

energetik



www.revija-energetik.si

Glede varčne ogrevalne tehnike je pravi naravni talent.



Varčna, inovativna, učinkovita: cenovno privlačna toplotna črpalka zrak/voda Vitocal 200-S v obratovanju cenovno ugodno koristi energijo iz okoliskega zraka in že pri nabavi prepriča z nizkimi investicijskimi stroški. Ker za instalacijo niso potrebna obsežna zemeljska dela ali vrtanje vodnjaka, je primerna tako za novogradnje kot tudi za prenovo in naknadno opremljanje obstoječih ogrevalnih sistemov, ker jo je možno brez težav kombinirati z obstoječim proizvajalcem toplote. Toplotna črpalka obratuje z ogrevalno močjo 4,6 do 14,6 kW pri nazivni priključni napetosti 230 V ter 10,2 in 12,1 kW pri nazivni priključni napetosti 400 V (zrak 7°C/voda 35°C) in se lahko zaradi možnosti reverzibilnega obratovanja uporablja tudi poleti za hlajenje prostorov. Nadaljnje informacije pod www.viessmann.si

Individualne rešitve z učinkovitimi sistemi za vse energente in vsa področja uporabe



Učinkovitost Plus



Viessmann d.o.o. · C. XIV. divizije 116a · 2000 Maribor
tel.: 02 480 55 50 · faks: 02 480 55 60 · viessmann@viessmann.si

VIESSMANN

climate of innovation

Ogrevanje, hlajenje in priprava tople sanitarne vode



ROTEX toplotne črpalke zrak / voda

Toplotna črpalka HPSU compact združuje visoko učinkovito tehnologijo toplotnih črpalk z inovativnimi zalogovniki. Postavitev je možna na zgolj 0,36 m² površine. Zasnova zalogovnika omogoča priklop tlačnega solarnega sistema ali kakšen drugi dodatni vir toplote.



Številka sto (100) se v mesecu avgustu vrtili okoli nas. Revija Energetik je v mesecu maju praznovala 20 let obstoja, sedaj pa smo imamo še na eno okroglo obletnico. Pred nami je stota številka revije. Ponosni smo, da je ta projekt še danes del naše sekcije, del našega delovanja in ohranjanja dolgoletnih vezi z oglaševalci, bralci in člani s katerimi preko naše revije ohranjamo stalen stik. Številka sto ni nastala kar sama od sebe, do te številke smo prišli z trdim in vztrajnim delom in za primerjavo lahko povzamemo še nekaj takšnih stotic, ki so nam tako ali drugače blizu.

23. avgusta je Maribor praznoval 100 LET od odprtja mostu... Državni, Glavni, danes pa bolj poznan kot Stari most je še vedno pomembna mestna prometnica in kljub temu, da je bil miniran še danes stoji. Priznani pisatelj Boris Pahor je dopolnil 100 let; 26 avgusta leta 1913 se je rodil v Trstu ta večkrat nagrajeni slovenski pisatelj. Našli bi še kakšen takšen primer, ki ga s ponosom častijo in o njem govorijo.

Revija Energetik pa ima svojo stotico in sekcija s tem projektom že razmišlja o novih načrtih, projektih in smernicah nadaljnjega dela. Velika prelomnica bo prehod obrtno-zborničnega sistema na prostovoljno članstvo, zato ostaja vprašanje ali bodo člani sekcije instalaterjev-energetikov še ostali zvesti organizaciji in združevali svoje interese v sklopu sekcije. Ne glede na odgovore bodo zagotovo po sprejeti uredbi še potrebovali obrtna dovoljenja in kot obrtna dejavnost ostali v registru kot prejemniki revije Energetik. Poslanstvo revije bomo gradili in širili s pomočjo oglaševalcev, obveščali in informirali o novitetah, razpisih, spremembah zakonodaje ter spremljali aktualne sejme, konference ter sodelovali pri izobraževanju s poklicnimi šolami.

Revija Energetik bo tudi to leto v sklopu predstavitev obrtno-podjetniškega zborničnega sistema na 46. Mednarodnem sejmu obrti in podjetnosti v Celju (MOS) od 11 do 17. Septembra. Sejemski predstavitev sekcije instalaterjev-energetikov bo pote-

kala v nadstropju dvorane L1, kjer bo predstavljeno tudi delovanje obrtno-podjetniškega zborničnega sistema, skupaj z ostalimi strokovnimi sekcijami OZS. Stoto številko bomo promovirali in delili vsem obiskovalcem.

Sekcija pa se že pripravlja na sejemsko predstavitev na sejmu ENERGETIKA, ki bo drugo leto v Celju. Veliko pozornosti bomo namenili predstavitvi revije in članov, tako kot vsako leto pa bomo pripravili v sklopu sejemskega dogajanja tudi Dan slovenskih instalaterjev-energetikov in tekmovanje dijakov, ki se izobražujejo za poklic monter strojnih instalacij.

V sklopu delovanja in sodelovanja smo ugotovili, da se bo nujno potrebno povezovati regijsko in skupno problematiko reševati na skupnih posvetih oziroma sestankih. Podravske instalaterji-energetiki smo že izvedli nekaj skupnih projektov, vendar glede na sedanjo gospodarsko politično situacijo smo ugotovili, da se bomo morali redno tudi sestajati in ob različnih težavah skupaj iskati rešitve.

Ob koncu uvodnika pa bomo izpostavili še en za nas zelo pomemben jubilej. Naša revija izhaja pod okriljem Območne obrtno-podjetniške zbornice Maribor, ki v tem letu oziroma jeseni praznuje 40 let delovanja. Sekcija se bo z revijo Energetik aktivno udeležila in sodelovala na dogodkih, ki se pripravljajo ob tem pomembnem jubileju. Želimo si, da bi čim več naših članov prišlo na družabno športni dogodek na Tojzlov vrh, da se bodo z veseljem udeležili predstavitev na stojnici na Trgu Leona Štuklja in sodelovali v dobrodelnih akcijah ter aktivno razpravljali na gospodarskem forumu v hotelu City v Mariboru in si na svečanosti, s katero se bo zaključil sklop praznovanja, rezervirali svoj sedež.

Izvršilni odbor SIEM



K a z a l o

2	Uvodnik
3	Predstavitve obrtno-podjetniškega zborničnega sistema na 46. Mednarodnem sejmu obrti in podjetnosti v Celju (MOS)
4	Aktualni slovenski razpisi
5	Vzdrževanje potrebnega tlaka v ogrevalnih sistemih in sistemih za črpanje vode
6	Split toplotne črpalke Vitocal 200-/222- in 242-S sedaj tudi z nazivno priključno napetostjo 400 V
8	Cevi za moderne sisteme ogrevanja
10	HERZ PIPEFIX – nova generacija
12	Seltron predstavlja novo družino ogrevalnih naprav Rotex
14	Zakaj je Weishaupt prava izbira za vas
16	Regulacija ogrevanja in hlajenja, izdelana v Uponorju
18	Blagovna znamka Seltron OPTIMA dopolnjena z novim peletnim kotlom
21	Klimatske naprave KOLEKTOR AIR s certifikatom Eurovent
22	Toplotna črpalna zrak-voda v kaskadnem sistemu za večje objekte
24	Toplotne črpalke zrak/voda – v hišah z radiatorji?
26	Ustvarjamo za vas - vaše zaupanje nam pomeni zavezo
28	Obnovljivi viri energije- pomen in trajnostni razvoj v EU (Nadaljevanje članka iz 99. številke revije Energetik)
30	Kaj vas bo grelo jeseni?
32	46. MOS: Na sejmu prvič nacionalna predstavitev gospodarstva Turčije– Sedem spodbudnih dni za spoznavanje novosti in ugodne nakupe
35	Dražba umetniškega dela
36	Prenova ogrevalnega sistema
39	Preprosto, varčno in čisto ogrevanje
40	Jesenska akcija obtočnih črpalk Grundfos
42	Projekt metan - za čisti Maribor!
44	Kako znižati stroške
46	Zakaj je zaščita pred prodorom ognja tako pomembna za varnost stavb?
48	Toplotna črpalna v kombinaciji z unp za udobno in ugodno ogrevanje
50	Celovita ponudba za prehod na ogrevanje z lesnimi peleti
52	Družba JUB je družini Kosi iz Markovcev po poplavih podarila omete in barve JUPOL
53	Visokotemperaturne toplotne črpalke Climaveneta AW(R)-HT
54	Ugodni krediti Eko sklada, slovenskega okoljskega javnega sklada
56	Klimatske naprave s sušilnim hlajenjem omogočajo velike prihranke in visoko kakovost zraka
58	Marko Lukić je postal član uprave Green Building Group
59	Topli napitki za mrzle dni
60	Toplotna črpalna nove generacije »ECODAN – ZUBADAN
63	Korozija sistemov ogrevalne zanke: Predlogi in priporočila
66	Čistoča zraka malo bolj resno! Samsungova tehnologija SPI
68	Sodobna celovita rešitev energetske oskrbe vašega doma
70	Podjetje Petrič d.o.o.
72	Uporaba lesne biomase omogoča stroškovne prednosti tudi v primeru ogrevanja javnih objektov in pri daljinskih sistemih ogrevanja
74	Kdaj je pravi čas, da začnemo razmišljati o hišnem prezračevalnem sistemu z rekuperacijo?
76	Kotlarna na biomaso v Kallmünzu v Nemčiji je po CARMEN tehnično in gospodarno najboljša
78	Dvostopenjska toplotna črpalna HITACHI YUTAKI S80 – prava izbira za radiatorno ogrevanje
80	Toplotne črpalke zrak –voda, zrak –zrak
82	IR ogrevanje prihodnosti
84	Pasivno hlajenje z energijskimi kletkami in obtočno črpalno
85	Podjetje TERMO SHOP, d.o.o., postalo imetnik spletnega certifikata Excellent SME Slovenija
86	Nova elektronska termostatska glava
88	Alpin napredne tehnologije OVE, sončni sistemi
90	SolarEdge napredna tehnologija, ki vam omogoča boljši izkoristek in večjo varnost
92	Kaj je energetska izkaznica?
94	Poraba električne energije v sistemu Mariborskega vodovoda
96	Kako se bomo grelj?
98	Sestavite si vse po svoje!
100	Solarna toplotna črpalna zrak – voda v kompaktni izvedbi s hranilnikom toplote
102	Fotovoltaični (samostojni) sistem s pomožnim generatorjem

Stran Seznam oglaševalcev

Naslovnica	Ovitek	
	2	VISSMANN
	17	ROTEX
	19	TITAN UPONOR
	21	SELTRON
	23	KOLEKTOR KOLING
	25	VITANEST
	27	KRONOTERM
	29	KOLEKTOR LIV
	31	WV TERM
	37	PETROL
	41	DINES
	43	GRUNDFOS
	45	ENERGETIKA MARIBOR
	47	KNUT
	49	ARMACELL
	51	BUTAN PLIN
	53	INOVATEH
	55	TERMOKLIMA KOPER
	57	EKO SKLAD
	59	INPRO
	61	DELIKOMAT
	63	REAM
	67	MESEC
	69	ECO FUTURA
	73	NILAN
	75	BIOMASA
	77	AGREGAT
	79	KWB
	81	PREALPI
	83	PTS
	85	AM-TEL
	87	INDUSING
	88	DANFOSS
	91	ALPIN
	93	ARHSOL
	95	EKOSYSTEM
	97	MARIBORSKI VODOVOD
	99	RAJBI
	103	TELEKOM SLOVENIJE
	105	BIO PLANET
	107	KOLPA
		JUB
Ovitek 3		WEISHAUP
Ovitek 4		GEBERIT
Vložek v revijo		HERZ

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!

PREDSTAVITEV OBRTNO-PODJETNIŠKEGA ZBORNIČNEGA SISTEMA NA 46. MEDNARODNEM SEJMU OBRTI IN PODJETNOSTI V CELJU (MOS)

Sejemska predstavitev OZS je največja samostojna predstavitev na MOS in bo potekala v nadstropju dvorane L1, kjer bo predstavljeno delovanje obrtno-podjetniškega zborničnega sistema skupaj s strokovnimi sekcijami OZS, strokovnimi službami OZS, območnimi obrtno-podjetniškimi zbornicami (OOZ), člani ter domačimi in tujimi poslovnimi partnerji. OZS bo v času sejma organizirala tudi številne obsejemske dogodke in razstavo dobitnikov prestižnega priznanja Obrtnik leta ter razstavo unikatnih izdelkov domače in umetnostne obrti »Zlata Vitica«. Podelila bo najvišja zbornična sejemska priznanja (Cehi) ter predstavila projekt MOZAIK PODJETNIH.

Predstavitev Strokovnih sekcij pri OZS in članov sekcij

Letos se bo predstavilo devet strokovnih sekcij in Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS ter člani na razstavnih površini 260 m².

- Sekcija elektronikov in mehatronikov in Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS
 - Sekcija plastičarjev
 - Sekcija gradbincev
 - Sekcija kleparjev in krovcev
 - Sekcija cementnarjev, kamnosekov in teracerjev
 - Sekcija instalaterjev-energetikov
 - Sekcija predelovalcevkož
 - Sekcija kovinarjev pri OZS (predstavitev v dvorani C)
 - Sekcija za domačoin umetnostno obrt pri OZS (predstavitev v »Hiši obrti« pred dvorano A)

Predstavitev znanosti in novih tehnologij

Sekcija elektronikov in mehatronikov pri OZS in Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS ter osem članov in osemnajst partnerjev bodo letos predstavili nove tehnologije in tehnološke procese na različnih področjih tehnike in naravoslovja ter primere dobre prakse sodelovanja med gospodarstvom, izobraževalno, akademsko in znanstveno sfero. V okviru skupne predstavitve bodo predstavili tudi nove poklice in načine prenosa znanja.

Predstavitev projekta MOZAIK PODJETNIH

Na razstavnem prostoru OZS bodo potekale predstavitve partnerjev in ugodnosti, ki jih nudijo članom OZS. V času sejma bo potekala tudi animacija razstavljalcev in obiskovalcev za vpis v Mrežo popustov jaz-TEBI.

Domači in tuji partnerji OZS

OZS je k sodelovanju povabila tudi svoje partnerje. Predstavili bodo svoje delovanje in aktivnosti ter projekte. Domači in tuji partnerji OZS se bodo predstavili v okviru OZS v dvorani L1 na 50 m². Iz Slovenije se bodo predstavili SID Banka, Sklad obrtnikov in podjetnikov ter Zavod za izobraževanje delavcev, iz tujine pa Slovenska gospodarska zveza iz Celovca in Slovensko deželno gospodarsko združenje iz Trsta.

Obsejemski program

Slavnostno odprtje 46. MOS bo v sredo, 11. 9. 2013, od 10.00 uri v Modri dvorani, v poslovni stavbi Celjskega sejmišča. Sejem bo uradno odprla predsednica vlade RS mag. Alenka Bratušek.

OZS bo v okviru projekta EEN skupaj z mednarodnimi partnerji organizirala največje regijsko Mednarodno poslovno srečanje obrtnikov in podjetnikov iz Slovenije, držav EU in JV Evrope ter Turčije s področja obnovljivih virov energije, gradbeništva, elektronike ter kovinske, lesne, plastične in elektro industrije. Mednarodno poslovno srečanje bo v četrtek, 12. 9. 2013, ob 10.00 uri v Modri dvorani, v poslovni stavbi Celjskega sejmišča.



**OBMOČNA OBRTNO-
PODJETNIŠKA
ZBORNICA MARIBOR**

Podelitev mojstrskih diplom in priznanj za Obrtnika leta bo potekalo v soboto, 14. 9. 2013 ob 19.00 uri v Modri dvorani, v poslovni stavbi Celjskega sejmišča.

Dan kamnosekov in kamnoseštva bo potekalo v nedeljo, 15. 9. 2013 ob 10.00 uri v Mali kongresni dvorani, v poslovni stavbi Celjskega sejmišča.

Na razstavnem prostoru OZS bodo vse dni sejma od 10.00 do 15.00 ure (razen v soboto in nedeljo) potekala brezplačna podjetniška svetovanja, kjer bomo obstoječim in bodočim članom približali dejavnost Svetovalnega centra OZS in sicer:

11. 9. 2013

Danijel Lamperger

Svetovalec za registracijo podjetij, financiranje in poslovanje v tujini

12. 9. 2013

Staša Pirkmaier

Svetovalec za delovno in socialno pravo

Zdenka Bedekovič

Svetovalka za plače, knjigovodstvo in poslovanje v tujini

13. 9. 2013

Sabina Rupert

Svetovalka za gospodarsko in civilno pravo

Božena Macarol

Svetovalka za davčne zadeve in računovodstvo

16. 9. 2013

Zdenka Bedekovič

Svetovalka za plače, knjigovodstvo in poslovanje v tujini

Danijel Lamperger

Svetovalec za registracijo podjetij, financiranje in poslovanje v tujini

17. 9. 2013

Dušan Bavec

Svetovalec za delovno in socialno pravo

Sejemska priznanja OZS – Cehi 2013

OZS bo v sodelovanju s Celjskim sejmom in Mestno Občino Celje najuspešnejšim razstavljavcem podelila zlati, srebrni in bronasti ceh. Slavnostna podelitev najvišjih zborničnih sejmskih priznanj, bo potekala v osrednjem prireditvenem atriju **v petek, 13. 9. 2013**, s pričetkom ob **17.30 uri**.

Vljudno vabljeni na naš razstavni prostor v nadstropju dvorane **L1** in na obsejske dogodke v času 46. MOS!

Leonida Polajnar

AKTUALNI SLOVENSKE RAZPISI

- Sofinanciranje kadrovskih štipendij do 50% za šolsko leto 2013/2014. Ker je razpis odprtega tipa – do porabe sredstev, vas pozivamo za čim prejšnjo prijavo.

- Ugodna posojila v podjetništvu z obrestno mero 3 mesečni euribor + od 0,8% do 2,5% (odvisno od razvitosti občine). Naslednji rok je že 20.9.2013.

- Podaljšanje razpisa za sofinanciranje investicij v daljinsko ogrevanje na lesno biomaso. Zadnji rok je 7.11.2013.

Napovedani razpisi za september 2013

Glede na to, da morajo biti vloge vedno boljše je dobro, da se podjetja že nekoliko prej pripravite na razpise. Za september sta napovedana dva zanimiva razpisa:

- Ukrep 123 – Sofinanciranje projektov prve predelave lesa (žage, sekalniki, briketirke,...). Prijavijo se lahko podjetja z največ 9 zaposlenih ter do 2 mio eur letnega prometa. Predvidena višina subvencije do 45% upravičenih stroškov oz. max. 1,8 mio eur na operacijo.

- Sofinanciranje krepitev razvojnih funkcij v podjetjih. Razpis predvideva sofinanciranje zaposlovanja in usposabljanja raziskovalcev in razvojnikov v podjetjih. Cilj razpis

bo vzpostavitev RR skupine v podjetjih, kjer tega še ni oz. krepitev RR skupin, kjer te že obstajajo. Predvidena večina subvencije do 70% oz. max. 100.000,00 eur na podjetje.

Skupaj smo NAJVEČJI KUPEC v Sloveniji

Zato imamo TISOČERE UGODNOSTI

MOZAIK podjetnik

VZDRŽEVANJE POTREBNEGA TLAKA V OGREVALNIH SISTEMIH IN SISTEMIH ZA ČRPANJE VODE

V zaprtih ogrevalnih sistemih in sistemih za črpanje vode je potrebno zagotoviti ustrezen pogonski tlak. Zaradi prenizkega pogonskega tlaka, lahko pride do motenj pri obratovanju ali celo zaustavitve sistema. Največkrat prihaja do težav zaradi prenizkega tlaka pri pogonskih temperaturah vode nad 110°C in pri strešnih kotlovnica, kjer se kotel in obtočna črpalka nahajata v najvišji točki instalacije. Problemi v zvezi z vzdrževanjem tlaka lahko nastopijo tudi pri pogonskih temperaturah nižjih od 110 °C in tudi pri odprtih sistemih. Sestavek obravnava način dimenzioniranja pogonskega tlaka v zaprtih ogrevalnih sistemih in določitev kavitacijske karakteristike v sistemih za črpanje vode. Pri obratovanju črpalke z neustrezno geodetsko sesalno višino, lahko pride do uparjanja vode v sesalni cevi (kavitacije), kar ima za posledico zmanjšanje pretoka in izkoristka črpalke. Kavaticija črpalke je nedopustna za trajno obratovanje, tako s stališča življenjske dobe črpalke kot z ekonomskega stališča.

Tlak v zaprtih ogrevalnih sistemih

V primeru, da je ogrevalni sistem napolnjen z vodo, obtočne črpalke pa niso vključene, vlada v vsaki točki sistema tlak mirovanja ali statični tlak:

$$p_{\text{stat}} = H_{\text{rg}} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

Ko vključimo črpalke, v cirkulacijskem krogu nastane določen dinamični tlak. Pri izračunu upoštevamo tlačne upore, ki nastanejo zaradi pretakanja vode skozi cevno mrežo, armaturo in porabnike. Dinamični tlak izrazimo z enačbo:

$$p_{\text{din}} = r \cdot v^2 / 2 = S (Rl + z) = (N/m^2)$$

Dinamični tlak ima lahko glede na skupni (pogonski) tlak pozitivno ali negativno vrednost. V nevtralni točki N (slika 1) vlada samo statični tlak, ki odgovarja višinski razliki od točke N, do najvišje točke instalacije. Zmanjšuje se z višino za vrednost 9,81 kPa/m.

V delu cevne mreže od tlačnega dela črpalke do točke N, se dinamični tlak glede na statični tlak pojavlja kot nadtlak in je zaradi tega pogonski tlak v tem delu višji od statičnega. V delu cevne mreže od točke N do sesalnega priključka, se dinamični tlak glede na statični tlak pojavlja kot podtlak in je zaradi tega pogonski tlak v tem delu nižji od statičnega tlaka. Tlak v sistemu se spreminja glede na vrednost dinamičnega tlaka, kar izrazimo z enačbo:

$$p_{\text{pog}} = p_{\text{stat}} \pm p_{\text{din}} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

Ali bo v večjem delu instalacije, glede na vrednost p_{din} , vladal podtlak ali nadtlak, je odvisno od mesta vgradnje obtočne črpalke v odnosu na nevtralno točko N. Če je ta na sesalni strani obtočne črpalke, bo instalacija glede na statični tlak pod višjim tlakom, oziroma pod nižjim tlakom, če je nevtralna točka na tlačni strani črpalke.

Da se doseže potrebno kroženje (cirkulacija) vode v sistemu, mora biti skupen tlak v vsaki točki instalacije pri obratovanju obtočnih črpalk ali pri njihovem izpadu iz pogona (ko se tlak zniža za vrednost dinamičnega tlaka) višji od:

- barometriškega tlaka, da preprečimo sesanje zraka,
- parnega tlaka vode, da preprečimo njeno uparjanje.

V instalaciji so kritična mesta najvišja točka instalacije (statični tlak najnižji) in sesalni priključek obtočne črpalke (najvišji podtlak).

Vzroki za padec tlaka v zaprtih ogrevalnih sistemih

Tlak v sistemu vzdržujemo s pomočjo t.i. diktirnih črpalk. Odvisno od celotnega sistema za vzdrževanje tlaka, lahko pride do zmanjšanja tlaka zaradi:

- izgube vode iz instalacije (netesnost spojev, korozija cevodov, sistem za odzračevanje ne deluje, prekomerno odzračevanje sistema)

(BG)

Nadaljevanje strokovnega članka sledi v 101. številki revije Energetik

SPLIT TOPLOTNE ČRPALKE VITOCAL 200-/222- IN 242-S SEDAJ TUDI Z NAZIVNO PRIKLJUČNO NAPETOSTJO 400 V

V novogradnjah, pa tudi v obstoječih ogrevalnih sistemih, pomenijo cenovno ugodne toplotne črpalke zrak/voda učinkovito možnost ogrevanja. Lahko se tudi kombinirajo z obstoječim ogrevalnim kotlom in z njim tvorijo bivalenten ogrevalni sistem, v katerem prevzemajo večji delež ogrevanja ter tako pomagajo prihraniti gorivo in stroške.

S svojim privlačnim razmerjem med zmogljivostjo in ceno ter širokimi možnostmi postavitve, se toplotne črpalke zrak/voda v t.i. »split« izvedbi vedno bolj uveljavljajo za posodobitev obstoječega ogrevalnega sistema. Njihova tehnika temelji na preverjenem in uveljavljenem principu delovanja klimatskih naprav. Prednost ob tem je tudi, da ni potrebno obsežno zajemanje vira energije. Za zunanji zrak kot vir energije niso potrebna obsežna zemeljska dela, kot pri zemeljskih kolektorjih ali vrtanje izvrtin za zemeljske sonde. Morajo se izvesti le kanali za dovajanje in odvajanje zraka, pri »split« toplotnih črpalkah pa niti to ne – potrebna sta le dva voda za hladilno sredstvo med zunanjo in notranjo enoto ter električni priključek.

Pri split toplotnih črpalkah je krogotok hladilnega sredstva razdeljen.

Zgrajene so iz zunanje enote, ki se postavi izven zgradbe, in notranje enote v zgradbi. Zunanja in notranja enota sta med seboj povezani z vodi hladilnega sredstva. V zunanji enoti toplotne črpalke se nahajajo ventilator, uparjalnik, kompresor in ekspanzijski ventil, v notranji enoti pa kondenzator, tripotni ventil za preklap med ogrevanjem prostorov in ogrevanjem sanitarne vode, črpalka ogrevalnega krogotoka ter regulacija. Obstaja pa tudi možnost, da se lahko doda tudi dodatno električno ogrevanje s pretočnim grelnikom ogrevalne vode.

Split toplotne črpalke dosegajo **koeficient učinkovitosti** (COP vrednost) **do 5**. Takšno zmogljivost toplotne črpalke omogoča invertersko krmiljen kompresor in elektronsko reguliran ekspanzijski ventil (pri običajnih toplotnih črpalkah je ta ventil termostatsko reguliran). Za manjšo hrupnost ponoči se število vrtljajev ventilatorja avtomatsko zniža.

Te toplotne črpalke z dodatnim priborom omogočajo tudi hlajenje prostorov. Če je ogrevalni sistem izveden s talnim ogrevanjem, poteka hlajenje preko talnega ogrevanja, če pa so vgrajeni radiatorji, se lahko prostori hladijo z ventilatorskimi konvektorji.

Učinkovite in gospodarne

Vitocal 200-/222-/242-S so dobavljive z ogrevalno močjo od 4,6 do 14,6 kW z nazivno priključno napetostjo 230 V ter 10,2 in 12,1 kW z nazivno priključno napetostjo 400 V. Dosegajo koeficient učinkovitosti (COP po EN 1451) do 5 (zrak 7 °C/voda 35 °C), kar pomeni nizke obratovalne stroške.

Toplotne črpalke obratujejo posebej gospodarno tudi v delnem bremenu. V ta namen priprave popolnoma izkoristijo prednosti DC inverterja. Ta z moduliranim načinom obratovanja natančno prilagajajo moč kompresorja potrebi po toploti in s tem držijo željeno temperaturo, s čimer dosegajo veliko učinkovitost na vsaki obratovalni točki. Maksimalna dosegljiva temperatura vtoka teh toplotnih črpalk znaša 55 °C pri zunanji temperaturi – 15 °C.

Split toplotne črpalke so izredno primerne za bivalentno obratovanje pri posodobitvi obstoječega ogrevalnega sistema, saj jih je možno brez težav kombinirati z obstoječim proizvajalcem toplote. Pri bivalentnem obratovanju obstoječa ogrevalna naprava še naprej obratuje za pokrivanje koničnih bremen.



Vitocal 200-S z zunanjo enoto ob hiši in notranjo enoto z ločenim ogrevalnikom sanitarne vode v gospodarskem prostoru.

Ogrevalni in hladilni sistem z notranjo in zunanjo enoto

Vitocal 200-/222-/242-S se dobavljajo alternativno kot čisti ogrevalni sistem ali kot naprava za ogrevanje in hlajenje. Na vremenske vplive odporno **zunanjo enoto** je možno namestiti poljubno in se lahko montira tudi na zunanjo steno. Prav tako je možna prosta postavitev ob hiši ali na strehi.

Notranja enota Vitocal 200-S se lahko obesi na steno, saj ima dimen-

zije stenskega kotla, notranji enoti kompaktnih toplotnih črpalk Vitocal 222-S in 242-S pa se lahko kot vsaka druga ogrevalna naprava postavi v kletnih prostorih hiše ali gospodarskem prostoru. Notranje enote kompaktnih naprav potrebujejo s širino 60 cm le malo prostora in se lahko postavijo tudi v bližini bivalnih prostorov.

Notranja enota Vitocal 200-S vsebuje hidravlične komponente, kot so prenosnik toplote (kondenzator), visoko učinkovito črpalko ogrevalnega

krogotoka (energijski razred A), pretočni grelnik ogrevalne vode, tripotni preklopni ventil in regulacijo toplotne črpalke.

Kompaktne split toplotne črpalke zrak/voda Vitocal 222-S in Vitocal 242-S imajo, za veliko udobje tople vode, v notranji enoti integriran še ogrevalnik sanitarne vode, ki ima pri Vitocal 222-S prostornino 170 l in pri Vitocal 242-S prostornino 220 l. Velik delež predmontiranih komponent omogoča hitro instalacijo in tako prihrani stroške montaže.



Zunanja enota na zunanji steni hiše in izredno tiha kompaktna notranja enota toplotne črpalke Vitocal 222-S v bivalnem območju zgradbe.

Preverite, koliko stroškov lahko prihranite s toplotno črpalko: v ta namen vam je na naši spletni strani www.viessmann.si na voljo test prihrankov, kjer lahko s podatki vašega ogrevalnega sistema ugotovite, koliko bi prihranili.

Geberit Mapress ogljikovo jeklo

CEVI ZA MODERNE SISTEME OGREVANJA

Gospodarna raba energije je ena najpomembnejših nalog modernega človeka. Pri izgradnji naših bivalnih prostorov moramo zato razmišljati o tem, kako čim bolj uspešno zadržati toplotno energijo v bivalnih prostorih in nenazadnje tudi o tem, kako zmanjšati stroške za ogrevanje. Od vseh energentov, ki so na voljo, trenutno največjo rast beleži lesna biomasa, ki zahteva visokotemperaturni sistem ogrevanja, s tem pa tudi primerne materiale za izvedbo sistema ogrevanja.

Za zanesljivo oskrbo s toploto

Cevni sistemi za namene ogrevanja morajo izpolnjevati vsaj dve osnovni zahtevi: zanesljivo tesnenje in preprosta obdelava. Cevni sistemi Geberit zmorejo še več, saj si nenehno prizadevamo za izboljšave in nove rešitve, s pomočjo katerih bodo vodovodni inštalaterji lahko sistem za ogrevanje montirali še hitreje in lažje izboljšali svoj gospodarski uspeh.

Gospodarna alternativa

Sistem Geberit Mapress ogljikovo jeklo je oblikovan za inštalacije, pri katerih je zahtevana maksimalna gospodarnost. Poleg uporabe v sistemih za pripravo tople vode se uporablja tudi v sistemih hladilne vode, sistemih brizgalk za gašenje, ceveh za distribucijo požarne vode ali omrežjih za stisnjen zrak.

Geberit Mapress se vgrajuje s hladnim spajanjem, ki ima kar nekaj prednosti pred konvencionalnimi cevnimi sistemi:

- Preprosto spajanje – s pomočjo stiskalne čeljusti nepravilno stiskanje skoraj ni možno.
- Hitro stiskanje – postopek hladnega spajanja je približno dvakrat hitrejši od varjenja, zanj pa niso potrebne nobene priprave.
- Brez odprtega ognja – brez nevarnosti požara. Za prenove in popravila niso potrebni dodatni varnostni ukrepi. Prav tako ni možnosti, da bi z vročino poškodovali notranjo opremo. Poleg tega pa je postopek čist in tako še posebej primeren za delo v naseljenih prostorih.

Različne velikosti za številne uporabe

Sistemske cevi Geberit Mapress ogljikovo jeklo so izdelane iz nelegiranega jekla in v skladu z izjemno strogimi proizvodnimi standardi ter so na voljo v dveh različnih različicah – s plastičnim plaščem ali zunaj pocinkane.

Cevi Geberit Mapress ogljikovo jeklo s plaščem iz polipropilena so na voljo v velikostih od 12 do 54 mm. Zlasti so primerne za vizualno nevpadljivo nadometno montažo. Cevi Mapress ogljikovo jeklo z zunanjim zaščitnim pocinkanjem in brez plašča so na voljo v velikostih od 12 do 108 mm.

Fitingi Geberit Mapress ogljikovo jeklo so pocinkani in dodatno prevlečeni s kromatirano zaščitno plastjo. Indikator stisnjenja kot pri vseh sistemih Geberit Mapress prikazuje, ali je bil fitting pravilno stisnjen. Rdeča barva pomeni, da je izdelan iz ogljikovega jekla, mera pa je jasno razvidna. Na voljo je več kot 400 fittingov. Primerni adapterji omogočajo hitre, preproste in varne povezave z drugimi sistemi Geberit.

Prednosti sistema Geberit Mapress:

- indikator stisnjenja omogoča prepoznavo nestisnjenih spojev že pred izvedbo tlačnega testa,
- zaščitni čep varuje fitting pred prahom in umazanijo in tako izboljša varnost inštalacije
- visoka mehanska trdnost zagotavlja obratovalni tlak 25 barov in več
- dovoljena temperatura med obratovanjem do 120° C



Stisljive fittinge je izumil Šved Gunnar Larsson leta 1962, v prodaji pa so od leta 1969. Tako se sistem hladnega spajanja s stiskanjem uspešno uporablja že več kot 40 let.

HERZ PIPEFIX – NOVA GENERACIJA

PIPEFIX je blagovna znamka cevnih instalacij podjetja HERZ Armaturen GmbH iz Avstrije. Sestavljen je iz večslojnih alumplast cevi, s slojem aluminija debeline 0,4 mm, in fittingi iz medenine DR, ki jih izdelujemo v lastnih tovarnah. Fitinge proizvajamo s postopkom kovanja v tovarni HERZ d.d. v Šmartem pri Litiji in jih strojno obdelujemo in dokončno izdelamo v tovarni v Rorbachu (Avstrija). Za sistem smo pridobili vse ustrezne certifikate, tudi DVGW.

Večslojne cevi so tipov PH-RT/AL/PE-HD in so primerne za sanitarne, ogrevalne in hladilne sisteme. Zaradi svoje zgradbe zagotavljajo absolutno difuzijsko tesnost ter združujejo prednosti kovinskih in plastičnih cevi. Odlikuje jih visoka oblikovna stabil-

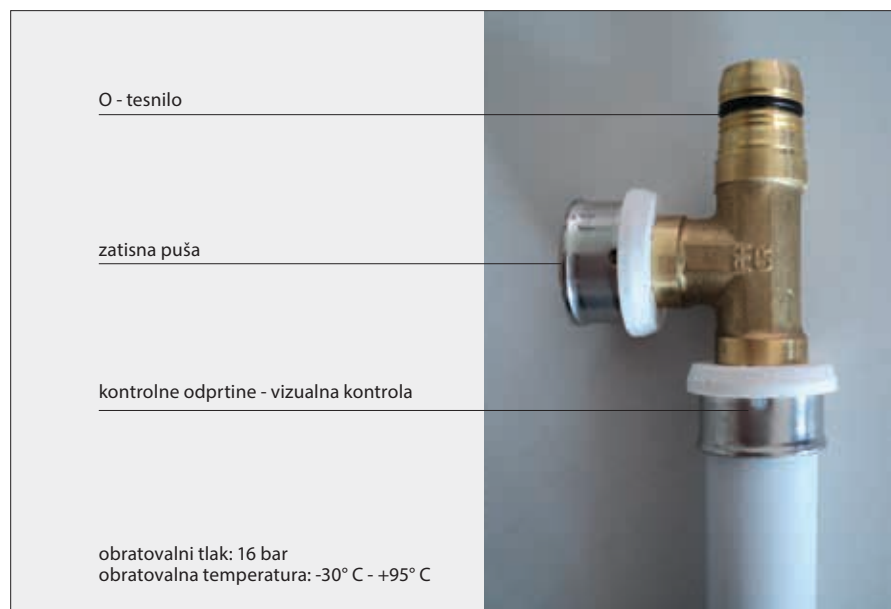
nost, hkrati pa imajo visoko krivilno fleksibilnost. Izredno nizek raztezni koeficient, odpornost na korozijo in zaščitena pred nalaganjem oblog so še dodatni razlogi zakaj vgraditi PIPEFIX. Jedro iz aluminija uspešno izravnava povratne sile pri krivljenju cevi. Dimenzije cevi pokrivajo spekter instalacij od premera 16 – 63 mm. Cevi dimenzij 16 – 32 mm ponujamo tudi z izolacijo debeline 6,9 in 13 mm.

Ker se zavedamo, kako pomembna je enostavna, hitra in zanesljiva izvedba cevnih instalacij smo v HERZ-u razvili poseben fitting, ki smo ga poimenovali TH Compact. Izdelali smo ga v takšnih dimenzijah, da se popolnoma prilega notranjosti cevi. Notranjost fittinga pa zagotavlja dolgo in varno življenjsko dobo. Telo fi-

tinga izdelujemo s postopkom preoblikovanja – kovanja medenine, ki zagotavlja izredno kompaktno strukturo, brez notranjih napak v materialu. Program fittingov tvorijo spojke, T-kosi, kolena, prehodni kosi in številne specialne komponente, ki omogočajo enostavno izvedbo instalacije.

TH Compact fitting – izdelek s številnimi prednostmi:

- kratek čas montaže - odrežite, staknite, zatisnite (posnetje cevi – POZABITE)
- enostavna montaža s standardnimi orodji
- kontrolne odprtine v zatisnem



tulcu za vizualno kontrolo spoja pred in po zatesnitvi

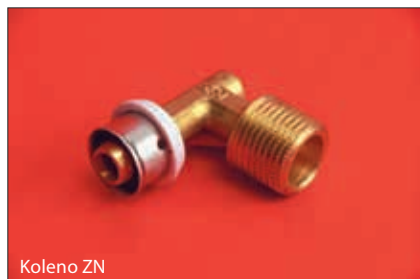
- natančna nastavitve položaja cevi v zatisnem tulcu
- samokontrola zatesnitve – spoj pušča, če ni zatesnjen
- uporaba v vodovodnih, ogrevalnih in hladilnih sistemih
- neločljiv spoj
- vodilni obroč za vodenje čeljusti za zatesnitev
- nastavitve lege fittinga pred dokončno zatesnitvijo
- široka paleta proizvodov (ceвне dimenzije 16, 20, 26 mm) in možnih rešitev

Borut Švajger

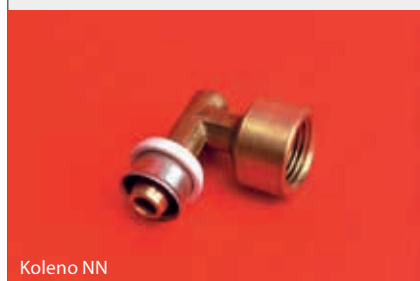
**S HERZ PIPEFIX
IN NAMI STE
NA VARNI STRANI!**



T kos



Koleno ZN



Koleno NN



Prehodni kos ZN



Prehodni kos NN



T kos z navojem



Spojka



Reducirni kos

Izvedba zatisnega spoja



cev odrežemo pod kotom 90°



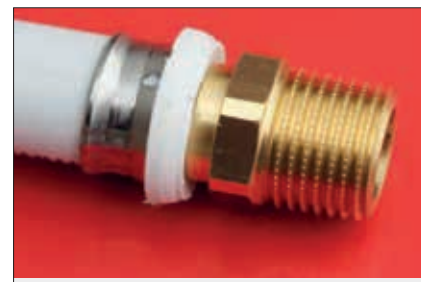
prekontroliramo če v cevi ni nečistoč



spojimo cev in fitting – vizualna kontrola



namestimo zatisne čeljusti na vodilni obroč in zatisnemo



končan spoj – vizualna kontrola zatisnjenosti

SELTRON PREDSTAVLJA NOVO DRUŽINO OGREVALNIH NAPRAV ROTEX

Nov prostorski presežek:

"kotlovnica na površini le 0,36 m²"



Seltron predstavlja novo družino ogrevalnih naprav Rotex, ki jo odlikuje več dejavnikov. Sodoben dizajn, minimalne vgradne mere, generator toplote in zalogovnik toplote v eni enoti ter higiensko optimalna priprava tople sanitarne vode.

Z vsem navedenim izpolnjuje visoka pričakovanja, tako inštalaterjev, kot tudi uporabnikov.

Na zgolj 0,36 m² oz. 0,62 m² je Rotex uspel sestaviti ogrevalno enoto s toplotno črpalko ali plinskim kondenzacijskim kotlom, pripravo tople sanitarne vode in zalogovnikom toplote s prostornino 300 ali 500 litrov.

Všečen izgled, minimalne prostorske zahteve in skoraj nevidni priključki podirajo tabuje, da mora biti ogrevalna naprava v posebnem prostoru. Ogrevalna naprava Rotex lahko lepo dopolnjuje tudi bivalni prostor.

Rotexove ogrevalne naprave upravljajo vremensko vodene regulacije ogrevanja RoCon. Strokovnjaki so pri razvoju regulatorjev posebno pozornost namenili zahtevam monterjev glede enostavnega zagona naprave in željam uporabnikov glede enostavnega rokovanja ter varčnega delovanja naprave.



Rotex je za novo družino ogrevalnih naprav prejel priznanje PLUS X Award za področja:

- inovativnost,
- kakovost (highquality),
- oblikovanje,
- funkcionalnost,
- ekologija.

Nov zalogovnik toplote:

"maksimalno higienska priprava tople sanitarne vode in minimalne toplotne izgube."

Srce družine kompaktnih ogrevalnih naprav je zalogovnik toplote, na katerem je nameščen generator toplote (toplotna črpalka ali plinska kondenzacijska enota).

Ker sta sistema združena v kompaktno enoto, so toplotne izgube pri prenosu energije minimalne.

Optimizirani priključki izredno poenostavijo integracijo naprave v ogrevalni sistem, kot tudi montažo na objektu.

Izboljšana toplotna izolacija še dodatno zmanjšuje izgube toplote v prostor, poveča izkoristek in posledično zniža stroške ogrevanja.

Za optimalno higieno tople sanitarne vode, Rotex uporablja v svojih proizvodih izključno narebrene izmenjevalce iz nerjavnega jekla, najvišje kakovosti. Sanitarno vodo učinkovito segrevajo po principu pretočnega sistema.



Tak način segrevanja preprečuje nastajanje bakterije legionelle, saj zaradi kratkotrajnega skladiščenja tople sanitarne vode v grelniku ni pogojev za njen razvoj.

Takšna konstrukcija preprečuje tudi nastajanje obloge vodnega kamna in zbiranja drugih nečistoč (sedimentov).

Zalogovniki toplote so koncipirani tako, da omogočajo enostavno vključevanje alternativnih virov energije.

Pri zalogovnikih z oznako BIV je vgrajen dodatni toplotni izmenjevalec, na katerega lahko priklopimo tlačni solarni sistem ali drugi vir ogrevanja.

Nova generacija toplotnih črpalk ROTEX HPSU compact zrak/voda



Novi modeli toplotnih črpalk z zalogovnikom toplote, HPSU compact, postavljajo povsem nove trende na področju ogrevanja. Kompaktne enote HPSU shranijo presežno energijo in jo oddajo v ogrevalni sistem, kadar je to potrebno.

Ogrevalno enoto HPSU lahko priključimo na breztladni solarni sistem »Drain back«, kot smo bili navajeni pri starejših sistemih ali na klasičen tlačni solarni sistem, saj je v napravi že vgrajen dodatni toplotni izmenjevalec.

Sodobne objekte po večini gradimo po smernicah energetske varčnosti. Energetske potrebe takšnih objektov so bistveno manjše, zato za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode potrebujejo toplotne vire z nižjo nazivno močjo. V teh primerih priporočamo sistem s toplotno črpalko HPSU compact s 4 kW ali 6 kW nazivne moči. Omenjena toplotna črpalka lahko deluje do -25 °C zunanje temperature.

Toplotna črpalke Rotex prav tako omogočajo izjemno učinkovitost, saj lahko dosegajo COP preko 5.

V kolikor bi za ogrevanje potrebovali dodaten vir ener-

gije, HPSU omogoča priklop dodatnega vira in s tem bivalentno delovanje. Toplotna črpalka skozi celo leto skrbi za prijetno klimo v prostoru, saj lahko v poletnem času HPSU uporabimo za preprečevanje pregrevanja objekta.

Novi plinski kondenzacijski kotel z zalogovnikom toplote GCU compact

Ogrevalna naprava GCU compact je doživela prenovo plinske kondenzacijske enote. Dodatno vgrajen toplotni izmenjevalec omogoča priklop alternativnega vira energije, kot sta na primer Rotex Solaris - tlačni sončni kolektorji ali toplovodni kamin.

Za proizvodnjo in skladiščenje toplote skrbi regulator ogrevanja RoCon.

Regulator RoCon je opremljen z inovativnim sistemom Lambda-Gx, ki plinske enote GCU omogoča samodejno prilagajanje na različne vrste plina

in ob enem zagotavlja stabilno obratovanje pri različnih pogojih delovanja.

Kombinacija kondenzacijske tehnologije in visoko kakovostnega zalogovnika toplote zagotavlja izredno varčno delovanje. Novi zalogovniki toplote imajo izboljšano izolacijo, s čimer so izgube toplote v prostor skoraj nične.

Zaradi namestitve plinske kondenzacijske enote nad zalogovnik toplote, je vzdrževanje vseh vitalnih komponent GCU-ja izredno preprosto in lahko dostopno.

Plinske ogrevalne naprave GCU compact omogočajo priklop tlačnih in brez tlačnih solarnih sistemov ali alternativno tudi drugega vira ogrevanja (npr. kamina z vodnim izmenjevalcem).

Plinsko centralo GCU compact odlikuje sodoben dizajn, zelo tiho delovanje, visok nivo udobja in enkratno razmerje med ceno ter zmogljivostjo.



Kje lahko nabavite Rotex ogrevalne naprave?

Rotex ogrevalne naprave lahko nabavite v CENTRU varčnega ogrevanja Seltron, na Tržaški cesti 85A, v Mariboru in pri specializiranih prodajalcih ogrevalne tehnike po vsej Sloveniji. Za dodatne informacije pokličete Seltron tehnično službo na telefon: 02 / 671 96 68.

ZAKAJ JE WEISHAUPPT PRAVA IZBIRA ZA VAS

Weishaupt se je preko svoje bogate zgodovine, ki sega v začetke prejšnjega stoletja, izkazal za družinsko podjetje z vizijo. Bilo je prvo podjetje z razvojnim centrom za gorilnike v branži in je prednjačilo v raziskavah ter inovativnih izdelkih. Od samih začetkov pa vse do danes, ko nastopa kot multinacionalen koncern po vsem svetu, je ohranilo vrednote, ki so ga naredili velikega in sicer zaupanje, inovacije, ekološko obnašanje, gospodarnost, servis, dizajn, sodelovanje, izkušnje in široka paleta proizvodov. Z vlaganjem in zaupanjem v kvaliteto si je v svetovnem merilu pridobil sloves podjetja, ki brezkompromisno zagotavlja, verjame in vlaga v kvaliteto.

V današnji poplavi podjetij, ki jih srečamo na trgu in se ukvarjajo z ogrevalno tehniko, srečamo veliko podjetij z različno organizacijo ter pristopom k tržišču in kupcem. Tukaj se podjetje Weishaupt trudi izstopati iz povprečja in to na naslednje načine:

Kvalitetni in inovativni izdelki

Weishauptovi gorilniki in ogrevalni sistemi so plod inovativnega lastnega razvojnega centra, ki zaposluje preko sto strokovnjakov iz različnih področij. Med razvojnim centrom in Weishauptovo globalno razporedeno mrežo potekajo intenzivne izmenjave praktičnih izkušenj, ki jih srečajo pri svojem vsakodnevnom delu. Na podlagi teh izkušenj in sodobne tehnologije se načrtujejo izdelki, ki so zanesljivi, varčni ter tehnološko napredni, istočasno pa so enostavni za vzdrževanje in servisiranje. Na tak način se zagotovi zadovoljstvo končnih uporabnikov, kot tudi inštalaterjev in serviserjev.

Kvalitetna podpora

Ker pa skrivnost dobrega podjetja ni samo v njegovih odličnih izdelkih, temveč tudi v zaposlenih, ima podjetje Weishaupt odlično podporno zaledje, tako na komercialnem, kot tudi tehničnem področju. S strani naših prodajnih inženirjev ste deležni odličnega svetovanja in pomoči pri izbiri ravno pravega izdelka za zadovoljitev vaših potreb. Pri tem se naša pomoč ne omejuje zgolj na podajanje cene, temveč vam bomo predstavili vse tehnično relevantne pogoje delovanja, potrebno tehnično zaledje za pravilno vgradnjo izdelka, vas opozorili na tehnične zahteve za pravilno delovanje v izogib kasnejšim težavam in vam zaradi izkušenosti, znanja ter širine naših prodajnih inženirjev, bili na razpolago tudi za vprašanja s širšega področja ogrevalne tehnike. Poleg omenjenega pa vam je na razpolago tudi naša tehnična služba, ki vam lahko odgovori na poglobljena tehnična vprašanja v zvezi z Weishauptovimi izdelki, nudi pomoč pri pravilni hidravlični umestitvi naprav v sistem, nudi

podporo projektantom pri njihovem vsakodnevnom delu (podloge CAD, preračuni učinkovitosti in dobitkov, ipd.) ter vam je na razpolago, ko potrebujete pomoč. To za vas pomeni dodatno pomoč pri vašem vsakodnevnom delu in zagotovilo, da je pomoč pri roki, ko jo boste potrebovali, pa naj bo to pri predstavitvi izdelka, prodaji, vgradnji, zagonu, vzdrževanju, projektiranju ali servisiranju.

Dobavljivost izdelkov in rezervnih delov

V aktualnih kriznih časih, ko podjetja iščejo notranje rezerve in se držijo smeri varčevanja, se pri nemalo katerem podjetju zgodi, da slednje skladišče in zalogo na skladišču oceni kot strošek oziroma mrtev kapital ter se odloči za zmanjšanje ali celo odpravo zaloge. Pri Weishauptu seveda temu ni tako. V smislu hitre odzivnosti na povpraševanja in naročila naših kupcev vzdržujemo na sedežu podjetja v Celju, skladišče s cca. 25.000 materialnimi številkami. Slednje za vas pomeni, da boste v primeru potrebe po



Učilnica v matičnem podjetju Weishaupt Schwendi



Servis na poti

določenem izdelku ali urgence pri dobavi rezervnega dela pri Weishaupt Slovenija naleteli na pomoč in odprta vrata. V smislu odprtih vrat za svoje partnerje je Weishaupt tudi edino podjetje, ki vam nudi dežurno službo preko praznikov in koncev tedna. Pri slednji ne boste deležni pozdrava telefonske tajnice, temveč osebnega odgovora enega naših zaposlenih, ki vam bo pomagal pri vaši urgenci. To pomeni za vas in tudi vse kupce naših izdelkov dodatno varnost ter zanesljivost.

Servisna mreža

V smislu zanesljivosti in reka našega lastnika g. Weishaupta, da je izdelek dober le toliko kot je dober njegov servis, podjetje Weishaupt vzdržuje servisno mrežo, ki pokriva celotno Slovenijo. Slednja je sestavljena iz lastnega in pogodbenih pooblaščenih serviserjev, ki s svojimi izkušnjami, znanjem ter opremo skrbijo za nemoteno in zanesljivo delovanje Weishauptovih izdelkov. Weishauptovi serviserji so vsi izšolani za delo z proizvodi Weishaupt, so odlično opremljeni s sodobnim orodjem, merilnimi napravami in imajo zalogo rezervnih delov v svojem servisnem vozilu za hitro ter učinkovito odpravljanje težav.

Strokovna in prodajna šolanja

Ker so lahko naši partnerji v sodobnem poslovnem svetu uspešni le, če

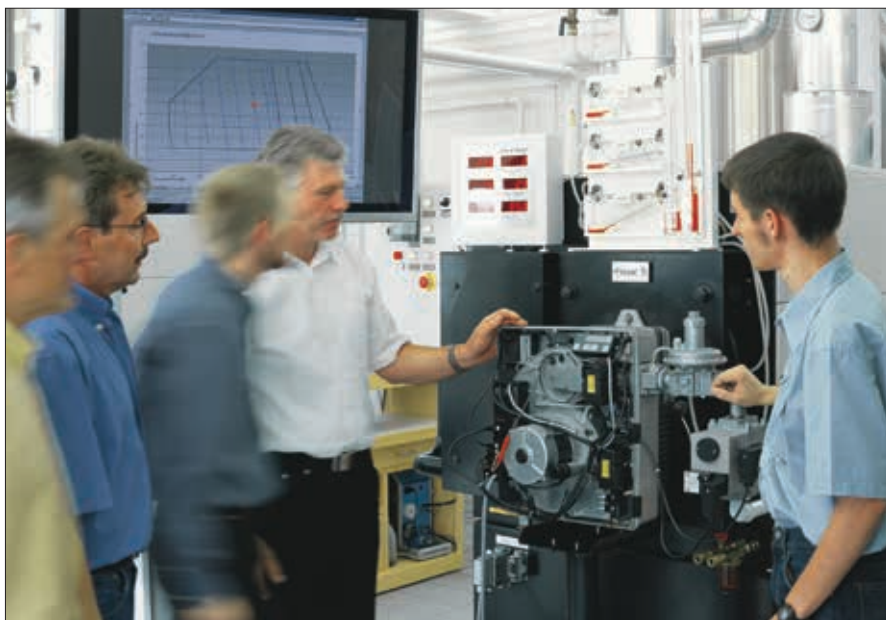
dobro poznajo izdelke, ki jih ponujajo, organiziramo v Weishaupt Slovenija tudi redna strokovna in prodajna šolanja. V lastnem učnem centru lahko udeleženci naših šolanj pridobijo tehnična in fizikalna teoretična znanja, ki jih potrebujejo pri svojem delu ter slednja nemudoma preizkusijo na za obratovanje in testiranje pripravljenih napravah. Na tak način boste kot udeleženec naših šolanj pridobili nova znanja, odgovore na vprašanja, ki vas tarejo pri vašem delu ter slednja praktično udeleženi na naših testnih preizkuševališčih. Ker pa se zavedamo, da za uspešno poslovno delovanje v današnjih časih ni dovolj le tehnično znanje, kot presežek med slovenski-

mi podjetji, ponujamo tudi prodajna šolanja, na katerih boste s strani najuspešnejših prodajnikov v Sloveniji, deležni nasvetov in tehnik za izboljšanje poslovnega uspeha.

Iz vsega navedenega, pa naj si bo to kvalitetna tehnična in prodajna podpora, zanesljivi in varčni izdelki, usposabljanje servisne mreže, odlična strokovna in prodajna šolanja ter hitra in odzivna dobava, izhaja, da se splača biti partner podjetja Weishaupt. Zato vljudno vabljeni v krog naših partnerjev, kajti, če vas kdo vpraša: "Kaj je Weishaupt?", mu lahko mirno odgovorite: "To je zanesljivost."

Boris Gojkošek,

univ. dipl. inž. strojništva



Izobraževanje partnerjev



Uprava in proizvodnja Weishaupt Schwendi

REGULACIJA OGREVANJA IN HLAJENJA, IZDELANA V UPONORJU

Idealne temperature v prostoru vseh dvanajst mesecev

Vsak posameznik različno zaznava temperaturo. Preko poletja in zime se lahko doseže maksimalno toplo udobje samo v primeru, ko temperature okolice zadostijo potrebam uporabnika (in ne v obratni smeri). To zahteva prilagodljiv in občutljiv krmilni sistem. In Uponor nudi točno to, začenši od sobnih termostatov, do priključnih modulov in ogrevalnih razdelilcev. Vse komponente prihajajo iz istega vira.

Inovativni Uponorjevi sistemi za krmiljenje temperature dovoda in za temperature v posameznih prostorih, kombinirani z Uponorjevimi rešitvami ploskovnega ogrevanja in hlajenja, poskrbijo za udobne temperature okolice skozi vse leto, skupaj z enostavno uporabo.

Individualna regulacija temperature s termostati, ki zaznavajo temperaturo skoraj tako kot človek

Uponorjeva individualna regulacija temperature v prostoru nudi izbiro komponent, ki se lahko kombinirajo tako, da najbolj ustrezajo zahtevam uporabnika. Nudijo konvencionalen način krmiljenja temperature v posameznih prostorih ali večjih conah. Najsi bo to ožičena verzija 24 V oz. 230 V ali pa enostavno nadgradljiva brezžična regulacija, ima Uponor primeren sistem individualne prostorske regulacije za vašo specifično uporabo v stanovanjskih in komercialnih objektih. Nastavitev željenih tempe-

ratur na stilskih in uporabniku prijaznih termostatih, ne more biti enostavnejša. Termostat T-75 zaznava temperaturo skoraj tako, kot človek. Ne zaznava samo temperature zraka v prostoru, ampak zaznava občuteno temperaturo v prostoru, ki je kombinacija temperature zraka v prostoru in temperature, ki seva od površin v prostoru. Omogoča krmiljenje še posebej občutljive temperature v prostoru. Z našo inovativno **funkcijo DEM** in avtomatskim balansiranjem lahko prihranite pri stroških ogrevalne energije. Z uporabo modula SMS pa se lahko vzdržuje stik s krmiljenjem prostora tudi na daljavo.



Ožičena regulacija 24V



Ožičena regulacija 230 V



Brezžična regulacija z vgrajeno funkcijo DEM

Vedno prava temperatura dovoda za ogrevanje in hlajenje

Individualna regulacija temperature v prostoru je lahko zanesljiva le, če sta zahtevani temperaturi tople in hladne vode vedno na voljo. Uponorjeva regulacija temperature dovoda z **regulatorjem klime C-46** poskrbi za to s pomočjo zaznavanja atmosferskih razmer. Opremljen z različnimi prednostmi, je ta odličen krmilnik temperature dovoda! Izberite med posameznimi komponentami ali že pripravljenimi regulacijskimi postajami ali regulacijskimi postajami v vsaki etaži, ki se popolnoma prilegajo razdelilni omarici.



Kompaktna in dobro izolirana – Uponorjeva centralna črpalna grupa CPG 15 z regulatorjem klime C-46

Regulator klime C-46 za ogrevanje in hlajenje

Ta regulator klime vključuje skupno uporabo termostатов z Uponorjevo individualno prostorsko regulacijo, integriranim upravljanjem črpalke in vrsto ostalih funkcij z enostavno programsko opremo ter delovanjem.

Regulator klime C-46 (ogrevanje/hlajenje) zaznava atmosferske razmere in na podlagi tega zagotavlja zahtevano temperaturo dovoda za ogrevanje in hlajenje zgradbe; prav tako se lahko uporablja za vzdrževanje zunanjih površin brez snega in ledu. Je združljiv z Uponorjevo brezžično regulacijo za posamezne prostore in omogoča, na primer, priključitev do treh brezžičnih modulov C-56 na regulator klime C-46 preko povezave bus. Podobno sobni termostati brezžične regulacije po posameznih prostorih direktno komunicirajo z regulatorjem klime C-46 (ogrevanje/hlajenje).

Idealno, tako za ogrevanje, kot tudi za hlajenje

Uporablja se lahko kot regulator hlajenja, na katerega se lahko priključi do šest tipal rosišča; tipala rosišča so lahko locirana v različnih prostorih. Takšna rešitev omogoča zanesljivo regulacijo dovodne temperature in preprečuje nastanek kondenzacije.

Vaše prednosti:

- lahko se uporablja za ogrevanje ali hlajenje
- lahko se priključi do tri brezžične priključne module C-56 preko povezave bus
- združljivo z Uponorjevo brezžično regulacijo po posameznih prostorih
- lahko se priključi do šest tipal rosišča, ki omogočajo zanesljivo regulacijo dovodne temperature vode pri hlajenju
- enostavna programska oprema

s čarovnikom za namestitev in hitrim menijem

- integrirano upravljanje črpalke
- podpira termopogone (24 V), mešalne ventile (0-10 V) in črpalke z omejitvijo hitrosti
- bistven del centralnih in lokalnih Uponorjevih regulacijskih postaj



Regulator klime C-46

Uponor nudi gradbenim profesionalcem brezkompromisno kakovost, najboljše strokovno znanje in dolgoročno partnerstvo. Za dodatne informacije se lahko obrnete na podjetje TITAN d.d., ki je generalni zastopnik družbe Uponor v Sloveniji.

Vili Zabret, TITAN d.d.

Dober občutek udobja: z inteligentnim sistemom regulacije za ogrevanje in hlajenje, izdelanim v Uponorju



Dinamično upravljanje z energijo s pomočjo Uponor DEM regulacije

- do 12% prihranka pri energiji zaradi večje učinkovitosti
- ročno balansiranje ni potrebno
- bolj natančna in hitrejša regulacija, do 25% hitrejši reakcijski čas
- enostavno delovanje
- zaradi avtomatskega balansiranja ni potreben ponovni preračun
- brez vpliva na sistem pri spremembi vrste talne obloge

Za več informacij:

TITAN d.d.

T (01) 8309 170 prodaja

(01) 8309 168 tehnična služba

F (01) 8309 171

E pc5@titan.si

W www.titan.si

www.uponor.si



TITAN®

uponor
simply more

BLAGOVNA ZNAMKA SELTRON OPTIMA DOPOLNJENA Z NOVIM PELETNIM KOTLOM

Najbolj znan izdelek Seltron blagovne znamke OPTIMA je zagotovo oljni nizkotemperaturni kotel, ki že dolga leta ogreva mnoga gospodinjstva po vsej Sloveniji. Blagovno znamko OPTIMA dopolnjujejo še hranilniki toplote in toplotne črpalke za sanitarno vodo. Letošnjo jesen bodo na trg plasirali kotel na pelete OPTIMA PKO. Zakaj so se v podjetju odločili za ta korak, smo se pogovarjali z vodjem komercialne, g. **Miranom Kvasom**.



Na slovenskem trgu je kar pestra ponudba kotlov na pelete. Zakaj ste se odločili, da blagovno znamko OPTIMA dopolnite s kombiniranim kotlom na pelete in polena?

Poslovna strategija v podjetju Seltron je, da svojim kupcem nudimo izdelke, ki imajo odlično razmerje med kakovostjo in ceno, ustrezajo zahtevam ter pričakovanjem čim večje skupine potencialnih kupcev. Vsi izdelki, ki jih prodajamo z lastno blagovno znamko Seltron OPTIMA, gredo skozi zahtevne faze testiranja, da zadostijo postavljenim kriterijem in ciljem.

OPTIMA PKO je prvi peletni kotel, za katerega je možno pridobiti državno subvencijo EKO sklada in omogoča tudi kurjenje s poleni. Namenjen je za ogrevanje objektov z različnimi toplotnimi potrebami in ogrevalnimi sistemi. Ker se na slovenskem trgu pojavljajo peleti različnih kakovosti, je zelo pomembno, da je delovanje kotla stabilno tudi pri slabši kakovosti pelet. Kotel dosega izjemen, do 92,5 %, izkoristek. Pomembna prednost kotla je tudi konkurenčna in dostopna cena.

Dejali ste, da v Seltronu na prvo mesto postavljate kakovost. Kako se to kaže pri tem kotlu?

Kakovost se kaže v skrbni izbiri vgrajenih materialov in komponent ter spremljanju proizvodnega procesa v skladu s standardi ISO. Kotel je pridobil pozitivno oceno od ugledne institucije za dodeljevanje certifikatov kakovosti v Evropi in sicer s strani Tehnične univerze na Dunaju. Številka certifikata je PL-11160-P. Veliko pozornost smo posvetili tudi regulatorju, ki nadzoruje in upravlja delovanje kotla. V ta namen smo uporabili lasten regulator PROMATIC® KUD 10, ki smo ga namensko razvili prav za ta tip kotla. Kakovost konstrukcije se ne nazadnje kaže tudi skozi porabo prostora, ki ga kotel skupaj z integriranim zalogovnikom za pelete potrebuje in to je le 0,65 m².

Monterje ogrevalnih naprav najbrž najbolj zanima zahtevnost priklopa kotla in zmogljivosti regulacije ogrevanja. Kaj lahko pri tem izpostavite?

Peletni kotel OPTIMA PKO se v ogrevalni sistem priključi kot kotli ostalih proizvajalcev, zato tukaj ni posebnosti. Zaradi možnosti delovanja s poleni je dodatno opremljen z varnostnim toplotnim izmenjevalnikom, ki se vgradi kot opsijska oprema. Pri zasnovi kotla smo izjemno skrb posvetili tudi razvoju regulatorja PROMATIC® KUD 10, ki prinaša mnoge novosti in inovacije. Naj poudarimo samo najpomembnejše:

- Čarovnik za prvi zagon.

To je avtomatski postopek, pri katerem regulator monterja vodi in usmerja pri prvem zagonu kotla.

- Zvezna regulacija moči kotla.

Za razliko od večine drugih kotlov na pelete, ki imajo reguliranje moči delovanja omejeno na nekaj stopenj,



smo z regulatorjem dosegli povsem zvezno, to je brezstopenjsko regulacijo, od minimalne do nazivne moči kotla. To pomeni, da se lahko moč kotla povsem natančno prilagodi trenutnim potrebam po toplotni energiji. Pri tem pa lahko z dodatno nastavitvijo tudi omejimo maksimalno moč delovanja kotla. Opisan način zagotavlja varčno delovanje in minimalno število vklopov oziroma izklopov kotla.

- Prijaznost do uporabnika.

Regulator je opremljen z velikim LCD displejem, na katerem prikazuje stanje delovanja regulacije, izmerjene temperature in ostale podatke o delovanju kotla. Spremljamo lahko trenutno moč, porabo pelet in količino proizvedene energije. Uporabnik je tako vedno informiran o delovanju kotla, morebitnih motnjah pri delovanju in potrebnih posegih.

- Signalizacija o nivoju pelet.

Regulator spremlja porabo pelet in nas opozori na ponovno polnjenje

zalogovnika. Če se kljub temu zgodi, da smo zalogovnik izpraznili, posebna funkcija zagotovi nemoten ponovni zagon.

Kaj pa reguliranje sobne temperature in priprava tople sanitarne vode?

Regulator PROMATIC® KUD10 skrbi za regulacijo kotla in polnjenje hranilnika. Za doseganje usklajenega delovanja kotla za potrebe ogrevanja prostorov, pa je mogoče kotlovni regulator povezati z vsemi vremensko vodenimi regulatorji ogrevanja iz Seltron ponudbe in sicer PROMATIC® WDC, WXD in CMP25-2.

Pogosto s kotli rokujejo starejši uporabniki, zato ni nepomembno kakšna je zahtevnost prehoda iz kurjenja s peleti na kurjenje s poleni?

Potrebno je poudariti, da je ta prehod izredno enostaven in ga izvedemo v dveh preprostih korakih.

Odpremo kotel, iz kurišča odstranimo šalčko, v kateri izgorevajo peleti



in vstavimo rešetko za kurjenje s poleni. Potrebno je le še pritisniti tipko za preklap regulatorja na kurjenje s poleni.

Tisti, ki smo se leta ogrevali s kurilnim oljem, smo navajeni, da ogrevanje deluje samodejno in za to ni potreben nek dodatni napor. Pri peletnem kotlu najbrž ni čisto tako? ➔



Specialni kotel na pelete OPTIMA PKO

NOVO!



Cena z DDV: 3.647,80 €

- Prvi kombinirani peletni kotel za katerega je možno pridobiti državno subvencijo EKO sklada.
- Namenjen je za ogrevanje objektov z različnimi toplotnimi potrebami in ogrevalnimi sistemi.
- Dosega izjemen do 92,5 % izkoristek.
- Skupaj z integriranim zalogovnikom za 135 kg pelet, zasede le 0,65 m².
- Možna je povezava z vremensko vodenimi regulatorji ogrevanja PROMATIC® WDC, WXD in CMP25-2.
- Prednost kotla je izjemno konkurenčna in dostopna cena.

Skoraj brezplačno do tople sanitarne vode!



Cena z DDV: 1.950,78 €

- Razmerje med vloženo električno energijo in brezplačno energijo iz okolice je 30 % proti 70 %.
- Zamenjava obstoječega električnega bojlerja s toplotno črpalko OPTIMA SAN ni zahtevna.
- Sanitarno vodo boste ogrevali ugodno in ekološko prijazno.
- Možnost subvencije Eko sklada.

Ko pomislite na ogrevanje, pomislite na Seltron!

Obiščite CENTER varčnega ogrevanja na Tržaški cesti 85A v Mariboru. Seltron d.o.o., partner strokovnjakom ogrevanja že več kot 20 let.

T: 02 / 671 96 00

E: info@seltron.si

S: www.seltron.si

Res je, kotel OPTIMA PKO zahteva nekaj več naše »pozornosti«. Potrebno je skrbeti za polnjenje zalogovnika s peleti, za čiščenje kotla in odstranjevanje pepela. Pri kotlu z zalogovnikom za 135 kg pelet zadostuje eno polnjenje za ca 24 urno neprekinjeno obratovanje gorilnika, pri nazivni moči kotla. Glede na vremenske razmere in povprečne toplotne izgube objekta, to zadostuje za 3 do 7 dnevno nemoteno ogrevanje. Vsi deli, ki jih je potrebno periodično očistiti, so lahko dostopni in jih s pomočjo sesalnika v kratkem času kakovostno očistimo ter tako kotel pripravimo za nadaljnje obratovanje.

Kaj pa toplotne izgube?

Že sam podatek, da kotel dosega do 92,5 % izkoristek nam pove, da tukaj ni veliko prostora za toplotne izgube.

Konstrukcija kotla je izvedena na principu trovlečnega odvajanja dimnih plinov. Tak sistem monterji ogrevalnih naprav že dobro poznajo, saj je enak princip uporabljen tudi pri nizkotemperaturnem oljnim kotlu OPTIMA. Gre za to, da dimni plini preden zapustijo kotel oddajo čim več koristne energije. Poleg tega je kotel tudi izredno dobro toplotno izoliran. Še posebej izpostavljeno mesto so sprednja vrata, ki imajo dvojno izolacijo. Notranja železna vrata so izolirana s temperaturno odpornim penjenim betonom, zunanja estetska vrata pa so dodatno izolirana s stekleno volno.

In kje si lahko kotel ogledamo?

Kotel bo na voljo od sredine meseca septembra v **CENTRU varčnega ogrevanja Seltron, na Tržaški cesti 85A v Mariboru** in pri specializiranih prodajalcih ogrevalne tehnike po vsej



Sloveniji. Za dodatne informacije priporočamo, da pokličete našo tehnično službo na telefon **02/ 671 96 55**.

Krčenje gozdov

Krčenje gozdov pomeni odstranitev gozda, zemljišče, ki ostane pa se nato uporabi za druge namene. Primer krčenja gozdov vključuje pretvorbo gozdnih površin za kmetijstvo ali mestni promet, torej ključni namen sečnje oz. krčenja gozdov je urbanizacija.

Krčenje gozdov se pojavlja iz več razlogov: drevesa se prodajo za gorivo ali les, medtem, ko se zemlja uporablja kot pašnik za živino, za nasade koristnih proizvodov in za izgradnjo naselij. Neodgovorno krčenje dreves ima lahko za planet neizmerne posledice. Odstranitev dreves brez zadostnih pogozdovanj povzroči škodo na prirodnem okolju rastline, izgubo biotske raznolikosti in suše ter ima tudi nepopravljive posledice na rastlinske in živalske ekosisteme. Zaradi sečnje gozdov drevesa ne morejo opravljati funkcije zadrževanja vode, ogrožena pa je tudi sama

osnovna funkcija dreves - fotosinteza. Posledično to pomeni dvig ravnini CO₂. Drevesa namreč absorbirajo veliko vode, ki pada v obliki dežja. Ta dodatna voda povzroča erozijo in s tem povečano sedimentacijo, ki vpliva na slabšo kakovost vode. Sečnja ima tudi škodljive vplive na biotsko osamljenost, saj predstavljajo drevesa zatočišče številnim rastlinskim in živalskim vrstam. V izkrčenih območjih je škodljiva erozija tal stalna praksa, pogosta pa je tudi razgradnja neobdelanih tal.

Odstranitev dreves poteka z gozdarsko prakso, ki je opisana kot letni poseg. Neupoštevanje ali nepoznavanje notranje vrednosti, pomanjkanje pripisa vrednosti, površno gozdno vodstvo in pomanjkljiva okoljska zakonodaja, so nekateri od dejavnikov, ki omogočajo krčenje gozdov, tako, da se pojavljajo v velikem obsegu. V mnogih državah

je krčenje gozdov aktualna tema, ki povzroča izumrtje, spremembe podnebnih razmer, dezertifikacijo in izpodrivanje domorodnega prebivalstva. Sečnja oz. krčenje gozdov ima izredne posledice na planet kot celoto. Zaradi krčenja gozdov drevesa ne opravljati svojih funkcij, ogrožena je fotosinteza, ki je nujna za obstoj, ne samo človekov, temveč vseh živih bitij. Drevesa so namreč ključnega pomena pri proizvodnji kisika, ki je osnovni pogoj bivanja, obenem pa porabljajo škodljiv ogljikov dioksid.

Vsa ta dejstva nam sporočajo, da so drevesa in gozdovi ključnega pomena za obstoj živih bitij ter, da so vsi ekosistemi na svetu neločljivo povezani. Ljudje in (pravzaprav vsa živa bitja) gozdovi smo povezani med seboj, zato moramo delovati odgovorno, tako zase, kot tudi za dobrobit gozdov.

KLIMATSKE NAPRAVE KOLEKTOR AIR S CERTIFIKATOM EUROVENT

Celotna družina klimatskih naprav Kolektor AIR (KA) je pridobila mednarodni certifikat Eurovent. Klimatske naprave KA so rezultat razvoja ekipe Kolektor Kolinga, ki temelji na dolgoletnih izkušnjah na področju razvoja, načrtovanja in proizvodnje klimatskih naprav.

»S pridobitvijo mednarodnega certifikata Eurovent je Kolektor Koling napravil še korak višje v kakovosti izdelave klimatskih naprav. Z gotovostjo lahko trdim, da se klimatske naprave KA uvrščajo med boljše izdelke tega segmenta proizvodov v svetovnem merilu,« pravi Branko Gabrič, izvršni direktor PE Klimatizacija in prezračevanje v podjetju Kolektor Koling. V okviru procesa certifikacije so bili izvedeni zahtevni testi v dveh certificiranih laboratorijih, ki delujeta pod okriljem TÜV Nemčija, in sicer testi toplotnih, zvočnih, mehanskih in termodinamičnih karakteristik klimatskih naprav KA. »Certifikat zagotavlja kupcem tehnično brezhibne izdelke in nam hkrati odpira nove poslovne priložnosti,« pojasnjuje Gabrič.

Ekipa Kolektor Kolinga je izvedla že celo vrsto različnih objektov, tako po velikosti, kot tudi po zahtevnosti klimatizacije. Klimatske naprave KA

Prednosti klimatskih naprav KOLEKTOR AIR:

- enostavna montaža,
- velika prilagodljivost pogojem vnosa v objekt, enostavnost medsebojnega povezovanja v celoto, ki je lahko zunaj ali znotraj ohišja klimatske naprave,
- nizka poraba energije zaradi dobre toplotne izolacije in zrakotesnosti ohišja ter dobra zvočna izolacija,
- dolga življenjska doba zaradi možnosti dodatne korozijske zaščite s praškastim barvanjem ali uporabo nerjavečega materiala,
- enostavno in prijazno vzdrževanje, lahek dostop do vseh komponent,
- certifikat Eurovent.

so primerne za klimatizacijo zraka v različnih objektih od manj do zelo zahtevnih. Družina Kolektor Air naprav obsega vse od stropnih klimatskih naprav pa do higienik klimatskih naprav, ki so primerne za uporabo v najzahtevnejših prezračevalnih sistemih, kot so bolnice, farmacevtska industrija, prehrabna industrija in laboratoriji. Za slednje je lansko leto Kolektor Koling pridobil tudi medna-



rodni certifikat Hy, ki ga je izdal TÜV Nord Nemčija.

Od ideje do izvedbe – celostne rešitve objektov

Podjetje Kolektor Koling nudi celostne rešitve - od idejnih načrtov, arhitekturnega načrtovanja zgradb, načrtovanja strojnih in elektroinštalacij do izvedbe projektov, vključno s tehničnim prevzemom ter pridobitvijo obratovalnega dovoljenja.

S celostnimi storitvami naročnikom olajšamo izvajanje investicijskih projektov, investicijsko in redno vzdrževanje zgradb ter opreme.

Družina KOLEKTOR AIR klimatskih naprav vključuje:

- stropne klimatske naprave **CEL**,
- enostavne klimatske naprave **MODUL**,
- standardne klimatske naprave **STANDARD**,
- energetske varčne klimatske naprave **HiT**,
- energetske varčne klimatske naprave **KOMPAKT**,
- energetske varčne higienik klimatske naprave **HH**.



TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK-VODA V KASKADNEM SISTEMU ZA VEČJE OBJEKTE

MITSUBISHI ELECTRIC Ecodan je ogrevalni sistem s toplotno črpalko zrak-voda v deljeni izvedbi (zunanja enota + notranja vodna enota). Namenjen je ogrevanju ogrevalne in sanitarne vode. Je energetsko varčen in varen za okolje, saj deluje po principu toplotnih črpalk, ki s pomočjo koriščenja majhnega deleža primarne električne energije zajemajo velik del "toplote iz okoliškega zraka". Opremljen je s sodobno invertersko tehnologijo, ki z optimalnim prilagajanjem grelni moči omogoča zelo natančno nadziranje ciljne sobne temperature in zagotavlja udobno ogrevanje. Ključne prednosti sistema v deljeni izvedbi s toplotno črpalko zrak-voda Ecodan so energetska varčnost, toplotno udobje in učinkovitost ogrevanja pri izjemno nizkih zunanjih temperaturah ter enostavna inštalacija.

Sistem Ecodan so razvili na Japonskem, na osnovi dolgoletnih izkušenj v proizvodnji inverterskih sis-

temov s toplotno črpalko, kar zagotavlja najvišjo kakovost delovanja, prilagajanje moči delovanja glede na potrebe in posledično varčevanje energije. Na izbiro sta dve seriji zunanjih enot, POWER INVERTER in ZUBADAN ter dve seriji kompaktnih notranjih enot, CYLINDER UNIT in HYDRO BOX.

Za delovanje pri nizkih zunanjih temperaturah se priporoča učinkovita enota ZUBADAN. Z uporabo posebne tehnologije z edinstvenim sistemom "Flash injection" naprava ohranja nominalno moč gretja do -15° C zunanje temperature, ogreva pa do -25° C zunanje temperature.

Vse notranje enote so enostavne za namestitev v vseh vrstah zgradb in prostorih z različno namembnostjo. Notranja vodna enota z vgrajenim rezervoarjem sanitarne tople vode, tip Cylinder unit, je visoka le 1,6 metra, vendar ima rezervoar kljub temu 200 l koristnega volumna. Notranja vodna enota, tip Hydro box, je kompak-

tna in meri 800V x 530Š x 360G mm. Izbira različnih zunanjih in notranjih enot (z rezervoarjem sanitarne vode ali brez) in strokovno opravljena nastavitev delovanja omogoča optimalno rešitev za uporabnike z različnimi potrebami, ne glede na klimatsko področje.

Sistem je primeren tudi za ogrevanje večjih objektov. Možno je kombinirati kaskadni sistem s krmiljenjem do 6 naprav in maksimalno močjo 84 kW. Avtomatsko krmiljenje zagotavlja večjo zmogljivost, funkcija izmenjevanja enot pa uravnovesi obratovalne ure enot. Z rotacijsko funkcijo je omogočena izmenjava delovanja enot v sistemu, kar zagotavlja enakomerno obremenitev vseh enot. Delovanje kaskadnega sistema je zanesljivo. Če se pojavijo težave z eno od enot, ki je krmiljena skupaj z več drugimi enotami, se avtomatsko požene druga enota kot rezerva in prepreči zaustavitev sistema.

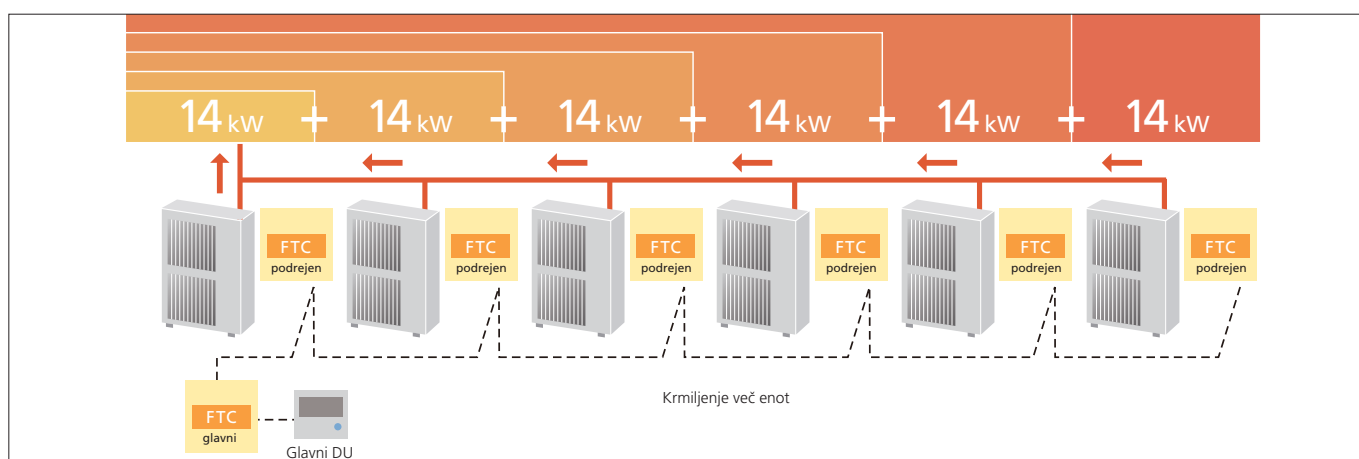
Vitanest d.o.o.



ecodan®
Renewable Heating Technology



zunanje enote ZUBADAN

Ogrevalna toplotna črpalka **ZRAK - VODA****Veliko toplote** za malo denarja

ecodan™

ZUBADAN
New Generation

Uvoz in distribucija klimatskih naprav in toplotnih črpalk

VITANEST d.o.o., NOVA GORICA | tel.: 05/338 49 99 | e-pošta: vitanest@vitanest.si

<http://www.vitanest.si>MODRA ŠTEVILKA
080 19 59

brezplačna telefonska številka za uporabnike

TOPLLOTNE ČRPALKE ZRAK/VODA – V HIŠAH Z RADIATORJI ?

Na splošno velja mnenje, da so toplotne črpalke primerne samo za sisteme s talnim ogrevanjem. Povsem res je, da so toplotne črpalke najbolj energetske učinkovite v povezavi z nizko-temperaturnimi ogrevalnimi sistemi (talno, stensko,...), vendar pa lahko z ustreznimi toplotnimi črpalkami dosegamo znatne prihranke, tako pri stroških ogrevanja, kot tudi pri ogrevalnih sistemih z radiatorji. Seveda bomo tak način ogrevanja izbrali predvsem pri obstoječih ogrevalnih sistemih, kjer bi bila zamenjava radiatorjev s talnim ogrevanjem predraga ali pa bi bil to prezahteven gradbeni poseg. Medtem, ko se bomo radiatorjem pri novogradnjah izognili, v kolikor želimo doseči najnižje možne stroške ogrevanja.

Na kaj moramo biti pozorni pri izbiri toplotnih črpalk zrak/voda za radiatorske ogrevalne sisteme?

Kolikšna je maksimalna potrebna temperatura ogrevalne vode ?

Ker imajo radiatorji dosti manjše ogrevalne površine v primerjavi s ploskovnimi ogrevalnimi sistemi, (talno, stensko,...) potrebujemo pri radiatorjih zaradi tega dosti višjo temperaturo ogrevalne vode, da lahko ogrejemo prostor na zeleno temperaturo. Ker pa se s padanjem zunanje temperature povečujejo toplotne izgube objekta in s tem tudi posameznih prostorov, moramo temperaturo ogrevalne vode povečevati, da še lahko dovolj ogrejemo prostore. Najnižjo temperaturo ogrevalne vode (temperaturo predtoka) lahko določimo na dva načina: z izračunom (glede na toplotne izgube objekta in glede na velikost ogrevalnih teles) ali pa na eksperimentalni način – torej tako, da postopno povišujemo temperaturo ogrevalne vode (pri najnižjih zunanjih temperaturah), do te meje, da so vsi prostori ogreti na zeleno temperaturo.

Možni načini ogrevanja

Ko smo ugotovili najvišjo potrebno temperaturo ogrevalne vode, lahko izberemo ustrezen način ogrevanja in sicer se lahko odločimo za naslednje možnosti:

- da izberemo visokotemperaturno TČ (katera dosega 65°C temp. predtoka), če je potrebna temperatura ogrevalne vode (temp. predtoka) višja kot 55°C

- da zamenjamo obstoječe radiatorje z večjimi (običajno je potrebna zamenjava radiatorjev samo v nekaterih prostorih, v drugih pa so dovolj veliki za ogrevanje z nižjimi temperaturami)

- da zamenjamo okna in/ali izboljšamo toplotno izolacijo objekta (s tem se izgube objekta zmanjšajo in za ogrevanje zadostujejo že nižje temperature ogrevalne vode)

- da izberemo bivalentno- alternativen način ogrevanja (s TČ ogrevamo samo do določene zunanje temperature, pod to mejo - bivalentno točko, pa v celoti preklapimo na 2. ogrevalni vir (kotel, el. grelec).

Zmote pri izbiri TČ zrak/voda

► Včasih se pojavi zmotno mišljenje, da se naj kupi nekaj močnejša TČ, pa bo potem že šlo. To namreč ne drži, če mi npr. potrebujemo 65°C, TČ pa lahko ogreje samo na 50°C, potem se bo TČ pri tej temperaturi izklopila in ogrevanje mora v celoti prevzeti 2. ogrevalni vir.

► Da je pri radiatorjih potrebno izbrati TČ, ki lahko v idealnih pogojih dosežejo tudi 80°C. Potem pa jo nastavijo na konstantno temperaturo med 70 in 80°C, kot so to prej delali pri peči na drva ali olje. Pri takšnih pogojih ima takšna TČ grelna število daleč izpod 2 in je prihranek minimalen, če sploh je. Pri večini radiatorskih sistemov zadostuje že ogre-



Primer visoko učinkovite toplotne črpalke zrak/voda, katera lahko deluje do -25°C in pri tem še dosega temperaturo predtoka 65°C.

valna temperatura do 55°C in jo je potrebno samo v konicah (najhladnejših nočeh) dvigniti nad to mejo. Zato je pomembno, da izberemo ogrevanje v odvisnosti od zunanje temperature, kjer se potrebna temperatura predtoka avto-



Ogrevanje večstanovanjskega bloka z visokotemperaturno TČ zrak/voda.

matsko znižuje pri povečanju zunanje temperature. Žal pa je dejstvo tudi to, da so vse 80°C TČ izdelane z dvostopenjskim hladilnim sistemom, kjer morata vedno delovati oba kompresorja, zato so takšne TČ pri temperaturah pod 55°C celo manj učinkovite kot nizkotemperaturne TČ.

Posebnosti pri toplotnih črpalkah zrak/voda

Pri teh TČ pa dodatno nastopajo še 2 drugi težavi. In sicer, grelna moč TČ pada s padanjem zunanje temperature in maksimalna dosežena temperatura ogrevalne vode (predtoka) prav tako pada s padanjem zunanje temperature. To je še posebej izrazito pri tako imenovanih "klima" toplotnih črpalkah, katerih zunanje enote izgledajo kot klima naprave in so v večini primerov neustrezne v povezavi z radiatorskimi ogrevalnimi sistemi.

Posebej za radiatorske sisteme pa so izdelane TČ z vgrajenimi kompresorji EVI (...injekcion) in hladilniki pre-grelih par. Tovrstne TČ zmorejo doseganje 65°C temperature predtoka tudi pri zunanjih temperaturah zraka do -25°C. Hkrati pa jim grelna moč pri tem minimalno pade. Primer takšne TČ je prikazan na sliki.

Mag. Franc Pesjak

Termo-tehnika d.o.o.

www.kronoterm.com

Kako deluje toplotna črpalka?

ZAKAJ SE VAM SPLAČA IZBRATI TOPLOTNO ČRPALKO KRONOTERM?

- 1 Brezhibno delovanje, najboljši izkoristki – topel dom.
- 2 Ker so naše toplotne črpalke tako dobre, da jih izvažamo v Avstrijo, Švico, Italijo ...
- 3 Ker gre za izdelek, ki je plod domače pameti in je izdelan v Sloveniji.
- 4 Ker se tako odloči največ kupcev v Sloveniji, saj smo vodilni izdelovalci toplotnih črpalk v Sloveniji.

“ V RESNICI NI POMEMBNO, KAKO DELUJE!

Pomembno je, da bo s pomočjo toplotne črpalke **Kronoterm** vaš dom prijetno topel in da boste za ogrevanje porabili manj denarja. Bistveno manj, kot če ogrevate dom brez toplotne črpalke.



Pokličite na **080 23 22** in svetovali vam bomo najboljšo rešitev - tudi na domu. Ali zahtevajte ponudbo na naši spletni strani: www.kronoterm.com

KRONOTERM

Jubilejna blagovna znamka Termo-tehnike, d.o.o. ob 40.000 toplotni črpalke na trgu.”



USTVARJAMO ZA VAS - VAŠE ZAUPANJE NAM POMENI ZAVEZO

Ključ snovanja rešitev v podjetju Kolektor Liv vidimo v vključevanju predstavnikov vseh ciljnih javnosti - končnega uporabnika in njegove uporabniške izkušnje, prodajnega mesta ter arhitektov, ki kopalnico izrišejo in svetujejo primerne elemente ter instalaterjev, ki nabor elementov postavijo do funkcionalne uporabnosti.

Voda – vir življenja in našega navdiha

Z mislijo na udobnost bivanja in z odgovornostjo do naravnega okolja, v podjetju Kolektor Liv stremimo k razvoju rešitev, ki so prijazne do okolja in ljudi.

Rezultat so visoko funkcionalni izdelki, ki jih odlikuje izpopolnjena zasnova, elegantna oblika, kvalitetni materiali in preprosta namestitve.

V oblikovno dovršenih in uporabnih izdelkih združujemo sodobne oblikovne in tehnične trende ter naravne materiale. Proizvodi LIV nadgradijo vsak kopalniški ambient, saj so **ustvarjeni z mislijo na vas, uporabnike in vaše zadovoljstvo.**

Krepimo krog zaupanja

Zavedajoč se pomena kakovostne storitve in odgovornega ravnanja, tako do uporabnikov kot okolja, so-

delovanje s strokovno javnostjo predstavlja ključni element dolgoročnega uspeha.

V skladu z načrtom tržnih aktivnosti, smo v začetku letošnjega leta na slovenski trg lansirali program zvestobe LIV KLUB, katerega osnovni namen je krepitev odnosa - z za Liv najpomembnejšimi kupci, instalaterji strojnih instalacij oziroma instalaterji sanitarne opreme in izboljšanje prepoznavnosti blagovne znamke sanitarne opreme LIV.

Partnerski program LIV KLUB je v osnovi namenjen strokovni javnosti na področju strojnih instalacij in kopalniške opreme, so pa vsebine spletne strani www.livklub.si odlični vir informacij vsem, ki iščete bolj poglobljene in strokovne informacije o izdelkih sanitarne tehnike ter ideje za opremo kopalniških ambientov. Na voljo vam je celovita tehnična dokumentacija splakovalne tehnike LIV, z možnostjo prenosa na osebni računalnik, knjižnica AutoCAD LIV za uporabo projektantov strojnih instalacij in ostalih uporabnikov, ki potrebujejo natančne tehnične informacije o izdelkih splakovalne tehnike LIV, video vsebine vgradnje izdelkov ter vrsta drugih koristnih informacij o izdelkih LIV.

Registracija v LIV KLUB je brezplačna in preprosta. Uporabnik se enostavno registrira na spletni strani www.livklub.si.

Zelo dober odziv instalaterjev

LIV KLUB smo v Sloveniji lansirali 1. januarja letos, v aprilu pa še na Hrvaškem, Bosni in Hercegovini, Romuniji ter na Madžarskem. Glede na število prijav je klub med instalaterji zelo dobro sprejet. Prav tako so bila v prvem polletju izredno dobro sprejeta tudi tehnična izobraževanja in smo, poleg rednih terminov, razpisovali še dodatne.

Vročja jesen za instalaterje

V jesenskem času pripravljamo novo serijo tehničnih izobraževanj na različnih lokacijah po Sloveniji. Več o terminih spremljajte na spletni strani www.livklub.si.

Bo pa jesen z LIVOM tudi zabavna. Za instalaterje pripravljamo posebno presenečenje. Pridružite se nam na LIV DNEVU v karting centru v BTC v Ljubljani, dne 4.10.2013. Več o dogodku samem spremljajte na spletni strani www.livklub.si.



LIV **KLUB**
Partnerski program

LIV DAN

Karting Center BTC
Ljubljana, 4. 10. 2013



Rezervirajte si prost popoldan!

Nadaljevanje članka iz 99. številke revije Energetik

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE - POMEN IN TRAJNOSTNI RAZVOJ V EU

V sektorju ogrevanja in hlajenja se pričakuje napredek, npr. Švedska ima več kot 185.000 geotermalnih toplotnih črpalk. Nemčija in Avstrija vodita na področju sončne energije, Švedska je že dosegla 4 % tržni delež za bioetanol na trgu z bencinom, Nemčija pa je vodilna v svetu po biodizlu, kjer ima 6 % delež na trgu. Do leta 2020 bi se lahko delež biogoriva v prometu povzpел na 14 %.

Evropski strateški načrt za energetske tehnologije

Tehnologija ima odločilno vlogo pri bolj smotni rabi energije, saj lahko zniža stroške za proizvodnjo iz obnovljivih virov, poveča učinkovitost izrabe energije in zagotavlja, da bo evropska industrija še naprej ostala vodilna v svetu. Okvirni programi EU za raziskovanje in tehnološki razvoj dajejo na voljo sredstva za obsežne raziskave na področju energetike. Spodbuja se raziskave na področju varčevanja z energijo, energetske učinkovitosti, obnovljivih virov energije in vidikov v zvezi s prometom, ki so povezani z energijo v EU. **EU na**

področju energetske tehnologije zasleduje dva ključna cilja: nižjo ceno čiste energije in vodilno vlogo industrije EU v hitro rastočem sektorju tehnologij z nižjimi emisijami ogljika. Evropski strateški načrt za energetske tehnologije zahteva dolgoročno vizijo, skladno z dolgoročnim izzivom prehoda na energetski sistem z nižjimi emisijami ogljika. Načrt vključuje:

- Do leta 2020 uresničiti cilj 20 % izkoriščanja obnovljivih virov energije, tehnologije bodo morale omogočiti naraščanje deleža cenejših OVE (tudi vetrna energije na morju in biogoriva druge generacije);

- Do leta 2030 bo potrebno elektriko in toploto v večji meri proizvajati iz virov z nižjimi emisijami ogljika, z velikimi elektrarnami na fosilna goriva s skoraj nično emisijo ter zajemom in shranjevanjem CO₂. Pomembna bo tudi uporaba biogoriv druge generacije in vodikovih gorivnih celic.

- Leta 2050 in pozneje bi se moral zaključiti prehod na nižje emisije ogljika, pri čemer bi evropski energetski viri v veliki meri vključevali OVE, trajnostno rabo premoga in plina ter vodika, pridobivanje energije s fisijo četrte generacije (v državah članicah, ki bi se zanjo odločile) in energijo fuzije.

Fosilna goriva prihodnosti z nizkimi emisijami CO₂

Premog in plin zagotavljata 50 %

oskrbe z električno energijo v EU in bosta tudi v prihodnje zagotovo ostala pomemben del energetskega sistema. Zalog je še kar precej. Vendar pa pri zgorevanju premoga nastane dvakrat več emisij CO₂ kakor pri plinu, zato je potrebno čistejše izkoriščanje premoga in zmanjšanje količine CO₂. Proizvodnja električne energije iz premoga se bo do leta 2030 podvojila. To bi sprostito dodatnih pet milijard ton CO₂, kar bi pomenilo 40 % pričakovanega povečanja z energijo povezanih emisij CO₂. Zato je potrebno dodatno ukrepanje za spodbujanje mednarodnih raziskav in ukrepov za zajemanje ter shranjevanje CO₂.

Prihodnost jedrske energije

Približno ena tretjina električne energije in 15 % vse porabljene energije danes predstavlja jedrska energija, ki je eden od največjih virov energije brez izpustov CO₂ v Evropi. Tako predstavlja jedrska energija enega od načinov omejevanja emisij CO₂ in bo v tistih državah, ki tako želijo, tudi v prihodnje imela pomembno vlogo v energetskega scenariju, v sklopu katerega bo v naslednjih desetletjih nujno znatno zmanjšanje emisij. Poleg tega se pri proizvodnji jedrske energije nihanja cen goriva ne občutijo v veliki meri, kakor npr. pri proizvodnji na premog in plin. Stroški za uran so le omejen del skupnih stroškov proizvodnje jedrske energije, poleg tega





bodo viri urana v zadostni meri na voljo še v prihodnjih desetletjih, njegova nahajališča pa so tudi dokaj enakomerno razporejena po vsem svetu. Vsaka država članica se mora sama odločiti, ali bo proizvajala jedrsko energijo. Toda če bi se delež jedrske energije v EU zmanjšal, jo je nujno treba nadomestiti z drugimi energetskimi viri z nižjimi emisijami ogljika, saj v nasprotnem primeru ne bo mogoče doseči ciljev zmanjšanja toplogrednih plinov in povečanja zanesljivosti oskrbe z energijo.

Mednarodna energetska politika

EU ne more sama uresničiti energetskih ciljev in podnebnih ciljev. V skladu z novimi cilji do leta 2030 bo poraba energije v EU znašala manj kot 10 % svetovne porabe energije. Zato mora EU, da bi zagotovila konkurenčno, trajnostno in varno energijo ter se uspešno spopadla s podnebnimi spremembami, delovati skupaj z razvitimi državami in državami v razvoju ter s porabniki in proizvajalci energije. EU in države članice si morajo enotno prizadevati za uresničitev energetskih ciljev, oblikovati učinkovita mednarodna partnerstva in iz tega izpeljati jasno usmerjeno politiko. Energija mora postati osrednji sestavni del vseh zunanjih odnosov EU, saj igra ključno vlogo pri zagotavljanju geopolitične varnosti, gospodarske stabilnosti, socialnega razvoja in mednarodnih prizadevanj v boju proti podnebnim spremembam. Učinkovita zunanja energetska politika EU mora v naslednjih letih doseči naslednje: mednarodne sporazume glede energetske

politike in podnebnih sprememb, razširitev trgovanja z emisijami, uvajanje čistih tehnologij in tehnologij obnovljivih virov, dobri sosedski odnosi med državami pomenijo varnost in stabilnost, mreža skupnih načel in pravil, razvoj regionalnih energetskih trgov, dobri odnosi z dobavitelji fosilnih goriv, razvoj vzajemnih partnerstev, spodbujanje odprtih konkurenčnih trgov, energetska učinkovitost, uporaba OVE, sodelovanje na področju raziskav in razvoja novih tehnologij, razvoj energetskega partnerstva med Afriko in Evropo, saj se je pomen Afrike kot dobaviteljice energije v zadnjih letih močno povečal, še večji pa je njen potencial, ki ga je največ v ko-



riščenju energije sonca. Dialog pa bi moral vključevati tudi varnost oskrbe, prenos tehnologij obnovljivih virov energije, trajnostno izrabo virov, transparentnost energetskih trgov in ravnanje po načelih dobrega upravljanja. (KG)

Wvterm d.o.o.
Ogrevalni sistemi
 Valvasorjeva 73
 2000 Maribor
 Tel.: +386 (0)2 42 92 810
 Fax.: +386 (0)2 42 02 167
www.wvterm.si

KAJ VAS BO GRELO JESENI?

Pri Petrolu so prenovili ponudbo in še povečali ugodnosti pri paketih energetskih rešitev, tako boste lahko tudi po zaključku razpisa za nepovratna sredstva Eko sklada še dodatno prihranili, tako pri nakupu, kot pri ogrevanju.

V skupini Petrol želijo kupcem tudi po zaključku Eko sklada zagotoviti učinkovito in celovito energetsko oskrbo, pri kateri se v celoti izkoriščajo vse sinergije skupine Petrol – od izbire in nabave energentov, do izbire tehnološke rešitve energetske oskrbe, financiranja in upravljanja ter vzdrževanja sistemov.

Za ogrevalno sezono so pripravili posebne pakete, s katerimi boste lahko že letošnjo jesen izboljšali udobnost bivanja, zmanjšali svojo odvisnost od fosilnih goriv, pripomogli k čistejšemu okolju in hkrati tudi precej prihranili pri stroških za energijo.

Petrolovo paleto paketov so za polnili do zadnjega kotečka, tako bo lahko vsak našel nekaj zase.

Toplina, udobje, razvajanje, zvok prasketanja ognja in veliki prihranki pri ogrevanju bodo prepričali tiste, ki se zanimajo za nakup kamina. Ti so novost pri Petrolu. Enostavna uporaba in preprosta montaža, vse to vam nudi pri Petrolu z raznoliko ponudbo sodobnih sobnih kaminov, ki so odlična kombinacija k obstoječim ogrevalnim sistemom.

Vsi pristaši domačega vira ogrevanja, ki je neobčutljiv na svetovne energetske krize, boste lahko izbirali med kotli na polena in kombiniranimi kotli ter novimi modeli peči na pelete.

Strošek ogrevanja sanitarne vode v gospodinjstvih, ki predstavlja tudi 30 odstotkov celotnega ogrevanja, lahko znižate z akcijsko ponudbo ekskluzivnih toplotnih črpalk. Te namreč odlikuje še večja učinkovitost, boljši izkoristki in tudi lepši izgled. Ponudba ogrevalnih toplotnih črpalk je osvežena z vrhunskimi ogrevalnimi toplotnimi črpalkami Daikin.

Če želite prejeti več informacij ali si ogledati dodatno ponudbo s področja energetske učinkovitosti in okolju prijaznih rešitev za dom, jih lahko obiščete v Centru energetskih rešitev, v ljubljanskem BTC, v dvorani 2. Tam so vam na voljo Petrolovi energetski svetovalci, ki vam bodo odgovorili na vsa vaša morebitna vprašanja in vam pomagali pri izbiri za vas najugodnejše rešitve.



Kamin lisbona rosso

Brezplačno svetovanje c CENTRU ENERGETSKIH REŠITEV (BTC Ljubljana, Dvorana 2).
Več informacij na 01 4714 911

BREZPLAČNA STEVILKA
((080 22 66))

Vso ponudbo lahko preverite tudi na spletnem mestu www.petrol.si/energija-za-dom in na brezplačni telefonski številki 080 22 66.



električno kolo



električni skuter



Pri Petrolu se zavedajo, da je delež energije, ki se porabi pri gospodinjstvih za prevoz, daleč največji. Zato razširjajo svoje področje elektromobilnosti in se na trgu predstavljajo z ekskluzivnimi električnimi kolesi ter električnimi skuterji.

Ponudba, da te POGREJE

Ugodnosti lahko
izkoristite do
31. 10. 2013



BREZPLAČNA ŠTEVILKA

080 22 66

Paketi vključujejo:

- **brezplačno** dobavo, dostavo, osnovno montažo in zagon
- dodatne **popuste** v obliki bonov za energente
- do **5 let garancije**
- **brezplačno svetovanje** na vašem primeru
- **zamik** plačila in možnosti **obročnega** odplačevanja
- ostale aktualne **ugodnosti** paketne ponudbe



Sanitarna
toplotna
črpalka
Linija Coolwex
TECHNO



Peč za ogrevanje
na pelete
Topling BT 20
Compact

Do
60%
letnega prihranka*

NOVO PRI PETROLU



Brezplačno svetovanje v CENTRU ENERGETSKIH STORITEV (BTC Ljubljana, Dvorana 2). Več informacij na 01 471 49 11 ali www.petrol.si/energija-za-dom.
*letni prihranek v primerjavi z uporabo peči na olje

PETROL

Energija za življenje



Poslovni pogum velja!

MOS 46.

Mednarodni sejem obrti in podjetnosti

Celjski sejem, 11.–17. september 2013

7 SPODBUDNIH DNI. ENKRAT NA LETO. ZA DOBRO LETO.




Velika nacionalna udeležba Turčije (dvorana A)

www.ce-sejem.si

46. MOS: NA SEJMU PRVIČ NACIONALNA PREDSTAVITEV GOSPODARSTVA TURČIJE – SEDEM SPODBUDNIH DNI ZA SPOZNAVANJE NOVOSTI IN UGODNE NAKUPE

Največja poslovno- sejemska prireditev regije, tradicionalni **46. MOS** (Mednarodni sejem obrti in podjetnosti) bo letos v Celju potekal med **11. in 17. septembrom**. Obeta se bogato sejemska dogajanje na razstavnem in spremljajočem programu. Razstavljalci napovedujejo številne novosti in sejemske ugodnosti. Prvič bo na sejmu potekala velika nacionalna predstavitev kakšnega gospodarstva. Celotna sejemska dvorana A bo v znamenju Turčije, ki si želi aktivnega sodelovanja z našim gospodarstvom, zato bo del dogajanja tudi veliko **B2B srečanje slovenskih in turških podjetnikov v ponedeljek, 16. septembra**, za spoznavanje ter sklepanje novih poslovnih partnerstev z državo s **74-milijonskim** trgovom.

MOS eden najbolj prepoznavnih izvoznih izdelkov Slovenije – Priložnosti 17. največjega gospodarstva na svetu na domačem pragu

Turško nacionalno udeležbo na 46. MOS pripravlja Istanbulska gospodarska zbornica (Istanbul Ticaret Odasi (ITO) oz. Istanbul Chamber of Commerce), ki že vse od leta 1960 turškemu podjetjem omogoča udeležbo na mednarodnih sejmih. Na 46. MOS bodo predstavili turško gospodarstvo in kulturno raznolikost dežele vsem obiskovalcem sejmišča. Izkoristiti želijo možnosti, ki jih s skoraj polstoletno zgodovino turškemu privatnemu sektorju ponuja največji sejem v regiji MOS. Posebej pa bodo nastop na sejmu izkoristili tudi za nagovor poslovne javnosti drugih držav s ciljem ustvariti učinkovite oblike podjetniškega sodelovanja.

Pod vodstvom ITO, ki velja za peto največjo gospodarsko zbornico na svetu, se bo v okviru velike nacionalne udeležbe Turčije na 46. MOS predstavilo približno 50 turških podjetij iz različnih sektorjev. Med turškimi razstavljalci prevladujejo proizvajalci in

veliki trgovci. Predstavili se bodo proizvajalci izolacijskih materialov, tesnil za avtomobilski, gradbeni in lesni sektor, industrijskih vodnih filtrov, peči za ogrevanje stavb in ponudniki izdelkov za hlajenje. Na ogled bodo tudi dekorativni in tekstilni izdelki za dom tudi z značilnimi turškimi poslikavami bogatih barvnih palet. Predstavili se bodo turški ponudniki izdelkov za gospodinjstvo, izdelkov za čiščenje, na ogled pa bodo tudi plastična korita za rože, plastične igrače in izdelki za osebno nego. Manjkala pa ne bo sta niti nakit z značilnim turškim motivom »turško oko« in tradicionalne turške slaščice ter suho sadje.

Nastop Turčije na 46. MOS bo potekal v sejmski dvorani A, kjer se bodo obiskovalci lahko seznanili s turškimi izdelki, pa tudi njihovimi proizvajalci. Manjkalo ne bo niti tradicionalne turške hrane. Na glavnem odru pa bodo obiskovalce navduševali nastopi turških folklornih skupin iz različnih regij ter kratki predstavitveni filmi turškega gospodarstva in bogate turistične ponudbe. Obeta pa se tudi pozdravni darilce za obiskovalce celjskega sejmišča.

Poleg Turčije sicer skupinske nastope na 46. MOS-u pripravljajo še



MOS v sedmih dneh obiše več kot 137.000 obiskovalcev

Brazilijska, Gruzija, Hrvaška, Indija, Indonezija, Madžarska, Poljska in Srbija. Srbijo bo že osmič zapored na MOS-u zastopala AP Vojvodina, ki ob tej priložnosti pripravlja že tradicionalni Dan Vojvodine in v sodelovanju s Celjskim sejmom še srečanje gospodarskih zbornic Slovenije ter Srbije. Skupinski nastop pripravlja Pokrajinski sekretariat za gospodarstvo, zaposlovanje in enakopravnost spolov, ki je doslej v Celje pripeljal več kot 180 podjetij. Vedno jim je na sejmu uspelo skleniti tudi konkretne pogodbe, ki so povečale obsege blagovne menjave med državama.

Celovita ponudba za učinkovito obnovo ali novogradnjo – Vse za industrijo – Nove tehnologije in tehnološki procesi

46. MOS tradicionalno prinaša najboljše domače in tuje ponudnike iz

delkov in storitev za ogrevanje (peči, kamini, štedilniki, radiatorji, toplotne črpalke), hlajenje in prezračevanje, ponudnike stavbnega pohištva in materiala za energetske učinkovito gradnjo ali obnovo stanovanjskih ter industrijskih stavb. Energetska učinkovitost,

vključno z izkoriščanjem obnovljivih virov energije, je posebej izpostavljena tudi v spremljajočem programu, saj bo obiskovalcem vse dni na voljo brezplačno energetska svetovanje mreže ENSVET.

Ogledati pa si bo mogoče tudi ➔



Energetska učinkovitost in izkoriščanje obnovljivih virov v osredju tudi letos

stroje in opremo za kovino, les, elektro in varilno tehniko, čistilne naprave in komunalno opremo, predstavili se bodo ponudniki notranjega pohištva in opreme, gospodinskih aparatov in opreme za dom, šport ter aktivno preživljanje prostega časa. Zastopan bo tudi živilski in gostinski program, osebna in gospodarska vozila ter blago široke potrošnje. Razstavni program bodo dopolnjevale predstavitve tujih držav in zbornic, predstavitve se bodo domače zbornice, na ogled bo ponudba poslovnih storitev, telekomunikacijskih storitev, računalništva ter finančno svetovanje.

MOS znova prinaša tudi najnovejšo tehnologijo in tehnološke procese, prvič si bo mogoče v živo ogledati delovanje podjetja v oblaku. Skupina stroka.si bo namreč na sejmišče preselila pet svojih delovnih mest in tako obiskovalcem v živo pokazala, kako lahko podjetje deluje enako ali celo bolj uspešno, ne glede na to, kje se zaposleni trenutno nahajajo. Zaposleni Skupine stroka.si bodo s pomočjo najnovejših Microsoftove informacijske tehnologije, ob podpori najsodobnejše računalniške opreme Hewlett-Packard in Samsung ter z vrhunsko zaščito poslovanja pred škodljivimi vdori in virusi ter arhiviranjem podatkov Symantec opravljali tekoče delo, kot bi ga sicer na sedežu podjetja v Radljah, pojasnjujejo v skupini, ki se obenem tudi ponaša z nazivom Microsoftovega partnerja leta.

Bogato domače tehnološko znanje pa se obeta tudi na razstavnem prostoru Odbora za znanost in tehnologijo ter sekcije elektronikov in mehatronikov OZS, ki skupaj s partnerji pripravljata predstavitev najobetav-



Sejem omogoča najbolj celovito potrošniško izkušnjo

nejših in propulzivnih tehnoloških področij (različna področja elektronike, mehatronike, avtomatike, biokibernitike, robotike, bionike, biomehatronike, informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), fotonike, senzorsko in aktuatorska področja, krmilno regulacijski sistemi, računalniško podprte tehnologije, procesne in proizvodne tehnologije, mikro in nanotehnologija). Predstavili bodo tudi vesoljske tehnologije, plod slovenskega znanja ter zmagovalni robot SERŠ-a, ki je letos zmagal na svetovnem prvenstvu na Nizozemskem.

Uveljavljenim projektom se bodo pridružili še novi – MOS-ova doživetja za sprostitev in zabavo

46. MOS bo letos ponudil številne uveljavljene projekte (dan gospodarske diplomacije, srečanje občin na problemski konferenci, tretji razpis za MOS-ove podjetne talente, strokov-

na podjetniška svetovanja OZS, razglasitev rezultatov nagrajnega natečaja Energetsko učinkoviti objekti 2013...) kot tudi nove. Sejem bo med drugim prizorišče zaključnega dogodka Mojster leta 2013, priloge Delo in dom, časopisne hiše Delo, posebno dogajanje pripravlja guru marketinga, Aleš Lisac.

MOS-ova doživetja pa znova prinašajo dvorano doživetij za vse generacije, adrenalinski in "outdoor" park, vse skupaj pa bo dopolnjevalo še glasbeno- plesno dogajanje na osrednjem odru v atriju sejmišča.

Dnevni program dogajanja, informacije o razstavljalcih in druge koristne informacije za obisk sejma so neposredno pred začetkom dogajanja dosegljive na:

www.ce-sejem.si

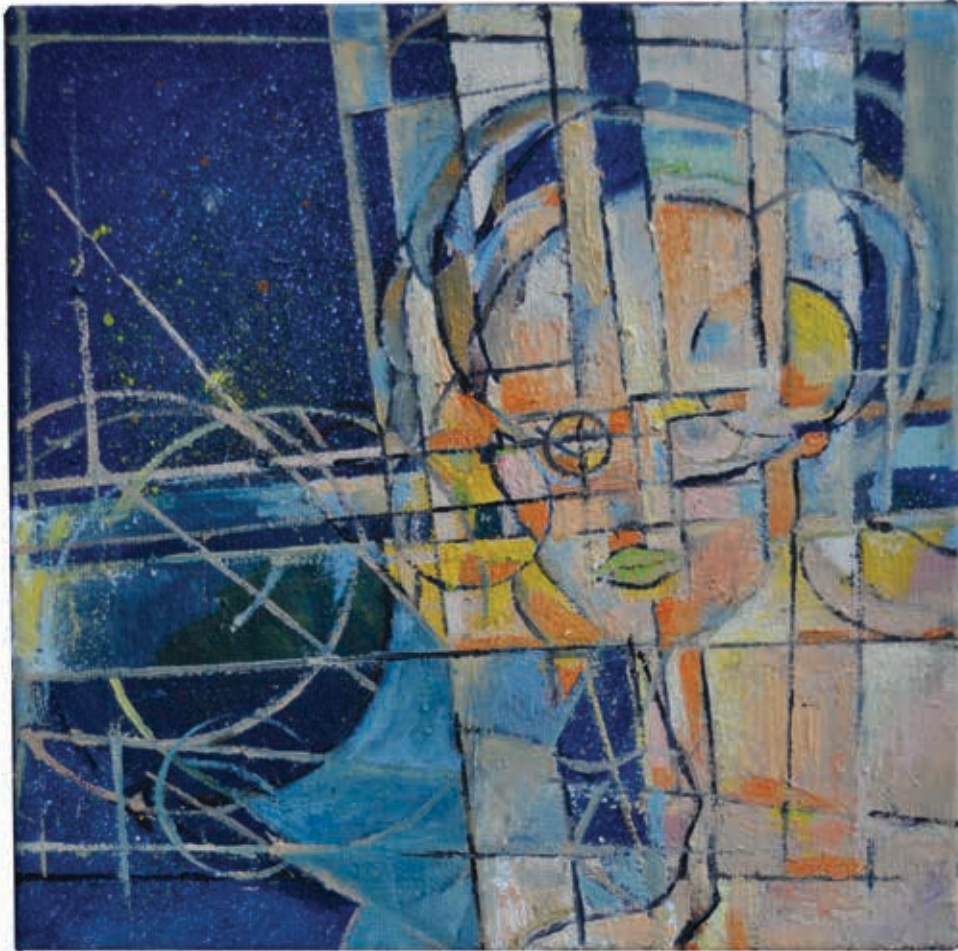


Poiščite revijo Energetik na Facebooku.
www.facebook.com/revijaEnergetik



**OBMOČNA OBRTNO-
PODJETNIŠKA
ZBORNICA MARIBOR**

Dražba umetniškega dela



avtor: **Andrej Požar**, Odsvojitve sebstva, 2011
olje na platno, 50 x 50 cm

Umetnina je predmet dražbe.
Za podrobnejše informacije pokličite uredništvo revije Energetik.
Dražba umetnine poteka po načelu najvišje možne prodajne cene.
O možnostih ogleda umetnine se prodajalec dogovori z uredniškim odborom revije Energetik
Kupci lahko oddajo ponudbo po telefonu:
(02) 330 35 10 ali e-pošti: urednistvo@revija-energetik.si
Dražba traja do **15.10. 2013**

PRENOVA OGREVALNEGA SISTEMA

Zelo aktualna tema v zadnjem času je prenova ogrevalnega sistema zaradi zmanjševanja stroškov ogrevanja, ki naraščajo preko vsake razumne meje. Okoljska ozaveščenost, smernice EU in varčevanje ter predvsem predpisi o dopustnih emisijah škodljivih plinov v ozračje spodbujajo zamenjavo starih kotlov na olje in plin. Najpogostejša alternativa v današnjem času je vgradnja toplotne črpalke.

Več vrst jih je, najbolj razširjene pa so TČ zrak-voda. Razlog za tako stanje je preprost. Tehnologija je v zadnjih letih tako napredovala, da ni več noben problem pripraviti zadosti tople vode tudi v razmerah, ko zunanja temperatura pade pod -20°C . Ker za vgradnjo TČ zrak-voda ni potrebno izvajati večjih gradbenih in zemeljskih del ter tudi ni potrebno izdelati zemeljske vrtine, je strošek vgradnje TČ zrak-voda bistveno manjši kot pri ostalih vrstah. Izvedba vgradnje je tako hitra, čista in poceni, v primerjavi z ostalimi izvedbami.

Sodobne toplotne črpalke so opremljene z inverterskimi kompre-

sorji z tekočinskim vbrizgavanjem hladiva, kar je bistveno za doseganje velike moči gretja pri nizkih zunanjih temperaturah. Inverterski kompresor tudi prilagaja obrate glede na potrebe in s tem še dodatno zmanjšuje porabo energije, obrabo gibljivi delov ter zmanjšuje hrupnost enote. Primer odlične toplotne črpalke zrak-voda je Fujitsujeva serija naprav, pod imenom WATERSTAGE. Poleg naštetih lastnosti dobrih toplotnih črpalk zrak-voda, ima WATERSTAGE tudi zelo prijazen uporabniški vmesnik, preko katerega nastavljamo parametre delovanja in individualne zahteve. Lahko se dogradi brezžična internetna povezava, preko katere črpalko nadzorujete in upravljate kar na daljavo, preko računalnika ali pametnega telefona. Vse te malenkosti so zelo pomembne pri optimizaciji delovanja in varčevanju z energijo.

Ko zamenjamo staro oljno peč z novo sodobno toplotno črpalko, lahko v povprečju pričakujemo do 75% nižje stroške ogrevanja. Na prihranke vpliva več dejavnikov, to so debelina izolacije sten in stropov, vrsta oken,

način ogrevanja (talno ali radiatorsko) ter seveda izbira temperature v prostoru. Razlika 2°C prinese tudi do 10% razlike v strošku za ogrevanje.

Pri starejših zgradbah, kjer je sistem centralnega ogrevanja že nekoliko zastarel, ponavadi lastnik obnovi še kakšen ventil, raztezno posodo ali prezračevalni lonček, pozabi pa se na tehnološko vodo, ki v sistemu kroži že leta in leta. Stara tehnološka voda je ponavadi zelo umazana, črne barve in predstavlja resno grožnjo nemotenemu delovanju. Na geografskih področjih, kjer je v vodi tudi veliko vodnega kamna, so ogroženi cevni razvodi, kot tudi sama grelna naprava. Priporočam, da se ob zamenjavi grelne naprave, vodni sistem ogrevanja temeljito izpere in očisti s pomočjo ustreznih kemikalij. Po temeljitem čiščenju se sistem napolni z vodo in ustreznimi zaščitnimi kemikalijami, ki cevni sistem in ogrevalno napravo ustrezno zaščitijo proti koroziji ter nalaganju vodnega kamna. Velja, da se v radiatorskih sistemih nalaga feromagnetna nesnaga, ki prihaja iz radiatorjev in črnih cevi, pri talnem gretju



WATERSTAGE™

Toplotne črpalke High power-zrak voda

koaksialni izmenjevalnik v 16 l zalogovniku
vrhunski krmilnik Siemens
učeča vremenska regulacija
krmiljenje plinskega/oljnega kotla
krmiljenje dveh direktnih in enega mešalnega kroga
60°C ogrevalna voda pri -20°C zunanje temp.



NOVO

Možno upravljanje preko interneta.

Sedaj tudi notranja enota
z vgrajenim 190 l bojlerjem.

FUJITSU

Zamenjajte vašo staro **oljno peč** s sodobno toplotno črpalko WATERSTAGE in prihranite pri ogrevanju do 70%.

TELEFON: +386 (0)1 438 39 15
FAX: +386 (0)1 433 72 38
DINES@DINES.SI
WWW.DINES.SI

DINES
ITS
INŽENIRING, TRGOVINA IN STORITVE D.O.O.
CESTA NA BRDO 85, 1000 LJUBLJANA

pa v ceveh rastejo alge in gobe, lahko pa se razvijajo tudi bakterije. Z ustrezno obdelavo in pripravo tehnološke vode, bo vaš sistem dolgo časa brezhibno deloval, zaščiten pred korozijo in nalaganjem vodnega kamna.

Proizvode za obdelavo tehnološke vode lahko najdete v naši poslovalnici Dinesits d.o.o., Cesta na Brdo 85, 1000 Ljubljana. Zastopamo proizvajalca FERNOX, ki proizvaja magnetne filtre, vse vrste kemikalij za obdelavo tehnološke vode pri ogrevanju, hlajenju in solarnih sistemih. Kemikalije so pakirane v različnih embalažah, ki so primerne za različno doziranje v sistem. Če želite kemikalije vnašati brez posebnih pripomočkov, jih dobite v pršilki z nastavkom za standardni radiatorski odzračevalni ventilček. Kemikalije so lahko pa-



kirane tudi v navadnih plastenkah in so primerne za doziranje preko prečrpalnega sistema FERNOX Powerflow, ki omogoča čiščenje sistema ali posameznega radiatorja, polnjenje in praznjenje sistema, filtriranja vode in doziranja različnih sredstev za čiščenje ter zaščito.

Fernox je vodilno svetovno podjetje za pripravo in obdelavo tehnološke vode in vzdrževanje ter čiščenje ogrevalno-hladilnih sistemov.

Od vašega monterja zahtevajte, da vam ob menjavi ogrevalne naprave očisti in zaščiti tudi razvod vode!

Kot zanimivost naj povem, da je v Veliki Britaniji predpis, ki zahteva čiščenje sistema ob vsaki menjavi ogrevalne naprave s strani pooblaščenega izvajalca.

Gregor Deu uni.dipl.ing. elektro

E-transformer – vozilo, kot ga še niste videli

E-transformer je multimedijski tovrnjak, ki ima na strehi sončno elektrarno in na izviren ter zanimiv način predstavlja ločevanje in recikliranje e-odpadkov. Projekt LIFE+ »ODLOČUJ« sofinancira Ministrstvo za kmetijstvo in okolje ter Evropska komisija s fundacijo LIFE+, namen projekta pa je širiti informacije o pomembnosti ločevanja E-odpadkov in odpadnih baterij, o možnostih njihovega oddajanja v zbiralnice in spodbujanje končnih potrošnikov, da spremenijo vedenje in dejansko začnejo ločevati odpadke, v kolikor jih seveda še ne. E-transformer je obiskal že več kot 54 občin in v veliko ozaveščevalno-zbiralno akcijo »E-odpadke ločuj in okolje varuj«, je bilo vključenih okrog 200 osnovnih šol, ozavestili pa so preko 66.000 otrok.

V vozilu se nahaja prava potujoča razstava – na ogled so sestavni deli gospodinjskih aparatov, mobilnih telefonov, televizorjev in raznovrstne druge e-opreme. Ti aparati so razsta-

vljeni od najmanjšega do največjega dela, tako da si lahko vsak obiskovalec ogleda notranjost posameznega aparata. Večinoma so vsi ti deli primerni tudi za reciklažo. Gre za odslužene električne aparate, mobilne telefone, baterije in sijalke, ti niso enoviti odpadki, pač pa so sestavljeni iz različnih delov, nekateri vsebujejo redke surovine, drugi pa tudi za okolje nevarne sestavine. Reciklaže omogoča predelavo in ponovno uporabo, s tem pa seveda prihranimo ter varčujemo z energijo.

Vozilo je povsem unikatno in je skoraj v celoti plod slovenskega znanja. Konstrukcijo je ideja podjetja MF-CT iz Ljutomer, izložbene vitrine podjetja IDEAL iz Velenja, razstavo je pripravil Šolski center Velenje, razsvetljava Skupina Počivavšek, nalepke Indizajn, sončna elektrarna je donacija Gorenja Solar, ki ob normalnih pogojih zadostuje za 2 dni delovanja vozila, za oblikovanje gradiva in poslikavo gradiva pa so poskrbeli v Gorenje Design Studiu.

Projekt se približuje h koncu, saj se bo zaključil v tem mesecu. Projekt se je izkazal kot zelo uspešen, organizatorji so nad odzivom, ki je nad pričakovani, navdušeni. Uspešnost projekta lahko spremljate na EKO semaforju na spletni strani (<http://life.zeos.si/sl/dogodki/eko-semafor.html>). Za projektom stoji podjetje Zeos, ki cilja na mlade kot ciljno skupino, saj so ti nosilci sprememb na dolgi rok. Tovrstne akcije so pogosto uspešne in združene s spodbudami, da recimo vsak, ki prinese star aparat na odlagališče, sodeluje v žrebanju za nov gospodinjski aparat. Premišljeno ravnanje z odsluženi napravami torej ni le prijazno naravi, ampak se lahko tudi splača!



PREPROSTO, VARČNO IN ČISTO OGREVANJE

Odločitev za ogrevalni sistem ne zahteva zgolj razmisleka o denarju in razpoložljivosti naravnih virov. Res je – vsi se želimo ogrevati čim ceneje in čim bolj okolju prijazno, vendar je treba pomisliti še na marsikaj drugega. Na to, ali se lahko zanesete na kakovostno montažo, ali boste imeli ob težavah vedno na voljo strokovno usposobljenega serviserja, ali lahko za določen sistem ogrevanja dobite subvencijo ter predvsem, ali bo sistem za uporabo tako preprost, da ga boste upravljali brez težav. Če je vse to tudi vaš cilj, izberite ogrevanje s kotli Biodom, ki bodo zadovoljili vse vaše potrebe.

Slovenska kakovost, ki spada v sam svetovni vrh

Podjetje Gipo z dvajsetletnimi izkušnjami na področju celostnih ogrevalnih sistemov skrbi, tako za prodajo, kot montažo in servis ogrevalnih naprav, pri čemer daje prednost kakovosti – naša merila so udobje, ekonomičnost, ekologija ter inovativnost, ki so roko v roki pripeljale so vrhunskih kotlov Biodom. Vlaganje v razvoj in brezhibna funkcionalnost sta nam kot slovenskemu podjetju zagotovila potrditev kakovosti v svetovnem merilu, na kar smo še posebej ponosni.

Biodom kotli na polena, pelete, kaminske peči in tudi klimatske naprave, vam pomagajo znižati tako stroške ogrevanja, kot hlajenja vašega doma.

Ogrevanje na pelete

Ogrevanje predstavlja za gospodarstva vse večji strošek, obnovitev ogrevalnega sistema in prehod na obnovljivo lesno kurivo pa lahko, tako za enostanovanjske, kot tudi večstanovanjske zgradbe, predstavlja tudi do 50 odstotkov prihranka. In le kdo si ne bi želel prihraniti? Naši kotli samodejno prilagajajo moč in tako skrbijo za varčevanje, imajo visoko stopnjo izkoristka v vseh pogojih delovanja, hkrati pa jih odlikuje dolgo življenjska doba – kotli vam bodo nudili prijetno toploto še mnogo let po tem, ko se bo investicija že povrnila.

Kotli na pelete Biodom imajo vgrajen sistem za samodejni vžig in vodenje delovanja, so enostavni za namestitev in vzdrževanje, skrbijo za ekonomično izgorevanje, ki zagotavlja nizke emisije prahu ter nevtralizirajo izpuste CO₂.

Ogrevanje na pelete velja za zeleno ogrevanje, saj se izkorišča zelena energija oziroma lesna biomasa. Podjetje GIPO v okviru svoje celovite oskrbe nudi tudi smrekove pelete, certificirane evropske proizvodnje z znamko BIOPELET, ki jih odlikujejo odlična kurilna vrednost in nizka vsebnost vlage ter pepela.

Inovativna tehnologija BIO-LOGIC

Medtem ko klasične krmilne naprave delujejo po sistemu fiksno nastavljenih parametrov, sistem krmiljenja BIO-LOGIC ne prestando samodejno prilagaja parametre in tako skrbi za op-

timalno delovanje. To pomeni, da pri spremembi pogojev, ki jih povzročajo kakovost in kurilna vrednost pelet ali sprememba vleke dimnika zaradi vremena oziroma zračnega tlaka, ne prihaja do nižjega izkoristka. BIO-LOGIC omogoča prilagoditve, pri klasičnih krmilnih napravah pa se izkoristek zniža tudi za več kot 10 odstotkov.

Sistem krmiljenja BIO-LOGIC zagotavlja prepoznavanje vnesenega zraka za izgorevanje, prepoznavanje gostote zraka, prepoznavanje vleka dimnika, prepoznavanje kakovosti pelet glede na kurilne vrednosti, vlažnost in dolžino, prepoznavanje prenosa toplote iz dimnih plinov na vodo v kurilni napravi ter prepoznavanje delovanja gorilnika. Zaradi stalnega samodejnega reguliranja oziroma programiranja ne prihaja do anomalij, zato sta delovanje in izkoristek goriva vedno optimalna.

Biodom 27 E

Kotel Biodom 27 E na svojem področju predstavlja tehnični mejnik saj dosega najstrožje kriterije po normativu EN 303 – 5 klasa 5, saj ga odlikuje varčno delovanje z integrirano krmilno napravo Biologic, ki s prilagajanjem parametrov delovanja ves čas skrbi za optimalni izkoristek. Manjšo porabo kuriva in manjši izpust emisij zagotavlja tudi pri peletih različnih kakovosti. Ponosni smo, da že sedaj dosegamo emisijske omejitve, ki bodo stopile v veljavo šele leta 2015.



Avtomatski vžig in regulacija vodi mikroprocesor, ki nadzira temperaturo dimnih plinov, primarnega ter sekundarnega zraka ter podtlak v kurišču. Konstruktorska izvedba omogoča proces prenosa toplote iz dimnih plinov na vodo na podlagi naravnih zakonitosti, dostopnost do gorilnika je enostavna, vgrajena pa je tudi zaščita pred kondenzacijo. Kapaciteta rezervoarja omogoča tedensko avtonomijo.

Kotel je prijetne zunanosti in ima širino zgolj 75 cm, kar pomeni, da ga lahko postavimo tudi v kurilnico zožjimi vrati. Ima nosilce za lažji vnos pri montaži in nastavljive noge, ki omogočajo stabilnost tudi na neravni podlagi. Kotel, vrata in vsi segreti elementi so kakovostno izolirani, zato so izgube toplote v okolico nizke. Kotel izpolnjuje vse zahteve okoljevarstvenih predpisov.



Kotel Biodom 27 E

JESENSKA AKCIJA OBTOČNIH ČRPALK GRUNDFOS

Grundfos si pri svojem razvoju črpalk nenehno prizadeva, da bi naredil **uporabniku** še bolj **prijazne, zanesljive** in obenem **energetsko varčne** ter **učinkovite izdelke**, oziroma, da bi z izboljšavami pridobili tako uporabniki, kot tudi okolje. Črpalke Grundfos so opremljene z **najsodobnejšo elektroniko**, ki omogoča **prilagajanje obratovanja trenutnim potrebam**. To ne zagotavlja samo udobja uporabniku, temveč prihrani tudi veliko energije. Za ohranitev vodilnega položaja posveča Grundfos veliko po-

zornosti **raziskavam in razvoju**, ki so usmerjeni h končnim uporabnikom, s katerimi se posvetuje pri razvijanju novih izdelkov in pri izboljševanju že uveljavljenih. Pri raziskavah in razvoju novih, boljših rešitev, uporablja Grundfos najsodobnejšo tehnologijo v črpalni industriji in nenehno sodeluje z univerzami ter uglednimi izobraževalnimi institucijami.

Konec poletja in jesen sta pravi čas, da poskrbimo za zadnje priprave na novo ogrevalno sezono. Grundfos je zato za vas ponovno pripravil poseb-

no prodajno akcijo obtočnih črpalk za ogrevanje, **Alpha2** in **Alpha2L**, s katerimi, poleg prihrankov električne energije, pridobite tudi **5-letno garancijo**.

ALPHA2 L je cenovno dostopna, visoko zmogljiva obtočna črpalka, namenjena cirkulaciji vode v sistemih ogrevanja in hlajenja ter tople sanitarne vode. Zanesljiva črpalka odgovarja strogim zahtevam regulative EuP in je idealna izbira za aplikacije, kjer so bile do sedaj uporabljene dobro poznane črpalke UPS.



Nova generacija črpalk Alpha2, vgrajenih v bolnišnici

Alpha2L:

- je zasnovana na preverjenem modelu ALPHA2, ki se lahko pohvali z več kot 3 milijoni prodanimi enotami,
- zmanjša stroške porabe električne energije do 80%, v primerjavi s tradicionalnimi črpalkami,
- porabi zgolj 81 kWh na leto (izračun temelji na standardni hiši 150 m², z 6840 urami ogrevanja letno).

Tehnološko bolj izpopolnjen model črpalke Alpha2 pa nudi tudi:

- prikazovalnik **LED**, ki prikazuje

trenutno porabo energije ali pretok,

- funkcijo **AUTOADAPT**, ki v večini primerov omogoča zagon brez predhodnih nastavitev in delovanje na optimalno točko ter
- nočno znižanje.

Nočno znižanje je funkcija, ki omogoča zmanjšanje porabe v ogrevalnih sistemih na minimum.

Sami se prepričajte o učinkovitosti, ki jo nudita črpalke Alpha2 in Alpha2L.

Maja Gal, univ. dipl. kom.

V akciji, ki traja od avgusta, lahko pri Grundfosovih pooblaščenih prodajalcih kupite črpalke Alpha2(L) in si zagotovite 5-letno garancijo. Več informacij na www.grundfos.si ali na telefonski številki **01/568 06 10**.



Vgrajena črpalke Alpha2 v običajnem gospodinjstvu



Strokovno svetovanje ob nakupu je na voljo pri Grundfosovih pooblaščenih prodajalcih

Grundfos podarja!
5 let garancije

ALPHA2 ima 3 nastavitve delovanja pri konstantnem tlaku in kompaktno obliko, nadgrajeno z enostavno montažo.

ALPHA2 vam jamči najnižjo možno porabo energije pri ogrevanju zalogovnika ali hranilnika sanitarne vode.

Imamo črpalke, ki jih potrebujete...

Prepričani smo v kakovost in zanesljivost naših črpalk, če pa uspemo prepričati še vas, vam podarimo

5 let garancije na vse ALPHA2 in ALPHA2 L črpalke.

Uporaba GRUNDFOS cirkulacijskih črpalk:

- 39% za kroženje vode v sistemih radiatornega centralnega ogrevanja
- 14% za sisteme talnega ogrevanja
- 7% za sisteme s kotli na trda goriva
- 40% za druge namene

GRUNDFOS ALPHA2 - za vse ključne primere uporabe

ALPHA2 resnično izstopa, s svojo uporabnostjo lahko odgovori na vse vaše zahteve:

- ALPHA2 - za kroženje vode v sistemih radiatornega ogrevanja

V trenutku, ko ste vgradili ALPHA2 z Grundfos AUTOADAPT funkcijo, ste pridobili najboljšo možno rešitev kar pomeni optimalno porabo energije z zelo enostavno montažo.

- ALPHA2 - za sisteme talnega ogrevanja

- ALPHA2 - za sisteme s kotli na trda goriva

Obrnite se na nas z zaupanjem. Tu smo zaradi vas...

www.si.grundfos.com

GRUNDFOS

PROJEKT METAN - ZA ČISTI MARIBOR!

Projekt Metan je del vseevropskega projekta Madegascar, katerega osnovni cilj je v evropskih državah povečati število vozil, ki uporabljajo alternativna, čistejša goriva.

V Energetiki Maribor se trudimo postati okolju in uporabni- kom prijazno regionalno podjetje za zadovoljevanje energetskega potreb ter zagotavljanje enostavnosti bivanja in pozitivne prihodnosti. Z namenom približevanja našim ciljem smo skupaj z Energetsko agencijo za Podravje – Energap pričeli s projektom Metan, katerega poslanstvo je aktivno vpeljevanje stisnjenega zemeljskega plina (CNG) v slovenski promet. Projekt Metan je del vseevropskega projekta Madegascar, katerega osnovni cilj je v evropskih državah povečati število vozil, ki uporabljajo alternativna, čistejša goriva.

Kaj je CNG?

Compressed Natural Gas (CNG) oz. stisnjen zemeljski plin je fosilno gorivo, s katerim je moč nadomestiti bencin, dizelsko gorivo ali avtoplin (LPG). CNG v primerjavi z ostalimi fosilnimi gorivi tvori bistveno manj toplogrednih plinov in trdih delcev, zato je zelo primeren za uporabo v prometu. CNG je lažji od zraka in se ob morebitnem uhajanju zelo hitro porazgubi. Omenjeno dejstvo priča o njegovi varnosti, zato je mogoče vozila na tovrstno gorivo parkirati tudi v podzemnih garažah.

CNG je neutekočinen plin in ga nikakor ne smemo zamenjevati z LPG – utekočinjenim naftnim plinom, znanim tudi pod precej razširjenim imenom Avtoplin. LPG je rafinerijski izdelek, saj nastaja z destilacijo surove nafte. V nasprotju z zemeljskim plinom je težji od zraka, izhlapeva počasneje in je zelo vnetljiv.

Prihranek pri uporabi CNG

Cena CNG je bistveno nižja v primerjavi z bencinom

Okoljevarstveni vidik

Z okoljevarstvenega vidika ima stisnjen zemeljski plin pred ostalimi fosilnimi gorivi sledeče prednosti:

- nizka vsebnost ogljika,
- zgorevanje z nizko vsebnostjo toplogrednih plinov,
- odsotnost trdih delcev pri izgorevanju (saje, prah),
- glavni proizvod izgorevanja so predvsem vodne pare.

ali dizelskim gorivom, poudariti pa je potrebno tudi, da kilogram zemeljskega plina in liter tekočega goriva nimata enake energijske vrednosti. Energijska vsebnost enega kilograma zemeljskega plina (CNG) je ekvivalentna energijski vsebnosti 1,5 litra bencina ali energijski vsebnosti 1,3 litra dizelskega goriva. Torej je dodaten prihranek pri uporabi CNG v primerjavi z bencinom do 35% in v primerjavi z dizelskim gorivom do 25%, kar se kaže v nižji specifični porabi. Ob nižjih stroških in nižji porabi goriva se avtomobilskim motorjem in katalizatorjem občutno podaljša življenjska doba.

Vozila na CNG

Vozila na zemeljski plin so v Evropi, kakor tudi drugod po svetu, že znana. CNG se kot pogonsko gorivo lahko uporablja tako v ottovih, kot tudi v dizelskih motorjih. Proizvajalci vozil so se odločili za serijsko proizvodnjo vozil CNG, saj so ta bistveno bolj gospodarna, predvsem pa ekološka. Pri tovarniško prirejenih vozilih ostaja moč vozila nespremenjena, pade zgolj specifična poraba goriva. Pri naknadnih predelavah bencinskih motorjev prihaja do relativno majhne izgube moči pri obratovanju na CNG. Moč je v teh primerih mogoče nadomestiti z uporabo H- zemeljskega plina, plina z višjo energijsko vrednostjo.

Vozni park Energetike Maribor smo v mesecu oktobru obogatili z ekološko najučinkovitejšim avtomobilom v Evropi. Gre za Passata EcoFuel, ki je na podlagi testov mednarodne avtomobilistične zveze FIA z ultra nizkim izpuustom škodljivih emisij premagal celo najpopularnejši hibrid na svetu – Toyota Prius.

Polnilna postaja CNG v Energetiki Maribor

Za namen hitrejšega vpeljevanja čistejših goriv v Štajersko regijo smo v Energetiki Maribor pridobili prvo polnilno postajo VRA (Vehicle refuelling appliance) v Mariboru, s katero lahko polnimo avtomobilske rezervoarje s CNG.

V Sloveniji je trenutno nameščenih pet tovrstnih naprav, verjamemo pa, da se bo njihovo število v letu 2011

še povečalo. Polnilna postaja Energetike Maribor je trenutno namenjena le lastni uporabi, v prihodnosti pa jo bomo ponudili tudi trgu.

V prihodnjih letih načrtujemo uporabo CNG tudi v javnem prometu, saj bomo tako še dodatno prispevali h kakovosti življenja v Mariboru in bližnji okolici.



Passata EcoFuel poganja 1.4 litrski TSI agregat, kateri razvije 150 konjskih moči in 220 Nm navora. Model EcoFuel doseže odlične emisijske rezultate, zahvaljujoč kombinaciji varčnega turbo motorja, (kombinacija turbokompresorja in Rootsovega puhal) oplemenitenega z direktnim vbrizgom goriva in čistim pogonskim gorivom CNG.

Več informacij

www.energetika-mb.si

www.metan.si

Več informacij o stisnjenem zemeljskem plinu najdete na spletnih straneh Energetike Maribor in projekta Metan.



Tehnični podatki za Volkswagen Passat EcoFuel

Maksimalna hitrost: 210 km/h

Pospšek do 100 km/h: 9,7 s

Masa vozila: 1.527 kg

Koeficient zračnega upora: 0,29 Cd

Poraba CNG: 4,38 kg/100 km

Rezervoar CNG: 22 kg

Rezervoar bencina: 31 l

Domet: 900 km

metan

V Sloveniji se tudi za pogon vozil začnejo uporabljati zemeljski plin. Na voljo bo z blagovno znamko "metan".

Metan je najpomembnejša sestavina zemeljskega plina. Zemeljski plin je fosilnega izvora, a je za okolje mnogo prijaznejši kot nafta ali bencin.

V prihodnosti se bo tudi pri nas uporabljal bioplin, ki je po sestavi enak zemeljskemu plinu. Je pa domač in obnovljiv vir energije.



**ENERGETIKA
MARIBOR**

Za čisti Maribor

KAKO ZNIŽATI STROŠKE

Primer trgovine Market v Vidmu

Naselje Videm ni pretirano oddaljeno od Ljubljane in Grosuplja, kjer je zaposlena večina prebivalcev dobropoljske doline. Poleg Marketa, pošte in banke, je tu le še nekaj gostinskih in drugih manjših ponudnikov raznih storitev ter podjetnikov. Veliki trgovski centri v mestih pritegnejo v svoje prostore, ob koncu delavnika, množico s stresom preobremenjenih strank. Spotoma hitijo nakupiti še to in ono, preden se vrnejo v umirjeno domače okolje. Najhitreje je to opraviti v ob poti ležečih trgovskih centrih, ne glede na dolge vrste pred blagajnamami in neosebnimi pristopi njihovega osebja.

Manjšim trgovinam na podeželju so veliki nakupovalni centri huda konkurenca. Da bi zadržale čim več kupcev, so te trgovine prisiljene razširiti ponudbo in povečati zaloge, kar pomeni višje stroške. Za preživetje

vseh manjših trgovin je izredno pomembno, da vse stroške znižajo, kolikor se le da. Ogrevanje je zagotovo eden od višjih stroškov. V trgovini Market v Vidmu, ki je ena od redkih preostalih trgovin dobropoljske doline, so se vprašali, kako znižati izredno visoke stroške ogrevanja. Njihova poraba kurilnega olja je bila pred investicijo okrog 8.000 litrov letno. Pravo idejo kako znižati stroške ogrevanja so dobili v neposredni bližini, v Zavodu Marije Terezije v neposredni sosesčini. Zavod je bil mnogokrat večji porabnik kurilnega olja. Znižanja svojih stroškov ogrevanja pa so se lotili že pred nekaj leti z vgradnjo dvostopenjske toplotne črpalke Nibe z ustreznim zemeljskim kolektorjem. Stroški ogrevanja so se jim občutno znižali.

»Razmišljali smo,« pravi g. Karel Škulj, lastnik Marketa v Vidmu »morda res nimamo primerne površine za položitev zemeljskega kolektorja, obstajajo pa morda druge, za nas primerne, ekonomične in zanesljive rešitve. Vsa

Evropa se bori za znižanje onesnaževanja okolja, zakaj se temu trendu ne bi pridružili tudi mi. Pri naših sosedih, v Zavodu Marije Terezije, so imeli dobre izkušnje z dobaviteljem toplotne črpalke KNUT d.o.o., s preko 20 letnimi izkušnjami na tem področju in, ki je izvedel tudi instalacijo. Naša odločitev pri izbiri dobavitelja in izvajalca tako ni bila težka« nadaljuje g. Karel.

»Strokovnjakom iz KNUT d.o.o. smo predstavili naš problem visokih stroškov ogrevanja. Objekt je velik, prodajni prostori pa so celo v dveh nadstropjih. Skladiščne prostore v istem objektu temperiramo po potrebi. Podatke o naši porabi kurilnega olja so vnesli v program za dimezioniranje toplotnih črpalk. Kot najprimernejšo rešitev so nam predlagali vgradnjo dveh modernih toplotnih črpalk NIBE F2300, zrak/voda. Za eventuelne ogrevalne konice pa bi tudi v bodoče obdržali kotel na olje. Poraba kurilnega olja pa naj bi se znižala na samo nekaj sto litrov letno, odvisno od zunanjih temperatur v posamezni zimi«.

Pri ogledu objekta je bilo ugotovljeno, da je obstoječi ogrevalni sistem predimenzioniran, zato zaradi nizkotemperaturnega ogrevanja, ni bilo potrebe po vgradnji dodatnih ogrevalnih teles. Predlagani toplotni črpalke ogrevata celo do 63°C tudi pri najnižjih zunanjih temperaturah in te v tem predelu Slovenije niso redkost. V Marketu je že bilo izvedeno ogrevanje sanitarne vode, njena poraba pa je minimalna, zato ta del nismo spreminjali. Jeseni leta 2012 smo na obstoječi ogrevalni sistem priključili dve toplotni črpalke zrak/voda, za stopenjsko vključevanje pa skrbi ustrezna regulacija. Stopenjsko vključevanje moči,



Market v Vidmu



Toplotni črpalki NIBE F2300



Odštevni števec – stanje števca ob vgradnji in stanje sedaj

glede na zunanjo temperaturo, pomeni najnižje stroške ogrevanja, saj deluje samo tolikšna moč, kot je trenutno potrebna. Za zelo mrzle dni je, kot eventuelno dodatno ogrevanje, še nadalje ostal že vgrajeni kotel na olje. Lokacija Marketa je v središču naselja, zato smo pri izbiri toplotnih črpalk zrak/voda, dali velik poudarek zanesljivemu, ekonomičnemu in tudi brezhrupnemu delovanju.

»Našo pravilno odločitev je potrdila že prva ogrevalna sezona, zima 2012 – 2013, ki je bila zelo dolga, vse do maja meseca« nadaljuje g. Karel. »Za preverjanje porabe pogonske

energije toplotnih črpalk smo vgradili dodaten električni števec in zabeležili njegovo začetno stanje. Ne smem pomisliti kolikšni bi bili stroški kurilnega olja to zimo, če ne bi izvedli te investicije! Obe toplotni črpalki, ki delujeta brezhibno, sta v letošnji dolgi zimi porabili za samo 22.570 kWh električne energije. Nekajkrat pa se je v tej zimi vključil tudi kotel na olje, ki pa je porabil le okrog 300 litrov kurilnega olja. V tej ne pretirano hladni, zato pa toliko daljši zimi, so bili skupni stroški ogrevanja okrog 2.000 €! Vsekakor občutno znižanje stroškov, ki popolnoma opraviči investicijo! Izračun pokaže,

da se bodo investicijski stroški (nabava in vgradnja sistema) z upoštevanjem prihrankov (v tej dolgi zimi), povrnili v treh letih!

Nižji stroški ogrevanja in s tem poslovanja nam omogočajo, da ostajamo konkurenčni ter našim strankam tudi v bodoče nudimo široko paleto kakovostnih izdelkov po sprejemljivih cenah. Ne nazadnje smo znižali tudi onesnaževanje okolja in kar je najpomembnejše, ohranili nekaj prepotrebnih delovnih mest v našem po-deželjskem okolju.

KNUT d.o.o.
Drago Škantelj

Mali Osojnik 17, 1311 Turjak
01 / 788 99 16
www.knut.si | info@knut.si

Švedske toplotne črpalke

F 2030 + VVM 310
nova serija toplotnih
črpalk zrak/voda
manjših moči 7 in 9 kW

COP 4,11

F2040 inverter z vodno povezo

ZRAK / VODA
ZEMLJA / VODA
VODA / VODA

**Vabljeni,
da nas obiščete
na sejmu MOS
od 11. do 17. 9. 2013
v hali L 45**

Švedski kamini

Contura

www.contura.si

ZAKAJ JE ZAŠČITA PRED PRODOROM OGNJA TAKO POMEMBNA ZA VARNOST STAVB?

Sodobne gradbene napeljave zagotavljajo topel ali hladen zrak v notranjih prostorih, vročo in hladno sanitarno vodo ter higiensko odstranjevanje odpadne vode v stavbah. Cevi in vodi se napeljejo v tla, jaške, skozi zidove in strope, da se zagotovi oskrba posameznih delov stavbe. Skozi stavbe tako teče celo omrežje cevi in vodov.

Ta oprema, ki zagotavlja udobje v vsakodnevnem življenju, lahko v požaru postane nevarna: Če se ogenj lahko neovirano širi po napeljavah, ki povezujejo različne prostore, se lahko požar razširi po celotni stavbi. Zato je preventivna požarna zaščita ena najpomembnejših nalog pri načrtovanju in izvedbi napeljav v stavbi. Vsak preboj za cevi skozi požarnoodporen konstrukcijski element predstavlja možno tveganje in zahteva skrben premislek.

Izolacija in pasivna požarna zaščita

Elastomerne izolacijske materiale (kot je Armaflex) odlikuje velika fleksibilnost v širokem temperaturnem območju. Ko se v požaru segrejejo, lahko zaprejo odprtine v konstrukcijskih elementih. Če fleksibilna elastomerna pena ni več dovolj elastična, ker je toplotna obremenitev prevelika, morajo to nalogo opraviti intumescentni gradbeni materiali. Medtem ko je bilo treba v preteklosti uporabljati dodatne proizvode, ki so v požaru samo povečali volumen, ima

Armaflex Protect vgrajen intumescentni dodatek neposredno v izolacijski material. Zaradi združitve preizkušenih lastnosti fleksibilne elastomerne pene z intumescentnim dodatkom je možnost širjenja požara izključena. Požarna odpornost takšne pasivne požarne zaščite traja do 120 minut.

Fleksibilna uporaba: izolacijski materiali z intumescentnim učinkom

Z Armaflex Protect lahko lažje kot kdaj koli prej ustvarite zaščito proti prodoru ognja na negorljivih in gorljivih cevih. Celo večplastne kompozitne cevi, napeljane skozi lahke predelne stene, lahko brez dodatnih ukrepov ostanejo požarnoodporne 120 minut. V praksi to pomeni, da je z izolacijskim materialom Armaflex z intumescentnim učinkom mogoče zaščititi vse z enim samim izdelkom - ne glede na to, ali gre za cevi za ogrevanje, sanitarno vodo, hlajenje, hladno vodo ali industrijske cevi, povezane s sistemom za oskrbo s stisnjenim zrakom. Površino okoli izolacije v stenskih in stropnih prebojih lahko hitro, natančno in zanesljivo zamašite s požarnoodporno maso Armaproprotect 1000. Negorljiva zmes s tališčem nad 1000 °C dokončno izpopolni sistem v inštalacijah z zaščito Armaflex Protect, lahko pa se nanese tudi neposredno na cevi ali celo na električne kable v stenskih in stropnih prebojih.

Armaflex Protect je leta 2008 prejel nagrado ISO za najboljši izdelek na vodilnem evropskem sejmu izolacijskih materialov in tehnologije. Na voljo je že v številnih državah. Evropsko tehnično soglasje ETA-11/0454 dovoljuje prodajo in uporabo te inovativne požarne zaščite pri prehodih skozi stene in strope po vsej Evropi.

Armacell tehnična služba.



ZAŠČITITE SE !

FLEKSIBILNA IZOLACIJA
IN PASIVNA POŽARNA
ZAŠČITA ZA PREHODE SKOZI
STENE, STROPE

ETA-11/0454 (EI 30 - EI 120)



Armaflex
Protect

Armaprotect
1000

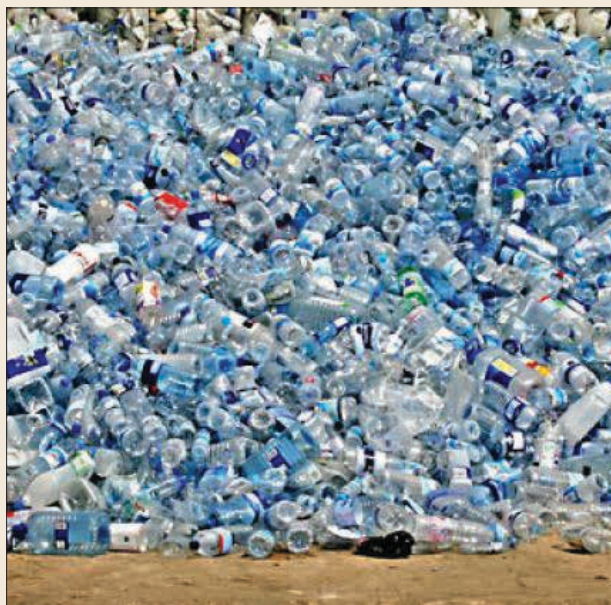
 **armacell** Tel.: 041/ 63 59 91
mile.stanovnik@armacell.com

Armaflex.si

Plastična embalaža

Podatki agencije za zaščito okolja v ZDA kažejo, da se vsako leto v svetu porabi od 500 milijard do 1000 milijard plastičnih vrečk. Milijon plastičnih kozarcev se vsakih šest ur zavrže na potniških letalih, vsakih 5 sekund zavržemo 60.000,00 plastičnih vrečk, 2 milijona plastičnih steklenic je odloženih na smetišča vsakih 5 minut, kar 106.000 pločevink je odvrženih v smeti vsakih 30 sekund.

Vsak posameznik lahko z dejanji in zgledom pomembno prispeva, da se bo naš planet ohranil tudi za naslednje generacije. Kaj lahko dejansko storimo za okolje? Odgovor je zelo enostaven, zmanjšajte uporabo plastične embalaže: plastenk za vodo, plastičnih vrečk, plastičnega pribora, plastičnih skodelic za kavo, plastičnih izdelkov za enkratno uporabo in druge plastične embalaže... Mnogokrat uporaba vse te zgoraj naštetih plastike sploh ni potrebna, zato lahko občutno zmanjšamo uporabo plastične embalaže v vsakdanjem življenju.



TOPLOTNA ČRPALKA V KOMBINACIJI Z UNP ZA UDOBNO IN UGODNO OGREVANJE

Toplotne črpalke lahko odslej brez težav kombiniramo z ogrevanjem na plin in na sodoben način poskrbimo za nižji letni proračun, potreben za ogrevanje doma, hkrati pa poskrbimo tudi za čistejše okolje. Rešitev predstavlja racionalno kombinacijo dveh tehnologij, in učinkovito odpravlja pomanjkljivosti enega ali drugega sistema.

Toplotna črpalka in UNP za boljši toplotni učinek

Ob veliki izbiri različnih možnosti ogrevanja, se danes v gospodinjstvih velikokrat najdemo pred zagato kakšno ogrevanje izbrati. Kombinacija toplotne črpalke in plinske peči **omogoča, da izkoristimo prednosti obeh načinov ogrevanja**, najbolj optimalna rešitev pa je seveda odvisna od načina in vrste gradnje našega doma.

Pri izbiri načina ogrevanja oz. umestitvi nove tehnične rešitve, smo v mnogih primerih omejeni z obstoječim stanjem in razpoložljivimi sredstvi, ki nam ne omogočajo ustrezne izvedbe vseh potrebnih investicij za prenovo sistema ogrevanja. Kljub na-

vedenim omejitvam pa imamo možnost, da ob **zmernem finančnem vložku** obstoječi sistem dopolnimo tako, da nam omogoča dosegati velike prihranke. Umestitev ustrezno velike toplotne črpalke zrak-voda, v kombinaciji s klasičnim ogrevanjem na UNP, zagotavlja **hitro povrnitev investicije in ugodne stroške ogrevanja**. Upoštevati pa moramo tudi to, da v okolici hiše nimamo vsi na razpolago vodnega vira ali dovolj zemlje za toplotni črpalki zemlja-voda oziroma voda-voda.

Izberimo racionalno in združimo prednosti kombiniranega ogrevanja

Če želimo v naših domovih privarčevati na račun energije, je novost, ki jo predstavlja kombinacija plinskega kotla in toplotne črpalke zrak-voda v kompaktni izvedbi ena izmed najboljših rešitev. Kombiniran način **izkorišča prednosti obeh sistemov**, hkrati pa zmanjšuje njune pomanjkljivosti. Sistem toplotne črpalke omogoča izmenjavo toplote iz zraka na vodo v kompaktni enoti, ki je nameščena zunaj objekta. Zunanja enota črpa toploto iz okolja, ji dvigne temperaturo in jo prenese na vodo, ki ogreva radiatorje ali na talno gretje. Toplotna črpalka za svoje delovanje potrebuje samo energijo za pogon črpalke in kompresorja, za **vsak 1 kWh porabljene električne energije pa je lahko proizvede kar do 4.5 kWh**. Visoko učinkovit kondenzacijski plinski kotel kot primarni

ogrevalni sistem poskrbi za ogrevanje v času nižjih temperatur, ko delovanje toplotnih črpalk postane manj rentabilno in takrat, ko je v objektu potrebno zagotoviti večje količine energije. Z njim poskrbimo, da s čim manjšo investicijo v toplotno črpalko dosežemo visoke vrednosti COP (grelnega števila) in velike prihranke. V obdobju, ko toplotne črpalke ne dosegajo visokih COP in večji del toplotne energije proizvaja energija električnega grelca, sistem preprosto preklapimo na kla-



Visoko učinkovit kondenzacijski plinski kotel

sično ogrevanje. Umestitev plinskega kotla na UNP predstavlja eno najcenejših investicij glede na toplotno moč, ki jo dosega in ob tem omogoča ohranjanje visoke stopnje ugodja.



Toplotna črpalka zrak-voda

Poceni in enostavno do tople vode

Sanitarna toplotna črpalka, ki je energetske med najcenejšimi načini segrevanja sanitarne vode, deluje tako, da odvzema toploto zraku iz okolice in z dodano električno energijo segreva sanitarno vodo. Nameščena je na hranilnik za vodo, njena dodatna prednost pa je v možnosti, da se uporablja za hlajenje manjših klet ali shramb, pri čemer moramo upoštevati, da **iz zraka odstranjuje tudi vlago**. Za delovanje tovrstne črpalke je potrebna električna energija za pogon agregata, ki ga sestavljata kompresor in ventilator. Razmerje med plačano električno energijo in brezplačno energijo, pridobljeno iz okolice, je običajno najmanj 1:3, kar pomeni, da **pri 3 kWh pridobljene toplotne energije, plačamo 1 kWh, najmanj 2 kWh pa dobimo brezplačno**. Investicija v toplotno črpalko za sanitarno vodo se povrne v odvisnosti od porabe sa-

nitarnе vode. Če sanitarno toplotno črpalko uporabimo kot dopolnitev ogrevanju na UNP, ponovno izkoristimo prednosti obeh sistemov in tako povečamo končni učinek z zmanjšanjem stroškov ter izpustov škodljivih plinov.

Kombinacija toplotne črpalke in ogrevanja na plin je naša vozovnica do cenejšega, učinkovitejšega in manj škodljivega ogrevanja do nara-ve. V Butan plinu vam bodo z veseljem svetovali pri izbiri najboljše rešitve in vam z možnostjo ugodnega financiranja pomagali znižati stroške ogrevanja.



Paket
UDOBNI PRIHRANKI

→ Paketi že od
1.700 €
Možnost plačila
na obroke.

PAKETNA REŠITEV ZA VSAK DOM IN ZA VSAK ŽEP

UDOBNI PRIHRANKI so novost v družbi Butan plin, ki s kombinacijo dveh energetskih virov prinašajo nove prihranke pri ogrevanju. Strokovnjaki družbe Butan plin vam bodo z veseljem predstavili paketne rešitve na ključ:

- Paket toplotna črpalka
- Paket toplotna črpalka in kondenzacijska peč
- Paket sanitarna toplotna črpalka
- Paket kondenzacijska peč
- Paket kamini

www.butanplin.si

BUTAN PLIN
hiša prijazne energije

CELOVITA PONUDBA ZA PREHOD NA OGREVANJE Z LESNIMI PELETI

Članek predstavlja prodajni program Fenix, ki je plod domačega znanja ter možnosti uporabe različnih rešitev.

Lesni peleti so se že dodobra uveljavili na slovenskem trgu v zadnjih nekaj letih. Glavni razlog je, da so kot lesna biomasa praktično za polovico cenejši od tekočih goriv (predvsem od kurilnega olja), obenem nudijo peleti, v primerjavi z drvmi, tudi raven avtomatike procesa ogrevanja, ki so ga uporabniki vajeni pri tekočih gorivih.

Gorilnik Fenix Special

Osrednji izdelek v prodajnem programu Fenix je gorilnik na pelete Special, ki se je v zadnjih treh letih uveljavil, kot eden najkvalitetnejših gorilnikov na pelete na trgu. Njegova konkurenčna prednost pred ostalimi gorilniki na pelete je ravno v enostavnosti vgradnje na obstoječe kotle (tudi specialne kotle na kurilno olje). To omogoča inovativno zasnovana gorilna komora, ki je zračno hlajena, tako da se ob namestitvi ne posega v vratca kotla, saj se gorilnik enostavno prisloni oz. pritrdi nanje (potrebna je odprtina vsega 110 mm!). Za hlajenje gorilne komore se uporabi zrak, ki se ga v gorilno komoro vpihava zaradi samega gorenja. Ko je ta isti zrak najprej speljan po zunanjem obodu gorilne komore, jo ohladi, obenem pa se sam segreje, kar posledično še izboljša kvaliteto gorenja lesnih plinov v gorilni komori. Pri tem tudi ne prihaja do omembe vrednih toplotnih izgub.

Gorilnik odlikuje tudi napreden vžigni sistem, ki zagotavlja izredno hiter vžig pelet (v eni sami minuti), ob minimalni porabi električne energije (priključna moč je le 80 W). Poleg tega ima gorilnik tudi učinkovit elektronski krmilni sistem, ki omogoča, da uporabnik njegovo delovanje hitro in enostavno prilagodi lastnim potrebam ter si s tem zagotovi optimalno izvajanje procesov (za razliko od gorilnikov, ki delujejo le na prednastavljene programe). Na voljo sta dva tipa: manjši pokriva toplotni razpon od 7 do 25 kW, večji pa od 20 do 50 kW.

Peletni sistem Fenix

Glede na to, da niso vsi obstoječi kotli primerni za predelavo (so bodisi prestari, premalo učinkoviti ali nepraktični za ogrevanje na pelete) in bi jih zato bilo potrebno zamenjati, je bil v prodajni program vključen tudi celovit peletni sistem, sestavljen iz večnamenskega kotla in gorilnika Special, s pripadajočo opremo (transporterjem pelet in zalogovnikom za pelete). Peletni sistem je testiran s strani pooblaščenih institucij, tako pri maksimi-

malni (28 kW), kot pri minimalni (6,5 kW) moči – vsi parametri emisij dimnih plinov so pod mejami, določenimi s standardom SIST EN 303-5. To pomeni, da je omenjeni peletni sistem upravičen do nepovratnih finančnih spodbud Eko sklada za nakup nove kurilne naprave. In to brez vodnega zalogovnika!

Peletni sistemi vključuje zalogovnik za pelete s 450 litrov prostornine, kar zadošča za tedensko zalogo. Za manjše kurilnice, kjer je razpoložljiv prostor problem, je poleg ločenega zalogovnika na voljo tudi možnost uporabe zalogovnika vgrajenega na vrhu kotla, s prostornino 330 L.

Gorilnik Fenix Basic

Gorilnik Special ponuja precej rešitev, ki pa niso nujno potrebne pri nekaterih obstoječih kotlih na drva. Za to vrsto kotlov je bil posebej razvit tudi enostavnejši in s tem cenovno dostopnejši gorilnik Basic, ki bo dan v redno prodajo septembra 2013.

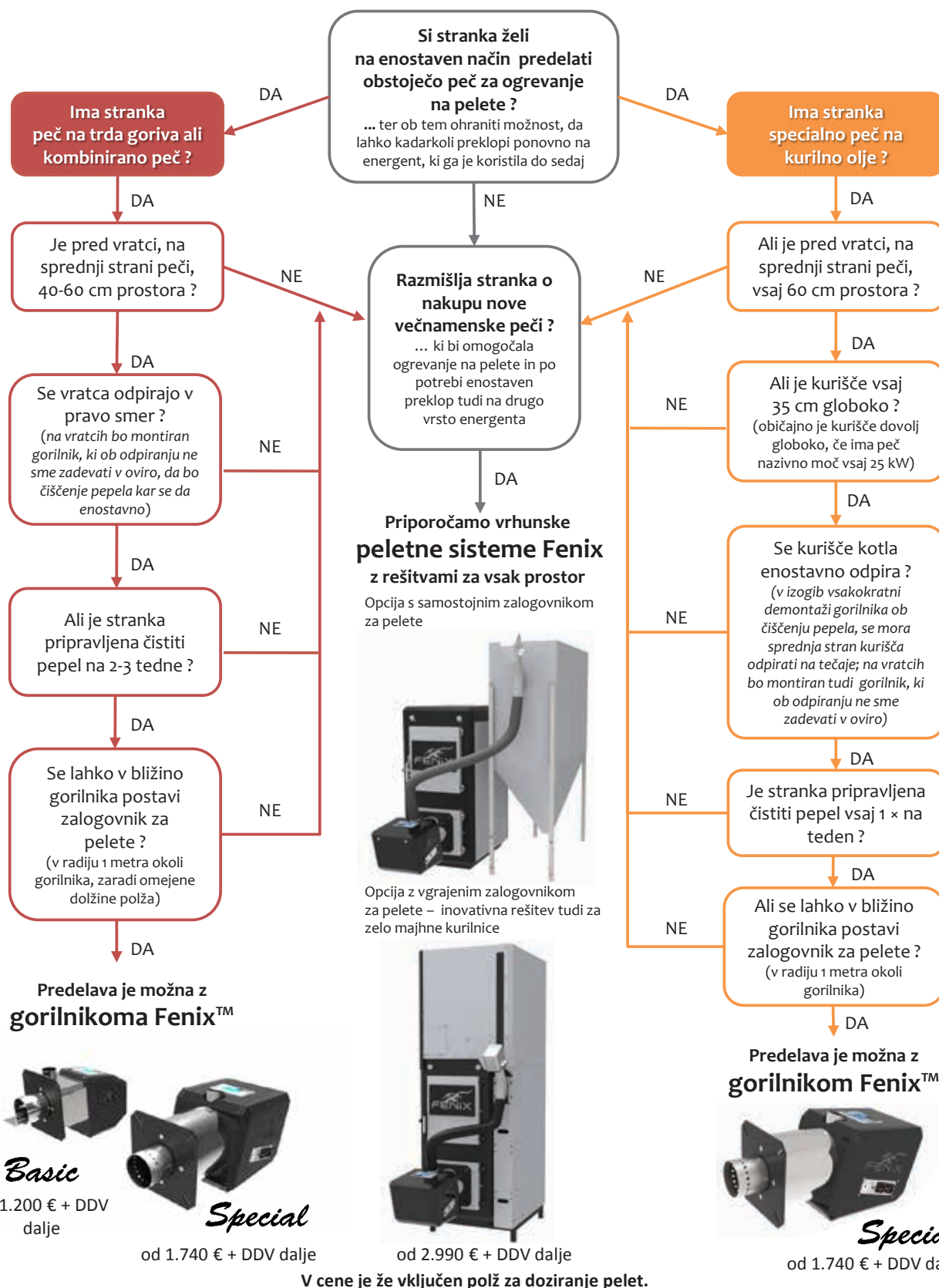
Dodajamo diagram odločanja za izbiro primerne rešitve, glede na potrebe in želje stranke.

IŠČEMO POOBLAŠČENE MONTERJE IN SERVISERJE

Zaradi povečanega povpraševanja in s tem širjenjem svoje prodajne ter servisne mreže, v podjetju Inovateh d.o.o. iščemo nove monterje in serviserje za izdelke pod blagovno znamko Fenix™, predvsem za sledeče regije:

- Obala
- Goriška
- Dolenjska in/ali Posavje
- Koroška
- Podravska
- Prlekija in/ali Prekmurje

Vse zainteresirane prosimo, da se nam javijo na elektronski naslov fenix@inovateh.si ali pokličejo telefonsko številko 031 237 355.



Gorilniki in sistemi na lesne pelete

T: 031 237 355
(delavniki od 13h - 16h)
E: fenix@inovateh.si
S: www.inovateh.si

Proizvaja in trži:
Inovateh d.o.o.
Martinjak 81
1380 Cerknica



DRUŽBA JUB JE DRUŽINI KOSI IZ MARKOVCEV PO POPLAVAH PODARILA OMETE IN BARVE JUPOL

Dne 5. in 6. novembra 2012 so na Ptujskem polju prebivalci utrpeli precejšnjo škodo zaradi obilnih padavin ter strahovitega naraščanja reke Drave, ki je v dveh dneh preplavila tamkajšnja polja, hiše, tovarne, kmetijska poslopja in opremo, kot ne pomnijo zadnjih sto let. Na območju **občine Markovci** so katastrofalne poplave prizadele zlasti prebivalce **naselja Stojnci**, kjer je voda poleg njiv in travnikov zalila tudi hiše in hleve ter gospodarska poslopja s traktorji, stroji in drugo opremo. **Družina Janka Kosija iz Stojncev** se je morala iz svoje hiše začasno izseliti, pomoč pri sanaciji objekta pa so ji nesebično ponudili **obrtniki iz OOO Ptuj in družba JUB** iz Dola pri Ljubljani, ki je za obnovo zunanosti hiše družini podarila nove omete ter barve JUPOL za notranje prostore, v sanacijo pa so se vključila tudi druga podjetja in posamezniki.

V hiši družine Kosi je voda segla do 40 cm višine, medtem ko je okoli hiše poplavila še del opreme in objekte zakopala v mulj ter blato. Na pobudo **Branka Goričana iz OOO Ptuj** se je **z donacijo ometov in JUPOL barv za sanacijo notranjih prostorov** odzvala **družba JUB**, ki je družini omogočila ponovno vselitev v hišo, zgrajeno v letu 1998. Sanacija ometov in druga zidarska dela na objektu so se lahko začela šele v februarju, saj je sušenje zaradi dolge zime trajalo kar dva meseca. Obnova hiše na tlorisni površini 140 m² je potekala do konca marca, ko so slikopleskarji v odtenkih, ki jih je zbrala Marjeta Kosi, prebarvali vse bivalne prostore, od kuhinje, dnevne sobe in spalnice ter hodnikov.

Branko Goričan, ki je s svojo ekipo izvajal sanacijo ome-

tov in slikopleskarska dela, je poudaril, da se v takih težkih razmerah, kot se je zaradi poplav znašla družina Kosi, **izkaže solidarnost in humanitarnost** lokalnih obrtnikov, še zlasti pa je bil vesel **takojšnjega odziva družbe JUB, ki je kot najstarejši proizvajalec notranjih barv ponovno priskočila na pomoč družini v stiski.**

Dne 8. avgusta so se v Stojncih pri družini Kosi zbrali vsi, ki so pripomogli k prenovi hiše in drugih prostorov na kmetiji, ter tako v družbi župana Milana Gabrovca slovesno obeležili zaključek del. **Jelka Slatinšek**, ki v družbi JUB bedi nad trženjem, je povedala, da so z barvami družine JUPOL tako na objektu prebarvali skoraj 600 m² zidnih površin in donirali za 80 m² ometov: »Narava nam s svojo rušilno močjo včasih ne prizanaša, in prav hude poplave so tiste, ki nas na to vedno pogosteje opominjajo. Veseli smo, da smo družini Kosi pomagali po svojih močeh in jim z donacijo naših izdelkov ponovno omogočili normalno življenje na kmetiji.«



Janko Kosi in Branko Goričan, predsednik gradbene sekcije pri OOO Ptuj



Janko Kosi pred prenovljeno družinsko hišo v Stojncih



Prenovljeni prostori na kmetiji

VISOKOTEMPERATURNE TOPLOTNE ČRPALKE CLIMAVENETA AW(R)-HT

Visokotemperaturne toplotne črpalke se vgrajujejo v sisteme, ki zahtevajo višjo temperaturo vode do 65 °C, namenjene pa so za ogrevanje prostorov ali pripravo tople sanitarne vode. Z razvojem tovrstnih naprav, ki omogočajo tudi proizvodnjo hladne vode 7/12 °C, izrabo odpadne toplote in modulno vezavo več naprav, ki pokrivajo moči od 30 do 400kW, so omogočene zelo široke možnosti uporabe v stanovanjskih ter poslovnih prostorih. Zelo pogosta je uporaba v hotelskih objektih, saj s tovrstno napravo lahko zagotovimo:

- proizvodnjo hladne vode 7/12 °C za hlajenje prostorov (poletje)
- proizvodnja tople vode za ogrevanje prostorov (zima)
- kombinirana proizvodnja hladne vode za klimatizacijo in tople sanitarne vode
- kombinirana proizvodnja tople vode za ogrevanje prostorov in pripravo tople sanitarne vode.

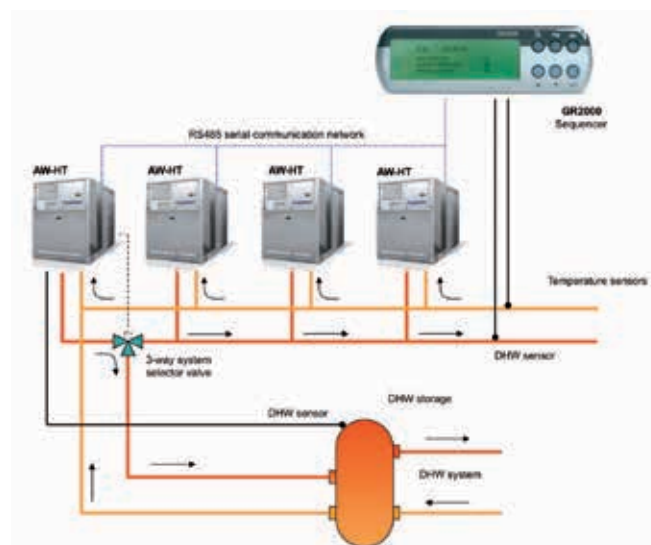
V primerih kombinirane priprave tople vode naprava samodejno preklopi tok vode med različnimi deli sistema (ogrevanje prostorov ali sanitarne vode) in lahko zagotavlja različne temperaturne nivoje ogrevnega medija (SET POINT za ogrevanje prostorov npr. 45 °C, SET POINT za sanitarno vodo 60 °C). V takih primerih kombiniranega delovanja je vsekakor priporočljivo vgraditi v sistem ustrezno dimenzionirane zalogovnike tople in hladne vode.

Ena od pomembnih zahtev pri uporabi visokotemperaturnih toplotnih črpalk v hotelskih objektih je tudi velika zanesljivost delovanja. To zagotavljata dva neodvisna hladilna kroga, ki znotraj naprave neodvisno delujeta in ju upravlja zmogljiv krmilnik.

Druga pomembna karakteristika teh naprav je napreden sistem odtaljevanja, ki zagotavlja učinkovito delovanje naprave v skrajnih zunanjih pogojih, tudi do -20 °C.

Pri vgradnji teh naprav v srednje in večje sisteme moči

do 400kW uporabljamo modulno vgradnjo (prikazano na shemi). Pri takem sistemu, ki ga krmili za ta namen razvit krmilnik GR2000, vse naprave zagotavljajo toplo vodo za ogrevanje prostorov (temperatura vode npr. 45 °C), ena od naprav pa je povezana preko krmiljenega tropotnega ventila tudi s sistemom za pripravo tople sanitarne vode (temperatura 65°C). Krmiljenje vseh naprav poteka preko krmilnika GR2000 popolnoma avtomatsko, z vgrajeno uro je omogočeno tudi programirano delovanje naprave z različnimi SET POINTI ali vključevanje programa ANTILEGIONELA.



Visokotemperaturne toplotne črpalke so idealne za zamenjavo obstoječih ogrevalnih naprav na plin ali kurilno olje, saj omogočajo enostavno vgradnjo učinkovite naprave, ki izrablja za svoje delovanje obnovljive energetske vire. Pri vgradnji take naprave lahko ostanejo instalacija in vsa grelna telesa v prostorih nespremenjena, kar pripomore k bistveno nižjim stroškom zamenjave kurilne naprave ter občutno nižjim obratovalnim stroškom.

UGODNI KREDITI EKO SKLADA, SLOVENSKEGA OKOLJSKEGA JAVNEGA SKLADA

Za okoljske naložbe občanov

Javni poziv Eko sklada za kreditiranje okoljskih naložb z oznako 49OB13 občanom do konca januarja 2014 ponuja za 5 milijonov evrov ugodnih kreditov za financiranje različnih okoljskih naložb. Mednje sodijo naložbe v učinkovito rabo energije in rabo obnovljivih virov energije, kot so: vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov ter pripravo sanitarne tople vode, vgradnja solarnih sistemov, toplotnih črpalk, postavitve naprav za pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov energije, zamenjava zunanega stavbnega pohištva, toplotna izolacija zunanega ovoja stavbe pri obnovi stanovanjske stavbe, gradnja nizkoenergijskih in pasivnih hiš, nakup gospodinjstvih aparatov energijskega razreda A+ ali višjega ter nakup vozil na električni ali hibridni pogon. Občani lahko najamejo kredit še za zamenjavo azbestne strešne kritine, nakup hišnih kompostnikov, ki so namenjeni predelavi biološko razgradljivih odpadkov iz gospodinjstva, pa tudi za priključitev na javno kanalizacijsko omrežje, vgradnjo malih čistilnih naprav za komunalne odpadne

vode ali namestitve zbiralnikov deževnice in naprav za čiščenje pitne vode.

Kredit se lahko odobri do višine priznanih stroškov naložbe, vendar do največ 20 tisoč evrov in ne manj kot 1500 evrov. Pri finančno zahtevnejših naložbah, kot so gradnja nizkoenergijske ali pasivne hiše, namestitev naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije in obsežnejša obnova stanovanjskih stavb z izvedbo najmanj treh ukrepov, je posamični kredit lahko višji, in sicer 40 tisoč evrov, vendar ne more preseči priznanih stroškov naložbe.

Eko sklad občanom ponuja kredite po spremenljivi obrestni meri trimesečni EURIBOR + 1,5 % in odplačilno dobo do 10 let. V primerjavi s povprečnimi kreditnimi pogoji komercialnih bank po zadnjih podatkih Banke Slovenije, veljavnih na dan 1. 6. 2013, je za znesek kredita 4.000 EUR z odplačilno dobo treh let prihranek pri znesku plačanih obresti v celotni odplačilni dobi 273 EUR, za kredit v znesku 20.000 EUR z dobo odplačila 10 let pa je prihranek v znesku plačanih obresti v celotni odplačilni dobi 4.222 EUR. Vračilo kredita se zavaruje s plačilom zavarovalne premije.

Za okoljske naložbe pravnih oseb, samostojnih podjetnikov in zasebnikov

Javni poziv za kreditiranje okoljskih naložb pravnih oseb, samostojnih podjetnikov in zasebnikov z oznako 50PO13, na podlagi katerega je na voljo 24 milijonov evrov ugodnih kreditnih sredstev, je odprt od 1. februarja do konca novembra 2013.

Krediti so namenjeni za različne naložbe v varstvo okolja. Mednje sodijo naložbe v zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, in sicer naložbe v sisteme in naprave za proizvodnjo toplote ali hladu, električne energije iz obnovljivih virov energije, so-proizvodnje toplote in električne energije, pa tudi nakup novih vozil na električni ali hibridni pogon, naložbe v ukrepe učinkovite rabe energije v proizvodnih, poslovnih in javnih objektih, obnova razsvetljave, posamezni ukrepi energijske prenove objektov ter gradnja novih objektov v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji.

Krediti so na voljo še za naložbe v zmanjšanje onesnaževanja zraka, za tehnologije, ki zmanjšujejo onesnaževanje zraka v tehnološkem proce-

su, naprave za čiščenje dimnih plinov in odpadnega zraka ter nova osebna vozila za cestni promet s pogonom na plin, za tovorna vozila z motorjem EURO6, za priklop na plinovod na degradiranih območjih, postavitev kolesarnic, polnilnih postaj za polnjenje električnih baterijskih vozil in vozil na stisnjen zemeljski plin ali bioplin, izgradnjo parkirišč po sistemu P+R z neposredno povezavo na javni potniški promet, pa tudi za izvedbo ukrepov, povezanih s spodbujanjem trajnostne mobilnosti, skladno s sprejeto občinsko prometno strategijo; nadalje za naložbe v gospodarjenje z odpadki v sisteme in naprave za ločeno zbiranje, nakup nadgradnje vozil za zbiranje in obdelavo odpadkov, nakup novih delovnih strojev na hibridni, električni ali plinski pogon, postavitev sistemov za obdelavo in energijsko izrabo oziroma predelavo komunalnih ali industrijskih odpadkov ter zamenjavo azbestnih strešnih kritin; v zvezi z varstvom voda in učinkovito rabo vode so krediti namenjeni za naložbe v čistilne naprave za komunalne ali tehnološke odpadne vode, tehnologije za zmanjševanje onesnaževanja voda v tehnološkem procesu, ukrepe za zmanjševanje izgub oziroma prihranek pi-

tne vode ter naprave za čiščenje oporečnih virov pitne vode in za odvajanje odpadnih vod ali oskrbo s pitno vodo, za naložbe v kanalizacijska omrežja za odpadne vode s priključkom na čistilno napravo in ukrepe za prihranek pitne vode pri izvajanju gospodarske javne službe za oskrbo s pitno vodo. Poleg tega so krediti na voljo tudi za začetne naložbe v nove tehnološke linije za proizvodnjo izdelkov, ki v svoji življenjski dobi izkazujejo zmanjševanje onesnaževanja okolja, za spremembo proizvodnega procesa, ki pomeni preseganje okoljskih standardov, in za postavitev naprav za proizvodnjo biogoriv iz surovin, pri delanih sonaravno.

Posamezen kredit lahko do-

seže od 25 tisoč evrov do 2 milijona evrov, razen za občine, za katere je kredit lahko višji. Za vsako vrsto naložbe pa javni poziv določa tudi najvišji delež priznanih stroškov, ki jih investitor lahko financira z ugodnim kreditom Eko sklada. Ta delež znaša do 90 odstotkov priznanih stroškov naložb v zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, do 80 odstotkov priznanih stroškov naložb v gospodarjenje z odpadki, varstvo voda in učinkovito rabo vode, ki so lahko predmet kreditiranja na podlagi javnega poziva, in do 75 odstotkov priznanih stroškov začetnih naložb v okoljske tehnologije, ki jih določa javni poziv.

Letna obrestna mera za te kredite je trimesečni EURIBOR

+ 1,5 %, pri čemer se ob dodelitvi kredita upoštevajo omejitve, določene s predpisi o dodeljevanju državnih pomoči. Pri kreditih za naložbe v naprave za proizvodnjo ali soproizvodnjo električne energije pa je določena obrestna mera trimesečni EURIBOR + najmanj 1,5 % oziroma višji fiksni pribitek, ki se določi na dan izdaje odločbe

o dodelitvi pravice do kredita tako, da ne zagotavlja pomoči države.

Odplačilna doba kreditov z vključenim moratorijem je največ 15 let oziroma največ 5 let za nakup opreme in vozil, skladno z določbami javnega poziva. Dovoljen je največ enoletni moratorij na odplačilo glavnice kredita.

Več informacij o vseh javnih pozivih Eko sklada z dokumentacijo za prijavo je na voljo na spletni strani www.ekosklad.si.

Kontakti:

Sedež: v stavbi Center Tivoli na Bleiweisovi 30 v Ljubljani
Telefonska številka: 01/241 48 20

Splet: www.ekosklad.si

Uradne ure: od ponedeljka do četrтка med 9. in 15. uro ter v petek med 9. uro in 14.30



Eko sklad
Slovenski
okoljski
javni sklad

Eco Fund
Slovenian
Environmental
Public Fund

ekoKredit

Spodbuda za vaše okoljske naložbe!

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ponuja 5 mio EUR sredstev za **kreditiranje občanov z ugodno obrestno mero trimesečni EURIBOR +1,5 %**

Z ugodnim kreditom lahko financirate naslednje naložbe:

- vgradnja **sodobnih kurilnih naprav** in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode
 - vgradnja **učinkovitih kurilnih naprav na lesno biomaso** - na polena, pelete ali sekance
 - vgradnja **toplotnih podpostaj ali postaj** za priklop na toplovodno omrežje daljinskega ogrevanja
 - vgradnja **sistemov za prezračevanje z vračanjem toplote odpadnega zraka**
 - vgradnja **sprejemnikov sončne energije** za pripravo sanitarne tople vode in/ali centralno ogrevanje
 - vgradnja **toplotnih črpalk** za pripravo sanitarne tople vode in/ali centralno ogrevanje stanovanjske stavbe
 - namestitve sodobnih naprav za **pridobivanje električne energije** s pomočjo sonca, vode ali vetra z nazivno močjo do 50 kW
 - zmanjšanje **toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih stavb** (zamenjava zunanega stavbenega pohištva, toplotna izolacija fasade in / ali strehe ter tal nad neogrevano kletjo ali nad neogrevanim prostorom in tal nad zunanjim zrakom)
 - gradnja ali nakup **nizkoenergijske in pasivne** eno ali dvostanovanjske **stavbe**
 - nakup **energijsko učinkovitih gospodinjskih aparatov energijskega razreda A+** ali višjega
 - nakup **okolju prijaznih vozil** na električni ali hibridni pogon
 - **priključitev** obstoječih objektov **na javno kanalizacijsko omrežje**
 - nakup in vgradnja **malih čistilnih naprav** za komunalne odpadne vode do velikosti 25 PE
 - prekritje objektov z **rastlinsko odejo**
 - **nadomeščanje strešne kritine**, ki vsebuje **azbestna vlakna**
 - nakup **kompostnika** zaprtega tipa, ki je namenjen predelavi biološko razgradljivih odpadkov iz gospodinjstva
 - namestitev naprav za **zbiranje in distribucijo deževnice**
 - namestitev naprav za **mehaniko, kemično in biološko čiščenje vode**
 - zagotavljanje oskrbe s **pitno vodo** (kjer javna oskrba ni predvidena)
- skladno z razpisnimi pogoji javnega poziva 49OB13.

Več informacij na www.ekosklad.si ali na telefonski številki 01 / 241 48 20.



Kako obenem rešiti problem vročine in vlage?

KLIMATSKE NAPRAVE S SUŠILNIM HLAJENJEM OMOGOČAJO VELIKE PRIHRANKE IN VISOKO KAKOVOST ZRAKA

V zadnjih dveh letih so nekateri vodilni svetovni mediji, kot je The Economist ali CNN, poročali o revolucionarni tržni novosti na področju klimatizacije. Gre za klimatske naprave izraelskega proizvajalca Advantix Systems, ki v primerjavi klasičnimi pristopi omogočajo do 50 odstotne energetske prihranke in hkrati omogočajo natančen nadzor zračne vlage.

Če želimo s klasičnimi klimatskimi napravami preseči problem visoke vlage v prostoru, morajo te naprave najprej zrak močno ohladiti, potem pa ga segreti nazaj do sprejemljive bivalne temperature. Ta proces podhlajevanja in ponovnega segrevanja terja veliko porabo energije, poleg tega pa klasični sistemi potrebujejo tudi obvladovanje kondenza, v okviru katerega se lahko razvijajo različni škodljivi mikroorganizmi.

Štiri ključne prednosti sušilnega hlajenja s tekočim sorpcijskim sredstvom

Klimatske naprave s sušilnim hlajenjem na osnovi tekočega sorpcijskega sredstva so novost na svetovnem tržišču, ki uporabnikom ponuja boljše, hitrejše in cenejše obvladovanje vlažnosti in temperature v prostoru. Njihova osnovna prednost izhaja iz dejstva, da delujejo na osnovi solne raztopine, ki zrak hkrati hladi, suši in bakteriološko čisti. Rezultat tega pristopa je izjemna stroškovna učinkovitost, ki se zelo jasno kaže v primerjavi s klasičnimi napravami.

Poleg stroškovne učinkovitosti je ključna prednost novih

sistemov tudi v tem, da omogočajo neodvisno in natančno reguliranje temperature ter vlage, s čimer uporabniku omogočajo natančno doseganje željene klime v prostoru.

Tretja ključna prednost novega pristopa je v antibakteriološki obdelavi zraka. Znanstvene študije so pokazale, da kemična sestava solne raztopine uničuje viruse, bakterije in druge mikroorganizme. Tovrstne klimatske naprave posledično delujejo kot naravno dezinfekcijsko sredstvo. V zvezi z zdravstvenimi učinki velja poudariti, da je za zdravje ugoden tudi razvlaževalni učinek sistemov. Presežna zračna vlaga namreč negativno vpliva na počutje in lahko prispeva k razvoju alergij, draženja kože, infekcije dihal in revmatskih bolezni.

Poleg naštetega, so naprave za sušilno hlajenje s tekočim sorpcijskim sredstvom tudi zelo primerne za uporabo obnovljivih virov energije. Odlično se lahko na primer kombinirajo s sprejemniki sončne energije, ali pa uporabljajo odvečno toploto kogeneracijskih sistemov.

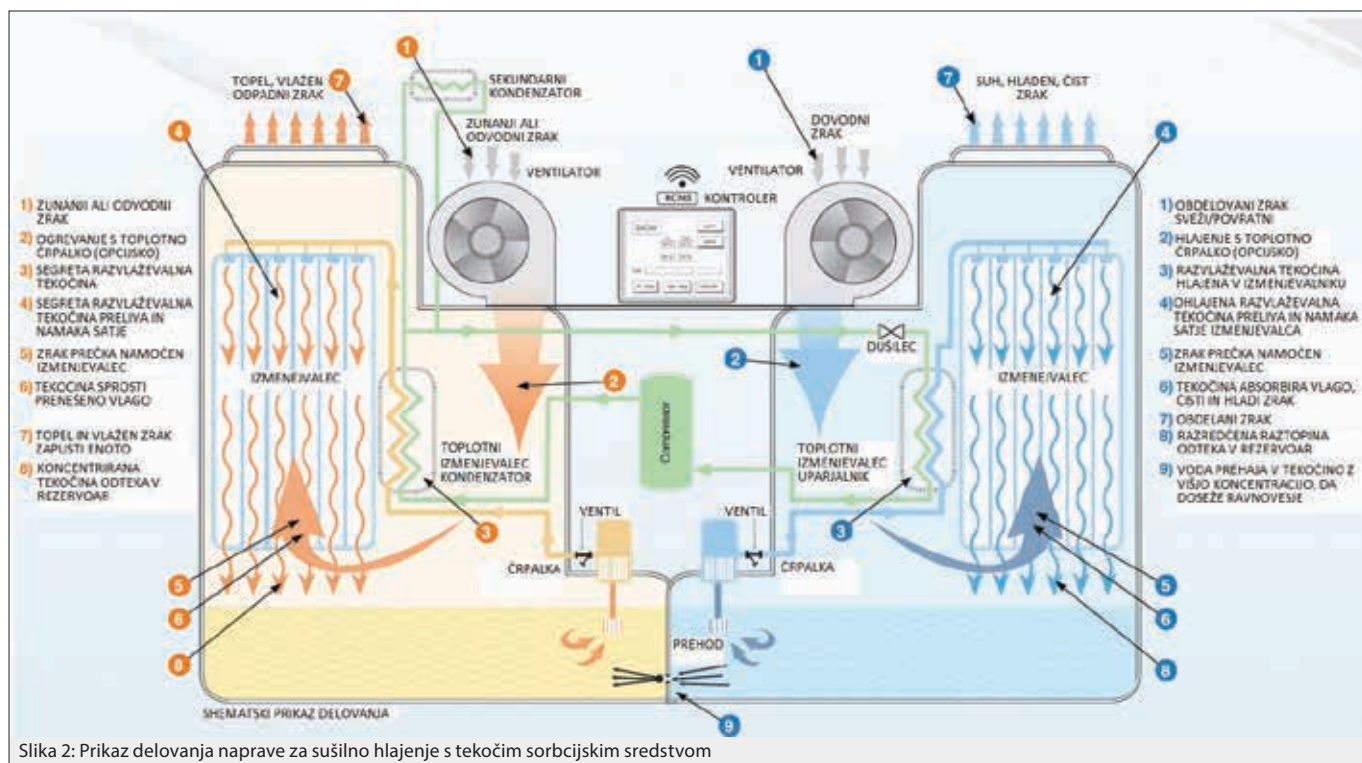
Glede na navedene prednosti ni presenetljivo, da se novi sistemi na svetovnem tržišču hitro uveljavljajo na zelo različnih področjih. Glede na njihove osnovne prednosti pa so še posebej primerni za objekte, kjer je poleg temperature, pomembno tudi obvladovanje zračne vlage. Med najpogostejše uporabnike teh naprav tako sodijo bolnišnice, obrati v farmacevtski, živilski in elektro industriji, restavracije, trgovski centri, šole, fitness centri, bazenski kompleksi, in podobno.

Advantix systems – pionir na področju sušilnega hlajenja s solno raztopino

Naprave za sušilno hlajenje so na tržišču sicer že kar nekaj časa, vendar pa so doslej temeljile na trdnem sorpcijskem sredstvu. Ta pristop ima ob številnih prednostih tudi

Slika 1: Primerjava stroškov klasične klimatske naprave in klimatske naprave s sušilnim hlajenjem.

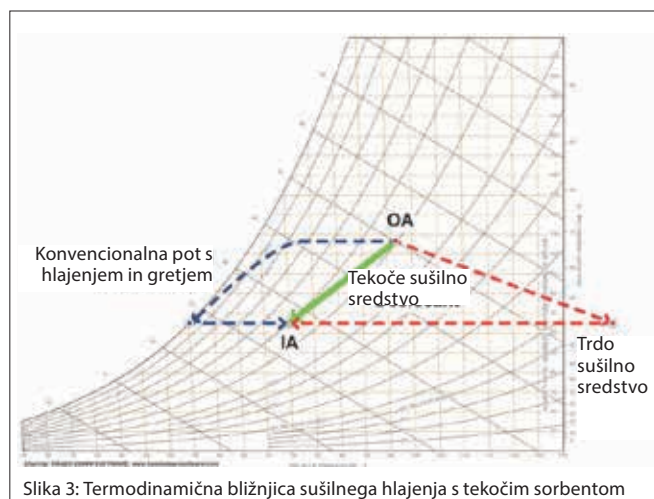
	Klasične klimatske naprave	Sistemi Advantix
Stroški investicije	Približno enaki	
Stroški delovanja	Višji	Nižji
Stroški vzdrževanja naprave	Višji	Nižji
Stroški vzdrževanja objekta (pohištvo, preproge...)	Višji	Nižji



nekaj pomanjkljivosti, ki jih uspešno odpravljajo sistemi s tekočim sorbentom.

Prvi večji ponudnik takšnih sistemov je izraelsko podjetje Advanix Systems. Svoje prve sisteme so uspešno uporabili v ledenih dvorinah, kjer se je zaradi visoke zračne vlage nad ledom ustvarjala megla. V začetku so v solni raztopini uporabljali kar sol iz Mrtvega morja, danes pa jo je nadomestil litijev klorid (LiCl), ki je sicer ena izmed komponent soli.

Danes sisteme Advantix uporabljajo številna farmacevtska podjetja, bolnišnice, trgovski centri in drugi odjemalci, predvsem v Indiji, ZDA in Izraelu, v zadnjem času pa se podjetje usmerja tudi na evropski trg. Podjetje je pritegnilo tudi pozornost nekaterih vodilnih svetovnih medijev in komentatorjev. Ugledni britanski tednik The Economist je na primer zapisal, da gre za mlado podjetje, ki bo verjetno mnoga obstoječa podjetja na trgu klimatizacije pripravilo do znojenja.



Kako deluje?

Sistemi Advantix temeljijo na naravnem odstranjevanju vlage iz zraka skozi tekoče sorpcijsko sredstvo. Gre netoksično raztopino litijevega klorida, ki zrak istočasno osuši, ohladi

Kdo pravi, da ne morete imeti vsega?

- ✓ Do 60 % prihranka pri energiji
- ✓ Učinkovita antibakteriološka obdelava zraka
- ✓ Neodvisna nastavitve temperature in vlage
- ✓ Samoobnovljiv sušilni medij
- ✓ Nobene plesni na kondenzacijskih točkah
- ✓ Preprosta montaža in vzdrževanje



Inovativne klimatizacijske naprave s sušilnim hlajenjem

Nov pristop k izboljšanju klime v vašem prostoru



in očisti. Ko se solna raztopina segreva, sprošča akumulirano vlago v zunanje okolje.

Pri normalnem obratovanju naprave se sorpcijsko sredstvo ne izrabi in ga ni treba menjavati vse do izteka življenjske dobe sistema.

Bistvena prednost naprav s tekočim sorpcijskim sredstvom je v tem, da obdelujejo zrak neposredno in celovito, zato ni potrebno podvojeno delo podhlajevanja in dogrevanja, značilno za klasične klimatske naprave ali naprave s

trdno sorpcijsko snovjo.

Na ta način sistemi Advantix omogočajo doseganje enakih učinkov z občutno manjšo kapaciteto hlajenja. Poleg tega je znano, da je človeško zaznavanje temperature zelo povezano s stopnjo vlage, in da visoke temperature bistveno težje prenašamo, če so povezane tudi z visoko zračno vlago. Zaradi razvlaževalnega učinka, sistemi Advantix omogočajo dobro počutje tudi pri nekoliko višjih temperaturah, kar dodatno zmanjšuje porabo energije za hlajenje.

MARKO LUKIĆ JE POSTAL ČLAN UPRAVE GREEN BUILDING GROUP



Lumar IG, vodilni proizvajalec pasivnih in nizkoenergijskih montažnih objektov v Sloveniji, še dodatno krepi svojo vlogo v skupini Green Building Group (GBG). Z julijem je direktor družbe Marko Lukić postal član nove dvočlanske uprave skupine. »Z imenovanjem v upravo skupine in glede na našo vlogo v skupini smo dobili še eno potrditev in priznanje, da so znanje, izkušnje ter strokoven kader podjetja Lumar tisti, ki lahko aktivno sodelujejo pri dolgoročnem razvoju celotne skupine. Omenjeno za nas pomeni tudi prilžnost za še aktivnejše in odločnejše vstopanje na rastoče nemško govoreče področje, kjer smo že zaznali precejšnje

zanimanje za naše kakovostne nizkoenergijske in pasivne hiše. To je v današnjih težkih gospodarskih razmerah, s katerimi se soočamo pri vsakodnevnem poslovanju, pomembno za našo nadaljnjo nemoteno rast in razvoj,« je povedal direktor Lumarja Marko Lukić. Marko Lukić je kot član uprave GBG zadolžen za tehnično področje in razvoj novih tehnologij. Ob tem je prevzel še vodenje družb Hanlo in Bau mein Haus v Avstriji ter Nemčiji.

Nova uprava skupine si želi še izboljšati in dvigniti kakovost proizvodnje in izvedbe hiš v vseh članicah skupine. Skupina, ki jo ob Lumarju sestavljajo še Hanlo, Bau mein Haus in Libella, ima sedež v Gradcu ter proizvodnjo na treh lokacijah, dve v Nemčiji in eno v Sloveniji. Z več kot 80 milijoni evrov prihodkov je GBG eden vodilnih ponudnikov montažne gradnje na nemško govorečem področju. Skupina zaposluje okoli 600 zaposlenih in letno lahko proizvede približno 1.200 montažnih objektov.



Lumar IG d.o.o.

Tel: 02 421 67 50

Elektronska pošta: info@lumar.si

TOPLI NAPITKI ZA MRZLE DNI

Poletje se bo kmalu poslovilo in z njim dolgi vroči dnevi. Nihče ne mara, da ga zebe, zato si je treba v hladnejših mesecih nekako pomagati. Lahko se oblečemo v topla oblačila, se zavijemo v odejo, v kaminu prižgemo ogenj in si pripravimo tople napitke. Prednost toplih napitkov je v tem, da nas pogrejejo od znotraj, kar je veliko hitreje in učinkoviteje, kot če bi se grela samo z odejo.

Na katere tople napitke pa vi najprej pomislite? Skoraj zagotovo na kavo, čaj, kakav, toplo mleko... Kava, čaji in čokolada vsebujejo antioksidante in prijetne arome, poživijo nas zaradi alkaloidov, ki jih vsebujejo. Alkaloidi (alkaloid v kavi se imenuje kofein, v čaju pa tein) pospešujejo delovanje srca in vplivajo na možgane in centralni živčni sistem ter pri zmernem uživanju za kratek čas izboljšajo duševno in telesno moč, začasno preženejo utrujenost, lakoto in žejo.

Doma se ob večerih in prostih dnevih zavijete v odejo, se namestite v udoben fotelj in uživate ob toplih dišečih napitkih, ki si jih pripravite sami.

V času službe pa si sami težje ustvarite takšno pogoje, zato dovolite nam, da poskrbimo za vaše zadovoljstvo in udobje... s toplimi napitki iz naših avtomatov. Izbira napitkov je velika in sedaj si lahko z nekaj domišljije in z Delikomatom Office (Coffee Shop-om) tudi v vašem podjetju pričarate udobje domačega fotelja.

Delikomatom Office je drugačen kavni avtomat. Je majhen in priročen. Prav zaradi tega je primeren predvsem za manjša podjetja, saj ga lahko postavimo povsod. Odlikujejo ga varčnost, vzdržljivost in hitrost, njegova elegantna oblika, osvetlitev in elektronski prikazovalnik pa poskrbijo za estetske užitke.

Kaj boste pridobili z avtomatom Delikomatom Office?

- večjo in boljšo izbiro okusnih toplih napitkov,
- povečali boste produktivni čas zaposlenih,
- prihranek na prostoru,
- zadovoljne zaposlene in
- navdušene poslovne partnerje.

V podjetjih, od velikih do majhnih, se zavedajo kako po-

membno je, da so zaposleni na delovnem mestu zbrani in osredotočeni ter da tako tudi ostanejo. Brez kofeinske »injekcije« je to skoraj nemogoče. Odmori za kavo oziroma »Coffee break« so ravno zaradi tega lahko za zaposlene zelo koristni.

Okusen napitek daje zaposlenim, strankam in obiskovalcem trenutek razvajanja v napornem dnevu. Če združi-

mo izkušnje, sodobno tehnologijo in kakovostne surovine, vam Delikomatom ponuja kvaliteto in zadovoljstvo z vsakim požirkom. Zato poskrbite za njih in jim ponudite nekaj več. Razvajajte jih z vedno svežo, aromatično kavo, prefinjenim cappuccinom, kakavom ali poživiljajočim čajem in to samo s pritiskom na tipko avtomata Delikomatom Office.

Postrezite si z napitki po vašem okusu. Naj tudi pri vas zadiši po odličnih toplih napitkih **café+co**.

Naj bo vsak dan nekaj posebnega.

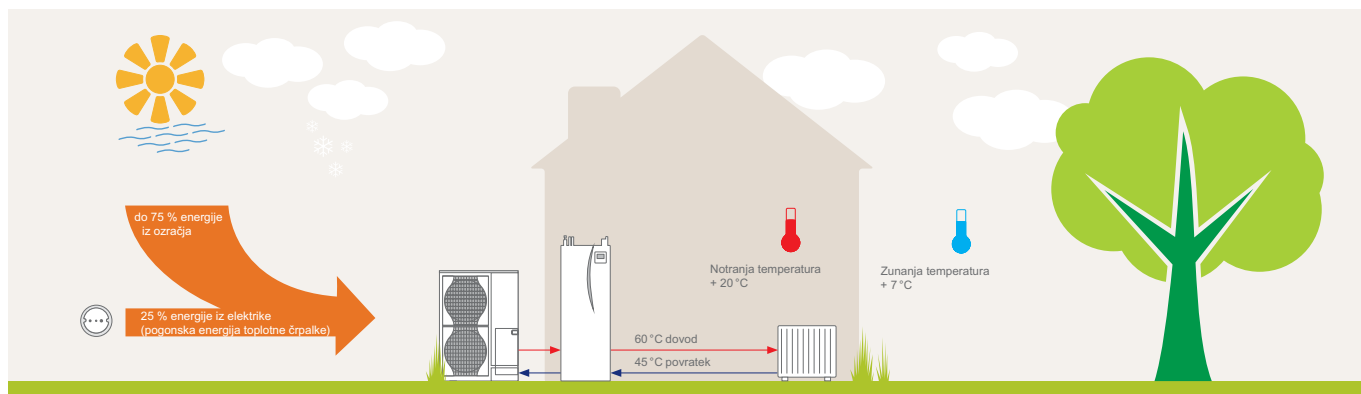
DELIKOMAT OFFICE –
MOTIVACIJA IN UŽITEK NA DELOVNEM MESTU!
Velika rešitev za majhen prostor



office
coffee
shop

café+co
DELIKOMAT

TOPLOTNA ČRPALKA NOVE GENERACIJE »ECODAN – ZUBADAN«



Zakaj toplotna črpalka Ecodan?

Raziskave so na podlagi testov pokazale, da imajo inverterske toplotne črpalke večji sezonski izkoristek (SCOP) v primerjavi s standardnimi napravami s tehnologijo vklop/izklop, in dosegajo boljše rezultate pri nizkih zunanjih temperaturah. Tudi zaradi tega je proizvajalec Mitsubishi Electric, kot vodilni proizvajalec toplotnih črpalk z invertersko tehnologijo nadaljeval in nadgradil razvoj le teh in predstavil NOVO – tretjo generacijo Ecodan toplotnih črpalk zrak-voda.

Toplotne črpalke so na voljo v kombinaciji z notranjo kompaktno enoto z 200 litrskim hranilnikom sanitarne vode ali z notranjo enoto hydrobox, ki se lahko uporabijo kot samostojni ogrevalni sistem ali pa kot povezava oz. zamenjava že obstoječega potratnega ogrevalnega sistema v vaši hiši.

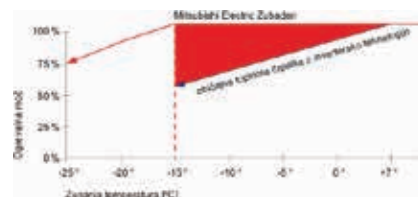
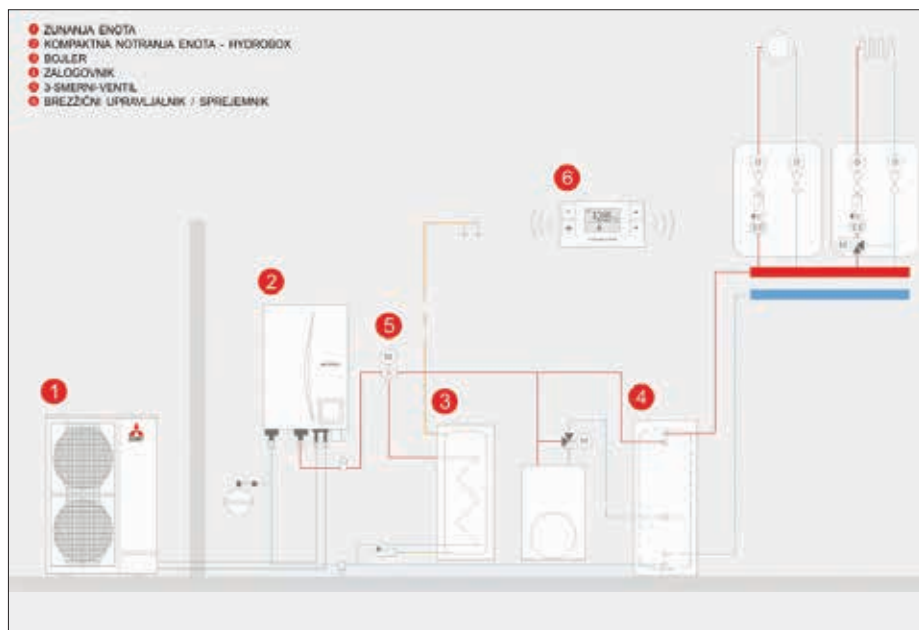
Notranja enota se poveže z zunanjo enoto, ki z izjemno in že dobro preverjeno tehnologijo Zubadan, nudi izboljšane karakteristike delovanja.

Toplotno črpalko Ecodan ZUBADAN odlikuje nizka poraba energije in visoko grelno število COP ter

skoraj nezmanjšana moč delovanja pri ekstremno nizkih temperaturah (A-15/W35), deluje pa lahko do -25°C zunanje temperature. Nizka šumnost omogoča, da lahko zunanjo enoto namestimo v gosto naseljenih področjih, saj je nemoteča za okolico, notranja enota pa je lahko nameščena kjerkoli v bivalnem prostoru.

Pomembno dejstvo je, da Ecodan ZUBADAN toplotne črpalke že več let dokazujejo, da sistem deluje enostavno, nemoteno in predvsem zagotavlja prihranek stroškov za kurilno sezono oziroma za ogrevanje sanitarne vode.





Uporaba:

Sistemi Ecodan nudijo številne kombinacije glede na potrebno moč delovanja in se lahko namestijo v novih stanovanjskih hišah, bodisi nizko-energijskih ali klasično grajenih, lahko pa jih uporabimo za prenovo ogrevalnega sistema v obstoječih stanovanjskih zgradbah.

Prednosti Ecodan sistemov:

- zanesljiva tehnologija Zubadan in Power Inverter
- patentirana tehnologija bojlerja z ogrevalnim krogom z največjo energetsko učinkovitostjo
- hkrati ogreva prostore in proizvaja toplo vodo,

Poleg Ecodan ZUBADAN zunanjih enot, je proizvajalec predstavil nove zunanje enote Ecodan POWER INVERTER, z delovanjem do -20°C , ki dosegajo izredno dobre rezultate ogrevanja in omogočajo pripravo sanitarno/ogrevalne vode s tempe-

raturu 55°C (brez pomoči električnih grelcev) pri zunanji temperaturi -10°C in so najbolj primerne za delovanje pri zunanjih razmerah, kjer ni ekstremno nizkih temperatur (Primorska) ali pa za uporabo pri kombinaciji z tradicionalnim načinom ogrevanja.

SKRBIMO ZA UDOBNO BIVANJE. Z VAMI ŽE 20 LET!

REAM
Več kot samo dobavitelj!

080 98 98
TČ prosm



- KLIMATSKE NAPRAVE IN SISTEMI
- KLIMATSKI SISTEMI VRF
- TOPLOTNE ČRPALKE
- PREZRAČEVALNE NAPRAVE
- SUŠILCI ROK
- RAZVLAŽILCI ZRAKA
- ZRAČNE ZAVESE



REAM d.o.o. | Špruha 19, 1236 Trzin | tel: 01 563 70 57 | info@ream.si | www.ream.si

- preprosta prilagoditev delovanja vašim željam tudi ko boste zdoma,
- brezžično upravljanje
- možnost priključka sončnih kolektorjev
- sistem se samodejno prilagaja glede na trenutne zunanje in notranje razmere, na optimalno delovanje, kar ohranja porabo energije na najnižji možni ravni
- enostavno upravljanje in uporaba

Novosti:

- - Notranje enote Ecodan imajo vgrajeno novo regulacijo PAC-IF051B-E, ki omogoča več funkcij in nastavitev kot predhodna verzija
- - Toplotna črpalka lahko deluje kot reverzibilna – omogoča tudi režim hlajenja (odvisno od notranje enote)
- - S sistemom lahko nadzorujemo dve ogrevalni coni naenkrat (talo in radiatorsko ogrevanje)
- - Inteligentna povezava - možnost kombinacije delovanja v povezavi z ostalimi viri ogrevanja
- - Možnost povezave toplotnih črpalk v kaskado (do šest toplotnih čr-

palk, ki delujejo kot celota), kar je zelo primerno za večje objekte

Ecodan toplotna črpalka je odlična rešitev za energetske varčne ogrevanje vašega doma.

Kaj preveriti pred nakupom Toplotne Črpalke zrak/voda?

Energetska učinkovitost: Vrednosti COP (izkoristek) so dober kazalec energetske učinkovitosti črpalke. To vrednost je treba preveriti pri enakih pogojih (temperatura zunanjega zraka in temperatura ogrevalne vode) ter pod enakimi merilnimi postopki - standard EN14511.

Temperaturne omejitve: ker toplotnih črpalk ne uporabljamo samo za ogrevanje prostora, ampak tudi za ogrevanje sanitarne vode je potrebno paziti, da lahko toplotna črpalka

ka dosega ustrezno visoko dovodno temperaturo tudi pri nizkih zunanjih temperaturah (pri -15°C dosežemo temperaturo vode 55°C brez uporabe električnih grelcev – tehnologija ZUBADAN).

Ogrevalna moč: Preveriti je treba ogrevalno moč toplotne črpalke pri nizkih zunanjih temperaturah. Večina proizvajalcev ogrevalno moč navaja pri zunanji temperaturi sedem stopinj Celzija, kjer pri novogradnjah potrebujemo zelo malo moči za ogrevanje. Vedno preverite in zahtevajte podatke o ogrevalni moči pri zunanji temperaturi -15°C (stopnji delovanja A-15/W35). Na podlagi tega podatka lahko ugotovite, katera toplotna črpalka ima še dovolj moči, da samostojno ogreva vodo brez dodatne pomoči vgrajenih električnih grelcev in je sploh primerna za vaš objekt.

Za vse informacije, svetovanje in ogled, nas pokličite na brezplačno telefonsko številko **080 98 98** ali nam pišite na info@ream.si. Z veseljem vam bomo odgovorili. REAM d.o.o.

Vetrne turbine

Vetrna turbina je naprava, ki kinetično energijo vetra pretvarja v mehanično. Če je pridobljena mehanična energija uporabljena za proizvodnjo elektrike, napravo imenujemo vetrna elektrarna. V primeru, ko mehanično energijo uporabimo za pogon naprav, pa se turbina imenuje vetrni mlin oziroma črpalka. Uporaba mlinov na veter sega v čas 200 let pred našim štetjem, ko so jih začeli uporabljati v Perziji. Eden prvih znanih primerov uporabe vetrne energije za pogon naprave je vetrno kolo Herona iz Aleksandrije. V Evropi so se mlini na veter prvič pojavili v srednjem veku.



Prvi zgodovinski zapisi njihove uporabe so iz 11. stoletja v Angliji. Prva vetrna turbina za proizvodnjo električne energije je zgradil škotski akademik James Blyth leta 1887 za razsvetljavo lastnega doma. Le nekaj mesecev

kasneje je izumitelj Charles F. Brush v Clevelandu, Ohio, zgradil prvo avtomatizirano vetrno turbino za proizvodnjo elektrike. Prve moderne vetrne generatorje elektrike s horizontalno osjo so zgradili leta 1931 na Jalti v SSSR. Jeseni 1941 pa so v Vermontu zgradili prvo vetrno turbino z močjo več kot 1 MW.

Kvantitativna mera vetrne energije se imenuje gostota moči vetra in predstavlja izračun letne moči na kvadratni meter območja zamaha turbine ter upošteva učinek hitrosti vetra in gostote zraka. Ameriški Nacionalni laboratorij za obnovljivo energijo je tako ustvaril lestvico območij, ki sega od klase 1 (200 W ali manj na kvadratni meter pri višini 50 m) do 7 (800 do 2000 W na kvadratni meter). Komerčne vetrne elektrarne se običajno gradijo na območjih klase 3 ali več.

Vetrne turbine so oblikovane tako, da izkoriščajo energijo vetra, ki obstaja na lokaciji turbine. Optimalno višino

KOROZIJA SISTEMOV OGREVALNE ZANKE: PREDLOGI IN PRIPOROČILA

Avtor: Alessandro Zaggia

Standard SIST EN 14868:2005 je koristen za projektante in izvajalce ogrevalnih sistemov, saj nudi poglobljen pregled tveganj in specifičnih dejavnikov, ki vplivajo na korozijo v vročevodnih zaprtih in odprtih sistemih. Vročevodni sistemi so tisti, v katerih temperatura transportnega medija ne presega 110 stopinj Celzija. Standard popisuje vzroke nastanka in ustrezne korake za preprečevanje korozije, ki jih je pred uporabo sistema potrebno izvesti.

Vzroke za nastanek korozije v toplovodnih ogrevalnih sistemih zelo redko najdemo v enem samem dejavniku. Praksa kaže, da v večini primerov nastanka korozije nastopi več med seboj povezanih vplivov, kot so lastnosti uporabljenih kovin, fizikalno-kemične lastnosti vode, ogrevalni temperaturni režim i.t.d.

V toplovodnih ogrevalnih sistemih se pojavljajo: enakomerna, jamičasta, oblikovna, interkristalna, galvanska, korozija zaradi bakterijskih vplivov... Skupne posledice

vseh vrst korozij se lahko pokažejo kot puščanje, mašenje cevi in opreme, zmanjšana pretočnost ogrevalnega medija, s tem pa tudi učinkovitost sistema.

Standard SIST EN 14868:2005 popisuje nastanek korozije, ki se običajno pojavi v sodobnih ogrevalnih sistemih srednje in nizke ogrevalne moči. Poleg opisa nastanka, popisuje tudi nujne ukrepe za preprečevanje in sanacijo korozijskih stanj v sistemih.

Korozija zaradi prisotnosti in neželenih vdorov kisika v ogrevalni sistem

Kisik v ogrevalnih sistemih poganja večino korozijskih procesov. Sistemi v katerih so prisotne velike količine kovinskih materialov, ki bazirajo na železovih jeklih, ob hkratnem kontinuiranem dostopu atmosferskega kisika, predvsem v t.i. odprtih sistemih, nastajajo velike količine blata in plinastega vodika, ki sta rezultat procesa oksidacije železa.

Kritični pogoji za nastanek korozije se vzpostavijo po tlačnem preizkusu z vodo, v primeru izpraznitve sistema. Ker ogrevalnega sistema v celoti ni mogoče izprazniti, zaostali žepi tekočine povzročajo lokalno korozijo, ki lahko ob ponovnem polnjenju in zagonu sistema povzroči zamašitev grelnih teles in opreme. Ob neustre-



mesec
specialisti za vodo

AZ 1000 PROTETTIVO

**Sredstva AZ™
za čiščenje
in popolno zaščito
ogrevalnih sistemov**

Za brezplačen prospekt in informacije
o naših izdelkih nas pokličite na telefon
059 077 090 ali 041 403 432

Mesec d.o.o., Stegne 7, 1000 Ljubljana
info@mesec.si

www.mesec.si
Modra številka: 080 35 39

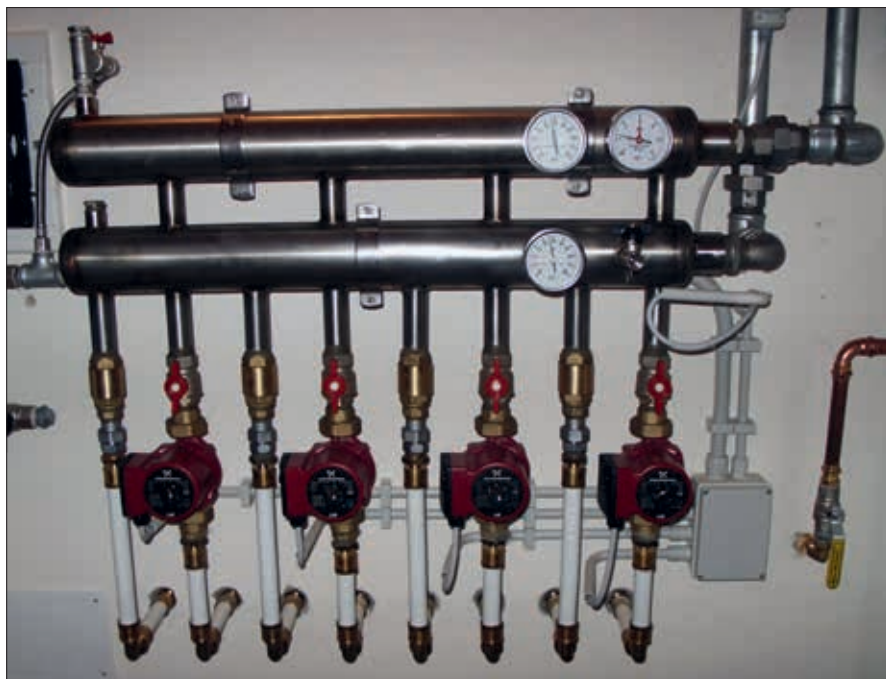
znem saniranju pa lahko povzročijo prerjavitev sistema. Ob tlačnem preizkusu mora sistem ostati popolnoma napolnjen. Standard SIST EN 12502-1:2005 med drugim pravi tudi, da naj sistem po opravljenem hidravličnem preizkusu ostane napolnjen.

Eden izmed opozorilnih znakov korozije, zaradi prisotnosti kisika, je oblikovanje obsežnih količin sluzi-blata, ki se zbira in zadržuje v nižjih delih radiatorjev. Ker sluz v stiku s kovino in nadaljnjim procesom korozije povzroča nastajanje vodika, tvori plinske žepe. Rezultat so hladnejši zgornji del radiatorjev in zmanjšana učinkovitost delovanja ogrevalnega sistema.

Bakterijska korozija

V sodobnih nizkotemperaturnih sistemih (talno gretje, konvektorji) je nastanek bakterij, alg in spor pogost problem. Mikro organizmom sistem nudi idealne pogoje za razmnoževanje (temperatura, hranljive snovi, voda). Zato je v fazi zagona nujna uporaba ustreznih biocidnih pripravkov, ki mikroorganizmom preprečujejo nekontrolirano rasti. Povečana bakterijska dejavnost v ogrevalni vodi povzroči tudi nižanje pH. Nižji pH pa tudi pospešuje korozijo.

Bakterijska aktivnost v nizko temperaturnem ogrevalnem sistemu lahko povzroči korozijo pod raznimi vključki in opilki. Najbolj razpiti primer korozije, ki jo povzročijo mikroorganizmi, pa je tista, ki jo povzroča bakterija, ki za razmnoževanje pora-



Primer izvedbe distribucijskega sistema in uporabe kovinskih materialov različnih potencialov.

blja sulfide v vodi. Stranski proizvod njenega razmnoževanja je povečana količina sulfatov in vonj vode po gnilih jajcih.

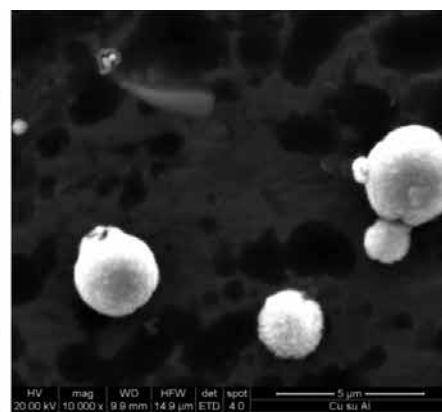
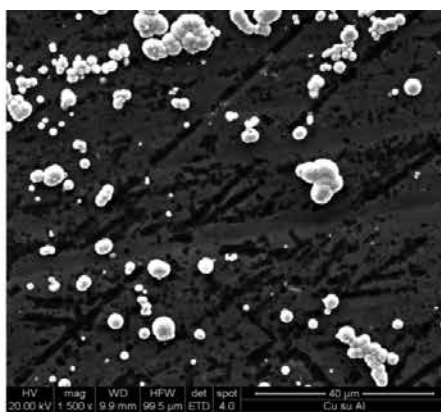
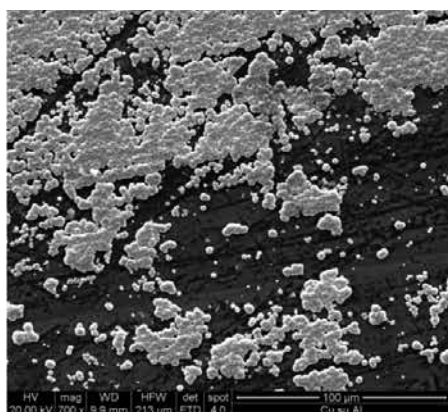
Galvanska korozija

Galvanska korozija je glavni sovražnik modernih zaprtih ogrevalnih sistemov majhne in srednje priključne moči. Pojav korozije sproži posreden ali neposreden stik kovin z različnimi potencialoma.

Močan galvanski člen se vzpostavi v kombinaciji cinkanih elementov in elementov iz nerjavečega jekla ali bakra. Galvansko korozijo najdemo v sistemih z bakrom (njegovimi zlitinami) in aluminijem v direktnem ali indirektnem stiku.

Slike, ki so nastale s pomočjo elektronskega mikroskopa na različnih ravneh povečave, prikazujejo notranje površine prenosnika toplote, narejenega iz aluminij silicijevih zlitin. Slike prikazujejo prenosnik po štirih mesecih obratovanja v sistemu, katerega cevovodi izvedeni iz bakra. Na prvi sliki, s sedemsto kratno povečavo, lahko ločimo odložena zrnca bakra bele barve od aluminija, ki je temno siv. Jasno je vidna tudi kraterska korozija točke in lise sajaste barve. Na drugi sliki, s tisočpetstokratno povečavo in tretji z desetstokratno so še bolj jasno vidni bakrovi depoziti, premera 2,3 mikrona in kratejši na aluminiju.

Primer kotla z aluminijastim pre-



Slike nastale z elektronskim mikroskopom, na katerih so jasno vidne sledi korozije, ki jo povzroča baker, odložen na aluminijastem prenosniku



Primer kotla z aluminijastim prenosnikom toplote, ki je v ogrevalni sistem povezan z bakrenimi cevmi.

nosnikom toplote, ki je v ogrevalni sistem povezan z bakrenimi cevmi.

Neustrezne kombinacije materialov

Bakren cevovod in aluminijast prenosnik toplote na sliki sicer nista v direktnem stiku, a vendar neprimerna izbira materialov in ne uporaba ustreznega sredstva protikorozijske zaščite sproži nevarne pojave lokalne korozije.

Ob prisotnosti obeh kovin v istem ogrevalnem sistemu se na površini aluminijastega prenosnika tvorijo mikro depoziti bakra, ki povzročajo korozijo in privedejo do perforacije aluminijastega prenosnika toplote. Ta zelo pogosta težava se pojavlja v ogrevalnih sistemih, ki ga sestavljajo komponente iz aluminija (kondenzacijski plinski kotli). Zaradi razlike potencialov tekom časa nastanejo globoki kraterji. Ob zmanjšanju debeline aluminijastega prenosnika in ob neizvedenih ukrepih, ki bi preprečili napredovanje korozije (čiščenje sistema in zaščita s posebnimi protikorozijskimi preparati) v čim krajšem času, privede do dokončne perforacije izmenjevalca.

V veliko slučajih, ko pride do perforacij aluminijastih izmenjevalcev se vzroki še vedno iščejo v napakah materiala. Predvsem se vzroki pripisujejo

zaostalim napetostim in napakam pri varjenju, v resnici pa je za perforacijo odgovorna galvanska korozija. Več o omenjenih napakah pa je zapisano v standardu SIST EN 12502-1 in SIST EN 806-4.

Praktični predlogi

Zelo težko je v nekaj vrsticah napraviti popoln pregled postopkov in sredstev, ki jih lahko uporabimo za sanacijo korozijskih stanj.

Pred nekaj praktičnimi nasveti za preprečevanje in sanacijo korozijskih stanj še odlomek iz standarda SIST EN 806: "Pri montaži opreme HVAC... naj se z izbiro materialov in tehnologij montaže prepreči nastanek korozije. Uporaba inhibitorjev korozije in ostalih sredstev naj ne nadomešča nepravilnega oblikovanja sistema ali uporabe neustreznih materialov."

Z vidika korozije je pravilno načrtovanje in izbira pravih materialov predpogoj za ustrezno delovanje sistema.

V izogib in omejitvi vse vrste korozije je bistveno, da sistem po vgradnji temeljito speremo z mešanico vode in ustreznimi pralnimi sredstvi. Ostanke cevni odrezkov, vključkov in varilne paste, so uporabljene pri izvedbi, so eden izmed glavnih vzrokov za prezgodnje odpovedi toplotnih izmenjevalcev.

Po pranju je sistem najbolje napolniti s čisto vodo, katere pH naj bo med 8,5 in 8, po možnosti naj se vodi, s katero se sistem polni, doda tudi t.i. pH buffer. Trenutno veljavni predpisi, sicer ne predpisujejo uporabe mehčane vode za polnjenje sistemov, zahtevajo samo uporabo inhibitorjev korozije. V kolikor je ogrevalni sistem izveden iz aluminijastih cevi, sistema ni priporočljivo polniti z mehko vodo.

Sistem naj se po pranju napolni z vodo ustreznih parametrov in dodatkom inhibitorja korozije. Veliko vodilnih proizvajalcev kotlov priporoča in podpira uporabo zaviralcev korozije, nekateri na uporabo inhibitorjev korozije vežejo celo garancije.

Glavni vzrok korozije v sistemih

je prisotnost kisika. Pri normalnem, predvidenem obratovanju zaprtega sistema se raztopljen kisik, ki je vezan v polnilni vodi, »porabi« v prvih dneh delovanja. Takrat stečejo pojavi korozije in se ne pojavijo več. Da bi preprečili vdor kisika v ogrevalni sistem, je pri dimenzioniranju zaprtih sistemov potrebno veliko pozornosti nameniti ustrezni izbiri raztezne posode, ki mora ustrezno kompenzirati skrčke pri spremembah temperature, do katerih pride pri izpadih kotla ali spremenjenih režimih obratovanja. S tem se v sistemu prepreči nastanek podtlaka in vstop kisika v omrežje preko tesnilnih elementov. Tesnilni elementi in njihova zasnova morajo preprečevati vdor zraka in posledično nastajanje zračnih žepov.

Tveganje za nastanek kolonij mikroorganizmov, ki lahko povzročijo različne oblike korozije, je prisotna predvsem pri nizkotemperaturnih ogrevalnih sistemih in v sistemih talnega ogrevanja. Pri preprečevanju razraščanja kolonij naj se uporabijo biocidi širokega spektra. Ker so nekateri biocidi agresivni in lahko pospešijo nastanek korozije, je priporočljivo, da se jim primeša anitkorozijsko sredstvo.

Težav, ki jih povzroča galvanska korozija, je nemogoče preprečiti, ne glede na indirektni stik aluminija (in njegove zlitin) in bakra (in njegovih zlitin). Upoštevanje priporočil sicer zadostuje, a vendar ne prepreči težav. Bistveno je dodajanje zaviralcev korozije, ki onemogočijo odlaganje v raztopini prisotnega bakra, ki se odtaplja in kopiči na aluminiju. Uporaba zaviralnih sredstev, katerih glavna učinkovina so biološko razgradljivi triazolovi derivati, zavirajo odlaganje raztopljenega bakra in onemogočajo tvorbo oblog na površini oddaljenih aluminijastih delov. **Za uporabo sredstev in svetovanje pri izbiri se obrnite na podjetje Mesec d.o.o.**

Avtor: **Alessandro Zaggia**; "GT Giornale Termoidraulico"; april 2011

ČISTOČA ZRAKA MALO BOLJ RESNO! SAMSUNGOVA TEHNOLOGIJA SPI

Predstavljamo vam Samsungovo cutting-edge tehnologijo SPI, integrirano v Samsungove klimatizacijske sisteme.

Samsung Super Plasma Ionizator -SPI je mednarodno priznana in patentirana tehnologija za čiščenje zraka, razvita pri Samsung Electronics. Predstavlja pa prehod iz metode pasivnega v metodo aktivnega odstranjevanja bakterij.

SPI deluje!

Samsung SPI generira aktivne vodikove (H^+) in kisikove ione (O_2^-), ki skupaj tvorijo hidroksi-peroksidne radikale. Ti obdajo pozitivno nabite mikroorganizme, pri tem se z vodikovimi elementi vežejo njihove proteinske strukture in skupaj tvorijo vodno paro. Pri procesu pride do spremembe na površini mikroorganizma v takšni meri, da slednji takoj odmre.

Dodatno se proizvedeni atomi vodika (H) vežejo z radikali OH v zraku in tvorijo vodno paro. Tako poleg elimi-

nacije mikroorganizmov, nevtralizirajo tudi škodljive radikale OH v zraku.

Proizvedeni radikali reagirajo le z enoceličnimi organizmi, kot so virusi in bakterije in ne z človeškim telesom.

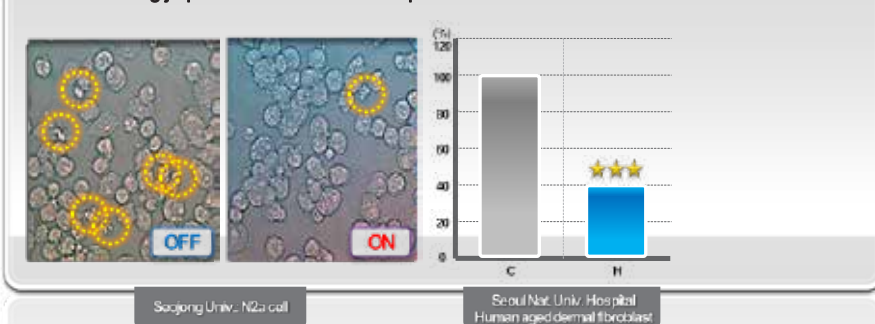
Nevtralizacija OH - radikalov

Delovanje tehnologije SPI je bilo testirano in dokazano v številnih akademskih ustanovah v Koreji na Japonskem ter v Veliki Britaniji.

SPI najdemo v Samsungovih notranjih enotah DVM (digitalni variabilni multi) sistemov, CAC sistemov (klimatizacija s stropnimi enotami), FJM-sistemov (multi split sistemi) in notranjih enotah (zrak-zrak) EHS TDM sistema (toplotna črpalka zrak/voda+zrak/zrak).

Tehnologija se že aplicira v letalih Boeing, Airbus in ameriški avtomobilski industriji. Slovenska referenca: Nova Medicinska Fakulteta MB.

Celična morfologija pod svetlobnim mikroskopom



Uspešnost odstranjevanja bakterij iz prostorskega zraka: SPI, nameščen v notranji enoti klimatske naprave

A: prostor $10 m^2$, $h=2,5 m=25 m^3$, 90 % eliminacija po 15 minutah.

B: prostor $20 m^2$, $h=2,5 m=50 m^3$, 90 % eliminacija po 30 minutah.

C: prostor $40 m^2$, $h=2,5 m=100 m^3$, 90 % eliminacija po 65 minutah.



*testiranje v zaprtem prostoru pri hitrosti zraka 6m/s. SPI zelo uspešno odstranjuje bakterije iz zraka, vendar ne predstavlja popolne dezinfekcije/sterilizacije. Eliminacija bakterij v zraku v 90% zmanjša možnost okužbe, vendar ne prepreči 100%.

Certifikati tehnologije SPI

VIRUSI

Influenza A virus subtype H1N1 (Svinjska gripa)	99.99% eliminirano	Chungnam National University (Korea)
Influenza A virus H5N1 (Ptičja gripa)	99.99% eliminirano	Retroscreen (UK)
Virus Influenza A virus H1N1 (Španska gripa)	99.6% eliminirano	Kitasato Environmental Science Center (Japan)
Influenza A virus H3N2 (Azijska gripa)	99.6% eliminirano	Yonsei University (Korea)
Corona Virus (iz iste družine kot SARS)	99.6% eliminirano	Kitasato Medical Center (Japan)

BAKTERIJE

MRSA1	99.99% eliminirano	Kitasato Medical Center (Japan)
Staphylococcus	99.97% eliminirano	Kitasato Environmental Science Center (Japan)
Bacteria Escherchia coli	99.9% eliminirano	Korean Consuming Science Research Center (Korea)
Micrococcus	99.9% eliminirano	Kitasato Environmental Science Center (Japan)
Bacillus subtilis	99.7% eliminirano	Kitasato Medical Center (Japan)

PLESNI

Aspergillus	99.9% eliminirano	Korean Consuming Science Research Center (Korea)
mold Penicillium	99.9% eliminirano	Korean Consuming Science Research Center (Korea)
Cladosporium	98.9% eliminirano	Kitasato Environmental Science Center (Japan)

ALERGENI

Der p1 (pršic)	učinkvito	Pridobljena BAF2 značka (UK)
Allergen Fel d1/Can f1 (pasja/mačja dlaka)	učinkvito	Pridobljena BAF2 značka (UK)
Allergen	učinkvito	RTI3) Test (ZDA)

OH-RADIKALI

Nevtralizacija OH- Radikalov	potrjeno	Hiroshima University (Japan)
------------------------------	----------	------------------------------

VARNOST

Inhalacijski toksični test	Ne-toksično	Seoul Toxicology Laboratory (Korea)
Test iritacije kože in očesne veznice	Ne-toksično	Clinical Research Institute at Seoul National University (Korea)



Eco Futura d.o.o., Tržaška cesta 40, 2000 Maribor,
02 620 86 80,
info@ecofutura.si

EHS-TimeDivisionMulti PAMETNI OGREVALNI SISTEM



Vaš distributerski partner: EcoFutura d.o.o.,
Tržaška cesta 40, 2000 Maribor
02 620 86 81, info@ecofutura.si, www.ecofutura.si



Za najustreznejšo izbiro toplotne črpalke in/ali hladilnega sistema pri povpraševanju, za vas opravimo brezplačen izračun zimske in letne transmisije (po EN12831 IN VDI 2078) z simulacijo in 3D izrisom objekta.

SODOBNA CELOVITA REŠITEV ENERGETSKE OSKRBE VAŠEGA DOMA

Trend gradnje stanovanjskih hiš v Evropi prinaša nova spoznanja in izkušnje, ki nakazujejo smernice za nadaljnji razvoj ter gradnjo. Predvsem se lahko v tem zgledujemo po skandinavskih državah, ki imajo dolgoletne izkušnje na področju nizkoenergijskih in pasivnih gradenj. Zanimivo je predvsem dejstvo, da se pri nas trenutno še diskutira o smiselnosti kontroliranega prezračevanja hiš, medtem ko je to npr. Dancem in Švedom popolnoma jasno – namreč, da ni sodobne hiše brez prezračevanja z vračanjem odpadne toplote – rekuperacije. To so se namreč naučili v zadnjih dvajsetih letih in to sedaj tudi uresničujejo. Podatek, da je v 90% vseh novogradenj na Danskem vgrajen sodoben centralni prezračevalni sistem, nam ponuja jasne odgovore na naša vprašanja. Sodobna nizkoenergijska in pasivna hiša torej »mora« biti prezračevana 24/dan, celo leto. Drugo zgovorno dejstvo, ki to tezo potrjuje, se nakazuje tudi pri nas v Sloveniji, kjer se sanacije starejših objektov pospešeno izvajajo. Menjava oken in vrat ter nova toplotno-izolativna fasada se zdi edina prava in prva rešitev za zmanjšanje letnih stroškov za energetske oskrbe objekta. Vendar pa večina pozabi na nujno potreben ukrep – prezračevanje. Posledice so vidne kaj kmalu v obliki plesni, zatohlosti in slabše kvalitete življenja v takšni »polovično« sanirani hiši. Domnevam, da smo s tema dvema obrazložitvama potrdili našo tezo, da ni zdrave sodobne hiše brez prezračevanja. Kljub temu se še vedno najde kdo, ki trdi drugače. Brez trdnih argumentov naj vas v nasprotno nihče ne prepriča, saj je izvedba kontroliranega prezračevanja v kasnejših fazah

gradnje izredno zahtevna in bistveno dražja. Če zavrtimo čas nazaj, je trenutna situacija glede prezračevanja – torej prezračevanje da ali ne, na las podobna situaciji izpred 10 let – toplotna črpalka da ali ne. Danes je le še peščica, ki toplotnim črpalkam oporeka.

Če se torej kot investitor odločate o celoviti energetski oskrbi vaše novogradnje, naj ta zajema tako **prezračevanje, ogrevanje in hlajenje**, kot tudi **ogrevanje sanitarne vode**. Vse to zagotavlja Nilanova kompaktna enota »**Compact P**«, v štirih različnih izvedbah. Osnovna enota Compact P tako združuje toplotno črpalko zrak-zrak (toplozračno ogrevanje in zračno hlajenje objekta), toplotno črpalko zrak-voda (ogrevanje sanitarne vode) in rekuperator. V takšni izvedbi lahko enota zadošča za celovito energetsko oskrbo pasivne hiše tudi do max. 140 m² bivalne površine.

Zadnje evropske študije v zvezi z zagotavljanjem optimalnih bivalnih pogojev pa narekujejo kombinacijo počasi odzivnega sistema ogrevanja (npr. talno ogrevanje) in hitro odzivnega sistema ogrevanja, kot je toplozračno ogrevanje. To je bila tudi trikratna zmagovalna kombinacija ogrevanja pasivne hiše na natečaju Solar Decathlon. Enota Compact P z integrirano toplotno črpalko zrak-voda (UVP) pa lahko zagotavlja celovito rešitev za pasivne in nizkoenergijske hiše do 300 m² bivalne površine. UVP je zunanja enota toplotne moči 5,0 kW, ki v povezavi z notranjo enoto Compact P skupaj daje 7,0 kW toplotne moči za ogrevanje objekta.

V kolikor se kot investitor odločite za izrabo toplote zemlje (zemeljski kolektor ali zemeljska sonda), vam

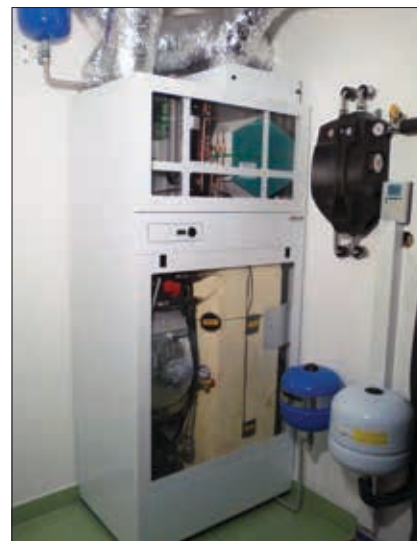


Nilan ponuja revolucionarno rešitev na svetovnem trgu – integrirano inverterno toplotno črpalko zemlja-voda GEO3 ali GEO6. Modela sta različna le po toplotni moči, ki jo dajeta. Oba modela sta v celoti integrirana v enoti Compact P. Zanimivost pri obeh modelih GEO je relativno majhen in poceni toplotni vir za relativno veliko toplotno moč (do 8,0kW). Skupno toplotno moč tako sestavljata toplotna črpalka zemlja-voda ali zrak-voda ter toplotna črpalka zrak-zrak. Na ta način dobimo zmagovalno kombinacijo počasi odzivnega talnega ogrevanja in hitro odzivnega toplozračnega ogrevanja. Seveda pa obe kombinaciji s Compact P (UVP in GEO) zagotavlja tudi hlajenje objekta poleti in praktično brezplačno celoletno ogrevanje sanitarne vode.

V podjetju ugotavljamo, da so »klasične« toplotne črpalke, ki zagotavljajo le ogrevanje objekta (tudi najbolj visoko učinkovite) v zatonu in da tempo narekujejo ljudje ter tehnika. Sistem Compact P s štirimi različnimi pa na vsega 0,54m² zagotavlja tako prezračevanje, ogrevanje in hlajenje ter ogrevanje sanitarne vode. V kombinaciji z nekaj kvadratnimi metri fotovoltaike pa Compact P predstavlja t.i. aktivno ali »plus« hišo. Pravo sodobno hišo pa dobimo z vgradnjo Teletaskovega sistema pametne hišne



Trije primeri sodobnih »kotlovníc« z vgrajeno enoto Compact P, ki omogočajo prezračevanje, ogrevanje, hlajenje objekta in ogrevanje sanitarne vode.



regulacije. Takšna hiša za investitorja ne pomeni več vsakoletnega stroška, pač pa lahko z njo tudi nekaj zaslužite. Takšne že izvedene projekte, reference, pa si lahko kadarkoli ogledate na naši internetni strani www.nilan.si.

Podjetje **Nilan d.o.o.** iz Polzele je

podjetje z rastočim potencialom na trgu in v kadrih. V zadnjih nekaj letih smo postali zanesljiv partner številnim proizvajalcem montažnih in skelnetnih hiš v Sloveniji, zato smo se za izbor naprav in tehničnih rešitev v njihovih hišah še posebej specializirali. Na Bregu pri Polzeli pa smo ravnokar

odprli nov razstavni prostor in skladiščno halo, kar nam omogoča celovito ponudbo na enem mestu, stalno zalogo rezervnih delov in stalno pripravljeno servisno službo. Vabljeni torej k nam na Breg pri Polzeli 45B, na ogled, pogovor in kavico.

Egon Vrabič, dipl. ing. str., energetik

Celovita rešitev na samo 0,54 m²

NILAN Compact P



- Prezračevanje
- Rekuperacija
- Topla voda
- Hlajenje
- Ogrevanje
- Toplotna črpalka

www.nilan.si

059 055 080



NILAN[®]
OUTSTANDING INDOOR CLIMATE

PODJETJE PETRIČ d.o.o.

MADE By Petrič

Podjetje Petrič d.o.o. je družinsko podjetje iz Ajdovščine, s 50 zaposlenimi. V dvajsetih letih uspešne rasti smo si nabrali bogate proizvodne izkušnje. Prepoznavni smo po cestno-varnostnih in protihrupnih ograjah ter drugi cestni opremi.

Bogato znanje nam je omogočilo tudi vstop v proizvodnjo kotlov na pelete. V letu 2012 smo jih izdelali že pre-

ko 1000, letos pa dajemo na trg svoj izdelek - kotel, tip PP 27A. Naše kotle odlikujejo pretehtano zasnovane tehnološke rešitve, ki uporabniku zagotavljajo odličen izkoristek ekološko neoporečnega goriva, lesnih peletov.

Opremljeni smo s sodobnimi stroji CNC in z drugimi preciznimi napravami, s katerimi lahko izdelamo visoko kvaliteten izdelek.

Kotel na pelete

Skupaj s drugimi strokovnjaki za energetiko smo razvili nov kotel na pelete, tip PP-27A. V primerjavi z dosedanjimi kotli, ima ta vgrajenih niz izboljšav in je v veliki meri avtomatiziran, zato od uporabnika zahteva manj dela ter posegov. Opremljen je z avtomatskim čiščenjem toplotnega izmenjevalca in avtomatskim odstranjevalcem pepela iz kurišča. Kotel je primeren za centralno ogrevane objektov s površino od 80 m² do 400 m².

Prednosti kotla, tip PP 27A:

- Avtomatski vžig in zaustavitev delovanja kotla
- Avtomatsko prilagajanje moči delovanja, odvisno od potrebe po ogrevanju
- Avtomatsko čiščenje toplotnega izmenjevalca
- Kontroliran dovod primarnega in sekundarnega zraka zagotavlja boljše rezultate pri izogrevanju peletov
- Avtomatsko odvajanje pepela iz kurilne naprave
- Samodejna zaznava in kontrola pretoka zraka skozi kurilno napravo
- Avtomatska zaznava kvalitete spreminja program za optimalno doziranje peletov
- Dimenzijsko primeren tudi za manjše prostore
- Vrhunski slovenski dizajn



Kotel na pelete
Proizvajalec: PETRIČ d.o.o.
Blagovna znamka: MADE By Petrič
Tip kotla: PP 27A

Tehnične karakteristike kotla, tip PP 27A:

Termična moč	od 7,5 kW do 26,5 kW
Izkoristek	90,8 %
Poraba peletov	od 1,8 kg/h do 6,2 kg/h
Dimniški priključek	Ø 100 mm
Priključki za vodo	DN 25 (1")
Teža	cca 315 kg
Gorivo	lesni peleti
Zalogovnik za pelete	cca 180 kg
Volumen vode v kotlu	cca 85 l
Dimenzije (V x Š x G)	1493 x 1000 x 775 mm

Prednosti pri uporabi lesnih peletov:

- Prihranek; ogrevanje s peleti je približno 50% cenejše od ogrevanja s kurilnim oljem.

- Lesni peleti so okolju prijazen energent.

- Glede na izjemne zaloge lesne biomase v Sloveniji je pričakovati odlično ponudbo tudi v prihodnje.

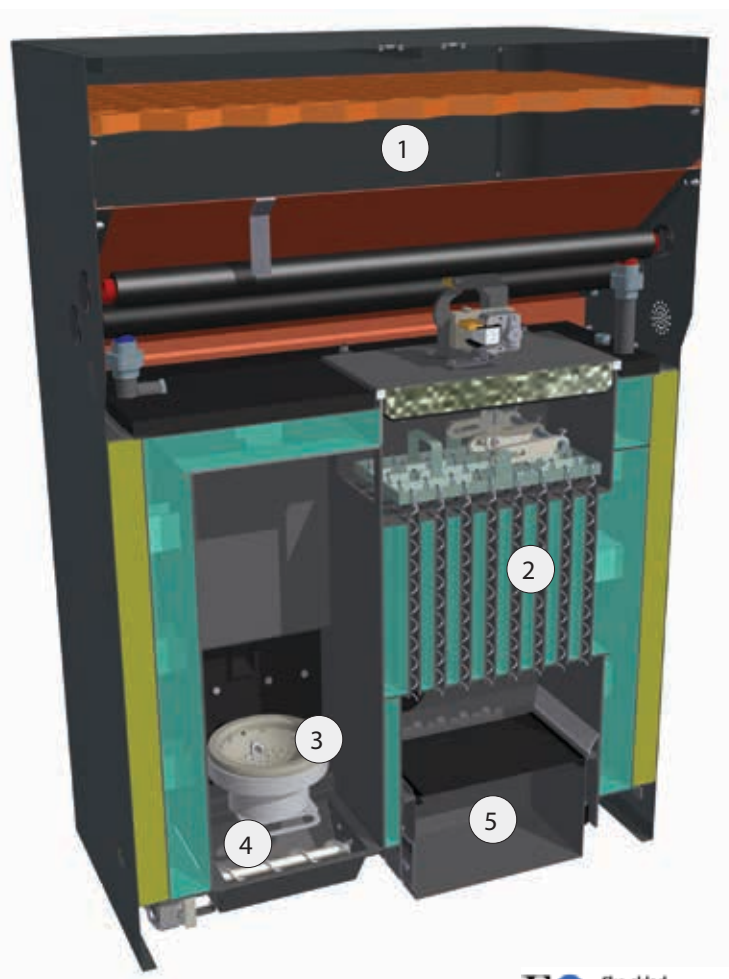
Kotel na pelete, tip PP 27A, je na seznamu subvencioniranih kotlov, za katerega lahko prejmete tudi subvencijo v višini 25% investicije.

Garancija za kotel na pelete, tip PP 27A, je 3 leta od datuma prvega zagona (razen za tiste dele, ki so v neposrednem kontaktu z ognjem). Garancija velja pod pogojem, da je opravljen redni letni servisni pregled.

Kotli na pelete, tip PP 27A, imajo certifikat in CE znak. Izdelani in preizkušeni so v skladu z varnostnimi zahtevami veljavnih evropskih direktiv.

Vedno pa se bomo trudili, da bodo uporabniki zadovoljni z našimi proizvodi in storitvami.

- 1- Zalogovnik za pelete
- 2 - Toplotni izmenjevalec
- 3 - Kurilna posoda z vžigalno svečko
- 4 - Spirala za odvod pepela
- 5 - Posoda za pepel



UPORABA LESNE BIOMASE OMOGOČA STROŠKOVNE PREDNOSTI TUDI V PRIMERU OGREVANJA JAVNIH OBJEKTOV IN PRI DALJINSKIH SISTEMIH OGREVANJA

Les kot ekološko prijazen energetski vir iz domačega okolja prinaša številne pozitivne socialno-ekonomske in okoljske rezultate, od stroškovne prednosti do zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, večje energetske neodvisnosti ter povečanja interesa za upravljanje z gozdovi.

Vsekakor uporaba lesa oziroma lesne biomase kot obnovljivega vira energije ni zanimiva le za manjše uporabnike v tako imenovanih hišnih sistemih ogrevanja, temveč vse bolj tudi za večje stanovanjske in poslovne oziroma gospodarske ter javne objekte, prav tako pa tudi v primeru zagotavljanja toplote preko daljinskih sistemov ogrevanja. Energetska sanacija objektov je za velike porabnike, kot so razni javni objekti, bolnice, šole, vrtci in športne dvorane, še posebej aktualno in pomembno področje. Poleg izolacijskega ovoja in stavbnega pohištva najpomembnejši ukrep pri sanaciji za uporabnika predstavlja zagotovitev sodobnega in ugodnega načina ogrevanja. Les kot obnovljiv in dostopen energent prinaša pozitiven rezultat predvsem v obliki nižjih stroškov ogrevanja ter zmanjšanja emisij toplogrednih plinov. Najsodobnejši kotli na pelete ali sekance zagotavljajo visoke izkoristke, fleksibilna postavitev in možnost kaskadne vezave pa omogočata, da se biomasno ogrevanje da umestiti tudi v relativno majhne kotlovnice.

Avstrijsko podjetje FRÖLING je proizvajalec najsoodobnejših kotlov na lesno biomaso s štiridesetletno tradicijo, ki ga v Sloveniji in JV Evropi že vrsto let zastopa podjetje **BIOMASA d.o.o.** iz Luč. Z več kot 2500 uspešno delujočimi sistemi ogrevanja na polena, sekance in pelete, se je podjetje Biomasa v Sloveniji uveljavilo kot vodilno podjetje na področju ogrevanja z lesno biomaso, tako v segmentu hišnih kotlov, kot tudi ogrevanju večjih objektov in daljinskih sistemov. Tudi na področju energetske sanacije javnih objektov podjetje aktivno sodeluje s projektiranjem, izvedbo in servisom sodobnih ogrevalnih sistemov na lesno biomaso. Tako so med drugim na novo zasnovali ko-

tlovnice ali pa uspešno izpeljali rekonstrukcije obstoječih v sedmih primorskih osnovnih šolah in vrtcih (Cerkno, Kojško, Hrvatini, Šmarje, Sv.Peter, Sečovelje, Košana), pa kotlovnico v šoli in športni dvorani v Mozirju, v šoli v Mirni Peči, Podbočju, Poljanah, Gorjah, Lomu pod Storžičem, novem lesenem vrtcu v Šentrupertu, Srednji gozdarski in lesarski šoli Postojna ter še kje.

Tudi na področju daljinskih sistemov ogrevanja na lesno biomaso podjetje **BIOMASA** uspešno orje ledino pri izkoriščanju lesa kot obnovljivega vira energije, ki je dostopen tudi porabnikom v urbanem okolju in zagotavlja ekološko ter stroškovno ugoden način ogrevanja z visoko ravni udobja. Tega omogoča hkratno ogrevanje več objektov z vgrajenimi toplotnimi postajami preko enega kurišča in s primernimi kotli na lesno biomaso, nazivnih moči od 100kW do 1MW in več.

Delovanje takšnih sistemov poteka popolnoma avtomatsko, kar omogoča sodobna ogrevalna tehnologija. V Sloveniji že deluje kar nekaj sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, večje število teh je zasnovalo in izve-



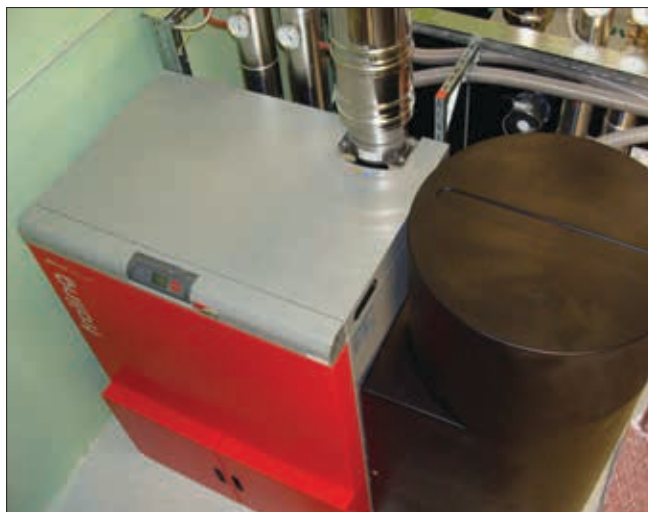
Kotel na lesne sekance Fröling Turbomat

dlo prav podjetje Biomasa iz Luč. Podjetje je v zadnjih letih vgradilo ogrevalno tehniko proizvajalca Fröling iz Avstrije v kar nekaj daljinskih sistemov, ki so se bodisi posodabljali ali bili zasnovano na novo. Na podlagi teh projektov je podjetje pridobilo pomembne izkušnje na področju načrtovanja, izvedbe in upravljanja daljinskih sistemov ogrevanja na lesno biomaso.

Primer daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso, ki je uspešno nadomestil zastarelo in stroškovno neučinkovito ogrevalno tehniko na kurilno olje ter utekočinjen naftni plin, je tudi sistem daljinskega ogrevanja javnih objektov v Postojni. Pet javnih objektov, vrtec, osnovna šola, šolski center, bolnišnica in zdravstveni dom imajo skupaj 2,6 MWh potreb po toplotni energiji, kar pomeni, da gre v tem primeru za izgradnjo manjšega daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso. Vsi objekti so imeli do sedaj ločene kotlovnice z okoli 30 let starimi predimenzioniranimi kotli na kurilno olje ali utekočinjen naftni plin, tako da je bila rekonstrukcija v vsakem primeru nujno potrebna.

Koncesionar in koncedent sta se dogovorila, da slednji ne bo imel stroškov pri vlaganju v infrastrukturo. Cilj investicije v izgradnjo DOLB Postojna je bila zagotovitev ogrevanja petih javnih objektov, z možnostjo priklopa dodatnih večstanovanjskih objektov v ureditvenem območju, hkrati pa omogočiti uporabnikom cenejši vir ogrevanja ter energetsko neodvisnost javnih objektov od fosilnih goriv. Sredstva, ki so bila do sedaj namenjena nakupu fosilnih goriv, ostajajo v Postojni, saj je oskrba z lesno biomaso vezana na lokalno okolje.

Kotlovnica na lesno biomaso napaja obstoječe in predvidene stavbe preko novo zgrajenega toplovodnega omrežja. Ob kotlu na lesno biomaso Fröling Lambdamat z močjo 1.000 kW in Fröling Turbomat z močjo 500kW, je v kotlovnici postavljen tudi akumulator toplote v velikosti 2x 20.000 litrov, za pokrivanje konic je dodatno prigraden 1,9 MW ko-



Peletni kotel v OŠ Košana

tel na kurilno olje. Kurilno olje pri tem pokriva 5% potreb po toploti. Daljinski sistem ogrevanja na lesno biomaso v Postojni uporabniku poleg vseh omenjenih prednosti omogoča v povprečju za 10% nižjo ceno toplotne energije. Doba vračanja investicije v daljinske sisteme ogrevanja pri upoštevani 30% do 50% subvenciji je med 8 in 15 let, koncesije in kontraktirane pogodbe pa so običajno sklenjene za obdobje med 15 in 25 let.

Glede na številne izkušnje, pridobljene na področju načrtovanja, izvedbe in upravljanja daljinskih sistemov ogrevanja na lesno biomaso, podjetje Biomasa d.o.o. v sodelovanju z investitorji, že načrtuje nove projekte, ki bodo udoben, ekonomičen, predvsem pa okolju prijazen način ogrevanja pripeljali v območja, kjer to do sedaj ni bilo mogoče. Stare rešitve ogrevanja zamenjujejo nove, ekološke tehnologije, pri tem pa ostaja prioriteta, da naravo ohranjamo takšno, kot nam je bila podarjena.

Sašo Črešnik,
Biomasa d.o.o.

KOTLI NA POLENA, SEKANCE in PELETE



**POLENA in
PELETI**
ZLATO PRIZNANJE
SEJMA ENERGETIKA 2012



POLENA
AVTOMATSKI VŽIG
PRI KOTLU NA POLENA



SEKANCI



PELETI

fröling
TOPLOTNA ENERGIJA

- SVETOVANJE
 - PROJEKTIRANJE
 - IZVEDBA
 - SERVIS
- SISTEMOV DALJINSKEGA
OGREVANJA NA LESNO BIOMASO
TER DOBAVA LESNIH SEKANCEV**

BIOMASA
fröling

041 383 383 03 838 40 86
info@biomasa.si www.biomasa.si

KDAJ JE PRAVI ČAS, DA ZAČNEMO RAZMIŠLJATI O HIŠNEM PREZRAČEVALNEM SISTEMU Z REKUPERACIJO?

V času priprave na gradnjo stanovanjske hiše, pridobivanja gradbenega dovoljenja, načrtovanja in izbiranja ustreznih izvajalcev, se nam pogosto zgodi, da se prepozno spomnimo na hišni prezračevalni sistem. Kljub temu, da vemo, da je za sodobno hišo prezračevalni sistem potreben, se nanj pogosto spomnimo takrat, ko gradnja že poteka, ali ko bi se v hišo radi že vselili. To je do neke mere razumljivo, saj smo še pred 15 leti gradili tako, da sistemsko prezračevanje ni bilo potrebno.

Zaradi zelo dobre zrakotesnosti stavbnega pohištva in bistveno večje uporabe sodobnih izolativnih materialov, današnja novogradnja deluje kot »velika termoska«. Ima sicer vse možnosti, da zaradi zadrževanja no-

tranje temperature poleti ostane prijetno hladna in pozimi prijetno topla, vendar se moramo za to še nekoliko potruditi. Če nismo pazljivi se hitro zgodi npr., da hiško v kateri nismo računali na klimatsko napravo v dnevni sobi, nikakor ne moremo pohladiti. Ker je hiša dobro izolirana in so transmisijske izgube na površinah stavbe majhne, lahko za to najdemo tri možne krivce. Glavni krivec je najpogostejše neustrezno zunanje senčenje prisojnih zasteklitev, skozi katere nam sonce segreva površine in predmete v prostorih. Sevanje namreč v večji meri prehaja skozi zasteklitve in lahko prispeva tudi več kot 500 W toplote na m² osončene površine, odvisno od vpadnega kota sončnih žarkov. Drugi krivec za poletno pregrevanje sodob-

nega objekta so notranji viri toplote. Uporaba bele tehnike, kuhalnih površin, računalnikov, ipd. doprinese k višanju temperature v objektu, kar je v primeru velike uporabe teh aparatov, lahko tudi problem. Tretji krivec za neželjeno višanje temperature v sodobni hiši, pa je uporaba stavbnega pohištva kot elementov prezračevanja. Ker v hiši, kjer ni centralnega prezračevalnega sistema, z rekuperacijo odpiramo okna in vrata tudi za izboljšanje kvalitete zraka v prostorih, skozi njih prejmemo tudi razliko v temperaturi, poleg tega pa še mrčes, vlago, cvetni prah, ipd.

Vse naštet, razen centralnega prezračevalnega sistema, je možno popraviti v precej pozni fazi gradnje. Izbira ustreznih elementov senčenja

Slika 1: Če sodobna hiša nima prezračevalnega sistema, se vlaga, slab zrak s preveč CO₂ in škodljive snovi zadržujejo v bivalnih prostorih.

Helios





Slika 2: Prezračevalni sistem Helios KWL je zasnovan tako, da svež zrak dovajamo v čiste prostore, obremenjenega pa odvajamo iz sanitarij, kopalnice in kuhinje.

nam običajno ne uide, saj nas že projektant ali kasneje gradbinec vpraša kako obdelati okenske odprtine, glede na izbrana okna in njihova senčila. Tako imamo običajno že vgrajena ustrezna senčila, le še njihove uporabe se moramo naučiti in navaditi, da izkoristimo potencial dobro izoliranega objekta. Tudi uporabo aparatov, ki prispevajo k notranjim virom toplote, lahko omejimo ali prilagodimo glede na zunanje pogoje. Le prezračevalni sistem je tisti, na katerega nas opomni kakšen osveščen projektant ali šele inštalater, pa še to ni nujno, saj je celotna zgodba o hišnem prezračevanju z rekuperacijo v Sloveniji še precej sveža. Prve sisteme so pri nas začeli vgrajevati pred manj kot 10. leti, pa še ti so bili takrat vgrajeni v samogradnji

osveščenih investitorjev. Zato je toliko večji angažma na investitorju samem, da spremlja razvoj sistemov gradnje, inštalacij in opreme, ki jo vgrajuje v svojo novo hišo.

Pravi čas za razmišljanje o hišnem prezračevalnem sistemu je že ob načrtovanju objekta ali, če ne prej, ob zalivanju plošče zidanega objekta, v primeru montažne ali skeletne gradnje pa ob postavljanju sten in nosilnih elementov. Že takrat je namreč potrebno vedeti, kje bo stala prezračevalna naprava, kje bodo potekale prezračevalne cevi in kje bodo stali dovodni in odvodni elementi. V primeru najpogostejših, t.j. stropnih dovodov in odvodov iz različnih prostorov, se pri zidanem objektu lahko ob zalivanju AB plošče pusti preboj, s katerim se nato

izognemo dragemu in nepotrebnemu vrtanju. Periferne cevi prezračevalnega sistema pa lahko v AB ploščo, debeline vsaj 18 cm, tudi zalijemo. Poleg tega lahko v tej isti fazi predvidimo mesto za vertikalno, kjer cevi speljemo iz etaže v etažo, vse do prostora s prezračevalno napravo.

Če se za prezračevalni sistem odločimo pravočasno, lahko v nadaljevanju prihranimo tudi pri drugih elementih, o katerih sicer niti ne razmišljamo prav zgodaj. Za kar nekaj zahtevnejših se lahko odločimo, da bodo fiksne, s čimer prihranimo, saj so že v osnovi cenejše, obenem pa nimajo mehanizma za odpiranje, utorov in tesnil, ki so šibka točka toplotne prevodnosti. Če računamo na prezračevalni sistem, tudi ne razmišljamo o komarnikih, ker nam okna ni potrebno več odpirati za potrebe prezračevanja. Ob upoštevanju vseh treh glavnih krivcev za poletno pregrevanje sodobnega objekta, prihranimo tudi pri nakupu klimatske naprave, ki je ne potrebujemo, če smo z navedenimi ukrepi proti pregrevanju dosledni. Tako bo sodobni dobro izoliran in zatesnjen objekt izpolnil naša pričakovanja, nudil kvalitetno bivanje v optimalnih bivalnih pogojih, mi pa bomo izkoristili vse prednosti današnje nizkoenergijske in tudi pasivne hiše.



prezračevanje
agregat



UDOBNO IN
ZDRAVO OKOLJE
ZA VAŠ DOM

www.agregat.si
01 516 10 56



KOTLARNA NA BIOMASO V KALLMÜNZU V NEMČIJI JE PO CARMEN TEHNIČNO IN GOSPODARNO NAJBOLJŠA

Poročilo o obratovanju bavarskih kotlovníc obelodanja podatke o gospodarnosti obratovanja in tehnično stanje 126 bavarskih kotlovníc. Pri tem je kotlovnica Kallmünz, kjer je storitev KWB Powerfire (300 kW) dobila najboljše ocene o rentabilnosti in tehniki.

Številke kotlarne Kallmünz so izredne

Pred kratkim objavljeno v letnem poročilu inštitucije C.A.R.M.E.N. e.V. za leto 2011 dosega naprava v Kallmünzu 23 odstotkov nižje stroške proizvo-

dnje toplote, kot je povprečje 126 kotlovníc na Bavarskem. Ta stroškovna prednost je rezultat nadpovprečno visoke systemske učinkovitosti naprave in primerljivo nizke porabe pomožne energije naprave. Tako je bil letni izkoristek naprave KWB v letu 2011 pri 88 odstotkih, pri tem pa je bilo povprečje 126 naprav samo 80 odstotno. Potreba po pomožni energiji v Kallmünzu je srednjo vrednost od ostalih kotlovníc presegla za celo 40 odstotkov (0,8% v primerjavi z 1,3%). Tudi polnoobremenilne ure so bistveno nadpovprečne, vrednosti se gibljejo pri 4780 urah (Povprečje je 2550 polnoobremenilnih ur).

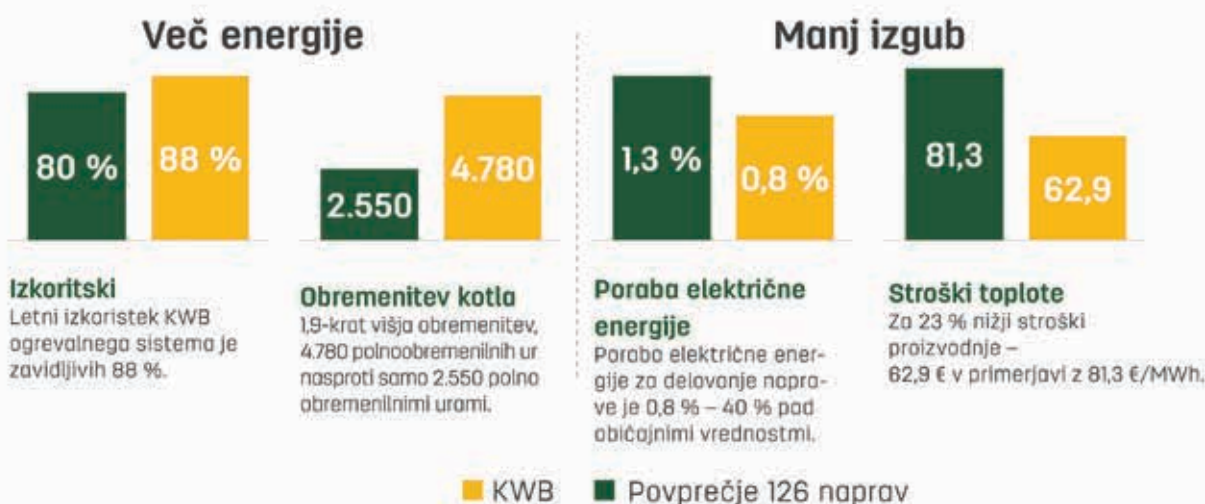
Prihranek je enormen

Samo visoka systemska učinkovitost prihrani uporabniku stroške na

gorivu za okoli 4.800 EUR. Nizka poraba električne energije naprave zmanjša stroške obratovanja kotlarne za nadaljnjih 1.200 EUR na leto (pri ceni 17,7 ct/kWh neto – cena električne energije v Nemčiji), s tem je v primerjavi s povprečjem obravnavanih naprav znižanje stroškov v višini 6.000 EUR na leto.

Če te stroške obravnavamo v obdobju 20 let, prihrani naprava skupaj 120.000 EUR več kot povprečna naprava iz letnega poročila CARMEN. „Visoka gospodarnost naše naprave omogoča dragocen manevrski prostor za morebitno modernizacijo, učinkovito se prilagaja nihanju cen energentov, obenem pa uporabniku omogoči bistveno večjo celotno gospodarnost“, povzame g. Andreas Lingner, direktor podjetja KWB, Nemčija.

Kotlovnica Kallmünz v primerjavi z 126 kotlovnícami



Dejavniki uspeha: tehnika, usklajenost in upravljanje

Za učinkovito gospodarnost večje-
ga ogrevalnega sistema na biomaso,
je poleg kakovostne tehnike naprave,
odločilna tudi usklajenost sistemskih
komponent in pravilnega upravlja-
nje naprave. V tej povezavi pridobijo
upravljalci naprav, kar omogoča tesno
sodelovanjem med projektanti, inšta-
laterji in znamko KWB.

CARMEN-letno poročilo

Podrobnejše informacije lahko pri-
dobite v publikaciji „Obratovalni po-
datki subvencioniranih bavarskih ko-
tlarn na biomaso“ Kontakt: TEL +49
9421 690 300 | MAIL [contact@carmen-
ev.de](mailto:contact@carmen-ev.de) | WEB www.carmen-ev.de

O vodilnem ogrevanju KWB na biomaso

Podjetje KWB GmbH iz St.
Margarethen/Raab je bilo ustano-

vljeno leta 1994 in je s 360 zaposle-
nimi eden izmed največjih proizva-
jalcev ogrevalne tehnike na biomaso
v Avstriji, skupaj s svojimi družbami
in podružnicami v Nemčiji, Franciji,
Italiji, Sloveniji ter prodajnimi par-
tnerji v drugih šestih evropskih drža-
vah in partnerstvom v Čilu. Podjetje
KWB je specialist za ogrevanje na pe-
lete, sekance in polena, letno pa in-
vestira 10% prometa v lasten, najve-
čji raziskovalni center za biomaso.

www.kwb.si



Upravljaec Max Schmalzbauer je ponosen na rezultate njegove kotlovnice.

Kontakt:

KWB, moč in toplota iz biomase d.o.o.,

Vrečerjeva 14, 3310 Žalec

Tel: (03) 839 30 80 Mail: info@kwb.si

Internet: www.kwb.si

www.facebook.com/KWB.Die.Biomasseheizung

www.twitter.com/kwb_tweet

Blog: <http://kwbheizung.wordpress.com>



Vodilno ogrevanje na biomaso

Ogrevanje na pelete, sekance in polena 2,4 do 300 kW



Uspešni na trgu s KWB partner programom

Pri KWB stranke uživajo dvojno varnost: najboljši izdelek in najboljšo strokovno svetovanje certificiranih partnerjev. Zaradi tega izobražujemo naše partnerje po štiristopenjskem programu izobraževanja v našem izobraževalnem centru.

www.kwb.si

Tel.: +386 3 839 30 80, E-pošta: info@kwb.si

*Mi dajemo
energijo za
življenje!*

DVOSTOPENJSKA TOPLOTNA ČRPALKA HITACHI YUTAKI S80 – PRAVA IZBIRA ZA RADIATORSKO OGREVANJE

Visokotemperaturna, dvostopenjska toplotna črpalka YUTAKI S80 je namenjena zagotavljanju energije za nove objekte, kakor tudi za zamenjavo starega sistema ogrevanja na zemeljski plin ali kurilno olje.

Toplotna črpalka HITACHI YUTAKI S80 dosega temperaturo ogrevne vode do 80 °C tudi pri ekstremnih zunanjih razmerah do -20 °C brez pomoči električnih grelcev. S tem je omogočeno zagotavljanje zadostne količine energije in visoke temperature za ogrevanje objekta z radiatorskim ogrevalnim sistemom, talnim ogrevalnim sistemom ali kombinacijo obeh. Njena glavna prednost je prav segrevanje vode do 80 °C, kar omogoča zamenjavo dotrajanih kotlov in s tem

zmanjšanje stroškov za ogrevanje do 60 % in to brez nepotrebnega poseganja po dodatnih sevalnih telesih ali predelavi radiatorjev. Vso delo se opravi v kotlovnici, hitro in čisto.

Delovanje toplotne črpalke YUTAKI S80

Toplotna črpalka YUTAKI S80 ima dva inverterska kompresorja, ki delata v pametni kaskadni tehnologiji z dvema hladilnima krogoma s hladilnima sredstvom - R410A in R134A. Prvi kompresor se nahaja v zunanji enoti (R410A), drugi kompresor se nahaja v notranji enoti (R134A). Da bi povečali sezonsko učinkovitost naprave (SCOP), drugi krog deluje le kot ojačevalnik v kolikor se zahteva visoka temperatura vode, preostali čas se uporablja le en krog. Krmilnik glede na zunanjo temperaturo in potrebe po višini temperature ogrevalne vode, odloča o delovanju enega ali dvoj-



Zunanja enota



Kompaktna notranja enota z bojlerjem

nega hladilnega tokokroga in s tem optimizira porabo električne energije. Z inovativnim sistemom krmiljenja so tako pri Hitachiju dosegli visoko sezonsko učinkovitost naprave, kar uvršča toplotno črpalko v energijski razred A+!

Izpopolnjena regulacija

S svojo izpopolnjeno regulacijo omogoča še dodatne funkcije, ki prispevajo k zanesljivemu in komfortnemu obratovanju ter varčevanju z energijo. YUTAKI S80 nam omogoča priklop na sisteme CNS in protokol KNX tako, da lahko napravo upravljate na daljavo ali preko pametnih telefonov in dlančnikov.

Rešitev za vsako hišo

Toplotna črpalka YUTAKI S80 je izvedena kot kompaktna notranja enota toplotne črpalke z bojlerjem za pripravo sanitarne tople vode v neto volumnu 185 litrov ali 250 litrov in zunanjo split enoto. V kolikor so na voljo tudi sončni kolektorji, nam sistem omogoča uporabo le teh pri pripravi tople sanitarne vode oziroma pri ogrevanju sistema. Toplotna črpalka YUTAKI S80 je dobavljiva v močeh od 10 do 16 kW, kar zadostuje za večino eno- do dvostanovanjskih družinskih hiš.

Za ogled, brezplačni informativni izračun in ponudbo pokličite podjetje Ogrevanje in hlajenje d.o.o., ki je vaš partner za znamko Hitachi na Štajerskem.

Boštjan Tischler, 041 397 634, info@heatandcool.si, www.heatandcool.si

Obiščite nas na sejmu **MOS 2013**. Najdete nas **v hali L, razstavni prostor 31**, kjer se bomo predstavili s toplotnimi črpalkami in klimatskimi napravami **Hitachi** in **Daikin** ter filtri **Spirotech**. Z veseljem vam bomo predstavili našo ponudbo.



HEAT  COOL

www.heatandcool.si

Prava izbira za
radiatorsko
ogrevanje

HITACHI
Inspire the Next

COP
4,36



Dvostopenjska toplotna črpalka **HITACHI Yutaki S80** je namenjena zamenjavi starega ogrevalnega sistema na zemeljski plin ali kurilno olje ter je primerna za priključitev na **radiatorski ogrevalni sistem**. Dosega temperaturo ogrevne vode do 80°C tudi pri zunanjih razmerah do -20°C. Izbira takšne toplotne črpalke vam v kombinaciji z radiatorji omogoča **velik prihranek**.

041 397 634

info@heatandcool.si

TOPLITNE ČRPALKE ZRAK – VODA, ZRAK – ZRAK

KOMBINIRANO OGREVANJE: toplotna črpalka – solarni sistem, prihranek do 75% stroškov



Poznamo več vrst toplotnih črpalk: ON/OFF: kjer je samo zunanja enota, notranja enota pa je hranilnik – zalogovnik tople vode. V kolikor je vgrajen tudi tripotni ventil, lahko to toplotno črpalko uporabljamo tudi za ogrevanje sanitarne vode.

SPLIT INVERTER: toplotna črpalka je sestavljena iz zunanje enote, v kateri je nameščen kompresor in notranje enote, v kateri je nameščen toplotni izmenjevalec, tripotni ventil za ogrevanje sanitarne vode, obtočna črpalka in električni grelec za podporo ogrevanju. Povezava med zunanjo in notranjo enoto je plin. Običajno se uporablja plin R 410 a, ki zagotavlja tudi delovanje v izredno nizkih zunanjih temperaturah.

EVI SPLIT: sestavljena iz zunanje in notranje enote. Najnovejše toplotne črpalke uporabljajo kompresorje EVI, ki delujejo še učinkoviteje na najnižjih temperaturah. Kompresor je nameščen v notranji enoti, kar zagotavlja še boljši izkoristek – ni vremenskih vplivov, povezava med obema enotama je plin R 410 a. Kompresor EVI deluje z večjim izhodnim tlakom in s tem se bistveno izboljša izkoristek ter



Toplotna črpalka ZRAK – ZRAK

poveča temperaturo izhodne vode. Izjemno primerna za ogrevanje z radiatorji.

Toplotna črpalka se ves čas prilagaja dejanskim potrebam objekta po ogrevanju. To pomeni, da bo toplotna črpalka porabila samo toliko energije, kolikor je trenutno potrebno za pokritje potreb ogrevanja objekta, zato je tak sistem izredno učinkovit.

Toplotna črpalka ZRAK – ZRAK: za ogrevanje, hlajenje in rekuperacijo zraka. Ta tip toplotne črpalke je izjemno uporaben v nizko energijskih, pasivnih, skeletnih in lesenih ter vseh vrstah montažnih hiš.

Toplotne črpalke za ogrevanje sanitarne vode.

Izjemno učinkovit in ekonomičen način ogrevanja sanitarne vode, običajno je možno tako toplotno črpalko priključiti še na dodatni vir ogrevanja preko vgrajenega toplotnega izmenjevalca.

Z namestitvijo toplotne črpalke za ogrevanje zmanjšamo stroške ogrevanja in zmanjšamo stroške investicije: ni dimnika, ni vzdrževanja in ni letne pristojnosti za čiščenje dimnika.



Prednosti izkoriščanja sončne energije: neomejena in zastonj

UPORABA: za pripravo tople sanitarne vode, za pripravo tople vode za ogrevanje prostorov ali možno oboje, prioriteta sanitarna voda. Sončni kolektorji pretvarjajo sončno energijo v toplotno in jo nato predajo nosilcu toplote – solarni tekočini, ki kroži po sistemu preko toplotnega izmenjevalca v bojlerju za pripravo tople sanitarne vode oz. zalogovnika za podporo ogrevanju. Glede na tip kolektorja se lahko do 75% sončnega sevanja pretvori v koristno toploto. Življenjska doba sončnih kolektorjev, odvisno od sistema, je 20 do 30 let, stroški postavitve pa se povrnejo v 5 do 8 letih.

Postavitev kolektorjev in učinkovitost: optimalni nagibni kot je odvisen od namena in časa koriščenja kolektorjev, ker se položaj sonca preko leta spreminja. Nagibni kot, cca 45° je idealen kompromis med najvišjim položajem sonca poleti (nagibni kot 30°) in najnižjim položajem sonca pozimi (nagibni kot 60°). Glede na to, da kolektorje potrebujemo predvsem pozimi, jih je pametno postaviti tako, da dajo svoj maksimum prav takrat. To pomeni, da jih postavimo pod kot približno 55° - 60° glede na zemeljsko površje. Če hočemo imeti optimalni izkoristek jih obrnemo proti jugu, enako delujejo, ne glede na letni čas (pozimi lahko od njih dobimo enako količino energije kot poleti, to velja samo za sončne kolektorje heat pipe). Da bi dosegli enako učinkovitost pri drugačni usmeritvi in pri drugačnem kotu, je potrebno površino sončnega kolektorja ustrezno povečati.

Primerjava med različnimi vrstami sončnih kolektorjev: poznamo več različnih vrst sončnih kolektorjev; glede na zasnovo in tehnologijo izdelave, glede na trenutno ponudbo na trgu delimo sončne kolektorje:

- Ravni ali ploščati sprejemniki sončne energije.
- Vakuumski cevni kolektor Heat pipe, fi: 47, 58, 70 in 100 mm
- Solarne kolektorje Heat pipe pa delimo še na klasične heat pipe solarne kolektorje: fi 47, 58 in 70 mm in SMG heat pipe solarne kolektorje fi 70 in 100 mm



Razlika med klasičnimi solarnimi kolektorji heat pipe in SMG heat pipe, je v večji učinkovitosti v mejnih pogojih: zimске razmere

Ta vrsta sončnih kolektorjev pomeni resničen preboj v tehnologiji izkoriščanja energije sonca in bodo zaradi svojih številnih izjemnih prednosti prav gotovo kmalu povsem prevladali. Svetujemo vam, da pred izgradnjo sončnih kolektorjev upoštevate naslednje:

- dobra toplotna izolacija objekta zniža toplotne izgube in zniža potrebno maksimalno moč ogrevalnega sistema
- vgradnja nizkotemperaturnega ogrevalnega režima, npr. talno gretje, stensko gretje, v primeru uporabe radiatorjev pa vam svetujemo, da površino radiatorjev povečate za 40 - 60 % s čimer lahko temperaturo ogrevalne vode spustite na nižji nivo od 36 - 40 °C s katerim dosežemo visoke izkoristke

Solarni sistem sestavljajo:

- solarni kolektorji od 2 do 8 kolektorjev, napeljava od kolektorjev do bojlerja, oz. zalogovnika, solarna postaja z manometrom, povezovalna cev, solarna elektronika

Če uporabljate solarne kolektorje tudi za podporo ogrevanju je prioriteta bojler za sanitarno vodo, ko je sanitarni



na voda ogreta na željeno temperaturo, se sistem preklopi in ogreva vodo v zalogovniku za podporo ogrevanju. Priporočamo vam, da vgradite bojler za sanitarno vodo in zalogovnik za podporo ogrevanju, da sta vgrajena 2 toplotna izmenjevalca.

PTS, d.o.o.

Golniška c. 68 a,

4000 KRANJ:

041 669 742,

e-mail: pts@siol.net

Zmanjšajte si stroške ogrevanja do 75 %

Toplotna črpalka za sanitarno vodo, 300 l, na voden zrak z dodatnim priklopom na centralno kurjavo. Izjemno tiha in učinkovita, vgrajena kompresor PANASONIC in električni grelec, upravljanje preko velikega barvnega prikazovalnika. Cena z osnovno montažo: 1.699,99 EUR (osnovna montaža: priklop tople in hladne vode, do dolžine 3,0 m vklop v pripravljeno električno dozo, ekspanzijska posoda)



SOLARNI SET VSEBUJE: 2 ali 3 ploščate kolektorje oz. 20/30/50 solarnih cevi, solarno postajo z obtočno črpalko WILLO z manometrom, tipali, krmilno elektroniko, zalogovnik 200/300/500 l z 2 topl. izmenjevalcema, povezovalno cev 15 m z izolacijo in signalnim kablom.

Cena od 1.500,00 EUR + ddv

Toplotne črpalke ZRAK - VODA za ogrevanje. V zalogi več različnih modelov: SPLIT INVERTER, ON/OFF, EVI SPLIT različnih moči od: 9 - 34 kw

Cena od 1.999,99 EUR + ddv



Bojlerji in zalogovniki s toplotnimi izmenjevalci ali brez njih: volumen od 200 - 2000 l

Cene od 416,66 EUR + ddv



BREZPLAČEN OGLED IN SVETOVANJE!

PTS, d. o. o., Golniška c. 68 a, 4000 KRANJ,
e-pošta: pts@siol.net, tel.: 041/669 742

IR OGREVANJE PRIHODNOSTI

IR dolgi valovi so oblika svetlobne energije sonca, ki jih človeško oko ne zaznati zaradi dolžine valov. S pomočjo infrardečega valovanja sonce greje že milijarde let in je naravni del spektra sončne svetlobe, brez ultra vijoličnega, mikrovalovnega, magnetnega valovanja in gama ter rentgenskih žarkov in zato popolnoma neškodljivo za naše zdravje oziroma k boljšemu počutju in zdravju še pripomore. IR paneli oddajajo IR valove dolžine 10.000 nano metrov, ki so vrsta biogenetske energije. Biogenetska IR energija je nujno potrebna in koristna za vsa živa bitja. IR dolgi valovi prodirajo, se lomijo, sevajo in se odbijajo, kar pomeni, da neposredno in posredno dosežejo vse dele prostora, ki ga ogrevamo.

Pri infrardečem valovanju molekule absorbirajo infrardeče na določeni valovni dolžini, pri absorpciji pa se molekule pogrejejo. V primerjavi z ostalimi načini ogrevanja: konvekcijsko in kontaktno, je sevalno dolgovolovno IR dogrevanje bolj učinkovito. Z infrardečim dogrevanjem ne ogrevamo zraka, vendar objekte in subjekte v prostoru, zato je tudi poraba električne energije toliko manjša, ker toploto v objekte akumuliramo, slednja pa se počasneje in postopoma sprošča v prostor. Pri tovrstnem ogrevanju je občutek toplote takojšen, saj njegovo delovanje deluje neposredno.

IR grelni paneli v vaš dom prinesejo toplino sončnih žarkov. Infrardeče dogrevanje je udobno, ekološko in poceni dogrevanje brez izpustov CO₂ v ozračje, brez prahu in nepotrebnih izgub energije. NASA in ostale vesoljske agencije so prve uporabile tehnologijo IR gretja, kasneje pa se je razvilo v zdravstvene in lepotilne aplikacije po celem svetu, danes pa se uporabljajo že povsod za dogre-

vanje naših domov, primerno tudi za poslovne in industrijske objekte, skladišča, spa in savne, trgovske centre, kmetijske objekte itd. Idealno je tudi za dogrevanje občasno naseljenih objektov (vikend hiše), saj vam vzdržuje minimalno temperaturo prostora, ob prihodu pa vam prostor dogreje v nekaj minutah.

V našem prodajnem asortimanu ponujamo različne vrste IR grelnih panelov dveh različnih proizvajalcev: Radialight (italjanski proizvajalec Ermete Giudici s.p.a.) in Sunnyheat (nemški proizvajalec Crea Systems Electronic GmbH).

Paneli Radialight imajo 3 letno garancijo, niso cenovno ugodni in delujejo s kombinacijo konvekcijskega gretja zraka in IR dogrevanja, termostati so vgrajeni na panelih, po želji lahko naročite tudi daljinski brezžični upravljalnik Zefiro.

Panele se montira na steno, od koder oddajajo prijetno toploto brez glasu, pihanja ali neprijetnih vonjav. V

ponudbi italijanskih IR grelnih panelov je tudi unikaten IR grelnik za kopalnice, ki deluje izključno na osnovi IR ogrevanja (glej sliko 2) in je na njem moč sušiti brisače ali drugo perilo, ki je suho v roku ene ure. Izbirate lahko med dvema modeloma: Heliseo, ki je edini IR grelnik z dvostranskim slipom ali Acanthom.

Paneli Sunnyheat so namenjeni dogrevanju novih in starih objektov, saj ni potrebna nobena posebna električna napeljava, postavitve dimnikov, peči, zgolj električni priključek.

IR žarki ogrevajo predmete in telesa tako, da iz vaših prostorov izgine tako vlaga kot prah. IR grelni paneli Sunnyheat imajo 10 letno garancijo in so najkvalitetnejši IR paneli z možnostjo impulzivnega delovanja, kar še dodatno zmanjša porabo. IR grelni panel lahko montirate na strop, pod kotom 45° ali na steno. IR grelni panel se upravlja z multifunkcijskim ISTC - jem (inteligentni varčni temperaturni kontrolor), kar vam nudi brezžično



Kopalniški grelni panel Radialight

kontrola nad potrebami dogrevanja posameznega ali več panelov hkrati. Poleg slednjega pa imate možnost tudi različnih dizajnov in dodatkov. Panel je lahko ogledalo, lahko je v vaši poljubni barvi (po RAL lestvici) ali pa ga krasi slika po vaši izbiri (poljubno s seznama ali vašega arhiva). IR grelnim panelom Sunnyheat je možno dodati tudi detektor odprtega okna/vrat, detektor prisotnosti, podporo ALU pod kotom 45°, nastavljiva stojala INOX, modularni vmesnik za računalnik, svetila, LED osvetlitev.

Torej privoščite sebi, svojim bližnjim, zaposlenim in strankam dotik sončnih žarkov, privoščite si zdrave IR žarke, obenem pa varčujte z energijo in zmanjšajte svoje račune za dogrevanje.



info@irogrevanje.si
030/357-753
 Zavrh pod Šmarno goro 4f
 Ljubljana

preprosto zanesljiv
 AM-TEL d.o.o.

WWW.IROGREVANJE.SI

Sistemi dogrevanja

Eko kolo iz kartona

Sliši se povsem neverjetno, toda ideja izraelskega izumitelja Izhar Gafnija o kolesu iz kartona bo kmalu postala resničnost. Gafni je v izdelavo kartonastega kolesa vložil več let raziskav in poskusov, da bi izpopolnil kartonasto konstrukcijo, ki bi bila vzdržljiva v različnih situacijah in končno mu je uspelo izdelati prototip kolesa, ki dejansko deluje.

Okvir kolesa je izdelan iz recikliranega kartona, ki je dodatno obdelan s posebnim organskim zaščitnim premazom, ki zagotavlja vodoodpor-

nost in negorljivost kolesa. Tudi zavorni mehanizem, kolesi in pedali so izdelani iz recikliranih snovi, tako da je kolo dejansko vozno brez kakršnihkoli kovinskih elementov. Stroški izdelave tega kolesa bodo izjemno nizki, le slabih 7 evrov. Poleg ugodne cene je kolo tudi izjemno lahko, tehta samo okrog 9 kilogramov, kljub temu pa je njegova nosilnost neverjetnih 220 kilogramov. Kolo ne potrebuje nobenih popravil, gume, izdelane iz recikliranih avtomobilskih gum, pa se vam nikoli ne bodo spraznile. Življenjska doba

kolesa naj bi bila okrog 5 let, odsluženo kolo pa bo mogoče ponovno reciklirati. Eko kartonasto kolo naj bi se začelo množično proizvajati v nekaj mesecih, za uporabnike pa bo na prodaj čez približno leto dni.



PASIVNO HLAJENJE Z ENERGIJSKIMI KLETKAMI IN OBTOČNO ČRPALKO

V poletnih mesecih in prehodnih obdobjih sončna toplota ter učinkovita izolacija stavb segreje domove in pisarne na neprijetne temperature. Uponor s svojo EPG 6 obtočno črpalko z izmenjevalcem toplote in energijskimi kletkami nudi prvo integrirano rešitev za pasivno hlajenje s spremljanjem točke rosišča ter temperature brez toplotne črpalke.

Ta Uponorjeva rešitev se lahko uporablja tudi v kombinaciji z obstoječimi sistemi ogrevanja na kurilno olje, plinski kotel ali sistemov na trda goriva. Rešitev je cenejša od toplotne črpalke z aktivnim hlajenjem in potrebuje le približno 3% električne energije za obratovanje v primerjavi z običajnimi klimatskimi napravami (split- sistemi). Sistem poleg tega brezplačnega hlajenja zagotavlja tudi najvišjo stopnjo domačnosti in udobja.

Za samo hlajenje prostorov se uporabi obstoječi sistem talnega oziroma stenskega ogrevanja. Najbolj učinkovito je stropno hlajenje, saj hladni zrak s stropa počasi pada proti tlu in poskrbi za enakomerno temperaturo prostora po celotni višini. Stropno površinsko hlajenje se lahko namesti tudi naknadno. V ta namen Uponor ponuja posebne stropne panele in gips plošče z integriranimi vodnimi cevmi.

Uponorjev set EPG 6 (na sliki 1) sestavljajo energetsko učinkovita obtočna črpalka, kompaktni toplotni izmenjevalec, 3-potni mešalni ventil in krmilnik C46. EPG 6 lahko komunicira z do šest brezžičnih senzorjev vlage v

različnih prostorih. To zagotavlja zanesljivo kontrolo preprečevanja kondenzacije in nadzor ter uravnavanje temperature po različnih prostorih.

Prosto hlajenje - najbolj energetsko učinkoviti način za hlajenje stavb je praviloma možno le z geotermalnim sistemom. Uponorjeve energijske kletke (slika 2) so še posebej primerne za ta namen, ker se lahko enostavno in naknadno namestijo v vse vrste zemlje.

Tla se segrejejo v globini 2 do 3 metre le do temperature 12 do 15 °C tudi v poletnih mesecih. Medij, ki kroži v energijskih kletkah, hladi vodo za sistem površinskega talnega, stenskega oziroma stropnega hlajenja. Priporočana površinska temperatura stropa oziroma tal je po standardu ISO 7730 20 °C. S sistemom energijskih kletk in EPG 6 lahko to temperaturo vedno dosežemo. Operativno

sobno temperaturo 26 °C je možno doseči tudi pri zelo visokih zunanjih temperaturah.

Vpliv zunanjih dejavnikov, kot je sončna svetloba skozi zastekljena območja in notranjih dejavnikov, kot so ljudje, razsvetljava in električna oprema, segrejejo notranjost stavb. Vse bolj dobra izolacija energetsko posodobljenih stavb preprečuje pobeg toplote. To pojasnjuje, zakaj sobna temperatura v srednji Evropi presega 26°C za več kot 1100 ur na leto, kljub temu, da je stavba na senčni legi. Če zunanje sence ni, se to obdobje podvoji.

Mobilni in split sistemi klimatskih naprav poleg visokega stroška električne energije potrebujejo tudi vsakoletno čiščenje in menjavo raznih filtrov. Pasivno hlajenje praktično ne potrebuje nikakršnega vzdrževanja. Pri obratovalnem času 800 ur na leto, pasivno hlajenje zahteva le približno 3% letnih obratovalnih stroškov za split sistem, da se ohladi enaka površina. Pri daljšem obratovalnem času, je prihranek še večji kot 97%.



Slika 1: EPG 6



Slika 2:
Uponor
energijska
kletka

Pasivno hlajenje ni prepričljivo le zaradi svoje visoke energetske učinkovitosti. Pri površinskem hlajenju prostorov ni težav zaradi prepiha ali hrupa, ki ga povzročajo ventilatorji ali motorne lopute. Če ima prostor hladne površine, ima človek občutek manj vročine pri enaki temperaturi glede na prostor z razgreti steni-

nami, tlemi in stropom. Ravno zaradi tega ni potrebno hlajenje na zelo nizke sobne temperature in prav tako je temperaturna razlika med notranjostjo ter zunanostjo manjša. Večina ljudi ne občuti vročine tudi pri sobni temperaturi 28 °C, če so stene, tla in strop ohlajeni na 20 °C. Iz zdravstvih razlogov so v nekaterih državah EU

že prepovedali nameščanje sistemov split klimatskih naprav v določene zgradbe, kot so na primer bolnice in domovi za ostarele, hlajenje teh stavb pa je zakonsko obvezno. Večina novogradenj na tem področju uporablja površinsko hlajenje.

Andrej Brglez

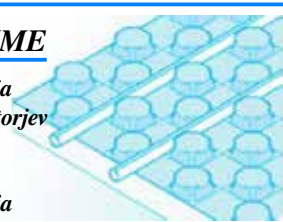
Uponor partner in distributer
INDUSING d.o.o.

* ENERGETSKI INŽENIRING *

2000 Maribor, Partizanska cesta 5
tel.: +386 (0)2 25 22 789, fax: +386 (0)2 25 22 387
info@indusing.com www.indusing.com

CELOVITE REŠITVE NOTRANJE KLIME

- * Uponor talno ogrevanje - sistemi hišnega udobja
- * Uponor PE-Xa sistemi vodovoda in priklopa radiatorjev
- * Uponor specialne rešitve ogrevanja/hlajenja
- * Uponor sistemi daljinskega ogrevanja
- * HM radiatorski sistemi - CENTARA tehnologija



PODJETJE TERMO SHOP, D.O.O., POSTALO IMETNIK SPLETNEGA CERTIFIKATA EXCELLENT SME SLOVENIA

Spletni certifikat »Odlično srednje, malo ali mikro podjetje« oziroma »Excellent SME Slovenia« je priznanje za odlično poslovanje, ki ga Gospodarska zbornica Slovenije v sodelovanju z bonitetno hišo Coface Slovenija izdaja najboljšim srednjim, malim in mikro podjetjem. V letošnjem letu se je povabilu odzvalo podjetje Termo shop in po pregledu ter podaji strokovne ocene omenjeni certifikat tudi prejelo.

Poglavitni nameni izdaje spletnega certifikata so povečevanje transparentnosti trga, promocija dobrih srednjih, malih in mikro podjetij, promocija varnega poslovanja in promocija dobrih poslovnih običajev, kar so tudi smernice EU za spodbujanje malih in srednjih podjetij k večji poslovni odličnosti. Tokrat pa lahko omenjenemu certifikatu pripisujemo tudi mednarodni pomen, saj je slednji na letošnjem 8. svetovnem kongresu gospodarskih zbornic uvrstil med finaliste, in s tem pridobil na mednarodni uveljavnosti.

Cilji kot dokaz poslovne odličnosti

Glavni cilji izdaje spletnega certifikata je povečanje varnosti poslovanja in zaupanja ter lažje in hitrejše poslovno odločanje z manj tveganja na strani kupcev in poslovnih partnerjev. Potencialni kandidati so podjetja, ki imajo po prvem bonitetnem izboru, ki ga opravi bonitetna hiša (v tem primeru bonitetna hiša Coface Slovenija), oceno 6 ali več, njihov promet pa je bil v zadnjem letu višji od 2.500 EUR.

In ker v podjetju Termo shop, d.o.o., izpolnjujejo vse potrebne pogoje, so postali imetniki tega certifikata.

Kot pravi direktor podjetja Termo shop, d.o.o., Jure

Šacer, certifikat njihovemu podjetju predstavlja potrdilo, da poslujejo dobro in zanesljivo, obenem pa dodaja:

»S tem certifikatom smo podkrepili odnos do varnega elektronskega poslovanja, poslovni partnerji in kupci pa se bodo za sodelovanje z nami odločali z manj tveganja. Imetnik certifikata pridobi namreč danes zelo potrebno kredibilnost pri poslovanju, slednje pa obdrži vse do enega leta, ko sledi nova evalvacija podjetja in tako odločitev, ali je podjetje še vedno upravičeno do omenjenega certifikata.«

O Termo Shopu

Termo Shop, d.o.o., je že več kot 20 let specializirano proizvodno-storitveno podjetje na področju klimatizacije, hlajenja, ogrevanja in prezračevanja. Podjetje izhaja iz koncerna Gorenje (Gorenje toplotne črpalke), posebno pozornost v podjetju pa namenjamo učinkoviti rabi energije (URE) in obnovljivim virom energije (OVE). Tradicija in kakovost sta naši vodili, zato smo v Sloveniji dodobra poznani prav na področju zasnove ter proizvodnje toplotnih črpalk za ogrevanje sanitarne vode, toplotnih črpalk za ogrevanje objektov ter toplotnih črpalk za posebne namene. V podjetju je zaposlenih več kot 25 strokovnjakov s področja strojništva, elektrotehnike, elektronike in ekonomije. Sledijo vrednotam, kot so odličnost v vsem, izpolnjevanje obljub, poštenost, etičnost, lojalnost ... Direktor podjetja je Jure Šacer. Več informacij si lahko ogledate na spletni strani: <http://www.termoshop.si>

Leonida Polajnar

NOVA ELEKTRONSKA TERMOSTATSKA GLAVA

pomeni lažje upravljanje – s stroški in udobjem

Nova Danfossova elektronska termostatska glava living connect® družinam omogoča reguliranje vseh domačih radiatorjev z ene same lokacije, pri tem pa skrbi za ugodne temperature, minimalizira račune za ogrevanje in zagotavlja optimalno notranjo klimo.

living connect® vodi radiatorske termostatske glave v digitalno dobo in nudi natančno in enostavno digitalno regulacijo ogrevanja vašega doma. Brezžična komunikacija omogoča regulacijo vseh radiatorjev vašega doma naenkrat s pomočjo ene same Danfossove centralne enote. Digitalni prikaz na vsaki termostatski glavi natančno prikazuje željeno temperaturo prostora, kar olajša optimirati udobje.

Otimalna temperatura ob vsakem času, podnevi in ponoči

Študije so pokazale, da je optimalna temperatura v spalnici 17 °C medtem ko je najbolj udobna temperatura med delom, učenjem ali počitkom 21 °C. Do sedaj je nastavljanje različnih temperatur ob različni uri zahtevalo precej truda. Z *living connect®* je možno za čas vaše odsotnosti znižati nivo ogrevanja doma iz enega samega mesta, pozno popoldne ob vašem povratku domov se prostori ponovno

ogrejejo, ponoči pa se temperatura v spalnih prostorih zniža na 17 °C.

Pametna tehnologija pomeni nižje stroške ogrevanja

Glede na študijo, ki jo je opravil profesor dr. Hirschberg z Visoke strokovne šole iz Aachna, lahko nadomestitev klasičnih termostatskih glav z elektronskimi termostatskimi glavami *living connect®* zmanjša porabo energije za ogrevanje za 23%. Če se nadomesti ročne radiatorske ventile pa so lahko prihranki do 46%.

Radiatorske termostatske glave so eden najpomembnejših elementov energetske učinkovitosti, nova digitalna izvedba pa je spremenila termostatsko glavo iz nečesa meha-

ničnega in funkcionalnega v inteligentno domačo tehnologijo. Zdaj je možno poleg regulacije temperature prostora ogrevanje doma tudi časovno optimirati.

Nove elektronske termostatske glave so polne inovativnih funkcij, kot so zaznavanje odprtega okna, ki ob odprtem oknu samodejno izključi ogrevanje. Na ta način resnično optimirate porabo energije in stroške.

Ostale funkcije so natančna regulacija temperature prostora s pomočjo PID algoritma, ogrevanje skladno s prednastavljenimi programi, ki jih je možno prilagoditi vsakemu posameznemu uporabniku in funkcija odprtega okna, dodatno pa je omogočeno tudi zaklepanje pred nepooblaščenim prenavljanjem željene



temperature in programa ogrevanja. Z intervalnim vklopom ventila izven ogrevalne sezone termostatska glava aktivno preprečuje »zapekanje« ventilov.

living connect® je tudi najmanjša elektronska termostatska glava na tržišču, ki je bila v letu 2010 za svojo elegantno gladko obliko in funkcionalnost nagrajena s prestižno nagrado **reddot design**.



reddot design award
winner 2010

living connect® je del celotne družine izdelkov *living by Danfoss*, ki jih sestavljata še samostojna elektronska termostatska glava *living eco®* in klasična termostatska glava *living design®*.

Vgradnja vsake elektronske termostatske glave traja le trideset sekund, zaradi brezžične povezave s centralno enoto *Danfoss Link*, vodeno z dotikom ekrana pa odpadejo vrtnje, napeljava kablov in s tem povezana dodatna dela. Zaradi tega je sistem idealen za nadgradnjo obstoječih radiatorskih ogrevalnih sistemov kakor tudi za novogradnje.

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Prihranki. Udobje. Stil. Prihranek energije in denarja.

Danfoss

Poskrbite za višje udobje bivanja z novimi radiatorskimi termostatskimi glavami *living by Danfoss*.

Izberite ustrezno rešitev in si zagotovite najvišje udobje bivanja in energijske prihranke.

3 rešitve

glede na vaše potrebe

Living design™ je klasična termostatska glava modernega designa, *living eco™* je programabilna, uporabniku prijazna termostatska glava, *living connect™* in *Danfoss Link™* z brezžično komunikacijo nadzorujeta ogrevanje celotnega doma.



energija si | bodi učinkovit | www.ogrevanje.danfoss.com

Na razpolago je tudi dodatna oprema, s katero se iz iste osnovne enote regulira tako toplovodno kakor tudi električno talno ogrevanje doma, omogočeno je kontroliranje delovanja žaluzij, razsvetljave in ostalih električnih porabnikov.

Danfoss d.o.o.

Milan Pogačar
041 781 051

www.ogrevanje.danfoss.com

Umeten otok za shranjevanje zelene energije

Belgija namerava v 5 letih zgraditi umeten otok za shranjevanje presežne zelene energije, ki jo proizvedejo vetrne elektrarne v Severnem morju. Proizvodnja električne energije s pomočjo vetrnih elektrarn je odvisna od vremena in je ni mogoče prilagajati dejanskim potrebam uporabnikov. Ena od možnih rešitev je shranjevanje tako pridobljene energije za kasnejšo uporabo. Belgijski strokovnjaki so pri tem prišli na zamisel, da bi za shranjevanje energije zgradili

umeten otok v obliki obroča. Vetrne elektrarne bi proizvajale električno energijo, črpalke na sredini otoka pa bi iz rezervoarja izčrpale vodo. Ko se bi pojavila potreba po dodatni električni energiji, bi se odprle lopute na obodu obročastega otoka in v notranjost bi se spustila voda, ki bi potovala preko turbin za proizvodnjo električne energije. V praksi gre torej za črpalno elektrarno, le da bi v tem primeru delovala v obratni smeri kot običajno.





KDO SMO IN KDO SO NAŠI KUPCI

Blagovna znamka ALPIN NT OVE je na tržišču prisotna že 22 let. Vseskozi smo povezani z energetiko in obnovljivimi viri energije. Skozi celotno obdobje našega delovanja se trudimo na področju kvalitetnega izobraževanja, inženiringa, prodaje vrhunske opreme in izdelkov vodilnih proizvajalcev s področja obnovljivih virov energije. Naš prodajni program vsebuje:

- SONČNE ELEKTRARNE
- OTOČNI SONČNI PV IN HIBRIDNI SISTEMI
- VETRNE ELEKTRARNE
- TERMALNI SONČNI SISTEMI
- TOPLOTNE ČRPALKE ZA OGREVANJE
- KLIMATSKE NAPRAVE
- MARINE PROGRAM IN KARAVANING
- SISTEMI ZA BREZPREKINITVENO NAPAJANJE

Otočni in hibridni sistemi

Široka izbira vrhunskih izdelkov in opreme, ki jih svetujemo, prodajamo in vgrajujemo v sisteme ALPIN NT OVE so profesionalna in cenovno ugodna izbira za zagotavljanje samostojne ter neodvisne električne energije.

Preizkusite sinusne inverterje, sinusne pretvornike, polnilce, baterije, prenosna stikala, monitorje, kombinacije, sisteme in še veliko več.

Baterije so srce vsakega otočnega energetskega sistema. O izbiri, moči in velikosti se posvetujte z nami in radi bomo prisluhnili vašim željam ter potrebam.



SONČNE IN VETRNE ELEKTRARNE

Omrežne elektrarne predstavljajo odlično možnost za večje in manjše investitorje. Donos še povečamo, če imamo večjo lastno porabo in lastno električno energijo porabimo zase.

Otočni sistemi so namenjeni vsem tistim, ki nimajo dostopa do električnega omrežja ali pa je sama priključitev predraga (vikendi, planinske kočice, počitniške hišice, kamp prikolice, plovila, reševalna in ostala vozila s posebnimi nalogami).

V ALPIN NT OVE za vas uredimo vse, od študije izvedljivosti, iz katere je jasno razvidno ali je izgradnja na lokaciji primerna, cena, izkoristek, doba povratka investicije. Priskrbimo vam vso potrebno dokumentacijo, montažo in seveda zagon elektrarne. Tako pri sončnih kot tudi pri vetrnih elektrarnah gre za dolgoročno in profitabilno investicijo. To vam zagotavljajo naše reference in znanje, ki ga potrjuje tudi certifikat ZSFL.



Pohodni moduli in vetrni generatorji, so idealna rešitev za otočne, hibridne sisteme na plovilih, avtodomih, vikendih,... itn.



ALPIN NAPREDNE TEHNOLOGIJE **OVE**, SONČNI SISTEMI

SONCE NE IZSTAVLJA RAČUNOV!

Vrhunski sončni termalni sistemi močno zmanjšajo stroške ogrevanja sanitarne vode, tudi do 80 %. S pravilno izbiro sistema, lahko prihranek pri dogrevanju dvignemo na 40%. Sistem koristno dopolnimo še s toplotno črpalko zrak/voda, voda/voda ali zemlja/voda. Močan razlog za investicijo so nepovratna sredstva EKO sklada, ki so še na razpolago.

CENA TERMALNEGA SOLARNEGA SESTAVA ŽE OD 2.850,00 EUR naprej!

Sončni termalni sistemi

Sanitarna voda in dogrevanje



VRHUNSKÉ TOPLLOTNE ČRPALKE IN KLIMATSKÉ NAPRAVE Z DELOVANJEM TUDI DO -25 °C

Pravilno izbrana toplotna črpalka nam zmanjša porabo energije na letnem nivoju, na 35% v primerjavi s porabo olja oziroma električne energije. Po izvedenem ogledu vam pripravimo optimalno ponudbo in svetujemo pravilno izbiro. Glede na vaše potrebe lahko vgradimo toplotno črpalko ali klimatsko napravo, ki bo delovala do temperature -25°C. Vse naprave so v okviru nepovratnih subvencij tudi na seznamu EKO sklada RS.



SOLAREEDGE NAPREDNA TEHNOLOGIJA, KI VAM OMOGOČA BOLJŠI IZKORISTEK IN VEČJO VARNOST

Sončna elektrarna s tehnologijo SolarEdge ponuja foto-voltaični sistem za pridobivanje električne energije, sestavljen iz optimizatorjev moči, priključenih na vsak modul in razsmernika z vgrajenim sistemom za nadzor na ravni modulov. Spletni portal nam omogoča poglobljen nadzor posameznih modulov, nizov, razsmernikov in celotnega sistema v realnem času, poleg tega pa samodejno detektira in opozarja na napake ter s tem odpravlja različna varnostna tveganja in povečuje energijski donos.

Do 25 % več energije

Optimizatorji moči so pretvorniki DC/DC, ki s funkcijo MPPT (maximum power point tracking) omogočajo maksimalen energijski izplen vsakega modula in s tem hitrejšo povračilo vaše investicije. Klasični razsmerniki kot centralne enote niso zmožni razločevati I-U krivulj posameznih mo-

dulov, temveč sledijo maksimalni moči celotnega sistema modulov po principu „ena velikost ustreza vsem“. Zaradi tega ima tak sistem povprečen izplen, saj slabši moduli dušijo izplen boljših modulov v sistemu. Na ta način izgubljen energija se imenuje „izguba zaradi neujemanja modulov“. SolarEdge s svojo konfiguracijo elektrarne zmanjša izgube zaradi različnih izhodnih moči modulov, delnega senčenja, umazanije na moduli in zaradi različnega staranja modulov.

Ob uporabi tehnologije SolarEdge lahko maksimalno izkoristite dano površino, saj je v isti niz možno povezati module z različnimi orientacijami in nakloni, kakor tudi module različnih tipov in moči ter delno senčene module. Na isti razsmernik je možno priključiti različno dolge nize, kar še dodatno olajša načrtovanje. V posamezen niz se lahko veže od 16 do 50 modulov.

KLASIČNI SISTEM

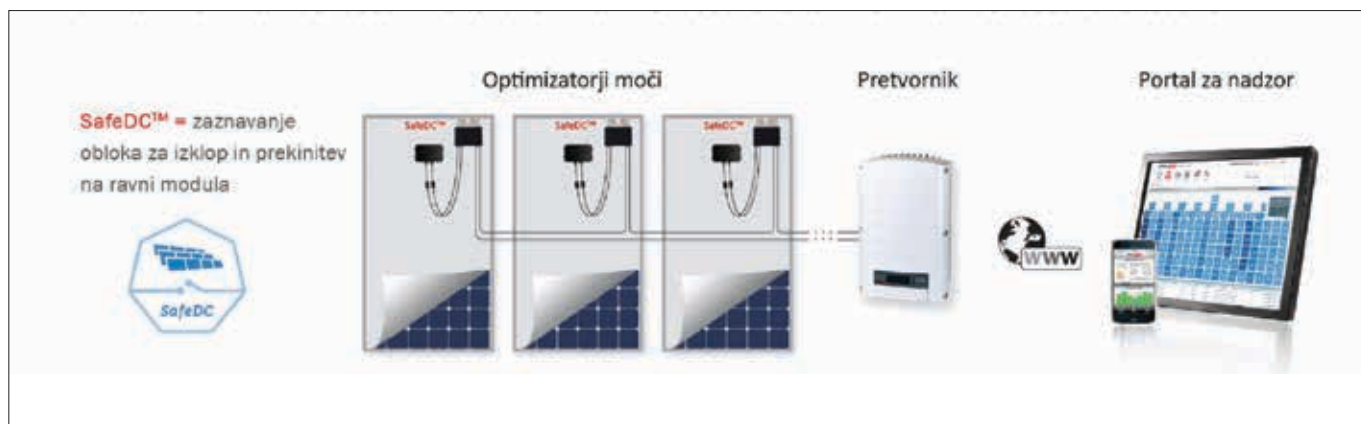


- Najslabši modul vpliva na celoten niz

SOLAREEDGE SISTEM



- Vsak modul deluje maksimalno, glede na trenutne razmere a neodvisno od sosednjih modulov v nizu



Uporabniku prijazno in stroškovno učinkovito vzdrževanje

Komunikacija med optimizatorji moči in razsmernikom poteka po obstoječih kablji DC ter omogoča nadzorovanje delovanja posameznega modula. To vam omogoča popoln pregled nad delovanjem sistema in zaznavo napak preko spletnega portala, do katerega lahko dostopate z računalnikom ali pametnim telefonom. Delovanje celotnega sistema tako spremljate s pomočjo virtualne sheme elektrarne.

SafeDC™ – DC varnost

Sistemi SolarEdge imajo vgrajeno varnostno funkcijo SafeDC™, ki zagotavlja varnost delavcem v primeru montaže, vzdrževanja, v primeru gašenja požara in drugih izrednih primerih. Moduli s priključenimi optimizatorji moči delujejo v »delovnem načinu« le, dokler se signal z razsmernika neprekinjeno obnavlja. Če signala ni, optimizatorji moči samodejno preklopijo v t.i. »varnostni način« in izključijo enosmerni tok v kablji niza.

V »varnostnem načinu« izhodna napetost vsakega optimizatorja znaša 1 V. V primeru, da je v dnevnem času potreb-

no ukrepanje gasilcev zaradi požara na elektrarni in se elektrarna ročno ali samodejno izključi iz električnega omrežja, bo najvišja napetost v kablji niza $50 V_{DC}$ (50 je maksimalno število modulov v enem nizu). Napetost $50 V_{DC}$ je varna napetost, precej nižja od ravni varne napetosti SELV (pod $120V_{DC}$).

Samodejni izklop oz. preklop v t.i. »varnostni način« se izvede zaradi različnih razlogov in sicer ob izključitvi elektrarne iz električnega omrežja, ob izklopu DC stikala razsmernika, ob zaznavi povečane temperature toplotnih senzorjev pri posameznem optimizatorju (prag za izklop je $95^{\circ}C$) in ob detekciji obloka (paralelni, serijski in proti zemlji).

Solaredge tehnologija je primerna za vse uporabnike, tako gospodinske, poslovne, industrijske, kakor tudi za večje solarne parke.

Tudi pri obstoječih elektrarnah, ki zaradi slabega načrtovanja ali neustrezne uporabe komponent, proizvajajo manj kot je bilo načrtovano, z uporabo SolarEdge tehnologije povečamo energijski donos, poleg tega pa bistveno izboljšamo požarno varnost ter nadzor delovanja sončne elektrarne.

ARHSOL d.o.o., Andrej Arh



ARHSOL d.o.o.
 Sončna ulica 1, 3215 LOČE
 TEL: 08 205 36 10
 GSM: 041 683 138
 PE Ljubljana: 041 747 632

www.arhsol.si
info@arhsol.si



Sončne elektrarne
na ključ.

KAJ JE ENERGETSKA IZKAZNICA?

Energetska izkaznica je javna listina, iz katere so razvidni podatki o energetske učinkovitosti stavbe s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti. Skladno z 68.d členom Energetskega zakona, lahko energetska izkaznico izdelujejo le neodvisni strokovnjaki, ki imajo pridobljeno ustrezno licenco. Izdajajo jo lahko le pooblaščen pravne osebe – izdajatelji, ki jim pooblastilo za izdajo energetske izkaznice stavbe podeli pristojni minister po izvedenem javnem natečaju. Podjetje **Ekosystem d.o.o.** ima pooblastilo za izdajo energetskih izkaznic, prav tako sta v podjetju zaposlena dva licencirana izdelovalca energetskih izkaznic, Sebastijan Toplak u.d.g.i. in Jože Čandek u.d.i.s.

Vrste energetskih izkaznic

Obstajata dve vrsti energetskih izkaznic in sicer:

- računska energetska izkaznica, ki se določi na podlagi izračunanih energijskih kazalnikov rabe energije stavbe.

Izdela in izda se za vse vrste stavb, novozgrajene in obstoječe stavbe.

- merjena energetska izkaznica, ki se določi na podlagi meritev energije. Merjena energetska izkaznica se izdela in izda za obstoječe nestanovanjske stavbe.

Ne glede na zgoraj navedeno, se namesto merjene energetske izkaznice izda računska energetska izkaznica, če neodvisni strokovnjak presodi, da podatki o dejanski rabi energije niso zanesljivi.

Kdaj je potrebna energetska izkaznica?

Lastnik stavbe ali njenega posameznega dela mora pri njeni prodaji ali oddaji v najem (za več kot 1 leto) kupcu oziroma najemniku najpozneje pred sklenitvijo pogodbe, predložiti veljavno energetska izkaznico celotne stavbe ali njenega posameznega dela (npr. stanovanja). Namesto energetske izkaznice posameznega dela stavbe se lahko predloži energetska izkaznica za celotno stavbo. Večstanovanjski objekt z vsaj štirimi etažnimi enotami, ki je bil zgrajen do leta 1980, mora pridobiti energetska izkaznico najkasneje do leta 2015. Večstanovanjski objekt z vsaj štirimi etažnimi enotami, ki je bil zgrajen po letu 1980, mora pridobiti energetska izkaznico najkasneje do leta 2030.

Investitor novozgrajene stavbe mora energetska izkaznico pridobiti pred vložitvijo zahteve za izdajo uporabnega dovoljenja skladno s predpisi, ki urejajo graditev objektov. Energetska izkaznica novozgrajene stavbe mora izkazovati izpolnjevanje zahtev predpisa, ki ureja učinkovito rabo energije v stavbah. Energetska izkaznica je obvezna sestavina projekta izvedenih del (PID).

Energetska izkaznica mora biti nameščena na vidnem mestu v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 1000 m², ki so v lasti države ali lokalnih skupnosti in jih uporabljajo državni organi ali organi lokalnih skupnosti oziroma organizacije in so v skladu z uredbo, ki ureja uvedbo in uporabo enotne klasifikacije vrst objektov in določitev objektov državnega pomena, uvrščene v podrazrede standardne klasifikacije dejavnosti z naslednjimi oznakami:

- 12201 Stavbe javne uprave;
- 12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo;
- 12640 Stavbe za zdravstvo;
- 12610 Stavbe za kulturo in razvedrilo;

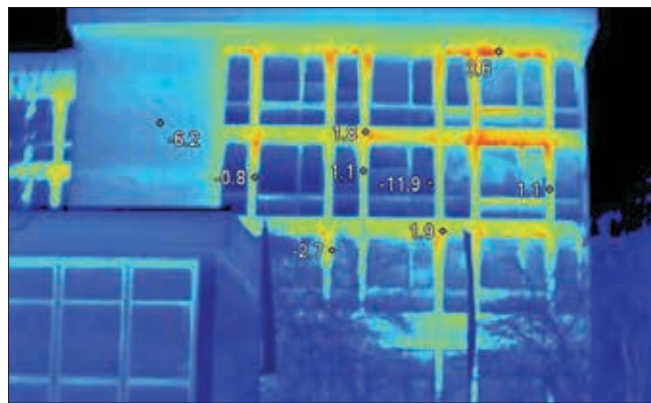
ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE	
Podatki o stavbi	Vrsta izkaznice: računska
Št. izkaznice: _____ Velja do: _____	Vrsta stavbe: stanovanjska
Identifikacijska oznaka stavbe, posameznega dela ali delov stavbe:	Fotografija stavbe (obvezno vstaviti)
Klasifikacija stavbe: Leto izgradnje: Naslov stavbe:	
Katastrska občina: Parcelna št.: Koordinati stavbe (X,Y):	
Potrebna toplota za ogrevanje	
Dovedena energija za delovanje stavbe	
Primarna energija in Emisije CO₂	
Izdajatelj	Izdellovalec
Izdajatelj d.o.o. (sl. pooblastila) Ime in podpis odgovorne osebe: Če je odgovorna oseba fizična, Datum izdaje:	Janez Novak (sl. pooblastila) Ime in podpis: Če je odgovorna oseba fizična, Datum izdaje:
Izdajatelj in izdelovalec sta odgovorna za pravilnost podatkov in izračunov. Izdajatelj in izdelovalec sta odgovorna za pravilnost podatkov in izračunov. Izdajatelj in izdelovalec sta odgovorna za pravilnost podatkov in izračunov.	

Za katere objekte energetska izkaznica ni potrebna?

Zahteve glede izdelave energetske izkaznice se ne nanašajo na:

- stavbe, ki so razglašene za spomenik v skladu s predpisi o varstvu kulturne dediščine, če bi izpolnjevanje zahtev za energetska učinkovitost po predpisih o graditvi objektov nesprejemljivo spremenilo njihovo naravo ali videz;
- stavbe, ki se uporabljajo za obredne namene ali verske dejavnosti;
- začasne stavbe s predvidenim časom uporabe dveh let ali manj, industrijske stavbe, delavnice in nestanovanjske kmetijske stavbe;
- stanovanjske stavbe, namenjene za uporabo, krajšo od štirih mesecev na leto;
- samostojne stavbe ali posamezne dele stavb z uporabno tlorisno površino manjšo od 50 m².

Prav tako energetske izkaznice ni treba predložiti pri oddaji stavbe v najem za obdobje, krajše od enega leta, ter pri prodaji stavbe ali njenega dela namesto razlastitve ali prodaje stavbe oziroma njenega dela v postopku izvršbe ali v stečajnem postopku.



Zaključek

Namen energetske izkaznice stavbe je ozaveščanje sedanjih oz. bodočih lastnikov ali najemnikov o energetske učinkovitosti stavbe. Energetska izkaznica vsebuje priporočila za povečanje energetske učinkovitosti stavbe in je lahko nepogrešljiva informacija pred nakupom ali sanacijo nepremičnine.

Sebastijan Toplak u.d.g.i.

Neodvisni strokovnjak za izdelavo energetskih izkaznic
Ekosystem d.o.o.



www.ekosystem.si • info@ekosystem.si

IZDELAVA:

- ENERGETSKIH IZKAZNIC,
- TERMOGRAFSKIH PREGLED OV OBJEKTOV,
- ELABORATOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE V STAVBAH,
- ELABORATOV ZAŠČITE PRED HRUPOM V STAVBAH IN MERITVE ZVOČNE IZOLIRNOSTI,
- ŠTUDIJ VARSTVA PRED POŽAROM....

MARIBOR

Špelina ulica 1
2000 Maribor

LJUBLJANA

Cesta v Gorice 40
1000 Ljubljana

KOPER

Šmarska cesta 5D
6000 Koper



**OBMOČNA OBRTNO-
PODJETNIŠKA
ZBORNICA MARIBOR**

40 let



Poiščite revijo Energetik na Facebooku.
www.facebook.com/revijaEnergetik

Skupaj smo **NAJVEČJI**
KUPEC v Sloveniji

Zato imamo
TISOČERE
UGODNOSTI

MOZAIK
podjetnik



PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V SISTEMU MARIBORSKEGA VODOVODA

Prihranek električne energije ima glede na naraščanje cen energentov iz dneva v dan večji pomen. V preteklosti je bila električna energija za večje porabnike, kamor sodimo kot eden večjih vodooskrbnih sistemov v državi in največji po dolžini ter razvejanosti vodovodnega omrežja, precej ugodnejša.

Največji porabniki električne energije so črpalke na črpališčih, tako imenovani potopni črpalni agregati, postrojenja in naprave za tehnološko pripravo vode, prečrpalne postaje za transport medija do višje ležečih po-

dročij, hidroforne postaje in nenazadnje tudi katodna zaščita jeklenih vodovodnih cevovodov.

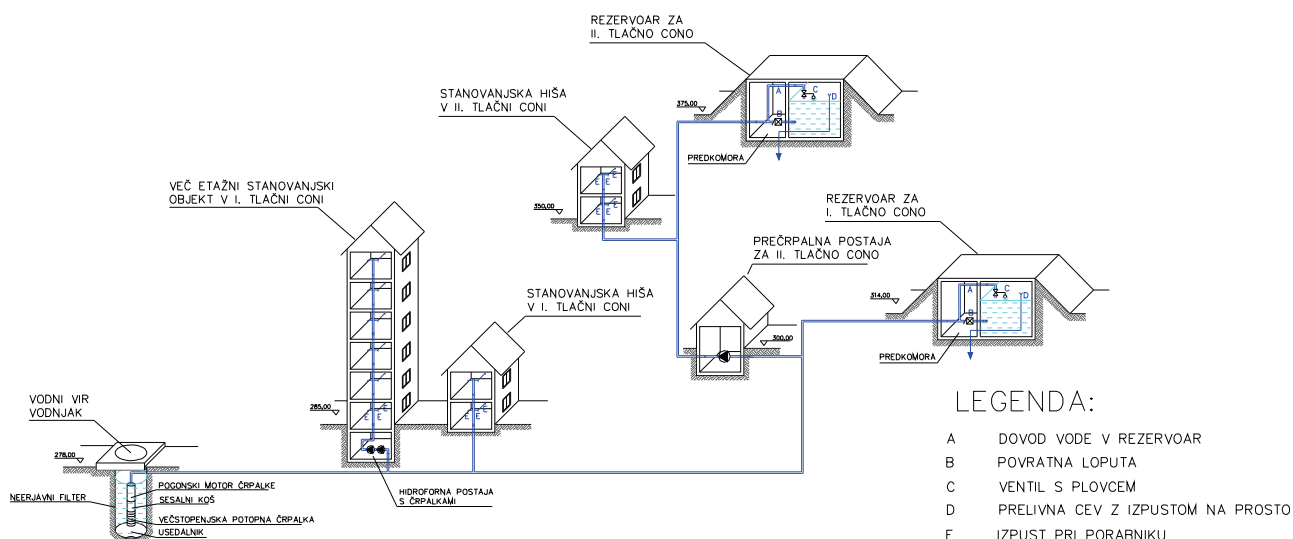
Za učinkovito določanje posameznih stroškov električne energije je pomembno, da imamo ločeno evidenciranje porabe električne energije za posamezne vrste tehnološkega procesa na posamezni lokaciji, kajti

samo tako lahko z zanesljivostjo ugotavljamo in preprečujemo večje nekontrolirane izgube električne energije. Iz spodnje tabele je razvidna kumulativna poraba električne energije, razdeljena na področje uporabe v enem letu:

Pri vsakem potopnem črpalnem agregatu oz. posamezni prečrpalni

Črpališča	6.000.000 kWh
Prečrpalnišča in hidroforne postaje	2 000.000 kWh
Tehnološka priprava vode	700.000 kWh
Katodna zaščita	20.000 kWh

PRINCIP DELOVANJA VODOVODNEGA SISTEMA MARIBORSKEGA VODOVODA



postaji je nameščen merilec pretečne količine vode, ki služi za primerjavo med pretečeno količino vode in porabljeno električno energijo. Slednja primerjava je pomembna za določanje stanja črpalnega agregata, saj povečan odjem električnega toka pomeni povečano trenje pri delovanju in posledično okvaro agregata. Ob menjavah črpalnih agregatov se velika pozornost posveča energijski učinkovitosti. Prav tako analiziramo obratovalne podatke posamezne črpalke skozi celotno obratovalno obdobje. Črpalni režimi se nenehno prilagajajo potrebam določenega območja, upoštevati pa moramo tudi širitve vodovodnega omrežja. Za potrebe zagotavljanja nemotene vodooskrbe, tudi v primerih velikih nihanj pri porabi, vgrajujemo v prečrpalne postaje po dve oz. več črpalk, ki se vklaplajo po potrebi. Vse pomembnejše črpalke so opremljene s frekvenčnimi regula-

torji, ki precej prispevajo k zmanjšanju porabe električne energije.

Eden od načinov prihranka pri stroških električne energije je zmanjševanje izgub vode v sistemu. V ta namen izvajamo projekt zmanjševanja izgub z nameščanjem kontrolnih mest z merilci pretoka vode, kateri nam omogočajo natančnejše lociranje območij z večjimi izgubami. Na tem območju nato z ekipo za iskanje nekontroliranih iztokov preiščemo območje, lociramo prelome in jih sistematsko popravljamo. Na podlagi evidence prelomov na določenem odseku, se kasneje tudi pripravi plan zamenjav vodovodnih cevovodov po prioritetah. Velik del izgub pripisujemo tudi nekontroliranim iztokom na vodovodnih priključkih, za kar smo v zadnjih letih ustanovili posebno ekipo. Ugotovili smo namreč, da je v nekaterih primerih doba 5 let, ki je hkrati rok za menjavo vodomeroev ter isto-

časno pregled tesnosti vodovodnega priključka, predolga. Zato sistematično obvladujemo tudi to področje vodnih izgub.

Sestavni del naše poslovne odličnosti je tudi neprestan nadzor nad poslovnimi procesi, za kar je Mariborski vodovod prijel priznanje za poslovno odličnost in EU certifikat poslovne odličnosti.



KAKO SE BOMO GRELI?

Le nekaj dni nas še loči do jeseni, ko se bodo temperature spustile in bomo spet zagnali naše raznorazne sisteme, ki jih uporabljamo, da nam je v hladnih dneh toplo. Seveda najdemo po naših kletah kotlovnica raznorazne naprave, od najsodobnejših, pa do takih, ki so še samo za v muzej. Naprave, ki so požeruhi, z njimi pa vztrajamo le zaradi tega, ker še zmeraj držijo vodo. Kljub temu pa vsako leto porabimo neprimerno več denarja za ogrevanje kot s sodobnimi napravami. Iz leta v leto namreč vsi skupaj ugotovljamo, da se strošek našega ogrevanja večja in nam odžira zmeraj več našega težko prislužene denarja. Verjetno se mnogi od nas sprašujemo, kako naprej? Cene energentov so iz leta v leto višje. Nič pa ne kaže, da se bo sploh kdaj kaj spremenilo na bolje. Torej, poseči bomo morali v način življenja in se privaditi na manj udobja, kar nam seveda prav nič ne diši. Lahko pa se stvari lotimo tudi s posodobitvijo našega ogrevanja ali pa z dodatno toplotno izolacijo ovojja naše hiše ali stanovanja. Najbolje je seveda, če uredimo vse, kar je potrebno. Ker pa potrebujemo za to kar nekaj sredstev, običajno vse naenkrat ne gre.

V teh nekaj vrsticah želim predstaviti nekaj načinov posodobitev kotlovnica in kako z manj stroškov preтолči mrzle zimske dni. Ker je v bližnji preteklosti bilo kurilno olje lahko dostopno, ogrevanje s pomočjo le tega pa udobno in ugodno hkrati, je ta način ogrevanja trenutno še zmeraj med najbolj razširjenimi. Opažamo

pa, da se vse več ljudi odloča za cenejše vire ogrevanja. V določenih sredinah se dobro uveljavlja zemeljski plin, katerega upravičeno imenujemo energent 21. stoletja, predvsem zaradi obilo možnosti, ki nam jih bo nudil v prihodnje poleg ogrevanja. V novogradnjah pa so zmeraj bolj aktualne toplotne črpalke v raznih izvedbah. Nekoliko manj komfortni, za naše denarnice pa zelo sprejemljivi viri so še peleti, sekanci in seveda dobra stara drva, ki se vse bolj vračajo v naše kotlovnice. Še sploh, če smo po kakšnem srečnem naključju lastniki kakšnega kvadrata gozda in nam ni težko iti namesto na fitness, v gozd s sekiro in žago.

Pa pričnimo kar pri sodobnih lesno uplinjevalnih kotlih, ki so namenjeni za zgorevanje lesnih polen. Izkoristki takšnih kotlov so zelo dobri, saj se les

najprej uplini, nato pa ti plini gorijo z zelo visoko temperaturo. Seveda je les potrebno prej dobro osušiti. Čas sušenja je odvisen od vrste lesa; bukov na primer je primeren za uporabo v cca 18 mesecih od trenutka, ko ga požagamo. Proizvajalcev takšnih kotlov je ogromno, nekaj celo slovenskih. Razlike med proizvajalci so seveda tako v kvaliteti kot tudi v ceni. Obstajajo modeli, ki imajo fiksno nastavitev razmerja zgorevalnega zraka in modeli, ki s pomočjo elektronike in tako imenovane lambda sonde samodejno nastavljajo količino zgorevalnega zraka in tako optimizirajo zgorevanje ne glede na kvaliteto, vrsto in relativno vlažnost zgorevalnega lesa. Skupna značilnost vseh teh kotlov pa je, da so opremljeni z ventilatorjem, ki lahko z nadtlakom dovaja svež zgorevalni zrak, lahko pa tudi odvaja dimne



pline. Zelo pomembno je, da kotel doseže delovno temperaturo med 65 in 80 stopinjami Celzija – to običajno dosežemo z napravo za dvig temperature povratka. Pri sistemih na trda kuriv je potrebno tudi paziti, da imamo urejen sistem za hlajenje peči za primere, ko temperatura v kotlu nevarno naraste čez dovoljene vrednosti – v normalni uporabi je to cca 110 stopinj Celzija. Hladimo navadno s sanitarno vodo, ki jo spustimo skozi posebej za to namenjeno napravo, ki je vgrajena v samo peč. Seveda pa ta sistem ne bi bil nič posebnega, če mu ne bi dodali še zalogovnika tople vode. Le-ta poskrbi za to, da se del toplote, ki je ne potrebujemo, shrani in nas segreva tudi tedaj, ko v peči ni več ognja. Tako je s tem sistemom tudi jutraj, ko se zbudimo, prav prijetno toplo, četudi v peči že dolgo več ne gori.

Prav tako na les, se ogrevamo tudi s sistemom peletov ali lesnih sekancev. Najcenejši na trgu so sekanci, vendar je za rabo le teh potreben zelo zahteven sistem oskrbe in skladiščenja. Načeloma se sekanci za manjše sisteme ne splačajo. Veliko bolj primerne so peleti, ki so preprosti za uporabo in na voljo že skoraj povsod. Brez večjih težav si jih lahko sami vozimo v manjših količinah, če pa imamo izdelan sistem skladiščenja z rezervoarjem in sistemom za avtomatsko polnjenje, je uporaba enako komfortna, kot pri kurilnem olju. Seveda je tudi tukaj pred odločitvijo o nakupu potrebno dobro premisliti, kaj pravzaprav želimo. Najcenejša izbira so peletni gorilniki, ki jih z manjšo predelavo montiramo na klasično peč na drva. Slabost je v tem, da so to peči z slabim izkoristkom, prav tako pa je potrebno peč in gorilnik redno vzdrževati in sistem

tedensko očistiti. Velikokrat so ti sistemi dobavljivi s priročnim tedenskim zalogovnikom peletov, ki ima kapaciteto cca 250 kg. Sistem je odličen za vse, ki jim občasno čiščenje peči ne predstavlja težave. Obstajajo tudi prave peletirke, ki imajo sisteme samodejnega čiščenja zalogovnika, sisteme sofisticirane regulacije in dobro izgorevanje v vseh pogojih. Vendar so ti sistemi lahko tudi več kot dvojno dražji. Nakup je seveda odvisen od posameznika.

Plin kot energent predstavlja odlično izbiro za področja, kjer je mogoč dostop do zemeljskega plina. Strošek kurjave je porazdeljen čez vse leto, saj ga plačujemo po dejanski porabi po števcu, ponekod pa je mogoče plačevanje tudi po pavšalu, tako se izognemo šokantnim računom predvsem v mrzlih mesecih. S sodobnimi kondenzacijskimi kotli dosegamo maksimalne izkoristke, omogočajo pa nam udobje in brezskrbnost. Potrebno je le izbrati kvaliteten kotel, ki nas bo služil dolga leta, seveda ob primernem rednem vzdrževanju. Takšno ogrevanje je primerno za sodobne sisteme z nizkotemperaturnim ogrevanjem, kot so sistemi talnega in stenskega ogrevanja, pa tudi za sisteme z radiatorji v starejših hišah. Investicija v sistem je nizka, strošek sprejemljiv, porabo lahko spremljamo sproti in se v primeru prevelike porabe hitro odzovemo.

Danes zelo atraktivne so toplotne črpalke. Nekateri jih označujejo za strašne novitete, vendar niso nič drugega kot hladilniki z obrnjenim sistemom delovanja. Energija, potrebna za delovanje sistema je večinoma elektrika, obstajajo pa tudi sistemi, ki jih poganja plin, kurilno olje, sonce in še kaj. Vendar je izkoristek teh sistemov

prenizek za splošno rabo, oziroma so sistemi še predragi. Toplotne črpalke delujejo na način, da s pomočjo zunanje energije črpajo toploto iz nižjega temperaturnega nivoja na višji – podobno kot vodne črpalke. Za vir toplote potrebujejo zrak, zemljo ali vodo. Le-tega izberemo glede na možnosti. Pri črpalkah slišimo velikokrat oznako COP. To je okrajšava za "coefficient of performance" ali stopnja izkoristka. Predstavlja količnik med vloženo energijo – elektriko in dobljeno ali prečrpano energijo. Ta faktor je za različne sisteme in različne režime delovanja različen, povprečno pa dosega od 2,4 pri toplotnih črpalkah zrak voda v neugodnih razmerah, pa do 5,2 za črpalke voda – voda. Izkoristek in posledično tudi strošek je izredno odvisen od izbranega vira in pa seveda tudi od načina delovanja. Najugodnejše delujejo sistemi toplotnih črpalk pri ploskovnem ogrevanju sodobnih hiš; to je z uporabo talneg ogrevanja. Za starejše sisteme, kjer se uporabljajo radiatorji, je možna uporaba tako imenovanih visoko temperaturnih toplotnih črpalk, katerih izkoristki so precej slabši in pa cene višje. Z reverzibilnimi toplotnimi črpalkami je mogoče v poletnih mesecih objekte tudi ohlajati, kar predstavlja dodatno prednost. Slabost sistemov toplotnih črpalk pa je njihova cena in odvisnost od elektrike.

Sistemov ogrevanja je še kar nekaj, seveda vseh v enem članku ne moremo obdelati. Verjamem, da zgornji zapis še zdaleč ni odgovoril na vsa vprašanja, ki si jih zastavljate. Lahko nas kontaktirate in odgovore vam bomo poskusili poiskati.

Robert LIPIČ
RAJBI d.o.o.



RAJBI d.o.o., Janžev Vrh 24, 9252 Radenci
Telefon: +386 2 5669 330, fax: +386 2 5669 330
mail: info@rajbi.net, web: www.rajbi.net

- o strojne instalacije
- o vzdrževanje instalacij
- o električne instalacije
- o tehnična pomoč

SESTAVITE SI VSE PO SVOJE!

Imate pogosto občutek, da se vi prilagajate svoji komunikaciji, in ne obratno? Se vam zdi, da vas komunikacija omejuje ali da plačujete več, kot porabite? Potem je čas, da vstopite v novo dimenzijo poslovnega komuniciranja. Zagotovite si ponudbo, ki se vam prilagaja na vsakem koraku in vam omogoča učinkovit poslovni dialog z vašimi strankami.

Ustvarili smo **mobilne poslovne zakupe**, ki vam zagotavljajo popolno fleksibilnost. Enote storitev, kot so klici, sporočila in prenos podatkov, lahko sedaj **poljubno porabite glede na potrebe svojega podjetja**. Vsak mesec znova lahko prilagodite količino enot glede na potrebe. Zakaj biplačevali za tisto, česar ne potrebujete?

Izbirate lahko med **Osebnim mobilnim zakupom**, in enote uporabljate sami, ali **Skupnim mobilnim zakupom**, kjer enote delite s sodelavci. Glede na potrebe v podjetju se lahko odločite za oba mobilna zakupa in ju poljubno kombinirate med sodelavci. Obstoječi zakup lahko **enostavno prilagajate – večate oz. manjšate količine enot** glede na potrebe v podjetju. Hkrati pa lahko pri Skupnem mobilnem zakupu dodajate tudi nove uporabnike.

Pri **Osebnem mobilnem zakupu** izbrano količino enot uporabljate sami. Ena enota je enaka minuti pogovora v katerokoli slovensko omrežje ali enemu sporočilu SMS/MMS ali 1 MB prenosa podatkov. Če se vaš posel širi, lahko enostavno povečate količine enot, ki jih lahko prav tako porabite za pogovore, sporočila ali prenos podatkov. Osnovna mesečna naročnina Osebnega mobilnega zakupa znaša 10 EUR na uporabnika, minimalni zakup v višini 1.200 enot pa 15,25 EUR. Zakup si lahko poljubno povečujete po 500 enot za 5,08 EUR, če povečanih enot ne potrebujete več, pa jih lahko zmanjšate. Hkrati lahko brezplačno neomejeno kličete znotraj podjetja.*

Če imate v podjetju sodelavce, se lahko odločite za **Skupni mobilni zakup** in izberete količino enot, ki jih lahko uporablja več uporabnikov skupaj. Enote storitev porabite, kot želite, glede na potrebe podjetja. Tudi

tu je ena enota enaka minuti pogovora v katerokoli slovensko omrežje ali enemu sporočilu SMS/MMS ali 1 MB prenosa podatkov. Obstoječi zakup lahko nadgradite, enostavno dodate nove uporabnike ali prilagodite količino zakupljenih enot. Osnovna mesečna naročnina Skupnega mobilnega zakupa znaša 10 EUR na uporabnika, minimalni zakup 2.000 enot pa 30,50 EUR. Minimalni zakup lahko poljubno povečujete po 1.000 enot za 10,16 EUR. Npr. trije sodelavci (torej trije uporabniki) lahko skupaj koristijo minimalni zakup ali mu dodajo še dodatne enote in jih prav tako koristijo skupaj. Hkrati lahko brezplačno neomejeno kličejo znotraj podjetja.*

Osební in Skupni mobilni zakup lahko v podjetju tudi **kombinirate** in si tako ustvarite komunikacijo po svoji meri. Sestavite si vse po svoje in vstopite v novo dimenzijo poslovne komunikacije.



Vključene količine veljajo za storitve, opravljene v domačem omrežju Mobitel v okviru enega obračunskega obdobja. Neporabljene količine se ne prenašajo v naslednje obračunsko obdobje. Cene po preseženih količinah pri Osebnem in Skupnem mobilnem zakupu znašajo 0,155 EUR/minuto, 0,155 EUR/sporočilo SMS/MMS in 0,155 EUR/MB. Več na www.mobitel.si.

*Če je kličoči v omrežju Mobitel in je naročniško razmerje vključeno v skupino MPO (Mobitelovo poslovno omrežje).

SESTAVITE SI VSE PO SVOJE!

Mobilni poslovni zakup prinaša novo dimenzijo poslovne komunikacije.

Skupni mobilni zakup vam omogoča:

- zakup porabe po svoje, glede na potrebe,
- nadgradnjo obstoječega zakupa,
- dodajanje uporabnikov in prilagajanje zakupa glede na porabo,
- brezplačne neomejene klice znotraj podjetja*.

www.mobitel.si

SKUPNI MOBILNI ZAKUP



Več uporabnikov izbere količino enot, ki jih uporabljajo skupaj.



*Pri mobilnih poslovnih zakupih velja, če je kličoči v omrežju Mobitel in če je naročniško razmerje vključeno v skupino MPO (Mobitelovo poslovno omrežje).

Paket Skupni mobilni zakup lahko sklene fizična oseba, ki opravlja poslovno dejavnost, samostojni podjetnik posameznik in pravna oseba. Naročniški paket Skupni mobilni zakup vključuje najmanj dve naročniški razmerji in najmanj 2.000 enot storitev, ki jih vključena naročniška razmerja lahko porabijo za pogovore v vsa slovenska omrežja, pošiljanje SMS/MMS sporočil in paketni prenos podatkov, za ceno najmanj 50,50 EUR mesečno. Znesek skupne mesečne naročnine za paket Skupni mobilni zakup pa je odvisen od števila dodatnih naročniških razmerij, ki jih naročnik vključi v ta paket in morebitnega dodatnega obdobja. Naročnik spreminja po 1.000 dodatnih enot storitev. Cena za vsakih dodatnih 1.000 enot storitev znaša 10,16 EUR. Vključene količine veljajo za storitve, opravljene v domačem omrežju Mobitel v okviru enega obračunskega obdobja. Neporabljene količine se ne prenašajo v naslednje obračunsko obdobje. Za obračun pogovorov velja interval 60/1, kar pomeni, da se prva minuta obračuna v celoti, nadaljnji pogovor pa po sekundah. Pri obračunavanju sporočil SMS/MMS se kot obračunska enota upošteva poslano sporočilo SMS/MMS, pri obračunavanju prenosa podatkov pa se kot obračunska enota upošteva 1kB prenesenih podatkov. Cenik storitev nad vključeno količino je objavljen na www.mobitel.si. S sklenitvijo naročniškega razmerja za paket Skupni mobilni zakup Telekom Slovenije, d.d. naročniku zaračuna priključno takso v višini 12,07 EUR, v primeru spremembe iz obstoječega naročniškega paketa za storitve Mobitel na paket Skupni mobilni zakup pa naročniku zaračuna enkratni znesek v višini 9,15 EUR. Cene so navedene v EUR in vključujejo DDV. Slike so simbolične. Telekom Slovenije, d. d., si pridržuje pravico do spremembe cen in pogojev. Za dodatne informacije obiščite najbližji Telekomov center, www.telekom.si ali pokličite Center za pomoč uporabnikom na 080 8000 ali 041 700 700.

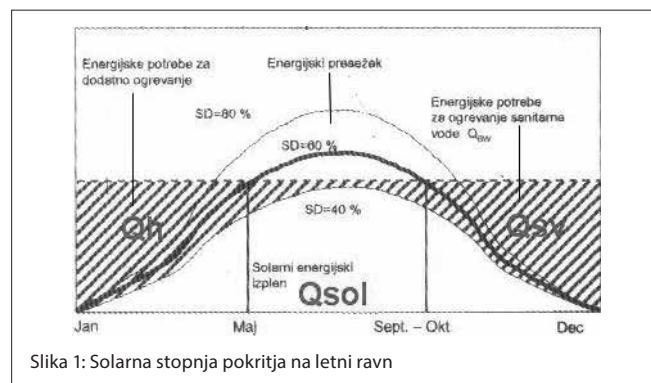
SOLARNA TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK – VODA V KOMPAKTNI IZVEDBI S HRANILNIKOM TOPLOTE

Kompaktni modul je sestavljen iz toplotna črpalke in solarnega sistema, ko kot primarni vir koristi toploto sonca in je namenjen za ogrevanje nizkoenergijskih (NEH) in pasivnih hiš (PH) moči 6,8 in 11 kW. Sistem je zasnovan za modularno zgradbo t.i. PLAG & FLOW SISTEM s kratkim časom montaže in elementi, ki so predhodno pripravljene za vgradnjo. Tehnologija priprave tople sanitarne vode se vrši po pretočnem sistemu, kar zagotavlja vedno svežo in sproti pripravljeno vodo. Krmiljenje enega kroga je v odvisnosti od zunanje temperature, z možnostjo razširitve na dva dodatna kroga (enega za ogrevanje bazena). Vgrajena toplotna črpalka je integrirana v hranilnik toplote in omogoča poleti aktivno hlajenje preko posebnega hladilnega modula. Vgrajen izoliran hranilnik toplote prostornine 1000 litrov skrbi za akumulacijo energije. Zasnovan je tako, da optimalno razlojuje različne temperaturne nivoje tehnološke vode. Delovanje sistema uravnava inteligentno krmilje, ki nadzoruje funkcije toplotne črpalke in solarnega sistema.

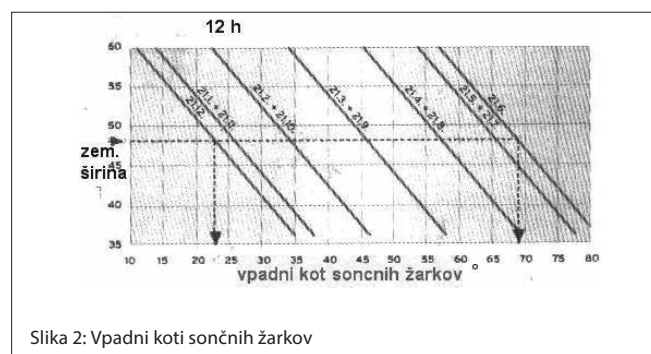
Učinkovitost sistema

Solarno stopnjo pokritja na letni ravni prikazuje slika 1. Testi in meritve so pokazali visoka letna grelna števila. Če naredimo primerjavo s klasičnimi solarnimi sistemi, je število delovnih ur solarne naprave večje za 10 %, kar pomeni posledično za 25 % večji izkoristek solarnega sistema. To omogoča delovanje sistema v obdobju, ko je potrebno stav-

bo ogrevati, intenziteta sončnega obsevanja pa ne zadošča potrebam po ogrevanju. Povečanje izkoristka gre pripisati predvsem izkoriščanju nizkih temperatur v SSE, kjer so transmisijske izgube minimalne (kar pomeni dober izkoristek sončnega sevanja in difuz. obsevanja). V zimskih obdobjih, ko ni sončnega obsevanja sistem deluje kot klasična toplotna črpalka zrak – voda.



Slika 1: Solarna stopnja pokritja na letni ravni



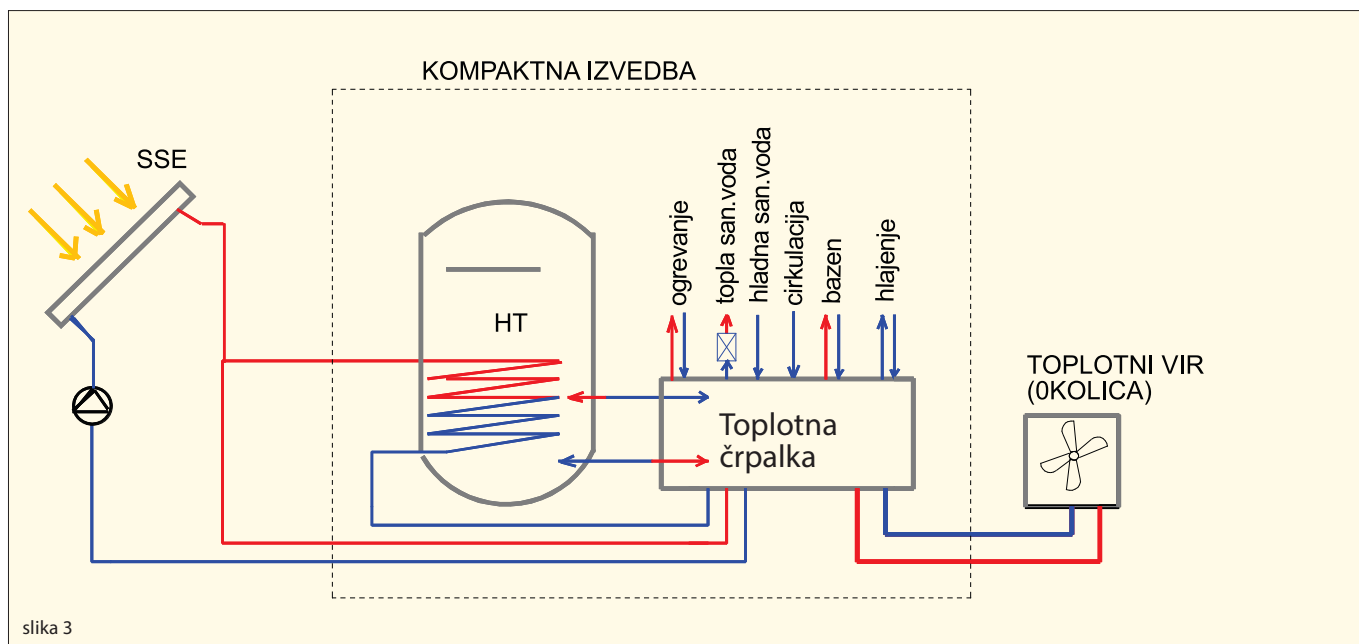
Slika 2: Vpadni koti sončnih žarkov

V mesecih ko z energijo sonca pokrijemo vse potrebe po ogrevanju sistem deluje brez podpore toplotne črpalke (razen v letnem času, ko se s TČ hladimo – slika 3).

Vse črpalke v sistemu so frekvenčno vodene in spadajo v energijski razred 1. Frekvenčno ni vodena le črpalka na modulu za svežo vodo, ker je čas delovanja kratek.

(BG)

Vir:
Gradivo firme SONNENKRAFT in Danfoss



slika 3

Nadaljevanje sestavka s 62. strani

Vetrne turbine

stolpa, primerne kontrolne sisteme, število rezil vetrnice in obliko vetrnice zagotovimo z aerodinamičnim modeliranjem. Vetrne turbine energijo vetra spremenjajo v elektriko za distribucijo. Konvencionalne turbine s horizontalno osjo so sestavljene iz treh osnovnih komponent. Vetrnica predstavlja približno 20% stroškov in energijo vetra pretvarja v rotacijsko energijo nizke hitrosti. Generator, ki je sestavljen iz električnega generatorja, elektronike za upravljanje turbine in običajno tudi menjalnika ter predstavlja približno 34% stroškov, pretvarja rotacijsko energijo nizke hitrosti v rotacijsko energijo visoke hitrosti, ki je primerna za ustvarjanje električne energije. Tretja komponenta je stolp, ki nosi vetrnico in generator ter predstavlja približno 15% naložbe. Kot primer lahko pogledamo tipično 1,5 MW turbino: stolp je visok 80 metrov, betonski temelj pa tehta 26.000 kg. Sistem vetrnice je težek 22.000 kg, ohišje z generatorjem pa 52.000 kg. Vznožje ima premer 15 metrov.

Vetrne turbine lahko zajamejo največ 59% celotne vetrne energije. Učinek vetrne turbine glede na hitrost vetra dodatno zmanjšajo trenje rotorja ter izgube pri generatorju in konverterju. Moč turbine tako predstavlja približno tretjino hitrosti vetra.

Vetrne turbine delimo glede na os in sicer poznamo turbine s horizontalno ter turbine z vertikalno osjo. Vetrne turbine s horizontalno osjo imajo propeler in generator na vrhu stolpa, usmerjene pa morajo biti proti vetru. Večje vetrne turbine uporabljajo senzorje in servo motor za po-

zicioniranje propelerja glede na veter. Propeler mora biti zelo trden in postavljen nekoliko pred stolpom, da se izognemo udarcu v stolp pri močnem vetru. Vetrne turbine, ki jih uporabljamo pri komercialni proizvodnji električne energije so običajno s tremi rezili in se v veter usmerjajo z računalniško nadzorovanimi motorji. Te vetrnice dosegajo hitrosti vrtenja preko 320 km/h, so zelo učinkovite in imajo nizek vrtilni moment, kar jih dela bolj zanesljive. Dolžina posameznega rezila je 20 do 40 m, ponekod pa še več. Stolpi so visoki od 60 do 90 metrov. Vetrnice se vrtijo z 10 do 22 vrtljaji na minuto. Nekateri modeli delujejo pri konstantni hitrosti, vendar se s spremenljivo hitrostjo, ki jo dosežemo z uporabo prestavnega sistema, lahko poveča učinkovitost zajemanja energije. Vse turbine so tudi opremljene z zaščitnimi sistemi, ki preprečujejo poškodbe vetrnice pri močnem vetru.



Drugi tip vetrnih turbin ima vertikalno os in glavni propeler postavljen vertikalno. Glavna prednost teh sistemov je, da turbina ne rabi biti postavljena v smeri vetra.

To je pomembno predvsem na lokacijah kjer se smer vetra zelo pogosto spreminja. Osnovna slabost tega tipa pa je nizka hitrost vrtenja ter posledično večjega vrtilnega momenta in s tem nižjega koeficienta moči. Pri vertikalni osi generator in prestavni sistem lahko postavimo bližje tlam kar močno olajša vzdrževanje.

FOTOVOLTAIČNI (SAMOSTOJNI) SISTEM S POMOŽNIM GENERATORJEM

Fotovoltaični sistemi so neizčrpen vir energije, ki ne onesnažujejo okolja ter omogočajo uporabo električnih naprav tudi tam, kjer ni električnega omrežja ali pa je preveč oddaljeno.

Sistem skupne vršne moči 600 W (8 modulov, $W_p = 75 \text{ W}$) ki je opisan v tem članku, je namenjen za oskrbo stanovanjskega objekta z električno energijo na odročnem kraju (ob morju ali na lokaciji, kjer je celoletno sončno obsevanje primerno), ki je do sedaj uporabljal za proizvodnjo električne energije lasten Diesel agregat. Pri večji porabi energije še tako velik solarni sistem ne zadostuje, zato uporabljamo kot podporo solarnemu sistemu sistemih namesto Diesel agregata plinske agregate, ki so tišji in ekološko bolj sprejemljivi.

Nazivna moč porabnikov električne energije znaša 3,3 kW. Mesečna poraba v letnem času je ocenjena na 60 kWh času in v zimskem času na 50 kWh. Dodatno načrtovan fotovoltaični sistem naj bi deloval preko celega leta samostojno, obstoječi agregat pa bi uporabljali le v konicah kot podporo solarnemu sistemu. Z agregatom bi v bodoče lahko preko polnilnika polnili solarne baterije, kar je zelo pomembno pri morebitnih daljših obdobjih slabega vremena. Toploto, ki nastane pri delovanju agregata, pa lahko koristno uporabimo za ogrevanje v zimskem času ali segrevanje sanitarne vode. Pomožni agregat vključujemo ročno. Ker je tudi napajanje porabnikov vezano na preklopnik, lahko istočasno preklapimo na napajanje porabnikov in na polnjenje baterij, kar maksimalno skrajša čas delovanje agregata.

Sestavek obravnava samostojni izmenični fotonapetostni sistem, kjer se električna energija iz solarnih modulov shrani v akumulatorskih baterijah za čas, ko je sončno sevanje prešibko za delovanje sistema (ponoči, slabo vreme). Solarni regulator ščiti akumulatorsko baterijo pred prenapolnjenjem in prevelikim izpraznjenjem. Porabniki delujejo na izmenično napetost 230 V, ki jo s pomočjo razsmernika pretvorimo iz enosmerne akumulatorske napetosti. Cena opisanega sistema brez pomožnega agregata znaša med 5.000 in 6.000 EUR.

1. Načrtovanje in dimenzioniranje fotovoltaičnega sistema

Pri načrtovanju in dimenzioniranju fotovoltaičnega sistema površina stanovanjske zgradbe ne vpliva na velikost sistema. Potrebna moč sistema je izključno odvisna od števila porabnikov, ki jih nameravamo priključiti na sistem in od povprečnih dnevnih potreb po električni energiji. Pri takšnem planiranju je potrebno v naprej izključiti pripravo tople sanitarne vode, saj je segrevanje vode s pomočjo električne energije, sigurno najneracionalnejša raba energije. Za pripravo tople vode so najprimernejši sprejemniki sončne energije. S fotovoltaičnim sistemom napajamo samo potrebne osnovne elemente solarnega sistema za pripravo tople sanitarne vode.

Samostojni fotovoltaični sistemi omogočajo avtonomno napajanje s električno energijo. Električna energija iz solarnih modulov shrani v akumulatorskih baterijah za čas, ko je sončno sevanje prešibko za delovanje sistema (ponoči, slabo vreme). Solarni regulator ščiti akumulatorsko baterijo pred prenapolnjenjem in prevelikim izpraznjenjem. Porabniki delujejo na izmenično napetost 230 V, ki jo s pomočjo razsmernika pretvorimo iz enosmerne napetosti. Na sliki 1a in 1b sta prikazana dva primera vgradnje samostojnega fotovoltaičnega sistema na stanovanjskem objektu.

Optimalna izbira velikosti fotovoltaičnega sistema ni vedno enostavna, ker točni meteorološki podatki niso vedno



Slika 1a



Slika 1b

dostopni, pa tudi večja obdobja slabega vremena ne moremo vedno predvideti. Prekomerno predimenzioniranje sistema ni dobro, ker povečanje bilo katerega elementa, zahteva povečanje vseh ostalih elementov sistema. S tem rastejo skupni stroški investicije, sam učinek sistema pa tudi ne bo proporcionalno boljši (glede na povečane stroške). V primeru, da poskušamo povečati avtonomijo sistema samo s povečanjem kapacitete akumulatorja, je to sigurno neprimeren izbor. V primeru, če se akumulator popolnoma izprazni, ga je zelo težko napolniti s fotovoltaičnim sistemom, obenem pa zmanjšujemo življenjsko dobo celotnega sistema. Preden določimo vršno moč fotovoltaičnega sistema je potrebno poznati osnovne parametre:

- lokacijo (imeti moramo podatke o dnevnem sončnem obsevanju, tudi za mesece, ko je obsevanja najmanj),
- režim obratovanja (letni, zimski, preko celega leta),
- napetost napajanja porabnikov (12 V ali 24 V),
- število porabnikov, povprečni čas obratovanja ter njihova poraba električne energije.

Za naš primer predvidimo naslednjo porabo električne energije:

Tabela 1

Porabniki (skupna instalirana moč 3,3 kW)	Moč (W)	mesečna poraba – letni čas	mesečna poraba – zimski čas
razsvetljava	8 x 12	4,6	9,5
televizor	1 x 60	6,0	12,0
radio	1 x 30	3,6	7,5
pralni stroj	1 x 2000	12,0	6,0
hladilnik 180 l	1 x 70	24	10,0
likalnik	1 x 1000	8,0	4,0
gospodinski aparati	4 x 25	1,80	1,0
Skupna mesečna poraba (kWh)		60,0	50,0
Dnevna poraba (Wh/dan)		2000	1600

Pri izbiri porabnikov je potrebno veliko pozornost posvetiti njihovi porabi. Za razsvetljava je potrebno izbrati energijsko varčne žarnice, prav tako hladilnik in pralni stroj. Naprave, ki imajo relativno veliko porabo električne energije

je potrebno uporabljati, ko fotovoltaični sistem daje največ energije, to pomeni v sončnem vremenu od 10 do 16 h. Proizvodnja lastne električne energije zahteva določene prilagoditve v vsakdanjem življenju. Potrebno je paziti, da istočasno ne vključujemo več kot enega večjega porabnika, ker v nasprotnem primeru potrebujemo večji razmernik oziroma več baterij, kar pa povečuje izgube.

Pri načrtovanju fotovoltaičnega sistema je potrebno določiti število dni (avtonomijo sistema), ko lahko popolnoma napolnjen akumulator zagotavlja normalno potrošnjo električne brez dodatnega polnjenja. Za vikende zadostuje dnevna avtonomija, za stalno uporabo družinske hiše pa je potrebno vnaprej določiti, koliko dni v času slabega vremena želimo, da sistem obratuje brez polnjenja akumulatorja (v januarju in decembru moramo s akumulatorji pokrivati 5 do 10 dnevnih porab električne energije, kar znaša pri napetosti 12 V približno 500 Ah).

Osnova za določevanje potrebnega števila solarnih modulov in kapacitete akumulatorja je dnevna potrošnja Ah porabnikov, ki je za naš objekt prikazana v tabeli 1. Izberemo sledeči fotovoltaični sistem:

- 8 solarnih modulov (75 Wp/12 V),
- regulatorja polnjenja 30 A,
- 4 svinečne, hermetično zaprte baterije, v katerih je elektrolit vezan v gelu - »dryfit tehnologija« 250 Ah (C 100), primerna za ciklično obratovanje,
- razmernik 12 V DC/ 220 V AC (enosmerno napetost 12 V pretvorimo v izmenično napetost 220 V, 50 Hz, pretv. moči 3 kVA,
- preklopno stikalo 16 A.

2. Shema spajanja FV sistema in opis opreme

Osnovna montažna shema je prikazana na sliki 2a. Fotonapetostni sistem s solarnimi moduli je razdeljen v dve veji, po štiri paralelno vezanimi moduli v veji (slika 2 b). Moduli dajo skupni maksimalni tok 36 A. Izbrana je varianta z dvema regulatorjema polnjenja po 30 A (zaradi sigurnosti sistema, regulatorji se običajno izdelujejo do 30 A).

Na sliki 3 je prikazana osnovna shema spajanja fotovoltaičnega sistema. Da bi sistem zanesljivo obratoval v času povečane potrošnje ali v času dolgotrajnega slabega vremena (brez sonca) je kot rezerva v sistem vezan pomožni obstoječi agregat. Napajanje porabnikov se vrši preko preklopnega stikala, kjer lahko izbiramo napajanje iz solarnega sistema ali agregata. Takoj po vključitvi agregata se preko



BIO PLANET

najučinkovitejši non-concentrated

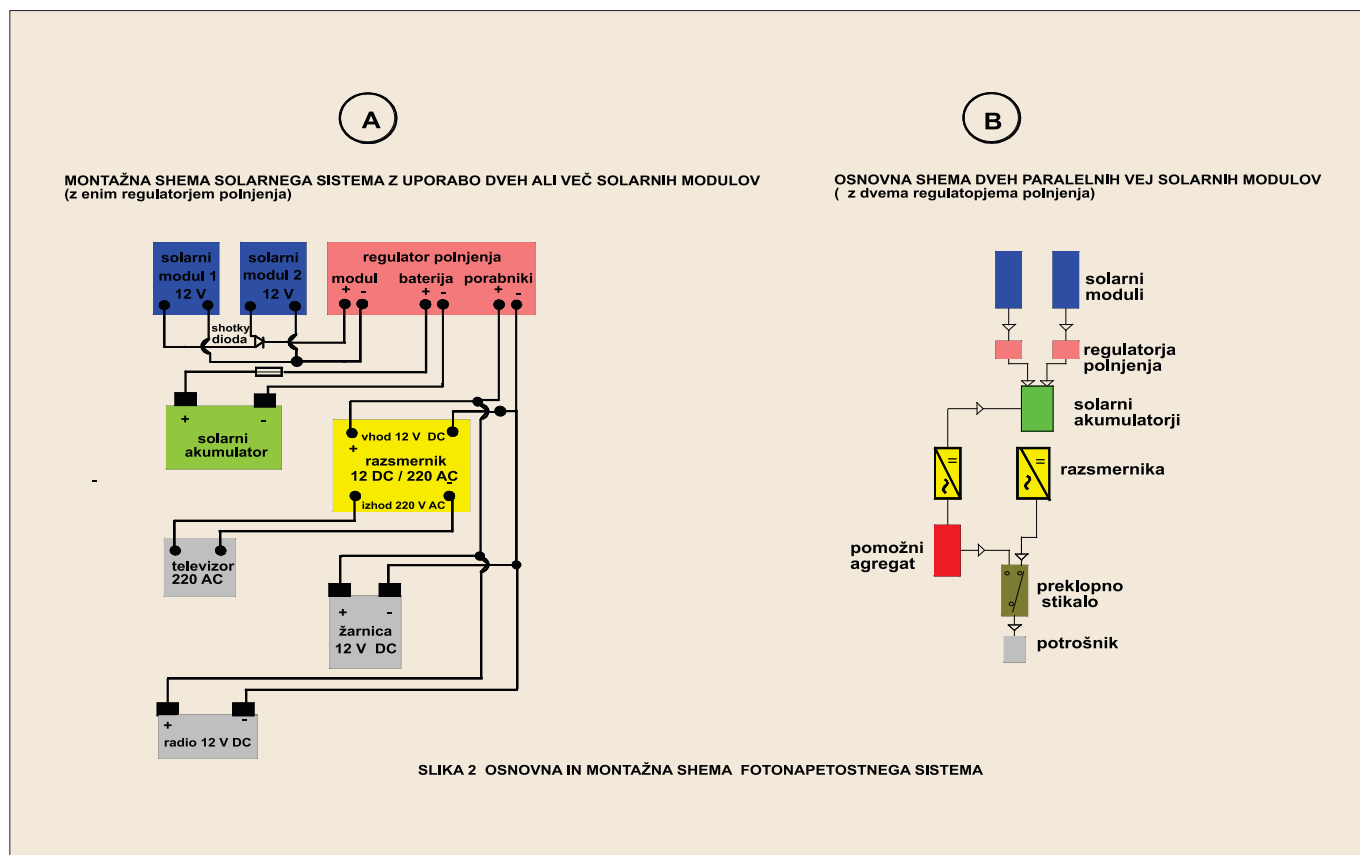
SONČNI KOLEKTORJI

www.bioplanet.si



izes gGmbH
Institut für ZukunftsEnergieSysteme

industrijski kolektor serije **ORANGE**
zasnovan za segrevanje medija na 180st C



polnilnika avtomatsko vrši polnjenje akumulatorskih baterij. Maksimalni tok polnjenja je pri praznih baterijah 80 A. V našem sistemu se zagon agregata vrši ročno, možen je tudi avtomatski način, vendar je potrebno vgraditi dodatno opremo. Ker je tudi napajanje porabnikov vezano na preklopnik, lahko istočasno preklapimo na napajanje porabnikov in na polnjenje baterij, kar maksimalno skrajša čas delovanja agregata.

Fotovoltaični sistem je sestavljen iz solarnih celic, regulatorja polnjenja in solarnih baterij. Sončna svetloba, ki pada na solarno celico, povzroči gibanje elektronov v celici. Z gibanjem elektronov nastane električni tok, ki teče skozi regulator polnjenja in polni solarno baterijo, ki služi za shranjevanje energije. Solarni moduli na podlagi kemičnega procesa proizvajajo enosmerno električno napetost. Priporočljivo je, da se moduli pritrdijo na nosilno konstrukcijo, ki je izvedena tako, da lahko glede na letni čas (zima - poletje) in temu primeren položaj sonca, spreminjamo naklon (slika 1b). Osnovni parametri fotonapetostnih modulov iz monokristalnega silicija (100 mW/cm^2 , 25°C , AM 1,5) so:

- vršna moč (W_p) - 75 W,
- tok pri delovni napetosti (12,5 V): 4,5 Ah,
- NOCT: 43°C ($\pm 2^\circ \text{C}$),
- delovna temperatura od -40 do $+95^\circ \text{C}$,
- mak.napetost sistema: 1000 V,
- dimenzije 1130 x 524 x 24 mm,
- masa: 7,9 kg,
- garancija moči ($>80\%$) 25 let.

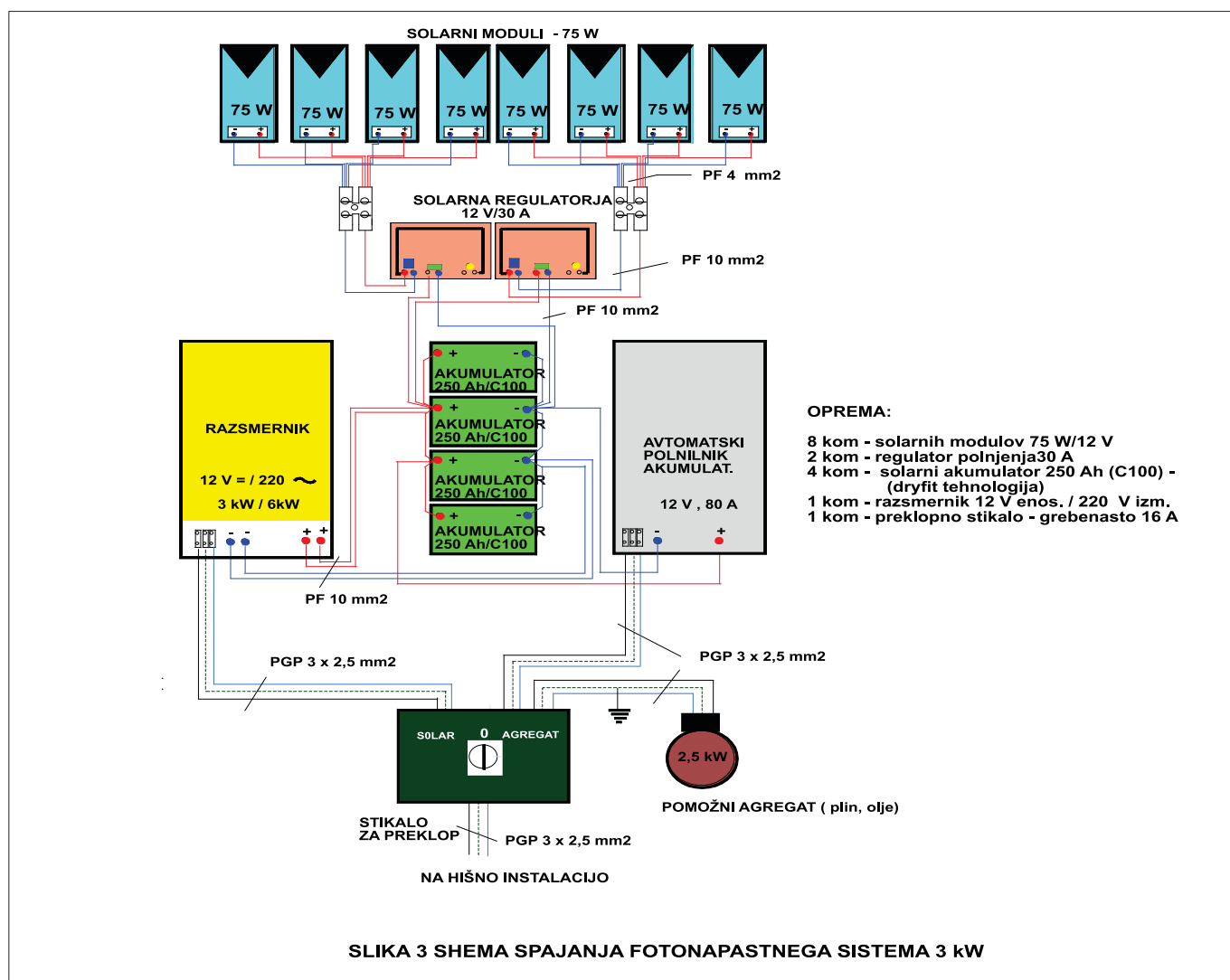
Solarni sistem deluje pri enosmerni napetosti 12V, 24V

ali višji. Z razsmernikom - inverterjem enosmerno napetost pretvorimo v izmenično napetost 220 V. V primeru, da na FV sistem priključimo elektronske naprave kot npr. televizijo, krmiljenja grelnih teles, video aparature in podobno, moramo vgraditi sinusni inverter. Inverterji morajo brez problemov za 5 do 10 sekund prenesti približno 300 % preobremenitev, če naj dobavljajo zagonski tok večjim porabnikom. Prav tako naj ima naprava vgrajeno tokovno kompenzirano zaščito globine praznjenja baterije.

Regulator polnjenja naj bi polnjenje akumulatorja reguliral tako, da ne bi prihajalo do nedovoljenih obratovalnih stanj in da bi bila zagotovljena optimalna življenjska doba akumulatorja. Za to ga je potrebno v stanju napetosti nastaviti na obratovalno napetost kakor tudi na napetost praznega teka in regulirati tudi najvišji pričakovani I_k modulov.

Če napetost akumulatorja pade pod nastavljeno vrednost (glede na tip akumulatorja) se polnjenje spet začne. Schottky dioda, priključena na plus - vhod regulatorja, ponoči ali ob slabi svetlobi prepreči pretok energije iz baterije v module.

Pri še tako dobro načrtovanem solarnem sistemu so vedno njegov najšibkejši del akumulatorji, ki imajo tudi najkrajšo življenjsko dobo v celotnem sistemu. Zato je toliko bolj pomembno, da se odločimo za tehnologijo, ki nam bo zagotovila čim daljše in zanesljivo obratovanje sistema. Iz tega razloga so najprimernejše solarne baterije izvedene v »dryfit« tehnologiji. Te baterije zelo primerne za občutljivejši naprave, ki delujejo v ekstremnih razmerah, na primer pogosti izpadi električne energije za več kot deset minut, kjer



se klasične »standby« baterije lahko tako poškodujejo, da se zmanjša njihova življenjska doba na 10 % normalne življenjske dobe. Solarnim baterijam dodajajo v nasprotju z drugimi baterijami v »dryfit« tehnologiji fosforno kislino (odstotek je v odvisnosti od debeline plošč), ki omogoča bateriji praznjenje in polnjenje pri nizkih tokovih in ohranja dolgo življenjsko dobo baterij. Solarne baterije za male in srednje sisteme so sestavljene iz mrežastih plošč in izdelane v obliki

12 V blokov, medtem ko so solarne baterije za večje sisteme sestavljajo plošče, izdelane pa so v obliki 2 V celic, ki jih potem glede na želeno napetost sestavimo v zaključeno enoto. Prednost teh baterij je tudi, da nam ni treba skrbeti za plinjenje, saj je izredno nizko, tako da lahko baterije postavimo v bivalne prostore. Poleg tega jih lahko shranjujemo pri temperaturi 20° C, do 24 mesecev brez dodatnega polnjenja, saj imajo izredno nizko stopnjo samopraznjenja in



KOPALNIŠKA OPREMA • KOPALNE IN TUŠ KADI • MASAŽNE KADI IN KABINE • TUŠ KABINE • KOPALNIŠKO POHIŠTVO

kolpa

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

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

BREZPLAČNA ŠTEVILKA
080 23 53

dolgo življenjsko dobo. Solarne baterije delimo v tri skupine:

- za majhne solarne sisteme, v katerih opravijo baterije 400 ciklov polnjenja in praznjenja po standardu IEC 896 T2. To so sistemi za počitniške hiše z nekaj lučmi, za signalizacijsko opremo, itd. Kapaciteta znaša od 6,6 Ah do 230 Ah.

- za srednje solarne sisteme, v katerih baterije opravijo 1200 ciklov polnjenja in praznjenja po standardu IEC 896 T2. To so sistemi za večje počitniške hiše (TV, radio), za jadrnice, merilne postaje itd. Kapacitete znaša od 60 Ah do 240 Ah.

- za velike solarne sisteme, v katerih baterije opravijo 1600 ciklov polnjenja in praznjenja po standardu IEC 896 T2. To so sistemi za solarne postaje, radio in telekomunikacije, vetrne in solarne elektrarne. Kapaciteta znaša od 240 Ah do 3500 Ah

Kapaciteta se pri vseh treh tipih solarnih baterij izraža pri 100 h praznjenja (C100).

V solarnih sistemih naj bi se uporabljala samo luminescentna svetilna telesa, ker je njihov svetilni izkoristek (lumen / watt) bistveno večji kot pri toplotnih svetilnih telesih (žarnica z žarilno nitko). Daljša je tudi življenjska doba.

3. Zaključek

Pri nas je solarna energija trenutno še razmeroma neizkoriščen obnovljiv vir energije, ki pa je vsekakor velik potencial za prihodnost. Instaliranih je približno 50 kW sistemov solarnih celic za direktno proizvodno električne energije, predvsem za napajanje planinskih koč in ostalih naprav (si-

gnalizacije in razsvetljave). Razen opisanega sistema poznamo še direktne fotonapetotne sisteme, samostojne enosmerne in izmenične fotonapetostne sisteme in omrežne fotonapetostne sisteme. Pri omrežnih sistemih so solarni moduli preko omrežnega razsmernika priključeni na javno električno omrežje (viški energije se oddajajo v javno električno omrežje). Trenutno imamo pri nas poskusno v obratovanju dve solarni elektrarni (vršne moči 1 kW v Ljubljani in 5 kW v Mariboru). V svetu danes predstavljajo solarni sistemi vezani na omrežje preko 30 % svetovnega trga fotovoltaike.

Proizvodnja električne energije iz fotovoltaike omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij, ne povzroča emisij, je tiha in vizualno nemoteča, manjše so izgube pri prenosu. Zmanjševanje emisij kot je na primer CO₂, zmanjšuje učinek tople grede. Žal pa je cena električne energije pridobljena iz sončne energije dražja od električne energije proizvedene iz ostalih virov.

S pomočjo solarnega sistema lahko proizvajamo električno energijo tudi tam, kjer obstaja priključek na električno omrežje, ter višek energije vračamo v omrežje. Če stoji sončna elektrarna na objektu, kjer ni priključka na elektroenergetsko omrežje, pa je možno na podlagi vsakoletnih javnih razpisov pridobiti subvencijo AURE in obnovljivih virov v višini 40 % upravičenih stroškov naložbe.

(BG)

Viri:

- tehnični listi proizvajalcev solarnih modulov in sistemov
- www.pvresources.com

RAZVOJ SOLARNIH SISTEMOV

Solarni sistemi, kakršne poznamo danes, spadajo med sodobne tehnološke dosežke. Vendar začetki razvoja teh sistemov segajo nekaj stoletij ali celo tisočletij nazaj. Tako naj bi že antični strokovnjak Arhimed, v tretjem stoletju pred našim štetjem, ustvaril preprost solarni sistem, s pomočjo katerega je zažgal sovražno ladjeve.

Skoraj 1800 let je minilo od Arhimedove iznajdbe, preden so se ponovno lotili raziskovanja njegovih poskusov. Za to je zaslužen Antanazije Kircher, ki ga je v sedemnajstem stoletju pritegnilo Arhimedovo odkritje. Tukaj je potrebno omeniti, da se sodoben solarni sistem pri zbiranju sončne energije ne razlikuje veliko od principa, ki ga je uporabil Arhimed. Stekleni sončni kolektorji so precej podobni sončnim zrcalom, le da je njihova zmogljivost precej večja. Poskusi kako z zrcali zbrati in uporabiti sončno energijo, so se vrstili eden za drugim in vsak je na nek način pri-

pomogel k temu, da so solarni kolektorji danes razviti do take stopnje, da lahko z njimi zadostimo potrebe po ogrevanju prostorov in topli sanitarni vodi. Prvi sončni kolektor je skonstruiral švicarski naravopisec De Saussure v osemnajstem stoletju. Izdelal ga je iz petih steklenih polovičnih kock, ki so bile razporejene tako, da sta bila dva sloja ravnih



Arhimedov solarni sistem



stekel vedno odmaknjena med seboj. Vmes med tema dvema slojema je bil zračni prostor, saj je De Saussure odkril, da se zaradi tega zračnega prostora poveča toplota. Prvi sončni sprejemnik je izgledal tako, da so bile steklene polovične kocke postavljene na črno mizo, med njimi pa je bil postavljen termometer, ki je meril temperaturo. Za doseg višje temperature je sončni kolektor kasneje s strani odkril, tako da je bila naprava izpostavljena direktnemu soncu.

Raziskave na področju izrabe sončne energije in poskusi, da bi ustvarili popoln solarni sistem, so bile sprva namenjene pridobivanju energije za kuhanje hrane in proizvodnji pare za pogon strojev. Z nastopom energetske krize v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, pa so se raziskave usmerile na področje pridobivanja električne energije in energije za ogrevanje prostorov ter sanitarne vode. Razvoj je napredoval tako hitro, da imamo danes na tržišču že peto generacijo sončnih kolektorjev.

Prvo generacijo predstavljajo ploščati solarni kolektorji, ki imajo poleg vseh pozitivnih lastnosti, to slabo stran, da povečujejo toplotne izgube skupaj z zniževanjem zunanje temperature. Da bi odpravili to napako, so v sončnih kolektorjih kot izolator, ki bi preprečil toplotne izgube, začeli uporabljati vakuum. Tako so se na tržišču pojavili solarni kolektorji druge generacije, imenovani vakuumski cevni vsestekleni kolektorji sistema cev v cev. Značilnost teh kolektorjev je, da imajo dve koncentrično nameščeni stekleni cevi. Sončni kolektorji tretje generacije, imenovani tudi U cevni sončni kolektorji so zelo podobni kolektorjem druge generacije. Razlika je le v tem, da imajo solarni kolektorji tretje generacije namesto grelna tekočine neposredno v notranji stekleni cevi, kovinsko cev v obliki črke U, napolnjeno z grelna tekočino in vsajeno v notranjo stekleno cev. Četrto generacijo sončnih kolektorjev predstavljajo "he-

atpipe" kolektorji, ki so učinkoviti tudi v skrajno neugodnih klimatskih pogojih in vseh letnih časih. Najnovejšo, peto generacijo sončnih kolektorjev predstavljajo kolektorji, ki so v bistvu le izboljšava četrte generacije kolektorjev.


Fasadni sistemi po meri

AKCIJA



Ob nakupu najmanj 150 m² fasadnega sistema JUBIZOL vam podarimo 20 m² Kulirplasta 1.8 Premium.



Akcija traja od 1.9. do 31.10.2013 pri vseh boljše založenih trgovcih z barvami in gradbenim materialom.

SOLARNA ENERGIJA

Solarno energijo pridobivamo z izkoriščanjem sončevega sevanja in toplote, ki jo zajemamo s solarnimi kolektorji. Sisteme solarne energije delimo na pasivne in aktivne glede na način zajemanja, pretvorbe in distribucije. Pri aktivnih sistemih za zajemanje solarne energije uporabljamo fotovoltaične panele in solarne termalne kolektorje. Pasivne tehnike pa vključujejo primerno postavitve stavbe glede na sonce, uporabo materialov z ugodno toplotno maso ali lastnostmi svetlobne razpršitve ter z oblikovanjem prostorov, ki omogočajo naravno cirkulacijo zraka. Razvoj solarne energije pomeni uporabo neskončnega vira energije, zmanjšanje onesnaževanja, znižanje stroškov pridobivanja energije in vpliv na cene fosilnih goriv oziroma na njihovo znižanje.

Zemlja v zgornji atmosferi sprejema 174 petawatov solarnega sevanja. Približno 30% se odbije nazaj v vesolje, preostanek pa absorbirajo oblaki, oceani in celine, ki letno absorbirajo približno 3.850.000 exajoulov solarne energije; v eni uri to predstavlja tolikšno količino energije kot jo človeštvo porabi v enem letu. To pomeni, da je sončna radiacija neskončen vir energije.

Tako je v naših zemljepisnih širinah mogoče z izkoriščanjem sonca pridobiti znatne količine toplotne energije. V naših krajih sonce v povprečju pet mesecev na leto oddaja malo toplote, približno tri mesece je je ravno dovolj, štiri mesece pa je je na pretek. Podatki o letnem številu ur sončnega sevanja za različne kraje kažejo, da z izjemo Primorske bistvenih razlik v trajanju osončenosti ni. V vsem letu prejme kvadratni meter vodoravne sprejemne ploskve približno 1100 kWh sončne energije, od tega spomladi približno 320, poleti 480, jeseni 190 in pozimi 110 kWh.

Poznamo več vrst solarnih kolektorjev in sicer ploščate, vakuumске, U-cevne, in t.i. "heatpipe". Ploščati solarni kolektorji so prva generacija kolektorjev in so še vedno najštevilnejši. Ploščati kolektor je običajno sestavljen iz bakrenih ali aluminijastih cevi, ki so prekrte z absorpcijsko ploščo. Cevi so nameščene vzporedno po višini ali širini kolektorja in priključene na obeh koncih. Grelna tekočina v ceveh sprejema toploto preko absorpcijske plošče, ki je običajno prekrita s steklom nizke vsebnosti železa, kar prinese višjo prosojnost.

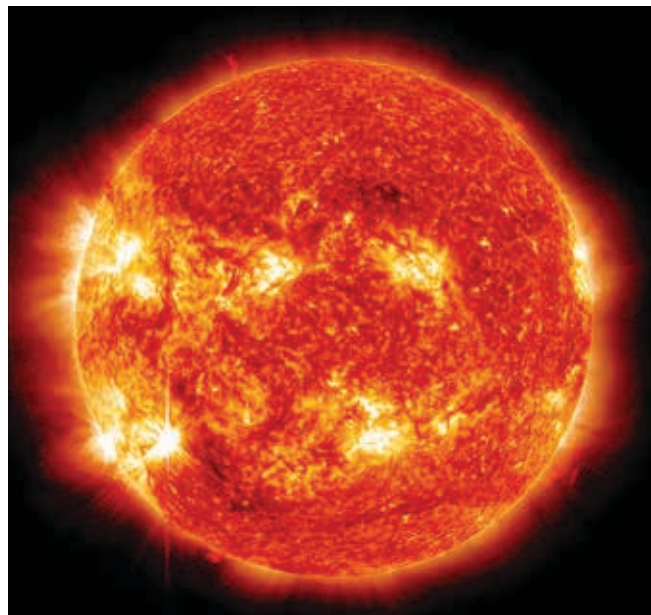
Vakuumske cevne vsestekleni kolektorji so kolektorji druge generacije. Takšen kolektor je zgrajen iz dveh koncentrično nameščenih steklenih cevi med katerima je vakuum. Zunanja površina notranje cevi je prekrita s toplotno absorpcijsko snovjo, napolnjena pa je z grelno tekočino. Tekočina za prenos toplote se tako ekonomično segreva, vakuumсka izolacija pa zagotavlja majhne toplotne izgube.

U-cevni sončni kolektorji so kolektorji tretje generacije

in so različica vsesteklenega vakumskega cevne kolektorja. Za absorpcijo sončne energije še vedno uporabljajo princip dvojne steklene cevi, le namesto grelne tekočine ima ta vrsta naprav neposredno v notranji stekleni cevi kovinsko cev v obliki črke U, ki je napolnjena z grelno tekočino in vsajena v notranjo stekleno cev. Kovinska folija, ki je v toplotnem stiku s površino notranje steklene cevi in hkrati s kovinsko U-cevjo, prenaša toploto s steklene stene na tekočino v U-cevi.

"Heatpipe" vakuumske kolektorji so kolektorji četrte generacije. Toplotna cev (Heat Pipe) je kovinska cev, napeljana po vsej dolžini absorberja. Deluje kot visoko učinkovit prenosnik toplote v povezavi z uparjalnim in kondenzacijskim delom. Toplotna cev (Heat Pipe) je v osnovi cevni prevodnik toplote. Za izmenjavo toplote uporablja uparjalno kondenzacijski krog.

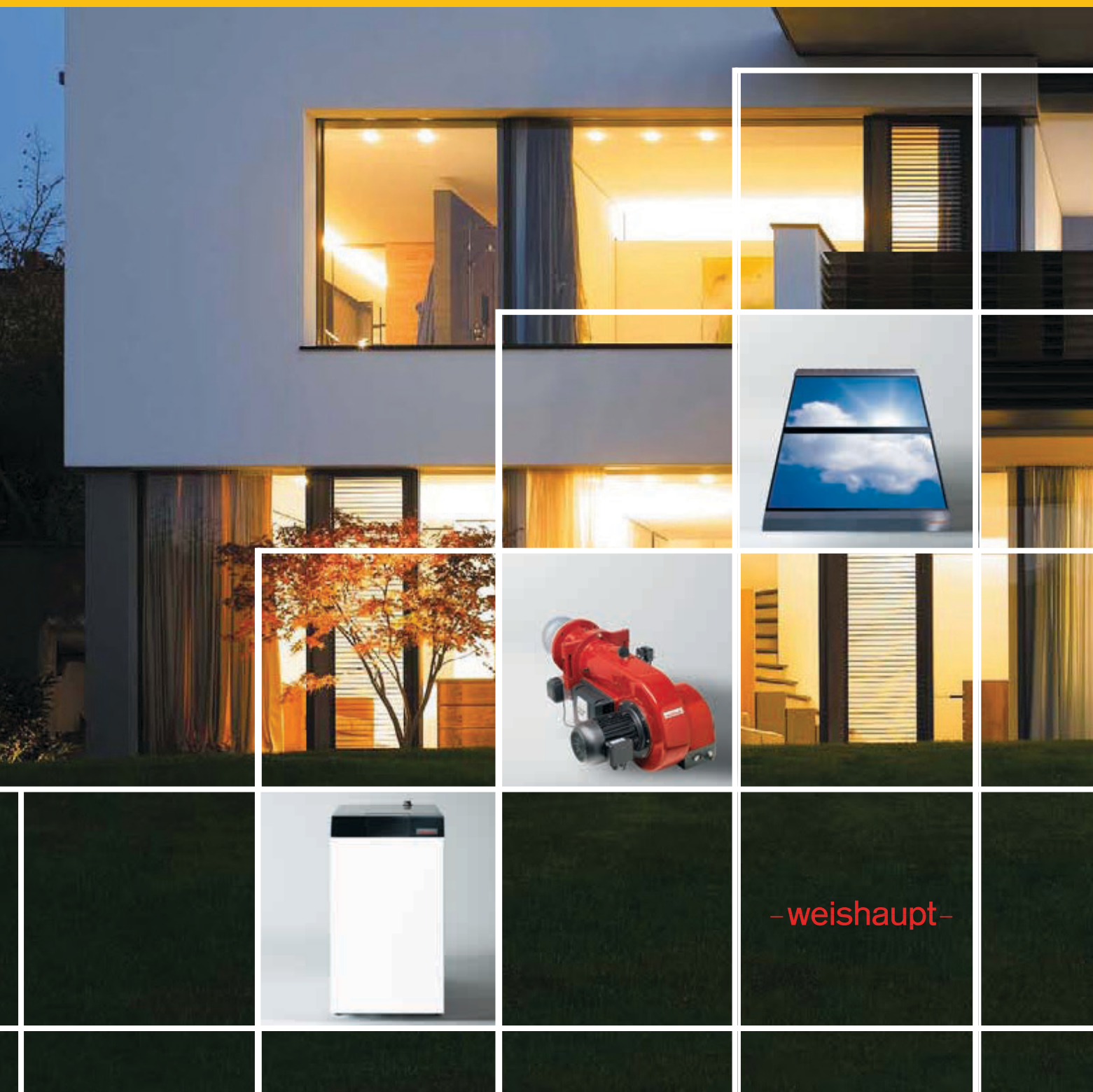
Toplota iz zunanjega vira, v našem primeru iz sončnega absorberja, upari tekočino, ki hkrati vsrka latentno toploto procesa. Ta energija se s kondenzacijo sprosti v območju toplotnega kondenzatorja, ki je toplotno spojen s toplotnim zbiralnikom. Proces se stalno ponavlja zaradi povratnega mehanizma, ki utekočinjeno tekočino vrača v območje segrevanja. Toplotna cev je tesno toplotno spojena s kovinskim absorberjem sončne energije. Ta spoj je nameščen znotraj visoko prosojne steklene cevi. Zrak je iz notranjosti cevi odstranjen do stopnje praktično popolnega vakuumа, kar zmanjša izgube toplote v okolico zaradi konvekcije in prevajanja skoraj na nič. Zaradi kompleksnosti so ti sistemi še vedno relativno dragi. Peta generacije je le nadgradnja četrte.



Svetovalni dnevi Weishaupta

Vljudno vas vabimo na svetovalne dni podjetja Weishaupt, kjer boste lahko vprašali in videli vse, kar vas zanima v zvezi z ogrevanjem in ogrevalnimi sistemi. Pričakuje vas ekipa strokovnjakov, ki vam bo predstavila delovanje vrhunskih izdelkov Weishaupt v živo in možnosti sodelovanja s priznanim podjetjem.

Svetovalni dnevi bodo vsak dan od 11.9.2013 do 13.9.2013 med 9.00 in 18.00 uro, na sedežu podjetja v Celju, ulica Teharje 1. Veseli bomo vašega obiska!



Vaše znanje, vaš uspeh.



Letos tudi na sejmu MOS
v Celju, 11.-17.9.2013
Ostale datume in lokacije
preverite na
→ www.geberit.si

**KNOW
HOW**
INSTALLED

Obiščite nas na dogodku Geberit On Tour, ki vam je najbližji. Oglejte si izdelke Geberit in spoznajte letošnje novosti. Naši tehnični svetovalci vam bodo na voljo za nasvete. Več informacij najdete na → www.geberit.si