

KONDENZACIONI RIZIK

Tema broja / autorski tekst: „Projektovanje
prema riziku – praksa, izazovi i rešenja“

INTERVJU I SA PARTNERIMA

Predstavljamo tri naša poslovna partnera (preduzeća „AVL“, „FRIGOMEX“ i „ETAŽ“) koji su potpuno različiti, a svaki je na svoj način bitan za naše prisustvo na tržištu.

NOVE REFERENCE

Atraktivne fotografije i podaci o referentnim objektima u Beogradu, Novom Sadu, Nišu, Negotinu i u Gornjem Milanovcu.



Dragomir Ilić
Austrotherm d.o.o.
generalni direktor

Poštovane čitateljke, poštovani čitaoci,

Kondenzacioni rizik uvek postoji u građevinarstvu, ali se kvalitetnim projektovanjem, izborom materijala i izvođenjem radova može svesti na minimum. U ovom broju našeg magazina ovoj temi dajemo poseban značaj time što Vam prezentujemo autorski tekst stručnjaka, inženjera iz Novog Sada koji je na ovaj način postao naš eksterni saradnik – prvi, a vrlo moguće ne i poslednji put.

Projektanti su veoma bitna struktura u našoj branši. Ponosni smo na činjenicu da naša kuća ima razvijenu poslovnu saradnju sa priznatim projektantskim kućama, pojedincima, inženjerima arhitekture ili građevinarstva, kojima proizvodi marke „Austrotherm“ nisu strani. Posetili smo jednu takvu kuću, lokacijski smeštenu u srcu Beograda i obavili intervju sa njenim vlasnikom i direktorom.

Tehničko savetovanje pravnih i fizičkih lica, po pitanju pravilne primene i ugradnje naših proizvoda, čine deo svakodnevnih aktivnosti naše beogradske kancelarije za marketinško-tehničku podršku. I u ovom broju magazina ćete moći da pročitate nekoliko interesantnih i sa naše strane odabranih pitanja upućenih na adresu redakcije „AUSTROtimes“-a, kao i naše odgovore i pojašnjenja.

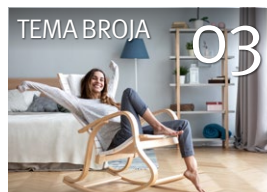
Izvođači radova sa kojima mi sarađujemo nisu samo preduzeća koja se bave klasičnim grubim i završnim radovima u građevinarstvu. Jedno od njih se, protokom vremena, pretvorilo u kuću koja se bavi i projektovanjem i konsultantskim uslugama, a poznato je u branši kada je u pitanju gradnja hladnjača, ali i ugradnja fasadnih i krovnih panela, kao i ventilacione i rashladne opreme.

Referentni objekti su predstavljeni i u ovom broju „AUSTROtimes“-a. Prikazali smo interesantne reference iz tri naša najveća grada u zemlji (Beograd, Novi Sad i Niš), ali i iz Gornjeg Milanovca odnosno Negotina. „Zavirili“ smo, dakle, geografski u svaki kutak Srbije, a čini nam se da smo ovaj put imali mogućnost da izaberemo još atraktivnije fotografije od onih koje smo prezentovali u ranijim brojevima našeg magazina.

Trgovci građevinskim materijalima su naši glavni poslovni partneri. Većina trguje celom ili skoro celom našom proizvodno-distributivnom paletom proizvoda. Ipak, postoje i kompanije čija je osnovna delatnost takva da su zainteresovani za kupovinu samo nekog našeg posebnog, specifičnog proizvoda. Predstavljamo takvu jednu kuću koja ima svoje distributivne centre po celoj zemlji.

Želim Vam prijatne trenutke u čitanju Vašeg i našeg „AUSTROtimes“-a.

Dragomir Ilić



Kondenzacioni rizik

Metode za proračun rizika, značaj pravilnog izbora termoizolacije, primeri iz prakse i preporuke za primenu proizvoda „Austrotherm“.



Saveti za primenu i ugradnju

Naše tehničko lice, arhitekta po struci, i u ovom broju magazina odgovara na pitanja čitalaca, korisnika naših proizvoda, koja se tiču pravilne primene i ugradnje istih.



Referentni objekti

Predstavljamo objekte iz više gradova u zemlji na koje smo isporučili najrazličitije proizvode iz naše proizvodno-distributivne palete.

02 Uvodna reč // Sadržaj // Impresum

Tema broja

03 Autorski tekst o kondenzacionom riziku i kako ga svesti na minimum

Intervju

06 „AVL“ – arhitektonski atelje u Beogradu, sa bogatom referentnom listom

Tehničko savetovanje

10 Naše stručno lice odgovara na pitanja o primeni i ugradnji naših proizvoda

Intervju

12 „FRIGOMEX“ – izvođačka firma, specijalizovana za objekte posebne namene

Reference

16 Predstavljamo nove referentne objekte u pet gradova u Srbiji

Intervju

20 „ETAŽ“ – glavni distributer naših panela za podno grejanje (Austrotherm PPG)

Oglasi

24 Austrotherm / Roma Company

Vlasnik, izdavač i distributer: Austrotherm d.o.o. - SRB-14000 Valjevo, Mirka Obradovića 31 · Tel: 014 / 291310, 291311, 291312
office@austrotherm.rs · www.austrotherm.rs

Uredivačka redakcija: Austrotherm d.o.o. - predstavništvo Beograd, kancelarija za marketinško-tehničku podršku · SRB-11030 Beograd, Arčibalda Rajsa 27
Tel: 011 / 236 92 80 · E-mail: office-beograd@austrotherm.rs
Kontakt osobe: Vladimir Čujić (dir. marketinga) i Jelena Vukojević (marketing asist.)

Dizajn i produkcija: Nowax · SRB-11050 Beograd, Križanićeva 38
Tel: 063 / 214276 · E-mail: office@nowax.rs

Termički omotač zgrade: Evolucija dizajna za nultu kondenzaciju

„Tema broja“, redovan i glavni prilog u svakom izdanju našeg magazina, bavi se i ovaj put jednom usko stručnom temom i problematikom. Nju ovaj put obrađujemo po prvi put u formi prezentovanja autorskog teksta, sastavljenog od strane **g-dina Bojana Bjelajca** (inž. građ.), vlasnika projektantskog biroa „**ENERGOTEKTON**“ lociranog u Bačkom Jarku, blizu Novog Sada. Na narednim stranicama ćete bolje upoznati i autora kao i njegov biro, ali ćete, pre svega, dobiti obilje kvalitetnih stručnih informacija – posebno oni naši čitaoci kojima pojmovi poput kondenzacije, termičkog omotača, energetske efikasnosti ili održivosti građevinskigh objekata nisu do danas bili bliski.

Granice inženjerstva: od materijalne sigurnosti do održivog komfora

Evolucija standarda projektovanja u našoj zemlji predstavlja put od izolovanih nacionalnih propisa ka modernoj, evropski usklađenoj regulativi. Nakon Drugog svetskog rata, donošenjem prvih opštih zakona o građenju, postavljen su temelji sistematskom pristupu. Period socijalizma obeležilo je stvaranje opsežnih JUS standarda, koji su, iako detaljni, činili naš građevinski svet zatvorenim. Pravi preokret desio se početkom 21. veka ulaskom u proces usvajanja Evrokodova, što je našu profesiju učinilo sastavnim delom evropskog i globalnog građevinskog jezika. Ovaj hronološki put, od zatvorenog sistema do međunarodne harmonizacije, neizostavno je oblikovao i način na koji danas projektujemo.

U isto vreme, paralelno sa ovim strukturalnim promenama, javio se i novi, sve glasniji zahtev našeg vremena: održivost. Početkom 21. veka, svetska klimatska agenda i ekonomska racionalnost usmerile su pažnju ka **energetskoj efikasnosti zgrada**. Kao odgovor, rodio se čitav novi set standarda i propisa koji nisu više bili usmereni isključivo na čisto konstruktivni kriterijum, već i na potrošnju energije i održivo upravljanje resursima. Ovim se tradicionalni domen projektovanja proširio, namećući inženjerima i arhitektima novu dimenziju odgovornosti.

Ova promena paradigme posebno je uočljiva u pristupu projektovanja prema **kondenzacionom riziku**. Ranije se projektovanje oslanjalo na analizu kondenzacionog rizika u preseku. Primarni cilj bio je očuvati integritet konstrukcije i sprečiti degradaciju materijala usled intersticijske kondenzacije (pojava stvaranja vlage unutar slojeva konstrukcije). To je predstavljalo tehnički minimum za zaštitu same građevine.

Danas se projektuje prema strožijem kriterijumu površinske kondenzacije. Ovde je cilj zaštititi zdravlje stanara i obezbediti im trajan komfor. To više nije minimum, već standard kvaliteta života. Ovaj savremeni pristup zahteva **termički efikasniji omotač zgrade** i detaljno rešene toplotne mostove. U suštini, on podiže standard celokupne gradnje, jer zahteva ne samo da se vlaga ne skuplja unutar zida, već da se zid termički optimizuje do te mere da se ni na njegovoj unutrašnjoj površini ne stvaraju uslovi za formiranje plesni i budji.

Bojan Bjelajac, inž. građ., specijalizovan je za oblast energetske efikasnosti i održive gradnje. Osnivač je konsultantsko-projektantske firme Energotekton, koja se bavi razvojem i primenom energetski efikasnih rešenja u arhitekturi i građevinarstvu. U svom radu fokusira se na termičku analizu zgrada, procenu kondenzacionog rizika i projektovanje prema standardima Nearly zero-energy buildings (nZEB). Inicijator je međunarodnog projekta BioDOM 2050, koji promovira inovativna energetska rešenja i održive prakse u građevinarstvu. Kroz svoj rad nastoji da poveže naučna dostignuća, industrijsku primenu i održive ciljeve, doprinoseći razvoju savremenih pristupa projektovanju energetski efikasnih objekata.

E-Mail: energotekton@gmail.com **Telefon:** +381 (0)63 599 791

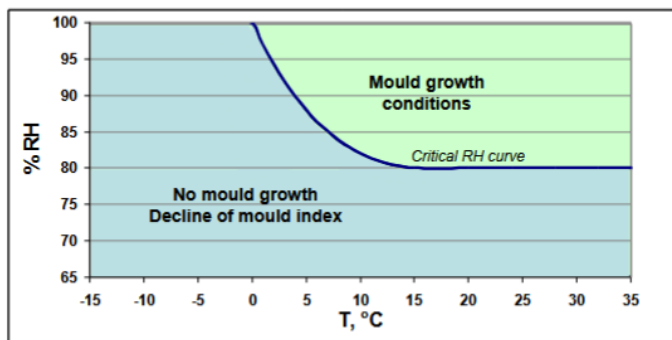


Granica zdravlja: Kako kontrola površinske temperature određuje sudbinu plesni

Sedlbauerov model, predstavljen u ključnoj publikaciji "Prediction of Mould Growth by Hygrothermal Calculation" (2001), označio je prekretnicu u načinu na koji pristupamo analizi rizika od plesni u zgradama. Za razliku od tradicionalnih metoda koje su se fokusirale isključivo na sprečavanje vidljive kondenzacije, Sedlbauer je pokazao da je ključni parametar zapravo relativna vlažnost na samoj površini zida.

Njegov revolucionarni uvid leži u shvatanju da plesan može da počne da raste čak i kada je zid naizgled suv, pod uslovom da je relativna vlažnost na njegovoj površini dovoljno visoka. Ovo je promenilo koncepciju projektovanja - više nije bilo dovoljno samo sprečiti stvaranje kapljica vode, već je bilo neophodno projektovati zgrade tako da održavaju površinsku vlažnost ispod kritičnog praga.

Ovaj model nam omogućava da kvantifikujemo i predvidimo rizik od nastanka plesni već u fazi projektovanja, čime se problem rešava preventivno, umesto naknadnim sanacijama.



Slika 1: Prikaz povoljnih i nepovoljnih uslova za rast plesni u odnosu na relativnu vlažnost vazduha. Zona označena visokom vlažnošću (>80 %) predstavlja kritičnu granicu pri kojoj dolazi do pojave plesni na površinama, dok niže vrednosti vlažnosti obezbeđuju siguran higijenski nivo.

Modeli omogućavaju procenu rizika i razvoja rasta plesni, kao i analizu kritičnih uslova neophodnih za početak njegovog nastanka.

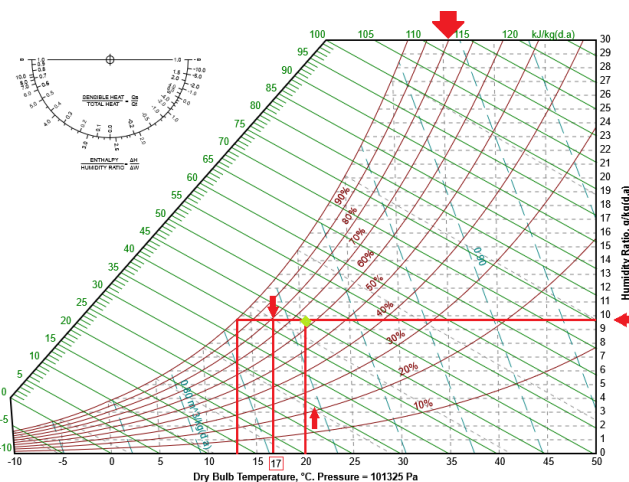
Kritična kriva relativne vlažnosti (Critical RH Curve) predstavlja graničnu liniju između bezbednih i rizičnih uslova za nastanak plesni. Ako se tačka preseka stvarne temperature i vlažnosti površine iznad ove krive, postoji realan rizik od formiranja plesni, što projektantima služi kao jasna smernica za donošenje odluka o termičkoj zaštiti objekta.

U konkretnom slučaju od 80% relative vlažnosti, ova vrednost predstavlja minimalni prag za početak razvoja plesni na tipičnim građevinskim površinama na sobnoj temperaturi. Svako dalje povećanje vlažnosti iznad ovog nivoa eksponencijalno ubrzava rast i širenje mikrobioloških organizama.

Kako projektant može da kontroliše i spreči pojavu kondenzacije i opasnost od plesni unutar objekta?

Da bi se sprečila kritična površinska vlažnost i kondenzacija, ključno je proračunati potrebnu unutrašnju površinsku temperaturu koja će biti iznad nivoa koji pogoduje razvoju plesni, uzimajući u obzir stvarne uslove temperature i vlažnosti vazduha u prostoriji.

Da bismo odredili minimalnu dozvoljenu temperaturu unutrašnjih površina u odnosu na uslove u prostoriji, koristimo Fowler-ov dijagram (psihometrijska karta) za vizuelnu analizu stanja vazduha i određivanje tačke rose.



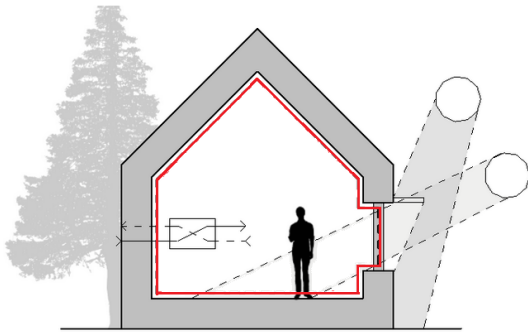
Slika 2: Postupak određivanja minimalne dozvoljene temperature unutrašnje površine zida i kritičnih uslova za pojavu plesni pomoću psihometrijske karte

Na psihometrijskoj karti najpre lociramo tačku stanja vazduha na osnovu projektovanih vrednosti temperature i relativne vlažnosti u prostoriji (20°C, 65% relativne vlažnosti). Zatim, horizontalnom projekcijom pomeramo do preseka sa krivom koja označava granicu od 80% relativne vlažnosti površine – što predstavlja kritični prag za nastanak plesni. Konačno, iz dobijene tačke preseka vertikalnom projekcijom očitavamo minimalnu dozvoljenu temperaturu unutrašnje površine zida od 17°C. Na ovaj način dobijamo projektantski kriterijum koji obezbeđuje sprečavanje uslova pogodnih za razvoj plesni.

Dakle, projektovanjem objekta tako da pri datim klimatskim uslovima unutrašnja površina zida održava temperaturu od najmanje 17 °C, obezbeđuje se visoka higijenska norma prema kriterijumima kondenzacionog rizika.

Termička analiza omotača u odnosu na definisani prag temperature

Za definisani kriterijum minimalne površinske temperature od 17 °C, potrebno je analizirati raspodelu temperatura na unutrašnjim površinama omotača objekta. Cilj je da se utvrdi da li je u svim tačkama objekta $\theta_{si} \geq 17$ °C, odnosno da ne dolazi do lokalnog pada temperature ispod kritične vrednosti.



Slika 3: Unutrašnja temperatura zidova, idealan slučaj ($f_{Rsi} = 1$). Slika prikazuje idealnu raspodelu površinske temperature u objektu, gde je temperatura unutrašnjih zidova izjednačena sa temperaturom unutrašnjeg vazduha.

U praksi, ovo predstavlja idealni scenario, ali lokalni toplotni padovi i nehomogenosti konstrukcije često dovode do odstupanja. Ipak, sa projektantske strane, cilj je da se kroz izbor adekvatnih materijala, detalja spojeva i termičkih rešenja maksimalno približi ovom kriterijumu i obezbedi stabilna unutrašnja površinska temperatura.

Kako bi se taj odnos između spoljašnjih uticaja i unutrašnjih temperatura jednostavnije pratio i kvantifikovao, uvodi se standardizovan koeficijent f_{Rsi} (EN ISO 13788). On pokazuje koliko je temperatura unutrašnje površine blizu temperature vazduha u prostoriji i omogućava brzu procenu rizika od kondenzacije i pojave plesni. Vrednost f_{Rsi} se kreće od 0 do 1, gde vrednost 1 označava idealan slučaj kada je temperatura unutrašnje površine zida jednaka temperaturi vazduha u prostoru.

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

Slika 4: Koeficijent f_{Rsi} . Formula prikazuje temperaturni faktor unutrašnje površine zida, koji se koristi za procenu rizika od kondenzacije

Gde su:

- θ_{si} – temperatura na unutrašnjoj površini zida [°C]
- θ_i – temperatura unutrašnjeg vazduha [°C]
- θ_e – temperatura spoljnog vazduha [°C]

Preporučena vrednost koeficijenta f_{Rsi} zavisi od standarda i klimatskih uslova, pri čemu minimalna vrednost od 0,7 obezbeđuje nizak rizik od kondenzacije i plesni u većini prostorija, dok se vrednosti oko 0,75–0,8 ili više smatraju poželjnim u stanovima i objektima sa visokom higijenskom normom.

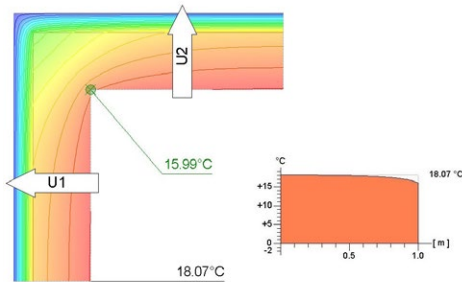
U našem slučaju, pri unutrašnjoj temperaturi vazduha od 20 °C, površinskoj temperaturi zida od 17 °C i spoljašnjoj temperaturi od –5 °C, koeficijent f_{Rsi} iznosi:

$$f_{Rsi} = (17 - (-5)) / (20 - (-5)) = 22 / 25 = 0,88$$

što ukazuje na visok higijensko-termički zahtev konstrukcije i odsustvo rizika od pojave plesni.

Ulazak u mikroklimu zida: primer temperaturnog pada

U praksi se često zanemaruje problem lokalnog temperaturnog pada na unutrašnjim površinama zidova, što može predstavljati ozbiljnu poteškoću prilikom razvoja niskoenergetskih modela objekata, ali i u slučaju projektovanja hladnjača, industrijskih postrojenja i drugih objekata sa strogo definisanim unutrašnjim klimatskim uslovima. Nepravilno ili površno sagledavanje ovog fenomena može dovesti do neadekvatnog dimenzionisanja toplotnog otpora zida - termoizolacije, povećanog rizika od kondenzacije i do odstupanja od projektovanih energetske performansi objekta.



Slika 5: 2D simulacija temperaturnog pada u uglu zida, izvedena u programu za termičku analizu, prikazuje raspodelu temperature i ukazuje na pad površinske temperature ka uglu zida.

Dijagram prikazuje pad površinske temperature na unutrašnjoj strani zida, pri čemu temperatura opada ka uglu, gde su gubici toplote najizraženiji. Ova zona predstavlja kritičnu tačku, jer se zbog povećanog prenosa toplote kroz ugao dva homogena zida javlja najniža površinska temperatura. U uglu površinska temperatura može biti 3–5 °C niža u odnosu na ravne delove zida. Upravo zbog toga, odluka o vrsti i debljini izolacije, zasnovana isključivo na temperaturama na krajnjim delovima zida, često predstavlja jednu od najčešćih grešaka u projektovanju prema konceptu kondenzacionog rizika.

U slučaju da objekat već poseduje izolaciju, potrebno je utvrditi njenu vrstu i debljinu, te na osnovu prikupljenih podataka projektovati dodatni sloj izolacije u okviru energetske sanacije, kako bi se osigurala optimalna performansa objekta u eksploataciji.

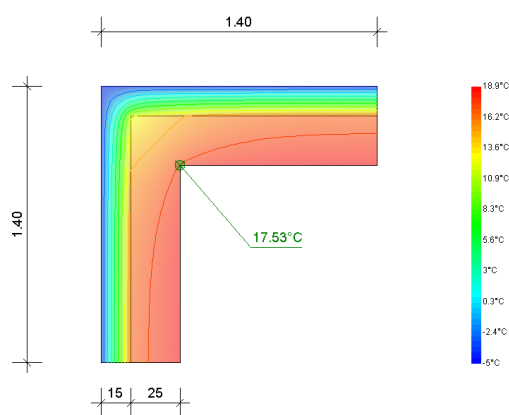
Optimalna izolacija: uvažavanje temperaturnog pada i sprečavanje kondenzacije

Pristup zasnovan na analizi temperaturnog pada uključuje detaljno sagledavanje raspodele temperature duž zida, naročito u kritičnim zonama poput uglova i spojeva. Ovim se može precizno dimenzionisati izolacija i korigovati njen raspored, što dovodi do optimalnog termoizolacionog sloja i poboljšava ukupnu energetske efikasnost objekta.



Koeficijent $f_{Rsi} = 0,88$, dobijen za uslove $\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\theta_e = -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $\theta_{si} = 17\text{ }^{\circ}\text{C}$, predstavlja referentnu vrednost koja se koristi pri dimenzionisanju toplotnog otpora zida u skladu sa zahtevom za sprečavanje kondenzacije i očuvanje stabilne površinske temperature. Projektant kroz niz proračunskih koraka dolazi do rešenja kojim mora zadovoljiti i tehničke i ekonomske kriterijume.

Na primeru ugla zida od cigle sa $\lambda = 0,5\text{ W/m}\cdot\text{K}$ i debljine 25 cm prikazaće se postupak određivanja potrebne debljine termoizolacije **Austrotherm EPS AF Plus** ($\lambda = 0,031\text{ W/m}\cdot\text{K}$). Posebna pažnja biće usmerena na analizu temperaturnog polja u zoni ugla, gde zbog geometrije zida dolazi do izraženijeg toplotnog pada i povećanog rizika od lokalnog hlađenja površine.



Slika 6: Odabrana debljina termoizolacije zasnovana je na kriterijumu da površinska temperatura zida u uglu bude veća od $17\text{ }^{\circ}\text{C}$, odnosno da koeficijent f_{Rsi} bude veći od $0,88$, čime su ispunjeni unapred zadati kriterijumi projektovanja.

Nakon unosa geometrije karakterističnog preseka i definisanih klimatskih uslova, sprovedena je analiza u nekoliko koraka, čime je određena optimalna debljina termoizolacije od 15 cm. Rezultati pokazuju da je površinska temperatura u uglu konstrukcije $17,53\text{ }^{\circ}\text{C}$, dok je faktor temperature $f_{Rsi} = 0,901$, što je iznad usvojene granične vrednosti od $0,88$. Na osnovu toga, kao optimalno rešenje usvojen je **Austrotherm EPS AF Plus** sa ravnim ivicama, **debljine 15 cm**.

Energotekton je projektantski biro specijalizovan za projektovanje građevinskih objekata različite namene, uključujući stambene, poslovne i industrijske objekte. Delatnost biroa obuhvata izradu tehničke dokumentacije, proračuna konstrukcija i razvoj energetske efikasne i održive arhitektonsko-građevinske rešenja. Poseban fokus stavljen je na integraciju principa energetske efikasnosti i savremenih tehnologija u projektovanje, čime se postiže visok nivo komfora i racionalna potrošnja energije u zgradama.

Ovakvo složen presek, sa zidom od cigle debljine 25 cm i termoizolacijom **Austrotherm EPS AF Plus** debljine **15 cm**, predstavlja efikasno rešenje sa niskom U-vrednošću ($\sim 0,18\text{ W/m}^2\text{K}$). Ovakav koeficijent prolaza toplote svrstava konstrukciju u kategoriju niskoenergetskih objekata, što navodi na zaključak da su unutar objekta obezbeđeni visoki higijenski standard i stabilan termalni komfor.

Kombinacija materijala, pri čemu opeka zapremine mase oko 1200 kg/m^3 doprinosi visokoj toplotnoj akumulaciji zida, omogućava stabilan i uravnotežen termički režim prostora tokom eksploatacije. U slučaju postojanja betonskog elementa (serklaža), neophodno je sprovesti dodatnu analizu kako bi se pravilno dimenzionisala termoizolacija i osigurala energetska i higijenska pouzdanost zida.

Od približnih procena ka preciznoj fizici građevinskih omotača

Savremeni pristup analizi kondenzacionog rizika prevazilazi postojeće metode zasnovane na pojednostavljenim proračunima. Umesto skice i olovke, danas se koriste numerički modeli koji u realnom vremenu simuliraju procese u građevinskom omotaču. Ova promena ne predstavlja samo tehnološki napredak, već i kvalitativni iskorak ka većoj pouzdanosti i dugoročnoj stabilnosti projektovanih rešenja.

Dimenzionisane termoizolacije ne sme se određivati isključivo prema U-vrednosti, već kroz sagledavanje temperaturnog pada. Kombinacija ovih analiza omogućava usklađivanje energetske zahteve sa higijenskim i komfornim uslovima boravka.

Projektni model koji je predstavljen otvara široke mogućnosti u pogledu tehničkog i industrijskog razvoja. On omogućava jasno definisane kriterijume za procenu komparativnih prednosti, kako u privrednom aspektu, tako i u tehnološkom razvoju. Korišćenjem ovog modela moguće je preciznije planirati ulaganja, optimizovati resurse i unaprediti energetske i performanse objekata, čime se postiže veća konkurentnost u industriji.

Pomenuti metodološki okvir istovremeno je usklađen sa zahtevima **Direktive o energetske svojstvima zgrada (EPBD – Energy Performance of Buildings Directive)**, koja promovise visok nivo energetske efikasnosti, korišćenje obnovljivih izvora i smanjenje emisija ugljen-dioksida.

Zgrade gotovo nulte potrošnje energije (nZEB), kako ih definiše Direktiva o energetske svojstvima zgrada (EPBD), predstavljaju savremeni standard projektovanja koji podrazumeva objekte izuzetno niske potrošnje energije. Ovaj koncept označava prelazak sa tradicionalnog pristupa na integrisano, održivo i energetske odgovorno planiranje zgrada.

Projektantska kuća sa obiljem referenci



U srcu Beograda, na Vračaru, nalazi se „**Atelje Vladislav Lalicki**“ (AVL) - projektantski biro sa kojim naša kuća kvalitetno sarađuje dugi niz godina. Predstavljamo Vam u ovom broju našeg magazina g-dina Lalickog i njegov tim, u želji da i na ovaj način pokažemo koliko nam je bitno da u našem poslovanju imamo dobru saradnju sa arhitektama, tj. sa inženjerskom strukom i da uživamo njihovu podršku.

„AVL“ je osnovan 2008. godine u Beogradu. Do danas je obradio preko 70 arhitektonskih projekata od kojih je njih više od 30 i realizovano u praksi. U ovom studiju, osim direktora i osnivača **Vladislava T. Lalickog** (dizajner, direktor i osnivač, glavni arhitekta), rade još **Marijana Poljovka** (zamenik direktora, vodeći projektant), **Boris Kosturanov** (projektant), **Jelena Jovanović** (projektant), **Dimitrije Popović**, projektant-saradnik, **Milica Milutinović**, projektant-saradnik i **Rade Isailović**, saradnik za 3d vizuelizaciju. Posetili smo ovu, nama prijateljsku kuću i obavili razgovor sa g-dinom Lalickim.

AUSTROtimes: G-dine Lalicki, kako biste u nekoliko rečenica najbolje opisali Vaš poziv i poslovna načela Vas i Vašeg tima?

Vladislav T. Lalicki: Poziv arhitekta je stvaralački i praktičan, a kao i takav i izuzetno odgovoran. Krajnji rezultat našeg rada – arhitektonski objekat – je materijalizacija ljudskih potreba, očekivanja, nada i čežnje za lepotom, smeštena u određeni gradski, prirodni, kulturni, istorijski kontekst i skopčana sa neophodnim, najčešće

velikim materijalnim i tehničkim resursima. Arhitektura nastaje u pronalaženju one prave, istinite zamisli, koja je sposobna da sva ta nastajanja, zahteve i uslovnosti sažme u jedan jasan, komunikativan odgovor. Stoga mi svakom zadatku prilazimo kao jedinstvenom i neponovljivom, nastojeći da proniknemo u ono što je njegoja specifičnost i suština. To je glavno načelo našeg rada.

AUSTROtimes: Vaša referentna lista danas izgleda impresivno i tu pronalazimo najrazličitije vrste i tipove građevinskih objekata.

Vladislav T. Lalicki: Hvala Vam na tom zapažanju. Zahvalni smo na prilici koju smo imali da projektujemo zaista raznovrsne tipologije: porodične kuće, stambene i poslovne zgrade, crkve, pozorišta, muzeje, industrijske, turističke, sportske, zdravstvene i druge objekte.

AUSTROtimes: Vaša referentna lista je takva da želimo da joj u ovom prilogu posvetimo poseban, detaljan prostor, ali bismo Vas upitali da li među svim tim referentnim objektima postoje neki koje biste ipak istakli?



Porodična kuća, Rogača, Kosmaj



Stambena zgrada, Vidska, Beograd



Zdravstvena stranica, Mali Mokri Lug, Beograd



Crkva svetog vladike Nikolaja, Resnik

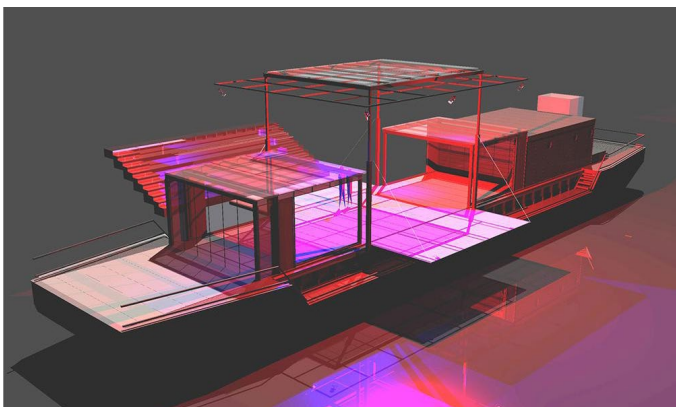
Vladislav T. Lalicki: Ako već imam tu mogućnost, na njoj Vam se zahvaljujem i istakao bih u tom slučaju naše sledeće reference:

- Muzej Svetog Vladike Nikolaja, Lelić (u izgradnji)
- Upravna zgrada kompanije „Drina plastika“ (realizovano)
- Upravna zgrada kompanije „Beorol“ (projekat, čeka se realizacija)
- Crkva Svetog Vladike Nikolaja, Resnik / Beograd (realizovano)
- Zdravstvena stanica, Mali Mokri Lug / Beograd (realizovano)
- Stambena zgrada, ugao ulica Vidska i Kralja Bodina (realizovano)
- Stambena zgrada, Ulica Varvarinska (realizovano)
- Porodična kuća na Kosmaju, Rogača (realizovano)

AUSTROtimes: Primetili smo da ste i medijski dosta prisutni, da je ta prisutnost prilično šarolika, a opet je usmerena prevashodno ka Vašoj struci i Vašim ciljnim grupama.

Vladislav T. Lalicki: Trudim se da izađem u susret svakom onom ko bi želeo da na stručne teme popriča samnom, a poslednjih godina je u više navrata bilo takvih molbi. Televizija i štampani mediji odavno više ne drže primat u tom smislu, a sve više prostora i značaja dobijaju internet i razne platforme. To je neki moj utisak. Tako se recimo na portalu www.gradnja.rs pojavljuju naši projekti, a i na YouTube-u sam u par navrata gostovao na podcastima „Sfera“ i „Glas inženjera“. Koga interesuje, može da presluša i letošnju, 149. epizodu „Boomerang radio“ – srpskog radija iz Melburna, gde sam imao jedan dugačak i jako prijatan razgovor sa g-đom Tanjom Medvedev. Ona je naše gore list, diplomac Arhitektonskog fakulteta u Beogradu, koja već dugo živi u Melburnu i važi za poznatog i priznatog urbanistu u tamošnjoj javnosti.

AUSTROtimes: Vi ste svakako upoznati sa našom kompletnom proizvodno-distributivnom paletom. Nećemo sad da Vas pitamo



Brod Teatar, plovni putevi Vojvodine



Muzej svetog vladike Nikolaja, Lelić

ništa na temu naših standardnih termoizolacionih EPS- i XPS-ploča, ali bismo Vas upitali za neke specifične proizvode, poput ploče za podno grejanje (**Austrotherm PPG**), ploče za zvučnu izolaciju od udarne buke (**Austrotherm T650**) ili koso sečenog stiropora u padu, namenjenog za formiranje neophodnog nagiba na ravnim krovovima.

Vladislav T. Lalicki: Za svaki od Vaših pomenutih proizvoda mogu da kažem po koju reč, baziranu na svom iskustvu:

- Ploča za podno grejanje je proizvod kojeg redovno preporučujem recimo za verske objekte, za crkve, u kojima po pravilu ne postoji termička izolacija zidova. Naravno, one se često nalaze i u podnim konstrukcijama stambenih i poslovnih objekata koje smo projektovali i projektujemo.
- Što se tiče zvučne izolacije od udarne buke, tu postoji više materijala koji tu zaštitu pružaju, ali je pogodnost stiropora ta što on istovremeno nudi i termiku zaštitu, bez obzira što mi je poznato da Vi za tu namenu preporučujete primenu posebne, dodatne termoizolacione ploče. Na ovom mestu bih pomenio da sam sarađivao sa profesorom Mijićem sa katedre za prostornu akustiku na ETF u Beogradu i još iz tog perioda znam da se vazдушna buka rešava samo masom, dok kod udarne buke treba odmeriti nestišljivost materijala sa njegovom sposobnošću apsorpcije zvuka. Znate kako je: kad je materijal previše stišljiv tj. mek - to onda ne valja iz mehaničkih razloga, a ako je previše tvrd - onda ne da neće apsorbovati nego će čak preneti buku dalje
- Koso sečeni stiropor za formiranje nagiba na ravnom krovu je metoda koju sve više srećemo u praksi, koja sve više potiskuje klasičnu metodu formiranjem betonske košuljice u padu. Preporučujem je svaki put, a poslednji put je naš projekat na taj način realizovan na izgradnji upravne zgrade kompanije „Drina plastika“ u Novoj Pazovi. Ta referenca je jedna od onih koje sam, iz više razloga, želeo da istaknem na početku našeg razgovora.

AUSTROtimes: Na kraju da Vas upitamo šta je to što Vam predstavlja najveću satisfakciju u Vašoj profesiji i u Vašem radu?

Vladislav T. Lalicki: Arhitektonsko i svako drugo stvaralaštvo ima smisla samo onda kada neki drugi ljudi u njemu prepoznaju nešto što je za njih važno i vredno. Kvalitetom ambijenta u kome stanujemo, učimo, radimo, kao i gradskog prostora kroz koji se krećemo, arhitektura dramatično utiče na naš život. Stoga, bar u mom slučaju, najveću satisfakciju u našem pozivu donosi radost, zadovoljstvo i dobrobit ljudi za koje i sa kojima radimo. Ili, drugačije rečeno, ljudi sami: bilo da je reč o onima koji nam se kao profesionalcima obraćaju, o kolegama na koje smo svakodnevno upućeni, o majstorima na gradilištu – ljudi su najveće bogatstvo koje tokom putovanja kroz profesiju stičemo.



Vladislav T. Lalicki

diplomirani inženjer arhitekture

+381 (0)63 377782

vladislav.lalicki@gmail.com

vladislav.lalicki@avl.rs

Владислав Т. Лалички
Дипломирани инжењер архитектуре
(+381) 63 377782
vladislav.lalicki@gmail.com vladislav.lalicki@avl.rs

CURRICULUM VITAE

Место и датум рођења: Београд, 20. април 1971.
Националност: Српска
Породица: Ожењен, отац двоје деце

Образовање: Архитектонски факултет, Универзитет у Београду
Постдипломске студије: Арх. – урб. пројектовање

Стручно / академско звање: Дипломирани инжењер архитектуре

Дипломирао 1999.
Похваљено 2001-2003.

Запослење / радно искуство: Директор, оснивач и главни архитекта
Пројектни биро „АВЛ“ доо, Београд

Ное. 2008 – до данас

Водећи пројектант
Пројектни биро „СТУДИО“ доо, Београд

Феб. 2005 – Ное. 2008.

Координатор активности на реконструкцији објекта
Камерна опера „МАДЛЕНИЦИ“ у Београду

Феб. 2000 – Феб. 2005.

Позоришна сценографија:
Самостални уметнички ангажман

1996 – 2002.

Преглед каријере:

- Пројектовао различите типове објеката:
 - стамбене
 - административно – пословне
 - објекте културе (позоришне)
 - црквене

Најзначајнији пројекти:

- Музеј Св. Владике Николаја Охридског и Жичког, Лелић, Ваљево (у изградњи), аутор и одг. пројектант; коаутор Јелена Јовановић
- Управна зграда „Дрина пластика 86“, Нова Пазова (реализовано, 2023), аутор и одг. пројектант; коаутор Милена Стојковић
- Црква Св. Владике Николаја Охридског и Жичког, Ресник, Београд (реализовано, 2024), аутор и одг. пројектант
- Спомен - капела у порти Вазнесењске цркве, Београд (конкурсни пројекат, 2020), аутор
- Стамбена зграда, Загорич, Подгорица (реализовано, 2020), аутор; коаутори Сузана и Божидар Ливешић
- Здравствена станица Мали Мокри Луг, Београд (реализовано, 2017), аутор и одг. пројектант; коаутори Дарија и Иван Љубић
- Црква Сабора Српских Светитеља, Обреновац (реализовано, 2012), аутор и одг. пројектант
- Стамбена зграда, Видска ул, Београд (реализовано, 2016), аутор и одг. пројектант; коаутори Дарија и Иван Љубић
- Стамбена зграда, Крушевачка ул, Београд (реализовано, 2012), аутор и одг. пројектант
- Брод театар, Пловни путеви Војводине (прва награда на конкурс и одг. пројекат, 2007), аутор и одг. пројектант; коаутори Бојана Вучинић и Раде Исавиловић
- Музеј савремене уметности, Београд (пројекат реконструкције 2005 – 08), одговорни пројектант, аутор изворног пројекта проф. арх. Иван Антић и арх. Ивана Распоповић
- Музички театар Рјазанске области, Рјазан, Русија (конкурсни пројекат, друга награда, 2005), аутор; коаутори Зоран Јовановић и Раде Исавиловић

2004.

Чланство у стручним удружењима:

Инжењерска Комора Србије (ИКС)
Лиценца бр. 300 6957 04 (Одговорни пројектант)
Лиценца бр. 400 F622 11 (Одговорни извођач радова)
Друштво архитеката Београда (ДАБ)

1999.

Страни језици: Енглески језик, чита и пише
Руски језик, чита

Својеручни потпис:



Na pisma odgovara:
Sava Milošević, master inž. arh.
konsultant za tehnička pitanja

Rođen je 1964. u Beogradu, gde se u potpunosti školovao, sve do sticanja zvanja *diplomirani inženjer arhitekture* (danas *master inženjer arhitekture*), nakon uspešnog završetka studija na Arhitektonskom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Svoja prva profesionalna, radna iskustva Sava je sticao u preduzećima „CEP“ i „EKO PLAN“ (kao projektant saradnik), da bi zatim u kompaniji „VIZANTIN ART CENTAR“ zauzeo poziciju glavnog projektanta i šefa biroa. Nakon toga prelazi u Arhitektonsko-tehničku školu u Beogradu, gde je bio zaposlen kao profesor više stručnih predmeta, a nakon toga i pomoćnik direktora ove stručne obrazovne ustanove.

U kompaniju Austrotherm d.o.o. Sava dolazi u leto 2006. godine i od početka svog rada pa do danas se bavi konsultantskom delatnošću, pružajući tehničku podršku (vezanu za pravilnu primenu i ugradnju proizvoda „Austrotherm“) onim ciljnim grupama na koje je u svom radu najviše usmeren, a to su - investitori, projektanti i izvođači radova. Praćenje objekata u novogradnji i termička sanacija od ranije postojećih objekata, odnosno konstantno obogaćivanje liste naših referentnih objekata u tom smislu je takođe deo svakodnevnih zaduženja Save Miloševića.

Imate li i Vi pitanje nas?
Pišite nam, potražite savet!

Austrotherm d.o.o.
predstavništvo Beograd
SRB - 11030 Beograd
Arčibalda Rajsa 27

sava.milosevic@austrotherm.rs

Naš **arhitekta** odgovara na pitanja o **primeni i** **ugradnji** naših **proizvoda**

Miroslav Stojanović (Beograd): Počinjem uskoro sa gradnjom kuće i potrebna mi je Vaša pomoć oko odabira lepka kojim bih XPS-ploče zalepio na kondor-hidroizolaciju. Debljina Vaših glatkih ploča **Austrotherm XPS TOP 30** je 5 cm, a tačna oznaka hidroizolacije je „FRAGMAT Kondor V4“, debljine 4 mm. Raspitivao sam se po mestima gde se prodaje građevinski materijal, ali ono što sam čuo od prodavaca me nije baš ubedilo da ih bespogovorno poslušam. Pročitao sam negde da pogrešan lepak može da „pojede“ XPS-ploču, što bi kasnije svakako prouzrokovalo problem. Koje vrste lepkova smem da koristim, da su dostupni u Srbiji, a da nemam bojazan da će neki od njih oštetiti XPS-ploču?

Sava Milošević (konsultant za tehniku primene i ugradnje proizvoda Austrotherm d.o.o.): Poštovani Miroslave, mi nismo proizvođači lepkova, a ima već skoro puna decenija da ni ne distribuiramo lepkove za termoizolaciju (koje smo pre toga, a reč je o proizvođačima sestrinskih firmi

MUREXIN

„Murexin“ i još ranije „Baumit“, par godina distribuirali tj. prodavali). Međutim, pošto smo proizvođači termoizolacionih ploča i na bazi EPS-a ali i XPS-a, a i sarađujemo sa kvalitetnim izvođačima radova i znamo koje lepkove koriste kada je u pitanju lepljenje naših proizvoda, daću vam koristan savet – najbitnije je da **ne koristite lepkove**

na nitro-bazi! Elem, oni su ti koji mogu da „nagriza“ i oštećuju termoizolaciju. Za lepljenje i stiropora (EPS) i XPS-a možete koristiti poliuretanske, niskoekspandirajuće pene. Takvi lepkovi omogućavaju kvalitetno prijanjanje i otpornost na vlagu. Druga varijanta je da koristite bitumenske lepkove (mase), specijalno formulisane za lepljenje na bitumenske površine, kao što je kondor. Imate i mogućnost korišćenja akrilnih lepkova, sa kojima se XPS može lepiti na razne površine, uključujući i na bitumenske trake. Brendove ovih lepkova svesno ne spominjem i ne preporučujem ih ek-

splicitno jer nemamo razloga da bilo koji brend favorizujemo. Bitno je da je lepak na nekoj od pomenutih baza, pa Vi sami odaberite robnu marku.

Miloš Cvijanović (Novi Sad): Planiram izgradnju prizemnog stambenog objekta površine 60 m². Preporučeno mi je da izolujem pod, postavljanjem XPS-a debljine 10 cm preko betonske ploče. Moja nedoumica je sledeća: Da li bi možda za mene bilo korisnije ukoliko bih odabrao varijantu po kojoj bi vašu XPS-termoizolaciju postavio ispod ploče? Koje je po Vama bolje i sigurnije rešenje?

Sava Milošević: Poštovani Miloše, oba rešenja su dobra, pri čemu ako izaberete to drugo rešenje (termoizolacije ispod temeljne ploče) treba da izolujete i bočne strane, da praktično



Postavljanje **Austrotherm XPS-a**
ispod temeljne ploče

temelj „upakujete“ u nešto što se zove „temeljna čaša“ (termoizolacija sa tri strane). Ovo rešenje se po pravilu bira onda kada objekat ima i podzemne etaže (garažu, podrum i/ili slično). Kako je ovde reč o manjoj stambenoj kući, pretpostavljam i bez podzemnih etaža, možete naravno izabrati i prvu varijantu – postavite na betonsku ploču najpre hidroizolaciju, a na nju potom našu termoizolaciju **Austrotherm XPS TOP 30**, u debljini od 10 cm. To je ploča glatke



površinske strukture i ona je ispravna za tu primenu. Zatim pristupite izlivanju betonske košuljice. Nikakva PVC- ili slična folija Vam pre toga ne treba sa gornje strane XPS-ploča. Betonska košuljica treba da bude debljine minimum 7 cm – zbog stabilnosti nje same, a i mogućnosti da se ona lako i jednostavno armira. Na košuljicu naposljetku postavljate završni sloj poda, šta god on to bio kada je u pitanju sam materijal.

Marko Pavlović (Beograd): Inženjerske sam struke, ali imam specifičnu situaciju na objektu, pa bih želeo da se konsultujem sa Vama. Hoću da izolujem temeljnu ploču prizemnog objekta (kuće) bez podruma. Što se Vašeg proizvoda za konkretnu primenu tiče, već sam odabrao glatku ploču **Austrotherm XPS TOP 30**. Moje prvo pitanje je da li je preporučljivo na kamenu drobljenu frakciju postaviti XPS-ploče, pa preko njih betonirati temeljnu ploču, ili je bolje prvo betonirati temeljnu ploču, pa na nju postaviti XPS-ploče, cevi podnog grejanja, izliti košuljicu i postaviti završni sloj (laminat, keramiku i sl.)?

Sava Milošević: Poštovani Marko, za objekte sa podzemnim etažama je svakako bolje postaviti termoizolaciju ispod temeljne ploče, ali i sa bočnih strana (efekat „čaaše“). U Vašem slučaju možete primeniti bilo koju od dve varijante. Napisali ste da ste već

odabrali tip naše termoizolacione ploče i s obzirom na vrstu objekta (prizemna kuća, bez podruma), mislim da je taj proizvod adekvatan. Ipak, skrenuću Vam pažnju, ponajviše za ubuduće da, u zavisnosti od pritisknog opterećenja kojeg može da „istrpi“, postoje u našem asortimanu tri klase XPS-ploča:

- **Austrotherm XPS TOP 30** (opteretiva do max. 13 t/m², sa 2% stišljivosti)
- **Austrotherm XPS TOP 50** (opteretiva do max. 18 t/m²)
- **Austrotherm XPS TOP 70** (opteretiva do max. 25 t/m²)

Evo predloga za, po meni, idealno rešenje vašeg slučaja: kamena drobljena frakcija, dobro uvaljana i utabana, odlična je podloga i na nju postavite naše XPS-ploče, u debljini od min. 12 cm (što je najveća debljina naše konvencionalno proizvedene ploče u fabrici u Nišu), a ako želite i veće debljine, što nije ništa neuobičajeno kada govorimo o izolaciji temelja – njih ćete postići višeslojnim postavljanjem XPS-ploča. Izlijte armirano-betonsku ploču. Zatim postavite hidroizolaciju, pa na hidroizolaciju postavite npr. naš **Austrotherm PPG** (panel ili ploča za podno grejanje, na bazi EPS-a, namenjene za montažu cevi u sistemu podnog grejanja). Kada montirate cevi podnog grejanja, vodite računa da pri izlivanju košuljice ona bude dovoljno izlivena iznad vrhova cevi podnog grejanja, kako pri kasnijoj upotrebi podnog grejanja ne bi došlo do



„pucanja“ same košuljice (usled naprezanja prouzrokovano grejanjem vode u cevima). Sve o proizvodu Austrotherm PPG imate na našoj internet stranici, a tamo ćete videti i razliku između panela i ploče, kao i sve druge bitne detalje. Na izlivenu i osušenu košuljicu se postavlja završni podni sloj, šta god on to bio.

Ukoliko nemate temeljnu ploču nego trakaste temelje (koji se separatno izoluju, opet po principu „čaaše“, sa tri strane), onda iznad ploče postavljate hidroizolaciju, pa Austrotherm XPS TOP 30, zatim Austrotherm PPG, košuljicu i završni podni sloj.

Specijalizovano preduzeće sa bogatim „Know-how“

Preduzeće FRIGOMEX d.o.o. je porodična firma osnovana 1992. godine - tada pod imenom „Mexim“, baveći se nabavkom i ugradnjom ventilacione i rashladne opreme. Dve godine kasnije, firma počinje da se bavi i projektovanjem i montažom prvih hladnjača. Svoj spektar delatnosti zatim proširuje i na prisustvo na gradilištima, na ugradnju fasadnih i krovnih panela. Od 2000. godine nosi sadašnje ime a danas, osim izvođačkih usluga, kompanija nudi konsultantske i projektantske usluge i sveobuhvatnu podršku svojim klijentima na projektima. U želji da čitaocima našeg magazina što bolje predstavimo ovog našeg poslovnog partnera, razgovarali smo sa g-dinom Mihajlom Petkovićem (master inž. arhitekture), projekt menadžerom u ovoj kompaniji.





Mihajlo Petković je po zanimanju master inženjer arhitekture. Svoje osnovne i master studije je završio na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu, na kojem je radio i kao saradnik u nastavi. Svoju poslovnu karijeru je započeo 2014. godine u porodičnoj firmi „Frigomex“ – na poziciji projektanta. Iza sebe ima danas decenijsko iskustvo u projektantskom, ali i u administrativnom sektoru kompanije. Paralelno se usavršava u polju BIM-a („Building Information Modeling“ – proces kreiranja i upravljanja digitalnim informacijama tokom životnog ciklusa projekta) i softvera za obradu podataka. Po sopstvenim rečima, fokus mu je na unapređenju radnih procesa implementacijom savremenih softverskih rešenja, u službi povećanja efikasnosti i optimalnog korišćenja resursa.

AUSTROtimes: G-dine Petkoviću, pre nego što se usmerimo na termoizolacionu branšu kojoj mi pripadamo, dali bismo Vam najpre prostor i mogućnost da, nakon naših uvodnih reči na početku ovog priloga, Vi sami našim čitaocima još detaljnije predstavite Vašu kuću.

Mihajlo Petković: Zahvaljujem Vam se na predloženom razgovoru za Vaš magazin, kojeg smo sa velikim zadovoljstvom prihvatili. Generalno bih spektar našeg poslovanja podelio u 3 segmenta – konsalting, projektovanje i izvođenje. Ukupno zapošljavamo preko 40 zaposlenih, dominantno terenskih radnika (bravara, limara, varoica, mašinista i montera). Ostatak tima čine inženjeri, rukovodioci projektima i komercijalisti - stručni kadar koji omogućava efikasno izvođenje i najzahtevnijih zadataka. U svakom od tri gore navedena segmenta poslovanja imamo trenutno interesantnih aktivnosti, pa ću ih pomenuti:

Konsalting: Ulažemo napore za dobijanje atesta za otpornost na požar slaganog sistema krova, u saradnji sa proizvođačima materijala, u ulozi konsultanata. Osim proizvođača, konsultantske usluge nudimo i investitorima i upravo sarađujemo sa VGP-om na njihovoj razradi projekta u Hrvatskoj i pripremi projekta za Srbiju.

Projektovanje: U toku su pripreme za izvođenje objekta farmaceutске industrije, gde radimo na razradi detalja i pravljenju krojnih listi, u saradnji sa projektantima i glavnim izvođačima. Radujemo

se brzom početku izvođenja pošto smo duže vreme bili posvećeni, s jedne strane unapređenju efikasnosti a sa druge racionalizaciji i na kraju implementaciji izmena. To je još jedan u nizu objekata na kojem sarađujemo sa Austrotherm d.o.o.

Izvođenje: Trenutno izvodimo završne radove u Beogradu, na objektu skladišno-poslovnog kompleksa sa auto salonom.

AUSTROtimes: Vaša referentna lista je u međuvremenu veoma bogata. Koje reference biste možda izdvojili?

Mihajlo Petković: Naša kompletna referentna lista se može pronaći na našem sajtu www.frigomex.rs. Ako bih izdvajao neke projekte, onda bih to učinio na sledeći način:

- VGP je jedan od investitora sa kojim sarađujemo otkako su došli u Srbiju. Kasnije smo proširili našu saradnju i na druge vrste projekata i na njihov razvoj u regionu.
- DELHAIZE spada među najveće projekte na kojima smo do sada radili, pri čemu je termička izolacija poda hladnjača obezbeđena upravo preko Vaših proizvoda.
- NESTLE, FRONERI i FRIGLO su projekti koji su obuhvatili sva tri već pomenuta segmenta našeg poslovanja.
- Palilulska pijaca i SC u Futogu – projektovanje i izrada krovne i fasadne konstrukcije koja se ne sreće često pri izradi industrijskih, skladišnih i proizvodnih objekata.



Frigomex d.o.o. poslovne prostorije



Frigomex d.o.o. poslovne prostorije



Fabrika „Friglo“, Sutjeska kod Zrenjanina



AUSTROtimes: Vi raspolazete i impresivnim voznim i mašinskim parkom. Možete li ga ukratko opisati za naše čitaoce?

Mihajlo Petković: Osim putničkih i teretnih vozila, raspolazemo sa mašinskim parkom koji se sastoji od sedam savremenih telehendlera tipa „Bob Cat“, za rad na visini u rasponu od 15 do 25 m, zatim makazastih platformi za rad na terenu, kao i lakih platformi za izvođenje radova na gotovim podovima.

AUSTROtimes: Postoje li neki Vaši komitenti (dobavljači) i brendovi koje biste na ovom mestu posebno istakli?

Mihajlo Petković: Svakako da postoje, a zahvaljujem Vam se na mogućnosti da ih pomenem. Hidroizolaciona branša je ona koja je uvek u uskoj vezi sa Vašom termoizolacionom branšom i tu moramo da istaknemo firmu i brend „SIKA“ – isključivo sa ovom kućom mi sarađujemo kad su u pitanju hidroizolacioni materijali, od podzemnih do krovopokrivačkih pozicija na objektima. Njihov kvalitet i naša saradnja sa tom kućom na razradi i izvođenju projekata su jedinstveni i bez premca. Kada su u pitanju paneli, sarađujemo kvalitetno sa firmama TRIMO, KINGSPAN i ISOPAN. U području trapezastih limova, izdvajamo INM, a kada su u pitanju vrata tu bismo istakli FORIS INDEX, MIV i INVEST GRADNJU. Naposljetku bismo pomenuli još MPM (higijenske opšivke i odbojnici), GRIPPLE (sistem kačenja plafonskih panela) i EJOT (montažni materijal).

AUSTROtimes: Da se polako usmerimo ka pojmu termoizolacije u građevinarstvu. Energetska efikasnost je sigurno šlagvort u tom smislu.

Mihajlo Petković: Energetska efikasnost je nešto što sve više zaokuplja ne samo nas koji smo direktni učesnici procesa u građevinarstvu, nego i sve ostale ljude. Svi smo mi korisnici i potrošači energije, a njenih izvora na ovoj planeti je sve manje. Samim tim, treba očekivati da će cena energenata i ubuduće rasti, verovatno i rapidnije nego do sada. Štednja energije je nešto što se nameće, što postaje preka potreba čovečanstva, a to isto važi i za racionaln(ij)u potrošnju energije. Kvalitetni termoizolacioni materijali ugrađeni na objektima svakako bitno pospešuju uštedu energije.

AUSTROtimes: To što ste upravo istakli bi trebalo da znači da su ljudi danas puno svesniji važnosti termoizolacije nego li neke starije generacije, pre 30 ili 50 godina. Da li je to po vama slučaj?

Mihajlo Petković: Imam premalo godina da bih znao ili se setio kako je to bilo u periodu kojeg ste pomenuli, ali znam da su i pre 10 godina, kada sam ja posle studija zakoračio u građenje svoje poslovne karijere, navike klijentele po pitanju ugradnje termoizolacije, a uslovljene stepenom informisanosti o istoj i o njenom značaju, bile na nižem nivou nego danas. To deciderano tvrdim. Nije reč samo o tome da se danas ugrađuju deblji termoizolacioni slojevi nego pre 10 godina, na svim pozicijama na objektu, već i tome da puno ljudi poseduje jednostavno veći stepen znanja o termoizolacionim materijalima, o prednostima i manama jednih u poređenju sa drugima itd. Trend kojeg primećujem u poslednje vreme je i da kvalitet proizvoda sve više postaje ljudima bitan, a ne prevashodno povoljnija cena kako je to pre desetak godina bio slučaj. Pritom se mora znati da je cena recimo struje, kao skupljeg



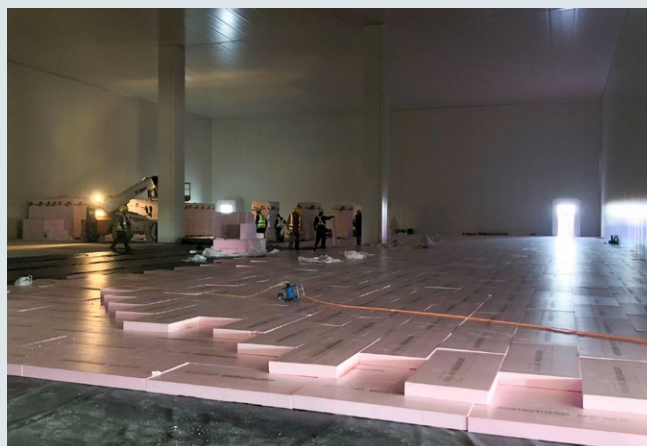
Sportski kompleks u Futogu



Restoran „Topčiderac“, Beograd



VGP



energenta, u Republici Srbiji još uvek dosta niža u odnosu na cene struje ne samo u zapadnoj Evropi nego čak i u okruženju, u državama bivše Jugoslavije. Takva, niža cena struje ovde istovremeno nije realna, nije tržišna već je i dalje posledica državnih subvencija. Mogu samo da zamislim koliko bi interes ljudi za termoizolaciju i dodatno ojačao kada bi energenti ovde dodatno poskupeli, mada mislim da će to uskoro biti neminovnost, da se to neće moći izbeći.

AUSTROtimes: Naša saradnja ove godine postaje „punoletna“, zar ne?

Mihajlo Petković: Da, ona je započela i pre mog početka rada u kompaniji, još pre 18 godina (2007.), ali su mi poznati svi detalji iz tog vremena. Reč je bila o rekonstrukciji krovne konstrukcije na objektu „PHIWA“, investicione kompanije iz Subotice koja je tada gradila svoju novu upravnu zgradu. Pojavila se potreba za kupovinom i ugradnjom preko 20.000 m² vaših ružičastih ploča od ekstrudiranog polistirena (Austrotherm XPS TOP 30) – ne samo kao kvalitetno rešenje za termičku izolaciju ravnog krova nego i kao zaštita hidroizolacije, što je bitna karakteristika tog tipa ravnog krova koji se u stručnoj terminologiji naziva inverznim krovom.

AUSTROtimes: Kako se kod Vas kotiraju naši, u poređenju sa nama konkurentskim termoizolacionim proizvodima?

Mihajlo Petković: S obzirom na obim radova koje nudimo, sarađujemo sa proizvođačima različitih termoizolacionih materijala. Kada su u pitanju samo ekspandirani (EPS) i ekstrudirani polistiren (XPS), uvek se okrećemo ka Vama i ka brendu „Austrotherm“.

Nemamo nikakve konkurentske proizvode i oni nam ni nedostaju. Pouzdanost proizvoda, stabilna isporuka i pomoć u pronalaženju odgovarajućih rešenja, a Vi nam sve to nudite, znači da uvek možemo da se oslonimo na Vas. To se ogleda recimo i u izradi planova za postavljanje koso sečenih elemenata od stiropora, za formiranje sloja za pad, a to je jedan segment poslovanja i nas i Vas koji sve više dobija na značaju poslednjih godina. Tema ravnih krovova je tema za sebe. Široka je lepeza rešenja sistema ravnih krovova u kojima koristimo Vaše proizvode, a to su najčešće EPS, XPS i već pomenuti koso sečeni elementi za padiranje (takođe od EPS-a). Ravni krovovi betonskih jezgara, prohodne terase i zeleni krovovi u raznim oblicima skoro uvek uključuju baš ove Vaše proizvode. Koristili smo ih i pri rekonstrukcijama kosih krovova – onda kada je potrebno napraviti ravnu podlogu preko krovnih panela, kako bi se postavila hidroizolacija. Nisu samo krovopokrivački radovi oni u kojima koristimo Vaše proizvode. Uvek ste nam od pomoći i kada je u pitanju izrada podne termoizolacije minusnih hladnjača. Tada najčešće koristimo Austrotherm XPS TOP 50, zbog veće pritiske čvrstoće koju on poseduje.

IMPRESSUM FIRME:

FRIGOMEX d.o.o.

Mihaila Šolohova 66c

SRB-11211 Beograd (Borča)

Tel: +381 (0)11 33 24 215

Email: frigomex@frigomex.rs

Web: www.frigomex.rs

Radno vreme: 8-16 h (pon - petak), 8-13 h (subota)

Predstavljamo **nove reference** u zemlji

Obogaćivanje referentne liste objekata je naša konstantna poslovna misija, s obzirom da kvalitetetne reference doprinose našem imidžu, kao renomiranom proizvođaču termoizolacije. Austrotherm d.o.o. se diči ogromnim brojem referenci - stambenih, poslovnih, industrijskih i kombinovanih objekata u sektoru visokogradnje u Srbiji, u kojima su različiti proizvodi iz naše proizvodno-distributivne palete našli primenu. Bez obzira da li je na nekom objektu naš direktan partner trgovac (najčešće), investitor i/ili izvođač radova, naš sektor tehničke podrške je aktivan i pruža neophodnu logističku podršku partnerima, zahvaljujući kojima, godinama i decenijama, dolazimo do značajnih referenci. U ovom broju našeg magazina predstavljamo neke od novijih...



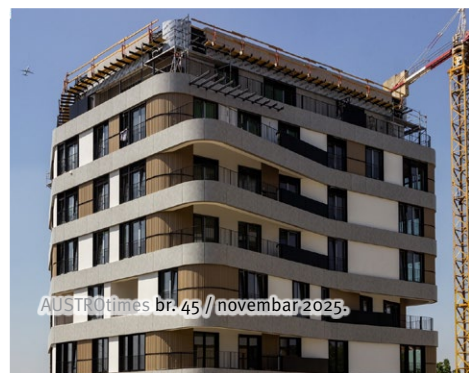
Naziv objekta: **Banovo brdo Residence blok 5**

Lokacija: Banovo brdo, **Beograd**

Partner - izvođač: **SZR „Keramika Plus“**

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm XPS TOP 30**,
d = od 5 cm do 10 cm, 360 m³
- **Austrotherm EPS T 650**,
d = 4 cm, 750 m³



Naziv i tip objekta:

Osnovna škola i depadans predškolske ustanove BW

Lokacija: **Beograd**

Partner – izvođač: „Zidar“, Negotin

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm EPS A100**, d = 2 cm, 400 m³ (u košuljicama)
- **Austrotherm EPS A100**, d = 50 cm, 410 m³ (denivelacija)
- **Austrotherm XPS TOP 30**, 280 m³



Naziv i tip objekta: **Stambeno poslovni objekat**

Lokacija: **Katanićeva 10, Beograd**

Partner – dobavljač: „Izolament“, Beograd

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm EPS AF**, d = od 2 cm do 20 cm, 350 m³
- **Austrotherm EPS A100**, d = 2 cm, 100 m³
- **Austrotherm EPS A120**, d = 3 cm, 70 m³
- **Austrotherm XPS TOP 30**, d = od 8 cm do 10 cm, 90 m³



REFERENTNI OBJEKTI

Tip objekta: **Stambeno poslovni objekat**

Lokacija: Futoški put 51, **Novi Sad**

Partner – dobavljač: „Kopaonik“ a.d.

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm XPS TOP 30**, d = 5 cm i d = 10 cm, 730 m³
- **Austrotherm EPS T 650**, d = 2 cm i d = 3 cm, 660 m³



Tip objekta: **Stambeno poslovni objekat**

Lokacija: **Niš**

Partner – investitor izvođač: **ZTR „Nenad“, Niš**

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm EPS AF**, d = 10 cm, 1.300 m²
- **Austrotherm EPS T 650**, d = 2 cm, 1.000 m²



Naziv i tip objekta: **Naučno tehnološki park**

Lokacija: **Niš**

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm XPS TOP 30**, d = 10 cm, 590 m³
- **Austrotherm EPS T 650**, d = 2 cm, 15.000 m²



Naziv i tip objekta: **Ariston fabrika**

Lokacija: **Niš**

Partner – izvođač: „**Penta Geco Construction d.o.o**“

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm EPS A120**,
2.600 m³ – konturno sečen EPS
2.800 m³ – standardne ploče, d = od 5 cm do 15 cm
- **Austrotherm XPS TOP 30**, 500 m³, d = od 6 cm do 10 cm
- **Austrotherm XPS TOP 50**, 300 m³, d = od 6 cm do 12 cm



Naziv i tip objekta: **Stambeno poslovni objekat**

Lokacija: **Gornji Milanovac**

Partner – trgovac: „**Kolor Centar**“, Gornji Milanovac

Ugrađen proizvodi:

- **Austrotherm EPS A120**,
21 m³ – koso sečen EPS
60 m³ – standardne EPS ploče



ETAŽ d.o.o – najveći distributer naših panela / ploča za podno grejanje

Ovo trgovinsko preduzeće je osnovano 1990. godine u Beogradu. Osnovna delatnost preduzeća je trgovina opremom za potrebe instalacija u građevinarstvu i to pre svega za potrebe grejanja, klimatizacije, ventilacije, vodovoda i kanalizacije. Međutim, ovo preduzeće je i za nas veoma značajno, s obzirom da predstavlja našeg glavnog distributera za plasman na tržište našeg sistemskog panela (sa folijom) ili sistemske ploče (bez folije) za podno grejanje – **Austrotherm PPG**. Iz tog razloga poklanjamo prostor ovom partneru u našem magazinu i objavljujemo intervju sa g-dinom **Vladimirom Cvijovićem** (dipl. maš. inž), rukovodiocem tehničke podrške unutar ETAŽ d.o.o.

AUSTROtimes: G-dine Cvijoviću, zamolićemo Vas da na početku ovog razgovora predstavite portfolio firme u kojoj ste zaposleni i time je približite našim čitaocima.

Vladimir Cvijović: Nakon osnivanja 1990. godine, ova porodična firma je fokus u svom poslovanju postavila na prodaju opreme za grejanje u domaćinstvima i u manjim poslovnim / komercijalnim objektima. Od tada prolazimo kroz stalnu transformaciju i razvoj, šireći prodajni asortimani poslovne kapacitete u skladu sa rastućim potrebama tržišta. Početkom 2000-ih, firma je otpočela stratešku saradnju sa vodećim svetskim proizvođačima opreme za grejanje, klimatizaciju i vodovod, čime je stvorena osnova za izgradnju današnjeg **kompletnog i visokospecijalizovanog portfolija**. Mi danas kao kompanija posedujemo više od 35 godina iskustva i nudimo kompletan prodajni asortiman oprema koje sam malopre naveo. Sem toga, nudimo i rešenja iz oblasti energetske efikasnosti, a reč je o jednom širokom pojmu koji je, između ostalog, i za Vas kao proizvođača termoizolacionih materijala vrlo značajan.

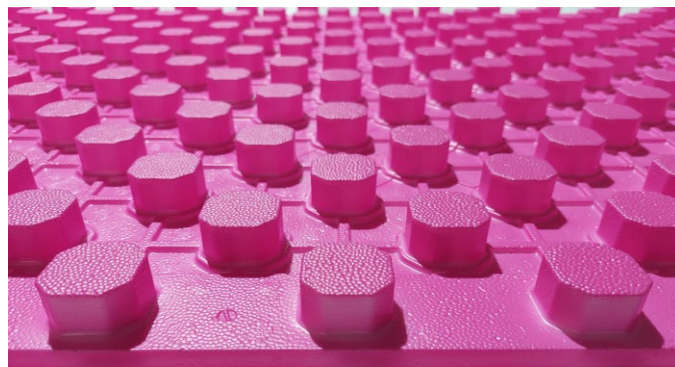
AUSTROtimes: Broj Vaših maloprodajnih objekata, broj zaposlenih u njima, ali i broj artikala u Vašem asortimanu govori o impresivnom obimu Vaših poslovnih aktivnosti.

Vladimir Cvijović: Mi danas imamo širom Srbije **20** specijalizovanih maloprodajnih objekata, kao i veleprodajnu mrežu koju čine **4**





Austrotherm PPG je panel proizveden u automatu



Austrotherm PPG - panel sa distancerima u pravilnom rasteru

velika distributivna centra (u Beogradu / Vrčinu u kojem se nalazi i upravna zgrada, Novom Sadu, Nišu i u Čačku) preko kojih snabdevamo kako trgovačke firme, tako i investitore i izvođače radova na velikim građevinskim objektima u zemlji. Zapošljavamo ukupno preko **170** ljudi u zemlji, pri čemu većina njih poseduje deset ili više godina iskustva samo u našoj kompaniji, što smatramo izuzetno bitnim jer je i to dokaz visokog nivoa stručnosti i profesionalne pouzdanosti na svim pozicijama i nivoima kompanije. Poslovno smo aktivni i u susednoj Crnoj Gori, u kojoj imamo razvijenu stratešku saradnju sa tamošnjom kompanijom MIKROMONT d.o.o. iz Bijelog Polja. Što se tiče našeg prodajnog asortimana, on u međuvremenu broji više od **35.000** artikala.

AUSTROtimes: Kako biste takav i toliki broj artikala najbolje grupisali u određene prodajne grupe?

Vladimir Cvijović: Ta podela bi, najidealnije opisano, izgledala ovako:

- Sistemi za **podno i radijatorsko grejanje**, kotlovi, bojleri i **toplotne pumpe**,
- Kompletna rešenja za **klimatizaciju i ventilaciju**, uključujući split sisteme, VRV/VRF sisteme, klima komore i rekuperatore
- **Vodovodna i kanalizaciona oprema**, sanitarni sistemi, pumpe i povezna tehnika
- **Pametni upravljački sistemi** (IoT rešenja, digitalni termostati)
- **Solarni sistemi** i druge tehnologije obnovljivih izvora energije

Dodao bih na ovom mestu i da je ETAŽ d.o.o. zastupnik i distributer više od **50** renomiranih brendova, čime može odgovoriti na potrebe različitih tipova objekata – od individualnih stambenih, preko komercijalnih, pa sve do industrijskih i infrastrukturnih projekata.

AUSTROtimes: Ukratko o logističkim kapacitetima?

Vladimir Cvijović: Raspoložemo voznim parkom koji je raspoređen tako da nam omogućava brzu i sigurnu isporuku do svake lokacije u Srbiji. Skladišni prostor čine savremeno organizovani magacini koji omogućavaju visok stepen efikasnosti i dostupnosti robe. Naš centralni magacin ovde u Vrčinu je, kao što ste se mogli uveriti pri dolasku nama u goste, visokoregalni i prostire se na površini od preko 5.000 m².



ETAŽ

IMPRESSUM FIRME:

ETAŽ d.o.o.
Šumatovačka 2
11224 Beograd (Vrčin)
Srbija

Tel: +381 (0)11 6100 200
3441 722
Email: office@etaz.co.rs
Web: www.etaz.rs

Radno vreme: 8-16 h (pon - petak), 8-14 h (subota)



Magacin firme

AUSTROtimes: Ko danas čini Vašu klijentelu? Ko su Vaši kupci i kako nastupate prema njima?

Vladimir Cvijović: Imamo razvijenu i stabilnu mrežu kupaca u oba ključna segmenta tržišta – maloprodaji i veleprodaji – pružajući usluge kako fizičkim licima, tako i profesionalnim partnerima u građevinskom i instalatorskom sektoru. **Maloprodajni kupci** su nam pre svega instalateri i manje izvođačke firme, ali i privatna lica tj. vlasnici kuća i stanova koji traže kvalitetnu i pouzdanu opremu za grejanje, klimatizaciju, vodovod i kanalizaciju. U **veleprodajnom sektoru** sarađujemo sa investitorima, projektantima, takođe i ovde sa instalaterima i izvođačima radova, uključujući firme koje realizuju velike infrastrukturne i druge projekte. U oba navedena sektora prodaje pružamo klijenteli tehničku podršku, odnosno savetujemo ih po svojoj savesti i svom najdubljem ubeđenju kada je u pitanju izbor opreme i najefikasniji način njene ugradnje. U sektoru veleprodaje praktikujemo i organizaciju radio-nica, prezentacija i seminara.

AUSTROtimes: Da pređemo na konkretnu saradnju naše dve kuće. Od kada sarađujete sa Austrotherm d.o.o. i kako je došlo do uspostavljanja te saradnje?

Vladimir Cvijović: Sa vama sarađujemo dugi niz godina, a ta saradnja se značajno intenzivirala u poslednjih nekoliko godina, prateći rastuće potrebe tržišta za rešenjima iz oblasti **podnog grejanja**. Kako se sve veći broj investitora, projekatana i krajnjih korisnika opredeljuje za energetski efikasne i komforne sisteme grejanja, prirodno je došlo do širenja asortimana koji nudimo – u tom kontekstu, **Austrotherm PPG** sistemska ploča postala je neizostavan deo naše ponude. Prepoznali smo kvalitet, pouzdanost i tehničke prednosti vaših proizvoda, što je dodatno ojačalo poverenje i omogućilo da našim klijentima ponudimo kompletno i pouzdano rešenje za savremene sisteme podnog grejanja. Verujemo da će se ova saradnja nastaviti razvijati, u skladu sa tržišnim trendovima i sve većom primenom održivih i efikasnih građevinskih rešenja.

AUSTROtimes: Prodajete li samo naše ili i konkurentske panele / ploče za podno grejanje? Ukoliko je ovo drugo slučaj, kolika je naša procentualna zastupljenost?

Vladimir Cvijović: U okviru ponude sistema podnog grejanja, ne prodajemo isključivo **Austrotherm PPG** ploče, već i druge modele izolacionih panela, koji su deo različitih sistema drugih proizvođača koje zastupamo. Međutim, Austrotherm PPG sistemske ploče zauzimaju značajno mesto u našem asortimanu, pre svega zbog kvaliteta, pouzdanosti i konkurentne cene. Vaša prednost na tržištu ogleda se i u lokalnoj proizvodnji, što značajno smanjuje troškove transporta – što je izuzetno važno kod obimnijih i kabastih materijala poput sistemskih ploča.



Vladimir Cvijović

Procena je da **Austrotherm PPG** ploče čine oko 50% ukupne prodaje sistemskih ploča u našoj ponudi, što potvrđuje da su klijenti



Prostorije kompanije u Novom Sadu



Grupna slika zaposlenih

prepoznali njihov kvalitet i odnos cene i vrednosti. U praksi, vrlo često ih preporučujemo kao prvo rešenje u projektima gde su važni balans između performansi i budžeta, naročito na tržištu koje je izuzetno osetljivo na cene transporta i rokove isporuke.

AUSTROtimes: Vi isporučujete naše proizvode i direktno na objekte u izgradnji?

Vladimir Cvijović: U prethodnim godinama imali smo priliku da učestvujemo u realizaciji više objekata širom Srbije, koristeći **Austrotherm PPG**. Vrlo često isporučujemo ovaj vaš proizvod direktno na gradilište. U pitanju su pretežno stambeno-poslovni objekti, kod kojih se sve češće primenjuju niskotemperaturni sistemi grejanja, u kombinaciji sa toplotnim pumpama ili kondenzacionim gasnim kotlovima. Ovakvi sistemi omogućavaju visok nivo energetske efikasnosti i doprinose održivoj gradnji, što je sve važniji kriterijum u savremenoj arhitekturi i građevinskoj industriji. Češće se na tržištu traže vaši paneli nego ploče, što će reći da zaštitna folija sa gornje strane (koja čini razliku između panela i ploče) klijente čini sigurnijima da se element neće oštetiti prilikom montaže, tj. ugradnje sistema podnog grejanja.

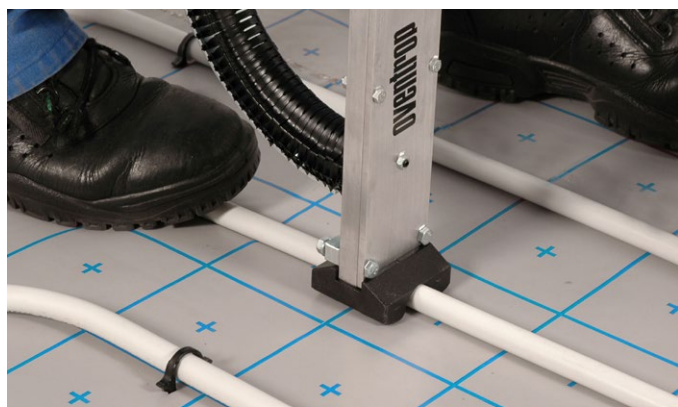
AUSTROtimes: Kako ocenjujete našu dosadašnju saradnju?

Vladimir Cvijović: Ocenjujemo je veoma dobrom. Komunikacija je profesionalna i efikasna, isporuke su pouzdane, a kvalitet proizvoda konstantno odgovara očekivanjima tržišta. **Austrotherm PPG** se pokazao kao pouzdano i cenovno konkurentno rešenje, što

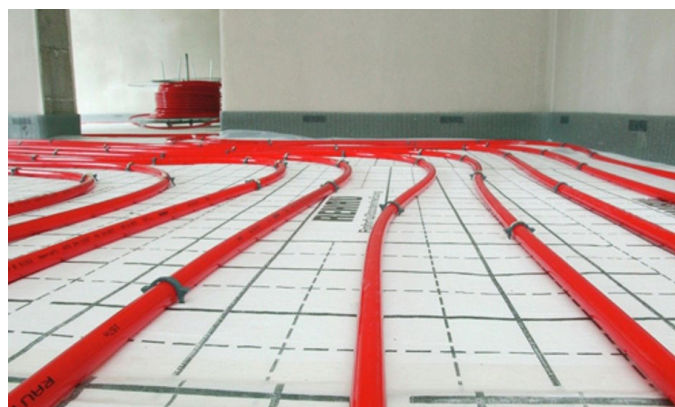
je za nas kao distributera izuzetno važno. Vaš pristup tržištu, dostupnost proizvoda i tehnička podrška doprinose tome da našim klijentima možemo ponuditi rešenja koja su optimalna u pogledu kvaliteta i cene.

AUSTROtimes: Na samom kraju ovog razgovora još jedno pitanje: Šta bismo još mogli da unapredimo u našem radu i poslovanju, kako bi naša saradnja ubuduće bila još kvalitetnija?

Vladimir Cvijović: Smatramo da se Austrotherm d.o.o. već uspešno pozicionirao, kao jedan od lidera na tržištu i kada su u pitanju sistemske ploče za podno grejanje koje uživaju našu posebnu pažnju. Međutim, ako želimo zajedno da napravimo još veći iskorak u ovom segmentu, mislimo da postoji prostor za dodatno unapređenje ponude. Konkretno, proširenje asortimana u delu tzv. „tacker“ ploča bio bi logičan korak. Za one koji nisu upućeni u materiju, a među vašim čitaocima će sigurno biti i takvih, „tacker“ ploče su vrlo slične klasičnim termoizolacionim pločama od EPS-a. Na gornjoj površini te ploče se nalazi mrežasta folija otporna na cepanje i ona ima funkciju hidroizolacione barijere. Folija ima ucrtan rešetkasti šablon koji omogućava lakše postavljanje i fiksiranje cevne mreže (putem ukucavanja iglica sa „U“-profilom). „Tacker“ ploče su sigurno jednostavnije za proizvodnju nego vaše ploče / paneli **Austrotherm PPG**, pa su samim tim jeftinije već u nastajanju, što se onda prenosi i na tržište i čini ih pristupačnijim krajnjim korisnicima. Verujemo da bi uključivanje ovakve ploče dodatno ojačalo vašu poziciju na tržištu i omogućilo da se još bolje odgovori na širi spektar potreba – od ekonomičnih do „premium“ rešenja.



Pričvršćivanje cevi za podno grejanje „taker“ mašinom



Postavljene cevi za podno grejanje

Austrotherm PPG®

panel (sa folijom) ili ploča (bez folije) za podno grejanje



- ▶ moderan termoizolacioni panel / ploča sa distancerima u pravilnom rasteru
- ▶ za učvršćivanje grejnih cevi poprečnog preseka od 14 mm do 18 mm
- ▶ brzo i efikasno postavljanje podnog grejanja
- ▶ značajna ušteda energije



Distanceri raspoređeni u pravilnom rasteru omogućavaju postavljanje grejnih cevi u broju, odnosno međusobnom rastojanju, potrebnom za ostvarivanje željenog inteziteta grejanja. Rastojanja između grejnih cevi mogu biti 50 mm, 100 mm, 150 mm itd. (u segmentima od po 50 mm).

Austrotherm d.o.o, Mirka Obradovića 31, SRB - 14000 Valjevo • Tel: +381 (0)14 29 13 10 • office@austrotherm.rs • www.austrotherm.rs

OKREČITE ZIDOVE NA KLIK:

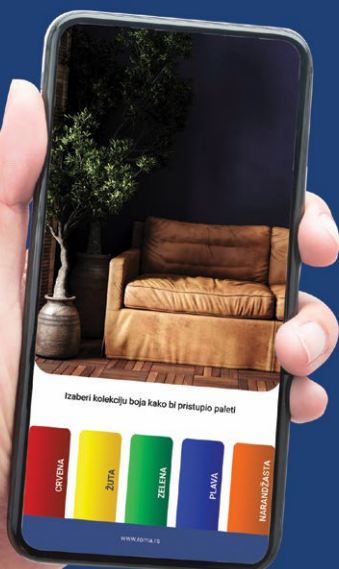
Transformišite izgled prostora u sekundi!



30
Godina zajedno

KOJE BOJE OVOM ZIDU STOJE?

Preuzmi **DecoRoma** aplikaciju i isprobaj kako tvom prostoru stoje različite tapete i boje.



Uz DECOROMA aplikaciju, isprobajte kako će boje i tapete iz asortimana ROMA Company izgledati u vašem prostoru, bez troškova, jednostavno i brzo.

DECOROMA aplikacija vam pruža priliku da na licu mesta vizualizujete kako se nove boje ili tapete uklapaju u okruženje. Ova aplikacija koristi AR (augmented reality) tehnologiju kako bi omogućila da vaši zidovi dobiju novi stil, koristeći samo vaš mobilni telefon – a na vama je samo da izaberete koju tapetu ili boju želite u svom prostoru i primenite je na zid.

Znamo da je redizajn prostora velik posao, a pre izvođenja radova želite da znate da nećete pogrešiti u izboru tapeta i boja. Zbog toga je ROMA Company razvila ovu aplikaciju kako bismo mušterijama pomogli u izboru, a pored toga, na raspolaganju su im i besplatne konsultacije sa našim profesionalnim dizajnerima. – naveli su iz ROMA Company.

KAKO DA PREUZMETE DECOROMA APLIKACIJU?

DECOROMA aplikacija je dostupna za preuzimanje sa Google Play prodavnice i sa App store-a. Instalirajte aplikaciju na vašem Android ili iOS uređaju, izaberite dizajn koji želite iz dostupnih kolekcija i uživajte u novom izgledu svog enterijera ili eksterijera!