www.sq.rs



**dr.sc. ALMA PINJIĆ d.i.a.**  
 Društvo za projektovanje, sarjetovanje i strazhanje u graevinarstvu  
 +387 36 753 885 / office  
 +387 36 752 589 / fax  
 +387 61 169 429 / mobile  
 www.modular.ba  
 info@modular.ba  
 Branilaca grada 42a  
 88 420 Jablanica  
 Bosna i Hercegovina

m-Kvadrat



  
**TILEZZA**  
THE TILE MASTERS

[www.tilezza.com](http://www.tilezza.com)

The world  
of mastery...

**PERFECT FIT**  
RECTIFIED TILES

**BIDISAR Grigio**  
1200X600 mm

# Zamijenite svoju cirkulacionu pumpu pomoću Grundfos GO aplikacije



## OSVOJITE GRUNDFOS FLIS JAKNU

Kupite i registrirajte  
**5 UPS/ALPHA PUMPI**  
i poklanjamo vam  
GRUNDFOS flis jaknu.

Skenirajte QR kod ili posjetite našu  
web stranicu [www.grundfos.ba](http://www.grundfos.ba)



Skenirajte za  
preuzimanje



**GRUNDFOS** 

Possibility in every drop



**ZAŠTITA  
GLAVE**

**ZAŠTITA  
RUKU**

**ZAŠTITA  
OČIJU**

**ZAŠTITA  
SLUHA**

**ZAŠTITA  
NOGU**

**RADNA  
ODIJELA**





**XYPEX**

**VDS**

Visual Detection System



Možete li potvrditi da Vaš beton  
sadrži kristalnu tehnologiju?  
Da, možete sa XYPEX tehnologijom.



**A&S GIFIKS**

A&S GIFIKS d.o.o. | Zaobilaznica 041 | 80240 Tomislavgrad | Tel : +387 34 352 050 | [info@asgifiks.ba](mailto:info@asgifiks.ba)

[www.asgifiks.ba](http://www.asgifiks.ba)

U NOVOM  
DIZAJNU

NIŠTA  
LAKŠE!



POMAŽEMO VAM PRI MONTIRANJU, POPRAVLJANJU, BRTVLJENJU I LJEPLENJU.

Vaš smo pouzdan partner na području gradnje i obnove,  
sa ciljem lakše realizacije vaših projekata i ideja.

**TKK** MAKE  
IT  
EASIER

[tkk-group.com](http://tkk-group.com)