

energetik



www.revija-energetik.si

 **Herz**[®]
www.herz.si



HERZ d.d., Grmaška cesta 3, 1275 Šmartno pri Litiji, T: +386 1 896 2165, E: biomasa@herz.si

PRIPRAVLJENI na ZIMO

**OGREVA DO -28°C
ZUNANJE TEMPERATURE,
NAZIVNO MOČ OGREVANJA
OHRANJA DO -15°C.**

**Inverterska toplotna
črpalka zrak voda v
deljeni izvedbi**

 **vitanest**
KLIMA CENTER

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**

www.vitanest.si | klimatiziramo.si

Uvoz in distribucija klimatskih naprav in toplotnih črpalk
VITANEST d.o.o., NOVA GORICA | tel.: 05/338 49 99 | e-pošta: vitanest@vitanest.si

 MODRA ŠTEVILKA
080 19 59

brezplačna telefonska številka za uporabnike

OZS V IMENU CELOTNEGA MALEGA GOSPODARSTVA VLOŽILA VETO NA ZJN-3

Te dni najbolj odmeva novica, da je Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije (OZS), 30. oktobra preko Državnega sveta RS, v imenu celotnega malega gospodarstva, vložila veto na novi Zakon o javnem naročanju (ZJN-3). Obrtnikom in podjetnikom je dovolj, da je vsak sprejeti zakon v škodo malega gospodarstva in želijo, da jim država končno prisluhne in prične sprejemati zakone, ki bodo v korist malemu gospodarstvu, kar določa tudi direktiva Evropske unije.

Interesi malega gospodarstva se prekrivajo z najširšim družbenim interesom po odgovornem trošenju javnega denarja. Država, kot največji investitor, pa se otepa odgovornosti pri ocenjevanju ponudnikov javnih razpisov ter se skriva za kriterijem najnižje cene. Pri tem pa izvajalcev javnih razpisov ne zanima, ali je ta najnižja cena tako nizka, da ne omogoča poplačila podizvajalcev, dela in blaga. S takšnim ravnanjem država neposredno daje potuho sivi ekonomiji in plačilni nedisciplini. Najkrajši konec pa na koncu potegnejo zaposleni pri obrtnikih in malih podjetnikih. Ob vsaki vložitvi veta se običajno popularizira, da gre za posamične interese zbornice ali drugega interesnega združenja, zato je še posebej potrebno poudariti, da OZS zastopa širši interes celotnega malega gospodarstva, ki v državi predstavlja 99 odstotkov vseh podjetij in zaposluje cca 50 odstotkov vseh zaposlenih v gospodarstvu. Konec koncev pa predstavlja tudi interes davkoplačevalcev.

Sekcija instalaterjev-energetikov Maribor je po pregledu sprejetega zakona o javnem naročanju ugotovila, da zakon ne prinaša ničesar, kar bi rešilo problematiko, ki se pojavlja v javnih naročilih in na katero je z drugimi sekcijami opozarjala že dalj čas. Še več, zakon še poslabšuje pogoje za malo gospodarstvo, zato vsi upamo, da bodo odgovorni ponovno tehtno premislili o ustreznih spremembah zakona (ZJN-3).

Iz ministrstva so že aprila letos sporočali, da je namen prenove povečati transparentnost javnega naročanja in omejiti korupcijska tveganja. Da se bo pri javnih naročilih spodbujalo javno naročanje inovacij, sodelovanje malih in srednjih podjetij, upoštevanje socialnih in družbenih vidikov ter stroškov v celotni življenjski dobi. Pričakovalo se je povečanje deleža zelenih javnih naročil in večja gospodarnost javnega naročanja.

Glede statusa upokojenih s.p. še ni dosežena dogovora, saj predlagan ZPIZ-2 nikakor ne prinaša zelene rešitve. Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije (OZS) vztraja pri predlogu, ureditve statusu upokojenih s.p.. Predlagamo, da ko obrtniki oziroma podjetniki in družbeniki v enoosebni družbi, ki so hkrati poslovodne osebe, dopolnijo oba upokojitvena pogoja (40 let delovne dobe in starost 60 let), lahko opravljajo svojo dejavnost naprej (ob tem plačujejo polne prispevke in davke) in hkrati prejemajo 100 odstotno pokojnino.

Pri regresnih zahtevkih pa se vztraja pri stališču, da je potrebno pri noveli ZPIZ-2 (enako tudi pri noveli Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju) izenačiti vse delodajalce. Regresni zahtevki za vse oblike krivde, razen naklepa, naj se krijejo iz naslova posebnega prispevka za poškodbe pri delu, ki se mesečno plačuje v višini 0,53 odstotka od plače oziroma od zavarovalne osnove. Delovno skupino za ureditev regresnih zahtevkov bo Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti sklicalo še v novembru 2015 in močno upamo, da bo takrat dosežen dogovor.

Sekcija instalaterjev-energetikov Maribor

K a z a l o

	Uvodnik
3	Tudi letos smo bili na kolesarskem maratonu v Wildonu
4	Toplotne črpalke Herz
6	Weishaupt TČ – primer dobre prakse
8	Čas je za pametno ogrevanje
10	Napotki pred pričetkom nove kurilne sezone
12	Maksimalno varčna. Toplotna črpalka OPTIMA SAN za pripravo tople sanitarne vode
14	Po vsem svetu omogoča Daikin prost dostop do patentov za opremo, ki uporablja hladilno sredstvo naslednje generacije
16	Dan gospodarske diplomacije: pametna omrežja so izziv za prihodnost
20	Energetska učinkovitost spomeniško zaščitenih stavb
22	Ali je IR ogrevanje ogrevanje prihodnosti?
24	Zdravo bivanje z Röfixom
26	Ogrevajte že danes s paneli TIPING, tehnološkim ogrevanjem prihodnosti!
28	Formule uspeha in vizija v gradbeništvu
29	Svetovna premiera vrhunskih kolpalnic v BTC
30	Moje prve vrtno škarje za male in velike
32	JUB v sodelovanju s programom Ekošola znova na Brdu pri Kranju
34	Energetski management občin-nujno zlo ali energetski prihranki
36	Knjiga dr. Draga Paplerja o stoletnici deželne elektrike
38	Izvedba stika balkona z objektom brez toplotnega mostu
41	Glavne značilnosti obnovljivih virov energije
42	Promocija revije na sejmu MOS 2015

Stran	Seznam oglaševalcev
Naslovnica	HERZ
Ovitek 2	VITANEST
12	SELTRON
15	DAIKIN
18	GORENJE
19	GORENJE
21	KSSENA
23	EKOSEN
25	RÖFIX
27	TIPING
29	KOLPA
31	ENERGETIKA MARIBOR
34	LEA SPODNJE PODRAVJE
39	TOVARNA MERIL KOVINE
41	PROFARM
Ovitek 3	WEISHAUP
Ovitek 4	HERZ
Vložek v revijo	TELEKOM SLOVENIJE

SLOVENSKA STROKOVNA REVIIJA INSTALATERJEV-ENERGETIKOV

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

Glavni in odgovorni urednik: Danilo Brdnik
e-pošta: termoservis@triera.net

Marketing: mag. Olga Poslek s.p., GSM: 041 889 942
in 040 580 519, e-pošta: olga.poslek@gmail.com

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

Lektoriranje člankov: Katja Grobovšek
e-pošta: katja.sun@gmail.com

Oblikovanje in tehnično urejanje: Druga podoba, Andrej Požar s.p.

Tisk: Evrografis d.o.o., naklada: 3.000 izvodov.

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 6 krat letno.

Za vsebino oglasov revija Energetik ne odgovarja!

TUDI LETOS SMO BILI NA KOLESARSKEM MARATONU V WILDONU

Kolesarjenje na uspešnem kolesarskem maratonu WILDON in ob odlični organizaciji v sosednji Avstriji, lahko rečemo, da je bilo tudi letos izredno uspešno. Predsednik sekcije instalaterjev-energetikov v Mariboru Danilo Brdnik je skupaj s predsednikom sekcije gradbincev Frančiškom Edrom podal pobudo, da se sestavi »ekipa«, povabila sta sponzorje in objavilo se je povabila za skupinsko udeležbo. Proti vsem pričakovanjem, se je tudi letos prijavilo 32 kolesarjev in trije sponzorji, ki so velikodušno podprli dogodek. Vse zahvale torej sponzorjem: SELTRON d.o.o., HERZ d.d. in reviji ENERGETIK.

Kolesarski maraton Wildon je bil letos že 24. po vrsti. Nedvomno je to eden od največjih kolesarskih dogodkov v tem delu Avstrije. Tudi letos so dokazali, da vse lahko uspe brez težav. Na petih poteh - delno tudi v Sloveniji - je lahko lepote Štajerske doživljal vsak kolesar.

Udeleženci mariborske »instalatersko-gradbene ekipe« so bili tudi letos zelo zadovoljni. Ne samo, da je bilo lepše vreme kot lani, tudi na-

grado kot velika skupina iz Slovenije so si prislužili. Tudi letošnji program kolesarskega maratona Wildon je znova ponujal vsem vse, kar si srce poželi: razvedrilo, zabavo in razburjenje, za odrasle in otroke. V šotoru ob Wildonskem jezeru so udeleženci dobili tradicionalni Puntigamer pivo,

ob spremljavi žive glasbe so poskusili Wolff testenine in tradicionalne »hrenovke«

S pomočjo naših sponzorjev se je lahko maratona udeležila tudi »mariborska ekipa«. Velika zahvala torej vsem in vidimo se naslednje leto!

Leonida Polajnar



Príprave udeležencev na začetek maratona. Ekipa OOO Maribor je štela 32 tekmovalcev, ki so tekmovali v različnih panogah.



Skupinska slika udeležencev kolesarskega maratona v Wildonu

TOPLOTNE ČRPALKE HERZ

V zadnjih letih se je prodaja toplotnih črpalk, namenjenih ogrevanju stanovanjskih hiš v Sloveniji, razmahnila, kot je bilo pred leti le stežka pričakovati. Vendar pa imajo stranke in bodoči končni uporabniki pred nakupom relativno veliko tehničnih vprašanj glede karakteristik in uporabnosti toplotnih črpalk pri različnih ogrevalnih sistemih, pa tudi pomislekov.

Poglejmo nekaj pogostih vprašanj, ki jih po navadi postavljajo stranke.

Za kakšne ogrevalne sisteme so toplotne črpalke torej primerne?

Splošno gledano so to nizkotemperaturni ogrevalni sistemi, predvsem sistemi talnega ogrevanja in tudi sistemi stenskega ogrevanja, je pa ta drugi sistem ogrevanja izredno redek, medtem ko talni sistem ogrevanja pridobiva na popularnosti.

Kako pa je z radijatorskim sistemom ogrevanjem?

Če je objekt sodobne gradnje, z nizkimi toplotnimi izgubami, lahko mirno rečemo, da so toplotne črpalke pri takih objektih primerne tudi za radijatorsko ogrevanje. Priporočljivo je seveda, da so radijatorji nekoliko predimenzionirani, tako da sistem lahko

deluje z nekoliko nižjo temperaturo tako imenovanega dvižnega voda pri nižji potrebni toplotni moči. Če pa je objekt energijsko potraten, pa seveda ne moremo zatrjevati, da je toplotna črpalka optimalni vir ogrevanja, predvsem ne v kombinaciji z radijatorskim ogrevanjem.

Pogosto se postavlja tudi vprašanje, kakšen bo prihranek pri ogrevanju s toplotno črpalko?

Prodajalci tu hitro postrežejo s podatkom o koeficientu COP, ki je razmernik pridobljene toplotne energije in vložene električne energije. Je nekoliko neposrečen podatek, ki pri vseh proizvajalcih kar vztrajno leze navzgor, glede na katerega stranke nekako kar nimajo pravega podatka, kakšen bo tisti dejanski letni razmernik pridobljene in vložene energije ter s tem povezani prihranki.

Razlog leži v dejstvu, da je COP koeficient, ki je pridobljen v laboratorijskih pogojih, pri optimalnih pogojih delovanja toplotne črpalke.

Zaradi omenjenega se vpeljuje podatek SCOP – letni razmernik pridobljene toplotne in vložene električne energije, to je podatek, ki bo potrošnikom več povedal o dejanskem letnem razmerju med pridobljeno in vloženo energijo, ker upošteva tudi

neoptimalne razmere delovanja, torej je možno primerjalno ugotoviti tudi podatek o dejanskem prihranku glede na ostale energente.

Kakšno toplotno moč toplotne črpalke potrebujemo za ogrevanje svoje hiše?

Tudi tu se posreduje strankam podatke, nad katerimi so velikokrat presenečene, zakaj se je včasih operiralo s toliko večjimi potrebnimi močmi za ogrevanje, kot sedaj pri toplotnih črpalkah.

Prvi razlog dejansko tiči v sami gradnji novih hiš, ki so energijsko veliko bolj varčne, drugi pa v tem, da s toplotno črpalko kot tako ne pokrivamo celotnih energijskih potreb po ogrevanju.

Fizikalnih zakonov namreč ni mogoče pretentati. Toplotne izgube hiše pač ne morejo biti večje od za ogrevanje dovedene toplotne energije, če hočemo, da se temperatura v prostorih dviguje ali vzdržuje. V opisanem primeru bo padala, v obratnem naraščala.

Projektanti preračunajo potrebno moč ogrevalnega sistema glede na neko povprečno najnižjo zunanjo temperaturo, vsi pa vemo, da je v zadnjih letih dokaj redko daljši čas zunaj preko celega dneva ali tedna izre-

dno nizka zunanja temperatura. Torej ne potrebujemo tudi toliko moči za ogrevanje, kot je tista projektno preračunana.

Po drugi strani pa tudi objekt, v katerem je akumulirana toplotna energija, potrebuje manj toplotne energije za vzdrževanje potrebne temperature v prostorih, kot tisti, ki ga segrevamo in se v njem toplotna energija šele akumulira. Torej skušamo pri ogrevanju s toplotnimi črpalkami čim bolj konstantno držati nivo akumulirane toplotne energije v objektu, za dneve ko pa moč toplotne črpalke dejansko ne zadostuje, moramo uporabiti dodaten vir energije.

Po pravilu so v toplotnih črpalkah

vgrajeni dodatni električni grelci, ki služijo temu namenu, lahko pa je prisoten tudi dodaten vir ogrevanja, kot na primer oljni ali plinski kotel.

Torej kakšne toplotne črpalke proizvaja podjetje HERZ?

Vse tipe toplotnih črpalk, Zemlja/Voda, Voda/Voda, Zrak/Voda pa tudi tako imenovane Energijske centrale.

Toplotna črpalka HERZ v izvedbi Zrak/Voda je v kompaktni izvedbi, kar pomeni, da vsebuje vse elemente toplotne črpalke v enem ohišju, in je potreben le zunanji priklop le te na ogrevalni krog.

Omenimo nekaj lastnosti in po-

sebnosti HERZ-ovih toplotnih črpalk.

Pri toplotnih črpalkah Zrak/Voda je HERZ uporabil radialni rotacijski ventilator namesto propellerskega, ki ga uporablja večina proizvajalcev. Na omenjeni način se je dosegla še nekoliko nižja glasnost pri delovanju.

Uporablja rotacijski kompresor, ki se ponaša z dolgoročno zanesljivostjo, tihim delovanjem in vzdržljivostjo.

Zračni izmenjevalnik pri verziji Zrak/Voda je relativno velik, predvsem zaradi razloga dobrega prenosa toplote iz okoliškega zraka v neugodnih razmerah za delovanje in posledično zmanjšanja števila potrebnih odtaljevanj ter posledično večjega letnega SCOP-ja, glede katerega pri HERZ-u posvečajo največ pozornosti, kajti to je tisti dejanski prihranek, ki ga bo imela stranka. Glede energijske učinkovitosti je toplotna črpalka rangirana v razred A++.

Kot sistem regulacije toplotne črpalke same in pa tudi sistema ogrevanja je za krmiljenje toplotnih črpalk HERZ uporabljen sistem regulacije HERZ T-control, ki ga HERZ uporablja tudi za regulacijo kompletne palete biomasnih kotlov.

Zanimivost je tudi v tem, da lahko regulacija izračunava letni SCOP, pri tem mora stranka vgraditi le merilnik pretoka v delovanje in na ta način dobi podatek o dejanskem prihranku energije.

Energijske centrale so HERZ-ova posebnost, ki je izredno dobro sprejeta na določenih trgih, to je toplotna črpalka tipa Voda/Voda, ki je izvedena skupaj s hranilnikom toplote, za pravo tople sanitarne vode pa je uporabljen kompaktni modul za sanitarno vodo. Taka energijska centrala ima majhno potrebno postavitveno tlorsko površino in je že predpripravljena za zunanji priklop porabnikov.



WEISHAUP TČ – primer dobre prakse

V tem članku bi vam želeli predstaviti primer dobre prakse zasnove in izvedbe zahtevnejše adaptacije ogrevalnega sistema na obstoječem objektu.

Lastnik stanovanjskega objekta v soseski Drska v Novem Mestu je že predhodno polagal veliko pozornosti na energijsko učinkovitost svojega objekta in je še pred adaptacijo kotlovnice poskrbel za temeljito dodatno izolacijo z namestitvijo 41 cm mehke mineralne volne na podstrešje objekta. Zunanji ovoj stavbe je izoliral z 10 cm izolacije (stiropor) in namestil sodobna energijsko varčna okna. Objekt ima eden ogrevalni krog, za prenos toplote pa skrbijo radiatorji, tipa 22K, na katerih so nameščeni ventili s termostatskimi glavami. Velikost objekta je 320 m² bruto (celotna površina) in 250 m² ogrevane površine. Večino časa je sedem uporabnikov objekta (stanovalcev), 4 odrasli in 3 otroci. Zelena bivalna temperatura je relativno visoka, med 23 in 24°C, a jo zaradi bogato dimenzioniranih radiatorjev in dobre izolacije na objektu dosegajo z maksimalno temperaturo dvižnega voda med 55 in 60°C (pri najnižjih zimskih temperaturah). Pred adaptacijo je energetske potrebe zadovoljeval oljni kotel in toplotna črpalka zrak/voda za STV starejše izdelave. Poraba ELKO pred izolacijskimi posegi je v povprečju zna-

šala 3800 L in je po namestitvi dodatne izolacije padla za ca. 20% na približno 3100 L (ogrevanje in priprava STV).

Pri iskanju primerne rešitve za posodobitev ogrevalnega sistema se je investitor seznanil z različnimi koncepti in ponudniki ter proizvajalci ogrevalnih sistemov. Ključne zahteve, ki jih je investitor postavil, so bile kvaliteten, renomiran in zanesljiv proizvajalec z dobro organizirano lastno servisno mrežo ter skladiščem rezervnih delov v Sloveniji. Ker si je investitor zamislil kombinacijo toplotne črpalke, solarne energije in oljnega kotla, je iskal proizvajalca, ki bi lahko ponudil vse naštetu iz ene roke, poskrbel za zanesljivo in enostavno upravljanje (regulacija) ter bdel nad izvedbo in nudil nasvet ter pomoč pri eventualnih naknadnih vprašanjih. Ob takšnih zahtevah je bila izbira enostavna in investitor se je odločil za sistemsko rešitev 'vse iz ene roke', podjetja Weishaupt.

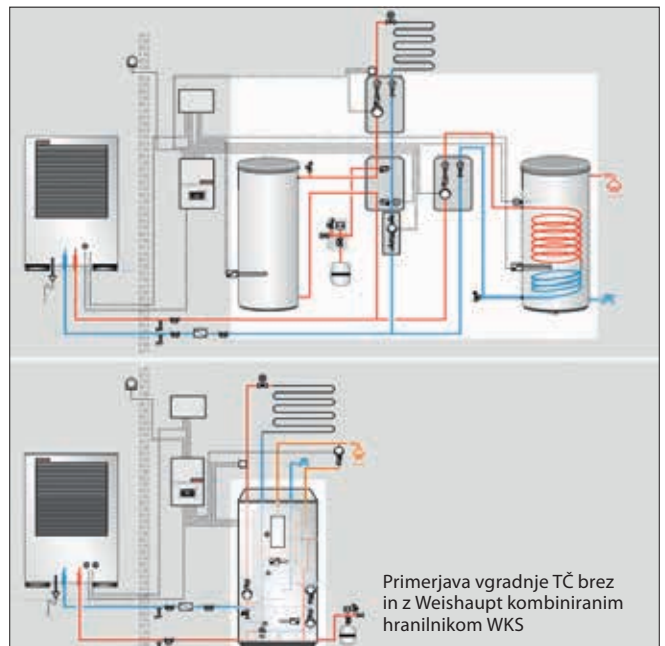
Weishauptovi lastni strokovnjaki in partnerji so izvedli natančen pregled objekta, se seznanili s potrebami in zahtevami uporabnikov in izdelali več idejnih rešitev. Na podlagi teh idejnih rešitev so se skupaj z investitorjem odločili za optimum. Izbrala se je toplotna črpalka zrak/voda Weishaupt WWP L 18 AD, zadnje generacije, ki se ponaša z zelo visokim



COP med 4,0 in 4,2. Zaradi kvalitetnejše izolacije in optimiranega vtoka zraka skozi ventilator in uparjalnik (dodani vodilni kanali), ki onemogoča še tako neznatno vrtničenje (turbulenca) zraka, je nivo hrupa še komaj zaznaven ter znaša na razdalji 10 m le še 30 oziroma 25 dB (potrebna oddaljenost do občutljivih prostorov, kot npr. spalnica je vsega 3,6 m). Zaradi relativno velikega števila uporabnikov STV (7 oseb), se je v sistem vključilo solarno polje dveh visoko učinkovitih absorpcijskih kolektorjev Weishaupt, tipa WTS-F2. Slednji imajo po posameznem kolektorju razpeljano cev v meanderski obliki z dolžino 24m, ki preko absorberja, s specialno Mirotherm prevleko, na katerega je pritrjena z dvojnim kontinuiranim laserskim varom, oddaja solarno energijo v solarni bivalentni bojler in lahko zmanjša porabo fosilnih goriv za pripravo STV tudi do 65%.

Še največji izziv pa je predstavljala umestitev oljnega kotla, komponent solarnega sistema in toplotne črpalke v relativno majhno kotlovnico. In tudi tukaj je imel Weishaupt ustrezno tehnično rešitev, ki se ji reče Weishaupt kombinirani hranilnik (Weishaupt Kombi Speicher) ali na kratko WKS. Slednji ima v sebi že integriran 100L vrstni hranilnik za potrebe TČ, kot tudi integriran 300L bojler za pripravo STV z dvojnimi cevni toplotni izmenjevalcem, primernim za delovanje s TČ. V WKS so integrirane hidravlične komponente za izvedbo hidravlike z dvojnimi breztlakimi razdelilcem. WKS vsebuje tudi obtočne črpalke (za ogrevalni krog, za STV

in primarni krog TČ), vse energijskega razreda A. Vsebuje tudi integrirane povezovalne cevi za optimalno hidravliko, kar pomeni kratke montažne čase, popolno toplotno izolacijo cevi, možnost priklopa TČ levo ali desno (velika fleksibilnost) in majhen postavitveni tloris (za majhne kotlovnice). V WKS sta integrirana dva elektro grelca 6 kW za pripravo STV in monoenergetsko delovanje TČ, vsa interna elektro napeljava je v celoti izvedena, kot tudi visoko učinkovita PU toplotna izolacija za majhne toplotne izgube. Preko eksternega toplotnega izmenjevalca, pa je možna tudi priključitev solarnega sistema.



WKS nam s svojo kompaktno konstrukcijo omogoča integracijo različnih virov/sistemov na minimalno razpoložljivem prostoru in zagotavlja varno ter zanesljivo obratovanje.



Po izvedbi adaptacije (glej slike) in uspešnem zagonu se je pri investitorju samo potrdila pravilnost izbire, da je za partnerja izbral podjetje Weishaupt. Če tudi Vi želite svetovanje in pomoč pri vaših energetskih vprašanjih ter soditi v krog zadovoljnih uporabnikov ogrevalne tehnike Weishaupt, nas kontaktirajte na **03/425-72-60** ali **info@weishaupt.si**



ČAS JE ZA PAMETNO OGREVANJE

Od dne 26.9.2015 so v veljavi zahteve evropske komisije za 1. in 2. sklop (LOT 1 in LOT 2) izdelkov, povezanih z energijo (generatorji toplote, grelniki vode, kompleti), katerih okoljsko primerna zasnova je regulirana z uredbama 813/2013 (prostorski in kombinirani grelniki) in 814/2013 (grelniki vode in rezervoarji tople sanitarne vode).

Ti izdelki imajo pomemben vpliv na okolje in pomenijo pomembno možnost za izboljšanje vpliva na okolje brez pretiranih stroškov, zato navedena zakonodaja podaja obvezujoče minimalne standarde energijske učinkovitosti. Izdelkov, ki ne bodo zadostili minimalnim predpisanim standardom, po tem datumu ne bo več dovoljeno prodajati. Hkrati začeta veljati tudi uredbi o energijskih nalepkah

za navedene izdelke, ki predpisujeta opremljanje izdelkov z energijsko nalepko in oglaševanje izdelka z navedbo energijskega razreda.

Poenotena regulativa za vse generatorje toplote ponazarja, da je sedaj dejansko nastopil ČAS ZA PAMETNO OGREVANJE v vseh smislih, saj bo močno vplivala na prodajo in uporabo ogrevalnih sistemov. Vključuje in poenoti vse ogrevalne naprave: električne grelne naprave, plinske in oljne kotle, bojlerje in grelnike, prav tako pa tudi za vse naprave na obnovljive vire kot so sončni toplotni sistemi in toplotne črpalke. Direktiva naj bi prispevala k opuščanju slabših proizvodov in s tem doprinesla k zmanjšanju škodljivih izpustov po vsej Evropi ter k 20-odstotnemu povečanju uporabe ob-

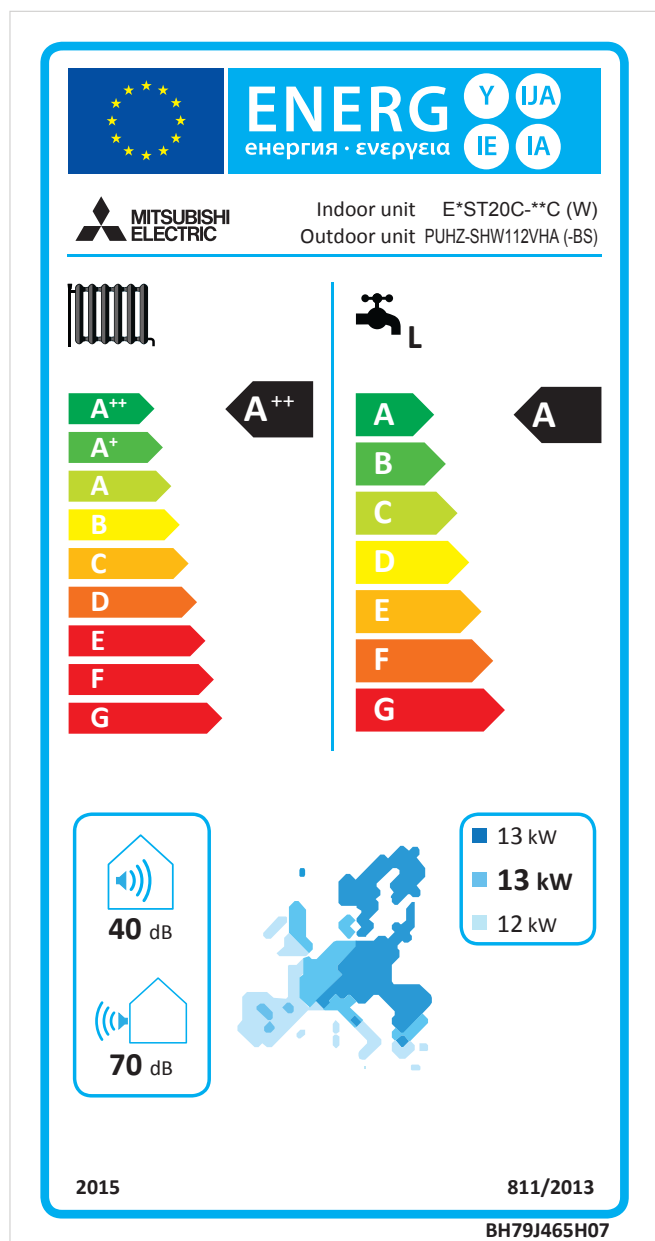


novljivih energetske virov. Potrošniki bodo imeli možnost zelo natančno ugotoviti, kako učinkovit je ogrevalni sistem, za katerega se odločajo.

S pomočjo rangiranja izdelkov v lestvico razredov sezonske energetske učinkovitosti, ki velja do 2019 (razredi od najnižjega G do najvišjega A++), lahko končni uporabnik hitro ugotovi, kako učinkovita je naprava za ogrevanje prostorov. Letos so razredi naprav za ogrevanje prostorov navzgor omejeni na razred A++, v letu 2019 pa se bodo iz prodaje izločevale slabo učinkovite naprave (naprave rangirane sedaj v razreda F in G), dodal pa se bo najvišji razred sezonske energetske učinkovitosti, razred A+++.

TČ ECODAN za ogrevanje prostorov so v vrednosti sezonske učinkovitosti ogrevanja prostorov že letos presegle veljavno zgornjo mejo A++. To pomeni, da smo z ECODANOM že sedaj dosegli najvišji razred učinkovitosti A+++ , ki bo uveljavljen šele v letu 2019.

Vir: VITANEST d.o.o.



Kako pravilno toplotno izolirati balkon?

Vsi elementi, ki izstopajo iz objekta, predstavljajo toplotni most, skozi katerega uhaja toplota iz prostorov, v vogalih in stikih na notranji strani pa povzročajo težave s kondenzacijo vodne pare in plesnijo. Stroka zato priporoča, da balkone pri energetske prenovi hiše preprosto odrežemo oziroma odstranimo. Če se jim nismo pripravljeno odpovedati, pa jih moramo vsaj ustrezno toplotno izolirati. Toplotni most zaradi balkona lahko preprečimo tako, da balkon zgoraj, spodaj in na čelni strani toplotno izoliramo in izolacijski material povežemo z izolacijo na steni. Vendar je to pogosto nemogoče, še zlasti na zgornji strani, saj za vgradnjo izolacije ni dovolj višine. V skladu s pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah bi namreč morala biti balkonska plošča s spodnje in zgornje strani izolirana z najmanj osmimi centimetri izolacije s toplotno prevodnostjo 0,040 W/mK. Ustrezna debelina bi lahko ovirala odpiranje balkonskih vrat, težava je lahko tudi pritrditev in zaščita toplotne izolacije. Precej lahko naredimo že s tem, da izoliramo spodnjo in čelno stran, vendar tudi te možnosti pogosto nimamo, saj bi z vgradnjo izolacije na spodnji strani balkona njegovo višino preveč znižali, kar vpliva na zunanji videz objekta. Če zaradi pomanjkanja prostora ni mogoče namestiti toplotne izolacije pod klasični armiranobetonski estrih, lahko izberemo toplotno izolacijo iz specialnih plošč iz ekstrudiranega polistirena, ki so že tovarniško kaširane s stekleno mrežico, zato lahko zaključno oblogo (keramične ploščice) nanje lepimo neposredno. Plošče lahko s cementnim lepilom lepimo neposredno na očiščeno podlago, če je ta narejena z najmanj 1,5-odstotnim naklonom. Vse stike med ploščami, ki so sicer same po sebi vodoneprepustne, in ob fasadi je treba zatesniti s specialnim tesnilnim kompletom, na robu balkona pa vgraditi še odkapni profil iz inoksa. Seveda je treba balkon izolirati tudi s spodnje in čelne strani, drugače toplotna izolacija na zgornji strani ne bo imela pravega učinka. Na spodnjo stran namestimo vsaj pet centimetrov izolacije iz ekstrudiranega ali ekspandiranega polistirena, na čelni strani pa vsaj tri centimetre.



NAPOTKI PRED PRIČETKOM NOVE KURILNE SEZONE

Pred nami je obdobje leta, ko je zaradi nižjih temperatur treba pričeti razmišljati o ogrevanju oziroma o novi kurilni sezoni. Obratovanje kurilnih naprav, dimovodnih in prezračevalnih naprav je povezano s porabo goriva, obremenitvami okolja, požarno varnostjo in nevarnostjo zastrupitve z ogljikovim monoksidom (CO). Če se želimo nevarnostim izogniti, je nujno potrebno posvetiti pozornost preventivnim vzdrževalnim aktivnostim, kot so čiščenje peči in dimnika ter letnim pregledom in meritvam emisije dimnih plinov. Ker je v zadnjih letih vse bolj prisotno ogrevanje na trdno gorivo (polena, peleti, sekanci), je kakovost zraka povezana zlasti z emisijo prašnih delcev PM10. Slovenija je bila s strani Evropske unije že večkrat opozorjena na prekoračitve dovoljenih mejnih vrednosti PM10, ki so najbolj izpostavljene ravno v času kurilne sezone. Zato je kurilne, dimovodne in prezračevalne naprave treba pripraviti na kurilno sezono, zagotoviti redno vzdrževanje med samim obratovanjem in jih tudi pravilno uporabljati.

Pogostost in obseg izvajanja dimnikarskih storitev

Za varno, učinkovito in okolju prijazno obratovanje je potrebno v kurilni sezoni čiščenje kurilnih in dimovodnih naprav, glede na vrsto goriva, izvajati v naslednjih frekvencah: enkrat naprave na tekoče ali plinasto gorivo, štirikrat (oz. trikrat za primorske regije) naprave na trdno gorivo – klasično kurjenje in dvakrat naprave na biomaso, kjer izgube niso večje od 20 odstotkov. Na vseh napravah je enkrat letno treba opraviti redni letni

pregled, na kurilnih napravah na tekoče in/ali plinasto gorivo pa enkrat v kurilni sezoni tudi nadzorne meritve emisij dimnih plinov. Enkrat letno, pa je potrebno pregledati tudi zračnike, ki so namenjeni prezračevanju, in jih glede na stanje tudi očistiti, da se zagotovi požarna in higienska varnost.

Javljalik ogljikovega monoksida

V letu 2013 je bil sprejet Pravilnik o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav (Ur. l. RS št. 100/2013). Pravilnik določa, da je za obstoječe kurilne naprave, ki so vgrajene v bivalni prostor in so odvisne od zraka v prostoru, potrebno zagotoviti dodatni varnostni ukrep. Poleg tehničnih zahtev pa je potrebno do 1. 1. 2017 vgraditi javljalik ogljikovega monoksida, ki v skrajnem primeru lahko opozori na izhajanje nevarnih plinov iz kurilne naprave v prostor. Gre za sekundarni ukrep, ki lahko prepreči najhujše. Predpogoj pa je, da so izpolnjeni vsi tehnični kriteriji za varno obratovanje kurilne in dimovodne naprave. Javljalik ogljikovega monoksida mora izpolnjevati zahteve standarda SIST EN 50291-1. Javljalik ogljikovega monoksida nikakor ne more nadomestiti rednih preventivnih storitev dimnikarske službe (čiščenje, pregledovanje, meritve emisije dimnih plinov), kar je treba posebej poudariti, saj gre izključno samo za dodatni varnostni ukrep.

Emisije prašnih delcev PM10

Zaradi povečane porabe lesa za ogrevanje je pred vsemi izzivi, kako zagotoviti kakovost zraka v državah Evropske unije. Kakovost zraka je ena

izmed pomembnih človekovih pravic, zapisanih tudi v mednarodnih pogodbah in konvencijah. Predmetna tema je bila izpostavljena tudi na zadnjem kongresu evropske zveze dimnikarjev (Eschfoe). V kolikor posamezna država (članica EU) kriterijev ne izpolnjuje, Evropska unija uvede postopek, ki ima za državo lahko tudi finančne posledice. Ustrezna kakovost zraka vpliva na splošno zdravje ljudi in na dolgi rok obremenjuje tudi zdravstveno blagajno. Kurilne naprave na trdno gorivo morajo na prvem mestu biti preizkušene, imeti znane lastnosti in znane emisije, prav tako pa morajo biti pravilno vgrajene. Za preprečevanje prekomernih emisij prašnih delcev je treba zagotoviti kakovosten in ustrezno sušen les (polena, sekanci, peleti), zagotoviti pogoje za pravilno zgorevanje ter redno izvajati dimnikarske ter tudi servisne storitve. Ponovno velja poudariti, da prigradnja peletnih gorilnikov (dozirnikov) na obstoječe kurilne naprave predstavlja tolikšno spremembo, da je potrebno izvesti preizkušanje kurilne naprave v testnem laboratoriju. Takšno testiranje se seveda ob prigradnji ne izvede, zaradi česar so tako lastnosti kakor tudi emisije spremenjene kurilne naprave popolna neznanka. Dimnikarska služba beleži velik upad prigradenj peletnih gorilnikov na obstoječe peči, vendar opozorilo še vedno velja. Ob vgradnji nove centralne kurilne naprave na polena (ročno polnjenje) velja spomniti, da je skladno s predpisi potrebno namestiti toplotni zbiralnik velikosti 12 litrov na liter polnilnega prostora za gorivo oziroma/in 55 litrov na kW nazivne toplotne moči.

Menjava - prenova peči, dimnika ali celotnega ogrevalnega sistema

Če ste poleti kupovali novo peč, vgradili nov dimnik oz. sanirali obstoječega ali morda menjali celoten ogrevalni sistem in se pred nakupom niste posvetovali z dimnikarsko službo, ki bi ocenila ustreznost izbrane naprave in pogoje za obratovanje, je skrajni čas, da o menjavi obvestite dimnikarja. Dimnikar mora opraviti obvezen prvi pregled, pri katerem preveri, ali je nova naprava vgrajena v skladu s tehnično dokumentacijo in predpisi ter jo vpiše v evidenco kurilnih naprav. Za nadaljnje preglede bo potem skrbelo dimnikarsko podjetje. Če naprava ni prijavljena, ne sme obratovati. Poleg tega tudi nihče ne more skrbeti za njeno pravilno delovanje in redne preglede.

Če se menjava/sanacije/vgradnje peči ali katerega koli dela lotevate šele sedaj, se prej posvetujte z dimnikarjem. Dimnikarska služba bo položaj na terenu pregledala in vam v tako imenovanem predhodnem mnenju posredovala potrebne usmeritve za izvedbo sanacije ali za nove vgradnje. Poskrbite, da bo nova naprava (peč, dimnik itd.) vgrajena skladno z navodili proizvajalca in tehničnimi predpisi (smernica SZPV 407, SIST EN standardi) oz. da je na mestu vgradnje izdelana skladno s pravili stroke, tako, da omogoča dostop za uporabo, vzdrževanje, popravila itd., da ima zagotovljen ustrezen dovod zgorevalnega zraka in da upošteva vse tehnične karakteristike prostora, v katerem je nameščena. Kurilna in dimnovodna naprava morata delovati kot ena celota, kar se dokaže z navodili proizvajalca in izračunom po standardu SIST EN 13384. Po končanih delih dimnikar opravi prvi pregled.

Prenove in adaptacije doma

Dimnikarski pregled je zelo pomemben tudi v primerih, če ste poleti prenavljali svoj dom, saj tudi števil-

ne prenove, ki na prvi pogled nimajo ničesar skupnega s kurilno napravo, bistveno vplivajo na njihovo varno uporabo. Na primer tesnjenje oken in vrat oziroma zamenjava oken in vrat z novimi, vgradnja rešetk na kanalih za prezračevanje, vgradnja ventilatorjev na zračnike, kuhinjske nape, klimatske naprave, sušilni stroji ipd.. Vse te naprave spreminjajo dovod zraka ali vplivajo na tlačne pogoje v prostoru. Ob vsaki takšni spremembi z dimnikarsko službo obvezno preverite, ali je tudi v novih pogojih obratovanje kurilne naprave varno. Dimnikarska služba namreč preveri celoten sistem delovanja kurilne, dimnovodne in prezračevalne naprave. To še posebej velja za kurilne naprave, ki so nameščene v bivalnih prostorih oziroma v prostorih, ki niso namenjeni izključno za kurilno napravo (na primer kurilnica). Zaradi neustreznih pogojev lahko pride do slabšega zgorevanja, tvorjenja katranskih oblog v dimniku (pri pečeh na trdno gorivo), slabše kakovosti zraka v prostoru ali do izhajanja dimnih plinov v prostor, posledica katerega pa so lahko celo zastrupitve, ki se usodno končajo.

Prenove fasad, streh

V zadnjih letih se v Sloveniji izvaja veliko tako imenovanih energetskih sanacij stavb, v sklopu katerih se na številnih stavbah prenavljajo fasade. Pri tem se žal pogosto zgodi, da izvajalci spregledajo in preprosto prekrijejo zračnike ter druge odprtine za dovod zraka. Tudi v takšnem primeru lahko pride do prej navedenih posledic, saj kurilna naprava ne bo imela zagotovljenega dovoda zraka. Pri prenovah fasad je pozornost potrebno nameniti tudi veznim elementom med kurilnimi napravami in dimniki, ki morda prečkajo zunanjo steno stavbe. Na teh delih mora biti sanacija fasade ustrezno izvedena, saj sicer lahko privede do pregrevanja in vžiga fasade. Pri prenovah strešnih kritin velja opozoriti na potrebne odmike ustja

dimnovodne naprave od strešne kritine, slemena, okenskih odprtín in frčad. Skratka tudi pri prenovah fasad in streh je priporočljivo poklicati dimnikarsko službo in poskrbeti, da bo res vse urejeno tako, da boste lahko kurilne, dimnovodne in prezračevalne naprave uporabljali varno in učinkovito.

Za osveščanje u porabnikov kurilnih in dimnovodnih naprav izdana zloženska

Sekcija dimnikarjev pri Obrtno podjetniški zbornici Slovenija je, skupaj s Slovenskim zavarovalnim združenjem, izdala zloženko s koristnimi informacijami. Dostopna je na spletnih straneh občin, spletnih straneh dimnikarskih podjetij, prav tako pa je, v tiskani verziji, na voljo tudi pri dimnikarju.

Ne glede na to ali bo ureditev dimnikarske službe v RS v prihodnje spremenjena ali ne, je na kurilnih, dimnovodnih in prezračevalnih napravah treba redno zagotavljati dimnikarske storitve kot do sedaj. Zato diskusije o morebitnih spremembah ne smejo vplivati na ravnanje z napravami, ki bodo tudi v bodoče obratovale na enak način kot do sedaj. S tem pa so logično povezane tudi nevarnosti/posledice kot so požarna nevarnost, zdravstvena nevarnost, zastrupitve z ogljikovim monoksidom, obremenjevanje okolja z emisijami in vplivanje na kakovost zunanjega in notranjega zraka.

Dimnikarska javna služba je izrazito preventivna dejavnost, ki je v javnem interesu, zato je pravočasnost ravnanja/ukrepanja ključnega pomena za doseganje varnosti. V primeru požara je namreč treba vpoklicati gasilske enote (dimnikarska služba lahko nudi podporo), med tem, ko v primeru zastrupitev lahko pomaga le zdravstveno osebje. Na drugi strani pa na prekomerno onesnaževanje okolja z emisijami opozarja EU, ki izreče lahko državi izreče tudi denarno kazen in s tem obremeni javne finance.



Maksimalno varčna.

Toplotna črpalka OPTIMA SAN za pripravo tople sanitarne vode.

Toplotna črpalka OPTIMA SAN

Odlična kombinacija energetske učinkovitosti in sodobnega dizajna!

V slovenskih gospodinjstvih je praviloma še vedno največji porabnik električne energije klasični električni grelnik sanitarne vode "bojler". Učinkovito rešitev za znižanje stroškov za pripravo tople sanitarne vode predstavljajo namenske toplotne črpalke za ogrevanje le-te. Podatki kažejo, da se, zahvaljujoč svoji učinkovitosti in enostavni uporabi, delež vgrajenih toplotnih črpalk iz leta v leto povečuje.

V podjetju Seltron nenehno strmimo k iskanju novih, boljših in varčnejših načinov ogrevanja, ki uporabnikom pomagajo varčevati. Ker uporabniki toplotne črpalke ne kupujejo vsako leto, je ključno, da ob investiciji izberejo takšno toplotno črpalko, ki bo zadostila njihovim potrebam.

Po uspešni uvedbi toplotnih črpalk OPTIMA SAN na trg, pred petimi leti, smo na podlagi bogatih izkušenj, pripravili nov model toplotne črpalke, ki združuje dobre lastnosti že poznane modela in številne izboljšave, ki nov model toplotne črpalke uvrščajo v sam vrh po kakovosti, tehnični dovršenosti in učinkovitosti. Nov model OPTIMA SAN dosegla visok rezultat po novi merilni metodi z učinkovitostjo delovanja COP = 3,14.

OPTIMA SAN PREDNOSTI

- Kakovostna izdelava in sodoben dizajn.
- Inovativen sistem razlojevanja.
- Vgrajen diferenčni regulator omogoča ogrevanje sanitarne vode z uporabo dodatnega vira (kotel ali solarni sistem).
- Učinkovito in maksimalno varčno ogrevanje sanitarne vode.
- Ogrevanje sanitarne vode do 60 °C tudi pri nižjih temperaturah prostora.
- Možnost upravljanja z mobilnim telefonom ali tabličnim računalnikom.

SISTEM RAZSLOJEVANJA

Z vgradnjo sistema za razslojevanje smo poskrbeli, da je uporabniku na voljo maksimalna količina ogrete vode. Sistem razslojevanja skrbi za usmerjeno dotekanje hladne vode in s tem maksimalno temperaturno razslojevanje hladne in tople vode, kar zagotavlja do 20 % več razpoložljive ogrete vode. Posledično nam takšen sistem razslojevanja zmanjša število vklopov in izklopov toplotne črpalke in zagotavlja daljšo življenjsko dobo kompresorja in toplotne črpalke kot celote.

Vgrajen sistem razslojevanja



Hladna voda vstopa v hranilnik s pomočjo razslojevalnika tako, da se ne meša z že pripravljeno toplo sanitarno vodo.

Klasično polnjenje hranilnika



Hladna voda vstopa v hranilnik in se meša z že pripravljeno toplo sanitarno vodo, kar povzroči pogostejše vklapljanje toplotne črpalke.



Sistem razslojevanja

Z vgradnjo inovativnega sistema za usmerjeno dotekanje hladne vode smo zagotovili maksimalno temperaturno razslojevanje vode in s tem do 20 % več razpoložljive ogrete vode.



Toplotni izmenjevalec

Toplotni izmenjevalec za segrevanje sanitarne vode je nameščen na zunanji strani grelnika in ni v neposrednem stiku z vodo. Pri takšni izvedbi se popolnoma izognemo možnosti izpusta hladilnega sredstva v sanitarno vodo. Toplotni izmenjevalec s svojo povečano prenosno površino dodatno pripomore k učinkovitosti toplotne črpalke. Rezultat je maksimalno varno in varčno delovanje.



Minimalne toplotne izgube

Hranilnik je obdan s poliuretansko peno debeline minimalno 50 mm (na straneh do 80 mm), kar zagotavlja minimalne toplotne izgube.



Best-fit Compressor

Skrbno izbran kompresor, razvit v koncernu HITACHI je popolnoma kompatibilen z vgrajenimi komponentami, kar zagotavlja zanesljivo in varčno delovanje toplotne črpalke OPTIMA SAN.



Vrhunski dizajn

Zahvaljujoč kompaktni izdelavi in vrhunskemu dizajnu, lahko enoto postavimo kjerkoli v stavbi.



Dvojno tipalo temperature

Vgrajena temperaturna tipala v zgornjem in spodnjem nivoju hranilnika zagotavljata natančne podatke o temperaturah sanitarne vode in s tem optimalni režim vklopov in izklopov toplotne črpalke.



Zračni izmenjevalec (kondenzator) s hidrofilnim nanosom

Posebni hidrofilni nanos na izmenjevalcu skrbi za hitro odtekanje kondenza in dodatno zaščito pred korozijo.



Ventilator

Vgrajen radialni ventilator občutno znižuje hrupnost, saj je na oddaljenosti 2 m skoraj neslišen.



SISTEM ZA ODDALJEN NADZOR z optijskim Wi-Fi modulom.



Podatki o delovanju naprave se pošiljajo v internetni oblak.



Prenos podatkov iz oblaka do uporabnika.



Enostavno upravljanje naprave od kjerkoli v svetu.



PO VSEM SVETU OMOGOČA DAIKIN PROST DOSTOP DO PATENTOV ZA OPREMO, KI UPORABLJA HLADILNO SREDSTVO NASLEDNJE GENERACIJE

Omogočanje enostavnega prehoda na HFC-32 za klimatske naprave, opremo za hlajenje in toplotne črpalke po vsem svetu

Daikin Industries, Ltd., vodilni svetovni proizvajalec klimatskih naprav in hladilnega sredstva s sedežem v Osaki, Japonska, je danes sporočil, da ponuja podjetjem po vsem svetu prost dostop do 93 patentov, s čimer želi vzpodbuditi k uporabi HFC-32, enokomponentnega hladilnega sredstva, za razvoj in prodajo opreme za klimatiziranje zraka, hlajenje in toplotne črpalke. Daikinova poteza je namenjena vzpodbudi proizvajalcev širom po svetu, da bi sprejeli tehnologije za hlajenje in ogrevanje za ustvarjanje udobja, ki so trajnostne in ki uporabljajo HFC-32, hladilno sredstvo z manjšim vplivom na globalno segrevanje, kot ga imajo običajna hladilna sredstva.

HFC-32 (difluorometan) je hladilno sredstvo naslednje generacije, ki se na uravnotežen način odziva na vrsto okoljevarstvenih zahtev. Je snov, ki ne tanjša ozonskega plašča, je energijsko varčno, cenovno dostopno, lažje za recikliranje in ima potencial globalnega segrevanja (GWP), ki je enak

samo tretjini potenciala R-410A, najširše uporabljanega hladilnega sredstva. Daikin je prepričan, da je s temi prednostmi najbolj uravnotežena in obetajoča rešitev hladilnega sredstva naslednje generacije, ki bo omogočila zmanjšanje vpliva na okolje pri opremi za klimatiziranje zraka v komercialnih in stanovanjskih prostorih, za hlajenje in toplotne črpalke.

Zmanjšanje emisij ogljika pri prehodu na HFC-32 je zelo občutno. Če bi celotno količino danes uporabljanega hladilnega sredstva R-410A zamenjali z HFC-32, bi lahko v primerjavi z običajnimi scenariji skupni ekvivalent emisij CO₂ hladilnih sredstev HFC zmanjšali za kar 24% do leta 2030.

“Daikin že od 2011 omogoča prost dostop do teh patentov na porajajočih se tržiščih s ciljem, da bi pospešil ukinitve uporabe hladilnih sredstev, ki tanjšajo ozonski plašč, kot je HCFC-22,” pravi Shinya Okada, Daikinov izvršilni direktor. “Z ozirom na nujnost soočanja s klimatskimi spremembami je Daikin prepričan, da je zdaj pravi

čas za ponudbo prostega dostopa do določenih patentov za opremo s HFC-32 proizvajalcem po vsem svetu.”

Na kemikalijo HFC-32 samo se ne nanaša noben patent in je ta razen pri Daikinu brez težav na voljo tudi pri drugih dobaviteljih. Ta prost dostop do določenih patentov omogoča proizvajalcem, da izkoriščajo Daikinove tehnologije za opremo za klimatiziranje zraka, za hlajenje in toplotne črpalke, ki uporabljajo enokomponentno hladilno sredstvo HFC-32, ter spodbuja svetovno industrijo hkrati k odgovornemu razvoju, kot tudi k zadovoljevanju naraščajočega povpraševanja.

Zamenjava hladilnih sredstev z visokim faktorjem GWP se začne. Lansko leto je Evropska unija za zmanjšanje vpliva hladilnih sredstev na globalno segrevanje uzakonila revidiran predpis o F-plinu*. V Združenih državah poteka pri Agenciji za varovanje okolja (EPA) postopek revizije njenih predpisov, ki uvajajo sprejemljive alternative za hladilna sredstva z viso-

kimi faktorji tanjšanja ozonskega plašča in GWP. Dodatno japonski zakon o racionalni rabi in pravilnem ravnanju s fluorogljiki, ki je začel veljati aprila 2015, spodbuja opustitev in prehod s hladilnih sredstev z visokim faktorjem GWP.

“Souporaba okolju prijaznih tehnologij za klimatiziranje zraka brez plačila licenčnih lahko pospeši dosežke varovanja okolja v času, ko je hitro delovanje bistvenega pomena za zaščito podnebja,” pravi Durwood Zaelke, predsednik inštituta za upravljanje in trajnostni razvoj (Institute for Governance & Sustainable Development). “Prost dostop do patentiranih tehnologij predstavlja izreden precedens za vsa druga podjetja, katerih cilj je varovanje okolja.”

Podjetja, ki se zanimajo za te patente, se naj obrnejo na Daikin Legal.

*Predpis EU 517/2014 od 16. aprila 2014 o fluoriranih toplogrednih plinih.



DAIKIN

Daikin Altherma

A++ rešitve za ogrevanje
vašega doma

Več kot
50 LET
IZKUŠENJ
s toplotnimi
črpalkami



Naročnik oglasa: Daikin Airconditioning Central Europe Handels GmbH,
Europaring F12/402, Campus 21, 2345 Brunn am Gebirge - Austria

 Daikin v Sloveniji

Postanite del DAIKIN družine in
izkoristite ugodnosti, ki vam jih nudimo.

DAN GOSPODARSKE DIPLOMACIJE: PAMETNA OMREŽJA SO IZZIV ZA PRIHODNOST

MOS 2015, Celje, 11. 9.2015

Pametna omrežja so izziv za prihodnost na področju energetske učinkovitosti v gospodarstvu, je bilo rečeno na Dnevu gospodarske diplomacije, ki sta ga na MOS-u predstavila ministrstvo za zunanje zadeve in družba Celjski sejem. Evropska unija (EU) želi v naslednjih petih letih zamenjati 80 obstoječih električnih omrežij in jih nadomestiti s pametnimi. Na petem Dnevu gospodarske diplomacije so predstavili primere dobrih praks, kako na tujem trgu prodati uspešno domačo blagovno znamko, ki temelji na učinkoviti rabi energije.

Državna sekretarka z ministrstva za zunanje zadeve **Dragoljuba Benčina** je predstavila trge, ki jih je Slovenija razdelila na prioritete, tradicionalne in perspektivne. Med perspektivnimi trgi je omenila Kitajsko, Katar, Združene arabske emirate in Turkmenistan. Na omenjenih trgih so, po njenem mnenju, še rezerve pri iskanju rešitev za učinkovitejšo rabo

energije. Prav na teh področjih si ministrstvo želi več naložb.

Gregor Omahen, z raziskovalne inštitucije Elektroinštitut Milan Vidmar, je govoril o konceptu pametnih omrežij, ki so nadgradnja obstoječih sistemov omrežij. EU želi do leta 2020 zamenjati 80 obstoječih električnih omrežij in jih nadomestiti s pametnimi. Ti bi bolje izkoristili obnovljive vire energije, uporabniki pa bi privarčevali denar.

V nadaljevanju smo prisluhnili primerom dobrih praks v podjetjih Termo-tehnika d.o.o. - Kronoterm, Kema Puconci in ROTO. Podrobneje

bi si ogledali primer dobre prakse podjetja Termo-tehnika d.o.o. - Kronoterm iz Braslovč, katero je predstavil direktor **Bogdan Kronovšek**.

Podjetje Termo-tehnika d.o.o., Kronoterm, vodilni proizvajalec toplotnih črpalk v Sloveniji, je bilo ustanovljeno v začetku leta 1990. Toplotne črpalke v celoti razvijajo in izdelujejo v Sloveniji pod blagovno znamko Kronoterm. Omenjeno podjetje ni prisotno le na domačem trgu, ampak redno tudi na avstrijskem, francoskem, italijanskem in hrvaškem tržišču ter občasno še v drugih državah.



Udeleženci dneva gospodarske diplomacije

Sledijo smelo zastavljenemu cilju, povečati izvoz od sedanjih 40 % na 60 % v naslednjih dveh letih.

Podjetje Termo-tehnika d.o.o., Kronoterm je prejelo številne nagrade in priznanja, med njimi v letu 2013 prestižno priznanje Gazela, za uspešno in hitro rastoče podjetje.

»Zadovoljujemo potrebe ljudi po nižji uporabi energije, jih k temu

spodbujamo in izobražujemo«, je direktor sklenil predstavitev.

Robert Smodiš iz Keme Puconci je povedal, da je v EU več kot 80 odstotkov vseh stavb starejših od 30 let. Te v podjetju prenavljajo. Pri novogradnjah pa stremijo k energetski učinkovitosti, da bi porabile manj energije, manj nevarnih materialov in več tistih, ki se jih da reciklirati.



Bogdan Kronovšek, direktor: »Primer dobre prakse -Termo-tehnika, Kronoterm«



Pogovor s predstavniki iz tujine

Koliko izolacije na fasado?

Debelino toplotne izolacije je priporočljivo izračunati, pri čemer je treba upoštevati več dejavnikov. Najpomembnejši so toplotna prevodnost izbranega izolacijskega materiala in njegova gostota, pa tudi arhitekturna zasnova hiše, njena orientiranost, osončenje in osenčenje, bioklimatske razmere na parceli ... Vsekakor pri debelini ne kaže varčevati, saj je sam material v primerjavi s prihranki, ki jih omogoča, zelo poceni. Debelino posredno predpisuje pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, po katerem toplotna prehodnost zunanje stene ne sme presežati $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$. Da bi zadostili zahtevam Eko sklada za pridobitev nepovratnih sredstev, bi torej morali na zunanje stene vgraditi najmanj: 12 cm kamene volne s toplotno prevodnostjo $0,036 \text{ W/mK}$; 12 cm kamene volne s toplotno prevodnostjo $0,035 \text{ W/mK}$; 13 cm navadnega ekspaniranega polistirena s toplotno prevodnostjo $0,039 \text{ W/mK}$; 11 cm grafitnega ekspaniranega polistirena s toplotno prevodnostjo $0,032 \text{ W/mK}$; 8 cm tako imenovane kremšnite s toplotno prevodnostjo $0,022 \text{ weber.therm plus ultra}$; 15 cm debele mineralne plošče iz porobetona s toplotno prevodnostjo $0,045 \text{ W/mK}$. Ampak to so, kot že rečeno, minimalne debeline. Če želimo, da bo hiša po prenovi čim bolj varčna, je smiselno dodati kakšen centimeter več



TOPLOTNE ČRPALKE Slanica/Voda

GORENJE TERRAGOR G

gorenje

Z VRHUNSKO UČINKOVITOSTJO OGREJEJO VSAK DOM

Sodobne toplotne črpalke slanica/voda TERRAGOR G so kompaktne, zelo ekonomične in dosegajo grelno število (COP) tudi več kot 4,5. Kot vir toplote uporabljajo zemljo, v kateri je shranjena ogromna količina energije, ki se ustvarja s pomočjo padavin in sončnih žarkov. Za stalno odzemanje energije iz zemlje sta na voljo dva različna sistema: **zemeljski kolektorji toplote in globinski toplotni izmenjevalniki ali geosonde**. Razlika med vstopno temperaturo medija (voda + glikol) v toplotno črpalko in izstopno temperaturo v kolektor je okoli 4 °C.

Napreden sistem ogrevanja s toplotno črpalko slanica/voda lahko z manjšimi prilagoditvami omogoči tudi učinkovito pasivno hlajenje vašega doma.



↑↑↑
COP
DO **4,5**

55 °C
NIZKO
TEMPERATURNO
DELOVANJE

EU
NAREJENO V
EVROPI

TIHO
DELOVANJE

2 LETI
GARANCIJE
2
NA CELOTEN
SISTEM

Tehnične karakteristike toplotnih črpalk TERRAGOR G:

MODEL	TERRAGOR 6 G TČ SV 6	TERRAGOR 9 TČ SV 9
Dimenzije (VxŠxG)	mm 815x654x580	815x654x580
Masa	kg 100,3	104
Temperatura ogrevalne vode	°C 55	55
Tip hladilnega sredstva	/ R407C	R407C
Polnitev hladilnega sredstva	kg 2	2,1
Zvočna moč*	dB (A) 52 (±1,5 dB)	52 (±1,5 dB)
Pretok vode na strani vira	m³/h 1,7	2,2
Pretok vode na ogrevalni strani	m³/h 1,2	1,6
Napajanje/ Varovalka	V / A 400/C10	400/C10

Karakteristični podatki pri različnih temperaturah predtoka:

* Merjeno po standardu DIN EN 3750.

MODEL	TERRAGOR 6 G TČ SV 6	TERRAGOR 9 G TČ SV 9
Grelna moč / Prikjučna moč (B0/W35)**	kW 6,5/1,51	9,2/2,04
COP (B0/W35)**	/ 4,3	4,5
Grelna moč / Priključna moč (B0/W45)**	kW 6,3/1,97	8,8/2,59
COP (B0/W45)**	/ 3,2	3,4
Grelna moč / Priključna moč (B0/W55)**	kW 6,0/2,40	8,5/3,27
COP (B0/W55)**	/ 2,5	2,6

** Merjeno pri parametrih zemlja/voda B0/W35-55; Po standardu EN 14511.

50 let garancije na material geosonde.

Terragor 6 G z geosondo
Akcijska cena investicije NA KLJUČ*:

Akcijska cena
8.990,00 €
(DDV ni vključen v ceno)

Terragor 9 G z geosondo
Akcijska cena investicije NA KLJUČ*:

Akcijska cena
10.690,00 €
(DDV ni vključen v ceno)

*Akcija Gorenje toplotne črpalke velja **do 20. 12. 2015!** V izvedbo na ključ so vključene naslednje postavke za (delo in material):

Toplotna črpalka Gorenje Terragor 6 G ali Toplotna črpalka Gorenje Terragor 9 G

- Visoko učinkovita toplotna črpalka on/off slanica/voda, primerna za vse vrste zemeljskih kolektorjev in geosond. Komponente: Copeland, Swep, Siemens, Danfoss, Schrack, Sika... Certifikat EHPA, VDE, CE.
- Hranilnik sanitarne vode Gorenje VLG 300 B1-1G3.
- Obtočna črpalka Wilo: Visoko učinkovita obtočna črpalka toplotna črpalka-zalogovnik.
- Obtočna črpalka Wilo: Visoko učinkovita obtočna črpalka za geosondo ali zemeljski kolektor.
- Preklopni ventil 1" za preklon boiler - ogrevalni sistem.
- Raztezna posoda - za zemeljski kolektor ali geosondo.
- Polnjenje in odzračevanje zemeljskega kolektorja (Protizmrzovalna tekočina 100 l).
- Izdelava geosonde:
Terragor 6 G - predvidena dolžina pri 6kW je 90metrov, predviden odjem energije 50W/m.
Terragor 9 G - predvidena dolžina pri 9kW je 120metrov, predviden odjem energije 50W/m.
Tlačni in pretočni preizkus sistema.
- Zagon toplotne črpalke:
Strokovni zagon in testiranje sistema. Izobraževanje stranke o delovanju sistema in toplotne črpalke.
Izpolnitev zagonskega zapisnika in garancijskega lista.



Za naročila in dodatne informacije nas kontaktirajte na:
E-mail: toplotnecrpalke@gorenje.com
Tel. št.: **080 48 48**

GORENJE D.D. | Ogrevalni sistemi
Partizanska 12 | SI - 3503 Velenje | Slovenija
www.gorenje.si

NOVOST 2015! EcoLogic SET gorenje

HYBRID

Kotel na pelete + Sanitarna toplotna črpalka



Subvencija
EKO sklada

Cena EcoLogic Seta
(MPC brez DDV)

3.580,00 €

Akcijska cena z montažo
(DDV 9,5 % vključen v ceno)

4.999,00 €

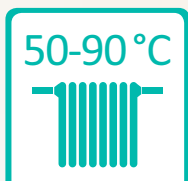
PELETNI KOTEL ECOLOGIC 30 IN ECO SPLIT SANITARNA TOPLOTNA ČRPALKA

ECOLOGIC SET je hibridni sistem, ki ga tvorita kotel na pelete in sanitarna toplotna črpalka.

Glavna prednost tega sistema je, da omogoča visoko učinkovito ogrevanje pozimi in nizko energijsko ter komfortno ogrevanje sanitarne vode v času izven ogrevalne sezone (pomlad, poletje, začetek jeseni).



DO **75 %**
PRIHRANKA
ENERGIJE



VISOKO
TEMPERATURNO
DELOVANJE



UPORABNIKU
PRIJAZEN
KRMILNIK



EVROPSKA
KAKOVOST



VIŠOKO
UČINKOVIT
SISTEM



SMART
LOGIKA

Ponudba velja do: 30. 11. 2015!

Cena ECOLOGIC seta (kotel na pelete + sanitarna toplotna črpalka): **3.580,00 €** (MPC brez DDV)

*Akcijska cena z montažo – IZVEDBA NA KLJUČ: **4.999,00 €** (DDV 9,5 % vključen v ceno)

Kotel na pelete ECOLOGIC 30		ECO SPLIT TČ 200 L	
Ogrevalna površina	80 do 450 (max. 750) m ²	Volumen hranilnika	200 L
Termična moč	30,8 kW (8,6 - 30,8 kW)	Območje delovanja – temp. zraka	nad 7°C
Izkoristek	92%	Max. temperatura vode / Protilegionelni program [°C]	55/65°C
Odvod dimnih plinov	Ø 80	COP, po EN 255-3	3
Vsebnost vode	74 l	Maksimalna količina uporabne tople vode (minimalno 40°C) [l]	245 l
Faza/Napetost/Frekvenca [Ph/V/Hz]	1 / 230 / 50	Faza/Napetost/Frekvenca [Ph/V/Hz]	1 / 230 / 50
Zalogovnik peletov	180 kg	Notranji toplotni izmenjevalec – volumen / površina	5,3 l / 1 m ²
Poraba pelet na uro	min: 1,9 kg/h, max: 6,8 kg/h	Čas segrevanja vode A15 / W10-55	4 h 15 min

*V izvedbo na ključ so vključene naslednje postavke za (delo in material):

- Kotel na pelete ECOLOGIC 30 + serijsko vgrajena upravljalna enota SMART LOGIC
- Sanitarna toplotna črpalka ECO SPLIT (hranilnik vode 200 L, agregat TČ, krmilna enota)
- Komponente strojne inštalacije
 - Obtočna črpalka – dvižni vod
 - 3-potni preklonni ventil
 - Bakrene cevi Ø 28 mm (10 metrov) in 22 mm (7 metrov)
 - Raztezna posoda za ogrevalni sistem 24 L (z varnostnim in servisnim ventilom ter pritrdilno konzolo)
 - Raztezna posoda za sanitarno vodo 18 L (z varnostnim in servisnim ventilom ter pritrdilno konzolo)
 - Celoten fitting set
 - Izpusni ventil 1/2", varnostni ventil za SV 3/4", nepovratni ventil 3/4" 6 bar, krogični ventil s holandcem 3/4", prehodni kosi, drobni material, Cu kolena...
- Postavitev in priključitev kotla na zeleno mesto v kotlovnici, cevna povezava na ogrevalni sistem in hranilnik sanitarne TČ
- Priključitev hranilnika TČ na hladno in toplo vodo (cevna povezava do 3 m)
- Freonska povezava med zunanjim agregatom toplotne črpalke in hranilnikom TČ zajema:
 - montažo zunanje enote do višine 3 m nad tlemi
 - en preboj skozi opečno steno do 40 cm
 - montažno konzolo,
 - povezavo s Cu cevmi do 3 m,
 - vakuumiranje in el. povezavo med notranjo in zunanjo enoto,
 - elektro napajanje do 2 m.
- Električna priključitev kotla
- Strokovni zagon, testiranje in nastavitve parametrov

080 48 48
BREZPLAČNE INFORMACIJE

Za naročila in dodatne informacije nas kontaktirajte na:
E-mail: toplotnecrpalka@gorenje.com
Tel. št.: **080 48 48** ali **03 899 2692**

GORENJE D.D. | Ogrevalni sistemi
Partizanska 12 | SI – 3503 Velenje | Slovenija
www.gorenje.si



ENERGETSKA UČINKOVITOST SPOMENIŠKO ZAŠČITENIH STAVB

Ohranjanje zaščitene kulturne dediščine in povečanje energetske učinkovitosti sta pomembna vidika trajnostnega razvoja. Energetska učinkovitost v svetu je danes kazalnik stopnje tehnološkega razvoja in energetske osveščenosti, ki vpliva na gospodarski, okoljski ter socialni razvoj celotne družbe.

V Evropi stavbe porabijo kar 40 % vse energije in proizvedejo 36 % vseh emisij CO₂, izpuščenih v ozračje. Javne stavbe lahko torej predstavljajo enega ključnih deležnikov pri doseganju trajnostnega razvoja in večje energetske učinkovitosti, saj mora javni sektor služiti kot vzor prebivalcem in industriji na lokalnem, regionalnem ter nacionalnem nivoju.

Vendar pa se pri sanaciji javnih stavb pojavljajo ovire, zlasti ko gre za vprašanje energetske sanacije spomeniško zaščitene stavbe. Danes stavbe kulturne dediščine niso le pričevalke preteklih obdobij, ampak se pojavlja potreba po njihovem vključevanju v sodobni čas in po prilagoditvi njihove funkcionalnosti potrebam sodobne aktivne družbe. To pa se marsikdaj pokaže kot velik izziv, ki je posledica neobstoja smernic, ki bi celostno združevale energetske in konzervatorske principe na način, da se ob energetske sanaciji maksimalno ohrani tudi historična podoba ter arhitekturne specifikke zaščitene stavbe.

V okviru projekta EE CULTURE je bila s tem namenom izvedena ener-

getska sanacija dveh objektov kulturne dediščine. Na hrvaški strani je bila izvedena rekonstrukcija Županijske palače v Krapini, na slovenski pa rekonstrukcija objekta Vila Rožle, ki se nahaja v Velenju.

Namen energetske sanacije omenjenih objektov je zmanjšanje porabe energije in posledično negativnih izpustov v ozračje, predvsem pa bosta sanirana objekta predstavljala primer dobre prakse energetske obnove kulturne dediščine in služila kot zgled ter spodbuda za prihodnje podobne sanacije.

Prav tako je bil v okviru projektne aktivnosti s strani Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško ustanovljen dokument *Register objektov kulturne dediščine na področju Mestne občine Velenje in Mestne občine Celje* ter izdelano poročilo o energetskih karakteristikah objektov, zajetih v omenjen register. V sodelovanju z Mestno občino Celje je bil opravljen tudi energetski pregled Celjskega doma in izdelan *Akcijski načrt za uvajanje ukrepov energetske učinkovitosti v Celjskem domu*. V organizaciji Mestne občine Velenje in Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško je bila izvedena še delavnica na temo energetske sanacije objektov kulturne dediščine.

Cilj projekta EE CULTURE je povečanje regionalne identitete čezmejnega področja. Projekt si prizadeva doseči razvoj varstva kulturne dediščine in energetske učinkovitosti kot resursa v gospodarskem razvoju čezmejnega področja ter vzpostaviti (med)regionalno sodelo-



Vila Rožle pred obnovo



vanje in izmenjavo znanj med strokovnjaki za varstvo kulturne dediščine in strokovnjaki s področja energetske učinkovitosti.

Ker je oblikovanje meril za energetske sanacije spomeniško zaščitenih stavb ob hkratni skrbi za ohranjanje njihove avtentične zgodovinske podobe zahtevnejše in kompleksnejše kot pri stavbah, ki niso pod spomeniškim varstvom, je eden izmed bistvenih ciljev projekta EE CULTURE tudi splošno povečanje osveščenosti laične in zainteresirane javnosti o energetske učinkoviti kulturni dediščini.

Projekt EE CULTURE je del programa Evropskega teritorialnega sodelovanja (čezmejni program Slovenija - Hrvaška). Projekt se je začel izvajati januarja leta 2014, zaključil pa se bo 4. novembra 2015. Glavne aktivnosti projekta so bile izvedene v letu 2015.

Partnerstvo projekta tvori pet partnerjev, in sicer trije slovenski ter dva hrvaška partnerja. Poleg Regionalne

energetske agencije Severozahodne Hrvaške, ki je vodilni partner, v projektu sodelujejo še Krapinsko-zagorska

županija, Mestni občini Velenje in Celje ter Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško.



Vila Rožle po obnovi



REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ
IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO



KSSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško / Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region / Titov trg 1 / SI-3320 Velenje / Slovenija

S PRAVIMI REŠITVAMI DO ENERGETSKE IN STROŠKOVNE UČINKOVITOSTI

Energetski menedžment za lokalne skupnosti

- ⊙ Energetski pregledi zgradb
- ⊙ Priprava akcijskih načrtov za zmanjšanje rabe energije
- ⊙ Izdelava in strokovna podpora pri pripravi lokalnih energetske konceptov
- ⊙ Izdelava trajnostnih energetske akcijske načrtov (SEAP) v okviru Konvencije županov

Informiranje, izobraževanje, osveščanje

- ⊙ Organiziranje konferenc, delavnic, posvetov, seminarjev,...
- ⊙ Organizacija strokovnih ekskurzij
- ⊙ Vključevanje v nacionalne in evropske povezave
- ⊙ Izdajanje brošur, letakov, e-novic KSSENA
- ⊙ Izdajanje lastnega glasila Sinenergija, objavljane člankov

KVALITETNA IN HITRA IZDELAVA ENERGETSKIH IZKAZNIC

Telefon: +386 3 8961 520

Fax: +386 3 8961 522

E-naslov: info@kssena.velenje.eu

Spletna stran: www.kssena.si

ALI JE IR OGREVANJE OGREVANJE PRIHODNOSTI?

Projektanti, arhitekti, gradbeniki, energetske svetovalci in ostala stroka se vedno bolj pogosto srečuje z vprašanjem strank v zvezi z IR ogrevanjem. Trditve prodajalcev so precej udarne, jasnih usmeritev ni, mnenja so različna, do raziskav je težko priti ali pa so metodološko pomanjkljiva. Ker nismo vedeževalci, bomo morali na odgovor v naslovu počakati, lahko pa odgovorimo kaj IR ogrevanje prinaša danes in da glede na prednosti, ki jih prinaša, ne vidimo nobene ovire, da to ne bi bila glavna oblika ogrevanja prihodnosti.

Naj takoj poudarimo, da ta članek piše podjetje EKOSSEN, ki trži IR ogrevanje zadnjih 6 let, zato lahko zamahnete z roko in rečete še en oglas več. Res je oglas, vendar želi podjetje oglaševati dejstva, ki so znanstveno potrjena, in navesti ter komentirati rezultate ogrevanja njihovih tisočih strank v Sloveniji in tujini. Seveda je strank z IR ogrevanjem mnogo več, če upoštevamo še vsa druga podjetja, ki tudi navajajo podobne izkušnje. Zakaj? Podjetje EKOSSEN ima poslanstvo zmanjšati nepotrebne stroške gospodinjstvom in podjetjem. Ogrevanje pa je med največjimi stroški v življenju. Spoznali smo, da je IR ogrevanje najmočnejše orodje pri doseganju našega poslanstva. Poleg tega prinaša vrsto drugih prednosti, zato želimo, da se ta informacija prenese tudi na širšo strokovno javnost.

Za začetek bomo izpostavili samo nekaj dejstev iz poslovanja podjetja EKOSSEN in delovanja sistema, ki mora vsaj zbuditi dvom, da je IR ogrevanje nekaj, kar lahko spregledate:

- 95% odstotkov strank je navdušenih in je ali bo priporočalo sistem sorodnikom ali prijateljem.
- Podjetje dobi večino rasti prometa, ki bo letos vsaj 50%, s strani priporočil zadovoljnih strank.
- Strankam, ki preidejo iz kurilnega olja na IR ogrevanje, se zmanjšajo stroški ogrevanja za najmanj 50%, v nekaterih primerih celo 75%, ob tem, da jim celo bolj toplo kot prej.
- IR ogrevanje je glede na stroške lastništva skoraj vedno najbolj ekonomično ogrevanje.

- Lastniki IR ogrevanja, po izjavah, ne bi menjali sistema tudi, če bi imeli sedaj brezplačno možnost menjave na enako ali bolj ekonomičen drug konvekcijski sistem ogrevanja.
- IR grelni paneli grejejo tudi predmete in ne samo zraka, od tu izhajajo vse prednosti in razlike IR ogrevanja.
- Zaradi razlik v mehanizmu delovanja dvig in padec temperature normalno zračenega prostora v enoti časa nikakor ni enak konvekcijskemu grelnemu telesu enake moči.
- Sistem ne potrebuje vzdrževanja.
- Zmanjšuje kondenzacijo na stenah in toplotnih mostovih.
- IR ogrevanje je izjemno učinkovito v hotelih in večstanovanjskih objektih.
- Omogoča popolno prilagajanje spremembam temperatur in bivalnim navadam.

Že zaradi navedenih dejstev je jasno, da stranke sistema ogrevanja odlično sprejemajo in da jih ni razočaral, ter da prinaša kar nekaj očitnih prednosti. Zato se v podjetju EKOSSEN sprašujejo, zakaj IR ogrevanje ni bolj priporočano s strani stroke. Verjetno gre za splet različnih dejavnikov kot so:

- Stroka ne pozna principov delovanja, novih prijemov, tehnologij in dejanskih izkušenj uporabnikov IR ogrevanja. To se sklepa iz objavljenih mnenj, ki pa niso v skladu z opazovanji delovanja sistema IR ogrevanja.
- Stroka včasih premalo gleda na ekonomičnost ogrevanja v smislu stroškov lastništva.
- Stroka premalo upošteva faktor enostavnosti in udobja upravljanja ogrevanja.
- Prodajalci IR ogrevanja pogosto zavajajo potrošnike in argumentirajo rezultate z napačnim razumevanjem fizikalnih osnov termodinamike, kar prinaša dodaten dvom in utrjuje domneve strokovne javnosti.
- Prisotna je moč navade oziroma vztrajnost popularnih rešitev, kot so trenutno toplotne črpalke.

- Nepoznavanje obstoja rešitve IR ogrevanja.
- Čakanje, da se vse informacije preveri in doseže nek nov konsenz.

Najbolj pogosta napačna stališča okoli IR ogrevanja, ki so pogosto tudi stališča stroke, so sledeča:

- IR grelni paneli so samo dragi električni radiatorji
- COP ali SCOP ogrevalne naprave pove kako učinkovit je nek sistem ogrevanja v celoti
- IR ogrevanje je ekološko neustrezno, ker uporablja elektriko kot energent
- Primerni so samo za dogrevanje
- Toplota je samo pod delujočim IR grelnim panelom
- Pod mizo je toplo
- IR ogrevanje je primerno samo za dobro izolirane objekte
- Ni dokazov o tem, da nima škodljivih vplivov na zdravje
- IR ogrevanje ima nižjo stopnjo toplotnega udobja
- IR ogrevanje je izum nove dobe
- Ni dokazov o prihrankih in zadovoljstvu strank
- Vsi IR grelni paneli so enake kakovosti in dosegajo enake rezultate

Zaradi vseh navedenih točk menimo, da je v korist vseh potrošnikov nujno pregledati dejansko stanje. Zdi se nam neetično, da se v skoraj pasivno hišo na obali priporoči in vgradi toplotna črpalka, če lahko za 20% denarja dosežemo isti ali še boljši rezultat, tudi iz vidika ekologije, ki je zadnji argument zagovornikov takšnih rešitev. Ali pa namesto kurilnice naredimo kaj drugega oziroma prihranimo denar, ker je ne gradimo. Nenazadnje trg govori, da je IR ogrevanje v trendu in da dohiteva ostale načine ogrevanja. Med največje zmete IR ogrevanja sodi, da je kakovostno in strokovno svetovanje strankam enostavno ali da so vsi produkti isti. Hitra rast trga pa je pravo gojišče hitrih zaslužkarjev, ki puščajo za sabo vrsto upravičeno razočaranih strank. To

v kombinaciji z napačnimi ali pomanjkljivimi stališči stroke povzroča nepotrebne investicije v primerih menjave ogrevanja, novogradnjah, energetskih sanacijah, kjer sodeluje tudi strokovno osebje.

Zato podjetje EKSOEN vabi vse, ki bi radi dobili vse odgovore na vprašanja o IR ogrevanju, se prepričali o prednostih in možnostih uporabe, predvsem pa o izkušnjah, naj pišejo na anze@ekosen.si ali se dogovorite za termin v enem od naših dveh salonov v Ljubljani in Mariboru. Za termin se dogovorite na številki: **02 620 81 99**

O podjetju EKSOEN

- Podjetje EKSOEN je začetnik IR ogrevanja v Sloveniji in je v šestih letih uspešnega delovanja razvilo celovit sistem svetovanja ter ponuja izbrano linijo produktov IR ogrevanja SUNLIFE.
 - Svetovanje in montažo sistema SUNLIFE lahko izvajajo le licencirani svetovalci in monterji.
 - Med produkti SUNLIFE sta kar dva plod lastnega razvoja, ki sta nastala s sodelovanjem med podjetjem EKSOEN in najbolj priznanima proizvajalcema IR grelnih teles, od katerih ima eden od njiju 27 letno tradicijo proizvodnje IR grelnih teles v EU.
 - Sami so razvili tudi poseben termo keramični premaz THERMOSUN. Sam premaz še dodatno dvigne učinkovitost vsakega sistema ogrevanja, posebno pa je narejen prav za IR ogrevanje.
 - Navdušili so že več tisoč uporabnikov in imajo številne pozitivne reference med domačimi in poslovnimi uporabniki.
 - Sodelujejo s strokovnjaki.
 - Svoje poslovanje uspešno širijo tudi v tujino s pomočjo dodelanega poslovnega modela.



Z nizko investicijo do okolju in človeku prijaznega ogrevanja z **grelnimi paneli**. Prihranite vaš denar in stopite korak bližje k lepši prihodnosti.

www.ekosen.si

tel.: **080 30 10**
tel.: info@ekosen.si



ZDRAVO BIVANJE Z RÖFIXOM

Povpraševanje po trajnostnih, ekoloških gradbenih izdelkih stalno narašča. Kdor gradi spreminja naravo in s tem svoje okolje. Kdor gradi trajnostno, z ekološkimi izdelki prav tako spreminja okolje, vendar z odgovornostjo do samega sebe, svojih otrok in prihodnjih generacij.

Gradnja in sanacija v današnjih

časih, ko se srečujemo z vse pogostejšimi podnebnimi spremembami, zahtevata večjo odgovornost investitorjev, zato morata trajnostna gradnja in gradbena ekologija stopiti v ospredje. Oba kriterija sta pomembna za investitorje, pri gradnji zasebnih hiš in stanovanj, za arhitekta in proizvajalce gradbenih materialov.

V gradbeništvu postajajo ekobilance vedno pomembnejše. Osrednjo vlogo igrajo pričakovane ekološke vrednosti za gradbene materiale. Te zajemajo obremenitve okolja, ki segajo od pridobivanja surovin do izdelave končnega izdelka. Med vključenimi okoljskimi kazalci so predvsem potencial globalnega segrevanja ozračja (GWP), potencial zakislitve (AP) in količina primarne energije v neobnovljivih energetskih virih (PEI).

Vedno gradimo za več generacij, zato moramo imeti v mislih ekonomsko učinkovitost objekta. Stroški energije so pomemben dejavnik. Daljnosežno razmišljanje pri izbiri gradbenih izdelkov nam pozneje prihrani stroške. Tudi zvišanje vrednosti objekta, s pravilno uporabo materialov, ni zanemarljiv dejavnik. RÖFIX se je s pionirskim delom uveljavil kot partner pri gradnji pasivnih in energijsko učinkovitih hiš. Največjo vrednost pripisuje gradbenim izdelkom in gradbenim sistemom, za katere sta značilni preprosta vgradnja in univerzalna uporaba. Sistemski pristop ni naključje, temveč odraža pogled na celoto, ki je pomembna za trajnost in zdrav način gradnje ter je tudi ekonomsko smiselna.

Izbira gradbenih izdelkov pa je, poleg ekologije, pomembna tudi za naše bivanje in naše zdravje, kar proučuje relativno nova veda, t.j. gradbena biologija. S tem izrazom je mišljen celosten odnos med človekom



in njegovim bivalnim okoljem. Z drugimi besedami, izraz opisuje občutek dobrega počutja med domačimi štirimi stenami in ukrepe, ki morajo biti v ta namen izpolnjeni. Povprečni Evropejec namreč prebije kar 90 odstotkov svojega življenja v notranjih prostorih. Seveda človek ni vedno živel zaprt med štirimi stenami. To je razlog, zakaj je vedno več ljudi občutljivih na različne gradbene izdelke. Največje težave pestijo alergike.

Da bi lahko v polni meri občutili udobje domačnosti, potrebujemo idealno klimo v prostoru. Dobre izolativne vrednosti vgrajenih materialov, zlasti termoizolacijskih plošč, vplivajo na »spremembo klime« v bivalnih prostorih. Spremenjeni bivalni vzorci, pomanjkljiva izmenjava kisika in emisije škodljivih snovi iz pohištva in dekorativne opreme, povzročajo težak zrak v notranjih prostorih. V sodobnih bivalnih objektih je največja težava presuh zrak v prostorih. Ta je pogosto vzrok za slabše počutje in predstavlja povečano tveganje za zdravje.

Rešitev so izdelki RÖFIX CalceClima®. Naravno apno odvzema odvečno vlago iz zraka in jo po potrebi spet oddaja. Zaradi visoke alkalnosti (pH-vrednost > 12) imajo izdelki RÖFIX CalceClima® naraven baktericidni in fungicidni učinek. Alergene snovi in spore plesni na njih ne najdejo hranilne podlage. Stenska površina, obdelana s CalceClima®, omogoča zdravo in svežo klimo v prostoru. Iz sobnega zra-

ka veže nase škodljive snovi, kot so hlapljive organske spojine (HOS) in odvečen ogljikov dioksid ter jih razgrajuje.

Znamka RÖFIX je zavezana trajnostni gradnji in ponuja na vseh področjih izdelke, ki so primerni za celostno, zdravo gradnjo. Vsi gradbeni materiali izvirajo iz narave in so preverjeni po vrednostnih kriterijih s poudarkom na trajnostni gradnji. Ocenjevanje se začne že pri izbiri surovin. Glavno vlogo pri tem igrajo čim manjša poraba energije, način izdelave in dolžina prodajne poti. Uporaba regionalnih gradbenih materialov namreč pomeni manjšo obremenitev prometa in s tem manj toplogrednih plinov, torej ne prispeva k podnebnim spremembam. Temu v prid govori celotna ponudba znamke RÖFIX, sestavljena iz številnih izdelkov in sistemov, ki so vsi certificirani po mednarodnih kriterijih preizkušanja.

RÖFIX zelena linija izdelkov ima

dva pomembna priznanja:

- **Certifikat biološke gradnje Natureplus:** Oznaka Natureplus (certifikat biološke gradnje) je namenjena predvsem porabnikom, arhitektom, obrtnikom, gradbenim podjetjem in vsem udeleženiim v gradnji, da lažje poiščejo trajnostne in zdravju neoporečne izdelke.

- **TÜV:** Združenje za tehnične preglede TÜV Rheinland podeljuje certifikacijsko oznako za stenske premaze, ki so preizkušeni glede vsebnosti škodljivih snovi in izpustov. Notranje stenske barve, s to oznako, so bile na lastno pobudo proizvajalca preverjene po zahtevnem naboru kriterijev združenja TÜV Rheinland za stenske premaze/barve.

Zdaj je čas, da gradimo za zdravo bivanje. Vsak posameznik lahko prispeva svoj delež z mišljenjem in ravnanjem, ki je prijazno do okolja. Če bi tako ravnali vsi, bi z zgledom sprožili učinek »zelenih« domin v svoji okolici.



RÖFIX CalceClima®

Zdrava klima v prostoru za odlično počutje!

RÖFIX CalceClima® notranji ometi ustvarjajo zdravo notranjo klimo na povsem naraven način. Obsežne študije dokazujejo odlično sposobnost naravnega apna za vezavo zračne vlage in škodljivih snovi. RÖFIX CalceClima® regulira vlago v prostoru ter učinkuje proti plesnim in bakterijam. S tem bistveno izboljša kakovost bivanja. Ima naraven baktericidni in fungicidni učinek ter veže nase škodljive snovi iz zraka.

RÖFIX®
Gradbeni sistemi

OGREVAJTE ŽE DANES S PANELI TIPING, TEHNOLOŠKIM OGREVANJEM PRIHODNOSTI!

Podjetje Tiping se že nekaj let ukvarja z inovativnim ogrevanjem z IR paneli. Pri tem načinu infrardeči valovi ogrevajo predmete in živa bitja, kot je to pri ogrevanju Zemlje s soncem. Tako proizvedena toplota je za človeka ugodna in prijetna. Prostor se segreje brez dvigovanja prahu in izsuševanja zraka. Preprečuje se tudi rast plesni. Ker se ogrevamo neposredno, imamo topel občutek že pri 3-4 stopinjah nižji temperaturi kot sicer. Recimo, če smo navajeni na sobno temperaturo 22°C, bomo pri uporabi IR gretja lahko nastavili termostat na 18°C. Pri tem pa vemo, da vsaka stopinja manj, prinese prihranek do 7%. Več na www.tiping-ir-ogrevanje.si

Ko govorimo o IR ogrevanju, govorimo o električnem **naravnem, zdravem in varčnem** načinu ogrevanja, saj gre za popolnoma naravno in človeku prijazno energijo. IR valovi nas grejejo neposredno kot posredno, kar nam daje prijeten in topel občutek že pri nižjih temperaturah, kot je to pri klasičnem načinu ogrevanja. **V porodnišnicah** so inkubatorji pogosto opremljeni z infrardečimi sistemi za ogrevanje, da novorojenčkom vzdržujejo zdravju prijazno toploto. **V zdravstvene namene** energijo IR valovanja že desetletja uporabljajo predvsem za zdravljenje bolečin v mišicah in sklepih. Prav zato takšen način ogrevanja še zlasti priporočamo starejšim in gibalno oviranim osebam. Poleg tega dolgi infrardeči valovi IR ogrevanja **izsušujejo vlago** v zido-

vih, **preprečujejo plesen** in na človeka vplivajo pozitivno, saj energija IR žarkov izboljša zdravje in učinkovitost naših celic. Za **prihranek pri porabi** ogrevalne energije, ki je lahko od **30% pa vse do 60%**, je potrebna pravilna namestitve panelov v prostor, pri čemer vam bomo seveda z veseljem svetovali.

Pri uporabi **IR panelov** se električna energija pretvori v infrardeče seva-

nje, ki ob stiku **neposredno ogreva površine**. Takšen pristop je nadvse primeren za prostore z vlažnimi zidovi. Vsi dobro poznamo pojav, ko se nam pod okni, za radiatorji ter v kotih začne pojavljati plesen. Razlog za to so *vlažne stene*. Ko prostore ogrevamo na klasičen način z radiatorji, s tem pravzaprav grejemo zrak in šele ta zrak potem ogreva stvari v prostoru. Težava nastane, ker so stene neko-

Izvajamo montaže na območju celotne Slovenije, Hrvaške in Avstrije. Izvajamo tudi montaže na počitniških objektih z vklopnim načinom ogrevanja preko kratkih sporočil SMS.

Kontakt:

www.tiping-ir-ogrevanje.si

TIPING d.o.o.: 064/155-542



liko hladnejše in tu pride do *kondenzacije*. Podoben primer je, ko mrzlo steklenico pijače damo na mizo. Ob stiku toplega zraka s hladno površino se stvari namreč "orosijo". Težave za pojav plesni izhajajo tudi zaradi kapilarne vlage v zidovih. Predvsem starejše zgradbe nimajo hidroizolacije in zid "vleče" vlago iz tal.

Vse to so idealni pogoji za nastanek škodljivih plesni in gliv. Težave **izsuševanja lahko sedaj uspešno rešujemo z uporabo IR panelov**. Ker ogrevajo neposredno ob stiku, ne ogrevajo zraka in tako **ne prihaja do kondenzacije**. Zidovi so namreč nekoliko toplejši od zraka, in vlaga ne kondenzira več. Istočasno pa se zaradi

nekoliko višje temperature sten sproži proces izhlapevanja, kar še dodatno suši zidove. Infrardeči paneli same vlage ne "vlečejo" nase, niti je ne zbirajo. Vlago spravimo ven iz prostora šele z rednim zračenjem. Z infrardečim ogrevanjem namreč dosežemo to, da so zidi toplejši od zraka in tako vlaga, ki je v zraku, ne kondenzira na njih.



IR - OGREVANJE **TIPING**

OGREVAJTE ŽE DANES Z IR-PANELI TIPING, TEHNOLOŠKIM OGREVANJEM PRIHODNOSTI!

www.tiping-ir-ogrevanje.si
TIPING, d. o. o.: 064 / 155 542

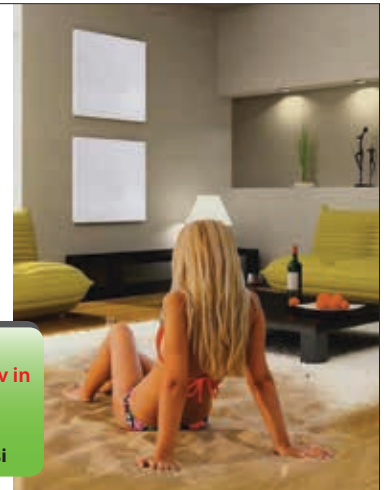
AKCIJA!
Popust na panele
10% - 20%

Prednosti IR ogrevanja s paneli:

- nizki stroški investicije in namestitve
- brez vzdrževanja in brez obrabe
- do 30-60% manjša poraba energije
- učinkovitost skoraj 100%
- R gretje omogoča takojšnje in neposredno toploto
- čisto in tiho delovanje
- consko gretje, tudi pri visokih stropovih (do 10m)
- preprečevanje plesni
- IR valovanje pozitivno vpliva na zmanjševanje napetosti v mišicah, zmanjšuje živčno razdražljivost in občutljivost, povečuje tudi presnovo.



Pokličite za brezplačno svetovanje, ogled prostorov in izračun!
064 / 155 542
www.tiping-ir-ogrevanje.si



Energijska obnova zgradb: izolacija, toplotni mostovi in stavbno pohištvo

Najpogostejši razlog za energijsko obnovo hiš so naraščajoče cene energentov in zato visoki stroški za ogrevanje. Marsikateri investitor se zanjo odloči tudi zaradi zavedanja, da bo s tem prispeval k varovanju našega planeta, predvsem pa izboljšal kakovost bivanja. Ose je treba lotiti premišljeno, še zlasti ker zaradi pomanjkanja finančnih sredstev največkrat ni mogoče izvesti vseh ukrepov hkrati. Kako je z energijsko obnovo z menjavo stavbnega pohištva in toplotno zaščito oboda hiše, zvmemo v nadaljevanju.

Kako se lotiti energijske preнове stare hiše?

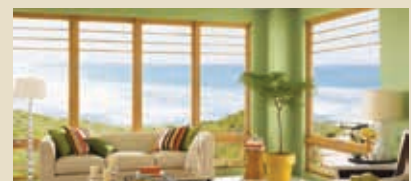
Najprej je treba ugotoviti, kakšne so toplotne izgube, kje nastajajo in na katerih mestih so te največje. Šele na podlagi natančne analize obstoječega stanja je mogoče določiti sanacij-

ske ukrepe in smiselno zaporedje njihovega izvajanja. Investitorji največ napak pri obnovi naredijo z neusklajenim, stihijskim pristopom, pri katerem z napačnim zaporedjem ukrepov pogosto izničijo učinke posameznih posegov. Prvi korak je torej energetski pregled objekta, na podlagi katerega nam bo strokovnjak (projektant) predlagal ukrepe, s katerimi bomo zmanjšali porabo energije in povečali energijsko učinkovitost, zaporedje njihovega izvajanja, ocenil pa bo tudi stroške ukrepov in podal okvirni čas, v katerem se nam bo naložba povrnila.

Kako zmanjšati toplotne izgube?

Stroške za ogrevanje lahko zmanjšamo tudi zgolj z vgradnjo učinkovitejše ogrevalne naprave z večjimi izkoristki, a samo s tem nismo nare-

dili veliko, saj so toplotne izgube še vedno takšne, kot so bile. Te bomo učinkovito, tudi za polovico, zmanjšali tako, da izdatno toplotno izoliramo streho in fasado (tudi vkopane dele) ter zamenjamo dotrajano stavbno pohištvo. Šele potem pride na vrsto posodobitev ogrevalnega sistema. Tako veleva teorija, v praksi pa stvari pogosto tečejo povsem drugače, bodisi zaradi omejenih finančnih zmožnosti bodisi zato, ker morda zaradi razgibane arhitekturne zasnove nekaterih delov oziroma elementov stavbe ni mogoče zadostno toplotno izolirati, ne da bi s tem občutno spremenili njenega videza.



FORMULE USPEHA IN VIZIJA V GRADBENIŠTVU

Na septembrski okrogli mizi o tem, kakšne so formule vizije in uspeha v gradbeništvu, je minister za gospodarski razvoj in tehnologijo Zdravko Počivalšek ob začetku predstavil stališče vlade do gradbene panoge: »Za slovensko gradbeništvu bomo največ naredili, če se bomo lotili dveh ključnih projektov, to sta tretja razvoja os in drugi tir. S tem bomo največ prispevali, tako ali drugače k temu, da bo panoga rasla.« Na aktualno vprašanje, kaj vlada lahko naredi za slovensko gradbeništvu, pa je izpostavil: »Delamo na tem, da se pri zakonodajnih pogojih naredijo določene spremembe, s katerimi bi v Sloveniji ustvarili za tuje ponudnike enakovredne pogoje, kot jih imajo slovenski ponudniki v sosednjih državah. Torej, potrebne so zakonske spremembe, pri čemer pa mi nimamo dovolj znanja in pričakujemo sodelovanje strokovnih organizacij, ki se z gradbeništvom ukvarjajo. Naša naloga je tudi, da se nova evropska finančna perspektiva čim prej začne realizirati, tudi v gradbeništvu.«

Predsednik Zbornice za gradbeništvu Slovenije Mirko Požar je poudaril, da je bilo že leta 2011 uradno stališče ministrstva za gospodarstvo, da je gradbeništvu predimenzionirano in da je čas, da se samo očisti. Zato ga je najbolj zanimalo, kakšno je stališče gospodarskega ministra danes: »V Sloveniji nimamo več investicijskih olajšav za zmanjševanje davčne osnove pri gradnji. Če bi te olajšave imeli, bi zasebni naročniki več investirali, podjetja več gradila in zato bi država pobrala več davkov. To je eden od naših predlogov. Poleg tega danes v grad-

beništvu vsi vse delamo. Družbe z enim zaposlenim in nedavno ustanovljene družbe konkurirajo na večmilijskih projektih, ki jih v resnici ne morejo izvesti, nevedni in premalo skrbni investitorji pa kupujejo le po najnižji ceni. To bi država lahko uredila s segmentacijo.«

Sogovorniki so izpostavili tudi problematiko dumping cen. »Dumping cene so posledica kanibalizma, ta pa je posledica premalo posla. Vendar je vsaj ta kanibalizem nujno regulirati, da ne bo vsa gradbena panoga v Sloveniji propadla. Gradbeni trg lahko reguliramo z licencami. Izvajalec, inženiring, projektant ali kdorkoli drug mora glede na kapacitete, letni promet in reference, ki jih ima, vnaprej pridobiti predkvalifikacijsko pravico. To poznajo že naše sosednje države in tega si želimo od naše države,« je povedal Blaž Miklavčič, predsednik upravnega odbora GH Holdinga, ki si je v tujini prav tako moralo pridobiti predkvalifikacijsko pravico.

Na kakovostne storitev in zadovoljne stranke v veliki meri vpliva tudi kakovosten kader. Za ustavitev nihanja vlaganj v raziskave in razvoj v gradbeništvu se zavzema predsednik Inženirske zbornice Slovenije mag. Črtomir Remec: »Izobraževanje je danes ob vsem tem tehnološkem razvoju, ki ga poznamo, pogoj za uspeh. Kdor se ne izobražuje, ni več usposobljen za delo na trgu. Da bo zbornica lahko ukrepala, potrebuje pooblastilo za izvajanje strokovnega nadzora nad svojimi člani, kot tudi pooblastilo za odvzem pooblastila članom, ki se ne izobražujejo. Takim naj licenca pro-

pade, na ta način tudi vzpostavljamo red.«

Vsi sodelujoči na okrogli mizi so se strinjali, da bi bilo treba trg bolj regulirati in upoštevati izkušnje, znanje, kader in kapital. Prav zato je tudi minister Zdravko Počivalšek zagotovil, da bo ministrstvo uredilo področje ponudnikov gradbenih storitev na način, da morajo biti pri razpisih izpolnjeni določeni kriteriji, ki zagotavljajo uspešno izpeljan projekt. Prav tako je zagotovil ureditev razmer s tujimi ponudniki, in sicer bo vlada poskrbela za enakopravnost slovenskih gradbenih podjetij s tujimi, česar do sedaj ni.

V nabito polni dvorani so bili na enem mestu zbrani vodstveni predstavniki vseh slovenskih gradbenih izvajalcev, inženirjev, projektantov in predstavnikov zbornic. Zbor za oživitvev in razvoj gradbeništvu je povezal in poenotil celotno gradbeno panogo, ki je izdelala Program dela za oživitvev in razvoj slovenskega gradbeništvu. Združil je Zbornico gradbeništvu in industrije gradbenega materiala GZS, Zbornico za gradbeništvu Slovenije, Inženirsko zbornico Slovenije, Obrtno-podjetniško zbornico Slovenije, Slovensko inženirsko zvezo, Zvezo društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Fakulteto za gradbeništvu in geodezijo Univerze v Ljubljani, Fakulteto za gradbeništvu, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru, Zavod za gradbeništvu Slovenije, Združenje za inženiring GZS, Združenje za svetovalni inženiring GZS, Slovensko združenje za trajnostno gradnjo in Fakulteto za arhitekturo Univerze v Ljubljani.

Svetovna premiera VRHUNSKIH KOLPALNIC v BTC


Spoznajte svetovne trende v kopalniški opremi kar v Ljubljani!

Kopalnica že dolgo ni več prostor, v katerem le vzdržujemo osebno higieno, ampak je postala okolje lepote, umetnosti. Funkcionalna umetnost. In podjetje Kolpa umetnik z izkušnjami.

Belokranjsko podjetje Kolpa dne **16. Novembra 2015** v BTC odpira razstavno pro-

dajni salon kopalniške opreme srednjega in višjega cenovnega razreda. V salonu si boste lahko ogledali raznoliko ponudbo modelov, materialov in dimenzij vrhunske kopalniške opreme blagovne znamke **Kolpa san**.

V salonu bodo predstavili tudi drugo Kolpino blagovno znamko Kerrock - material prihodnosti. Kolpa vam bo kmalu precej bližje, našli jo boste **v BTC, v dvorani 1.**



kolpa·san[®]
by kolpa

Odkrijte raznolikost modelov, materialov in dimenzij kopalniške opreme **Kolpa san**, prebudite svojo domišljijo ter ustvarite harmoničen prostor po vaši meri.

Razstavno-prodajno-izobraževalni salon,
Cesta XV. brigade 49, 8330 Metlika, Slovenija
T +386/7/36 92 700, salon@kolpa.si

Kolpa, d.d. Metlika,
Rosalnice 5, 8330 Metlika
info@kolpa.si

kolpa

BREZPLAČNA ŠTEVILKA
• 080 23 53

Kako pravilno sanirati dimnik?

Preden se lotimo obnove strehe in vgradnje izolacije pod njo, je priporočljivo preveriti, v kakšnem stanju je dimnik, in ga po potrebi obnoviti. Način sanacije je odvisen od morebitnih poškodb. En način je porušitev in ponovna pozidava tistega dela dimnika, ki gleda iz strehe oziroma do plošče na podstrehi. Ta del dimnika je lahko zaradi zunanjih vplivov (dež, veter) najbolj poškodovan, poleg tega se temperatura dimnih plinov proti ustju dimnika običajno znižuje, zato se lahko notranjost dimne tuljave poškoduje zaradi kondenzacije vlage iz dimnih plinov. Drugi način pride v poštev, če dimnik nima vidnejših poškodb – če presek obstoječe zidane tuljave to omogo-

ča, vanjo preprosto vstavimo novo tuljavo iz nerjavne pločevine (inoksa), na njenem spodnjem delu pa se prigradi lovilec kondenzata in morebitne meteorne vode. Ena od prednosti pločevinaste dimne tuljave je tudi, da se hitreje in enakomerneje ogreje. To je pomembno pri daljših in pogostih prekinitvah kurjenja, kar je sicer običajno pri kurjenju z drvmi. Če pa presek obstoječe zidane dimne tuljave ne omogoča vstavitve okrogle tuljave iz inoksa, ga je treba povečati s povrtanjem. Vsekakor velja, da se s kakovostno sanacijo dimnika izognemo težavam ob morebitnem poznejšem prehodu na uporabo drugega energenta za ogrevanje.

Fiskars s tretjim didaktičnim priročnikom v programu ekošola

MOJE PRVE VRTNE ŠKARJE ZA MALE IN VELIKE

Začetek letošnjega šolskega leta je s svojo blagovno znamko Fiskars obeležila tudi družba Unicommerce, saj je v sodelovanju s programom Ekošola izdala že tretji didaktični priročnik z



naslovom *Moje prve vrtno škarije*, ki ga tokrat posveča rabi in pravilnemu obrezovanju cvetic, zelišč, grmovnic in dreves. Prvič so ga predstavili na strokovni konferenci programa Ekošola konec septembra na Brdu pri Kranju, kjer se je tudi letos zbralo 450 koordinatorjev, mentorjev in ravnateljev iz vse Slovenije.

Avtor priročnika, biolog Dane Katalinič, je vsebino posvetil pravilni rezi in navodilom za obrezovanje rastlin, saj nam vsem, še posebej mlajšim generacijam, teh znanj resnično primanjkuje. Vsakemu, ki bi rad postal ljubiteljski vrtnar ali sadjar, pa naj bo odrasel ali otrok, bo ta priročnik služil kot odličen pripomoček za spoznavanje delov rastlin, od brsta, cvetnega popka do poganjka, predvsem pa mu bo z navodili za varno obrezovanje rastlin ob izboru pravih škarij ko-

ristil pri vseh obrezovalnih delih tako na šolskem vrtu kot tudi v domačem sadovnjaku.

Otroci bodo tako izvedeli, kako se s škarijami pravilno odstrani posušene ali poškodovane dele rastlin in pravilno obreže zeliščne trajnice, vrtnice ali cvetlične grme, pa tudi kako se razredči preštevilne poganjke in oblikuje krošnje na sadnem drevju. S temi koristnimi navodili se bodo pod vodstvom mentorjev, učiteljev, vzgojiteljev in staršev podrobneje učenci seznanjali vse šolsko leto, saj priročnik vsebuje tudi navodila o razmnoževanju rastlin s podtaknjenci ter posamična vrtna opravila po koledarju v vseh letnih časih. Otroke morajo odrasli pri vrtnih opravilih pravilno usmerjati, hkrati pa jim privzgojiti ljubezen do narave, ki se bo z njihovim delom in z vidnimi rezultati odražala tudi



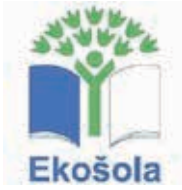
Na Brdu so učiteljem in mentorjem predstavili široko paleto vrtnega orodja Fiskars.



Foto: arhiv Ekošola in Unicommerce.

na pravilnem razvoju rastlin v njihovem bližnjem okolju. Šolarji, ki bodo v priročniku dokumentirali svoje delo s fotografijami, se bodo potegovali za lepe praktične nagrade, ki jih bo najbolj prizadevnim podarila družba Unicommerce.

Drugi del priročnika se posveča številnim vrstam škarij, ki jih že desetletja izdeluje vodilni svetovni proizvajalec – finski Fiskars, zlasti pa vrtnim škarijam, kleščam in drugim rezalnim orodjem, ki jih doma potrebuje vsak, če le ima svoj vrt. O tem, kakšne vrste vrtnih škarij so na voljo in kako izbrati prave za posamezna opravila, lahko sami preverite v elektronski knjigi, ki je na voljo med gradivi na spletu programa Ekošola na www.ekosola.si.



Program Ekošola vključuje več kot 700 slovenskih vzgojnih in izobraževalnih ustanov, vrtce, osnovne in srednje šole, centre šolskih in obšolskih dejavnosti in domove, v katerih poteka vzgoja otrok in mladostnikov v sodelovanju z vzgojitelji, vodstvi šol in starši.

Dunja Dolinšek, sekretarka programa Ekošola, Društvo DOVES-FEE
SLOVENIA, Zavrti 2, 1234 Mengeš, T: 031 31 33 32, W: dunja.dolinsek@ekosola.si,
www.ekosola.si

FISKARS® Fiskars je najstarejša blagovna znamka ročnega vrtnega orodja, saj njeni začetki s ponudbo izdelkov za dom, vrt in dejavnosti na prostem, segajo že v leto 1649. Kakovostno ročno orodje je idealno za uporabo na vrtovih, vrtilčkih, parkih, zelenicah in balkonih. Izdelke Fiskars družba Unicommerce trgu ponuja preko trgovskih mrež s specializiranimi oddelki za vrt, dobro založenih vrtnarskih centrov in maloprodajne mreže pooblaščenih in strokovno usposobljenih trgovcev Stihl s servisom. www.fiskars.si

Informacije:

UNICOMMERCE, d. o. o., Obrtniška ulica 21, 1370 Logatec,
info@unicommerce.si, www.unicommerce.si

Služba za odnose z javnostmi: Miša Hrovat, Maga agencija, E: misa@maga.si,
T: 01 36 18 095, M: 041 619 616

metan

vozim do
40%
ceneje

Polnilna postaja METAN (CNG),
Zagrebska cesta 71, 2000 Maribor.

 **ENERGETIKA
MARIBOR**
www.energetika-mb.si

JUB V SODELOVANJU S PROGRAMOM EKOŠOLA ZNOVA NA BRDU PRI KRANJU

Družba JUB se je tudi letos udeležila strokovne konference mednarodnega programa Ekošola, ki je konec septembra že tradicionalno potekala na Brdu pri Kranju. Srečanja, katerega glavno sporočilo je, da mora naša skupna skrb za okolje in naravo postati tudi del življenja odraščajočih generacij, se je poleg predstavnikov sodelujočih podjetij udeležilo kar 450 koordinatorjev, mentorjev in ravnateljev iz vse Slovenije.

Konference programa Ekošola se je poleg uglednih tujih in domačih gostov udeležil tudi minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, mag. Dejan Židan, ki je sodeloval tudi na podelitvi štirih novih zelenih zastav ustanovam, ki so po metodologiji sedmih korakov prvič uspešno zaključile aktivnosti programa Ekošola. Ta danes vključuje več kot 700 slovenskih vzgojnih in izobraževalnih ustanov, med njimi vrtce, osnovne in srednje šole, centre šolskih in obšolskih dejavnosti ter domove, v katerih poteka vzgoja otrok in mladostnikov v sodelovanju z vzgojitelji, vodstvi šol in starši. Na konferenci je prvič potekala tudi okrogla miza, ki je prikazala

primere dobrih praks v povezovanju in sodelovanju z družbeno odgovornimi podjetji, med katere sodi tudi družba JUB.



JUB namreč svoj letošnji jubilej ob praznovanju 140. obletnice svojega obstoja obeležuje tudi preko programa Ekošola, in sicer z barvami JUPOL Junior, ki že od leta 2011 nosijo znak Okoljska marjetica. Z njo JUB dokazuje, da te visoko pokrivne barve, namenjene predvsem dekorativni obdelavi sten v otroških sobah, igralnicah in učilnicah, izpolnjujejo najzahtevnejša merila glede standardov kakovosti, uporabnosti in varovanja okolja. To praktično pomeni, da JUB pri proizvodnji teh notranjih barv izbira surovine in materiale, ki v najmanjši možni meri obremenjujejo okolje in so za uporabnika ne-

škodljivi. Vsi izdelki, ki so opremljeni z znakom Okoljska marjetica, so tako vodilo tudi potrošnikom, saj jim ob nakupu bistveno olajšajo izbiro.



S kreativnostjo otrok in mladostnikov, ki so v programu Ekošola sodelovali na minulem natečaju Prednovoletni čas, so nastale imenitne risbice maskote Bojana, istoimenskega junaka iz televizijske risanke. S šestimi nagrajenimi risbicami je JUB z letošnjo jesenjo že opremil šest pripravljenih barvnih odtenkov barve JUPOL Junior, od rumene in oran-



Vrtec Apače

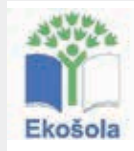
žne, vijolične in rožnate do modre in zelene.

Ustvarjalcem nagrajenih risbic je tik ob izteku minulega šolskega leta osebno čestital tudi JUB-ov Bojan, ki je zanje pripravil še posebne **ustvarjalne delavnice**, ustanove pa so za prenovo svojih učilnic že marca letos prejele barve iz družine JUPOL. Otroci so bili nad zabavnim Bojanom več kot navdušeni, z njim pa so se za arhiv šole postavili tudi pred fotografski objektiv.

V Ljubljani je tako Bojan najprej obiskal otroke v OŠ Vide Pregarc in nagrajenko Emo Por, takoj zatem pa še Laro Bevk v Vrtcu Apače. Na Štajerskem ga je s sošolci v OŠ Starše pričakala Urška Bašelj, v OŠ Milana Majcna v Šentjanžu pa Neža Musar. V posebni kategoriji je zmagala risbica Blaža Penka iz CEUV Strunjan, kjer so bili Bojanovega obiska še posebej veseli, v kategoriji srednjih šol pa je bila nagrajena tudi Biotehniška šola Maribor z risbo Anastasiye Tsiarenia, ki jo Bojan obišče še to jesen.



OŠ Vide Pregarc



Dunja Dolinšek, sekretarka programa Ekošola,
Društvo DOVES-FEE SLOVENIA, Zavrtni 2, 1234 Mengeš,
T: 031 31 33 32, W: dunja.dolinsek@ekosola.si,
www.ekosola.si

JUB d.o.o., Dol pri Ljubljani 28, 1262 Dol pri Ljubljani, 080 15 56, www.jub.si
Služba za odnose z javnostmi: Miša Hrovat, Maga agencija, E: misa@maga.si,
T: 01 36 18 095, M: 041 619 61

Koliko izolacije na streho?

V pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah so zapisane maksimalne vrednosti toplotne prehodnosti (U) za posamezne konstrukcijske sklope. Največja dovoljena vrednost U za streho je $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, kar pomeni približno 20 centimetrov izolacije iz steklene volne s toplotno prevodnostjo $0,035 \text{ W/mK}$, na primer. Priporočena minimalna debelina izolacijskih plošč iz ekspandiranega polistirena z izboljšano toplotno izolativnostjo za vgradnjo med špirovce je 18 centimetrov, prav tako za vgradnjo nad njimi, medtem ko morajo biti običajne izolacijske plošče ekspandiranega polistirena debele 22 centimetrov. Vendar so to le minimalne zahteve. Po mnenju stro-

kovnjakov je sicer najbolj optimalno vgraditi 30 do 35 centimetrov izolacije s toplotno prevodnostjo $0,035 \text{ W/mK}$ (pri pasivnih hišah so debeline še večje). Debelina toplotne izolacije, ki zadosti merilom pravilnika, je sicer odvisna od toplotne prevodnosti izolacijskega materiala. Nižja ko je, boljši toplotni izolator je material. Če investitor izbere toplotno izolacijo z nižjo toplotno prevodnostjo, je lahko vgradi tudi manj od priporočene debeline. Zahtevam pravilnika tako zadosti 30 centimetrov izolacije iz ekstrudiranega polistirena s toplotno prevodnostjo $0,035 \text{ W/mK}$, s 25 centimetri kamene volne pa dosežemo toplotno prehodnost strehe $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$, s čimer že izpolnjujemo pogoje

za pridobitev nepovratnih sredstev Eko sklada, po katerih toplotna prehodnost strehe ne sme presegati $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$. Še nekoliko manjša, $0,153 \text{ W/m}^2\text{K}$, bo toplotna prehodnost strehe, če jo bomo izolirali s 3,5 centimetra debelo lesno vlaknenko in 22 centimetri vpihane lesnih vlaken (skupna debelina izolacije 25 centimetrov).



ENERGETSKI MANAGEMENT OBČIN-NUJNO ZLO ALI ENERGETSKI PRIHRANKI

Energetski zakon (Ur. l. RS št. 17/2014) v svojem 324. členu določa, da so osebe javnega sektorja (občine) dolžne vzpostaviti sistem upravljanja z energijo. 325. člen istega zakona pa določa, da lahko občine, za izvajanje teh nalog, pooblastijo lokalno energetska agencijo. Ta je odgovorna za pripravo in izvajanje lokalnih energetskega konceptov. Opravlja naloge, povezane z vzpostavitvijo in izvajanjem sistema upravljanja z energijo in naloge povezane z izvajanjem in vodenjem mednarodnih projektov s področja učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE).

Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, ki je bila ustanovljena s strani MO Ptuj prav za ta namen, izvaja naloge energetskega upravljanja za večino občin Spodnjega Podravja razen za občine Hajdina, Rogatec, Rogaška Slatina, Kidričevo in Destričnik. Najbolj zanimivo je, da teh nalog ne opravlja za MO Ptuj, čeprav je prav ona njen edini ustanovitelj.

Kaj vsebuje sistem upravljanja z energijo in upravljanje s tem sistemom, ni natančno določeno. Ker imamo občine različnih velikosti, potreb, razumevanjem ipd. je opredeljevanje dejavnosti v okviru sistema upravljanja z energijo težko. V bistvu je energetska upravljatelj občine (manager) odgovoren za naslednja področja:

- Izdelavo in izvajanje Lokalnih energetskega konceptov (LEK). LEK opredeljuje vse dejavnosti energetike v občini in pomeni desetletno energetska politiko občine. Poleg dejanskega stanja na tem področju opredeljuje možnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v javnem in zasebnem sektorju in v prometu. Prikaže možnosti uvajanja obnovljivih virov energije in opredeljuje investicije v energetskega sektorju.

- Izvajanje energetskega knjigovodstva javnih objektov. Znano je, da lahko samo z beleženjem porabe energije in vode, znižamo porabo za vsaj 15 %. LEA Spodnje Podravje je v ta namen razvila svoj računalniški program



Slika 1: Programski paket za izvajanje energetskega knjigovodstva javnih stavb.

(slika 1), ki ga v Spodnjem Podravju uporablja preko 20 občin za vsaj 80 javnih stavb.

- Priprava dokumentacije za izvedbo energetskih obnov sistemov javne razsvetljave in javnih objektov. Sem spadajo razširjen energetski pregled, toplotna bilanca stavbe, vloga in projektantski popisi. V mnogih primerih izvajamo tudi nadzor nad deli in dobavnim materialom, s ciljem, zagotoviti čim večjo kakovostno obnovo in doseči izračunane prihranke. V Spodnjem Podravju je LEA Spodnje Podravje pripravila dokumentacijo in vloge za prek 40 objektov. S tem je omogočila pridobitev 12,4 milijona EUR nepovratnih sredstev kar pomeni 20 milijonov EUR investicij v javnem sektorju. Poprečni prihranki energije v objektih so preseгли 50 %.

- Študije izvedljivosti energetskih obnov in uvajanje obnovljivih virov energije, predvsem lesne biomase, geotermalne in energije okolja.

- Izdelava energetskih izkaznic stavb za javne objekte. Modri župani so za izdelavo energetskih izkaznic pooblastili LEA Spodnje Podravje in si s tem zagotovili poceni energetske izkaznice, ki izražajo dejansko stanje. Občina ustanoviteljica je te naročila po dampinški ceni pri nekem podjetju. Po izvedeni analizi smo ugotovili, da mnoge od teh ne odražajo dejanskega stanja in so kot take napačne. Določeni posamezniki in pravne osebe, se namreč ne zavedajo, da lahko v primeru najema ali nakupa nepremičnine pride do oškodovanja določene stranke v postopku. Npr. če stranka kupi nepremičnino, ki ima dobre toplotne karakteristike po energetske izkaznici, je zanjo plačala več, kot če bi slednje bile slabše. Pride lahko do razveljavitve pogodbe ali celo do odškodninske tožbe, posledično pa do izgube licence. Tega se danes« kabinetni izkazničarji« premalo zavedajo.

Ministrstvo, pristojno za energijo, pripravlja osnutek Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju, Ta bo omogočal spremljanje in načrtovanje porabe energije in vode ter s tem povezanih stroškov v stavbah nad 250 m². Pomembnost te uredbe je, da bo uzakonila načrtno spremljanje rabe energije ter vode in s tem povezanih stroškov v javnih stavbah ter načrtovanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti. V tem projektu poleg resornega ministrstva sodelujejo tudi vse slovenske lokalne energetske agencije, saj je po EZ tudi to ena od njihovih pristojnosti. Občine bodo torej dolžne vzpostaviti sistem upravljanja z energijo, ki bo vseboval:

- postavitve letnih in dolgoročnih ciljev energetske učinkovitosti oziroma prihodnje porabe energije;
- postavitve letnih in dolgoročnih ciljev rabe vode;

- določitev ukrepov za doseganje ciljev;
- imenovanje odgovorne osebe, ki izvaja sistem upravljanja z energijo;
- stalno preverjanje izpolnjevanja cilja – energetske knjigovodstvo.

Cilj uredbe je tudi sistematsko zbiranje vseh podatkov o rabi energije in vode ter preverjanje ukrepov za dvig energetske učinkovitosti v javnem sektorju, predvsem stavb, katerih energetska obnova je bila sofinancirana z državnimi sredstvi. Seveda mora RS o doseženih zavezah poročati Evropski komisiji in s tem upravičiti vložena sredstva iz Kohezijskega sklada. Dodatno bo uredba prisilila javni sektor, da bo svoje nepremičnine, ki jih oddaja ali prodaja, ustrezno energetske obnovila in dosegla z uredbo predpisano energijsko število. Uredba bo zahtevala, da bo vsa poraba energije in vode merjena, torej bo potrebno v energetske sisteme vgraditi ustrezne merilnike in porabo energije kontinuirano meriti. LEA Spodnje Podravje se je na ta scenarij že pripravila in svojo programsko opremo razvija v tej smeri.

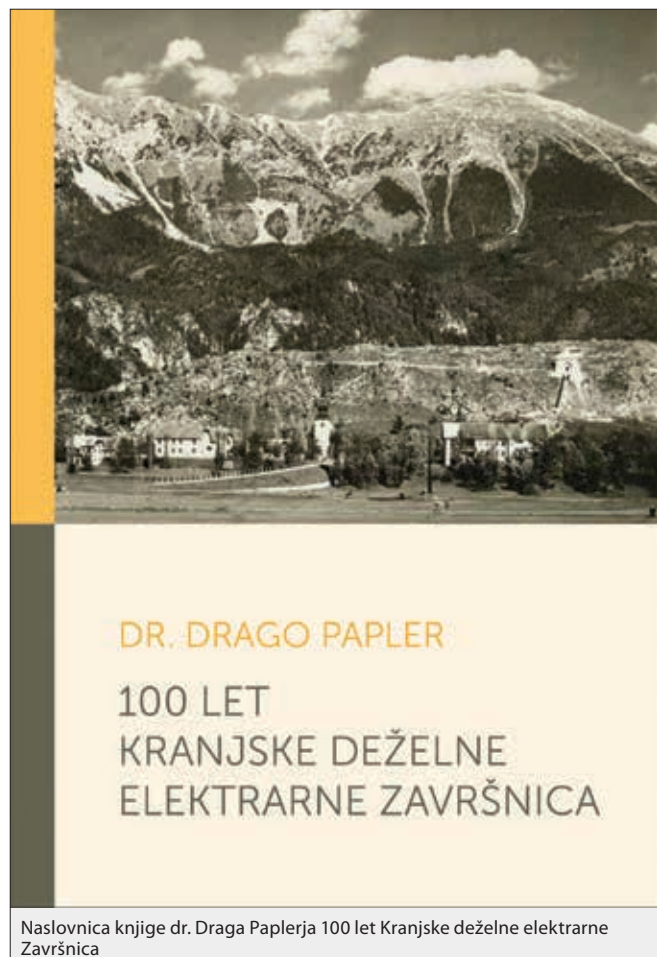
Pomemben prispevek na poti v sonaravne energetske sisteme dajejo tudi evropski projekti oz. projekti, ki so sofinancirani iz določenih EU programov, nor. HORIZON2020, Life+, Interreg, IPA; MED, ALPEN Spice, Adrian idr. LEA Spodnje Podravje sodeluje le v takšnih projektih, kjer lahko lokalne skupnosti dobijo dodano vrednost, npr. projektno dokumentacijo, študije izvedljivosti, energetske preglede, dokumentacijo za energetske obnove, sofinanciranje pilotnih projektov (naložbe v energetske infrastrukturo ali javne objekte ter promet). V okviru PROFORBIOMED je LEA Spodnje Podravje ustanovila celo dva konzorcija za lesno biomaso, enega na Severnem primorskem in drugega v Spodnjem Podravju. Slednjega so podpisale vse občine Spodnjega Podravja. V okviru enega od prihodnjih projektov bomo organizirali dobavno verigo lesne biomase, ki bo omogočila uporabo in izrabo lesne biomase v Spodnjem Podravju, za namene lesne predelave kvalitetnega lesa in energetske izrabe manj kvalitetnega lesa in lesne biomase. Zato smo ta projekt tudi prijavi in ga bomo izvedli v okviru Lokalne akcijske skupine (LAS) Haloze.

Lokalne energetske organizacije so pomembno gonilo, na poti k trajnostnemu energetskega razvoju lokalnih skupnosti in vezni člen med občinami ter državo. Njihov obstoj je potrebno podpirati, tako finančno kot kadrovske in jih vključevati v vse aktivnosti energetskega planiranja v občini. LEA Spodnje Podravje podrobno pozna in ima podatke o vseh javnih objektih, potencialih URE in OVE in kot taka tudi posreduje te podatke potencialnim investitorjem.

KNJIGA DR. DRAGA PAPLERJA O STOLETNICI DEŽELNE ELEKTRIKE

Prinašala je dvom in nezaupanje kot skrivnostno čudo. In ko so ljudje spoznali njeno moč in uporabnost, je postala najlepši čar in nepogrešljiva dobrina. V vsakem trenutku in povsod! Brez nje si ne znamo predstavljati življenja. Spremenila je ljudi.

Začetek obratovanja hidroelektrarne Završnica pomeni začetek elektrifikacije Zgornje Gorenjske, ki se je z izgradnjo prenosnih daljnovodov širila do porabnikov. S povezavami med hidroelektrarnami Dravske banovine, termoelektrarnama Velenje in Trbovlje ter hidroelektrarno Fala je nastala elektroenergetska hrbtenica, ki je osnova



današnjega elektroenergetskega sistema na višjem nape-
tostnem nivoju.

O elektriki iz hidroelektrarne Završnica sem prvi članek napisal pred 33 leti, v osemdesetih in devetdesetih letih 20. stoletja sem spremljal vlaganja v elektroenergetiko na Gorenjskem, potem pa se lotil zgodovinskih raziskav pod skupnim imenovanjem Stoletje elektrike.



Kot publicist je dr. Drago Papler v 35. letih sodeloval pri izdaji 19 knjig: petih znanstvenih monografij, osmih strokovnih knjigah s področja elektroenergetike, obnovljivih virov energije in trajnostnega razvoja ter šestih zgodovinskih domoznanstvenih knjigah in zbornikih. Druga Paplerjeva samostojna monografija »100 let Kranjske deželne elektrarne Završnica« opisuje izkoriščanje potenciala vodne energije izpod Stola, od proizvodnje električne energije do širitve elektrifikacije po Gorenjski in nadalje Sloveniji. – Foto: TV Medvode

Med drugim je v Zborniku Občine Naklo "Na kalu" (2010) opisano posebno poglavje z naslovom "Naklo, srce elektroenergetskih povezav za Gorenjsko".

Kranjske deželne elektrarne in prva deželna elektrarna Vojvodine Kranjske na Završnici, ki je pomenila začetek elektrifikacije, sta pri tem imeli posebno mesto. Ko sem pripravljal zloženko Zgodba o elektriki o prvi Kranjski deželni elektrarni Završnica ob njeni 90-letnici 14. septembra 2005 in ob priložnosti proglasitve za spomenik tehnične kulture, sem menil, da si glede na zgodovinski pomen zasluži knjigo.

Po desetletju se je ideja o knjigi, ki ohranja zgodovinski spomin uresničila.

Vsa stoletna zgodovina hidroelektrarne Završnica bi se težko ohranila samo v glavah generacij, ki se menjavajo. Zgodovinski spomin je ohranjen v knjigi avtorja dr. Draga Paplerja »100 let Kranjske deželne elektrarne Završnica« s podnaslovom Od proizvodnje električne energije do spomenika tehniške dediščine, ki jo je izdala in založila družba Savske elektrarne Ljubljana. Knjiga obsega šest tematskih poglavij z 271 stranmi, 194 slikami in 9 tabelami. Poglavja si sledijo kronološko: Električna napredka dežele, Izgradnja elektrarne Završnica, Kranjske deželne elektrarne širijo elektrifikacijo 1918–1945, Državne elektrarne Slovenije 1945–1964, Pol stoletja pod okriljem Savskih elektrarn Ljubljana 1965–2015 in Pustili so sledi.

Knjiga opisuje izkoriščanje potenciala vodne energije izpod Stola in širitev elektrifikacije po Gorenjski in nadalje po Sloveniji. Od začetkov elektrifikacije, ko je v domove prinesla luč in moč, do elektroenergetike, ko poganja domala vse stroje in naprave, je prešla številne faze posodobitev, avtomatizacije in modernizacije.

Ključni odlomki v knjigi so: Završnica teče, Prva kranjska deželna elektrarna v obratu, Problemi s koncesijo, Zagon drugega agregata, KDE postanejo trgovec z električno energijo. Pomemben doprinos k zgodovini elektroenergetike na Slovenskem je prvi del zgodovinske domoznanske raziskave starih dokumentov o Kranjskih deželnih elektrarnah (KDE) ter pripravah, izgradnji in obratovanju hidroelektrar-

ne Završnica, dodana vrednost z vidika znanstvenega prispevka pa je analiza proizvodnje v hidroelektrarnah.

Predstavljeni so portreti nekdanjih direktorjev, ki so zaznamovali razvoj hidroelektrarne Završnica in hidroelektrarne Moste: Janko Pšenica (1908–2007), Franc Vovčak (1924–2001) in Edvard Vengar (1935). Hidroenergiji Zgornje Gorenjske za tretje tisočletje pa sta zavezana sedanji direktor Savskih elektrarn Ljubljana Drago Polak in vodja Hidroelektrarne Moste Anton Koselj.

Z esejem "Stoletni čas zavedanja pomena elektrike", tej javni dobrini dajem najpomembnejše mesto kot nepogrešljivi in spremljajoči veji gospodarstva. Tako kot so jo z zanosom cenili spoštovali in negovali naši predniki, tako jo potrebujemo nasledniki za gospodarski razvoj. Povezana je v evropsko interkonekcijo UCTE ter predstavlja nepogrešljiv in najvitalnejši del infrastrukture. Še več, bila je temelj za ves nadaljnji razvoj do elektronike, računalništva in informatike. Električna je sopotnica časa, ki ga sooblikujemo, sestavni del infrastrukture okolja, v katerem živimo in ustvarjamo. Elektroenergetika je povezana in vtkana v vse sfere življenja.

Cilj dokumentarnega zapisa je ob stoletnem jubileju prve kranjske deželne elektrarne Završnica spodbuditi zavedanje pomena elektroenergetike kot vsakdanje življenjske potrebe v družbi.

doc. dr. Drago Papler



Arhitekturno značilna stoletna stavba strojnice hidroelektrarne Završnica. Foto: dr. Drago Papler



Televizijski intervju z avtorjem nove monografije o stoletnici deželne elektrike dr. Dragom Paplerjem. – Foto: TV Medvode



Deset let je hidroelektrarna Završnica spomenik tehniške dediščine. Foto dr. Drago Papler

IZVEDBA STIKA BALKONA Z OBJEKTOM BREZ TOPLOTNEGA MOSTU

Za balkonske plošče je značilno, da ležijo izven toplotno izolacijskega ovoja objekta, zato je na mestu stika balkona z objektom toplotna izolacija prekinjena. Balkon zaradi tega predstavlja toplotni most, obenem pa je podvržen velikim nihanjem temperature. Toplotni most, ki se pojavi zaradi balkonske plošče, bi odpravili, če bi balkonsko ploščo z zgornje in spodnje strani obložili s ustrezno debelino toplotne izolacije, najmanj 50 cm od stene. Takšna rešitev ni funkcionalna, saj lahko pričakujemo težave predvsem pri odpiranju balkonskih vrat, problematična pa je tudi pritrditev in zaščita toplotne izolacije. Iz tega razloga je potrebno morebitni toplotni most s posebno konstrukcijsko rešitvijo odpraviti že med samo gradnjo. Ker je balkon ponavadi izveden kot konzola, ki je vpeta v nosilno konstrukcijo objekta, je potrebno zagotoviti čvrsto povezavo nosilnih elementov balkona in nosilnih elementov samega objekta. Potrebno je omogočiti termično delovanje balkona, obenem pa v čim večji meri preprečiti nastanek toplotnih mostov. Obe zahtevi zadovoljivo rešimo tako, da izvedemo stik balkona z objektom z namenski armaturnimi košarami. Balkon se pritrdi v konzolni varianti, pri čemer je plošča balkona povezana z zgradbo z nosilci samo točkovno. Toplotni most se zaradi vgrajenih nosilcev pojavi, ni pa tako velik. Njegov vpliv precej zmanjšamo tako, da nosilce dodatno zaščitimo s toplotno izolacijo. Obstaja še druga možnost za rešitev tega problema, in sicer, da balkon zgradimo kot samostojno gradbeno konstrukcijo, ki fizično ne bo segala v ovoj zgradbe. Ker nosilni stebri včasih kvarijo zunanji izgled zgradbe, se je precej uveljavila gradnja lesenih balkonov. Lesena konstrukcija je samo točkovno pritrjena na zgradbo in njeno ostrešje, tako da je vpliv toplotnih mostov neznaten.

1. Posledice nastanka toplotnih mostov

V večini primerov se zgodi, da sami nehoti povečamo vpliv toplotnih mostov. Takšen primer je balkonska plošča, pri kateri z dodatno toplotno izolacijo stene nad in pod balkonom povečamo razliko med površinskimi temperaturami. Posledica tega je, da postane toplotni most skozi ploščo še izrazitejši, kar lahko v veliki meri omilimo, da dodatno izoliramo še spodnjo stran balkona najmanj 50 cm od stene. Toplotni most na stiku balkona z objektom povzroča po-

večane toplotne izgube, saj na mestu toplotnih tokov teče skozi elemente gradbene konstrukcije večji toplotni tok kot v njihovi okolici. Razen povečanih toplotnih izgub, toplotni most povzroča tudi lokalno znižanje temperature notranje površine zunanega zidu in spodnje površine stropne plošče. Posledica tega je pojav kondenza in plesni na vogalih objekta. To ni le moteče za sam izgled objekta, temveč se lahko na površini gradbene konstrukcije pojavijo poškodbe zaključnega sloja, ometa ali obloge, ki začne počasi odstopati in odpadati. Pogosto se na površini pojavijo tudi svetli madeži, ki so posledica izločanja soli iz ometa. Posamezne plasti lahko tudi zmrznejo, kar lahko povzroči trajne in neugodne posledice na objektu.

Veliko nihanje temperature balkona, ki znaša poleti lahko nad + 40° C, pozimi pa do - 30° C, povzroča krčenje in raztezanje gradbene konstrukcije. Ker se elementi nosilne konstrukcije objekta nahajajo znotraj toplotno izolacijskega ovoja, elementi nosilne konstrukcije pa zunaj izolacijskega ovoja, so posledica tega znatne strižne napetosti na stiku balkona z objektom.

Ker je balkon vzdolž stika z objektom čvrsto povezan, je termično delovanje balkona precej ovirano. Zato se največkrat pojavijo razpoke na stiku in tudi prečne razpoke (nevarnost zatekanja vode z vsemi posledicami). Vsem tem problemom se lahko izognemo z vgradnjo izolacijske armaturne košare. Izvedbe košar so različne in uporabne za betonske balkonske plošče in tudi za balkone z jeklenimi ali lesenimi nosilci.

2. Izvedba stika balkon – objekt z namenski armaturnimi košarami

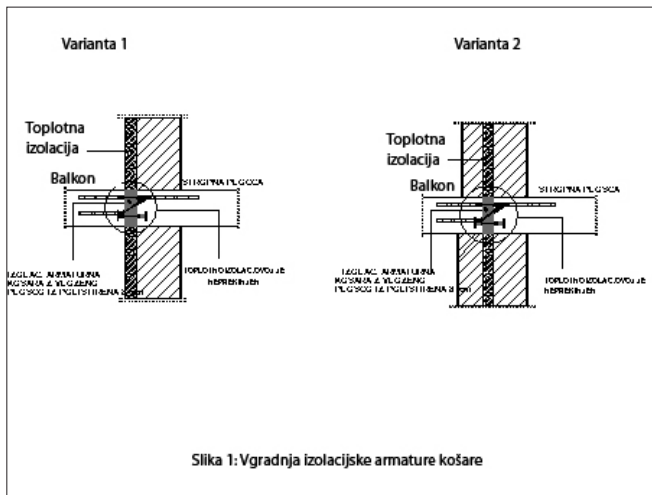
Armaturne košare z vso potrebno armaturo, so namenjene za priključitev betonske plošče konzolnega balkona na armiranobetonsko stropno ploščo. V srednjem delu po vsej višini ima košara vgrajeno toplotno izolacijsko ploščo – vložek iz trdega polistirena (stiropora) debeline 8 cm, da se prepreči nastanek toplotnega mostu. Na mestih, kjer armaturne palice prebadajo polistiren, in jih pred korozijo ne ščiti beton, so palice izdelane iz nerjavečega jekla. Armaturo sestavljajo natezne palice, poševne palice za prevzem prečnih sil in tlačne palice.

2.1. Izvedba armaturnih izolacijskih košar

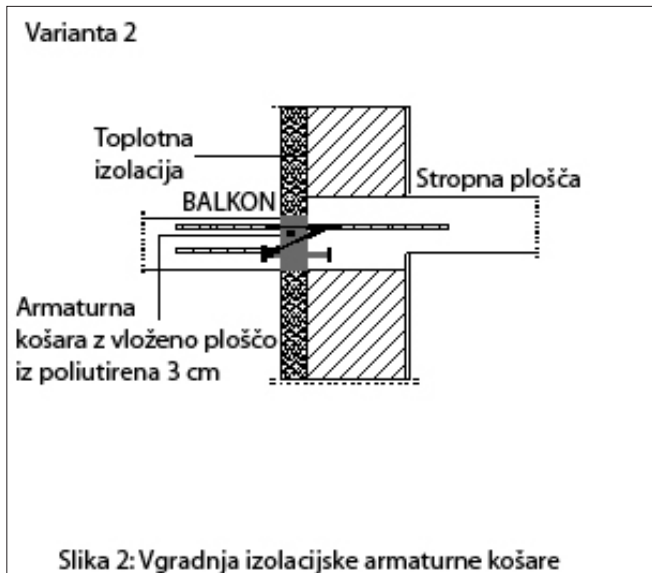
Izvedba armaturnih košar je različna. Tako razlikujemo:

- armaturne košare različnih nosilnosti za različne dolžine konzol balkonov,
- armaturne košara za različne debeline betonskih plošč (16 do 25 cm),
- armaturne košare za različno vpetje balkona (klasično vpetje, robno vpetje, betonska plošča se nahaja pod koto stropne plošče),
- armaturna košara za balkone z jeklenimi ali konzolnimi nosilci,
- armaturne košare z povišano požarno varnostjo (če balkon služi kot požarni izhod).

Na sliki 1 in 2 je prikazana vgradnja namenske izolacijske armaturne košare za izvedbo stika balkonske plošče z objektom.



Slika 2 prikazuje vgradnjo armaturne košare, kjer se betonska balkonska plošča nahaja pod koto stropne plošče. Toplotno izolacijski ovoj je praktično neprekinjen (razen na mestih, kjer armaturne palice prebadajo izolacijsko ploščo iz polistirena), zato je toplotni most neznamenit.



2.2. Prednosti vgradnje izolacijskih armaturnih košar

Vgradnja namenskih armaturnih košar ima določene prednosti pred »običajno« izvedbo stika balkona z objektom. Te prednosti so:

- toplotno izolacijski ovoj je z vgradnjo armaturne košare praktično neprekinjen (razen na mestih, kjer armaturne palice prebadajo izolacijsko ploščo iz polistirena),
- polistiren, vgrajen v košaro omogoča termično delovanje balkona (krčenje, širjenje), vendar je potrebno pri balkonih večjih dolžin še vedno izvesti dilatacijo v prečni smeri (na vsakih 5 m),
- izolacijska plošča v armaturni košari omogoča tudi zvočno izolacijo na stiku balkon – objekt,
- košare so atestirane, nosilnost je potrjena (za stropno ploščo in balkon pa potrebujemo statični izračun),
- enostavna in hitra vgradnja (naprej se položi spodnja armatura stropne plošče, sledi namestitve in vgradnja armaturne košare, nato se položi še gornja armatura).
- pri vgradnji košar za jeklene nosilce in nosilce iz lesa je možna tudi izravnava eventualnih višinskih razlik z distančnimi ploščami, ki imajo vgrajene matice za reguliranje višine),
- montaža nosilcev balkona se izvaja naknadno, kar zelo olajša izvedbo fasadnega ometa.

VODILNI PROIZVAJALEC V EVROPI V PROGRAMU MERIL ZA GRADBENIŠTVO

- VODNE TEHTNICE-LIBELE
- ZIDARSKÉ LETVE IN PROFILI
- MERILNI KOTNIKI
- KOVINSKA RAVNILA
- DOLŽINSKA MERILA
- LASERSKI PROGRAM
- GOZDARSKÉ PREMIERKE
- SVINČNICE
- IZDELKI ZA OZNAČEVANJE IN ZARISOVANJE
- REKLAMNI IZDELKI
- ROČNA ORODJA ZA IZRABO
- DRUGA MERILNA ORODJA

TOVARNA MERIL KOVINE
 TOVARNA MERIL KOVINE d.d.
 Pameče 153, 2380 Slovenj Gradec, Slovenija
 T: +386 (0)2 89 48 300 | F: +386 (0)2 88 48 314
 E: info@tm-kovine.si | www.tm-kovine.si

UMERITE SI ŽIVLJENJE S KAKOVOSTNIMI MERILI

Na sliki 3a in 3 b je prikazana izvedba balkona z lesenimi nosilci in nosilci iz jekla.

Izvedba balkona z jeklenimi nosilci (slika 3 b) je sledeča:

- izvajanje grobih gradbenih del: namestitvev opaža stropne plošče, polaganje armaturne stropne plošče, vgradnja armaturne košare in izvedba robnega opaža ter toplotne izolacije betonske stropne plošče, betoniranje stropne plošče,
- vgradnja kovinske konstrukcije balkona: pritrditev jeklenih nosilcev z vijaki, nastavitvev ustrezne višine nosilcev, pri čemer upoštevamo potrebno nadvišanje balkonskega nosilca, izravnava eventualnih višinskih razlik z distančnimi ploščami, odstranitev montažnih lesenih plošč, po izvedbi ometa z elastičnim kitom zakitamo stik med jekleno ploščo in ometom.

3. Zaključek

Zgraditi zgradbo brez toplotnih mostov je praktično nemogoče, vendar pa lahko število toplotnih mostov z pravilno in dobro načrtovano gradnjo zmanjšamo na minimum. Kolikšne so toplotne izgube zaradi nekontroliranega odtoka toplote je težko določiti brez ustreznih meritev in analiz. Dokazano je, da pri dobro toplotno zaščitenih stavbah, vendar brez rešenih toplotnih mostov, delež toplotnih izgub znaša tudi do 30 % vseh transmisijskih toplotnih izgub.. Potencialna mesta toplotnih mostov, so razen opisane stika balkon z objektom tudi vsa ostala križanja konstrukcijskih sklopov:

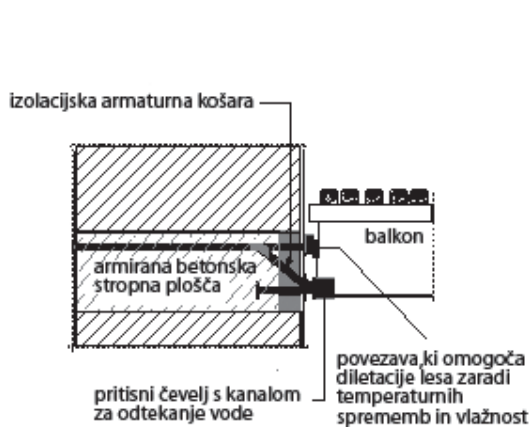
- stena – streha (napušč, vogal napušča, vogalne vertikalne zidne armiranobetonske protipotresne veti,)),
- streha (sleme, dimnik, zračnik),
- stena – okno (špaleta, omarica za rolo, niša za radiator),
- stena – medetažna konstrukcija (ležišče plošče),

- stena (cevne napeljave, cokel, temelj).

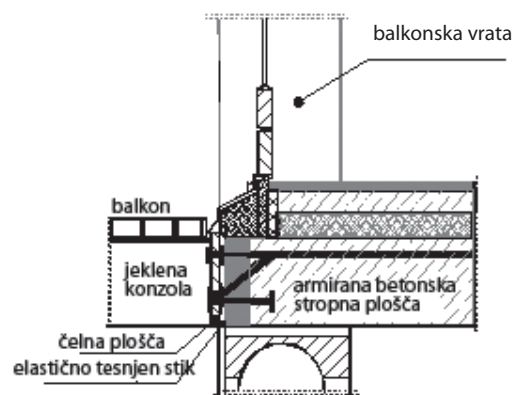
Iz zgoraj navedenega je razvidno, da moramo posebno pozornost posvetiti oblikovanju detajlov, da v čim večji meri preprečimo nastanek toplotnih mostov. Pri načrtovanju in dimenzioniranju ogrevalnega sistema je potrebno to vsekar upoštevati, da ne bomo kasneje presenečeni zaradi relativno velike porabe toplotne energije. Možnosti relativnih prihrankov energije so ob pravilni zasnovi stavbe zelo velike. Sanacija toplotnih mostov, ko je objekt končan, je zahtevna in draga, v določenih primerih pa sanacije sploh ni možno izvesti.

(BG)

www.revija-energetik.si



Slika 3a: Vgradnja armaturne košare pri balkonu z jeklenimi nosilci



Slika 3b: Vgradnja armaturne košare pri balkonu z jeklenimi nosilci

GLAVNE ZNAČILNOSTI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Začetek uporabe energije v človeških dejavnostih je povezana z uporabo obnovljivih virov, ko je človek kuril lesno biomaso (ogelj). Tudi nastajanje človeške civilizacije je temeljila na uporabi obnovljivih virov energije: kurjenje lesa za pridobivanje toplote, uporabo hidroenergije za transport in kot delovna energija pri različnih dejavnostih (mlini, kovačnice...), energija vetra (mlini na veter, črpanje vode..) in v nekaterih primerih sončna energija. Obdobje odkritja fosilnih goriv (premog in nafta) je dalo zagon razvoju in zmanjšalo uporabo obnovljivih virov energije. Teoretična spoznanja o naravnih zakonih, številne iznajdbe naprav in fosilna goriva so privedla do civilizacije, kot jo poznamo danes, tako v bogatih, kot v revnih.

Sredi sedemdesetih let, ob nastanku politično ustvarjene naftne krize zasledimo prvo večje zanimanje za uporabo obnovljivih virov energije z novimi tehnologijami. Nahajališča nafte iz pod severni morjem in politična nestabilnost v arabskem naftnem bazenu so bile vzrok, da se je cena nafte, ki jo uporabljamo kot nekakšen cenovni ekvivalent, znižala. Zanimanje za uporabo obnovljivih virov energije se je v razvitih deželah sveta zmanjšalo. V manj razvitih deželah pa so obnovljivi viri energije še vedno primarni vir energije. Izsekavanje gozdov je v mnogih deželah povzročilo nepopravljive posledice v naravi. V deželah, kot so Čad, Etiopija, Mali, Nepal,.....s sežigom biomase zadosti-jo 95% potreb po energiji. Ob tem ocenjujemo, da je delež obnovljivih virov energije v svetovni energetske oskrbi danes okoli 20%.

Glavni značilnosti obnovljivih virov energije sta trajnost in velik potencial. Pomembna lastnost teh virov je tudi njihova enakomerna razporeditev brez geopolitičnih ovir. Če ne neka oblika obnovljivega vira v neki deželi nerazvita, je po navadi ta dežela bogata z nekim drugim obnovljivim virom. Nizozemska na primer nima velikega potenciala vodne energije, ima pa močan potencial in dolgoletne izkušnje z uporabo energije vetra. Za Slovenijo ocenjujejo, da je potencial vetra majhen, velja tudi, da je pri nas potencial sončnega sevanja, biomase, vodne energije in geotermalne energije velik. Med energenti lahko le za obnovljive vire energije trdimo, da so enakomerno razporejeni med bogate in revne prebivalce Zemlje.

Obnovljivih virov energije ne moremo shraniti z naravnimi sistemi, ki bi omogočali rabo energije takrat, ko jo potrebujemo, shranimo jo lahko samo v obliki biomase in toplote oceanov. Za shranjevanje energije obnovljivih virov v

obliki notranje, kemične, kinetične ali potencialne energije uporabljamo različne naprave. To pa zmanjšuje učinkovitost in podraži izkoriščanje obnovljivih virov. Za obnovljive vire je značilna tudi nizka gostota moči. Zaradi tega morajo biti naprave pri enaki imenski moči precej večje od naprav, v katerih uporabljamo fosilna ali jedrska goriva.

Ob naraščanju porabe fosilnih goriv pa so znanstveniki v zadnjih desetletjih opazili v naravi spremembe, ki so bile v zgodovini značilne za desetisočletja. Danes vemo, da so posledice porabe fosilnih goriv in snovi, ki se sproščajo ob njihovi uporabi. Torej je mogoče okolje ohraniti le z zmanjšanjem porabe in zamenjavo fosilnih goriv z okolju bolj sprejemljivimi. V devetdesetih letih so strokovnjaki in politiki dosegli soglasje o tem, da je fosilna goriva mogoče nadomestiti edino z obnovljivimi viri energije. S prenosom tehnologij za uporabo obnovljivih virov energije v manj razvite dežele bodo te svoje potrebe po energiji lahko zadostile z lastnimi viri. Le tako bodo ustvarjeni pogoji za enakomeren razvoj človeštva na Zemlji.

PVC lamelne zavese

optimalna toplotna, prašna in zvočna izolacija



Široka ponudba PVC lamelnih trakov

Transparentni, transparentni z udarnimi žlebovi, FRIGO super mehki trakovi, barvni rumeni, rdeči, sivi, varilni
V debelinah 2,3,4 mm in širinah 10, 20, 30 in 40 mm



Sistemi namestitve PVC lamel

Standardni sistem natičnih letev QuickFix

Sistem zlaganja QuickStrip, Drsni sistem, izdelava po meri

ProFarm
KOŠENINA D.O.O.

MODRA ŠTEVILKA

080 73 74

WWW.PROFARM.SI

PROMOCIJA REVIJE NA SEJMU MOS 2015

Celje, 8. – 13. september 2015

Celjski sejem je letošnje leto organiziral že 48. Mednarodni sejem obrti in podjetnosti – MOS 2015. Na 65.000 kvadratnih metrov razstavnih površin je razstavljalo več kot 1.500 razstavljalcev iz 38 držav, sejmsko ponudbo pa si je tokrat ogledalo več kot 122.000 obiskovalcev.

V okviru razstavnega prostora Območne obrtno – podjetniške zbornice Maribor je bila obiskovalcem sejma na voljo revija ENERGETIK. Podobno kot v preteklih letih, je bilo tudi na letošnjem sejmu zaznavno veliko zanimanje za revijo ENERGETIK, saj so jo obiskovalci sejma dobesedno »razgrabili« vsakokrat, ko smo jo naložili na promocijsko stojalo in na nekatere info točke sejma. Seveda pa smo tudi tokrat izvedli obsežno promocijo revije pri naših sedanjih in potencialnih oglaševalcih. Ugotavljamo, da je revija čedalje bolj prepoznavna doma in v tujini, direktno ali preko zastopništev tujih firm v Sloveniji. Veseli smo in hkrati ponosni, da v prav vsako

številko revije ENERGETIK »pripravljemo« nekatere nove oglaševalce, postopno pa se vračajo tudi naši bivši oglaševalci, ki jih že dalj časa nismo videli v naši reviji. Nenazadnje pa smo z vzorno urejeno spletno stranjo približali revijo tudi širši javnosti, saj se je obisk le – te v zadnjih letih več kot podvojil. Sicer pa ob osebnih obiskih naših oglaševalcev nismo zasledili nekih večjih pripomb na revijo, nasprotno, pohvalne besede nam dajejo moč in optimizem za nadaljnje delo.

S ponosom lahko zapišemo, da sta kar dva oglaševalca revije ENERGETIK prejela sejmska priznanja in sicer:

1. TERMO-TEHNIKA d.o.o., KRONOTERM iz Braslovč je prejela kar dve sejmski odličji – zlato priznanje za sanitarno toplotno črpalko WP2 LF-301E in srebrni ceh za inovativnost in visoki izkoristek ogrevane sanitarne vode, ki ga dosega omenjena sanitarna toplotna črpalka.

2. PETRIČ d.o.o iz Ajdovčine srebrni ceh za ko-

tel na pelete, made by Petrič TIP PP 27A, primeren za centralno ogrevanje stanovanjskih hiš velikosti do 400 kvadratnih metrov.

Čestitamo!

Ob zaključku bi se želeli zahvaliti vsem našim zvestim oglaševalcem, da so z nami v

teh težkih, kriznih časih, z željo, da se jim pridružijo še nekateri novi.

V nadaljevanju so nanizane fotografije razstavnih prostorov naših obstoječih in potencialnih oglaševalcev, ki so razstavljali na sejmu MOS 2015.

Olga Poslek



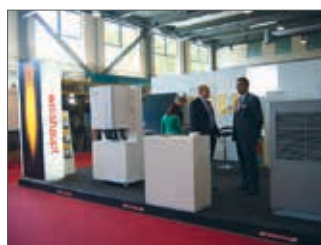
Razstveni prostor Obrtno-podjetniške zbornice Maribor



Podelitev sejmskih priznanj



HERZ



WEISHAAPT



VITANEST



TERMO-TEHNIKA KRONOTERM



TELEKOM SLOVENIJE



VAILLANT



AIRABELA



EKO SKLAD



KWB



INPRO



BIOMASA



KOOP TRGOVINA



KOLEKTOR KOLING



KLIN



WV TERM



ARMEX



AGREGAT



TILIA



DULC



ACV



KNUT



EKOSEN



PLAN - NET SOLAR



TM - KOVINE



TERMO SHOP



GORENJE KERAMIKA



AJM



ORCA



KLIMA NAPRAVE DOLINAR



KOVINTRADE



NIX



EMA BAZENI



SLOVENSKE ŽELEZNICE



TERABIT



VETO VELETRGOVINA



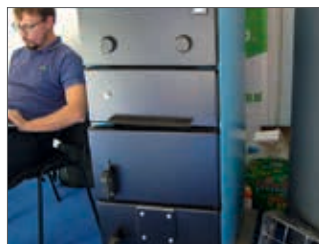
PETRIČ



OMEGA AIR



VELUX



EUROTHERM



MIK CELJE



MESEC



ETIKS



LECOM



LIVIPLANT



LESNA SLOVENJ GRADEC



CREATON



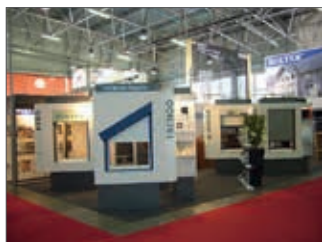
CREINA



ATLAS TRADING



BIODOM



ROLTEK



EDER



BIOPLANET



EKODOM



INTEREUROPA



SCHIEDEL



MINERGIJA



IBLO



MARNIT



ECE



KEMA PUCONCI



ACTUAL



ISOSPAN



AGNI



UNIOR

Varčne toplotne črpalke



Umetnost tihe moči.

Zanesljive, visoko učinkovite toplotne črpalke od Weishaupta pridobijo toploto iz zraka. To ne opravljajo samo vztrajno in zmogljivo, temveč tudi zelo tiho. Za to skrbijo med drugim posebno oblikovani ventilatorji, ki imajo za vzgled tihi način letenja sove.

Weishaupt d.o.o., Teharje 1, 3000 Celje, (03) 425 72 50, www.weishaupt.si

To je zanesljivost.

–weishaupt–



gorilnik



kondenzacijska tehnika



solarni sistemi



toplotne črpalke

Z močjo in energijo naše zemlje...

Toplotne črpalke HERZ



Ekonomično

- Visoka vrednost grelne moči (COP)
- Nizki stroški obratovanja
- Preprosto vzdrževanje in dolga življenjska doba
- Hitra amortizacija

Okolju prijazna

- Izkoriščanje naravne toplote

Različni viri toplote

- Zemlja, podtalnica, zrak

HERZ d.d.
Grmaška cesta 3, 1275 Šmartno pri Litiji, Slovenija
Tel.: +386 (0) 1 89 62 165, E-pošta: biomasa@herz.si

