

energetik



www.revija-energetik.si

Panasonic

SPOZNAJTE NAŠE NOVOSTI NA SEJMU DOM!

AQUAREA



ETHEREA
•nanoe™X

PAC*i*



ECO*i* EX

ECO*i* / ECO G



ECO*i*-W



CO₂
REFRIGERATION



heating & cooling solutions | www.aircon.panasonic.eu



Gretje do **-30 °C**
zunanje temperature.

Velja za serijo **ZUBADAN** modeli **PUZ**.



Obiščite nas na sejmu DOM v Ljubljani, od 5. do 8. marca 2025.



VITANEST

info@vitanest.si
www.vitanest.si



SPOŠTOVANI BRALCI,

za nami je še eno uspešno strokovno srečanje gradbincev, kleparjev, krovcev in instalaterjev-energetikov, katero je v Portorožu združilo vrhunske strokovnjake, podjetnike in predstavnike ključnih organizacij. Dogodek je postregel z aktualnimi temami s področja trajnostne gradnje, energetske učinkovitosti, zakonodajnih novosti in tehnoloških napredkov, kar kroji prihodnost našega sektorja.

Eden izmed ključnih poudarkov letošnjega srečanja je bil pomen kakovosti pri izvedbi gradbenih projektov. Govorci so opozorili, da cena ne sme biti edini kriterij pri javnih naročilih, saj to vodi v nizko kakovost in dolgoročne težave pri vzdrževanju objektov. Opozorili so tudi na nujnost protipotesne in poplavlne sanacije ter dvig usposobljenosti kadrov v gradbeništvu. Prav tako smo slišali pomembne vpogled v zakonodajne spremembe na področju varstva potrošnikov, rabe novih hladiv in prehoda na energetske učinkovite tehnologije.

Veseli nas, da so takšni dogodki priložnost za mreženje, izmenjavo znanja in povezovanje med različnimi deležniki v panogi. Prav s tem namenom vas želimo povabiti na prihajajoče dogodke, ki bodo prav tako pomembno zaznamovali prihajajočo pomlad.

Od 19. do 23. marca bo na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani potekal **sejem Dom**, največji mednarodni sejem s področja graditeljstva v Sloveniji. Sejem ponuja vpogled v

najnovejše gradbene trende, sodobne tehnološke rešitve in inovativne materiale, kateri vplivajo na kakovost bivanja. To je odlična priložnost za vse, ki želite svoje znanje še nadgraditi in se povezati z vodilnimi podjetji na trgu. Poleg tega vas vabimo tudi na **sejem MEGRA**, ki se bo začel 27. marca 2025 na sejmišču v Gornji Radgoni. Sejem graditeljstva bo gostil **mednarodno poslovno srečanje MEET4BUSINESS - MEGRA 2025**, ki ga organizira Regionalna razvojna agencija za Podravje – Maribor v sodelovanju s Pomurskim sejmom. Dogodek bo odlična priložnost za podjetnike in strokovnjake, da vzpostavijo nova poslovna sodelovanja s partnerji iz Slovenije in tujine. Srečanje bo omogočilo individualne sestanke in strokovna predavanja s poudarki na gradbeništvu, energetiki, komunalni ter kadrovske resursih.

Ob tej priložnosti bi se želela zahvaliti vsem, ki ste se udeležili letošnjega strokovnega srečanja v Portorožu. Vaša angažiranost in pripravljenost na sodelovanje sta ključni za razvoj celotne panoge. Prav tako vabimo vse tiste, ki se letos srečanja niste uspeli udeležiti, da se nam pridružite prihodnje leto. Skupaj bomo še naprej soustvarjali prihodnost gradbeništvu, energetske učinkovitosti in kakovostnega bivanja. Veselimo se nadaljnega sodelovanja in srečanj na prihodnjih dogodkih!

Mateja Muraus Ferk,
predsednica sekcije SIEM

K a z a l o

1	Uvodnik
3	Strokovno srečanje gradbincev, kleparjev, krovcev in instalaterjev-energetikov v Portorožu
5	Neprecenljive vezi, ki segajo daleč preko poslovnega sveta
6	Panasonic ponuja energetske učinkovite alternative centralnemu ogrevanju, katera poleti lahko tudi hladi!
10	Povezava
12	Osnovna šola Ribnica na Pohorju dobila nov prezračevalni sistem
13	Bojan Dajčman prejel bronasti ključ na Strokovnem srečanju gradbenih sekcij
14	Kakovost toplotnih črpalk Mitsubishi Electric izhaja iz praktičnih izkušenj, razvoja in sodelovanja
16	Pametno prezračevanje – rešitev za sodobne domove
18	Panasonic na Chillventi 2024 predstavlja nove rešitve za klimatizacijo prostorov
20	IR ogrevanje: Pametna izbira za energetske varčen dom
21	150 let barvitih zgodb: JUB v praznovanju častiljivega jubileja
22	Gradnja z lesocementnimi opažnimi zidaki
26	Vavčer za sofinanciranje priprave projektnih predlogov na razpise drugega stebra okvirnega programa EU Obzorje Evropa
28	Zakaj so lastniki sončnih elektrarn v sistemu net meteringa zdaj soočeni z višjimi računi?
32	1. mednarodna konferenca o inovativni uporabi konoplje v gradbeništvu - IIHC
34	Izboljšanje toplotne zaščite ovoja zgradbe
38	Vgradnja hibridne parne ovire za uravnavanje vlage v strešnih konstrukcijah

Stran	Seznam oglaševalcev
Naslovnica	PANASONIC
Ovitek 2	VITANEST
7	PANASONIC
11	GEBERIT
12	LUNOS
18	i-VENT
20	EKOSEN
21	JUB
25	SCHRACK TECHNIK
27	MYCOL
28	ENERTEC
35	MYCOL
37	EKOSEN
Ovitek 3	RS, MINISTRSTVO ZA DIGITALNO PREOBRAZBO
Ovitek 4	GEBERIT

SLOVENSKA STROKOVNA REVIIJA INSTALATERJEV-ENERGETIKOV

Ustanovitelj in izdajatelj: OOO Maribor,
Sekcija instalaterjev-energetikov.

Glavna in odgovorna urednica: Mateja Muraus Ferk
e-pošta: urednistvo.energetik@pios.si

Koordinator revije: Leonida Polajnar,
tel.: 02/33 03 510, Gsm: 051 662 119, e-pošta: leonida.polajnar@ozs.si

Lektoriranje: Ksenja Lorber, slovenščina in knjižničarstvo

Tisk: Evrografis d.o.o., naklada: 3.700 izvodov.

Oblikovanje in tehnično urejanje: studio Druga podoba

Naslov uredništva: Območna obrtno-podjetniška zbornica Maribor,
Titova cesta 63, 2000 Maribor,
telefon: (02) 330 35 10, 330 35 00 (h.c.); fax: (02) 30 00 491.

Partner pri izdajanju revije je Sekcija instalaterjev-energetikov
pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije.

Revija Energetik sodi med strokovne revije in je v celoti brezplačna.
Revija izide 4 krat letno.

Za vsebino oglasov revija Energetik ne odgovarja!

STROKOVNO SREČANJE GRADBINCEV, KLEPARJEV, KROVCEV IN INSTALATERJEV-ENERGETIKOV V PORTOROŽU

V dneh 31. januarja in 1. februarja 2025 je v Portorožu potekalo tradicionalno strokovno srečanje gradbenih sekcij, ki je združilo strokovnjake iz področja gradbeništva, kleparstva, krovstva ter instalaterjev-energetikov. Dogodek, ki je pritegnil številne udeležence, je ponudil vpogled v aktualne izzive in rešitve v panogi, pri čemer so predavatelji predstavili najnovejše trende, tehnološke inovacije ter zakonodajne spremembe. Dogodek je postregel s pomembnimi strokovnimi prispevki o trajnostni gradnji, energetski učinkovitosti, zakonodajnih novostih ter tehnološkem napredku v panogi. Strokovno srečanje je otvoril **Blaž Cvar**, predsednik OZS, kateri je v pozdravnem nagovoru posebej pozdravil vse obrtnike in obrtnice, saj v teh časih nenehnih sprememb še vedno vztrajajo in svoje delo opravljajo kakovostno ter v skladu s stroko.

Na srečanju je potekala tudi okrogla miza z naslovom: Nastavimo gradbeništvo ogledalo - pogled v sedanost in prihodnost, na kateri so se govorniki strinjali, da cena ne sme več biti edini kriterij pri javnih naročilih, saj to

vodi v nizko kakovost gradnje in do nevarnih objektov. Primer za to je bil zrušeni objekt v Novem Sadu. Med ključnimi izzivi so izpostavili protipotresno in poplavno sanacijo ter pomanjkanje kadrov.

Gregor Ficko (GZS) je opozoril na 10-odstotni padec v gradbeništvu in poudaril, da bi država morala več vlagati v infrastrukturo, energetiko in socialne projekte. **Rok Cajzek** (GIC Gradnje) je izpostavil, da se podjetja soočajo z zmanjšanjem razpisov in večjo konkurenco, kar otežuje poslovanje. Po mnenju **Kamen Praprotnik** (DRSI) so poplave preusmerile sredstva v sanacijo, kar je upočasnilo ostale investicije.

Mag. Črtomir Remec (Stanovanjski sklad RS) je izpostavil, da država potrebuje več javnih stanovanj in decentraliziran razvoj. Velik problem v gradbeništvu ostaja pomanjkanje usposobljenega kadra, kar vpliva na kakovost izvedenih del. **Rudi Rudnik** (sekcija kleparjev krovcev) je opozoril, da se pri strešnih sanacijah še vedno upošteva najnižja cena, kar vodi v slabo izvedbo.

Govorniki so se strinjali, da je nujno vlagati v kadre, digitalizacijo in

protipotresno varnost, saj lahko prihodnji potresi povzročijo še hujšo škodo kot poplave.

Sledilo je veliko zanimivih tem, ki jih v nadaljevanju povzemamo.

Cementna industrija kot nosilec zelenega prehoda

Dr. Andrej Ipavec (Alpacem Cement, d. d.) je zbranim predstavil, kako lahko cementna industrija prispeva k razogljičenju gradbeništva. Izpostavil je, da cementni sektor prispeva od 7 do 8 % globalnih emisij CO₂ in da je bistveno preiti na nizkoogljične cementne materiale ter povečati uporabo alternativnih goriv in surovin za zmanjšanje emisij.

Tveganja pri rokovanju z novimi plini v hladilnih napravah

Ddr. Aleš Jug (ZAG) je opozoril na varnostna tveganja pri uporabi novih hladilnih sredstev. Nekatera imajo sicer nižji vpliv na okolje, vendar so bolj vnetljiva ali toksična, kar zahteva nove varnostne protokole pri rokovanju in vzdrževanju naprav.



Menjava kurilne naprave s toplotno črpalko

Marko Mlakar je predstavil proces zamenjave zastarelih kurilnih naprav s toplotnimi črpalkami. Poudaril je pomen pravilnega dimenzioniranja sistema in izbire ustreznega tipa toplotne črpalke glede na podnebne razmere in potrebe objekta.

Določila Zakona o varstvu potrošnikov

Tea Žnidarič (ZPS) je predstavila ključne zakonodajne novosti na področju varstva potrošnikov, katere so pomembne za podjetja v gradbeništvu in energetiki. Med pomembnimi poudarki so pravice potrošnikov v primeru neskladnosti blaga in obveznosti podjetij glede reklamacij in garancij.

Uvajanje novih hladiv in tehnologij

Dr. Andrej Ljubenko je predstavil prehod na okolju prijaznejša hladiva, kot je CO₂, ki ima nižji vpliv na podnebje in visoko energetska učinkovitost.

Izpostavil je, da bo EU do leta 2030 postopoma opustila hladiva z visokim potencialom globalnega segrevanja.

EU uredba o fluoriranih plinih

Irena Koteska (MOPE) je predstavila uredbo EU 573/2024, ki prinaša strožje omejitve pri uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in določa nova pravila za njihovo reciklažo, nadzor in usposabljanje serviserev.

Finančne spodbude za prenos lastništva

Leonida Polajnar (SPIRIT Slovenija) je predstavila vavčer za prenos lastništva, kateri podjetjem omogoča finančno podporo pri lastniških spremembah. Poudarila je pomen pravočasne priprave dokumentacije in svetovalnih storitev.

Trajnostna gradnja lesenih objektov

Dr. Boštjan Ber (Jelovica hiše) je predstavil primer dobre prakse

– trajnostno gradnjo lesenega bloka v Sežani. Poudaril je prednosti lesa kot trajnostnega gradbenega materiala, ki skladišči CO₂ in prispeva k energetska učinkovitosti stavb.

Naravna opečna kritina in inovativni načini gradnje z opeko

Tomaž Strehar (Wienerberger) je predstavil prednosti naravne opečne kritine, ki nudi odlično odpornost na vremenske vplive, ima dolgo življenjsko dobo in trajnostne lastnosti. Jernej Šilak iz podjetja Wienerberger je predstavil prednosti uporabe naprednih opečnih sistemov, kot je PoroTherm Profi Energy+. Izpostavil je njihovo visoko toplotno izolativnost, trajnost in odpornost na potrese ter poudaril enostavnost in hitrost gradnje brez potrebe po tradicionalni malti.

Strešne kritine in trajnostni pristopi

Primož Šrot iz Swisspearl Slovenija je predstavil strešne kritine iz vlaknocementa, katere so lahke, trpežne in prilagojene ekstremnim vremenskim razmeram. Posebej je izpostavil sistem Valovitka®, ki omogoča enostavno montažo in dolgo življenjsko dobo.

Izračun vrednosti učinkovite delovne ure za instalaterje

Mag. Barbara Jančar Rozman je predstavila metodologijo izračuna učinkovite delovne ure. Poudarila je pomen pravilne razporeditve stroškov ter razliko med neposrednimi in posrednimi stroški pri določanju cene storitev.

Pomembnost zdravja in gibanja pri poklicih v gradbeništvu

Barbara Tavčar je opozorila na pogoste zdravstvene težave, s katerimi se srečujejo delavci v gradbeništvu. Poudarila je potrebo po rednem



gibanju, pravilni drži ter ukrepov za izboljšanje telesnega in duševnega zdravja zaposlenih.

Zaposlitveni dogodki v tujini

Anka Rode in Sandi Meke iz Zavoda RS za zaposlovanje sta predstavila možnosti zaposlitve v tujini ter aktualne trende na trgu dela v gradbeništvu. Poudarila sta pomanjkanje ustrezno usposobljenih kadrov in pomen povezovanja s tujimi delodajalci.

Napotovanje delavcev v tujino

Mag. Barbara Jančar Rozman in Feliciano Iudicone sta predstavila pravne in administrativne zahteve pri napotitvah delavcev v Italijo. Lisa Dornberger iz SOKA-BAU pa je izpostavila ključne izzive napotitev

v Nemčijo in pomen spoštovanja lokalnih delovnih pogojev.

Podelitev priznanj

V sklopu srečanja je v soboto zvečer potekala tradicionalna podelitev priznanj. Bojan Dajčman je v imenu upravnega odbora sekcije instalaterjev-energetikov pri OZS prejel bronasti ključ. Kot ustanovitelj podjetja DA BO MONT ima dolgoletne zasluge pri delovanju sekcije in je znan po svoji zavezanosti kakovosti ter strokovnosti. Na Bojana smo izjemno ponosni in se mu iskreno zahvaljujemo za ves trud in znanje, ki ga vlaga v obstoj in razvoj dejavnosti.

Strokovno srečanje je ponovno dokazalo, da so povezovanje, izmenjava znanja in strokovna razprava ključni za razvoj panoge. Udeleženci so prejeli dragocene informacije o aktualnih izzivih in rešitvah, ki bodo

prispevale k nadaljnjemu razvoju sektorja.

Z velikim zadovoljstvom ugotavljamo, da strokovno srečanje gradbincev, kleparjev, krovcev in instalaterjev-energetikov ostaja pomemben dogodek za izmenjavo znanja, izkušenj in strokovnih praks. Veseli nas, da smo lahko skupaj razpravljali o ključnih izzivih in rešitvah, kateri oblikujejo prihodnost našega sektorja. Zato že zdaj vabimo vse obrtnike, podjetnike in strokovnjake, da se nam pridružijo na prihodnjem srečanju, kjer bomo nadaljevali z izobraževanjem, povezovanjem in krepitevijo našega skupnega poslanstva. Vaša prisotnost in prispevek sta bistvena za razvoj panoge in za ohranjanje visoke kakovosti storitev. Se vidimo prihodnje leto!

Mateja Muraus Ferk,
predsednica sekcije SIEM

NEPRECENLJIVE VEZI, KI SEGAJO DALEČ PREKO POSLOVNEGA SVETA

Po 18 letih predanega vodenja in trženja revije Energetik ter pred tem večletnega dela na področju marketinga v drugem podjetju je napočil trenutek, ko se poslavljam od svoje poklicne poti – čas je za novo poglavje v življenju, čas za upokožitev.

Ob tem prelomnem trenutku se z veseljem ozrem na vsa leta sodelovanja, izkušenj in številnih nepozabnih trenutkov. Revija Energetik mi je omogočila, da sem bila vpeta v dinamičen svet energetike in gradbeništvu ter imela priložnost sodelovati z izjemnimi strokovnjaki, inovativnimi podjetji in predanimi oglaševalci, ki so s svojimi vsebinami in prispevki soustvarjali podobo naše revije. Še posebej dragoceni mi bodo ostali spomini na vsa prijetna srečanja – ob pomembnih jubilejih, obeležjih uspešnih poslovnih zgodb in sejamskih dogodkih, kjer smo skupaj odkrivali nove poslovne priložnosti ter spletni trdna partnerstva. Nepozabna bodo tudi predavanja in izobraževanja, na katerih smo skupaj osvajali nova znanja, spoznavali trende ter odpirali vrata inovacijam.

A morda najpomembnejše od vsega je bilo vsakodnevno komuniciranje z vami – zvestimi partnerji, sodelavci in prijatelji, s katerimi smo skozi leta stkali neprecenljive vezi, ki segajo daleč preko poslovnega sveta.

Dragi oglaševalci, iskrena hvala za vse!

Hvala za vaše dolgoletno zaupanje, podporo in izjemno sodelovanje pri oglaševanju v reviji Energetik, ki že 31 let ostaja osrednja in najstarejša revija s področja energetike in gradbeništvu na slovenskem tržišču.

Brez vaše predanosti in sodelovanja revija ne bi mogla ohraniti svoje prepoznavnosti in kakovosti, obeležij, ki ju ponosno nosi že več kot tri desetletja.

Ob slovesu od aktivnega delovnega življenja Vam želim še veliko uspehov, inovativnih idej in izjemnih dosežkov. Naj vaša vizija in trud še naprej oblikujeta prihodnost energetike in gradbeništvu ter prispevata k napredku in razvoju celotne panoge.

Z najlepšimi pozdravi in globoko hvaležnostjo.

Olga Poslek

PANASONIC PONUJA ENERGETSKO UČINKOVITO ALTERNATIVO CENTRALNEMU OGREVANJU, KATERA POLETI LAHKO TUDI HLADI!

Panasonic je predstavil sistem Aquarea Loop, vsestransko in ekonomično rešitev za centralno ogrevanje. Ta rešitev ni primerna samo za poslovne zgradbe, temveč tudi za lastnike stanovanj. Gre za izredno domiselno rešitev za vse, ki obnavljajo stare hiše ali stanovanja. Pri dosednji tehniki je bilo potrebno uporabiti visokotemperaturne toplotne črpalke za doseganje toplotnega efekta v kombinaciji z starimi radiatorji, pri tej rešitvi pa investitor z enim produktom reši še vprašanje hlajenja prostorov.

Panasonic Aquarea Loop je sistem toplotne črpalke voda-zrak, zasnovan za nizkotemperaturne tokokroge v sistemih centralnega ogrevanja, kateri zagotavlja visoke temperature vode v stanovanjskih enotah. Prinaša velike prednosti, povezane z varčevanjem z energijo.

Uporaba Aquarea Loop omogoča vzdrževanje nizkih temperatur v ogrevalnem sistemu, 20–30 °C skozi vse leto. Ta pogoj omogoča, da glavna toplotna črpalka deluje z zelo visoko stopnjo učinkovitosti, veliko večjo v primerjavi z istim sistemom s temperaturo obtočne vode 60 °C ali več. →



SERIJA BIG AQUAREA T-CAP M



Nova serija Big Aquarea M ponuja prilagodljivo, kompaktno in energetske učinkovito rešitev za centralno ogrevanje in/ali sanitarno toplo vodo v večstanovanjskih ali poslovnih stavbah.

Rešitev, ki je primerna tako za novogradnjo kot za naknadno vgradnjo, doseže temperature vode na izhodu do 75 °C in ponuja bolj trajnostno alternativo tradicionalnim ogrevalnim sistemom na fosilna goriva.

- Enostavna integracija z obstoječimi hidravličnimi sistemi, kot so ventilatorski konvektorji, talno ogrevanje ali rezervoarji za toplo vodo za gospodinjstvo.
- Prilagodljive možnosti nadzora: samo daljinski upravljalnik ali krmilni modul za izboljšano funkcionalnost in brezhibno integracijo Modbus
- Kompresor Panasonic

300 kW

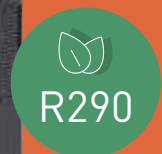
Zmogljivosti 20-30 kW, do 300kW v kaskadi



Kompaktna rešitev z majhnim tlorskim odtisom

55 °C

Zmogljivost ohranjanja 55 °C izstopne vode do 15 °C zunanje temp.



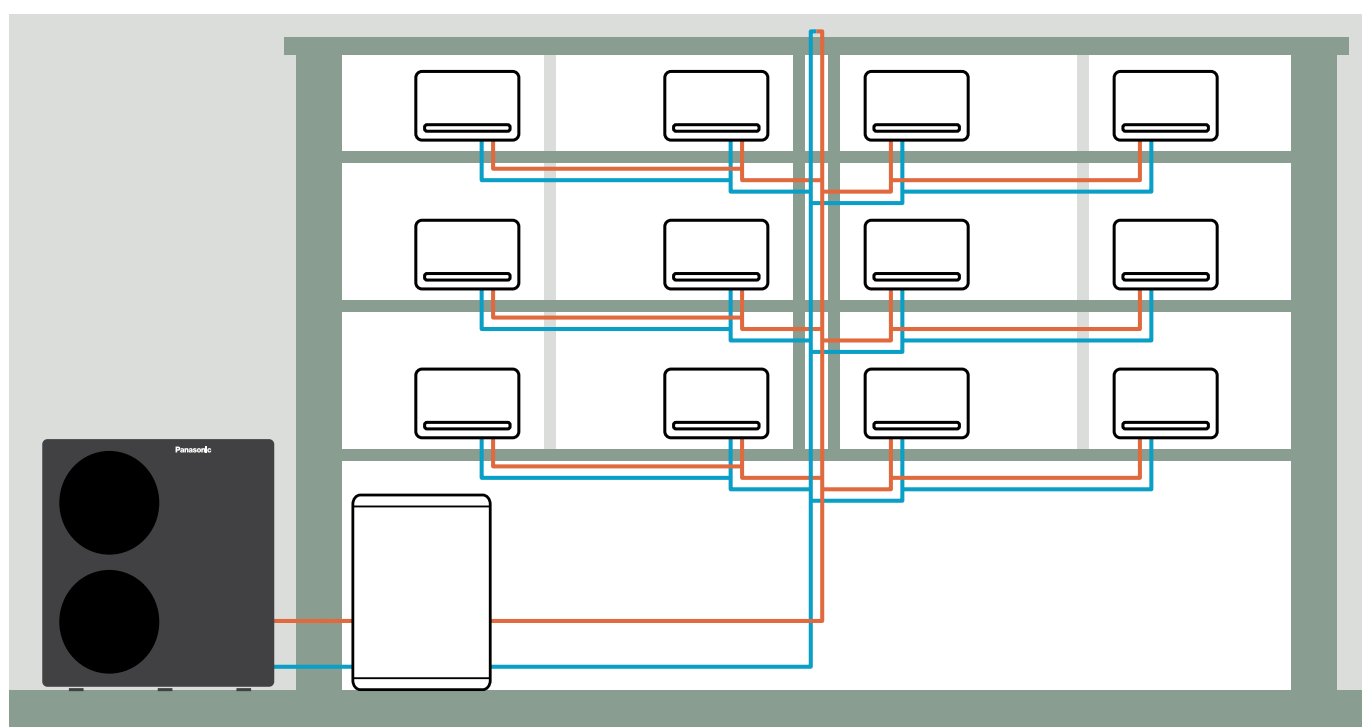
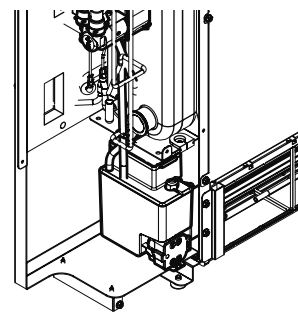
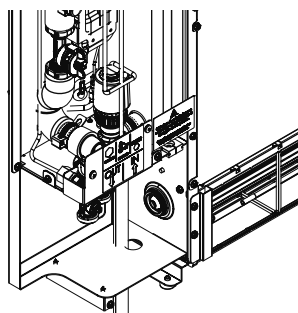
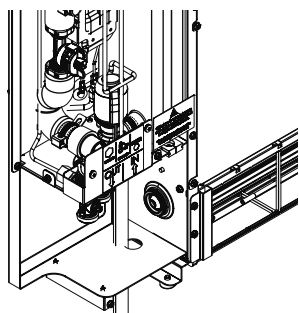
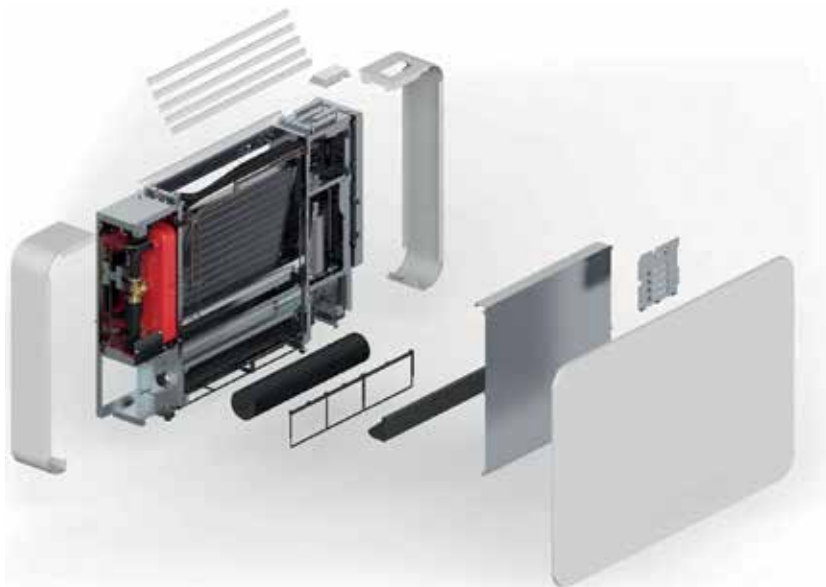
Vzdrževanje tako nizkih temperatur v sistemu ima za posledico veliko manjše izgube energije v ceveh, ki so povezane z dovajanjem vode iz kotla v prostore.

Alternativa centralnemu ogrevanju s hlajenjem

Ta novost lahko nadomesti zastarele radiatorje pri obnovi sistemov centralnega ogrevanja, na primer v večstanovanjskih stavbah ali starejših blokih, saj omogoča uporabo obstoječe toplovodne napeljave. Tako investitorji ne potrebujejo več dragih gradbenih posegov za izboljšanje udobja bivanja. Aquarea Loop se poveže z vodnim krogotokom s temperaturnim razponom od 20 °C do 30 °C in zahvaljujoč majhnemu vgrajenemu kompresorju lahko ne le ogreje dom, ampak tudi poleti poskrbi

za hlajenje. Paneli Aquarea Loop so na voljo v treh različicah z največjo močjo do 3,6 kW pri ogrevanju in do 3 kW pri hlajenju. Kot primarni vir energije za enote Aquarea Loop

lahko uporabite katero koli toplotno črpalko Panasonic Aquarea. Izbirni Wi-Fi modul omogoča napredno upravljanje notranjih enot preko interneta. „Glavni prednosti



Aquarea Loop sta njegova zmožnost delovanja v nizkotemperaturnih tokokrogih in njegova kompaktna velikost, ki omogoča namestitev enot neposredno tam, kjer so bili včasih klasični radiatorji. Še ena prednost je, da so notranje enote zelo tihe in ustvarjajo hrup približno 28 decibelov, to je raven hrupa dveh ljudi, ki šepetata,« povzema Robert Dežman pri Panasonic Heating & Cooling Solutions. Poleg vsega naštetega se Aquarea Loop konvektorji ponašajo z dizajnom, ki daje prostoru pridih modernosti.

Razred energijske učinkovitosti A+ (od A+ do G)

Učinkovito ogrevanje z nižjimi obratovalnimi stroški

Z zamenjavo klasičnih radiatorjev in izvirnega vira toplote z rešitvijo, ki uporablja toplotno črpalko serije Aquarea in enote Aquarea Loop, omogočimo vzdrževanje nizkih temperatur v sistemu skozi vse leto. Medtem ko tradicionalni sistemi običajno delujejo s temperaturo vode 60 °C, vezje Aquarea Loop zahteva le temperaturo vode od 20 °C do 30 °C. Poleg tega je območje delovanja enote 10–45 °C v načinu ogrevanja in 15–50 °C v načinu hlajenja.

Rešitev Aquarea Loop, zgrajena na obnovljivih virih energije, omogoča pa tudi hitro povrnitev naložbe z znatnimi prihranki pri stroških energije.



ZASTOPNIŠTVO

Panasonic Marketing Europe GmbH – podružnica Slovenija
Cesta v Mestni log 88 A,
1000 Ljubljana, Slovenija

Robert Dežman, prodajni predstavnik za Slovenijo
E-pošta:

robert.dezman@eu.panasonic.com

Spletna stran:

www.aircon.panasonic.eu

Za več informacij obiščite spletno mesto na:

https://www.aircon.panasonic.eu/SI_sl/



POVEZAVA

Geberit FlowFit prehodni kos za sistem drugega proizvajalca

Reševalec problemov: Prehod

Geberit FlowFit omogoča učinkovite povezave z zunanjimi sistemi.

Včasih ni druge poti. V stari stavbi obstaja obstoječi cevni sistem in Geberit FlowFit je načrtovan za prenovo. Ali pa prefabricirana kopalnica vsebuje Geberit FlowFit, medtem ko je dobavni sistem v stavbi od konkurenta.

Za večino sistemov drugih proizvajalcev

Tukaj pride do izraza prehodni kos Geberit FlowFit na sistem drugega proizvajalca. Šest priključkov v treh dimenzijah omogoča enostavno povezavo med Geberit FlowFit in sistemom drugega proizvajalca. "Prehod je reševalec problemov," pravi Philipp Hundt, mednarodni produktni vodja za Geberit FlowFit. "V vsakdanjem življenju so takšni prehodi sistemov pogosto dolgotrajni postopki." Na trgu je na voljo več kot 100 različnih dobavnih sistemov z večplastnimi cevmi. In v obstoječih stavbah pogosto iz stene štrli le kratek kos cevi, katerega proizvajalec ni takoj očiten. "Z univerzalnim preходом Geberit FlowFit ni potrebno raziskovanje. Deluje za skoraj vse sisteme."

Namestitev je izjemno preprosta: preverite zunanje dimenzije cevi, pripravite konec cevi z Geberitovim orodjem za odstranjevanje robov in kalibracijo, pritrđite prehodni priključek in obdelajte obe točki stiskanja z istimi čeljustmi za stiskanje. "Ni potrebe po nabavi dodatnih orodij. Priključek lahko preprosto obdelate z Geberitovimi orodji za stiskanje FlowFit," pojasnjuje Philipp Hundt.

Priključek dopolnjuje ponudbo Geberit FlowFit, ki je bila lansirana leta 2021. S stranskim stiskanjem in le dvema orodjema za vse dimenzije se Geberit FlowFit obdeluje bolj učinkovito in enostavno kot konvencionalni sistemi. Ta poenostavitev se zdaj nadaljuje s preходом na sisteme tretjih oseb. "Geberit FlowFit tako izpolnjuje glavne potrebe sanitarnih vodovodarjev.



Univerzalni priključek FlowFit deluje brez zunanjih orodij in brez zapletenih navojev.



Zahvaljujoč univerzalnim priključkom je prehod iz Geberit FlowFit na skoraj vse običajne večplastne sisteme zelo enostaven..



Na voljo je šest različnih dimenzij prehoda na zunanje sisteme: od d16 x 2,0-2,2 do d26 x 30.

GEBERIT FLOWFIT

BREZ NAPORA



**KNOW
HOW
INSTALLED**

Za enostaven in tekoč inštalacijski proces, brez nepotrebnega napora. Namestitev cevne sistema za oskrbo Geberit FlowFit je povsem nova izkušnja, saj poteka skoraj brez fizičnih obremenitev, brez možnosti za napake in brez nepotrebnih prekinitev. Brez preglavic vse od začetka: to je prihodnost namestitve.

www.geberit.si

OSNOVNA ŠOLA RIBNICA NA POHORJU DOBILA NOV PREZRAČEVALNI SISTEM

Ribnica na Pohorju / Maribor, 23. januarja 2025 – Osnovna šola Ribnica na Pohorju je z novo pridobitvijo najmlajšim otrokom omogočila igro in učenje v prostorih s kakovostno izmenjavo zraka. Popolnoma nov prezračevalni sistem v vrednosti 3.000 evrov je šoli doniralo podjetje LUNOS d.o.o., ki je poskrbelo tudi za brezplačno strokovno vgradnjo.

Po sanaciji strehe, ki je zamakala, so v **Osnovni šoli Ribnica na Pohorju** v dveh prostorih zaznavali vonj po vlagi. Ves čas so skrbeli za prezračevanje prostorov z odpiranjem oken ter preprečevali nastajanje plesni. »Vzgojitelji in učitelji so skrbno in redno izvajali vse preventivne ukrepe, da so zagotovili svež zrak v prostorih. A pozimi se učilnica hitro ohladi, poleti pa pregreje,« je dejal **Jože Krušič, ravnatelj Osnovne šole in vrtca Ribnica na Pohorju**. »Izjemno hvaležni smo, da so k reševanju naše težave pristopili v podjetju LUNOS in poskrbeli, da bomo v prostorih, v katerih se praktično ves dan zadržujejo otroci, nenehno lahko zagotavljali dovod svežega, čistega zraka,« se je ravnatelj še zahvalil ob vgradnji prezračevalnega sistema.

V podjetju LUNOS se zavedajo, da so v šolah, vrtcih in drugih javnih zavodih pri odločitvah za uvajanje izboljšav v prostorih odvisni od omejenih finančnih zmožnosti. Osnovni

šoli Ribnica na Pohorju so **donirali prezračevalni sistem LUNOS v vrednosti 3.000 evrov**, hkrati pa poskrbeli tudi za strokovno izvedeno vgradnjo vseh različnih komponent, ki skupaj omogočajo najbolj optimalno prezračevanje. »Že dolgo je znano, da kakovost zraka v zaprtih prostorih pomembno vpliva na naše zdravje, splošno dobro počutje in razpoloženje. Otroci pri igri in učenju porabijo veliko kisika, zato je prav pri njih še posebej pomembno, da je v prostoru dovolj svežega in čistega zraka. Tudi nam je pomembno, da to skušamo omogočiti,« je dejal **direktor podjetja LUNOS d.o.o. mag. Uroš Fonovič**.

Ob vgradnji prezračevalnega sistema je šolo obiskal tudi **župan Ribnice na Pohorju Srečko Geč**. »Tudi mi si prizadevamo vzpostavljati kakovostno okolje za učenje in razvoj naših otrok, pa tudi najemnikov naših stanovanj. Kar nekaj naprav podjetja LUNOS že skrbi za prečiščen zrak v našem okolju. Moram priznati, da so tako v šoli kot najemniki stanovanj z napravami zelo zadovoljni. Zato smo bili prijetno presenečeni ob donaciji in se seveda podjetju LUNOS zahvaljujemo, da so poskrbeli za kakovostno izmenjavo zraka v vrtcu,« je dejal župan.

Donacija, ki so jo v podjetju LUNOS

namenili Osnovni šoli Ribnica na Pohorju, je šele prvi od mnogih ciljev, ki so si jih v sklopu donatorskih aktivnosti pod sloganom »**Slovenija zadihaj. Z LUNOSOM**.« zadali v naslednjih letih. Na spletni strani »**Slovenija zadihaj. Z LUNOSOM**.« se šole, vrtci in drugi javni zavodi, lahko prijavijo za donacijo in vgradnjo prezračevalnega sistema LUNOS. »Naš namen je omogočiti ljudem, da v zaprtih prostorih dihajo dobro prečiščen zrak. Želimo si, da bi v letošnjem letu lahko pri vzpostavljanju kakovostnega okolja za učenje in razvoj otrok pomagali čim več izobraževalnim ustanovam,« je o načrtih povedal mag. Fonovič.

Akcija »**Slovenija zadihaj. Z LUNOSOM**.« ni omejena zgolj na izobraževalne ustanove, temveč želi podjetje LUNOS zagotoviti svež zrak v slovenskih šolah in vrtcih, zdravstvenih domovih in upravnih enotah, kakor tudi v domovih vseh slovencev. O družbah LUNOS Družba **LUNOS GmbH iz Berlina** z več kot 65 letnimi izkušnjami je pionirka in vodilna proizvajalka v industriji prezračevanja in je prisotna v 36 državah po svetu. Podjetje izdeluje najsodobnejše klasične in prezračevalne sisteme z rekuperacijo energije, vključno z modelom LUNOS e² - prvim ventilatorjem z rekuperacijo energije, ki je v serijski proizvodnji že od leta 2011. LUNOS je vodilno podjetje na trgu decentralnega prezračevanja bivalnih prostorov in svoje izdelke proizvaja izključno v Nemčiji. Vsi sistemi za decentralno prezračevanje in rekuperacijo blagovne znamke LUNOS so vpisani v evropski register izdelkov za označevanje z energijskimi

Več o družbi LUNOS



nalepkami (EPREL), njihovo visoko kakovost pa dokazujejo neodvisne raziskave **Nemškega inštituta za gradbeno tehnologijo (Deutscher Institut für Bautechnik)** in Univerze v Stuttgartu.

LUNOS d.o.o. s sedežem v Mariboru je hčerinsko podjetje družbe LUNOS

GmbH in edini pooblaščen zastopnik za prodajo originalnih prezračevalnih sistemov LUNOS v Sloveniji. Poleg tega je edino podjetje, ki strankam zagotavlja vgradnjo z veljavno garancijo, servis in rezervne dele. Konec leta 2024 je LUNOS ustanovil drugo hčerinsko podjetje LUNOS

Sistemi d.o.o. s sedežem v Zagrebu na Hrvaškem, prav tako pa že posluje tudi v Bosni in Hercegovini preko lokalnega distributerja. Med kratkoročne cilje podjetja LUNOS d.o.o. sodi širitev poslovanja v Srbiji in Črni gori, kjer načrtujejo odprtje lokalnih pisarn.

BOJAN DAJČMAN PREJEL BRONASTI KLJUČ NA STROKOVNEM SREČANJU GRADBENIH SEKCIJ

Na tradicionalni podelitvi priznanj članom, ki je potekala v soboto zvečer na Strokovnem srečanju gradbenih sekcij v Portorožu, je Bojan Dajčman prejel bronasti ključ v imenu upravnega odbora sekcije instalaterjev - energetikov pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije. Dajčman Bojan ustanovitelj podjetja DA BO MONT, se lahko pohvali z dolgo tradicijo delovanja v sekciji instalaterjev-energetikov v Mariboru in na OZS in je znan po svoji zavezanosti kakovosti ter strokovnosti. Kot podpredsednik SIEM na mariborski zbornici Bojan aktivno prispeva k

razvoju stroke. Je nosilec mojstrskega naziva na kar je zelo ponosen, in se zavzema za praktično usposabljanje z delom, kjer sodeluje kot član komisije za zaključne izpite v svoji stroki. Njegovo družinsko podjetje, ki ga uspešno vodi skupaj s sinom Andrejem in ženo Vero, predstavlja zgled trajnosti in predanosti. Žena Vera Dajčman je od vsega začetka pomembna podpora podjetju in družini. Sin Andrej pa že ponosno vstopa in vedno bolj prevzema poslovanje kot naslednik podjetja. Sekcija SIEM je izjemno ponosna na Bojana Dajčmana, kar je na

podelitvi potrdila predsednica SIEM Mateja Muraus Ferik ter član sekcije Zdenko Simonič. Priznanje je podelil predsednik OZS Blaž Cvar in Zoran Simičič predsednik gradbene sekcije. Ob podelitvi je bilo izpostavljena Dajčmanova predanost in doprinos k razvoju stroke ter skupnosti. Bronasti ključ je le ena izmed številnih priznanj, ki potrjujejo njegovo zavezanost odličnosti v gradbeništvu.

Leonida Polajnar



Prejemniki priznanj na Strokovnem srečanju med katerimi je tudi Bojan Dajčman



Prejemnik bronastega Ključa OZS Bojan Dajčman s svojo ženo Vero Dajčman - podjetje DA BO MONT d.o.o. in predsednikom OZS Blažem Cvarom

KAKOVOST TOPLOTNIH ČRPALK MITSUBISHI ELECTRIC IZHAJA IZ PRAKTIČNIH IZKUŠENJ, RAZVOJA IN SODELOVANJA

Razvojni inženirji Mitsubishi Electric delovanje toplotnih črpalk testirajo v vzorčnih hišah, eno najdemo tik ob tovarni v Livingstonu na Škotskem. Popularnost toplotnih črpalk zrak-voda Mitsubishi Electric pa izhaja predvsem iz njihovega zanesljivega, učinkovitega in varčnega delovanja. V Sloveniji jih prodajamo že 15 let. Naše dolgoletne izkušnje so poleg kakovosti naprav pomemben plus, ki zagotavlja prodajalcem in uporabniku dodatno varnost. Pri najnovejših zunanjih enotah serije PUZ je proizvajalec največ pozornosti namenil učinkovitosti in varčnosti delovanja ter samodejnemu prilagajanju le tega. Največjo pozornost pri izbiri toplotne črpalke je potrebno nameniti preučitvi tehničnih lastnosti, temu pa sledi še ustrezno dimenzioniranje oziroma določitev primerne ogrevalne

moči, kar je odvisno od lokacije in lastnosti objekta ter potreb uporabnika.

Pri nizkotemperaturnem ogrevanju v povprečnem podnebjju se vsi modeli PUZ uvrščajo v najvišji energijski razred A+++ . Edinstvena tehnologija in kompresorji Mitsubishi Electric omogočajo, da toplotne črpalke serije Zubadan (PUZ-SHWM) ogrevajo vse do zunanje temperature $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, toplotne črpalke serije Ecodan (PUZ-SWM) pa do $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri sistemih z notranjimi vodnimi enotami generacije E je najvišja temperatura pretoka na dovodu $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (v kombinaciji z zunanjo enoto ZUBADAN) oziroma $68\text{ }^{\circ}\text{C}$ (v kombinaciji z zunanjo enoto ECODAN). S serijo dobro znanih zunanjih enot **ZUBADAN** sistem nazivno ogrevalno moč vzdržuje do $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ zunanje temperature.



Vzorčna hiša na Škotskem

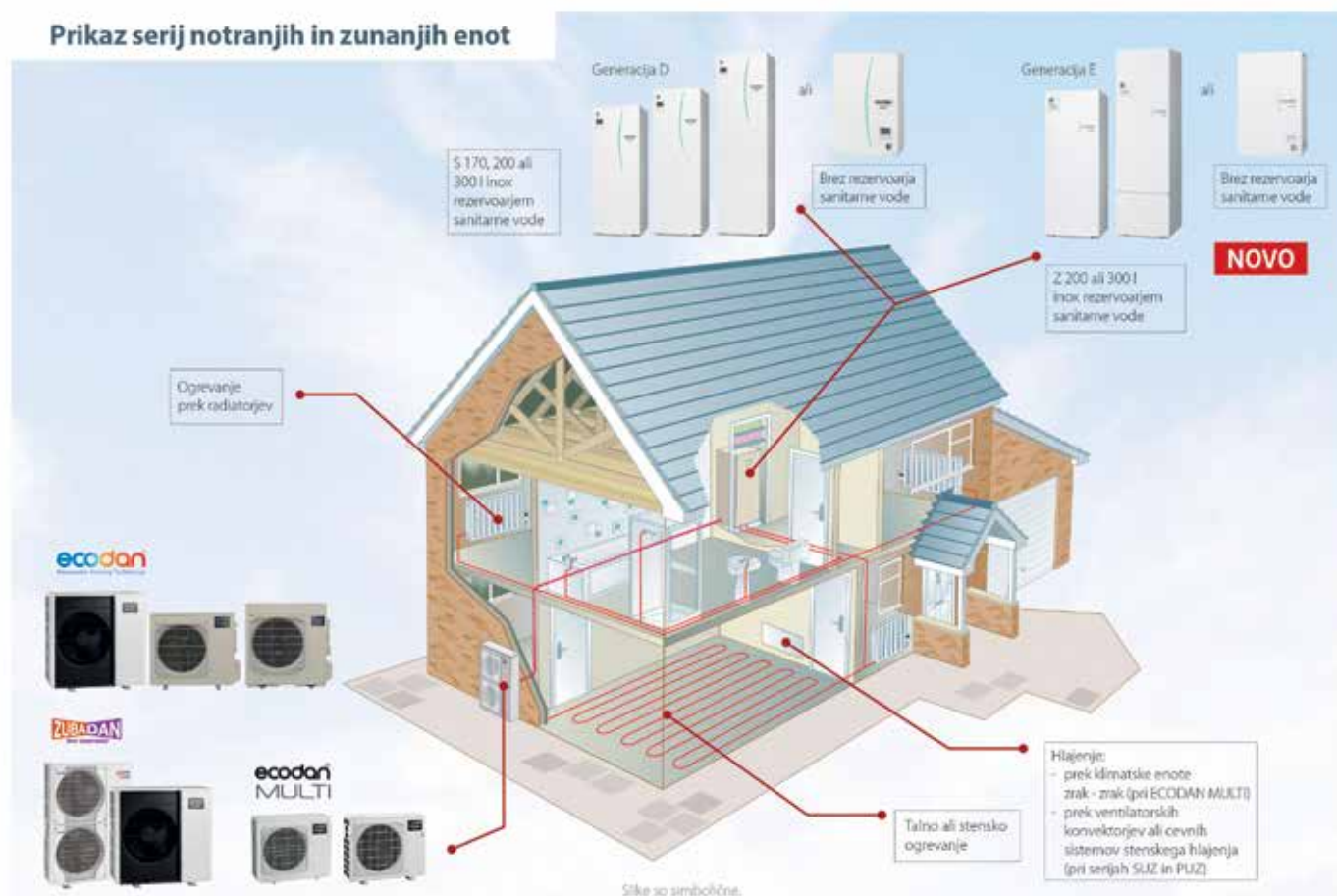
Moči zunanjih enot so 8, 10, 12 in 14 kW. Najdaljša razdalja cevnih inštalacij, ki zunanjo enoto toplotne črpalke zrak-voda povezujejo v sistem z notranjo enoto je 50 m oziroma 30 m pri modelih nazivne moči 12 in 14 kW, če bi se ti uporabljali tudi za hlajenje. Investitor lahko brezskrbno in skladno s proizvajalčevimi navodili načrtuje umešitev zunanje enote na ustrezno lokacijo tudi pri večjih objektih in v soseskah, kjer zunanje enote umeščamo z nekaj uvidevnosti do sosedov. Pri proizvajalcu testirana zvočna moč zunanje enote PUZ-SWM80 je 54 dB(A), kar je na meji med glasnostjo knjižnice in običajnega pogovora.

Notranje enote za pripravo ogrevalne vode so na razpolago z vgrajenim rezervoarjem sanitarne tople vode (170, 200 ali 300 l) ali brez.

Toplotna črpalka zrak-voda Mitsubshi Electric svojo moč in s tem porabo energije samodejno prilagaja nihanju zunanje temperature in nadomešča izgube toplote skozi ovoj stavbe. Funkcija »Auto adapt« beleži spremembe dejanske temperature v prostoru in zunanje temperature okolja. Glede na to sproti prilagaja temperaturo ogrevalne vode, ki jo pošilja v sistem. Tako dovaja samo potrebno toplotno energijo in zagotavlja optimalno temperaturo prostora. Pri najnovejših notranjih enotah generacije E so dodane ročne nastavitve za izravnavo ciljne temperature na podlagi konstrukcije stavbe, kar omogoča prilagajanje temperature med samodejnim, normalnim, počasnim in

hitrim delovanjem, po željah uporabnika. Z nastavitvami delovanja določimo, kako hitro se bo toplotna črpalka odzvala na spremembe v zunanji temperaturi. V dobro izoliranih hišah s talnim sistemom gretja je za optimizacijo prihrankov energije in preprečevanje prekoračitve temperature primerno nastaviti počasni ali normalni način delovanja. Serijsko so enote na nadzorni plošči opremljene z inteligentnim upravljalnikom, kot opcijo pa je mogoče izbrati brezžični upravljalnik ali upravljanje prek aplikacije v oblaku MELCloud.

VITANEST, d. o. o., je lani praznoval 25 jubilej. Kot uradni distributer zagotavljamo vso tehnično podporo, dokumentacijo in izobraževanja. **Obiščite nas na sejmu DOM** v Ljubljani, od 5. do 9. marca 2025, pokličite prek **080 1959** ali pišite na prodaja@vitanest.si.



PAMETNO PREZRAČEVANJE – REŠITEV ZA SODOBNE DOMOVE

Dom je naš varen pristan, prostor, kjer se sprostimo, preživljamo čas z družino in si nabiramo energijo za vsakodnevne izzive. Dejstvo je, da v sodobnem načinu življenja večino časa preživimo v zaprtih prostorih, premalo pa se zavedamo, kako kakovosten je dejansko zrak, ki ga dihamo.

Če ste v svojem domu opazili rošenje na oknih, vonj po zatohlem ali madeže plesni, je to jasen znak, da naš dom potrebuje boljše prezračevanje. Slaba kakovost zraka namreč lahko povzroči številne težave.

► Težave z dihali – pogosto kihanje, kašljanje in zamašen nos – so lahko posledica slabega zraka. Poleg tega Nacionalni inštitut za javno zdravje opozarja, da imajo otroci, ki živijo v (pre)vlažnem okolju, večje tveganje za razvoj astme.

► Glavoboli in utrujenost – pomanjkanje kisika vpliva na našo koncentracijo in počutje.

► Plesen zmanjšuje našo imunsko odpornost, vpliva pa tudi na hormonske motnje.

Prezračevanje doma je torej nujno, vendar pogosto odpremo okna le za kratek čas, kar ni dovolj za učinkovito izmenjavo zraka. Poleg tega tako izgubimo dragoceno toploto in omogočimo vdor zunanjih onesnaževalcev, kot so prah, cvetni prah in hrup iz okolice.

i-Vent – inovativna rešitev za zdrav dom

Namesto da vsakodnevno odpirate okna in tako izgubljate dragoceno toploto, lahko izberete rešitev, ki bo delo opravila namesto vas – pametni prezračevalni sistem i-Vent. Pametni prezračevalni sistem z rekuperacijo toplote i-Vent zagotavlja stalno in nadzorovano prezračevanje brez izgub energije in prepiha. Njegove ključne prednosti so:

► Vedno svež in filtriran zrak – pametni prezračevalni sistem i-Vent skrbi za stalno dovajanje svežega zraka ter odstranjevanje izrabljenega, polnega vlage in škodljivih snovi.

► Zmanjšanje tveganja za nastanek plesni – i-Vent preprečuje nabiranje odvečne vlage, ki je glavni vzrok plesni.

► Tiho delovanje – sistem deluje skoraj neslišno, saj njegova glasnost v osnovnem obratovanju znaša le med 26 in 32 dB, kar je primerljivo s tihim šepetanjem.

► Preprosto upravljanje – nadzorujete ga lahko prek priloženega daljnjca ali aplikacije, združljive z operacijskima sistemoma Android in iOS.

► Energijska učinkovitost – sistem z rekuperacijo toplote zmanjšuje izgubo energije in pomaga prihraniti pri stroških ogrevanja.

► Preprosta vgradnja – i-Vent je primeren tako za novogradnje kot starejše objekte, njegova vgradnja pa ne zahteva večjih gradbenih posegov.



Zaradi vseh teh prednosti se je za i-Vent že odločilo **več kot 150.000 uporabnikov**, ki zdaj uživajo v kakovostnejšem bivanju, za piko na i našemu dobremu delu pa smo prejeli tudi naziv **Izbrana znamka zaupanja leta 2025**.



Z i-Ventom lahko končno zadihate s polnimi pljuči, ne da bi skrbeli za vlago, plesen ali neprijetne vonjave.

Neskončna svežina tudi za vaš dom!

Da bo svež in zdrav zrak dostopen vsem, smo pripravili izjemno ponudbo, v kateri vam je pametni prezračevalni sistem i-Vent na voljo do kar **65 % ceneje***.

Zagotovite si svoj i-Vent že danes in vdihnite neskončno svežino!

Akcija traja od 15. 2. do 15. 3. 2025.

** Ponudba zajema 35 % akcijskega popusta in do 30 % subvencije EKO sklada. 35 % popust velja za pametno prezračevalno enoto i-Vent. Na vse ostale prezračevalne enote v naši ponudbi nudimo 20 % popusta.*



NESKONČNA SVEŽINA

DO
-65%
POPUSTA



BY IMAGE

15 LET
i-Vent
Smart ventilation



i-vent.com





PREPROSTO IN POCENI
VZDRŽEVANJE



ODPRAVA ODVEČNE
VLAGE IN PLESNI



VARČEVANJE
Z ENERGIJO



ŽE VEČ KOT 150.000
SLOVENCEV PRISEGA NA
NAŠO SVEŽINO!

“



Odlično! Odkar imamo vaš sistem, nimamo več problema z vlago. Imamo čist zrak in prihranimo 30 procentov na ogrevanju. Hvala vam!”

ANDREJ

“



To je najboljša investicija v hiši kar smo investirali do sedaj. Zelo smo zadovoljni. Plesni ni več.

MARIJA

“



Res zelo pohvalno! Sistem deluje odlično! Zelo prijazna ekipa na terenu, hitri, prijazni in pospravijo vse za seboj. Priporočam!

BORUT

Ponudba velja od 15. 2. do 15. 3. 2025 ter zajema 35 % akcijskega popusta in do 30 % subvencije EKO sklada. 35-% popust velja za pametno prezračevalno enoto i-Vent. Na vse ostale prezračevalne enote v naši ponudbi nudimo 20 % popusta.

PE Ljubljana PE Maribor
 **080 73 13 080 71 86**

IR ogrevanje: Pametna izbira za energetsko varčen dom

Vse več gospodinjstev v Sloveniji se odloča za infrardeče (IR) ogrevanje kot alternativo klasičnim sistemom ogrevanja. Razlogi za to so jasni – boljše bivalno udobje, manjša poraba energije in dolgoročni prihranki.

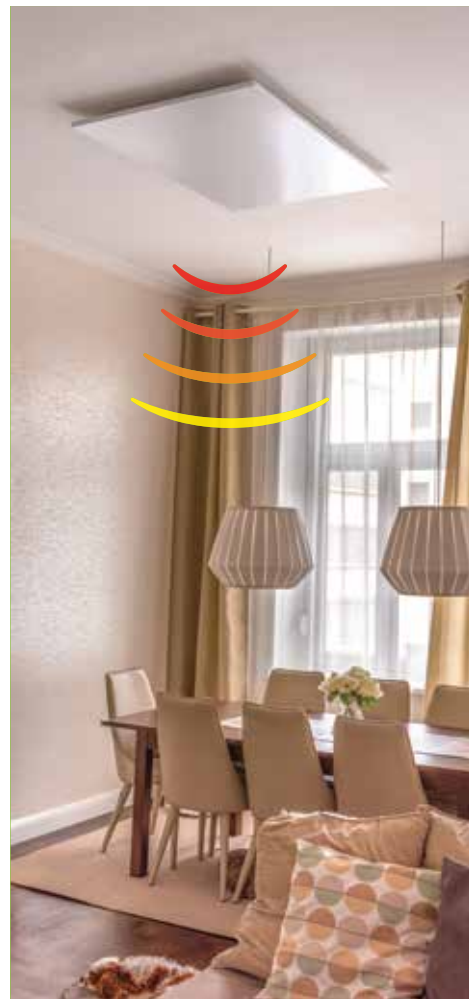
Pomemben korak k večji prepoznavnosti IR ogrevanja je bila sprememba zakonodaje konec leta 2024, ki je omogočila prvi korak k dopolnitvi pravilnika o učinkoviti rabi energije (PURES) ter s tem bolj pravično obravnavo vseh energetsko učinkovitih tehnologij. To odpira nove možnosti za širšo uporabo IR ogrevanja na podlagi konkretnih študij in primerov dobrih praks.



IR-ogrevanje ima številne prednosti in pozitivno vpliva na zdravje ter počutje, saj zagotavlja prijetno in naravno toploto.



IR-paneli Ekosen nastajajo v tesnem sodelovanju z našimi izbranimi in zanesljivimi partnerji, zato dosegamo najvišjo raven kakovosti in zmogljivosti.



Zakaj izbrati IR ogrevanje?

IR ogrevanje deluje na principu neposrednega prenosa toplote na predmete in ljudi, kar pomeni, da se prostor ogreje hitreje in učinkoviteje kot pri konvekcijskih sistemih

GLAVNE PREDNOSTI:

- **Manjša poraba energije** – toplota se akumulira v stenah in tleh, kar zmanjšuje toplotne izgube.
 - **Boljše bivalno udobje** – prijetna toplota brez izsuševanja zraka in dvigovanja prahu.
 - **Minimalni stroški vzdrževanja** – brez gibljivih delov, brez potrebe po servisu.
 - **Dolga življenjska doba** – IR paneli zdržijo bistveno dlje kot drugi električni sistemi.
- Poleg tega je Ekosen, vodilni ponudnik IR ogrevanja, razvil napredni regulator IR SUN, ki omogoča:
- **Blag občutek toplote** – enakomerna toplota brez pregrevanja.
 - **Dodatne prihranke** – optimizirano delovanje zmanjša porabo energije.
 - **Upravljanje na daljavo** – popoln nadzor prek mobilnih naprav.
 - **Spremljanje porabe v realnem času** – večja preglednost stroškov.
 - **Prilagajanje tarifam** – še dodatni prihranki pri stroških elektrike.

Z IR ogrevanjem lahko bistveno zmanjšate energetske stroške, izboljšate kakovost bivanja in prispevate k trajnostnemu ogrevanju. Če razmišljate o prenovi ogrevalnega sistema, je IR ogrevanje pametna in dolgoročno varčna izbira. Ekosen že danes postavlja standarde za prihodnost – pametno, varčno in trajnostno ogrevanje.

Za brezplačno svetovanje in izračun prihrankov obiščite www.ekosen.si ali pokličite na 080 30 10.

Kako zagotoviti najboljše rezultate z IR ogrevanjem?

IR ogrevanje deluje optimalno, če se upoštevajo ključni dejavniki:

- **Uporaba kakovostnih IR panelov** – poceni paneli iz uvoza pogosto ne dosegajo deklarirane učinkovitosti.
- **Pravilna vgradnja in svetovanje** – montaža v neizolirane objekte brez ustrezne regulacije lahko vodi v neučinkovitost.
- **Pravilna regulacija** – IR sistem deluje optimalno le s sodobnimi regulatorji (npr. IR SUN), ki preprečujejo pregrevanje in omogočajo pametno prilagajanje porabe.

Kaj pravijo raziskave?

Neodvisne evropske študije, kot je pilotni projekt K76 v Nemčiji, so pokazale, da:

- **Poraba energije** se je zmanjšala za 12 % med prvo in drugo ogrevalno sezono.
- **IR ogrevanje zagotavlja udobno notranje okolje**, kjer uporabniki zaznavajo sobno temperaturo kot prijetnejšo, kar zmanjšuje izgube pri prezračevanju.
- **Prenosne izgube IR ogrevanja** so za 50 % nižje kot pri talnem ogrevanju.
- **Kombinacija IR sistema s sončnimi paneli** omogoča dolgoročno energetsko neodvisnost.

V Sloveniji že več kot 60.000 uporabnikov uporablja IR ogrevanje Ekosen in poroča o nižjih stroških ogrevanja ter večjem udobju.

Kaj sledi? Regulativa se mora prilagoditi prihodnosti.

Čeprav trenutna metodologija PURES IR ogrevanja ne zajema enakovredno kot druge sisteme, bo treba prilagoditi standarde, saj sodobne študije potrjujejo njegovo visoko energetsko učinkovitost.

Ekosen bo podal uradni predlog za dopolnitev evropskih in domačih energetskih standardov, ki bo omogočil:

- Pravično primerjavo IR ogrevanja s klasičnimi sistemi.
- Upoštevanje dejanske učinkovitosti in prihrankov IR sistemov.
- Spodbude za gospodinjstva in podjetja pri uporabi IR tehnologij.

IR ogrevanje ni zgolj trend, ampak prihodnost energetsko učinkovitih domov!

Doživite toplino sodobnega in varčnega IR-grelnega sistema Ekosen. WWW.EKOSEN.SI



150 LET BARVITIH ZGODB: JUB V PRAZNOVANJU ČASTITLJIVEGA JUBILEJA

JUB, ki je v Sloveniji prepoznan kot najstarejši proizvajalec zidnih barv, letos praznuje častitljiv jubilej – 150 let svojega delovanja. To obletnico bo kot pomemben mejnik zgodovine in tradicije v letu 2025 obeležil s praznovanjem, ki bo potekalo pod krovnim sloganom »150 let barvitih zgodb«, pa tudi z dobrodelnimi aktivnostmi, ki jih bo Skupina JUB izvajala na večjih trgih, kjer posluje. JUB s svojo usmeritvijo v prihodnost in z zelo prepoznavnimi blagovnimi znamkami ostaja pionir na področju okolju prijaznih izdelkov in rešitev. Generacijam svojih kupcev bo še naprej zagotavljal kar najboljšo uporabniško izkušnjo pri ustvarjanju barvitih in sodobnih energijsko varčnih bivanjskih prostorov, pri tem pa prizadevno uresničeval tudi svojo družbeno odgovornost in nudil humanitarno podporo najbolj ranljivim skupinam.

JUB je kot sodobno in mednarodno uveljavljeno slovensko podjetje s svojimi močnimi lastnimi blagovnimi znamkami prisoten na več kot tridesetih evropskih in drugih tržiščih, kjer uspešno trži svoje inovativne izdelke in trajnostne sistemske rešitve v dejavnosti gradbeništva. Skupina JUB, ki danes združuje več kot 800 zaposlenih iz 10 držav, na tujih trgih ustvari več kot 75 odstotkov letnih prihodkov, svoj vodilni položaj pa krepi zlasti v srednji in vzhodni

Evropi. S svojimi dekorativnimi barvami in premazi ter ponudbo kakovostnih fasadnih sistemov uspešno deluje na trgih v Sloveniji, Srbiji, na Hrvaškem, v Bosni in Hercegovini, Črni gori, na Kosovu, v Severni Makedoniji, na Madžarskem, Slovaškem, Češkem ter v Romuniji, Angliji, Italiji, Nemčiji, Grčiji in na drugih trgih. Z močno zavezano stjo kakovosti, trajnosti in inovacijam JUB z blagovnimi znamkami JUPOL, JUBIZOL, HYDROSOL in JUBHome krepi partnerstvo tudi s profesionalnimi izvajalci tako na domačem kot na tradicionalnih trgih sosednjih držav.

»Začetki družbe JUB s proizvodnjo mineralnih barv segajo v leto 1875, s tako dolgo tradicijo pa se pri nas lahko pohvalijo le redka podjetja,« poudarja mag. Sašo Kokalj, predsednik uprave družbe JUB.

»Naša zgodba je zgodba o kakovosti, inovacijah in povezovanju. Ob 150. obletnici se zato ne spominjamo le preteklih dosežkov, temveč predvsem gradimo prihodnost.

S svojimi izdelki, strokovnostjo in trajnostnimi pobudami želimo soustvarjati lepši, bolj barvit in trajnosten svet, zato si prizadevamo, da bomo v duhu tega poslanstva skupaj z našimi uporabniki, partnerji, dobavitelji in zaposlenimi obeležili tudi ta častitljiv jubilej.«

V sklopu praznovanja obletnice bo JUB v letošnjem letu pripravil še 150 dobrodelnih ter okoljsko ozaveščevalnih akcij. Prve bodo povezane z donacijami barv za javne ustanove, kot so vrtci, šole in bolnišnice, ter sodelovanjem zaposlenih pri prostovoljnih akcijah barvanja objektov za izboljšanje bivalnega okolja najbolj ranljivih skupin, ekološko ozaveščenost pa bodo povezali z varovanjem voda oziroma čiščenjem okolice vodotokov. Poleg omenjenih prazničnih aktivnosti bo JUB vse leto izvajal še številne produktne in prodajne pobude, ki bodo JUB-ove zveste kupce še dodatno vabile k skupnemu praznovanju jubilejne 150-letnice.



GRADNJA Z LESOCEMENTNIMI OPAŽNIMI ZIDAKI

Lesocementni opažni zidaki se uporabljajo za gradnjo zunanjih in notranjih sten in se po končanem postavljanju zalijejo z betonom. Za zidanje zunanjih, notranjih in predelnih sten se uporabljajo namenu prilagojeni zidaki, lahko tudi z dodatno toplotno izolacijo. Prepustnost zidov za paro je dobra, kar omogočajo rebra, ki povezujejo zunanjo in notranjo steno zidakov. Prehod pare je tako mogoč na približno 17 odstotkih površine zidu. Zaradi betonskega jedra, imajo zidovi maso približno 400 kg/m², kar zagotavlja dobro zvočno izolacijo. Za primer navedimo ločilno steno debeline 25 cm, obojestransko ometano, ki doseže izolirnost pred zvokom v zraku $R_w = 58$ dB. Toplotna izolirnost sten zidanih iz lesocementnih zidakov je prav tako dobra, saj trideset centimetrov debel zid z devetimi centimetri toplotne izolacije iz polistirena, doseže toplotno prehodnost približno 0,3 W/m²K. Pri nas lesocementne opažne zidake ne izdelujemo, zato jih uvažamo iz Avstrije, kjer je ena največjih tovarn za proizvodnjo lesocementnih zidakov, znana pod imenom »iso – span«. Način gradnje z lesocementnimi opažnimi zidaki dopušča primerno armiranje, zato lahko dosežemo dobre statične lastnosti objekta. Iz teh razlogov je možna uporaba »iso – span« sistema tudi na potresnih področjih.

1. Dimenzije, vrsta in sestava lesocementnih zidakov

Osnovna surovina za izdelavo lesocementnih zidakov so lesni ostanki smrekovega lesa. Lesni ostanki se nasekljajo na 3 cm dolge sekance, pri čemer je potrebno lubje in delce grč izločiti. Sekanci se nato skladiščijo (vpihujejo) v silose, kjer se jim v določenem razmerju primeša cement in vodo. Zmes lesa in cementa se nato vlije v lesene kalupe. V

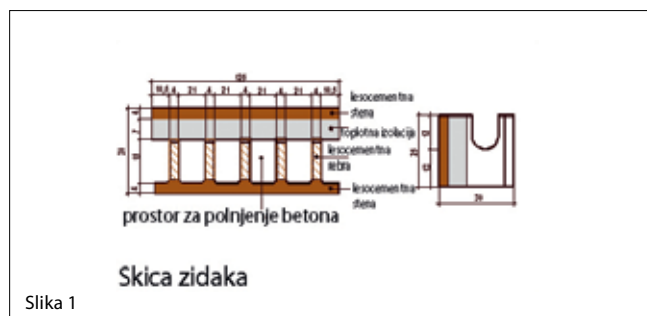
tej fazi izdelave se zidakom za zunanje stene doda toplotna izolacija – ekspandirani polistiren. Zidaki se skladiščijo in sušijo približno dva dni, nakar sledi končna obdelava in brušenje na točne mere.

Dolžina zidakov je 100, 110, 125 in 125 cm. Za zidanje vogalov in robov pa so na razpolago posebni zidaki (zidaki za čelno izolacijo plošče, zidaki za višinske izravnave, zidaki za izvedbo poljubnih kotov zidu, zidake za preklade). V odvisnosti od namena se spreminja debelina samega zidaka (15 do 35 cm), debelina stene zidaka (3 do 6 cm) in tudi razdalja med prečnimi rebri (19 do 21 cm). Širina votlega dela zidaka, ki se zalije z betonom, znaša od 9 do 23 cm. Lesocementni zidaki se lahko z žaganjem prilagodijo posameznim detajlom (izseki za instalacije, ležišča stropnih konstrukcij ipd).

2. Način gradnje

Prvo vrsto zidakov položimo na izoliran temelj na suho, to pomeni brez dodajanja malte. Pri zidanju je prva vrsta najbolj pomembna za nadaljnjo gradnjo, zato je potrebno z vodno tehtnico preveriti ravnost podlage in morebitna odstopanja odpraviti. V primeru, da se pojavijo neravnine, jih odpravimo z podlaganjem lesenih zagozd. Naslednjo vrsto položimo z zamikom 25 cm, da se rebra zidakov medsebojno prekrivajo. Na takšen način položimo na suho štiri vrste, vsako zamaknemo in natančno poravnamo, kar sproti preverimo z vodno tehtnico. Zidanje izvajamo na celotnem tlorisu hkrati, to je na zunanjih zidovih in predelnih stenah. Na takšen način pripravljene štiri vrste zidakov na celotnem tlorisu zalijemo z betonom ustrezne marke (min. MB 20) do polovice četrte vrste. Beton je potrebno zgostiti, kar dosežemo z uporabo paličastega vibratorja. Po zalitju lahko nadaljujemo s postavitvijo naslednjih štirih vrst. Preklade in druge detajle je potrebno izvesti po navodilih za gradnjo. V navodilih so navedeni tako detajli vgrajevanja stropnih konstrukcij, postavljanje armature, instalacij, detajli končne obdelave zidov z ometi, navodila za pripravo zalivnega betona kakor tudi tehnologija zalivanja. Zvočno izolacijo predelnih sten je možno izboljšati z dodajanjem posebnih dodatkov v zalivni beton. Pri gradnji predelnih sten je potrebno narediti utor po celotni višini. Z žago (ročno ali s posebnimi miznimi ali nihajnimi krožnimi žagami) lahko zelo natančno žagamo zidake, vrezujemo zareze, vzdolžne in navpične vreze za izravnalne vrste in stropne rešetke.

Položaj in količina armature obveznih vodoravnih in navpičnih vezi je določena na podlagi veljavne tehnične regulative in je odvisna od lokacije objekta in drugih pogojev. Armaturni načrti so sestavni del projekta za pridobitev gradbena dovoljenja. V votline zidakov se po končanem postavljanju zidakov vstavi vodoravna in navpična armatura (vodoravne in navpične vezi, armatura okenskih in vratnih preklad, armatura za povečanje nosilnosti sten), nakar se votline zalije z betonom.



Slika 1

3. Prepustnost za paro, toplotna in zvočna izolirnost

Gradnja z lesocementnimi opažnimi zidaki ima v nekaterih pogledih določene prednosti pred gradnjo z drugimi gradbenimi materiali. Opažni zidaki zagotavljajo suhe zidove v vseh letnih časih, to pa zaradi tega, ker je prehod zračne vlage nazven omogočen skozi rebra v lesocementnih

zidakih, brez nevarnosti vmesne kondenzacije. Prehod pare je možen na približno 17 odstotkih površin zidu (na mestih, kjer rebra prekinjajo polistiren). Struktura odprtih por lesocementnih zidakov zagotavlja primerno sprejemanje in oddajanje vlage v zidu. V tabeli 1 je prikazan izračun toplotne prehodnosti difuzijskega prehoda vodne pare skozi zunanjo steno neometanega zidu iz lesocementnih

Tabela 1

sloj	material	debelina (cm)	spec.toplota (J/kgK)	gostota (kg/m ³)	Prevod. (W/mk)	dif.uporn. -	mas.vlažnost (%)	maks.m.vl. (%)
1	lesocement	4,0	1465	550	0,14	5	13,5	18,0
2	beton 220	15	960	2200	1,51	30	2,1	3,8
3	polistiren 20	7	1260	20	0,041	35	15,0	30,0
4	lesocement	4,0	1465	550	0,14	5	13,5	18,0

Tzun = - 10° C , Tnot = 20° C , rel.vlažnost zunaj 90 % , rel. vlažnost znotraj 60 %	
toplotna prehodnost - izračunana	U = 0,42 W/m²K < 0,6 W/m²K
faktor dušenja ampl.nihanja temperature	179 >10
najmanjša dovoljena vrednost fak.duš.temperature	10
temperaturna zakasnitev (standard ne vrednoti več)	9,8 h
Izračun toplotne stabilnosti v letnem obdobju: Dušenje temperature je v dovoljenih mejah!	Izračun po SIST 1025:2002

Tabela 2 Izračun difuzijskega prehoda vodne pare skozi konstrukcijo

sloj	material	toplotni upor (m ² K/W)	rel.dif. uporn. r (m)	temp. (°C)	nasičeni tlak kPa	Delni tlak kPa
				20	2,337	1,402
Ri		0,125		18,93	2,187	1,402
1	lesocement	0,286	0,20	16,48	1,876	1,374
2	beton 220	0,086	3,90	15,75	1,789	0,815
3	polistiren 20	3,850	3,85	- 7,18	0,332	0,263
4	lesocement	0,286	0,20	- 9,63	0,269	0,234
Re		0,043		- 10	0,260	0,234
NI KONDENZACIJE!						

opažnih zidakov (slika 1). V tabeli 2 je prikazan izračun difuzije prehoda vodne pare skozi konstrukcijo.

Iz izračuna je razvidno, da znaša toplotna prehodnost zidu debeline 30 cm zgrajenega iz lesocementnih opažnih zidakov in debelino toplotne izolacije 7 cm približno 0,4 W/m²K. V primeru večje debeline zidov (32 cm, 35 cm) in toplotne izolacije (9 cm, 11 cm, 15 cm) se doseže toplotna prehodnost od 0,25 do 0,35 W/m²K, kar je manj od dovoljene glede na predpise ($U_{\text{mak}} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$).

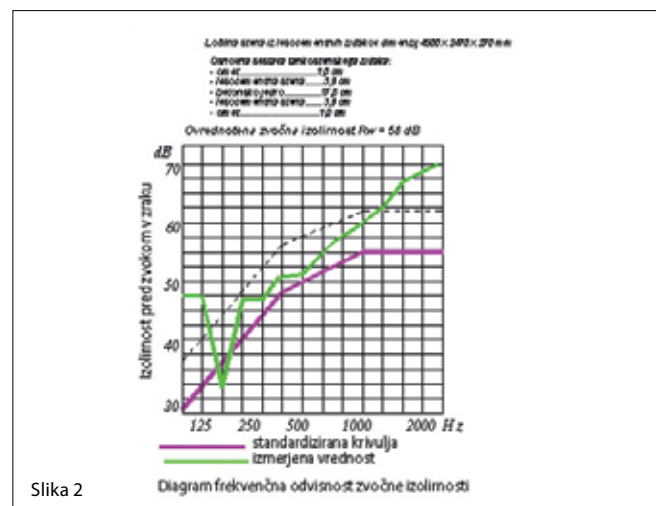
Homogeni zidovi omogočajo razen dobre prepustnosti za paro, tudi gradnjo brez toplotnih mostov, saj odpade uporaba malte. Zaradi vgrajene toplotne izolacije je ta fizično zaščitena pred mehanskimi poškodbami. Prav tako odpadejo vsi dodatni stroški za dodatno zunanjo toplotno izolacijo. Zaradi dobre toplotne izolacije, so lahko tanjše zunanje stene, v primerjavi z ostalimi sistemi gradnje.

Izračun pokaže, da pri zgradbi s tlorisom 10 x 10 m pridobimo 6 do 8 m² površin v enem nadstropju. Instalacijske cevi manjših presekov lahko vgrajujemo v lesecementni opaž, kar je zelo preprosto in hitro. Čeprav je osnovno gradivo lesecementnih zidakov les, ti ne gorijo. Visoko požarno varnost F 90 zidakom zagotavlja cement.

Lesocementni opažni zidaki z betonskim jedrom omogočajo zaradi velike mase zidu dobro zvočno izolacijo. Na sliki 2 je prikazan diagram frekvenčne odvisnosti zvočne izolirnosti ločilne stene debeline 25 cm. Meritev je bila izvedena po SIST EN ISO 140 – 3. Ovrednotena zvočna izolirnost predelne stene $R_w = 58 \text{ dB}$.

Gradnja z lesocementnimi zidaki omogoča zagotavljanje ugodne bivalne klime v vseh letih časih. Betonsko jedro v zidkih omogoča akumuliranje pasivne sončne energije. Sončna energija se preko dneva shranjuje v betonskem jedru in se z časovnim zamikom v popoldanskih in večernih urah oddaja v prostore. Visoke zunanje temperature prodrejo v notranjost z veliko zakasnitvijo (temperaturna zakasnitev za steno debeline 30 cm znaša približno 10 h).

Razen prednosti, ki jih ima gradnja z lesocementni opažni zidaki (dobra toplotna in zvočna izolativnost, primerna

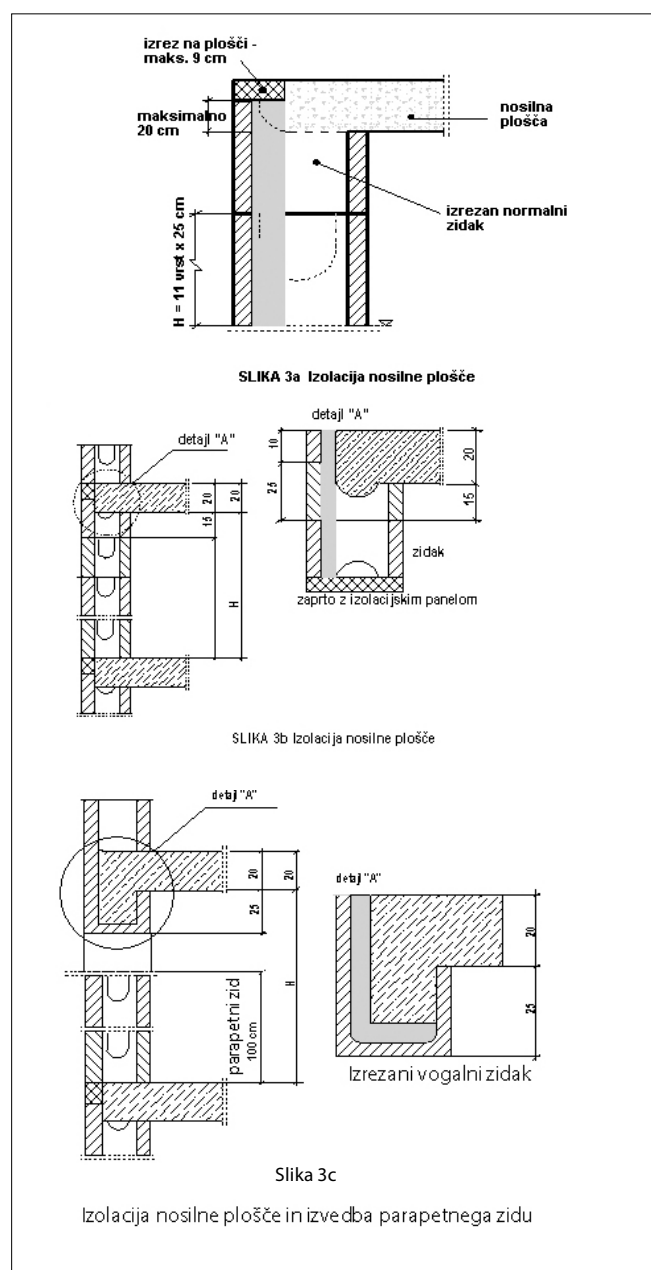


Slika 2

paropropustnost, visoko potresno varnost zaradi betonskega jedra, hitra in cenovno ugodna gradnja), lahko naštejemo tudi morebitne določene slabosti. Pri izdelavi zidakov je pomembna natančna izvedba lesecementnih reber, ki odvajajo vlago. V primeru nekvalitetne izvedbe reber in lesecementnih sten opažnih zidakov (debeline reber ni enakomerna, slaba povezava med obema stenama opažnega zidaka, odstopanje toplotne izolacije od sten) lahko pride do tega, da se vlaga ne odvaja, kar lahko povzroči, da stena ne »dih« . V primeru, da so lesecementni opažni zidaki kvalitetno izdelani, dejansko ni bojzani, da bi prihajalo to teh problemov.

3. Način izvedbe

Vsa zidarska dela in druge gradbene in konstrukcijske detajle je potrebno izvesti po navodilih za gradnjo. V navodilih za gradnjo morajo biti navedeni tako vsi detajli



SLIKA 3a Izolacija nosilne plošče

SLIKA 3b Izolacija nosilne plošče

Slika 3c

Izolacija nosilne plošče in izvedba parapetnega zidu

SCHRACK DESIGN: PROGRAMSKA OPREMA ZA NAČRTOVANJE RAZDELILNIKOV



SD



100%
BREZPLAČNO

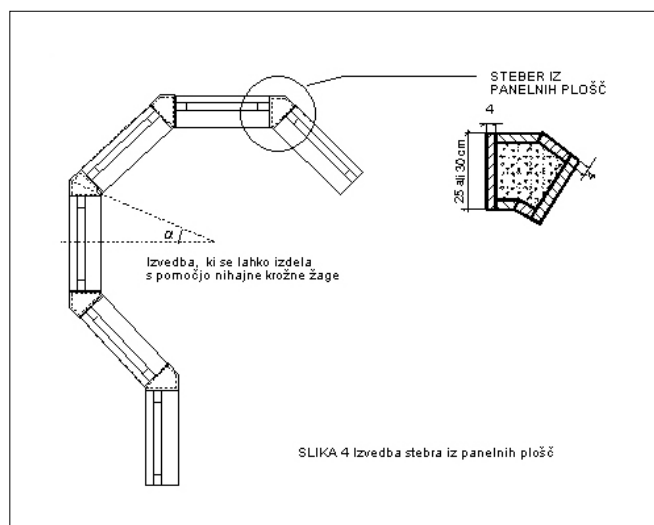
- /// Načrtovanje v skladu z EN 61439.
- /// Dokumentacija kot dokazilo.
- /// Izračun segrevanja v živo.
- /// Na voljo predloge.
- /// Hitro naročanje.

Na voljo na: www.schrack.si.

vgrajevanja stropnih konstrukcij, postavljanje armature, instalacij, detajli končne obdelave zidov z ometi, navodila za pripravo zalivnega betona kakor tudi tehnologija zalivanja. Na sliki 3a in 3 b je prikazan način izolacije nosilne plošče.

Na sliki 3 c je prikaz izolacije nosilne plošče in izvedba parapetnega zidu.

Na sliki 4 je prikazana izvedba stebra iz panelnih plošč. Panelne lesocementne plošče se uporabljajo za opažanje širših preklad, stebrov, čela plošče ipd. Izvedba plošč je lahko z vgrajeno toplotno izolacijo ali nje. Debelina plošč brez



toplotne izolacije znaša 3, 5 cm. Debelina toplotne izolacije na ploščah je lahko od 5 do 10 cm.

4. Zaključek

Opažni lesocementni zidaki imajo kot naraven material dobre toplotne in zvočne lastnosti, primerno prepustnost za paro, in odpornost proti ognju. Zaradi vgrajenega betonskega jedra in ob vgradnji ustrezne armature, so primerni tudi za gradnjo na potresnih področjih. Gradnja z lesocementnimi opažnimi zidaki je najbolj razširjena v Avstriji, kjer je sistem iso – span udeležen z preko 30 odstotki v primerjavi z ostalimi gradbenimi materiali. Tudi v ostali Evropi se gradnja z lesocementnimi opažnimi zidaki vse bolj uveljavlja zaradi hitre in cenovno ugodne gradnje. Pri tem je potrebno omeniti še to, da z uporabo lesocementnih opažnih zidakov tudi prispevamo k zmanjšanju emisij CO₂ v ozračje. Znano je, da je CO₂ eden od povzročiteljev učinka tople grede, ki vse bolj ogroža naš planet. Lesocementni opažni zidaki in izolacijske plošče v lesnih sekancih vsebujejo CO₂, ki so ga drevesa vsrkala iz ozračja. Pri nas se gradnja z lesocementnimi opažnimi zidaki še ni dodobra uveljavila, vendar je bilo v zadnjem času zgrajenih precej objektov, predvsem na Bovškem.

Viri:

- Tehnične podloge proizvajalca lesocementnih zidakov
 - SIST 1025
- <http://gcs.gj-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobvsek/PT121.htm>

VAVČER ZA SOFINANCIRANJE PRIPRAVE PROJEKTHNIH PREDLOGOV NA RAZPISE DRUGEGA STEBRA OKVIRNEGA PROGRAMA EU OBZORJE EVROPA

Z javnim pozivom, ki ga izvaja Slovenski podjetniški sklad, se želi spodbuditi podjetja k sodelovanju v mednarodnih projektih, prijavljenih na razpise drugega stebra okvirnega programa EU za raziskave in inovacije – Obzorje Evropa. Vavčer je namenjen mikro, malim in srednje velikim podjetjem (MSP) in omogoča 60-odstotno sofinanciranje upravičenih stroškov zunanega izvajalca za pripravo projektnega predloga za razpise, ki so bili objavljeni od vključno 1. januarja 2025 do vključno 31. decembra 2027.

Namen javnega poziva: Sofinanciranje stroškov priprave projektnih predlogov na razpise drugega stebra programa Obzorje Evropa na katerih so MSP kandidirala.

Upravičenci: Mikro, mala in srednje velika podjetja (MSP) s sedežem v Republiki Sloveniji, z vsaj enim (1) zaposlenim ob oddaji vloge.

Višina sofinanciranja: Do 60 odstotkov upravičenih stroškov, minimalno 500,00 evrov in največ do 4.000,00 evrov nepovratnih sredstev.

Upravičeni stroški: Stroški zunanjih izvajalcev, ki so upravičencu pomagali pri pripravi projektna dokumentacije. DDV ni upravičen strošek.

Obdobje uveljavljanja upravičenih stroškov: MSP lahko

uveljavijo upravičene stroške od objave javnega poziva in do 30. septembra 2028.

Posebni pogoji: MSP lahko za ta javni poziv pridobi sredstva večkrat v obdobju, vendar le pod pogojem, da gre za različne projektne predloge. MSP za vsak projektni predlog odda ločeno vlogo.

Rok za oddajo vlog: Javni poziv je odprt do porabe sredstev oziroma najkasneje do 31. marca 2028.

Višina razpisanih sredstev: Za obdobje 2025 - 2028 je skupno na voljo 0,5 milijona evrov sredstev.

Podrobnejše informacije glede vavčerja in pozivna dokumentacija je objavljena na spletni strani Slovenskega podjetniškega sklada.

Kontakt:

Dodatne informacije in pojasnila v zvezi z javnim pozivom so prijaviteljem dosegljive tudi na Slovenskem podjetniškem skladu: v času uradnih ur telefonsko od ponedeljka do petka med 9.00 in 11.00, na tel. 02/234-12-60, izven uradnih ur na podlagi pisnega zaprosila, posredovanega na elektronski naslov: vavcer@podjetniskisklad.si.

PAMETNE NALEPKE ZA NADZOR TEMPERATURE POVRŠIN

Velik del energije potrebujemo za segrevanje izdelkov v različnih tehnoloških procesih. Za visoko kakovost je pomembna temperatura - ta ne sme biti prenizka, previsoka pa pomeni prekomerno rabo energije. Primeri so v gumarski industriji pri izdelavi tesnil z visokimi mehanskimi in termičnimi zahtevami, pri preciznem varjenju plastičnih komponent ali pri umetnem staranju kovinskih izdelkov. Pregrevanje različnih naprav lahko napoveduje večje okvare in krajšo življenjsko dobo. V farmacevtski in zdravstveni industriji je nadzorovano segrevanje nujno za sterilizacijo in preprečevanje bakterijskih okužb, na primer pri

uničevanju legionel v vodovodnih sistemih. V prehrabni industriji pa napačno segreti hrana predstavlja tveganje za zdravje potrošnikov. Kadar potrebujemo dokazilo, da je segrevanje potekalo do zahtevane temperature, uporabimo sistem pametnih nalepk, indikatorje kritične temperature. Tak sistem je razvilo podjetje MyCol d.o.o. Njihova inovacija temelji na inovativnih tiskarskih barvah, ki trajno spremenijo barvo, ko presežejo določeno temperaturo in se po ohladitvi ne povrnejo v prvotno stanje. To zagotavlja preprosto, a zanesljivo metodo dokazovanja segrevanja izdelkov brez uporabe elektronskih senzorjev.

MyCol je razvil tiskarske barve za identifikacijo segrevanja med 50 in 180 °C, indikatorji za temperature nad 60 °C pa so že dostopni na trgu. Podjetje MyCol d.o.o. izvira iz Kemijskega inštituta v Ljubljani in temelji na domačem znanju. Razvoj ireverzibilnih termokromnih barv je omogočila podpora različnih skladov in evropskih programov (Slovenski podjetniški sklad, SME Instrument Phase 1, Eureka/Eurostars, EIC Accelerator). Prodor na trg jim omogoča investicija Vesna Deeptech Venture Fund, ki vlaga v tehnološko napredna podjetja v Sloveniji in na Hrvaškem, usmerjena v reševanje globalnih izzivov.



OBARVAMO NEVIDNE SPREMEMBE

MyColovi T-Col indikatorji kritičnih temperatur so najboljša vizualna metoda za ugotavljanje temperaturnih sprememb. So nepogrešljivi ob preverjanju delovanja napeljav, saj na enostaven način sporočijo njihovo pretočnost in opozorijo, kje je potrebno odpraviti težave. Indikatorji so na voljo v obliki polipropilenskih nalepk z inovativnim barvnim potiskom, ki permanentno spremeni barvo, ko se segreje do kritične temperature ali nad njo.

• IDENTIFICIRAJTE TEMPERATURNO SPREMEMBO ALI PREGREVANJE

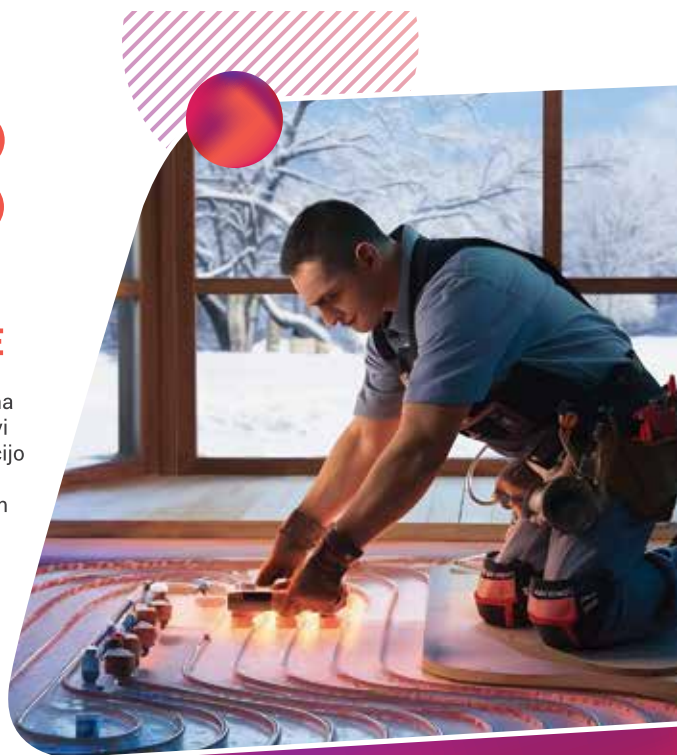
vodovodnih napeljav, črpalk, električnih napeljav, vezij, mehanskih elementov in predmetov, ki so lahko izpostavljeni kritičnim temperaturam med transportom

• ZAGOTOVITE ZANESLJIV NADZOR

z uporabo temperaturnih indikatorjev do 1 °C natančno

• PRIMERNO ZA TEŽKO DOSTOPNE POVRŠINE

kjer ni mogoče uporabljati termičnih kamer - indikatorji so tanke nalepke, ki se enostavno nalepijo in po uporabi odstranijo.



Za posebne temperature obarvanja, obliko indikatorjev ali poseben design nas kontaktirajte na:

MyCol d.o.o., Hajdrihova 19, 1000 Ljubljana, SLO
info@mycol.si | +386 1 476 02 72 | www.mycol.si

ZAKAJ SO LASTNIKI SONČNIH ELEKTRARN V SISTEMU NET METERINGA ZDAJ SOOČENI Z VIŠJIMI RAČUNI?

V zadnjem obdobju so številni lastniki sončnih elektrarn opazili povečane stroške na svojih računih za električno energijo. Če ste se tudi vi znašli v tej situaciji, je povsem razumljivo, da vas je to presenetilo – vaša odločitev za sončno elektrarno je temeljila na želji po nižjih stroških in večji energetski neodvisnosti. Ključno dejstvo ostaja nespremenjeno: **elektrika, ki jo proizvede vaša sončna elektrarna, je še vedno povsem brezplačna in tako bo ostalo tudi v prihodnje. Uvedba novega omrežninskega akta ne prinaša dodatnih stroškov za porabljeno električno energijo, temveč vpliva le na način obračuna omrežnine. Ta sprememba ni neposredno povezana z vašo sončno elektrarno, temveč z načinom, kako se obračunava uporaba elektrodistribucijskega omrežja.**

Zakaj je vaš račun za elektriko višji?

Glavni razlog za povišanje stroška je nov način obračunavanja uporabe omrežja. Po novem modelu se večji del stroška osredotoča na obračunsko moč, medtem ko je pomen količine prevzete električne energije iz omrežja zmanjšan.

Do zdaj ste kot lastnik sončne elektrarne omrežnino plačevali pretežno glede na količino elektrike, ki ste jo prevzeli iz omrežja, ko vaša lastna proizvodnja ni zadostovala. S 1. oktobrom 2024 je cena omrežnine za prevzeto energijo upadla, vendar tega učinka večina lastnikov sončnih elektrarn ni zaznala, saj ste že pred tem iz omrežja jemali minimalne količine energije. Hkrati pa je novi sistem prinesel

višji strošek obračunske moči, kar se zdaj odraža v višjem skupnem znesku na računu.

Da bi lažje razumeli, kako to vpliva na vas, smo pripravili tri primere različnih gospodinjstev. Ti vam bodo pomagali prepoznati, kateri scenarij najbolj ustreza vaši situaciji in kako se novi način obračuna odraža v vašem strošku.

In kar je ključno – pokazali vam bomo, kako lahko s pametnim upravljanjem porabe, uporabo baterijskega hranilnika in sistema EMS optimizirate svoj račun ter si zagotovite zaščito pred nadaljnjimi povišanji stroškov električne energije.

Kaj vemo do zdaj?

Sprememba omrežninskega sistema je bila uvedena z namenom pravičnejše porazdelitve stroškov med uporabniki električnega omrežja. Novi model temelji na načelu, da gospodinjstva, ki porabijo manj električne energije in s tem manj obremenjujejo omrežje, plačujejo nižjo omrežnino. Po drugi strani pa bodo uporabniki z višjo porabo in večjimi obremenitvami omrežja prispevali večji delež stroškov.

S tem pristopom se spodbuja učinkovitejša in bolj preudarna raba električne energije, kar dolgoročno prispeva k stabilnosti elektroenergetskega sistema in optimizaciji njegovega delovanja.

Ključna razlika med starim in novim omrežninskim sistemom

STARI omrežninski sistem – veljaven do 1. 10. 2024

Pred uveljavitvijo novega sistema je bil večji del stroškov povezan z omrežnino, ki je znašala približno 0,03 EUR na kWh prenesene električne energije. Stroški obračunske moči so imeli manjši vpliv na končni znesek računa.

Večina gospodinjstev je imela standardne varovalke **3 x 25 A**, kar je pomenilo, da se jim je ne glede na dejansko porabo obračunavala fiksna obračunska moč **10 kW**, pri čemer je bil strošek tega dela omrežnine **0,79 EUR na kW**.

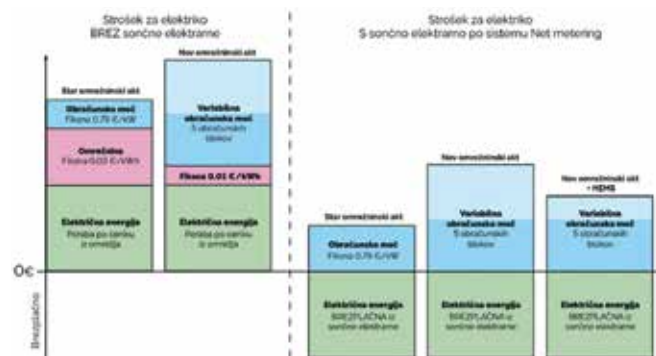
To je v praksi pomenilo, da so gospodinjstva plačevala tudi tisti del obračunske moči, ki je dejansko niso potrebovala ali izkoristila.

NOV omrežninski sistem – po 1. 10. 2024

Z uvedbo novega omrežninskega sistema se je razmerje med stroški obračunske moči in porabljene električne energije obrnilo. Glavni strošek zdaj predstavlja obračunska moč, ki je prej znašala **0,79 EUR/kW** kot fiksni znesek, zdaj pa postala **variabilna** in razdeljena v pet različnih obračunskih blokov, odvisno od dejanske potrebe po moči v posameznem časovnem obdobju.

Cene po posameznih blokih se gibljejo od **3,36 EUR/kW** za prvi, najbolj obremenjen blok, do **0 EUR/kW** za peti blok, ki zajema del nočnega časa. Hkrati se je strošek omrežnine za preneseno energijo znižal z **0,03 EUR/kWh** na približno **0,01 EUR/kWh**, kar pomeni, da uporabniki zdaj plačujejo manj za dejansko porabljeno električno energijo.

Tak sistem omogoča pravičnejšo porazdelitev stroškov, saj se zdaj obračunska moč plačuje glede na dejansko porabo v posameznih časovnih obdobjih. To pomeni, da tisti, ki bolj enakomerno porazdelijo svojo porabo ali jo prilagodijo na manj obremenjene ure, lahko optimizirajo svoje stroške, medtem ko večji porabniki prispevajo sorazmerno več.



Kaj nov omrežninski sistem pomeni za uporabnike neto meritev?

Da bi bolje ponazorili vpliv sprememb na dejanske stroške gospodinjstev, predstavljamo tri tipe uporabnikov – **gospodinjstvo A, B in C**, kateri imajo različne potrebe po električni energiji. Na podlagi teh primerov bomo prikazali, kako se novi sistem odraža v praksi in kakšne finančne posledice prinaša za uporabnike z nizko, srednjo in visoko porabo energije.

Vsak primer bo obravnavan skozi tri možne scenarije, ki bodo prikazali različne načine prilagajanja novemu sistemu ter njihov vpliv na končni strošek električne energije. Tako boste lažje prepoznali, katera situacija najbolj odraža vaše gospodinjstvo in kako lahko optimizirate svoj račun za elektriko.

Primer 1:

Gospodinjstvo A – letna poraba 7.300 kWh

Profil uporabnika:

Gospodinjstvo A predstavlja manjše stanovanjske enote ali energetske učinkovite hiše, katerih letna poraba električne energije znaša približno **7.300 kWh**. Ti uporabniki elektriko večinoma uporabljajo za osnovne potrebe gospodinjstva, občasno tudi za hlajenje v poletnih mesecih. Njihova poraba skozi dan je relativno enakomerna, brez večjih konic v obremenitvi omrežja.

V prejšnjem sistemu so prav ti uporabniki pogosto plačevali **nesorazmerno visoke stroške omrežnine**, saj so jim obračunavali fiksno obračunsko moč, ne glede na dejansko porabo. Zaradi tega so bili med tistimi, ki so občutili največje nepravilnosti starega sistema.

V nadaljevanju predstavljamo tri možne scenarije, kako novi omrežninski sistem vpliva na Gospodinjstvo A in kako lahko optimizira svoje stroške.

STROŠEK ZA ELEKTRIKO V ENAKEM OBDOBJU ENEGA LETA

1. Gospodinjstvo A - 7.300 kWh/leto	Stari sistem	Nov sistem
1.1. BREZ sončne elektrarne	1195 €	989 €
1.2. S sončno elektrarno 7.92 kWp	168 €	167 €
1.3. S sončno elektrarno 7.92 kWp, BHEE 6.56 kWh in EMS	168 €	142 €

1.1. Gospodinjstvo A – brez sončne elektrarne

☑ Stroški pred 1. 10. 2024

Gospodinjstva A so po starem sistemu plačevala **nesorazmerno visoke stroške**, saj je bila obračunska moč določena fiksno, ne glede na dejanske potrebe. Tako so plačevali tudi za zmogljivost, ki je niso potrebovali.

☑ Stroški po 1. 10. 2024 – nov omrežninski sistem

Z novim sistemom se obračunska moč prilagaja dejanski porabi, omrežnina za porabljeno elektriko pa se je znižala. Ker ta gospodinjstva nimajo večjih porabnikov in je njihov odjem enakomeren, ne presegajo nizkih obračunskih moči, kar pomeni **nižji skupni strošek električne energije**.

1.2. Gospodinjstvo A – s sončno elektrarno (7,92 kWp)

☑ Stroški pred 1. 10. 2024

Z lastno sončno elektrarno (7,92 kWp) je Gospodinjstvo A postalo samooskrbno, kar pomeni, da so edini strošek trošarina, prispevki in nadomestilo za samooskrbo.

☑ Stroški po 1. 10. 2024 – nov omrežninski sistem

Spremembe v omrežninskem sistemu niso bistveno vplivale na stroške, saj zaradi izjemno nizke obračunske

moči učinek novih petih blokov pri obračunu skoraj ni zaznaven.

1.3. Gospodinjstvo A – s sončno elektrarno (7,92 kWp), baterijskim hranilnikom (6,56 kWh) in EMS sistemom

☑ Stroški pred 1. 10. 2024

Pred spremembo omrežninskega sistema baterijski hranilnik in EMS sistem nista imela večjega vpliva, saj je bila obračunska moč določena fiksno.

☑ Stroški po 1. 10. 2024 – nov omrežninski sistem

Po novi ureditvi hibridne sončne elektrarne pridobivajo na vrednosti. Baterijski hranilnik in EMS sistem omogočata dodatno optimizacijo porabe ter zmanjšanje konic, kar pomaga znižati stroške. Pri gospodinjstvih tipa A učinek ni tako izrazit kot pri večjih porabnikih, a vseeno omogoča dodatne prihranke.

2. Primer: Gospodinjstvo B – letna poraba 14.500 kWh

Profil uporabnika:

Gospodinjstvo B predstavlja uporabnike z **bistveno višjo letno porabo električne energije**, ki znaša **14.500 kWh**. Ta skupina običajno vključuje večje bivalne površine ali gospodinjstva z **večjo energetske potrebo**, kjer so v uporabi dodatni veliki porabniki, kot so:

☑ Električni avtomobil (polnjenje na domači polnilnici)

☑ Toplotna črpalka za ogrevanje in hlajenje

☑ Dodatni električni porabniki (savne, baze-ni, delavnice itd.)

Glede na strukturo porabe gospodinjstva tipa B spadajo med **najpogostejšo skupino uporabnikov**, ki se srečujejo z opaznimi spremembami po uvedbi novega omrežninskega sistema. Ker imajo večje obremenitve omrežja, se njihovi stroški zdaj bolj prilagajajo dejanski potrebi po moči. V nadaljevanju bomo prikazali tri scenarije, kako se novi obračunski model odraža na njihovih stroških in kako lahko optimizirajo svoje izdatke.

STROŠEK ZA ELEKTRIKO V ENAKEM OBDOBJU ENEGA LETA

2. Gospodinjstvo B - 14.500 kWh/leto	Stari sistem	Nov sistem
2.1. BREZ sončne elektrarne	2.234 €	1.888 €
2.2. S sončno elektrarno 14,96 kWp	168 €	231 €
2.3. S sončno elektrarno 14,96 kWp, BHEE 6,56 kWh in EMS	168 €	202 €

2.1. Gospodinjstvo B – brez sončne elektrarne

☑ Stroški pred 1. 10. 2024

Pri Gospodinjstvu B je bilo že v prejšnjem sistemu opazno višje breme stroškov električne energije, saj njihova večja

poraba pomeni tudi večje skupne stroške (**elektrika + omrežnina + dajatve**). Ključni del stroškov je predstavljal **omrežnina za prejeta električno energijo**, katera se je močno odražala v skupnem znesku na računu. Višja poraba zaradi električnega avtomobila, toplotne črpalke in drugih večjih porabnikov je pomenila, da so bili stroški omrežnine pri teh uporabnikih izrazito visoki.

☑ Stroški po 1. 10. 2024 – nov omrežninski sistem

Kljub višji porabi električne energije se pri Gospodinjstvu B po uveljavitvi novega omrežninskega sistema skupni račun **ni povečal, temveč se je celo nekoliko znižal**. To je posledica **znižanja omrežnine za porabljeno energijo**, katera je bila v prejšnjem sistemu trikrat višja. Ta prihranek je skoraj v celoti nevtraliziral **višje stroške obračunske moči**, ki se po novem obračunavajo v petih blokkih. Zaradi večje porabe pri Gospodinjstvu B je razlika v stroških pred in po reformi veliko bolj opazna kot pri Gospodinjstvu A, saj je pri njih učinek nižje omrežnine bolj izrazit.

2.2. Gospodinjstvo B – s sončno elektrarno (14,96 kWp)

☑ Stroški pred 1. 10. 2024

Zaradi večje energetske potrebe se Gospodinjstvo B odloči za **sončno elektrarno z močjo 14,96 kWp**, ki je dimenzionirana tako, da pokrije celotno letno porabo. Na ta način postane gospodinjstvo **samooskrbno** in močno zmanjša stroške električne energije. Pred uveljavitvijo novega omrežninskega sistema so se stroški nanašali predvsem na **obračunsko moč in dajatve**, saj se poraba energije iz omrežja bistveno zmanjša.

☑ Stroški po 1. 10. 2024 – nov omrežninski sistem

Po uvedbi novega omrežninskega sistema se za Gospodinjstvo B pojavi **negativen učinek**, saj pri njih **ni zaznati ugodnega vpliva nižje omrežnine za porabljeno energijo**, ker večino elektrike proizvedejo sami. Nasprotno pa jih bolj prizadene **povišanje stroška obračunske moči**, ki se zdaj obračunava po petih blokkih. To pomeni, da se skupni letni strošek električne energije **poveča s prejšnjih 168,61 EUR na 231,72 EUR**, kar je posledica novega načina obračunavanja omrežnine.

2.3. Gospodinjstvo B – s sončno elektrarno (14,96 kWp), baterijskim hranilnikom (6,56 kWh) in sistemom EMS

☑ Stroški pred 1. 10. 2024

Pred spremembo omrežninskega sistema **baterijski hranilnik in sistem za upravljanje EMS** nista imela večjega vpliva na stroške, saj je bila obračunska moč določena **fiksno** in prekoračitev ni imela finančnih posledic. Edini praktični učinek je bila večja zanesljivost

oskrbe v primeru izpadov električne energije, saj so baterije omogočale začasno napajanje.

☑ **Stroški po 1. 10. 2024 – nov omrežninski sistem**

Po uvedbi novega omrežninskega sistema hibridne rešitve s **sončno elektrarno, baterijskim hranilnikom in EMS sistemom** postanejo bistveno bolj **stroškovno učinkovite**.

► **Sistem EMS aktivno nadzoruje in optimizira** porabo energije v realnem času, kar pomeni, da se preprečijo nenadne obremenitve omrežja, ki bi dvignile obračunsko moč.

► **Baterijski hranilnik služi kot dodatni vir energije**, kateri se aktivira v trenutkih večje porabe, kar pomaga zmanjšati konice in optimizirati stroške.

► **Zmanjšanje stroškov obračunske moči** je ključni prihranek – brez sistema EMS bi bilo veliko težje nadzorovati porabo in preprečiti dodatne stroške v posameznih obračunskih blokih.

S tem pristopom Gospodinjstvo B uspešno **zmanjša končni strošek električne energije**, saj se izogne nenadzorovanemu dvigu obračunske moči, ki bi bil brez EMS in baterijskega sistema bistveno višji.

3. Primer: Gospodinjstvo C – letna poraba 24.500 kWh

Profil uporabnika: Gospodinjstvo C predstavlja **največje porabnike električne energije**, saj njihova letna poraba dosega **24.500 kWh**. Gre za **velike stanovanjske hiše** ali objekte z **visoko energetske rabo**, kjer so v uporabi številni veliki porabniki, kot so:

☑ **Električni ogrevalni sistemi ali velike toplotne črpalke**

☑ **Dva električna avtomobila s polnjenjem na domači polnilnici**

☑ **Ogrevani bazeni, savne in drugi energetske intenzivni sistemi**

Pri teh uporabnikih ima nov omrežninski sistem največji vpliv, saj se prilagoditve v obračunu izrazijo najbolj opazno. Kljub večjim skupnim stroškom električne energije pa osnovna razmerja in odstotkovni učinki ostajajo podobni kot pri Gospodinjstvih B.

V nadaljevanju bomo prikazali tri scenarije, kako se novi sistem obračunavanja odraža na njihovih stroških ter kako lahko optimizirajo svojo porabo.

STROŠEK ZA ELEKTRIKO V ENAKEM OBDOBJU ENEGA LETA

3. Gospodinjstvo C - 24.500 kWh/leto	Stari sistem	Nov sistem
3.1. BREZ sončne elektrarne	3.597 €	3.198 €
3.2. S sončno elektrarno 21,12 kWp	515 €	763 €
3.3. S sončno elektrarno 21,12 kWp, BHEE 13,1 kWh in EMS	515 €	592 €

Brez skrbi – vaša investicija je varna

Pregled stroškov in analiza podatkov jasno kaže, da so prihranki pri lastnikih **sončnih elektrarn** še vedno **izjemno visoki** v primerjavi z gospodinjstvi, ki elektriko v celoti prejema iz omrežja. Kljub spremembam v obračunskem sistemu **ostaja sončna elektrarna ena najboljših naložb za dolgoročno energetske neodvisnost in znižanje stroškov električne energije**.

Za tiste, ki so vključeni v sistem neto meritev, **trenutno nadgradnja z baterijskim hranilnikom in EMS sistemom** še ni nujna z vidika hitre povrnitve investicije. Vendar pa bi se to lahko spremenilo, če bi bile na voljo **višje subvencije**, ki bi skrajšale obdobje povračila stroškov in povečale donosnost naložbe.

Za vse, ki se še odločajo za sončno elektrarno, smo razvili celovito rešitev **eSOLAR+**, ki združuje vse ključne komponente za maksimalno izkoriščanje lastne energije in zmanjšanje odvisnosti od omrežja. Paket **eSOLAR+** vas že danes pripravi na vse prihodnje spremembe v omrežninskem sistemu in vam pomaga optimizirati stroške ter zmanjšati finančna tveganja v prihodnosti.

☑ **Ključno sporočilo je jasno:**

Sončna elektrarna ostaja ena **najboljših investicij**, saj zagotavlja **nižjo ceno elektrike, dolgoročne prihranke in stabilnost**, ne glede na regulativne spremembe ali nihanja cen energije.

Vsak dan, ko vaša sončna elektrarna proizvaja **brezplačno energijo**, potrjuje, da ste sprejeli **pravilno odločitev**.

Bodite brez skrbi – izbrali ste energetske rešitev, ki vam prinaša varnost, prihranke in neodvisnost.

Bojan Ratej – Enertec

www.revija-energetik.si



Arhiv izdanih revij
v digitalni obliki



SIEM
SEKCIJA INSTALATERJEV-ENERGETIKOV



1. MEDNARODNA KONFERENCA O INOVATIVNI UPORABI KONOPLJE V GRADBENIŠTVU - IIHC

Konec minulega leta je potekala 1. mednarodna konferenca o inovativni uporabi konoplje v gradbeništvu ter drugih novostih na področju okolju prijaznih materialov za gradnjo. Organizirali so jo Cogreen d. o. o., Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG) in Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani (FGG UL). Glavni cilj je bil predstaviti strokovni in širši javnosti najnovejše vidike uporabe konoplje kot gradbenega materiala ter njene potenciale za bolj trajnosten razvoj kot del prehoda na biokrožno gospodarstvo.

Dogodek je privabil 83 udeležencev iz Slovenije, Avstrije, Nemčije in Indije. Aktualne tematike z omenjenega področja je predstavilo 34 slovenskih in mednarodnih predavateljev, zbrane pa sta nagovorila tudi prodekan FGG UL, prof. dr. Dušan Žagar, in veleposlanica Indije, ga. Namrata S. Kumar. Vsebina konference, katera je potekala na FGG UL, je med raziskovalci, študenti

in gospodarstveniki spodbudila poglobljeno razpravo o razumevanju procesa krožnosti in trajnostnih materialov v gradbeništvu.

Vzporedno s konferenco so na ZAG-u organizirali še delavnico v okviru projekta Interreg CE ReBuilt, ki je vključevala tudi ogled tamkajšnjih laboratorijev. Udeleženci delavnice so se seznanili s praktičnimi primeri priprave mešanice za konopljin beton in različnimi analitskimi tehnikami karakterizacije naravnih materialov, CO₂ vezave in 3D tiska.

Največji izziv za rabo konoplje v gradbeništvu

Predavatelji iz industrije, univerz in raziskovalnih inštitutov so osvetlili različne teme, od inovativne uporabe

konoplje in biomaterialov, uporabe vlaken in polnil iz naravnih materialov, biokrožnega gradbeništvu, do valorizacije in ponovne uporabe kmetijskih bioodpadkov ter stranskih proizvodov. Njihovi prispevki so na eni strani podali mnogo novih rešitev in idej znanstvenih raziskav za uporabo konoplje, na drugi strani pa odprli številna vprašanja. Dva izmed ključnih izzivov, ki sta se izkazala kot skupna vsem predstavnikom različnih držav EU in Indije, sta nujna po spremembi zakonodaje na področju uporabe konopljinih gradbenih proizvodov ter prenos inovacij v prakso. Trenutno je namreč večina gradbenih proizvodov iz konoplje, kot je npr. konopljin izolativni beton, dana na trg z



nacionalnimi tehničnimi soglasji (v Sloveniji s Slovenskim tehničnim soglasjem) oz. s posebnimi dovoljenji prek inovativnega naročanja ali Evropskimi tehničnimi ocenami, ali pa so dani na trg pomanjkljivo, saj so postopki za pridobivanje le-teh običajno dolgotrajni in dražji kot v primeru konvencionalnih gradbenih proizvodov, za katere že obstajajo standardne tehnične specifikacije (npr. harmonizirani evropski standardi).



Povzetek strokovnih prispevkov

Elena Yaneva iz avstrijskega podjetja Hempstatic GmbH je predstavila dobro prakso oblikovanja novih gradbenih izdelkov iz konoplje; prof. dr. Ildiko Merta s Tehnične univerze na Dunaju je predstavila uporabo vlaken industrijske konoplje kot alternativne vlaknaste armature v cementnih kompozitih; prof. Michela Turrin s Tehnične univerze v Delftu je predstavila vlogo računalniškega modeliranja, načrtovanja in odločanja pri gradnji z biološkimi materiali, vključno z uporabo različnih tehnologij aditivnega tiska z uporabo konoplje in gline; prof. dr. Thirumalini Selvarat z Univerze VIT v Indiji je predstavila analize receptor historičnih gradbenih materialov v Indiji, kjer so poleg konoplje uporabljali številne druge rastline, in kako

so ti povezani s tradicionalnimi znanji, npr. z ajurvedsko medicino; dr. Laetitia Marrot iz ZAG-a (FRISSBE) je predstavila uporabo konoplje in drugih bioloških materialov za proizvodnjo visokokakovostnega biooglja, ki se lahko uporablja tudi za čiščenje zraka v stavbah in tako prispeva k večjemu udobju in zdravju uporabnikov stavb, arhitekt dr. Andrej Šmid pa je poudaril pomen transformacije arhitektove miselnosti v procesu uveljavljanja trajnostnih načel v projektiranju stavb ter prikazal praktične primere uporabe bioloških materialov pri gradnji v Sloveniji. Javna agencija RS za spodbujanje investicij, podjetništva in internacionalizacije SPIRIT je na dobro obiskani

okrogli mizi predstavila izzive in priložnosti uspešnih podjetij, ki proizvajajo krožne in trajnostne materiale v gradbeništvu (REM d. o. o., M-Sora in Vaukan, d. o. o.). Konferenco so podprla slovenska podjetja IGMAT, TERMIT, KO-SI in PharmaHemp.



IZBOLJŠANJE TOPLOTNE ZAŠČITE OVOJA ZGRADBE

V določenih primerih je vgradnja toplotne izolacije na notranji strani zidu edini spremenljiv način izboljšanja bivalnih razmer. Izvedba notranje toplotne izolacije je tudi smiselna tudi na površinah tistih notranjih zidov, ki mejijo na prostore s slabim ogrevanjem, ali take, ki se ne ogrevajo (hodniki, stopnišča, shrambe, garaže, itd).

Za dobro počutje v prostoru je pomembno, da imajo obodne površine prostora in tudi zunanji zidovi čim višjo površinsko temperaturo. V prostoru, kjer temperature obodnih površin niso ustrezne, se ne počutimo dobro, čeprav je temperatura zraka v predpisanih mejah. Če so površinske temperature na zidovih nižje od 13 °C, se pri normalni vlagi in zunanji temperaturi zraka - 15 °C pojavi še plesen na stikih sten s stropom ali tlemi ter tudi za pohištvo, ki se tesno prilega zunanjim stenam. Ker zunanji zidovi predstavljajo pri običajnih stanovanjskih hišah po obsegu največje izpostavljene površine, jih moramo primerno toplotno zaščiti.

Pri sanaciji površin obodnih konstrukcij oziroma vgradnji toplotne izolacije zato ne gre samo za prihranek energije, temveč tudi za fiziološki vidik - vidik bivanja oziroma ugodnega počutja. V sestavku je prikazana sanacija zunanjega zidu - stene bivalnega prostora, kjer je ležišče nameščeno ob zunanji steni in slabo toplotno izolirano.

A. Toplotna izolacija na notranji strani zidu in vgradnja obloge

S toplotno izolacijo na notranji strani se precej spremenijo osnovne karakteristike zidu v fizikalnem pomenu,

pri tem pa se dosega enaka toplotna prehodnost zidu kot pri toplotni izolaciji z zunanje strani. Prav tako dosežemo enake površinske temperature notranjih stenskih površin. Prostor se hitro ogreje, se pa temu primerno, tudi hitreje ohladi. Pri gradnji toplotne izolacije z notranje strani lahko pohištvo nameščamo ob zunanje stene, ne da bi tvegali pojav plesni.

Na sliki št.1 je prikazana namestitev ležišča ob zunanji steni, ki je slabo toplotno izolirana.

Zamenjava pozicije ležišča in namestitve ob notranji steno bi bila tudi možna rešitev, vendar je v tem

primeru potrebno omare postaviti ob zunanje stene. Zaradi slabega kroženja zraka ob steni, lahko pride do pojava plesni.

B. Izračun toplotnih difuzijskih karakteristik obstoječe stene

Preden se lotimo sanacije zidu je smiselno preveriti difuzijske karakteristike obstoječe stene. Izračun izvedemo po veljavnem standardu SIST ISO 1025. Za izračun, ki je prikazan v tabeli št.1 je upoštevana zunanja temperatura - 10 °C.

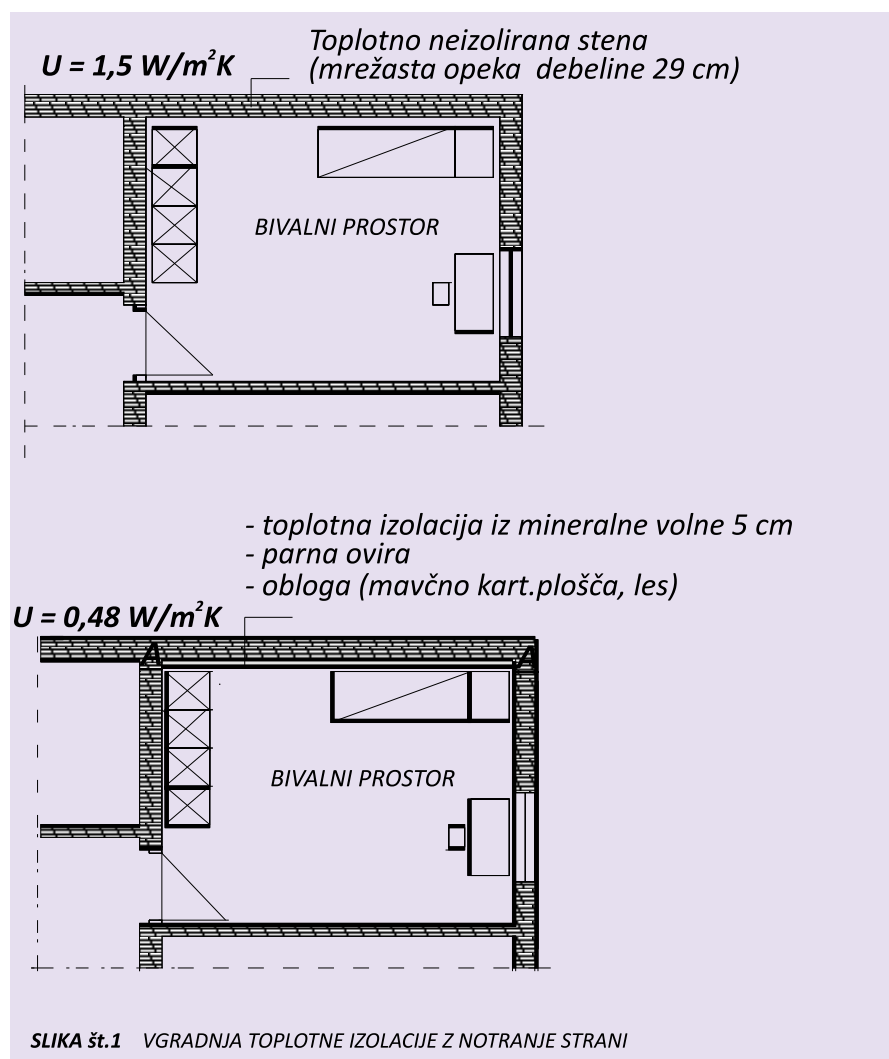


TABELA ŠT.1. Sestava konstrukcije obstoječe stene:

slaj	material	debelina (cm)	gostota kg/m ³	spec.top. J/(kgK)	top.prev. W/(mK)	dif.up.	masn.vl. %	maks.m.v %
1	cem.ap.malta	2	1700	1050	0,85	15	2,0	5,0
2	opečni blok 1400	29	1400	920	0,61	6	2,2	5,0
3	plem.fas.malta	5	1850	1050	0,70	15	2,7	5,7

$T_{not} = 22 \text{ °C}$rel.vlažnost 60%

$T_{zun} = - 10 \text{ °C}$rel.vlažnost 90%

Izračuna toplotna prehodnost, brez upoštevanja toplotnih mostov znaša **$U = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

Konstrukcija ne ustreza veljavnim standardom za toplotno prehodnost.

Izračun difuzije vodne para:

gostota vstopa v konstrukcijo: 0,360 g/m²

gostota izstopa iz konstrukcije: 0,137 g/m²

količina kondenzirane vodne pare: 0,223 g/m²

količina kondenzata po 60 dneh navlaževanja: 320,98 g/m²

povečanje vsebnosti vlage: 0,459 %

izračunana vsebnost vlage: 2,659 %

dovoljena vsebnost vlage: 5,0 %

gostota dif.toka v obdobju izsuševanja: 0,816 g/m²

čas, potreben za izsušitev konstrukcije: 21,3 dni

največji, dovoljeni čas, potreben za izsušitev: 60 dni

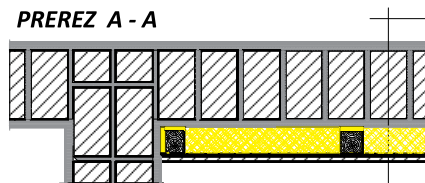
Kondenzacija nastopi v ravnini 3.

Navlaževanje je v dovoljenih mejah.

Izsuševanje je v dovoljenih mejah.

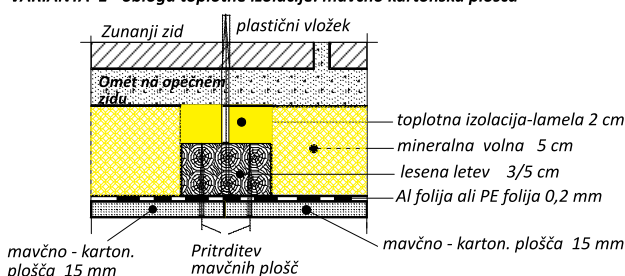
Iz izračuna je razvidno, da konstrukcija ustreza veljavnim standardom za difuzijo.

PREREZ A - A

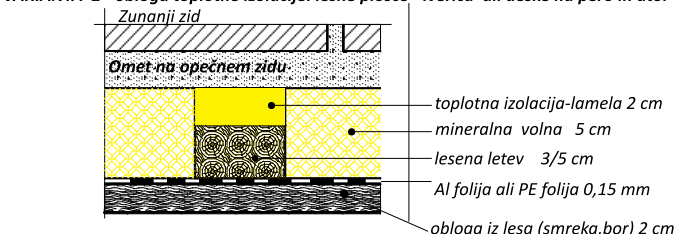


- plemenita fasadna malta - 5 cm
- mrežasta votla opeka - 29 cm
- cementno - apnena malta - 2 cm
- toplotna izolacija iz mineralne volne - 5 cm
- Al folija ali PE folija 0,2 mm
- obloga (les, mavčno kartonska plošča)

VARIANTA 1 - obloga toplotne izolacije: mavčno kartonska plošča



VARIANTA 2 - obloga toplotne izolacije: lesne plošče - iverica ali deske na pero in utor



SLIKA št.2 Prikaz detajlov pri vgradnji toplotne izolacije

C. Sanacija obstoječe stene z vgradnjo toplotne izolacije

Vgradnja toplotne izolacije z notranje strani v veliko primerih lahko pomeni tudi neugodnost, ker se z njo in oblogo zmanjšujejo tlorisne površine prostorov. Zaradi teh razlogov se običajno izdelujejo čim tanjša stenske

obloge. Za obloge notranjih stenskih površin oziroma njihovih toplotnih izolacij uporabljamo lesene plošče (iverice), deske na pero in utor ali tanke mavčno - kartonske plošče debeline 10 do 15 mm. Običajna debelina toplotne izolacije znaša 5 cm. Manjše debeline so lahko problematične, ker je potrebno upoštevati tudi debelino oziroma širino odmika lesenih

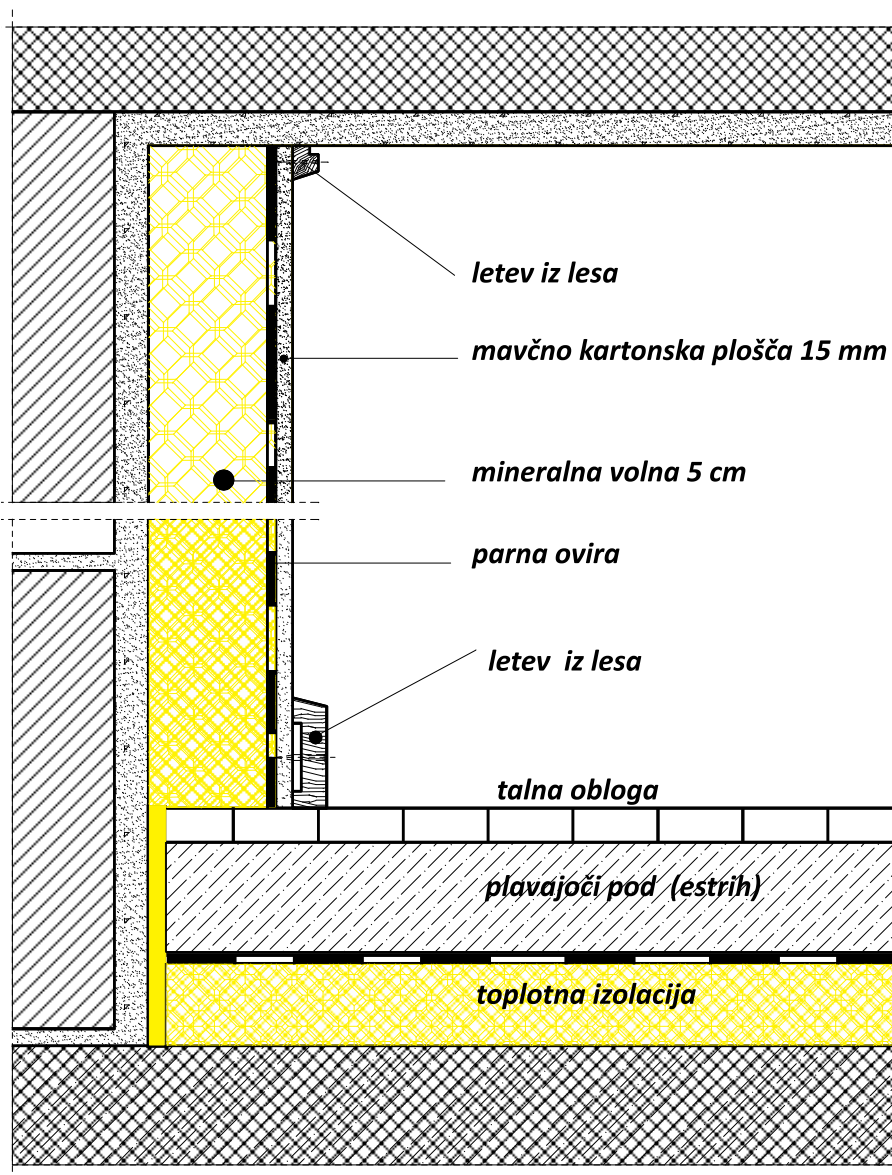
letev od zunanjega zidu. Te letve tvorijo konstrukcijo za pritrjevanje oblog in tudi za pritrjevanje parne zapore. Omenjeni odmik znaša 1 do 2 cm, med letve se vstavijo lamele iz mineralne volne, da se onemogoči stik lesa s površino zunanjega zidu, kar bi predstavljalo toplotni most. Na sliki št.2 sta prikazana dva načina vgradnje obloge na toplotno



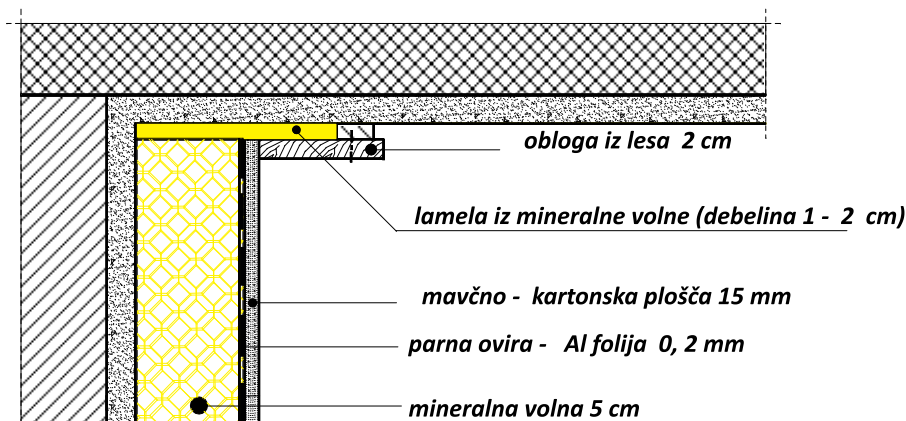
**OBARVAMO
NEVIDNE
SPREMEMBE**

Za posebne temperature obarvanja, obliko indikatorjev ali poseben design nas kontaktirajte na:

MyCol d.o.o., Hajdrihova 19, 1000 Ljubljana, SLO
info@mycol.si | +386 1 476 02 72 | www.mycol.si



SLIKA št. 3 Detalji zaključkov ob stropu in tleh - Varianta 1



SLIKA št. 4 Na stiku sanirane stene s stropom se vgradi tanjši sloj mineralne volne

izolacijo. V prvi varianti je za oblogo uporabljena mavčno - kartonska plošča debeline 15 mm, v drugi varianti pa je za oblogo uporabljena obloga iz lesa. Debelina toplotne izolacije iz mineralne volne znaša 5 cm.

Pri oblaganju sten s toplotno izolacijo na notranji strani se lahko pojavi tudi neugodnost, da se na stikih že saniranih sten s površinami, ki so le linijsko izpostavljene zunanjim vplivom (notranje stene, stropi, podi) pojavi kondenzacija vodne pare. Ti stiki so še vedno predstavljajo pasove z precej nizkimi površinskimi temperaturami (**slika št.3**).

Rešitev tega problema oziroma izboljšana varianta je prikazano **na sliki 4**. Na stiku sanirane stene s stropom se vgradi tanjši sloj toplotne izolacije (lamele iz mineralne volne debeline 1 do 2 cm), obloga pa je ponavadi iz lesa.

Pri vgrajevanju toplotnih izolacij na notranji strani je posebno pomembna izvedba parnih zapor oziroma parnih ovir. Vgrajevanje parne zapore namesto parne ovire je odvisna od tipa zunanje stene (zidu), kot tudi klimatskih razmer, v katerih je objekt postavljen ter tudi klimatskih pogojev v samih prostorih objekta. Natančen izbor materiala je zato možen le z izračunom difuzijskih karakteristik glede na omenjen pogoje. Za splošno orientacijo velja naslednje pravilo ali napotek: Čim bolj nepropustna za paro je zunanja konstrukcija objekta, na katero je z notranje strani vgrajena toplotna izolacija in čim bolj nepropusten za paro je material toplotne izolacije, tem večji difuzni upor mora nuditi sloj pred toplotno izolacijo proti prostoru oziroma oblogi.

Oblaganje sten z notranje strani je tudi možno z kaširanimi ploščami (RIGITERM). Te plošče iz mavca imajo že vgrajeno toplotno izolacijo iz mineralne volne ali polistirenske pene. Zaradi preprečevanja kondenzacije moramo za mavčno ploščo vgraditi parno zaporo.

EKOSEN[®]
Specialisti za IR ogrevanje



Doživite toplino sodobnega
in varčnega IR-grelnega
sistema Ekosen.
WWW.EKOSEN.SI

TABELA ŠT.2. Sestava konstrukcije toplotno izolirane stene :

sloj	material	debelina (cm)	gostota kg/m ³	spec.top. J/(kgK)	top.prev. W/(mK)	dif.up.	masn.vl. %	maks.m.v %
1	mavčno - kart.pl.	1,5	900	840	0,210	12	1,8	5,8
2	Al folija 0,2	0,020	2700	940	203	800.000	0,0	0,0
3	mineralna volna	5	18	840	0,040	1	12,5	25,0
4	cem.ap.malta	2	1700	1050	0,85	15	2,0	5,0
5	opečni blok 1400	29	1400	920	0,61	6	2,2	5,0
6	plem.fas.malta	5	1850	1050	0,7	15	2,7	5,7

T_{not} = 22 °C rel.vlažnost 60 %
T_{zun} = - 10 °C rel.vlažnost 90 %

Izračuna toplotna prehodnost, brez upoštevanja toplotnih mostov znaša

U = 0,485 W/m²K < 0,6 W/(m²K)
(konstrukcija ustreza veljavnim standardom za toplotno prehodnost).

Izračun difuzije vodne para:

- gostota vstopa v konstrukcijo: 0,005 g/m²
- gostota izstopa iz konstrukcije: 0,005 g/m²

Ni kondenzacije

Navlaževanje je v dovoljenih mejah.

Izsuševanje je v dovoljenih mejah.

Iz izračuna je razvidno, da konstrukcija ustreza veljavnim standardom za difuzijo.

Plošče je možno pritrditi na konstrukcijo iz lesenih letev 30/50 mm ali pa se konstrukcija izdela iz posebnih kovinskih UW ali CD profilov. Dodatno lahko mavčne plošče lahko spajamo tudi s kitanjem ali zaščitnimi trakovi. Zaradi višjega specifičnega upora polistirena (stiropora) pri prehodu pare načeloma ne potrebujemo parne zapore, kadar oblagamo zidove, ki dobro prepuščajo pare (zidani zid iz normalne opeke). Pri za paro nepropustnih materialih, iz katerih je zgrajena masivna stena (beton, klinker, naravni kamen) in ko je na zunanji strani za paro nepropusten omet, pa se parni zapori ne moremo izogniti. Kot parne ovire se uporabljajo Al folije in tudi polietilenske folije. Pri kaširanih ploščah RIGITERM so lahko Al folije oziroma polietilenske folije na natraskem papirju že vgrajene. Z vgradnjo mavčno kartonskih plošč na masivno steno dosežemo

tudi poboljšanje dušenja zvoka. Poboljšanje je odvisno od oddaljenosti obloge od masivne stene in zavisi tudi od mase samih plošč. Za dušilni material v vmesnem prostoru je potrebno uporabiti materiale, ki vpijajo zvok (npr. mineralna volna). Z oblogo v oddaljenosti 5 cm od masivne stene lahko dosežemo poboljšanje dušenja zvoka za 15 dB. Difuzijski izračun za sestavljeno konstrukcijo je prikazan v **tabeli št.2**. Pri izračunu je upoštevana klasična mavčno kartonska plošča debeline 15 mm in toplotna izolacija iz mineralne volne debeline 5 cm. Stenska obloga je lahko tudi masivna - zidana in se običajno izdela iz različnih zidakov ali opečnih plošč. Pri takšnih izvedbah je potrebno, da je obloga na ustrezen način povezana s steno, predvsem zaradi tega, da ne pade v prostor v primeru potresa.

(bg)



www.revija-energetik.si



Arhiv izdanih revij v digitalni obliki



VGRADNJA HIBRIDNE PARNE OVIRE ZA URAVNAVANJE VLAGE V STREŠNIH KONSTRUKCIJAH

Povzetek

Kondenzacije vodne pare v večslojnih konstrukcijah se v določenih primerih ne moremo izogniti, lahko pa z vgradnjo primernih parnih ovir preprečimo prekomerno navlaževanje konstrukcije. Razporeditev materialov v konstrukciji pa mora biti takšna, da se kondenzirana vlaga v obdobju izsuševanja izsuši. Pri izračunu difuzije vodne pare skozi konstrukcijo moramo upoštevati sledeče parametre: zunanja temperatura, relativna vlažnost, čas vlaženje in čas izsuševanja. Toplotno izolirana strešna konstrukcija je učinkovita le v primeru, če je izvedeno zrakotesno, kar dosežemo z vgradnjo primernih folij: sekundarne kritine na hladni (zunanji strani) konstrukcije in parne ovire, na topli (notranji) strani konstrukcije. Zračni tlak med zunanjo in notranjo stranjo strehe je različen. V primeru že majhnih razpok v sestavi strešne konstrukcije, lahko pride do znatnega gibanja zraka in vdora vetra skozi izolirano strešno konstrukcijo, kar privede do povečanih toplotnih izgub. Toplotne izgube skozi strešno konstrukcijo bodo čim manjše, če bo toplotna izolacija vgrajena v zadostni debelini in tudi zaščiten pred navlaževanjem. To pomeni, da je za učinkovito sestavo izolirne strešne konstrukcije pomembno tudi pravilno uravnavanje vlage skozi strešno konstrukcijo. Za preprečevanje prehoda vlage iz prostorov v strešno konstrukcijo smo do nedavnega uporabljali različne parne zapore (folije Al in PE). Iz teoretičnega stališča s parno zaporo rešimo problem vlage v strešni konstrukciji, vendar je v praksi drugače. V zgradbi je po zaključku gradnje ali obnovi prisotna velika količina vlage, prav tako v leseno strešni konstrukciji. Do zamakanja prihaja tudi v času življenjske dobe strešne konstrukcije, zato je potrebno zagotoviti hiter in učinkovit način izsuševanja. Optimalno rešitev bi bila, da izvedemo strešno konstrukcijo tako, da je možno stalno izsuševanje. Rešitev je v tem, da namesto parne zapore, vgradimo parne ovire z ustrezno S_d - vrednostjo in s tem omogočimo izsuševanje konstrukcije ne glede na letni čas. Upor vodni pari naj bi bil pri parni oviri vsaj 10 - krat večji kot pri foliji, ki je vgrajena na hladni strani. To pomeni, če naj ima rezervna kritina $S_d = 0,02$ m, naj ima parna ovira $S_d = 0,2 - 2$ m. To velja za »klasične parne ovire«, medtem ko so te vrednosti pri hibridni parni oviri za polovico manjše in znašajo $S_d = 0,1 - 1$ m.

1. Problemi z vlago pri toplotno izoliranih poševnih strehah

Voda se v materialu transportira z različnimi mehanizmi in v dveh agregatnih stanjih, in sicer kot tekočina ali para. Transport vode v tekoči fazi povzročajo kapilarne sile in je odvisen od strukture kapilar in vlažnosti materiala. Transport vode v plinasti fazi se vrši skozi material, difuzija vodne pare pa nastopi zaradi delnih parcialnih tlakov vodne pare v zraku. Oba pojava (kapilarni transport in transport vode pare) po navadi potekata istočasno in se gibljeta v isto smer. Navzemanje vlage je zelo kompleksen pojav, vendar v večini primerov zadostuje ali je navlaževanje določene konstrukcije pri danih klimatskih pogojih v dopustnih mejah le proučevanje difuzije vodne pare. V strešno konstrukcijo lahko pride do povečane vlažnosti iz sledečih razlogov:

- navlažitev med transportom in skladiščenjem, navlažitev zaradi postopkov pri izgradnji, navlaževanje skozi zunanje površine (atmosferska voda),
- na notranji strani toplotne izolacije se pojavijo netesnosti (stropna obloga ni dovolj tesno spojena, toplotna izolacija ne zapolnjuje ves prostor med škarniki, parne zapore/ovire niso dobro zalepljene ali so predrte zaradi električnih instalacij,
- kadar niso pravilno izbrane difuzijske upornosti vodni pari v posameznih plasteh sestave strehe,
- parna zapora/ovira je vgrajena nad toplotno izolacijo, oziroma je njen upor difuziji vodne pare večji od upora spodnjih plasti.

Z difuzijo vodne pare, to je prodiranjem pare skozi gradbene konstrukcije in njihove sloje, se dejansko izenačijo različni parcialni tlaki. Sloji nudijo toku vodne pare določeno difuzijsko upornost ($S_d = \mu \cdot d$), ki je izražena z debelino zračnega sloja ekvivalentne upornosti. Osnovne zahteve za zasnovno gradbenih konstrukcij glede na difuzijo vodne pare so izbrane po standardu SIST 1025.

V standardu so predpisani osnovne zahteve za zasnovno gradbenih konstrukcij glede na difuzijo vodne pare. Opredeljene so z naslednjimi zahtevami:

- gradbena konstrukcija mora biti zasnovana tako, da pri računskih temperaturi in vlagi vodna para, ki prodira skozi gradbeno konstrukcijo, ne kondenzira,

- če vodna para kondenzira, ne sme preseči dopustne vlažnosti materiala,
- da kondenzirana vlaga izpari v poletnem obdobju.

Po DIN 4108 - 3 del velja glede izračuna prehoda vodne pare sledeče:

Pri neprezračevanih strmih strehah ni potrebno računsko preverjanje difuzije vodne pare, če je pod ali med toplotno izolacijo vgrajena sklenjena parna zapora z relativno difuzijsko upornostjo, oziroma zaporno vrednostjo $S_d > 100$ m. Če je parna zapora vgrajena v toplotni izolaciji, ne sme biti pod parno zaporo več kot 20 % celotne toplotne upornosti, kar je običajno 20 % debeline toplotne izolacije.

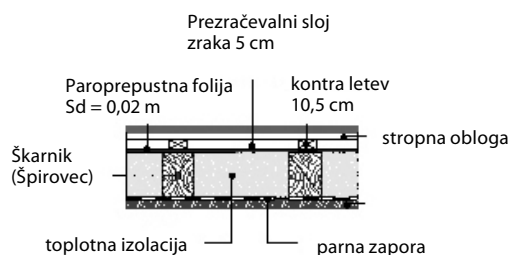
V zimskem času skozi streho ne prehaja le toplota, temveč tudi vlaga. Če je difuzija vodne pare večja kot to dovoljujejo predpisi, lahko pride na zunanji strani izolacije do povečane kondenzacije vodne pare in s tem do zmanjšanja učinkovitosti toplotne izolacije, oziroma do nastanka škode na ostrešju. O zaključku gradnje ali obnove konstrukcije je v zgradbi prav tako prisotna velika vsebnost vlage, kar tudi lahko povzroči poškodbe lesenega dela konstrukcije.

2. Lastnosti parnih zapor in ovir

V podstrešnih prostorih se zato zaradi strahu pred morebitno kondenzacijo vodne pare, vgrajujejo na notranji strani toplotne izolacije različne folije (parne zapore in parne ovire). Če želimo zagotoviti hitro in učinkovito izsuševanje strešne konstrukcije vse leto, je potrebno vgraditi primerno parno oviro namesto parne zapore.

Parna zapora onemogoči napredovanje pare, parna ovira pa napredovanje pare samo ovira. Meja med parnooviro ni zapora ni točno določena. Materiale, ki jih uporabljamo kot parne zapore, imajo zaporno vrednost $S_d > 6$ do 160 m.

V primeru, če se kot izolacijski material uporabi mineralna volna z nizko difuzijsko upornostjo prehoda vodne pare ($\mu = 1,1$ do 1,4), namestimo na notranji strani različne parne ovire, ki imajo vrednosti $S_d = 0,1$ do 2 m (tabela 1). Pri tem mora biti pravilno izveden prezračevani sloj nad za paro prepustno folijo - rezervno kritino, ki ima zaporno vrednost $S_d = 0,02$ m. (slika 1).



Slika 1: Vgradnja sekundarne kritine in parne ovire

Za folije iz različnih materialov dobimo z izračunom sledeče vrednosti:

Tabela 1

Folija - zapora	d (mm)	μ (-)	$S_d = \mu d(m)$
PE -polietilen	0,2 mm	80.000	16
Al - folija	0,1 mm	600.000	60
PVC 1200	0,2 mm	42.000	8,4
Folija - ovira	d (mm)	μ (-)	$S_d = \mu d(m)$
DELTA - FOL WS	0,25 mm	8000	2
TYVEK VCL	0,25 mm	8000	2
Hibridna parna ovira - Hygrodiode 100 s spremenljivo S_d - vrednostjo			$S_d = 100$ m.. vlažna (zapora) $S_d = 0,1 - 1$ m ..suha (ovira) zračna prepustnost $0,002m^3/m^2Pa$

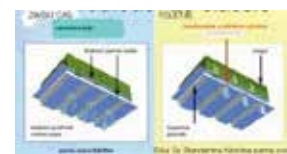
Da preprečimo prekomerna navlaževanje konstrukcije, je v zimskem času najbolje vgraditi na spodnji strani toplotne izolacije parno zaporo. Da dosežemo v poletnem času čim boljše izsuševanje, je potrebno vgraditi parno oviro. Dosedanje folije (tabela 1) so glede na S_d vrednost lahko ali v funkciji zapore ali v funkciji ovire.

2. 1. Hibridna parna ovira

V poletnih mesecih pa imajo parne zapore vgrajene na notranji strani toplotne izolacije določeno pomanjkljivost (na primer velika navlaženost konstrukcije, zaradi nezadostno osušenega ostrešja). Na notranji strani parne zapore se tvori kondenzat, ki ne more dovolj hitro izhlapeti, čas sušenja konstrukcije se podaljša in je večji od dovoljenega, kar lahko povzroči trajne poškodbe na strešni konstrukciji. V tabeli 1 pa so prikazane tudi lastnosti hibridne parne ovire, ki ima spremenljivo vrednost za difuzijsko upornost vodni pari ($S_d = 0,1$ do 100 m).

Hibridno parno oviro vgrajujemo pri toplotno izoliranih poševnih in ravnih strehah na notranji - topli strani izolacije nad stropno oblogo (mavčne plošče, lesena obloga) Za spremembo S_d vrednosti hibridne parne ovire je potrebno, da se v letnem času strešna konstrukcija dovolj ogreje (kar se doseže s sončnim sevanjem na strešno površino v W/m^2). Zaradi dinamičnega spremenljivega difuzijskega upora vodni pari je potek sušenja strešne konstrukcije mnogo učinkovitejši. Hibridna parna ovira ima lastnost, da z »efektom pivnika« nastali kondenzat vpije nato pa se vrši še izsuševanje (slika 2a in 2 b).

Pri standardni hibridni parni oviri ($S_d = 20$ m, zračna prepustnost $0,033 m^3/m^2Pa$) znaša kapilarno izsuševanje $10 g/m^2h$ (slika 2 a).



Pri hibridni parni oviri (slika 2 b) s spremenljivo S_d - vrednostjo učinkovitost parne ovire temelji na kapilarnem in dizuzijskem izsuševanju kondenzata, ki se tvori zaradi prevelike vlažnosti strešne konstrukcije znotraj koprene. Hibridna parna ovira je grajena iz različnih materialov, omogoča dovolj veliko prepustnost za paro ($S_d = 0,1$ do 1 m) in zračno prepustnost ($0,002$ m³/m²Pa). Površinska masa ovire znaša 140 g/m², natezne karakteristike 105 N/5cm (DIN 53455). Proizvajalec zagotavlja življenjsko dobo 50 let. Vlažnost zraka v prostoru mora v biti v normalnim mejah, da je možen sprejem dodatne vlage iz t.i. »gradbenega dela«. V primeru, da je v prostoru stalna prekoračitev relativne vlažnosti preko 60% , se vgradnja hibridne parne ne priporoča. Občasne prekoračitve relativne vlažnosti so dovoljene.

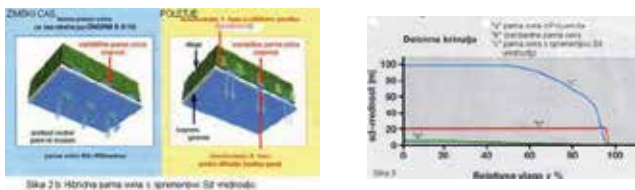


Diagram na sliki 3 prikazuje S_d - vrednosti v odvisnosti od relativne zračne vlage standardne hibridne parne ovire in spremenljive parne ovire v primerjavi s parno oviro iz Polyamida.

Zaključek

Prednost hibridne parne ovire je v tem, da v primerjavi z ostalimi »klasičnimi« parnimi ovirami, omogoča razen difuzijskega prehoda vodne pare (izsuševanja) tudi kapilarno izsuševanje. To je tem bolj učinkovito, posebej v letnem času, ko se vrši je intenzivno segrevanje strešne konstrukcije (strehe) z zunanje strani zaradi sončnega sevanja. Raziskave so pokazale, da je možno intenzivno izsuševanje tudi na strehah, ki so obrnjene proti severu.

Po zagotovilih proizvajalca hibridne parne ovire, je možno pri vgradnji bitumenske sekundarne kritine opustiti spodnjo prezračevano plast in toplotno izolacijo položiti do špirovcev. Ker je takšna difuzijsko zaprta izvedba lahko problematična, se je v primeru izvedbe potrebno posvetovati z ustreznimi gradbenimi strokovnjaki in narediti difuzijski izračun transporta vodne pare skozi konstrukcijo.

Parno oviro potrebno vgraditi zrakotesno skladu s predpisi ONORM B 810 2. Zrakotesnost dosežemo s lepljenjem stičnih robov z lepilnim trakom (iz Butyl - a). Dvostranski lepilni trak je namenjen tudi za lepljenje stičnih robov.

Viri: www.icopal.at

Vetrna energija

Energija vetra je tako kot vodna energija posledica obsevanja Zemljinega površja s sončnimi žarki. Sonce segreva različne dele kopnega, morja in ozračja z različno jakostjo. Ko se toplejši ali bolj vlažni zrak dviguje, podenj priteka hladnejši oziroma bolj suh zrak. Tako nastajajo zračni tokovi oziroma veter. Vetrna energija je skupni izraz za postopke pridobivanja energije iz premikanja zračnih mas. Najpogosteje gre za sistem vetrnice, ki energijo vetra pretvori v mehansko ali električno energijo.

V preteklosti se je energija vetra uporabljala v prometu in transportu (jadrnice) ter seveda za pogon mlinov na veter in na sušnih območjih za črpanje vode. Dandanes se jadrnice uporabljajo

le za rekreacijo in šport, mline na veter pa je nadomestila modernejša tehnologija. V omejenem obsegu obstaja le še uporaba vetra za črpanje vode. Na novo pa so se pojavile vetrne elektrarne, ki energijo vetra pretvarjajo v električno energijo. Te so zelo razširjene predvsem v razvitih državah, in sicer na dobro prevetrenih območjih.

Prednosti vetrne energije

Vetrna energija je trajnosten in obnovljiv vir energije, ki ga tudi v prihodnosti ne bo zmanjkalo, je tudi vir čiste energije, saj vetrne elektrarne ne proizvajajo toplogrednih plinov. Tudi vpliv vetrnih elektrarn na okolje s hrupom ter vpliv na živali se je z leti in napredno tehnologijo zmanjšal na najnižjo raven. Zadnja leta so se ve-

trne elektrarne tehnološko zelo izpopolnile tako z vidika okoljskih vplivov, kot tudi z vidika izkoristka vetrnih elektrarn. Nova generacija vetrnih elektrarn ima pridobljene okoljske certifikate, kar pomeni, da vetrne elektrarne ne povzročajo prekomernega hrupa v okolje, zmanjšano je elektromagnetno sevanje v okolje, ni nevarnosti za onesnaževanje vodovarstvenih območij, ker so brez reduktorja in ne potrebujejo olja za hlajenje in podmazovanje, elise vetrnih elektrarn so ogrevane, tako da se na njih ne nabira žled in ni nevarnosti, da bi koščki odpadlega ledu zadeli ljudi ali živali. Vetrne elektrarne so del t.i. zelene energije oziroma okolju prijazne energije, saj izkoriščajo naravno energijo vetra, pri tem pa se ne sproščajo okolju nevarne snovi.

digi info točka

*Pomoč pri uporabi
digitalnih javnih storitev*

Nabor storitev:

- ▶ Uporaba **elektronske osebne izkaznice** in s tem povezane mobilne aplikacije,
- ▶ Prijava v elektronske storitve in **elektronsko podpisovanje**,
- ▶ Dostop do informacij o delu državne uprave na portalu **gov.si**,
- ▶ Dostop do elektronskih storitev na portalu **eUprava**,
- ▶ Registracija in prijava v portal **SPOT**,
- ▶ Uporaba storitev eZdravja na portalu **zVEM**,
- ▶ Dostop do **e-storitev ZPIZ**,
- ▶ Uporaba državnega davčnega portala **eDavki**,
- ▶ Dostop do elektronske **zemljiške knjige**,
- ▶ Uporaba **elektronskih vinjet** na portalu DARS,
- ▶ Storitve z zvezi s **študijem in štipendijami**,
- ▶ Storitve MKGP in UVHVVR, portal Volos,
- ▶ Prepoznavna spletnih nevarnosti, center **SI-CERT**.



GEBERIT MAPRESS THERM

NE BOSTE SE SPOTILI

**KNOW
HOW
INSTALLED**

