

energetik



www.revija-energetik.si

Z učinkovitimi ogrevalnimi sistemi podjetja Viessmann prihranite do 50 % stroškov energije.



Plinski kondenzacijski kotel z ogrevalnikom sanitarne vode Vitodens 222-F



Toplotna črpalka zrak/voda Vitocal 200-S za ogrevanje prostorov in sanitarne vode

Viessmannovi ogrevalni sistemi in uspešen zimski šport: visoka učinkovitost in vrhunska tehnika zagotavljajo najboljše uspehe.



Učinkovitost Plus

Viessmann je eden internacionalno vodilnih proizvajalcev učinkovitih ogrevalnih, industrijskih in hladilnih sistemov. Naši proizvodi so energetske varčni in okolju prijazni. www.viessmann.si

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



PUMPFIX



- ♥ kakovostno
- ♥ zanesljivo
- ♥ za ogrevalne in hladilne sisteme
- ♥ optimalne vgradne mere



STROKOVNO SREČANJE GRADBINCEV, KLEPARJEV- KROVCEV IN INSTALATERJEV- ENERGETIKOV

Dne 30. in 31. Januarja 2015 je bilo v Zrečah 15. Strokovno srečanje instalaterjev- energetikov in v soorganizaciji sekcije gradbince in kleparjev- krovcev organizirano 3. zapored. Primarne vsebine so bile zopet aktualne in odraz današnje situacije na trgu. Zopet ugotavljamo, da nam obrtnikom in podjetnikom, ki pošteno plačujemo davke in izplačujemo bruto plače, še vedno največ škode naredi siva ekonomija. Tudi sami med seboj ne znamo dogovoriti in poenotiti pogojev, cene in načina nastopa na trgu storitev. Inšpekcije (predvsem tržna in delovna) še vedno in že vsa leta, ko jih na to opozarjamo, tiščijo glavo v pesek in od nas pričakujejo konkretne prijave. Predlagam, da se gredo učiti k severnim sosedom, kateri to delo opravljajo samoiniciativno in odgovorno ter predvsem ažurno. Rad bi spoznal junaka, ki bi si upal v Avstriji opravljati delo na črno ali sivo, če hočete. Kazni pa so tako visoke, da verjetno namernih kršitev delovno pravne in finančne zakonodaje ni ali pa so zanemarljive. Pri nas pa imam občutek, da se moramo obrtniki z cenami prilagajati tistim, ki ta dela opravljajo na črno – da spoštovani »oblastniki« prav silite s svojo pasivnostjo obrtnike, da kakšno storitev opravijo tudi na črno. Zakaj tako, ne vem, želeli bi si samo urejeno državo, jasno zakonodajo, fleksibilen trg delovne sile in normalne pogoje za poslovanje, da bomo lahko razvijali podjetniške ideje, zaposlovali, plačevali davke ter nenazadnje ostali družbeno odgovorni subjekti te družbe.

Druge, strokovne vsebine pa so bile, kot vedno zanimive, poučne in informativne. Na veselje nas organizatorjev in predvsem pokroviteljev, pa se iz leta v leto obisk povečuje, vendar še vedno ne v taki meri, kot bi si želeli. Bili smo veseli in ponosni, ko smo od udeležencev slišali le pohvale ter zahvale za opravljeno delo. Potrudili se bomo, da bomo za naše člane v prihodnje organizirali čim več aktualnih vsebin, potrebnih za našo stroko. Več o dogajanju na srečanju pa najdete v nadaljevanju.

Aktivnosti – prioritete republiške sekcije instalaterjev-energetikov

Za leto 2015, predvsem pa za mandatno obdobje 2014-2015, smo si člani sekcije UO zadali tri osnovne in prioritete naloge, katere imajo za cilj predvsem izboljšanje pogojev poslovanja, skrb za okolje in zdravje ljudi ter ozaveščanje in informiranje naših članov.

Kot prvo smo se odločili, da skupaj s sekcijo dimnikarjev pripravimo kriterije in pogoje za prvi pregled ter zagon vsake kurilne naprave kupljene kjerkoli. Prvi predlogi so izoblikovani, bomo pa veseli vsake vaše pobude.

a) Skladnost med dimnikarji in instalaterji – enoten obrazec o prvem pregledu.

b) Ozaveščanje uporabnikov – preko opozorila za strokovno vgradnjo pri nakupu (podobno kot se to opozarja pri nakupu farmacevtskih izdelkov)

c) Priprava skupne brošure za ozaveščanje (ministrstva, zavarovalnice, zveza potrošnikov, dimnikarji, gasilci, prodajalci energentov...)

Kot drugo smo ugotovili, da bi bilo nujno prenoviti našo knjigo normativov in pravil stroke kot pripomoček pri delu našim članom, predvsem pa podlaga za pritisk na ministrstva in javni sektor, da poenotijo razpisne pogoje ter popise za posamezne razpise, saj se dogaja, da posamezni projektanti skupaj z investitorji razpisujejo projekte po svoje in za »znane« izvajalce.

In kot tretje – še naprej bomo skrbeli za izobraževanje, organiziranje strokovnih ogledov in predstavitev na strokovnih sejmih.

Vaše pobude in ideje pa posredujte na uredništvo revije – veseli jih bomo.

Obilo uspehov, poslovnih idej in poguma!

Glavni Urednik revije Energetik
Danilo Brdnik

K a z a l o

	Uvodnik
3	Učinkovito ogrevanje z zrakom - s toplotno črpalko zrak/voda Vitocal 300-A
4	Srečanje treh strokovnih sekcij je bilo zelo uspešno
6	Ogrevanje in priprava tople sanitarne vode s toplotno črpalko voda/voda (primer dobre prakse)
8	Svež zrak, prijetno počutje.
10	Celovita sistemska rešitev - Pumpfix
12	Toplotne črpalke zrak/voda
14	Primeri dobrih praks pri sanaciji stavb
16	Uponor Tacker
18	Maksimalno varčna
20	Zanesljiva tehnologija toplotnih črpalk zrak-voda Mitsubishi Electric
22	Hidria v Budvi zgradila največji termo solarni sistem na Balkanu
24	Ogrevanje s toplotno črpalko
28	Podjetje KWB – vodilno ogrevanje na biomaso, v 2015 lansira 3-krat deljeni kotel na polena.
30	Vgradnja prezračevalnega sistema Dantherm v dokončanih stanovanjih – primer iz prakse.
32	Sinergija hibridnih rešitev za večje prihranke
34	Javni pozivi za dodeljevanje spodbud Eko sklada tudi v letu 2015
36	Zakaj je pomembna energetska pismenost in kako jo lahko okrepimo
38	Toplotne črpalke Gorenje – rešitev za ogrevanje stanovanjskih hiš, poslovnih in javnih objektov
41	Lumar ustanovil podjetje Lumar Haus s sedežem na Dunaju – začeli z gradnjo prve vzorčne hiše v tujini
42	Podjetje Biomasa - Fröling je zanesljiv partner na področju ogrevanja z lesno biomaso
44	Prihranite do 50 % pitne vode brez, da bi pri tem trpelo vaše udobje
46	Daikin Altherma HT 80 °C – edina prava rešitev za radiatorje
48	Prezračevanje v pasivni hiši
50	Astech pravi partner za vzdrževanje vašega klimatsko-prezračevalnega sistema
52	Sodobne celovite rešitve prezračevanja, ogrevanja in hlajenja
55	Profesionalci zaupajo v Caterpillar
56	Dvig kompetenc upravljalcev za boljše obratovalno energetske učinkovitost javnih stavb s pomočjo projekta TRAP-EE
58	Toplotnoizolacijski sistemi JUBIZOL so plod slovenskega znanja
60	Sekcije so sodelovale na informativnih dnevih v začetku februarja
62	Toplotne črpalke za obratovanje v visoko temperaturnih ogrevalnih sistemih
66	Uporaba zemeljske sonde za izkoriščanje toplote kamenin
70	Zaščita temeljev in kletnih prostorov
73	Energetska izkaznica stavbe
74	Biodizel
75	Vabimo vas na kooperacijsko srečanje »MEET4BUSINESS«
76	Herz in Weishaupt sponzorja zimskih športnih iger obrtnikov

Stran	Seznam oglaševalcev
Naslovnica	VISSMANN
Ovitek 2	HERZ- KOVINA
17	TITAN UPONOR
21	VITANEST
23	HIDRIA
25	AIRABELA
27	IKA- ZILMET
28	KWB
31	DINES
33	BUTAN PLIN
35	EKO SKLAD
37	IKA- MICROFLEX
39	GORENJE
43	BIOMASA
45	ARMEX ARMATURE
47	E2E
49	AGREGAT
51	ASTECH
53	NILAN
56	GOLEA
59	JUB
61	IKA- GIACOMINI
65	KOLPA
67	SELTRON
71	FIRŠT
Ovitek 3	WEISHAUP
Ovitek 4	GEBERIT
Vložek v revijo	CATERPILLAR

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!

UČINKOVITO OGREVANJE Z ZRAKOM - S TOPLOTNO ČRPALKO ZRAK/VODA VITOCAL 300-A

Napredna tehnika za največjo učinkovitost

Energija, ki jo vsebuje zrak, se lahko preprosto koristi za ogrevanje prostorov in sanitarne vode, pa tudi za hlajenje zgradbe.

S toplotno črpalko zrak/voda Vitocal 300-A, podjetja Viessmann, je to možno tudi pri nizkih zunanjih temperaturah, to je takrat, ko je potreba po toploti najvišja. Toplotna črpalka Vitocal 300-A obratuje izredno tiho in zaradi napredne tehnike svoje konstrukcije zelo učinkovito v vsakem obratovalnem stanju.

Toplotna črpalka dosega visoka letna delovna števila. Njena moč je dovolj visoka, da zadosti potrebe za ogrevanje/hlajenje prostorov in ogrevanje sanitarne vode. Računi za fosilna goriva so s tem preteklost. Potrebna je le električna energija za sistem toplotne črpalke.

Ker kot vir toplote koristi zrak iz okolice, odpadejo pri postavitvi vsa dodatna dela in investicije, kot so vrtnje izvrtin za zemeljske sonde ali polaganje zemeljskega kolektorja.

Toplotna črpalka Vitocal 300-A po izgledu prepriča s sodobnim dizajnom in konstrukcijsko, obratovalno pa z najnovejšo tehnologijo. Je prva toplotna črpalka zrak/voda z digitalno scroll tehnologijo in elektronskim ekspanzijskim ventilom. Z digitalnim Scroll kompresorjem z reguliranim številom vrtljajev in motorjem s permanentnim magnetom ter biflow eks-

panzijskim ventilom doseže izredno visok koeficient učinkovitosti, saj znaša COP pri zrak 2 °C/voda 35 °C 3,9 in pri zrak 7 °C/voda 35 °C do 5.

Z nazivno močjo 7 kW in 8,5 kW pri A2/W35 °C (11,6 kW in 13 kW pri A-7/W35 °C) ta toplotna črpalka udobno pokriva potrebo po toploti za ogrevanje prostorov in sanitarne vode v eno ali dvodružinskih hišah. Zaradi vbrizgavanja pare se učinkovitost toplotne črpalke, če so npr. pri radiator-skem ogrevalnem sistemu potrebne višje temperature vtoka, še izboljša. Toplotna črpalka dosega temperature vtoka v sistem do 65 °C in je s tem primerna tako za radiatorske ogrevalne sisteme, kot tudi za talna ogrevanja, torej tako za novogradnje, kot tudi

za prenovo obstoječega ogrevalnega sistema.

Toplotna črpalka se postavi na prostem, izven zgradbe. Ventilator z reguliranim številom vrtljajev, modularni kompresor in zvočno optimirana konstrukcija toplotne črpalke, skrbijo za izredno tiho obratovanje – z nivojem hrupnosti manj kot 54 db(A) je toplotna črpalka Vitocal 300-A najtišja toplotna črpalka na tržišču. Za posebej tiho obratovanje ponoči se lahko število vrtljajev ventilatorja še dodatno zniža.

Vitocal 300-A je s hladilno močjo do 8,5 kW že pripravljena za reverzibilno obratovanje z obratnjo kroga hladilnega sredstva za hlajenje prostorov poleti.



SREČANJE TREH STROKOVNIH SEKCIJ JE BILO ZELO USPEŠNO

Letošnje Strokovno srečanje gradbincev, kleparjev- krovcev in instalaterjev- energetikov je potekalo v Konferenčnem centru Term Zreče v petek 30. in soboto 31. januarja 2015. To je bilo drugo skupno strokovno srečanje gradbincev, kleparjev- krovcev in instalaterjev- energetikov. V plenarnem delu srečanja, v petek dopoldan, so bile obravnavane vsebine skupne vsem trem sekcijam. Beseda je tekla o delovnih razmerjih in pogodbah o zaposlitvi, o preprečevanju dela na črno ter preprečevanju nelojalne konkurence izvajalcev iz drugih držav. Sledilo je obravnavanje aktualnih tematik, ločeno po posameznih sekcijah.

Srečanja se je kljub slabim vremenskim razmeram na cesti udeležilo zavidljivo število članov vseh treh sekcij iz celotne Slovenije. Uvodoma so se predstavili tudi partnerji kartice Mozaik Podjetnik ERSTE Card, Telekom. Program je bil zanimiv in aktualen. Osrednji dogodek je bil **“Preprečevanje dela na črno in zaščita domačih izvajalcev pred nelojalno konkurenco iz tujine”**. Na okroglo mizo so bili povablje-

ni predstavniki Finančne uprave RS, Tržnega inšpektorata in Inšpektorata za delo. Z udeleženci srečanja in gosti na okrogli mizi so iskali predloge za bolj učinkovito delo ter ustvarjanje boljših pogojev za opravljanje gradbene dejavnosti v Sloveniji. Žal so se opravičili in na okrogli mizi niso sodelovali predstavniki Tržnega inšpektorata, ki bi znali najbolje odgovoriti na konkretne primere nelojalne konkurence. Alenka Kovač Arh, sekretarka na Generalnem finančnem uradu je pojasnila, da se že izvajajo aktivnosti za zaščito domačih izvajalcev pred nelojalno konkurenco iz tujine, saj so z državami EU vzpostavili mrežo za izmenjavo podatkov, ki potekajo avtomatično, predvsem pa so to podatki o zaposlitvah in fiktivnih podjetjih, gledano iz finančnega področja. Krog teh informacij se širi in s tem bi se lahko uredilo tudi celotno evropsko tržišče. Predsednik Sekcije instalaterjev- energetikov je v razpravi okrogle mize izpostavil problematiko neregistriranih izvajalcev, ki lahko kupujejo specialne proizvode po enakih cenah oziroma po celo boljših pogojih. Vgradnja teh pa je nestrokovna in včasih ogroža tudi človeška življenja. Odziv nadzora bi moral biti ob prijavi dela na črno hiter, ker so dela kratkotrajna. Velikokrat se pod krinko lastne režije skriva delo na črno. Veliko je bilo pobud za organizirano obliko prijavljanja, vendar je bilo mnenje večine, da bi se moral sistem prijavljanja izboljšati. So pa imeli vsi razpravljavci veliko dobrih predlogov, ki so si jih predstavniki inšpektoratov zapisali in obljubili, da bodo predloge upoštevali, oziroma jih tudi poskusili uporabiti v praksi.



Po okrogli mizi je g. Dušan Bavec iz Obrtno- podjetniške zbornice Slovenije predstavil možnosti fleksibilnega zaposlovanja v gradbeni dejavnosti.

Na srečanju so se predstavili tudi pokrovitelji in razstavljalci, ki kot dobavitelji na gradbenem, kleparsko- krovskem in instalaterskem področju predstavljajo pomembno vlogo pri kakovostni izvedbi storitev, ki jih kot gradbena in montažna podjetja izvajajo na trgu. Kljub elektronski dobi ostaja ohranjanje in navezovanje poslovnih stikov najučinkovitejše prav z osebnim pristopom, zato je bil čas v okviru srečanja namenjen tudi druženju udeležencev z generalnim pokroviteljem Erinox d.o.o. (Optimalna uporaba profesionalnega orodja v gradbeništvu), ter drugimi pokrovitelji in razstavljalci.

SEKCIJA GRADBINCJEV se je seznanila z Gradnjo masivnih stavb v pasivni oziroma nizkoenergijski tehnologiji. Predaval je g. Štefan Piškur iz podjetja Zelena gradnja d.o.o.

SEKCIJA KLEPARJEV IN KROVCEV je poslušala o Oblogah prezračevanih fasad in izvedbe ravnih streh. Predaval je g. dr. Samo Lubej iz Univerze v Mariboru. Fakulteta za gradbeništvo. Sledili pa sta še dve predstavitvi pokrovitelja srečanja Kingspan Slovenija, Slovenija d.o.o. in g. Andrej Železnik iz podjetja DuPont Building Innovations, ki je predstavil Trajnost sekundarnih kritin.

SEKCIJA INSTALATERJEV- ENERGETIKOV je pripravila predavanje z naslovom Vpliv korozije kovinskih instalacijskih materialov na kakovost kotlovske vode in priprava kotlovske vode. Predavala je ga. Dragica Krašovec Gojkošek, zastopnica za izdelke Fernox. Udeleženci so se seznanili z novostmi na področju okoljske zakonodaje in možnimi ukrepi za sanacijo kurilnih naprav. Predaval je g. Ivan Jurkošek iz podjetja Weishaupt d.o.o. Podjetje Herz d.o.o. je predstavilo kotle na biomaso, armature in hidravlično uravnoteženje, podjetje KWB d.o.o. pa novosti – trendi v instalaterskem poklicu. Predaval je g. Tomaž Rifelj.

Že tradicionalno pa je bil izveden program za spremljevalke, z naborom tem, ki jih potrebujemo v vsakdanjem in poslovnem življenju. Novost letošnjega srečanja pa je bil popestren večerni program prvega dne srečanja. Gost ve-

čera je bil znani humorist Denis Avdič, ki je poskrbel za prijetno vzdušje. Večer se je nadaljeval z večerjo ob glasbi. Tudi letos se je izkazalo, da je skupna organizacija srečanja velika dodana vrednost za vse udeležence, saj je bilo na voljo večje število predavanj. Vsak se je lahko udeležil predavanj na poljubni sekciji in predavanj v spremljevalnem programu. Na predstavitveni stojnici se je tudi letos predstavila revija Energetik. Udeleženci so prijazno izpolnili našo anketo, katere rezultate bomo objavili v naslednji številki. Vsem pa se zahvaljujemo za sodelovanje, saj nam bo v veliko pomoč pri nadaljnjem delu. Veliko o dogodku pa povedo tudi priložene fotografije.

Leonida Polajnar



Primer dobre prakse

OGREVANJE IN PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE S TOPLOTNO ČRPALKO VODA/VODA

V tokratni rubriki Primer dobre prakse, smo obiskali znano mariborsko gostišče in motel pri Lešniku. Tudi oni so morali zaradi vse večjih stroškov za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, preklopiti na obnovljiv vir energije in sicer toplotno črpalko voda/voda. Odločili so se za toplotno črpalko voda/voda, nemškega proizvajalca Viessmanna. V kotlovnici smo se sestali z g. Slavkom Može, vodjem tehnične službe pri podjetju Viessmann Slovenija.

Kot nam je povedal g. Može, zadeva ni bila popolnoma enostavna. Največji izziv je bil, priklopiti se na obstoječe stanje. Objekt se je ogreval na utekočinjen naftni plin, ki kot vemo, ima zelo visoko ceno. Ogrevanje je potekalo z dvema v kaskado vezanima plinskima kondenzacijskima kotloma Viessmann Vitodens 200-W, skupne nazivne toplotne moči 90 kW. Kot dodatek oz. rezerva je bil tukaj še star kombinirani kotel Wvterm Stadler, solarni sistem in lokalno nekaj plinskih atmosferskih grelnikov ter še kaj. Odločili so se, da sistem združijo v celoto, torej ga poenotijo na en primarni vir, v tem primeru toplotno črpalko voda/voda.

Toplotna črpalka

V sistem so implementirali dvosto-

penjsko toplotno črpalko Viessmann VITOCAL 300 G, skupne nazivne toplotne moči 74 kW. Kotlovnica se je preuredila, obdržali so le plinska kon-

denzacijska kotla, ki sedaj služita za podporo ogrevanju.

Toplotno črpalko Viessmann VITOCAL 300 G sestavljata dve zapo-



Dvostopenjska toplotna črpalka Viessmann VITOCAL 300 G

redno vezani notranji enoti, pri čemer kompresor v prvi enoti proizvaja ogrevalno vodo z višjo temperaturo in primarno ogreva sanitarno toplo vodo, medtem ko kompresor v drugi enoti na nižjem temperaturnem nivoju ogreva vodo v hranilnikih toplote.

Sistem deluje bivalentno, tako da obstoječa plinska kotla dvigneta ogrevalno vodo na višjo temperaturo pri ogrevanju sanitarne tople vode oz. pomagata doseči želeno temperaturo ogrevalni vodi za ogrevanje objekta v primeru, ko toplotna črpalka ne zmore sama. V sistem sta vgrajena dva hranilnika toplote, skupnega volumna 2000 L za boljšo akumulacijo toplote in večjo učinkovitost toplotne črpalke. Ogrevalna voda nato potuje iz hranilnikov po enem dviznem vodu do podpostaje v objektu, kjer se razdeli v sisteme radiatorskega, talnega in konvektorskega ogrevanja.



Hranilnika toplote V=2000L

Toplota, ki jo proizvajata plinska kotla, se ogrevalni vodi dodaja direktno v mešalnem ventilu, kar je ena od posebnosti Viessmannove regulacije. Tako se v danem trenutku ogrevalni vodi, ki jo proizvede toplotna črpalka,



Regulacija toplotne črpalke, vstop vira na levi, ogrevanje na sredini, primarni vod ogrevanja sanitarne vode na desni

doveče le toliko toplote kot je potrebno, kar še dodatno poveča učinkovitost celotnega sistema.

Podtalnica

Iz vrtine, ki je oddaljena nekaj metrov od kotlovnice, se iz globine 20 m črpa podtalna voda s konstan-



Medizmenjevalec -ogrevanje levo, medizmenjevalec – hlajenje desno

tno temperaturo 10°C in pretokom 24 m³/h na toplotni medizmenjevalec. Izmenjevalec je potrebno vgraditi zaradi kakovosti podtalne vode, ki lahko v primeru, če ga ne vgradimo, poškoduje toplotno črpalko. Nekateri proizvajalci in tudi Viessmann, ga zahtevajo kot obvezni člen celotnega sistema. Podtalna voda tako v medizmenjevalcu odda toploto mešanici glikola in vode, ki nato potuje v toplotno črpalko.

Naravno hlajenje

Podtalna voda se v objektu podeli uporablja za naravno hlajenje preko ventilacijskih konvektorjev. V kotlovnici je vgrajen še drugi toplotni medizmenjevalec, ki oddaja hlad ogrevalni vodi, ki poleti na enostaven in brezplačen način hladi stavbo. V tem primeru lahko pozabimo na potratne lokalne "split" klimatske naprave, saj v tem primeru za namen hlajenja neposredno in brez stroškov koristimo hlad podtalnice.

Letni izkoristek

Regulacija toplotne črpalke vodi letno evidenco, razmerje proizvedene toplote in porabljene energije. Določi letno grelno število za toplotno črpalko, ki vključuje porabo vseh obtočnih črpalk in skupno letno grelno število sistema, ki je v tem primeru 4.

Glavne značilnosti sistema

- Bivalentno delovanje
- Primarno ogrevanje s toplotno črpalko
- Naravno hlajenje

Lastnico gostilne gospo Lešnik smo vprašali, kako je s sistemom zadovoljna in kakšni so sedaj stroški za ogrevanje. Povedala nam je, da je s sistemom zelo zadovoljna, da pa ne vodi posebnih statistik porabe. Kolikor ve, so se stroški bistveno zmanjšali, računa pa, da se bo investicija povrnila v približno 5 – 6 letih.

Ko preurejamo kuhinjo, nihče ne pomisli, da ne bi vgradil tudi kuhinjske nape. Zakaj torej ne bi podobne rešitve uporabili tudi v kopalnici? Geberit DuoFresh zajame neprijetne vonjave točno tam, kjer nastajajo – v WC školjki, in jim tako prepreči, da bi se razširile po prostoru



Geberitova podpora instalaterjem

Če imate več vprašanj, oziroma se prvič srečujete z vgradnjo elementa Geberit DuoFresh in potrebujete pomoč, se obrnite na svojega tehničnega svetovalca ali nam pišite na info.si@geberit.com. Z veseljem smo vam na voljo.



CELOVITA SISTEMSKA REŠITEV - PUMPFIX

PUMPFIX je visoko kvalitetni proizvod, izdelan iz medenine, komplet je predstavljen in tlačno preizkušen v proizvodnem procesu pod stalnim nadzorom kakovosti. S tem je omogočeno dolgotrajno brezhibno delovanje z minimalnimi stroški vzdrževanja.

Prednosti črpalčnih setov PUMPFIX:

- vse vgrajene komponente so plod lastnega razvoja
- stalen nadzor nad kvaliteto izdelave v lastni tovarni
- dobavljamo kompletne sisteme
- enostavna vgradnja in vzdrževanje
- obtočna črpalka z vgradno dolžino 130 mm (v setih DN 20)
- obtočna črpalka z vgradno dolžino 180 mm (v setih DN 25 in DN 32)
- priključna razdalja med vtokom in povratkom: 125 mm
- izolacijska lupina služi med transportom tudi kot zaščita pred poškodbami
- možna dobava seta z ali brez črpalke.

Pumpfix DIREKT:

Črpalčni set za direktni ogrevalni krog ali za povezavo grelnika s kotlom.

Sestavni deli:

- krogelna zaporna ventila s termometrom (0 – 120 °C)
- prelivni ventil
- obtočna črpalka
- distančni kos s protipovratnim ventilom
- priključni kos z zapornim ventilom
- izolacijska lupina



Pumpfix MIX :

Črpalčni set za mešalni ogrevalni krog, možna uporaba tudi za regulacijo temperature povratka kotla.

Sestavni deli:

- krogelna zaporna ventila s termometrom (0 – 120 °C)
- prelivni ventil
- obtočna črpalka

- distančni kos s protipovratnim ventilom
- mešalni ventil – tropotni
- motorni pogon – trotočkovna regulacija
- izolacijska lupina

Pumpfix MIX 50% Bypass:

Črpalčni set za mešalni ogrevalni krog. Nastavljiv obvod od 0 do 50 % zavarovanje pred previsoko temperaturo vtoka.

Sestavni deli:

- krogelna zaporna ventila s termometrom (0-120 °C)
- obtočna črpalka
- distančni kos s protipovratnim ventilom
- mešalni ventil – tropotni z nastavljivim obvodom
- motorni pogon – trotočkovna regulacija
- izolacijska lupina



Pumpfix MIX KT:

Črpalčni set za nizkotemperaturne mešalne ogrevalne sisteme, krog dopušča regulacijo konstantne temperature vtoka. Primeren je za talno ogrevanje manjših površin.

Sestavni deli:

- krogelna zaporna ventila s termometrom (0-120 °C)
- obtočna črpalka
- distančni kos s protipovratnim ventilom
- tropotni termostatski ventil z nastavljivim obvodom
- termostatska glava
- izolacijska lupina



Pumpfix SOLAR:

Črpalčni set za povezavo sončnih kolektorjev z grelnikom sanitarne vode.

Sestavni deli:

- krogelna zaporna ventila s termometrom z vgrajeno protipovratno kroglo (0-120 °C)
- obtočna črpalka
- odzračevalnik
- merilnik pretoka (od 4 – 24 l/min)
- distančni kos
- varnostna grupa (varnostni ventil, manometer, polnilna pipa, izpust za raztezno posodo)
- možen dokup dodatne opreme (servisnega ventila in povezovalne cevi s konzolo)



Razdelilnik:

Razdelilnik uporabljamo v ogrevalnih sistemih takrat, ko imamo v objektu več ogrevalnih krogov, ki jih hočemo regulirati po različnih temperaturnih in časovnih režimih. V osnovnem modulu je priložen ves potreben dodatni material za montažo (konzole, vijaki, tesnila...).

Razdelilnik je izdelan iz varjene pločevine. Set ponujamo v štirih različicah – glede na število ogrevalnih krogov (2/3/4/5).

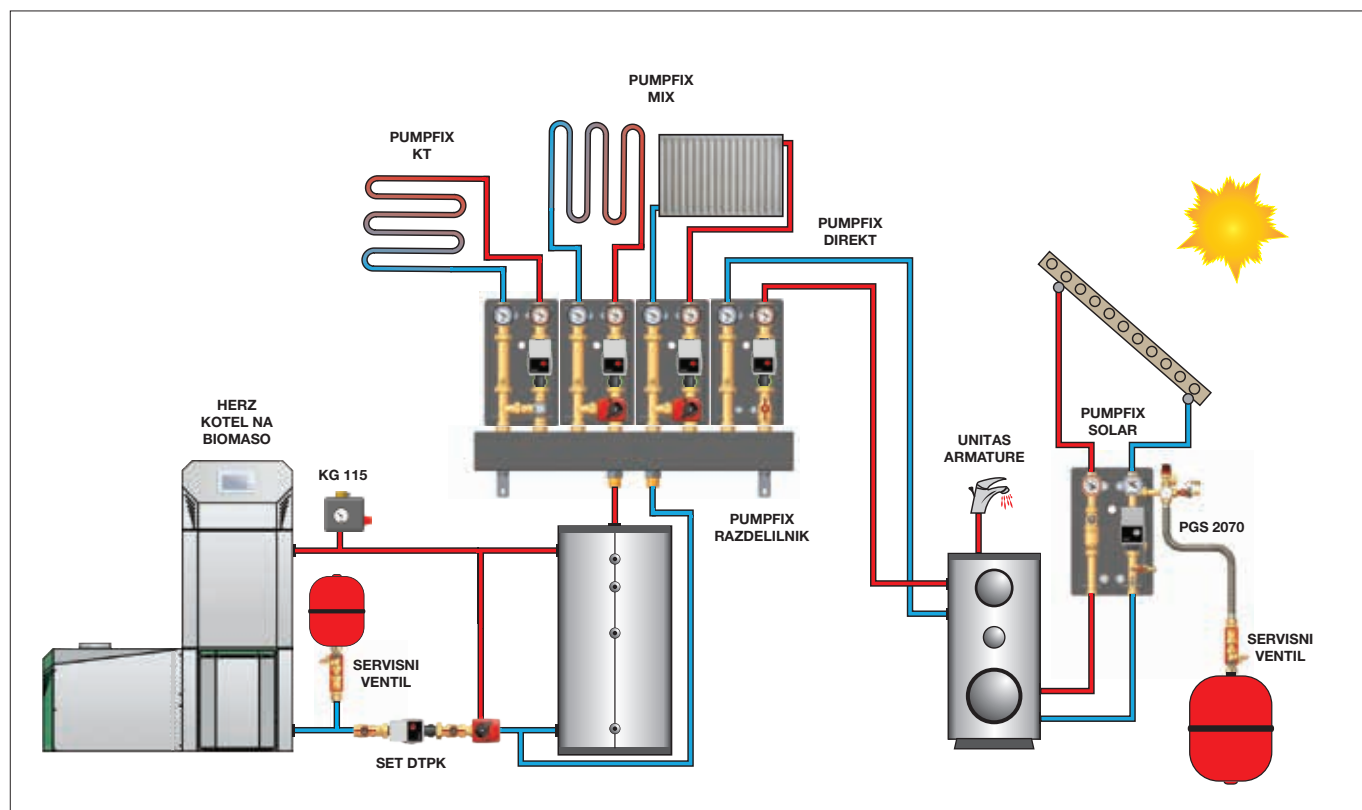


Črpalčni set DTPK:

Črpalčni set za regulacijo temperature povratka kotla.

Sestavni deli:

- krogelna zaporna ventila
- obtočna črpalka
- protipovratni ventil
- mešalni ventil – tropotni / termični ventil
- motorni pogon – trotočkovna regulacija



TOPLOTNE ČRPALKE ZRAK/VODA

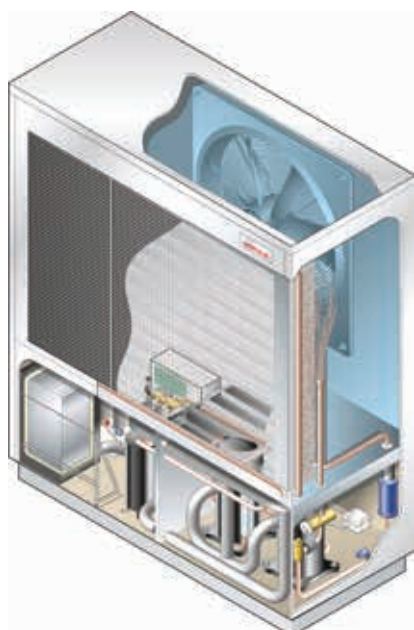
Pri podjetju Weishaupt z veseljem predstavljamo že drugo generacijo visoko učinkovitih toplotnih črpalk zrak/voda. Naši kupci imajo na izbiro tri variante in sicer monoblok zunanja postavitve, monoblok notranja postavitve ter split izvedba. Pri monoblok izvedbi ponujamo moči posameznih črpalk do 60 kW, pri split izvedbi pa do 15 kW.

Kot je pri Weishauptu običajno, ponujamo tudi pri naših toplotnih črpalkah našim kupcem nekaj več. Če se osredotočimo na monoblok toplotne črpalke oz. tako imenovane kompaktne izvedbe, je vsekakor pomembna konkurenčna prednost izredno nizka šumnost, ki ga slednje povzroča. Nizek nivo šumnosti je dosežen zaradi posebne konstrukcijske izvedbe, kjer je sam kompresor trikrat ločeno vležajen, tako, da se preprečijo prenosni tresljajev. Samo ohišje toplotne črpalke je posebej temeljito zvoč-

no izolirano in tako preprečuje odajanje zvočnih emisij. Ventilatorji, ki zagotavljajo gibanje zraka skozi uparjalnik, so gnani s frekvenčnimi elektromotorji, energijskega razreda A, ki poleg nizkih zvočnih emisij zagotavljajo tudi minimalno porabo električne energije. Sama oblika ventilatorja pa je izvedena tako, da povzroča minimalni tlačni padec in s tem skoraj neslišno delovanje (princip posnemanja leta sove).

Sama grelna števila so izjemno stabilna skozi celotno območje obratovanja in zagotavljajo maksimalen izplen energije okolice tudi pri izjemno nizkih temperaturah zunanjega zraka (do -25°C). Slednje dosežemo pri Weishauptu z uporabo inovativnih tehnologij in nadgradnje funkcionalnosti hladilnika kroga. V samem hladilnem krogu uporablja Weishaupt inovativno komponento, tako imenovani »COP Booster«, ki dodatno zvi-

šuje dosegljivo grelna število (COP). Slednje se doseže tako, da se energija, ki jo še vedno vsebuje hladilno sredstvo potem, ko zapusti kondenzator, preko dodatnega toplotnega izmenjevalca, prenese na hladilno tekočino pred kompresorjem. Na tak način dosežemo dvojni učinek in sicer hladilno sredstvo lahko zaradi nizke temperature prevzame nase več energije (večji temperaturni gradient) iz okoliškega zraka (pomembno pri nizkih zunanjih temperaturah), istočasno pa zaradi dodatnega dviga temperature hladilnega sredstva pred vstopom v kompresor (energije iz okoliškega zraka + »odpadna« energija iz izhoda kondenzatorja), kompresor porabi manj električne energije in zagotovi se boljše grelna število. Posebna prednost Weishauptovih toplotnih črpalk je tudi izključna uporaba digitalnih ekspanzijskih ventilov (TČ z oznako D), s čimer dosežemo natančnejše



vodenje ciklusa v hladilnem krogu, dosežemo manjše pregretje hladilnega sredstva in posledično višjo učinkovitost oz. manjšo porabo električne energije.

In tudi na področju toplotnih izmenjevalcev, ki se uporabljajo pri naših toplotnih črpalkah, razvoj znotraj podjetja Weishaupt ni sklepal kompromisov. Uparjalnik pri toplotnih črpalkah Weishaupt je približno 50% bolj bogato dimenzioniran, kot določene ostale toplotne črpalke, ki jih najdemo na tržišču. Njegova bogata dimenzioniranost, uporabljen material aluminij, ki ima izredno dobre lastnosti toplotne prevodnosti in posebna strukturiranost lamel, omo-

gočajo, da pri Weishaupt toplotnih črpalkah »iztisnete« več energije iz okoliškega zraka tudi pri nizkih zunanjih temperaturah, saj zaradi večjih kanalov zrak potuje počasneje in ima na razpolago dovolj časa ter površine, da prenese energijo iz okolice na hladilno sredstvo. Kot dodatna koristna posledica manjše potrebne hitrosti potovanja zraka skozi uparjalnik pa je seveda tudi manjši piš vetra in posledično tišje delovanje.

Poleg monoblok toplotnih črpalk ponuja Weishaupt tudi inovativne toplotne črpalke v izvedbi split. Slednje imajo široko modulacijsko območje, ki zagotavlja maksimalno prilagodljivost dejanskim potrebam objek-

– weishaupt –

ta in omogoča obratovanje tudi brez hranilnika ter energije. Weishaupt split toplotne črpalke nimajo preklopnih ventilov, ki se velikokrat izkažejo za problematične oz. nezanesljive, ampak notranja (hidravlična) enota vsebuje dve frekvenčni obtočni črpalčki energijskega razreda A in sicer eno kot obtočno črpalko ogrevanja in drugo kot obtočno črpalko za pripravo sanitarne vode. Serijsko je v toplotnih črpalkah split že integriran pretočni električni grelec, moči 1 x 3 kW ali 2 x 3 kW odvisno od modela. Prav tako serijsko je v notranji enoti vgrajen filter za izločanje mulja, ki se nahaja v starih instalacijah in tako poskrbi za nemoteno delovanje ter konstantno visok izkoristek delovanja. Weishauptove toplotne črpalke split izvedbe dosegajo temperature predtoka 62°C in zato za pripravo sanitarne tople vode ne potrebujejo posebnih bojlerjev, prirejanih za obratovanje s toplotnimi črpalkami, ampak lahko po možnosti uporabimo obstoječe. Posebna značilnost Weishauptovih split toplotnih črpalk pa je uporaba dvojnega krožno batnega kompresorja. Večina so ponudnikov uporablja le enojnega. Prednost je v tem, da dvojni krožni batni kompresor dosega veliko večjo mirnost pri svojem obratovanju, saj so sile, ki delujejo na njega, veliko bolj izravnane. To ima za posledico občutno daljšo življenjsko dobo in tišje delovanje.

Kot je iz pričujočega kratkega dopisa razvidno, smo pri Weishauptu preverjeno tehnologijo toplotnih črpalk obogatili z nizom tehničnih izboljšav in z brezkompromisno zavezano kvaliteto ponudili tržišču toplotne črpalke, ki zagotavljajo njenim uporabnikom dolgo življenjsko dobo, nizke obratovalne stroške in udobnost ter ugodje bivanja.

Boris Gojkošek u.d.i.s.



PRIMERI DOBRIH PRAKS PRI SANACIJI STAVB

Sekcija gradbincev pri OOO Maribor je 13. januarja izvedla zbor sekcije s strokovnim posvetom. Predavatelj na temo Primeri dobrih praks pri sanaciji stavb, arhitekturne kvalitete stavb, sta bila strokovnjaka Zavoda za varstvo kulturne dediščine: dr. Eva Sapač, konservatorska svetovalka in mag. Bine Kovačič, konservatorsko restavratorski svetoalec. Strokovnega posveta so se poleg članov Sekcije gradbincev OOO Maribor in sekcij gradbincev iz podravske regije, udeležili tudi iz oddelka za arhitekturo Gradbene fakultete Univerze Maribor, upravniki stavb, nadzorniki, izvajalci, projektanti ter drugi.



Strokovni posvet o primerih dobrih praks pri sanaciji stavb je bil dobro obiskan

Zbrane je uvodoma pozdravil predsednik Sekcije gradbincev **Frančišek Eder**, ki je izpostavil pomen druženja strokovne javnosti, pa tudi članstva v zbornici in aktivnosti ter povezovalno vlogo gradbenih sekcij v podravske regiji. Izrazil je tudi zadovoljstvo nad dobro udeležbo na strokovnem posvetu, saj je sedel pred polno izobraževalno dvorano Doma obrtnikov.

Strokovnjaka Zavoda za varstvo kulturne dediščine sta predstavila vlogo zavoda in primere dobrih praks pri obnovi stavb. Gre predvsem za energetsko sanacijo fasad, kjer naj bi se praviloma sledilo načelu, da se objektu po sanaciji vrne prvoten videz in barvna podoba. Gre za estetski vidik, problemi pa pogosto nastajajo pri iskanju alternativnih materialov pri sanaciji starejših stavb. Problematična zna biti tudi komunikacija z investi-

torji na načelu in sicer, če plačam jaz, jaz tudi odločam. Tako ponekod prihaja do mavričnega terorizma, je dr. Eva Sapač slikovito predstavila situacijo v nekaterih primerih živobarvnih fasad po obnovi stavb. Zavod sistematično dela na izobraževanju in se trudi, da do barvne neuskladitve fasad ne bi prihajalo. Veliko pa je tudi primerov dobrih praks, saj so na zavodu izdali že preko 1000 sanacijskih pogojev in je bilo nanje le 10 pritožb. Zato je ob energetski sanaciji stavbe priporočljivo tudi pri objektih, ki ne sodijo pod zaščito spomeniškega varstva, zaprositi zavod za izdajo kulturno zaščitnih pogojev. Tako se bomo izognili neustreznim, predvsem pa preveč živim barvam fasadam, ki ne sodijo v to okolje.

Udeleženci posveta so bili v tistem delu, ko je bilo moč postavljati vprašanja, zelo aktivni. Pri svojem delu se



Predavatelja na posvetu sta bila **Eva Sapač** in **Bine Kovačič**, strokovnjaka iz mariborskega Zavoda za varstvo kulturne dediščine. Udeležence je pozdravil predsednik sekcije gradbincev **Frančišek Eder** (desno)

strokovna javnost velikokrat srečuje s problemi uskladitve materialov in barv v povezavi z naročniki, dobavitelji in v končni fazi tudi someščani. Po zelo dobri razpravi in izmenjavi mnenj, so se vsi udeleženci preselili v predverje izobraževalne dvorane, kjer so se lahko na predstavitvenih stojnicah različnih dobaviteljev pozanimali o novostih in prodajnih programih posameznega predstavnika. Predstavniki podjetij so za udeležence pripravili veliko uporabnega gradiva z informacijami in posebnimi ponudbami. Ob prijetnem pogovoru in medsebojnem druženju je bilo poskrbljeno tudi za domače dobrote in degustacijo avtohtonih štajerskih vin vinogradnika iz okolice Maribora. Poslovno in na koncu tudi družabno

srečanje, je bilo vsekakor zelo koristno in tudi dobro sprejeto med udeleženci, prav zato so bili vsi istega mnenja, da je potrebno tovrstne dogodke ponoviti in tudi nadgraditi s koristnimi temami ter strokovnimi predavatelji.

Ob zaključku pa se je potrebno zahvaliti tudi sponzorjem, saj bi brez njih dogodek težje izpeljali. Veseli smo, da so se z velikim veseljem odzvali našemu povabilu in se vsebinsko ter strokovno brez težav vključili v program celotnega dogodka. Veselimo se že nadaljnjega sodelovanja in upamo, da nam bodo kot sponzorji v pomoč tudi na prihodnjih podobno strokovnih dogodkih.

Leonida Polajnar;
sekretarka sekcije gradbincev

Sponzorji strokovnega posveta so bili:
Roefixd.o., Kema d.o.o.,
Baumit d.o.o., Weber d.o.o.,
Demit d.o.o.

ROFIX[®]
Gradbeni sistemi

KEMA

BAU
4
baumit.com

weber
SAINT-GOBAIN

DEMIT[®]



Predstavitve sponzorjev dogodka v predverju izobraževalne dvorane



Dogodek je bil izveden tako uspešno tudi s pomočjo sponzorjev



Udeleženci so lahko na stojnicah dobaviteljev dobili veliko koristnih informacij in gradiva

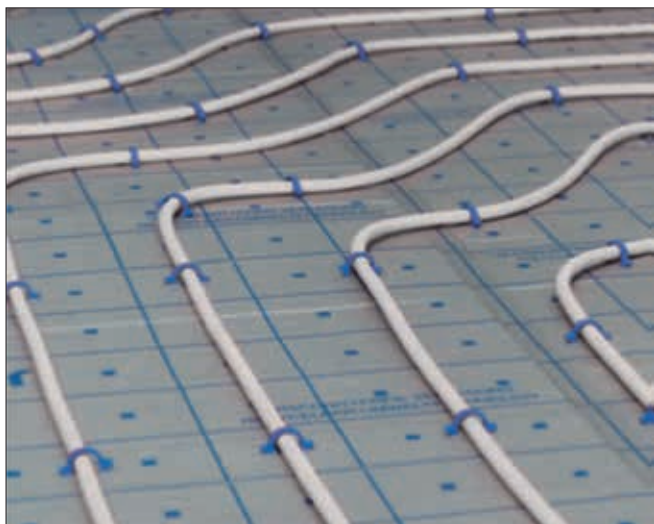
UPONOR TACKER

Vsestranski sistem, zahvaljujoč fleksibilnemu polaganju cevi

Uponor nudi rešitve talnega ogrevanja za novogradnje ali za obstoječe stavbe, ki se prenavljajo. Najprej je potrebno povedati, da je talno ogrevanje popolnoma zdravo. Nevidna instalacija eliminira potrebo po čiščenju površin za radiatorji in vidnih cevi. Ker se prah skorajda ne dviguje, je takšen ogrevalni sistem kot nalašč za ljudi, ki trpijo za različnimi alergijami. Prijetna sevalna toplota, ki jo oddaja Uponorjev ploskovni sistem ogrevanja deluje na telo direktno, brez vmesne faze segrevanja zraka v prostoru. Rezultat tega je, da je doseženo enako udobje, vendar pri nižji temperaturi v prostoru (za cca 2°C). To predstavlja korist za vaše zdravje, kajti tople noge in hladna glava sta točno to, kar zahteva človeško telo. Za talno ogrevanje, ki vam segreva prostor in vam nudi zdravo bivalno okolje se lahko uporabi prav vsak kvadratni meter vašega doma.

Uponor Tacker je sistem, ki se prekrije z estrihom in zagotavlja, da se vsaka komponenta odlično prilega eni drugi. Glavne komponente sistema **Uponor Tacker** in njihove značilnosti:

- toplotno in zvočno izolirana izolacijska rola z, na pretrge odporne teksturne folije, na kateri je natisnjena mreža za lažje polaganje cevi
- fleksibilna, difuzijsko tesna sistemska večplastna cev (MLC) ali plastična cev (PE-Xa), izdelana iz oplaščenega, zamreženega materiala
- močni pritrdilci zagotavljajo, da je cev zanesljivo pritrjena na izolacijsko rolo.



Enoten in jasn vzorec polaganja cevi, zahvaljujoč natisnani mreži in čvrstim pritrdilcem.

Dodatno k temu sistemu spadajo tudi drugi elementi, ki so namenjeni za povečanje funkcionalnosti, varnosti in obratovalnosti sistema. Fleksibilna cev se lahko prilagodi vsem tlorisom prostora in zagotavlja dosledno udobno ter prijetno porazdelitev toplote.



Samolepilni trak vzdolž plošče za hitro vodotesno povezovanje stikov plošč – samo odlepите varnostni trak in pritisnite teksturno folijo na podlago.



Hitra vgradnja cevi s pomočjo cevni pritrdilcev Uponor Tacker.

Sistem **Uponor Tacker** za tla nudi izolacijo udarnega zvoka v skladu z modernimi zahtevami, prekrije pa se lahko z, npr., črpanim estrihom ali z armirano betonsko ploščo. Razmak med cevmi je odvisen od potreb po ogrevanju/hlajenju.



Na voljo sta dve vrsti cevi v več različnih dimenzijah

Vaše prednosti:

- na voljo sta dve vrsti izolacijskih rol
- samolepilni trak za vodotesno povezovanje položenih plošč (preko teksturne folije)
- fleksibilno polaganje cevi
- primerno za vse vrste mokrih estrihov
- hitra vgradnja, zahvaljujoč trdni povezavi teksturne folije in izolacije
- enostavno polaganje cevi z ergonomično dizajniranimi cevni pritrdilci Uponor Tacker

Tehnične značilnosti:

- cevni pritrdilci Uponor Tacker zagotavljajo varno pozicioniranje v sistemski teksturni foliji
- univerzalni cevni pritrdilec Uponor Tacker za cevi dimenzije od 14-20 mm
- poseben, daljši cevni pritrdilec Uponor Tacker, omogoča trdno in pravilno pritrditev cevi večjih dimenzij (17, 20 mm)
- izolacijske role so na voljo s toplotno izolacijo in slojem udarno- zvočne izolacije
- cevi so na voljo tudi v kolutih dolžine do 640 m, za minimalni odpad

V. Zabret, TITAN d.d.

Več
o ostalih proizvodih
in sistemih si lahko ogledate
na prenovljeni spletni strani
www.uponor.si.



Uponor Tacker
Stroškovno učinkovita rešitev
talnega ogrevanja

Pritrjevanje cevi talnega ogrevanja s pritrdilci na izolacijsko rolo

Izolacijska rola omogoča hitro in enostavno polaganje izolacije. Ker je opremljena z, na pretrge odporno teksturno folijo, se s pritrdilci zagotovi zanesljivo pritrditev cevi talnega ogrevanja. Poleg teh osnovnih komponent nudi Uponor tudi ostale elemente, kot so razdelilci, razdelilne omarice, sobni termostati, termopogoni, regulacija, ...

Za več informacij:



TITAN®

uponor

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



Maksimalno varčna.

Toplotna črpalka OPTIMA SAN za pripravo tople sanitarne vode.

Toplotna črpalka OPTIMA SAN

Odlična kombinacija energetske učinkovitosti in sodobnega dizajna!

Poraba električne energije v slovenskih gospodinjstvih bistveno prekaša evropsko povprečje, pri čemer je največji porabnik prav ogrevanje sanitarne vode. Najpogosteje se za ogrevanje sanitarne vode še vedno uporabljajo klasični električni grelniki. Učinkovito rešitev za znižanje stroškov za pripravo tople sanitarne vode predstavljajo namenske toplotne črpalke za ogrevanje. Podatki kažejo, da se, zahvaljujoč svoji učinkovitosti in enostavni uporabi, delež vgrajenih toplotnih črpalk iz leta v leto povečuje.

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

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

OPTIMA SAN PREDNOSTI

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

SISTEM RAZSLOJEVANJA

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

Vgrajen sistem razslojevanja



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

Klasično polnjenje hranilnika



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



Sistem razslojevanja

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



Toplotni izmenjevalec

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



Minimalne toplotne izgube

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



Best-fit Compressor

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



Vrhunski dizajn

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



Dvojno tipalo temperature

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



Zračni izmenjevalec (kondenzator) s hidrofilnim nanosom

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



Ventilator

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



SISTEM ZA ODDALJEN NADZOR z opcijskim Wi-Fi modulom.



Podatki o delovanju naprave se pošiljajo v internetni oblak.



Prenos podatkov iz oblaka do uporabnika.

Enostavno upravljanje naprave od kjerkoli v svetu.



ZANESLJIVA TEHNOLOGIJA TOPLITNIH ČRPALK ZRAK-VODA MITSUBISHI ELECTRIC

Sistem v deljeni izvedbi, s toplotno črpalko zrak-voda MITSUBISHI ELECTRIC, je ekološko naraven, gospodarni ogrevalni sistem nove generacije, ki je prijazen do okolja, energetsko varčen in učinkovit. Zanesljivost delovanja, energetska varčnost, izjemno udobje ogrevanja in enostavna instalacija so lastnosti, zaradi katerih je ogrevalni sistem v deljeni izvedbi Ecodan - Zubadan v središču pozornosti.

Zunanje enote sistema s toplotno črpalko zrak-voda, serija Zubadan, imajo ključno vlogo pri ustvarjanju toplote pri zelo nizkih zunanjih temperaturah. S patentirano invertersko tehnologijo Zubadan je celotna zmogljivost sistema na voljo do zunanje temperature -15°C , obseg uporabe pa se je z novimi modeli (tip z oznako R2) razširil do zunanje temperature -28°C . MITSUBISHI ELECTRIC ve, da je zanesljivost ogrevanja, poleg učinkovitosti, prihranka in idealnega toplotnega udobja, ključni element izbire ogrevalnega sistema v Sloveniji.

Za večje objekte je sistem Ecodan-Zubadan mogoče povezati v kaskadni sistem z največ šestimi enotami in

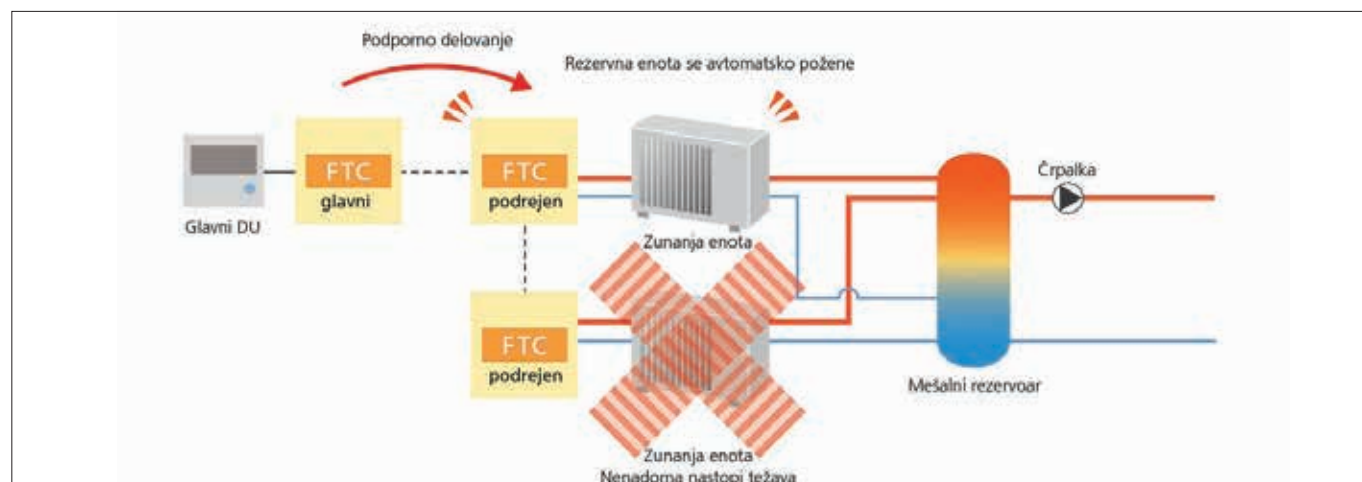
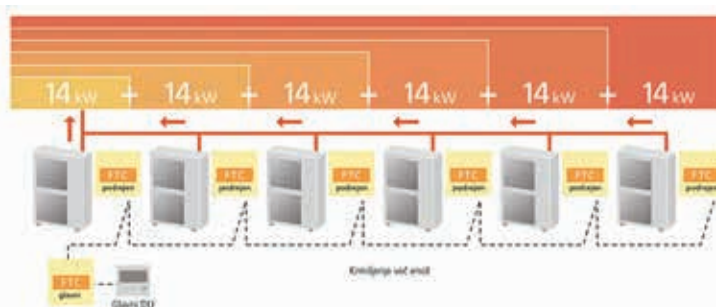
tako doseči do 84 kilovatov ogrevalne moči. Najučinkovitejše število kombiniranih enot z modeli enake zmogljivosti se določi avtomatsko glede na ogrevalne zahteve. Vgrajena je tudi funkcija izmenjevanja enot (rotacija), ki uravnovesi obratovalne ure in prepreči, da bi bilo delovanje odvisno od katerekoli posamezne enote. V primeru nepravilnosti z eno od enot, ki je krmljena skupaj z več drugimi enotami, se avtomatsko požene druga enota kot rezerva in prepreči popolno zastavitev sistema.

Vir: Vitanest d.o.o.



Na naši spletni strani www.vitanest.si najdete še več ključnih informacij, za tehnično podporo pa nas lahko kontaktirate brezplačno preko številke 080 1959 ali preko e-pošte servis@vitanest.si.

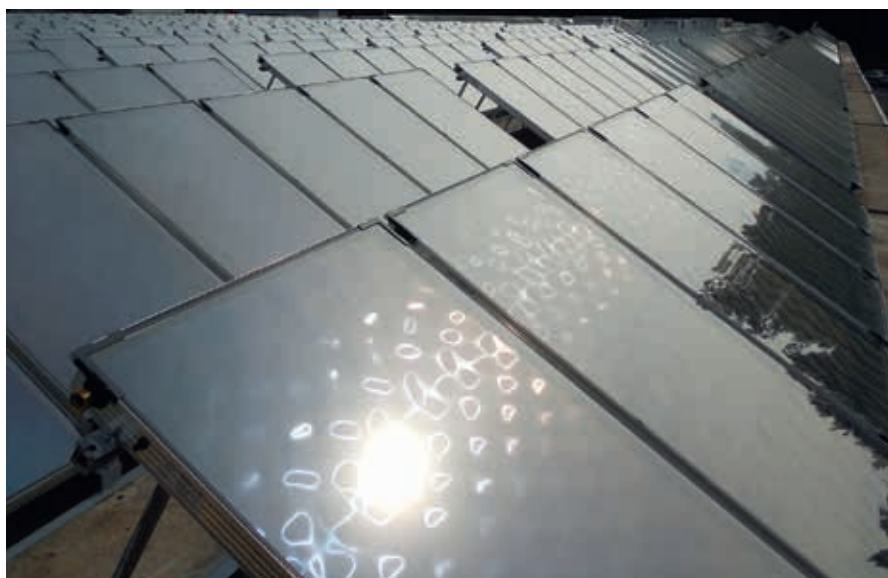
ZUBADAN
New Generation



ZANESLJIVO in VARČNO GRETJE V VSEH VREMENSKIH RAZMERAH

Zanesljivo in varčno ogrevanje objektov s
toplotno črpalko zrak-voda ogrevalne moči do 84kw,
toplotno udobje v vseh vremenskih razmerah –
območje ogrevanja do zunanje temperature -28°C

HIDRIA V BUDVI ZGRADILA NAJVEČJI TERMO SOLARNI SISTEM NA BALKANU



Hidria je s svojimi inovativnimi rešitvami s področja termo solarnih sistemov v celoti opremila hotelski kompleks Slovenska plaža in Hotel Aleksander v črnogorski Budvi. Gre za celovito rešitev zagotavljanja priprave in distribucije tople pitne in sanitarne vode po principu »daljinskega ogrevanja« v omenjenih kompleksih, ki vključuje tudi Hidriin centralno-nadzorni sistem.

Rešitev – gre za največji termo-solarni sistem (TSS) na Balkanu - v celoti temelji na izkoriščanju obnovljivih virov energije, obenem pa je tudi okolju prijazna, saj bo občutno zmanjšala izpuste toplogrednih plinov v ozračje.

V hotelskem kompleksu, ki skupno lahko sprejme preko 2800 gostov, je Hidria z namestitvijo 960 naj-sodobnejših in visoko učinkovitih sprejemnikov sončne energije (SSE) poskrbela, da se bodo gostje tudi z vidika potreb po topli vodi počutili kar se da udobno. SSE, ki so nameščeni na skupno 1939 kvadratnih metrih površine, se lahko pohvalijo z izjemno učinkovitostjo. Njihova skupna nazivna toplotna moč znaša 1,5 MW, za dodatno dogrevanje pa bo poskrbela še 960-kilovatna toplotna črpalka (TČ), ki za svoje delovanje koristi toplotno energijo morja.

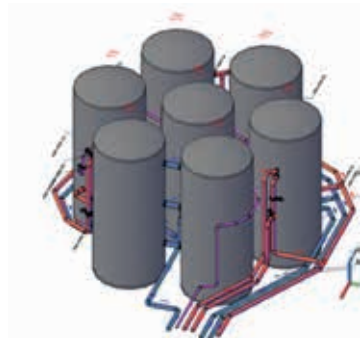
Topla voda, katere temperatura mora v skladu s hotelskimi standardi dosegati najmanj 55 stopinj Celzija, bo akumulirana v posebnih hranilnikih vode s skupno prostornino

350.000 litrov. V sklopu prenove sistema priprave pitne in sanitarne vode, obsega Hidria rešitev tudi popolnoma nov razvod distribucije pitne vode po kompleksu, v skupni dolžini preko treh kilometrov. Poleg naštetega pa je Hidria s svojim centralno-nadzornim sistemom poskrbela tudi za kar se da učinkovito upravljanje s sprejeto energijo ter vodenje inovativne povezave TSS s TČ. Termo solar ni sistem bo sicer zagotovil preko 80 odstotkov potreb hotelskega kompleksa po topli pitni in sanitarni vodi.

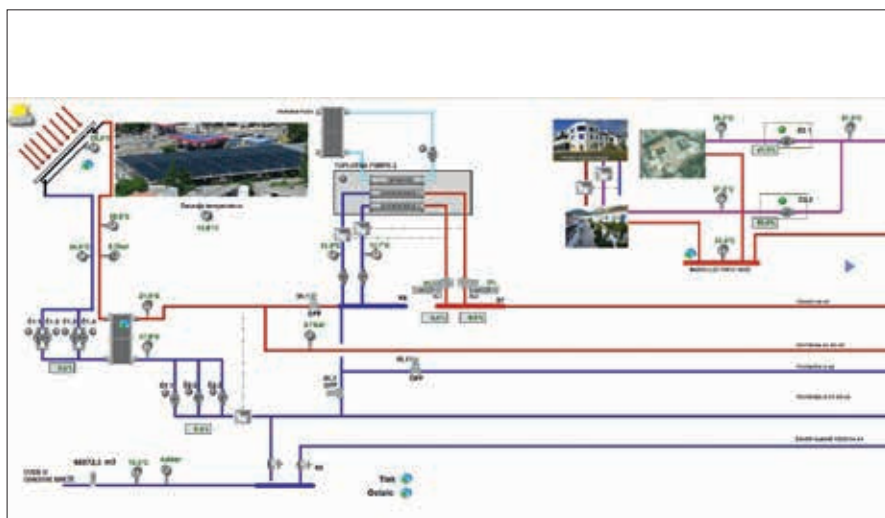
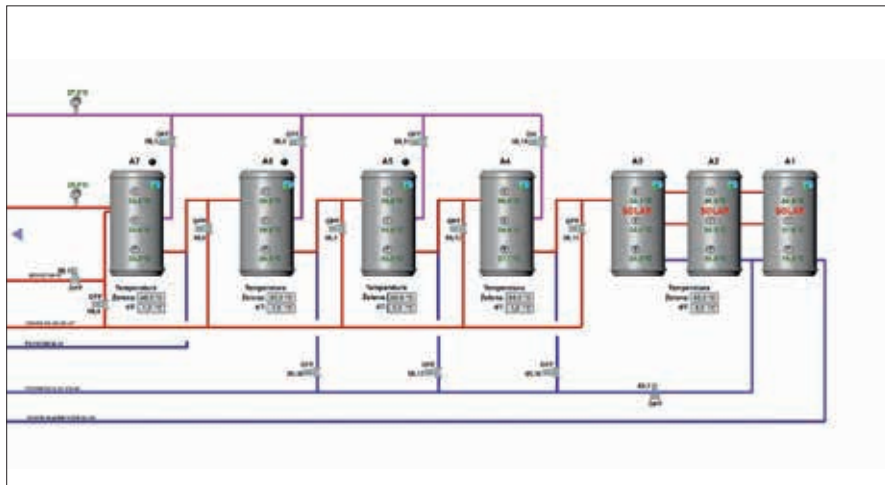
Hidriina sodobna in visoko učinkovita rešitev, ki predstavlja kombina-

cijo TSS, TČ in centralno nadzornega sistema, bo v celoti nadomestila star sistem, ki ga je v 80-ih letih kot takrat izjemno rešitev prav tako postavil IMP Klimat, danes v sestavi Hidrie, in ki je po treh desetletjih zaradi dotrajanoosti postal energetsko neučinkovit in ne zagotavlja več aktualnih hotelskih

standardov in potreb. Poleg naštetega je zanimivo tudi dejstvo, da bo novi sistem občutno zmanjšal izpuste škodljivih toplogrednih plinov v okolje. Teh bo odslej s pomočjo Hidrie, ki se pri svojih rešitvah osredotoča tudi na odgovornost do okolja, na letni ravni kar za 206 ton manj.



Akumulatorji sanitarne vode: od načrta do izvedbe



Upravljanje s centralno nadzornim sistemom

Celovite energetske rešitve z obnovljivimi viri!



Hidria Inženiring, d. o. o.,
Godovič 150, 5275 Godovič
E sonce@hidria.com, S www.hidria.com

Hidria ponuja načrtovanje in izvedbo:

- solarnih sistemov,
- sistemov za ogrevanje na lesno biomaso večjih moči,
- kombiniranih fotonapetostnih in termosolarnih sistemov,
- ogrevanje/hlajenje s toplotnimi črpalkami večjih moči.

Možnost ureditve financiranja!



OGREVANJE S TOPLOTNO ČRPALKO

Oz. kako doseči največ udobja in ob tem privarčevati?

Sistemi centralnega ogrevanja nam niso nič tujega. Poznamo jih že iz Rimljanskih časov. Sicer se jim je takrat reklo hipokavst in so bili v principu toplozračno ogrevanje tal, vendar je princip pri današnjem talnem ali radiatorskem ogrevanju popolnoma enak, le da se tu pogovarjamo o toplovodnem ogrevanju. V enem izmed prostorov v objektu tako stoji toplotni vir (plinska peč, peč na drva, toplotna črpalka, ...), ki preko razvejanega sistema cevi, napeljanih pod pohodno površino ali skozi radiatorje, postavljene v prostorih, ogreva vse prostore. Eden od prvih primerov uspešno izvedenega toplovodnega ogrevanja je bila Poletna palača Petra velikega v Saint Petersburgu, leta 1710.

Vsi centralni ogrevalni sistemi imajo seveda popolnoma enak cilj – udobje v vseh prostorih! Le malokdo bi se v današnjih časih prostovoljno odločil za bivanje v hiši, ki bi imela ogrevan samo en prostor. Glavna tema članka pa ni centralno ogrevanje, pač pa toplotne črpalke. Naj vam zaupam, da jo v svoji hiši že imate. In to najverjetneje ne samo ene. Govora je seveda o hladilniku. Hladilnik je dejansko toplotna črpalka zrak-zrak, ki znižuje temperaturo zraka v zaprtem prostoru, odvečno toploto pa vodi v okolico. Enak stavek bi lahko uporabili pri opisu stanovanjske klimatske naprave, saj to v svoji osnovi hladilnik tudi je.

Zakaj toplotna črpalka?

Utemeljili smo torej, da toplotne

črpalke vsi že poznamo. Spomnimo se tudi starih zanesljivih hladilnikov, ki so obratovali, dokler jim niso odpadla vrata, torej tu o zanesljivosti ni dvoma. Tema, ki zahteva našo pozornost, pa je učinkovitost!

Učinkovitost toplotne črpalke, ki jo merimo s koeficientom učinkovitosti (COP – coefficient of performance) je najbolj merodajen podatek o višini prihranka s toplotno črpalko. COP je podan pri statični temperaturi okolice in izhodne vode, kar pa na žalost ne odraža učinkovitosti toplotne črpalke pri obratovanju skozi celotno sezono. V zadnjih časih se vse bolj uveljavlja koeficient sezonske učinkovitosti (sCOP – seasonal coefficient of performance), ki zajema skupek več COP pri različnih temperaturah okolice in s tem bistveno boljše izraža učinkovitost, ki jo bo imela toplotna črpalka v dejanskih pogojih. Še več, inverterske toplotne črpalke gradijo na vztrajnosti sistema, zato so popolna izbira pri sistemih z veliko količino vode – talno ogrevanje. Tudi pri radiatorskih sistemih so najbolj smotrna izbira, saj lahko svojo moč povsem prilagajajo dejanskim potrebam objekta in tako zmanjšujejo nihanje temperature v prostoru, ki ga povezujemo s klasičnimi toplotnimi viri (oljne peči, peči na drva, ...) In ravno inverterska tehnologija je bila zadnja večja (re)evolucija, ki je povzročila večji preskok v učinkovitosti pri tovrstnih ogrevalnih sistemih.

Kateri so torej glavni razlogi za odločitev za vgraditev toplotne črpalke?

Prihranek, ki ga ta prinaša je seveda najbolj mamljiv aspekt večini investitorjev, vendar ne smemo pozabiti na udobje. Kot rečeno, toplotne črpalke gradijo na vztrajnosti sistema, zato je vzdrževanje konstantne temperature v vseh prostorih eden od najbolj zaželenih "stranskih učinkov" uporabe toplotne črpalke. V današnjih viharjih časih, kjer se razmere na trgu energentov spreminjajo iz dneva v dan in je dobava energenta lahko tudi orodje za politično premoč, je najbolje, da se ogrevamo na nekaj, kar "raste na domačem vrtu". Seveda najprej pomislimo na les, vendar nima vsak od nas dostopa do svoje zaplate gozda in s tem cenenege vira energenta za ogrevanje. Poleg tega, oskrba in kurjenje z lesom zahteva precej priprav in dela, vse več ljudi pa je prezaposlenih, ali pa bi svoj prosti čas enostavno raje namenjali svojim bližnjim ali svojim hobijem. Rešitev je seveda v električni energiji, ki jo v Sloveniji proizvajamo skorajda lokalno in je v večini iz obnovljivih virov energije – imamo namreč zelo razvejano mrežo hidroelektrarn. V primeru hidroelektrarne so torej obnovljivi viri energije v igri dvakrat – prvič pri proizvodnji električne energije (voda) in drugič pri proizvodnji toplote (zrak). Hkrati torej varčujemo in skrbimo za okolje!

Kdo je primeren kandidat za toplotno črpalko?

Kot smo utemeljili v enem od prejšnjih odstavkov, je toplotna črpalka primerna za vse vrste ogreval-



ZRAK JE NEIZČRPEN VIR ENERGIJE.

Izkoristite ga s toplotnimi črpalkami Daikin Altherma



**ŠT. 1
V EVROPI!**



Toplotne črpalke Daikin Altherma nudijo popolno toplotno udobje za stanovanjske in poslovne objekte. So trajnostna energijska rešitev za ogrevanje, pripravo gospodinjske tople vode in hlajenje, odlikujeta pa jih tudi izjemna energijska učinkovitost in nizka raven izpustov CO₂. Obiščite nas in preverite ponudbo najbolj prodajanih toplotnih črpalk v Evropi!



nih sistemov, torej bi zelo težko našli kakšen dober razlog, da se za toplotno črpalko ne bi odločili. Kdo je torej primeren kandidat? Prav vsi! Vsi, ki se odločajo za energetske prenove svojega doma. Daikin, kot svetovno znan proizvajalec toplotnih črpalk in večni inovator na tem področju, ima v svoji ponudbi toplotno črpalko skorajda za vsakogar. Talno ogrevanje kliče po nižjih ogrevalnih temperaturah, na voljo je nizkotemperaturna toplotna črpalka zrak-voda. Radiatorsko ogrevanje potrebuje višje temperature, zato so pri podjetju Daikin razvili visokotemperaturno toplotno črpalko zrak-voda. Za vse, ki so ravno nekje vmes, pa sta na voljo srednjetermaturna toplotna črpalka zemlja-voda in hibridna toplotna črpalka zrak-voda, ki združuje prednosti toplotne črpalke s prednostmi učinkovitega plinskega kotla.

Kako deluje toplotna črpalka?

Čeprav večina ljudi gleda na toplotno črpalko kot na t.i. črno škatlo, kjer elektrika vstopa in toplota izstopa, je v resnici delovanje zelo enostavno. Že iz imena lahko sklepamo, da je to naprava, ki črpa toploto iz okolice in jo preko ogrevalnega sistema dovaja v objekt. Za svoje delovanje izkorišča t.i. fazne spremembe hladiva, ki po-

tuje med notranjo in zunanjo enoto. Povsem vsakdanji primer fazne spremembe je vretje vode. Segrevanje 1dl vode do 100°C zahteva bistveno manj energije, kot uparjanje enake količine vode. Vsi tudi vemo, da se voda v ekonom loncu začne uparjati pri nižji temperaturi. In ravno ta princip izkoriščamo pri toplotni črpalki. V zunanji enoti se hladivo uparja (sprejema toploto) pri določenem tlaku, za vzdrževanje katerega potrebujemo kompresor. V notranji enoti pa se pri nižjem tlaku spreminja nazaj v kapljevino, torej oddaja toploto vodi v ogrevalnem krogu.

Sliši se enostavno, kajne? Vse toplotne črpalke, vseh proizvajalcev, izkoriščajo zgornji princip za svoje delovanje. Razlikujejo se torej le v učinkovitosti delovanja, zanesljivosti in kvaliteti regulacije. Izбира ustrezne toplotne črpalke je torej še vedno ključnega pomena.

Daikin Altherma

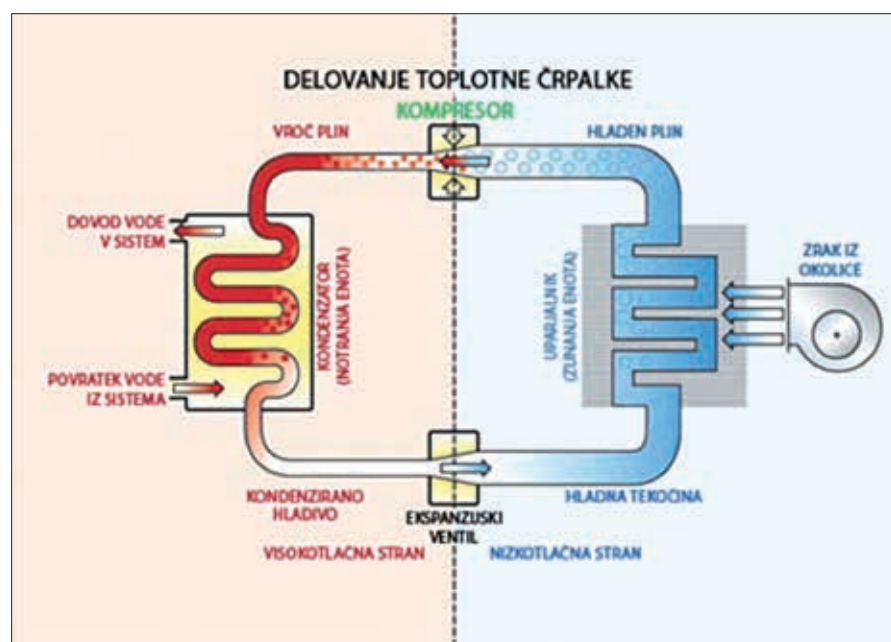
Podjetje Daikin izvira iz Japonske, z več kot 90-letno tradicijo inovatorstva in zanesljivosti na področju toplotnih črpalk ter klimatskih naprav. Toplotne črpalke, prilagojene evropskemu podnebju, so vse razvite in izdelane v Evropi – sedež podjetja Daikin Europe, skupaj z razvojnim centrom je namreč lociran v Belgiji.

Vse vitalne komponente toplotnih črpalk so proizvod skupine Daikin. Le na tak način lahko proizvajalec kot je Daikin, zagotovi idealno implementacijo svojih raziskav in študij v končni izdelek. Večina vgrajene tehnologije je tako lastni patent podjetja Daikin. To jim seveda omogoča prednost pred ostalimi toplotnimi črpalkami na tržišču, tako pri učinkovitosti, kot pri dostopnosti. Nizkotemperaturne toplotne črpalke Daikin Altherma imajo tako najboljše razmerje cena/kvaliteta na tržišču. Visokotemperaturne pa so, kljub poskusom konkurence, še vedno najučinkovitejše, kar vodi v največje prihranke in krajše povračilne dobe investicije!

Paleta toplotnih črpalk Daikin Altherma pa zajema skoraj vse možne aplikacije:

- Za talno ogrevanje je na voljo nizkotemperaturna toplotna črpalka zrak-voda Daikin Altherma.
- Za radiatorsko ogrevanje je na voljo visokotemperaturna toplotna črpalka Daikin Altherma
- Za talno ali srednjetermaturno radiatorsko ogrevanje je na voljo toplotna črpalka zemlja-voda Daikin Altherma
- Za sisteme, kjer je kompaktnost notranje enote bistvenega pomena, in kjer je na dostop do omrežja zemeljskega plina, pa je na voljo hibridna toplotna črpalka Daikin Altherma

Brez zadržkov lahko torej trdimo, da je za vsakogar na voljo ustrezna rešitev. Vse kar morate storiti je, da svojega izbranega monterja povprašate za več informacij in seveda ogled objekta, ki je namreč ključnega pomena pri izdelavi ustrezne ponudbe. Za informacije pa se lahko obrnete tudi neposredno na nas, podjetje Airabela d.o.o., uvoznika in distributerja toplotnih črpalk Daikin Altherma. Pišete nam lahko na info@airabela.si ali se oglasite v našem razstavnem salonu na Šmartinski ulici 58a v Ljubljani, kjer imamo razstavljenih večino modelov toplotnih črpalk in klimatskih naprav proizvajalca Daikin.





Ogrevanje



Pitna
voda



Sanitarna
voda



Solarne
napeljave



Tlačne
posode



ŠIROK NABOR MEMBRANSKIH RAZTEZNOSTNIH POSOD



CAL PRO
HYDRO PRO
SOLAR PLUS
INOX PRO
HYDRO PRO – DUO TM
OEM PRO
ULTRA PRO
INOX ULTRA PRO

ZILMET

KO JE KVALITETA
PRIORITETA

PREVOZ PO SLOVENIJI BREZPLAČEN



Ika, trgovsko podjetje, Žiri, d.o.o.
Industrijska ulica 11, SI-4226 Žiri, Slovenija
Tel.: 04 518 44 44 - Fax: 04 518 44 00
www.ika.si e-mail: info@ika.si

Svetovna novost.

PODJETJE KWB – VODILNO OGREVANJE NA BIOMASO, V 2015 LANSIRA 3-KRAT DELJENI KOTEL NA POLENA.

Prilagodljivost in zahteve trga po višanju udobja ter učinkovitosti pri upoštevanju najnižjih emisijskih vrednosti, so bila glavna vodila razvoja popolnoma nove generacije kotla na polena. Prihaja nov KWB Classicfire 2.

Nov kotel na polena - Classicfire 2 je plod večletnega raziskovanja v največjem zasebnem inovacijskem centru v Evropi. Najnovejši član družine KWB deluje v razponu moči med 18/28 kW in omogoča pridobivanje toplote s tradicionalnim načinom uporabe polen z najmodernejšimi tehnološkimi vzvodi ter izjemno udobnostjo. Možnost preproste nadgradnje z modulom na pelete, dodatno lahko spremeni kotel v večnamenski multitalent. Začetek prodaje je predviden v aprilu 2015.

Razvoj in tehnološki napredek

Po izjemno uspešnem in večkrat nagrajenem večnamenskem kotlu KWB Multifire, ki s pomočjo patentiranega goseničnega gorilnika, omo-

goča izjemno prilagodljivost pri izboru goriv in uporabo sekundarnih surovin iz kmetijstva, kot miskantusa, oljčnih koščic ter celo koruznih storžev, je to že druga tehnološka novost v zadnjih dveh letih. Classicfire 2 je z leve strani opremljen s prirobnico za peletni modul in omogoča namestitev sistema neposredno ob steno ter s tem izjemen prihranek na prostoru. S prihodnjim letom bo možna še nadgradnja kotla, ki bo omogočala pridobivanje toplote tudi s pomočjo peletov. Nov modul se lahko dogradi brez dodatnih posegov v hidravlični ali dimniški sistem. Ob tem pa velja poudariti, da ostanejo vse električne komponente kotla, kot so črpalka ali mešalni ventil nedotaknjene. Izjemna kakovost kotla, ki jo poznamo iz sistema na pelete, KWB Easyfire in ki je vgrajena že v 60.000 domov po celem svetu, je tudi temelj razvoja sistema na polena. Kombinirani kotel z modulom za pelete je primeren za vse obstoječe

transportne sisteme za pelete – dana je tudi možnost vgradnje polžnega transportnega sistema.

Hitra in preprosta montaža

Eno od vodil pri načrtovanju in razvoju je bila enostavnost vgradnje kotla. Maksimalna izkoriščenost prostora in trikrat deljeni način gradnje kotla, omogoča instalaterjem pregleden način vgradnje ob minimalni izgubi časa (najtežji modul kotla je težak zgolj 262 kilogramov). KWB Classicfire 2 ima največji polnilni prostor v svojem razredu, ki s 185 litri omogoča izjemno dolge intervale ponovnega nakladanja. KWB Classicfire je opremljen z ventilom za hitro polnjenje. Ko je hranilnik toplote hladen, preklopi ventil. Tako se ne segreva celoten hranilnik, ampak samo zgornji del hranilnika. S tem se zagotovi, da so ogrevalni krogi in s tem prostori hitreje oskrbovani s toploto. Šele po oskrbi ogrevalnih krogov se napolni

Vse novosti na enem mestu

Možnost nadgradnje kotla z modulom na pelete. Uporaba preverjene tehnologije KWB Easyfire.	Ventil za hitro polnjenje: toplota je vedno hitro na razpolago.
S 185 litri, največji polnilni prostor v svojem razredu, omogoča visoko stopnjo udobja in dolge intervale ponovnega nakladanja.	Dodana vrednost: Samodejni vžig in čiščenje toplotnega izmenjevalca ter udobna posoda za prah.
Hitro in cenovno ugoden način montaže sistema zaradi trikrat deljenega sistema vgradnje. Najtežji element tehta zgolj 262 kg.	Regulacijski sistem Comfort 4: enostaven dostop, preglednost, enostavnost uporabe preko zaslon na dotik ali vrtljivega kolesca.

preostali volumen hranilnika. V kombiniranem delovanju se lahko navede, da v peletnem delovanju polni samo zgornji predel hranilnika. Šele, ko kotel na polna prevzame oskrbo z energijo, se ventil za hitro polnjenje preklopi in se s tem napolni preostanek hranilnika.

Še več udobja? Brez težave!

Ker hitri življenjski tempo narekuje nove potrebe tudi na področju ogrevalnih sistemov, je kotel Classicfire 2 opremljen s tehnološkimi rešitvami, ki olajšajo vsakodnevno rabo sistema. Možnost samodejnega vžiga ob določeni uri dneva, avtomatiziran sistem čiščenja toplotnega izmenjevalnika in nov položaj posode pepela (pod kotlom), ki omogoča maksimalni prihranek na prostoru ter čistočo v kotlovnici, so le del dodane vrednosti takšnega sistema.



Nov sistem upravljanja: enostavno, na dotik. Comfort 4

Comfort 4 je sinonim za prihodnost na področju ogrevalnih sistemov na biomaso. Možnost upravljanja kotla s pomočjo zaslona na dotik ali vrtljivega kolesca, možnost upravljanja kateregakoli kotla KWB, izjemna preglednost, enostaven način instalacije in spletni vmesnik Comfort

Online, ki omogoča upravljanje kotla kjerkoli se nahajate, so ogromni koraki naprej in nakazujejo trende celotnega segmenta naprednih ogrevalnih rešitev. S pomočjo spletnega vmesnika Comfort Online, lahko instalater izvede pregled delovanja in možne izboljšave izgorovanja s pomočjo uporabe računalnika, tablice ali pametnega telefona, kar prihrani čas ter seveda viša odzivnost podpore ter pomoči.



Nova Comfort 4 regulacija z dvojnim upravljanjem, zaslonom na dotik in vrtljivim kolescem, ki omogoča enostavno in pregledno krmiljenje ter nadzor kotla.

Pričetek prodaje kotla Classicfire 2 je 1. april 2015! Vljudno vabljeni na predstavitev svetovne novosti na sejmu Dom v Ljubljani, med 10. in 15. marcem 2015.

Obiščite nas
na sejmu DOM

Gospodarsko
razstavišče Ljubljana,
med 10. – 15. 3. 2015.

VGRADNJA PREZRAČEVALNEGA SISTEMA DANTHERM V DOKONČANIH STANOVANJIH – PRIMER IZ PRAKSE.

V stanovanjih se večkrat srečujemo s problemom odvečne vlage. Še posebej po zamenjavi oken. Vлага se nam nabira na okenskih površinah, v kotih se pojavlja plesen, zrak v stanovanju je zatohel in neakovosten.

Z enakim problemom se je soočila tudi družina Novak. Stanovanje je bilo dokončano, na oknih se je pojavljala kondenzacijska vlaga, v kotih pa se je začela nabirati plesen. Ti pogoji vsekakor niso bili primerni za bivanje družine z malimi otroki, zato je bilo potrebno ukrepanje.

Z izvedbo prisilnega prezračevanja lahko omenjene probleme odstranimo. Na tržišču obstaja kar nekaj izvedb prezračevalnih sistemov. Kot najbolj učinkovito se je do sedaj izkazalo prezračevanje s centralno prezračevalno napravo. To pomeni, da nam ena naprava zagotavlja potrebno količino zraka za celotno stanovanje. Pri centralnih prezračevalnih napravah dosegamo tudi najboljše izkoristke pri izmenjavi toplote. Povezavo med posameznimi prostori in napravo izvedemo s prezračevalnimi cevmi, za jem in izpust zraka iz naprave pa preko odprtih v fasadi ali strehi objekta.

Pri samem načrtovanju izgradnje prezračevalnega sistema v dokončanem stanovanju družine Novak, smo se soočili s problemom umestitve prezračevalnih cevi in prezračevalne naprave Dantherm z rekuperaci-

jo, brez večjih posegov v prostor. Kot dobra rešitev se je izkazala namestitev naprave z instalacijo nad stanovanje v neizkoriščen podstrešni prostor. Iz podstrešnega prostora smo lahko »dosegli« vse prostore stanovanja in namestili prezračevalne odprtine – ventile v vse prostore stanovanja.

S tem smo gradbeni poseg v dokončano stanovanje minimizirali in sicer samo z izdelavo odprtih za prezračevalne ventile. Vsi ostali instalacijski razvodi pa potekajo po podstrešnem prostoru.

Podstrešni prostor družine Novak je neizoliran in neogrevan, zato smo namestili prezračevalno napravo **Dantherm**, model **HCH5**, ki je primerna za vgradnjo v neogrevane prostore. Pri namestitvi naprave v neogrevane prostore, smo morali posebno pozornost nameniti dodatni izolaciji prezračevalnih cevi in ostalih elementov. S tem smo se izognili morebitnemu nastanku kondenzacijske vlage v prezračevalnih elementih in povečali izkoristek rekuperacijske prezračevalne naprave Dantherm.



Slika 2: Izolirane dovodne cevi, skupaj z umirjevalno komoro.

Po namestitvi razvodov prezračevalnega sistema Dantherm, smo izvedli zagon naprave z nastavitvijo dovodnih in odvodnih količin zraka. Pretočne količine zraka smo nastavili tako, da se pri delovni stopnji hitrosti ventilatorja celoten zrak v stanovanju zamenja v roku dveh ur. Napravo smo nastavili na avtomatsko delovanje, pri čemer spremlja vlažnost izhodnega zraka iz prostorov in na podlagi letega prilagaja hitrost prezračevanja.



Slika 3: Razvod izoliranih prezračevalnih cevi, skupaj s prezračevalno napravo v ozadju.

Po zagonu prezračevalnega sistema Dantherm, se je stanje v stanovanju hitro izboljšalo. Najbolj je bilo opazno, da se v mrzlih jutrih na oknih stanovanja ne zadržujejo več kapljice. Vlažnost v stanovanju se je znižala, prav tako se je občutno izboljšala kakovost zraka. Odpiranje oken in brisanje kondenzne vlage ni bilo več potrebno.

Matija Šmid
Dines its d.o.o.



Slika 1: Prezračevalni ventili za izpih in zajem zraka (ventil na desni sliki je nameščen v kuhinji, saj ima lovilec maščob).

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 ogrewna voda pri -20°C zunanje temp.



Vabimo vas
na ogled in posvet
Sejem DOM - Hala B
od 10. do 15. Marca
2015
Gospodarsko razstavišče
Ljubljana

Možno upravljanje preko interneta.

3 fazni el. priključek.
Delovanje do -25°C zunanje
temperature brez el. grelcev.
Primerna tudi za radiatorsko
ogrevanje.

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

TRGOVINA, STORITVE IN ZASTOPANJE D.O.O.
CESTA NA BRDO 85, 1000 LJUBLJANA

SINERGIJA HIBRIDNIH REŠITEV ZA VEČJE PRIHRANKE

Uporabniki v svojem vedenju postajajo vedno bolj racionalni in v ospredje poleg cene postavljajo tudi okoljski vidik. Kakšne rešitve jim ponuditi? Slednje nenehno iščejo v družbi Butan plin, kjer so v zadnjem času oblikovali ekonomsko racionalne ter tehnološko dovršene sisteme. Hibridne rešitve v kombinaciji toplotne črpalke in ogrevanja na plin, so s toplotno črpalko Sinera, odslej na voljo tudi večstanovanjskim objektom oziroma večjim porabnikom toplotne energije. Tehnološko dovršene rešitve pa ponujajo tudi plinski pretočni grelci Rinnai, ki so odgovor na specifične potrebe po konstantno in ustrezno topli sanitarni vodi.

Hibridni sistem predstavlja bivalenten sistem ogrevanja, ki omogoča, da v vsakem trenutku primarno deluje le en vir toplote in to tisti, ki v danih pogojih predstavlja optimalni izkoristek energije. S tem pa seveda tudi cenejše ogrevanje in zanesljivo proizvodnjo toplote. Ključna prednost takega sistema je tudi, da v primeru izpada enega vira, ogrevanje v celoti prevzame drugi vir.

Učinkovito: toplotna črpalka SINERA

V sodelovanju z vodilnim proizvajalcem toplotnih črpalk na slovenskem trgu, podjetjem Termo- tehnika, ki slovi po ponudbi z blagovno znamko Kronoterm, je družba Butan plin razvila prav posebno **toplotno črpalko Sinera**. Zasnovana je tako, da avtomatsko deluje do določene zunanje temperature zraka v prehodnih obdobjih, nato pa se v hladnejših obdobjih izklopi in ogrevanje prevzame plinski kondenzacijski kotel.

Prednosti hibridnega delovanja

Tovrsten sistem omogoča znatne prihranke. Klasična toplotna črpalka odvzema temperaturo iz okolice zraka, zato s padcem temperature pade tudi učinkovitost toplotne črpalke. Pri temperaturi nekaj stopinj nad ali pod 0 °C, se pojavi dodatna potreba po energiji za odvajanje zunanjega uparjalnika. Moč toplotne črpalke se



zmanjša, čeprav bi se zaradi večjih toplotnih potreb morala povečati. Izdelava toplotne črpalke z večjo močjo, pa predstavlja tudi večje stroške. Specifična zasnova **toplotnih črpalk Sinera omogoča**, da dosegajo optimalno razmerje med ceno in realizirano učinkovitostjo. Namenjena pa je večjim porabnikom energije, kot so večstanovanjski objekti, šole, industrijski objekti in drugi večji porabniki.

RINNAI - vrhunski plinski grelci

Rinnai pretočni sistemi nam zagotavljajo, da tople vode nikoli ne zmanjka, saj se ne **ustvarja** na zalogo, ampak **ob porabi**. Posebej pomembno je to na objektih, kjer je pogosta nenadna večja potreba po topli vodi, kot je to denimo v hotelih, restavracijah, športnih centrih, kampih in podobno. Plinski pretočni grelci Rinnai so izjemno učinkoviti in zagotavljajo **do 25 odstotkov manj energije** kot sistemi za shranjevanje tople vode, za delovanje pa se porabi maksimalno do 80 W električne energije.

Neomejena količina zelene temperature vode

V primerih, ko imamo opravka z zalogo tople vode, je težava predvsem, da ne moremo natančno uravnati nje temperature. Topla voda je namreč običajno shranjena

pri temperaturi nad 60 stopinj Celzija in se za ohranjanje te temperature izgublja ogromno energije. Plinski pretočni grelci Rinnai pa **segrevajo vodo sproti**, kar **prihrani energijo**, na drugi strani pa so odličen partner tudi alternativnih virov, kot so toplotne črpalke, solarni sistemi ali biomasni kotli.

Tehnologija Rinnai nam torej omogoča izjemno **natančno določanje temperature vode**, z maksimalnim odstopanjem za eno stopinjo Celzija. Sistem **deluje na plin – utekočinjen naftni (UNP) ali zemeljski (UZP)** ter velikim porabnikom omogoča tudi kaskadno postavitve več grelnikov, pri čemer temperatura vode ostaja konstantna, ne glede na število porabnikov. V primeru delovanja na plin, kot enem najčistejših fosilnih goriv, predstavlja tudi velik **doprinos k okolju** in zahvaljujoč tehnologiji NOx izgorevanja tudi minimalno prispevajo k izpustom toplogrednih plinov.

Omenjeni rešitvi predstavljata funkcionalno, kakovostno in predvsem udobno rešitev obstoječega ogrevanja na plin. S paketi Udobni prihranki so toplotne črpalke in druge hibridne rešitve na voljo tudi gospodinjskim uporabnikom. Možnosti za vaš konkreten primer bodo z veseljem preučili **strokovnjaki družbe Butan plin**, ki vam pripravijo konkretne izračune in svetujejo o najboljših poteh do udobnega ter ugodnega način ogrevanja.



ENERGIJA BREZ SKRBI

- utekočinjen zemeljski plin
- utekočinjen naftni plin
- toplotne črpalke
- kamini na pelete
- kondenzacijski plinski grelci
- plinski pretočni grelniki
- tehnični plini
- avtoplin

www.butanplin.si





JAVNI POZIVI ZA DODELJEVANJE SPODBUD EKO SKLADA TUDI V LETU 2015

Vstopili smo že v mesec marec. Kmalu se bo pričela gradbena sezona za novogradnje in obnove obstoječih stanovanjskih stavb. Investitorji že intenzivno pripravljajo svoje načrte letošnjih ukrepov in slej ko prej se morajo odločiti za način financiranja naložbe. Na tej točki planiranja navadno investitor poizveduje po dodatnih finančnih virih sredstev in se ustavi tudi na Eko skladu.

Eko sklad bo tudi v letu 2015 zagotavljal nepovratna finančna sredstva in ugodne kredite za različne ukrepe z okoljskimi učinki.

Trenutno Eko sklad zaključuje pripravo poslovnega in finančnega načrta za leto 2015, ki je podlaga za objavo novih javnih pozivov ter razpisov. Zaradi poznega sprejema Uredbe o zagotavljanju prihrankov energije, je Eko sklad lahko pripravil poslovni in finančni načrt ter ga tudi ustrezno uskladil s pristojnimi ministrstvi šele v mesecu januarju in februarju. Prav tako pa nova uredba zahteva tudi pripravo in sprejem nekaterih internih aktov, ki so potrebni pred začetkom objave javnih pozivov oziroma razpisov. Na podlagi navedenega ocenjujemo, da bo postopek obravnave in sprejema poslovnega ter finančnega načrta v vladi RS zaključen v mesecu marcu, kar posledično pomeni, da bodo v tem mesecu tudi objavljeni novi javni pozivi oziroma razpisi.

Navedena uredba zagotavlja Eko skladu več finančnih sredstev za dodeljevanje nepovratnih finančnih spodbud za letošnje in naslednja leta. Z njimi si bomo prizadevali uresničiti predvsem tri cilje:

- neprekinjeno dodeljevanje nepovratnih finančnih spodbud,
- uvajanje novih ukrepov z okoljskimi učinki in uvajanje novih okolju prijaznih tehnologij in
- spodbujanje energijske obnove javnih stavb, zlasti šol in vrtcev.

Pomembno je tudi, če je stanovanjska stavba v eni od 9 občin, za katere velja načrt kakovosti zraka, ki jim zagotavlja višje nepovratne finančne spodbude (Ljubljana, Maribor, Celje, Murska Sobota, Kranj, Novo mesto, Zagorje, Trbovlje in Hrastnik). Nepovratna sredstva pa bodo lahko investitorji – občani kombinirali s kreditom po ugodni obrestni meri (3 mesečni EURIBOR +1,5%). Nepovratna sredstva (tudi v kombinaciji s kreditom) se bodo dodeljevala za: vgradnjo solarnega sistema, vgradnjo kurilne naprave za centralno ogrevanje na lesno biomaso, vgradnjo toplotne črpalke, priključitev na daljinsko ogrevanje na obnovljiv vir energije, vgradnjo energijsko učinkovitega zunanjega stavbnega pohišta, toplotno izolacijo fasade, toplotno izolacijo strehe ali stropa proti neogrevanemu prostoru, vgradnjo ustreznega pre-

zračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka, gradnjo ali nakup pasivne oziroma skoraj nič energijske hiše, celovito energijsko obnovo hiše in nakup stanovanja v pasivni oziroma skoraj nič energijski večstanovanjski stavbi. Novost letošnjega javnega poziva za nepovratne finančne spodbude bodo manjši fotonapetostni sistemi na stanovanjskih stavbah, ki bodo namenjeni samooskrbi z električno energijo in tudi ogrevanju in pripravi tople sanitarne vode, in ne bodo deležni finančnih spodbud iz drugih programov.

Poleg navedenega bodo zagotovljena tudi nepovratna finančna sredstva za trajnostno mobilnost, za nakup ali predelavo vozila na električni pogon in za ukrepe proti energetski revščini ter za naprave za ogrevanje na lesno biomaso.

Nadaljevali bomo svetovalno dejavnost mreže ENSVET. V kolikor v svoji občini nimate stalne svetovalne pisarne, lahko občinska uprava organizira občasna svetovanja in povabi energetskega svetovalca iz bližnje občine, da vas seznani z možnostmi učinkovite rabe energije, ali pokličite na brezplačno telefonsko številko **080 1669**

Poleg nepovratnih sredstev bodo za fizične osebe, pravne osebe in občine na voljo tudi ugodni krediti za različne ukrepe na področju učinko-

vite rabe energije, varstva voda in učinkovite rabe vode ter ravnanja z odpadki.

Krediti za fizične osebe: namenjen je za različne ukrepe učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, pa tudi za odstranitev in zamenjavo azbestne kritine, priključitev na javni vodovod ali javno kanalizacijo, vgradnjo čistilnih naprav ter zbiralnikov deževnice.

Kredit za pravne osebe: je namenjen za različne ukrepe učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, kakor tudi za čistilne naprave za komunalne ali tehnološke odpadne vode, tehnologije za zmanjševanje onesnaževanja voda v tehnološkem procesu, ukrepe za zmanjševanje izgub oziroma prihrank pitne vode, zbiralnike in lovilce olj ter drugih nečistoč.

Kreditiranje občin: za različne naložbe z namenom zmanjšanja rabe energije, kot na primer energijska obnova javnih stavb, predvsem šol, pa tudi za naložbe v okoljsko infrastrukturo, kot je izgradnja vodovoda, kanalizacije in čistilnih naprav.

Da bodo vaše vloge po objavi javnih pozivov čim prej obravnavane, vas pozivamo, da pravilno pristopite k oddaji vloge in tudi k sami izvedbi ukrepa. Prodajalci opreme, materialov in naprav, pa tudi izvajalci naložb, so lahko v veliko pomoč investitorju, da bo čim prej prišel do sredstev Eko sklada. Izkušnje preteklega leta kažejo, da je še vedno preveč nepopolnih vlog, ki niso pravilno izpolnjene in niso priložene vse predpisane priloge. Posledično to podaljšuje postopek izdaje odločbe in v nadaljevanju izplačila nepovratnih finančnih spodbud.

Predvsem pa **z naložbo ne smete začeti pred oddajo vloge**, najprej zberite dokumentacijo, predračun, poslikajte staro stanje in **ODDAJTE POPOLNO VLOGO**, šele nato veselo na delo! Ob zaključku pa pošljite fotografije novega stanja, izjavo o zaključku del, račun in dokazilo o plačilu računa ter druge obvezne priloge.

Opozarjamo vas, da spremljate našo spletno stran, na kateri so objavljeni tehnični kriteriji, ki jih bodo morale posamezne naložbe izpolnjevati glede na posamezni ukrep.

Torej, pogumno v nove naložbe s pozitivnimi okoljskimi učinki, ki bodo omogočali kakovostnejše življenje vsem nam in našim potomcem.

Eko sklad, j.s.



Eko sklad
Slovenski okoljski javni sklad
Eco Fund
Slovenian Environmental Public Fund

Javni pozivi za dodeljevanje spodbud Eko sklada tudi v letu 2015!

Objava novih javnih pozivov bo predvidoma v marcu 2015!

Nepovratna sredstva za občane:

- ukrepi za učinkovito rabo energije in rabe obnovljivih virov energije v stanovanjskih stavbah
- trajnostna mobilnost (nakup ali predelava vozila na električni pogon)

Omenjena nepovratna sredstva bo možno kombinirati s kreditom Eko sklada po ugodni obrestni meri 3 mesečni EURIBOR + 1,5 %.

Nepovratna sredstva za pravne osebe:

- trajnostna mobilnost (nakup ali predelava vozila na električni pogon)

Kredit: Objavljeni bodo javni pozivi za:

- občane
- pravne osebe, samostojne podjetnike in zasebnike
- lokalne skupnosti.

Namen: Poleg ukrepov učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije bo možno zaprositi za kredit za naložbe na vseh področjih varstva okolja, ki izkazujejo ugoden okoljski učinek.

SPREMLJAJTE SPLETNE STRANI EKO SKLADA, ZBIRAJTE INFORMACIJE, DA BOSTE LAHKO PRAVOČASNO ZAPROSILI ZA SREDSTVA EKO SKLADA ZA VAŠE OKOLJU PRIJAZNE NALOŽBE!

Eko sklad, j.s. Bleiweisova cesta 30 1000 Ljubljana www.ekosklad.si 01 241 48 20

ZAKAJ JE POMEMBNA ENERGETSKA PISMENOST IN KAKO JO LAHKO OKREPIMO

V četrtek 22. januarja 2015 je v poslovni stavbi družbe ELES v Ljubljani potekal poslovni posvet z naslovom Zakaj je pomembna energetska pismenost in kako jo lahko okrepimo?. Na posvet so bili vabljeni odločevalci, strokovna javnost, predstavniki osnovnega in srednjega šolstva, predstavniki nevladnih organizacij, mediji ter drugi.

Namen strokovnega posveta je bil uradno predstaviti priročnik Energetska pismenost: Osrednja načela in temelji usmeritve za izobraževanje o energiji. Priročnik je prevod ameriškega izvornika Energy Literacy: Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education. Slovenski prevod priročnika je produkt projekta EN – LITE (angl. kratica za energetska pismenost: ENergy – LITERacy) oz. projekt o krepitvi energetske pismenosti, ki poteka v Sloveniji od leta 2013, kateri je bil tudi organizator obravnavanega posveta. Partnerji projekta so vodilni akterji v slovenski energetiki, GEN-I, Elektro Maribor, Plinovodi, ELES, Energetika Ljubljana in nosilci projekta Univerza v Mariboru, Univerza v Ljubljani, Razum ter Consensus. Projekt podpira tudi Ministrstvo za infrastrukturo RS.

V uvodnem delu so nas nagovorili predstavniki podpornikov projekta, g. Martin Novšak, direktor družbe GEN energija, g. Danijel Levičar, generalni direktor Direktorata za energijo, dr. Vinko Logaj, direktor Zavoda RS za šolstvo in g. Joshua M. Harris, vodja oddelka za politično – gospodarske zadeve na Veleposlaništvu ZDA v Ljubljani.

Sledilo je predavanje v treh sklopih. V prvem sklopu smo obravnavali naravoslovni vidik na energijo in energijske tokove, sledil je drugi sklop, ki je obravnaval vidike energetskih sistemov, torej energetska infrastrukturo in potovanje oz. transport energije od vira do porabnika. V zadnjem sklopu smo preleteli še družbeni vidik na energijo, kako se o

energiji odločamo in kako energija vpliva na kakovost življenja. Na enem mestu so tako združili vidnejše predstavnike naravoslovnih in družboslovnih področij v naši državi, ki so največkrat različnega mnenja, ko je govora o energiji oz. energetiki kot taki.

Program je povezovala ga. mag. Mojca Drevenšek, pripravljalca priročnika in članica ekipe projekta EN – LITE.



Program posveta

Priročnik

Priročnik obsega 7 osrednjih načel. Pri tem izhaja iz osnov fizike, biologije in kemije, osnov energetskih sistemov in elektrotehnike, okoljskih ved, ekonomije, političnih ved, sociologije ter komunikologije. Glavni cilj priročnika je izpostaviti tiste vsebine, ki so za krepitev energetske pismenosti med državljani najbolj pomembne. Namenjen je tistim, ki se ukvarjajo s formalnim ali neformalnim izobraževanjem, raziskovanjem, poročanjem in odločanjem o energiji ter energetiki. Spodbudi nam razmišljanje o pomenu energije v našem vsakdanjem življenju in nam pripomore k oblikovanju odločitev v zvezi s prihodnjo oskrbo z energijo. Priročnik najdemo na naslednjem spletnem naslovu: http://www.enlite.si/static/uploaded/htmlarea/Energy_Literacy_SLO_pages_LR.pdf.

Tilen Mar univ. dipl. ing. str.



Nagovor g. Martin Novšak, direktor podjetja GEN energija



Naslovna stran priročnika Energetska pismenost

MICROFLEX[®]

Predizolirani cevovodi Fleksibilne rešitve

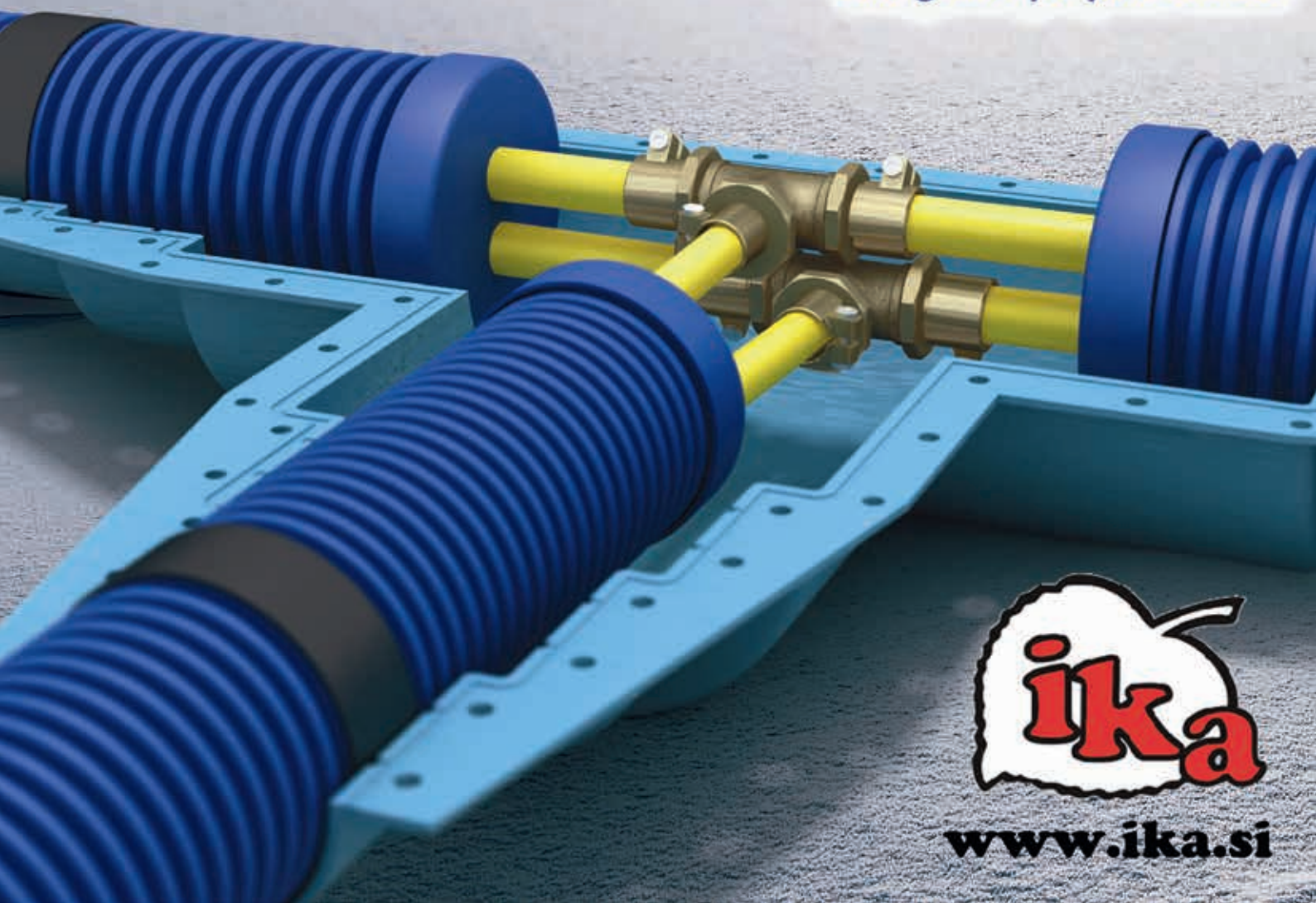
Enostavna montaža

Unikatna izolacija

Dvojna zaščita zunanjega plašča

Preizkušena dolgoročna odpornost

Dolga življenjska doba



www.ika.si

TOPLOTNE ČRPALKE GORENJE – REŠITEV ZA OGREVANJE STANOVANJSKIH HIŠ, POSLOVNIH IN JAVNIH OBJEKTOV

Gorenje je že pred leti vstopilo na trg ogrevalnih toplotnih črpalk s prvo generacijo toplotnih črpalk Aquagor, Terragor in Aerogor Split. Blagovna znamka Gorenje, lastni razvoj in kakovost so omogočili ne samo preboj na slovenski trg ampak tudi na zelo zahtevne in razvite trge kot sta Nemčija in Švica, kjer toplotna črpalka ni bila novost, ampak dobro preizkušen in uveljavljen ogrevalni sistem, ki poleg ogrevanja hiše v zimskem času, omogoča tudi hlajenje poleti. Dejavniki kot so večletni razvoj, preizkušanje, vlaganje v lastni razvojni laboratorij, lastne merilne proge so omogočili razvoj visoko kakovostnih toplotnih črpalk voda-voda, zemlja-voda in zrak-voda.

Inverterske in kompaktne toplotne črpalke zrak-voda

Letos smo poleg osnovne game toplotnih črpalk, na trg lansirali novo generacijo toplotnih črpalk zrak-voda za eno- in dvodružinske hiše. Poleg klasičnih ogrevalnih toplotnih črpalk z Copeland Scroll ON-OFF kompresorji smo uvedli tudi toplotne črpalke z DC inverter dvojnimi rotacijskimi kompresorji, ki zaradi frekvenčne modulacije vrtljajev kompresorja omogočajo, da toplotna črpalka v vsakem trenutku proizvede le toliko grelni moči kot jo objekt potrebuje. Gre za modelne družine:

- Toplotne črpalke zrak-voda Aerogor ECO Inverter 10 – 13 A (primerne za nizkoenergijske ogrevalne

sisteme ali pa visoko temperaturne bivalentne sisteme)

- Toplotne črpalke zrak-voda Aerogor Compact 16 – 21 W (primerne za nizko in visoko temperaturne sisteme)

Nova generacija toplotnih črpalk Aerogor Compact W in Aerogor ECO Inverter dosega odlične izkoristke – grelni število (COP) od 4,7 do 4,9 pri pogoju A7/W35. Prav tako sta oba tipa (Compact in Inverter) na seznamu za EKO sklad - subvencija 1.500 €.

Odlikuje jih odlično zasnovan koncept zunanje in notranje enote, ki zasede malo prostora v kotlovnici. Ponujamo tudi izjemno energetske učinkovit sistem zalagovnika s pretočnim modulom za sanitarno vodo, ki omogoča pretočno segrevanje sa-

nitarne vode, kar odpravlja nevarnost pojava legionele. Pretočni modul se aktivira, ko uporabnik odpre mešalno baterijo. Toplo vodo ogrevamo le, ko odpremo pipo, torej takrat ko jo potrebujemo. Namesto velikega 300 ali 400 litrskega hranilnika vgradimo le stenski pretočni modul velikosti elektro omarice in je problem s pomanjkanjem prostora tudi v manjših kotlovnicaх rešen.

Toplotne črpalke visokih grelnih moči zrak-voda Gorenje Aerogor Compact/Split W

Poleg toplotnih črpalk z grelni kapaciteto do 21 kW smo na trg lansirali tudi toplotne črpalke večjih moči, ki so primerne za večje poslovne in jav-



Aerogor Compact W

ne objekte. Uvedli smo 2 in 3 stopenjske toplotne črpalke zrak-voda:

▪ **Aerogor Split HD 107 W:**

- vgrajena 2 kompresorja
- skupna grelna kapaciteta 107 kW in

- doseganje temperature dviznega voda 60 °C

▪ **Aerogor Split HD EVI 109 W:**

- vgrajena 2 kompresorja
- skupna grelna kapaciteta 109 kW

- doseganje temperature dviznega voda 65 °C v celotnem območju delovanja

▪ **Aerogor Split HD EVI 163 W:**

- 3-kompresorska split izvedba, omogoča tri stopnje delovanje

- skupna grelna kapaciteta 163 kW



Aerogor ECO Inverter

- doseganje temperature dviznega voda 65 °C v celotnem območju delovanja

Poleg dvo-kompresorskih izvedb ponujamo tudi eno-kompresorske toplotne črpalke zrak-voda z grelna kapaciteto 20 – 56 kW v kompaktni in split izvedbi. Na eni strani kompaktna in na drugi split izvedba omogočata prilagajanje na prostorske omejitve strojnice objekta. Toplotne črpalke so že vgrajene v šolah in poslovnih objektih po Sloveniji, na Madžarskem, v Nemčiji in v Švici.



ECO Split sanitarna toplotna črpalka

Geotermalne toplotne črpalke Aquagor/Terragor W – veliki prihranki za večje objekte

Toplotne črpalke voda-voda in zemlja-voda so dokazano sistemi z najboljšimi izkoristki. Dosegajo izredno visoka grelna števila ali COP v celotni ogrevalni sezoni, zato se ne pojavljajo samo kot ogrevalni sistemi za eno-ali dvodružinske hiše, ampak tudi kot odlična rešitev za večje poslovne in javne objekte. Investitorju omogoča- ➔

www.gorenje.si

gorenje

NE ZATISKAJTE SI OČI
PRED VISOKIMI STROŠKI
OGREVANJA.

Znižajte jih do 75 %!

Napredne ogrevalne in sanitarne
toplotne črpalke Gorenje.

080 48 48

toplotnecrpalka@gorenje.com

Obiščite nas na sejmu DOM
od 10. do 15.3. 2015, na razstavnem prostoru
št. 6, v dvorani B (Marmorna dvorana).

jo letne prihranke 60 – 75 %, v primerjavi s konvencionalnimi energenti, kot so utekočinjen naftni plin ali kurilno olje. Toplotne črpalke Gorenje Aquagor – Terragor W z 2- stopenjskim delovanjem dosegajo grelna kapacitete od 20 do 115 kW, v kaskadni vezavi tudi 300 kW in več. Ponujamo dve izvedbi:

- Aquagor – Terragor W, ki dosega maksimalno temperaturo dviznega voda 60 °C z dvostopenjskim delovanjem
- Aquagor – Terragor EVI W s posebej učinkovitim EVI kompresorjem

dosega maksimalno temperaturo dviznega voda 65 °C v celotnem območju delovanja

Poleg vgrajenih visoko kakovostnih in preizkušenih komponent evropskega porekla, kot so Copeland Scroll kompresorji in SWEF toplotni izmenjevalci jih odlikuje tudi multifunkcijska Siemens regulacija, ki omogoča regulacijo več ogrevalno/hladilnih krogov, solarnih panelov, bazenov, sanitarne vode ipd. Kompresorji delujejo po kaskadnem principu, kar pomeni da imata na koncu ogrevalne sezone oba kom-

presorja približno enako število obratovalnih ur. Vse to se da preveriti na upravljalni enoti toplotne črpalke, saj omogoča odlično diagnostiko delovanja toplotne črpalke.

Smart Web aplikacija – oddaljen nadzor delovanja toplotne črpalke

Z aplikacijo SMART WEB delovanje toplotne črpalke pravzaprav nadzorujete ne glede na to kje se nahajate. Krmilje namreč preko internetne povezave lahko povežete z osebnim računalnikom ali pa kar z mobilnim telefonom. Sistem vam tako omogoča spremljanje nastavitev, javlja status delovanja naprave in tudi morebitna opozorila v primeru motenj delovanja. Tako daljinsko upravljanje vašega ogrevalnega sistema ni le udobno, temveč zaradi stalnega nadzora nad delovanjem naprave tudi stroškovno in energijsko optimirano.

V Gorenju poleg ogrevalnih toplotnih črpalk ponujamo že dolga leta tudi sanitarne toplotne črpalke. Razvili smo proizvod s katerim boste prihranili in hkrati prispevali k čistejšemu okolju - **ECO Split sanitarno toplotno črpalko**, ki omogoča stroškovno ugodno segrevanje sanitarne vode.

Toplotna črpalka je energijsko med najcenejšimi načini segrevanja sanitarne vode – prihranki v primerjavi z električnim bojlerjem do 75 % na letni ravni. Odvzema toploto zraku iz okolice in z dodano električno energijo segreva sanitarno vodo do temperature 55 °C. Sanitarna toplotna črpalka je sestavljena iz 200 ali 300 litrskega hranilnika in agregata, ki ga je možno postaviti zunaj na prostem ali v notranjosti objekta. Delovanje toplotne črpalke regulira elektronska upravljalna enota, ki jo montiramo na steno. Glavna odlika ECO Split sanitarne toplotne črpalke je izredna zanesljivost.

Mario Nikić, produktni vodja
Gorenje d.d., Ogrevalni sistemi



LUMAR USTANOVIL PODJETJE LUMAR HAUS S SEDEŽEM NA DUNAJU – ZAČELI Z GRADNJO PRVE VZORČNE HIŠE V TUJINI

Lumar, tehnološko vodilni slovenski proizvajalec nizkoenergijskih in pasivnih montažnih objektov, je ustanovil podjetje Lumar Haus s sedežem na Dunaju. »Zavedamo se, da vstopamo na tradicionalen, zahteven in izjemno konkurenčen trg. Vendar so nas dosedanje pozitivne izkušnje, zanimanje za naše hiše in že več kot 10 postavljenih referenčnih objektov spodbudili k ustanovitvi podjetja. V dveh letih in pol delovanja v večji skupini smo pridobili tudi dodatna znanja in kontakte, predvsem pa smo dobili dokončno potrditev, da so naše hiše primerljive ali boljše od hiš avstrijskih in nemških proizvajalcev. Tega se nismo povsem zavedali in prav omenjeno nam daje pogum in samozavest za delovanje na celotnem nemško govorečem tržišču,« je dejal direktor podjetja Lumar Marko Lukič. Ponudbo energetske učinkovitih nizkoenergijskih in pasivnih hiš bodo kupcem predstavljali v vzorčni hiši iz linije BlackLine, ki bo prve obiskovalce predvidoma sprejela v začetku maja. Hiša bo stala v največjem avstrijskem in enem največjih evropskih centrov vzorčnih hiš »Blaue Lagune« na Dunaju.

Podjetje Lumar je v dobrih treh letih uspelo izvoz iz dobrih 10 odstotkov v letu 2011 povečati na slabih 45 odstotkov v letu 2014. »Podjetje s sedežem na Dunaju in lastna vzorčna hiša v največjem avstrijskem centru vzorčnih hiš pomenita za nas priložnost za še aktivnejše in odločnejše vstopanje na nemško govoreče področje. Z vzorčno hišo bomo bližje avstrijskim in nemškim kupcem, ki jim bomo lahko v živo predstavili naš način gradnje, filozofijo in ka-

kovost izvedbe. Prvi odzivi kupcev za naše kakovostne nizkoenergijske in pasivne hiše so zelo dobri, zato je naš cilj v letu 2015 prodati med 15 in 20 hiš. To bi pomenilo dodatno zmanjšanje odvisnosti od enega ali dveh trgov in zagotavljal našo nadaljnjo nemoteno rast in razvoj,« je dodal Lukič.

Vzorčno hišo iz linije BlackLine so zasnovali v arhitekturnem biroju SoNo arhitekti. Hiša BlackLine PureW v skupni izmeri nekaj manj kot 181 kvadratnih metrov je navidezno sestavljena iz dveh lamel različnih velikosti z enokapnimi strehami, ki ustvarijo še bolj dinamično obliko hiše. »Dejansko vstopamo v odprto prostorno pritličje, ki zaradi svoje oblike obiskovalcu počasi razkriva prijetne intimne ambiente. Največ svetlobe ponuja dnevni prostor, kjer je ob veliki zastekljeni okenski površini možno posedanje in opazovanje okolice. Stopnice vodijo v zgornji spalni del, kjer se iz galerije ponuja razgled na spodnje bivalne prostore. V zgornji etaži je locirana večja spalnica z lastno garderobo in kopalnico, dve manjši sobi ter manjša kopalnica, je o hiši dejal direktor Lumarja. Ocenjena vrednost investicije znaša okrog pol milijona evrov. V centru »Blaue Lagune« se predstavlja približno 100 razstavljalcev, letni obisk je okrog 150.000 obiskovalcev, preko omenjenega centra pa se na avstrijskem trgu proda montažnih objektov v vrednosti več kot 390 milijonov evrov.



Vzorčna hiša Lumar BlackLine PureW

PODJETJE BIOMASA - FRÖLING JE ZANESLJIV PARTNER NA PODROČJU OGREVANJA Z LESNO BIOMASO

Težji časi za gospodinjstva in podjetja zahtevajo nove rešitve, ki omogočajo prihranek na eni strani ter prinašajo poslovne prednosti v boju s konkurenco na gospodarskem področju. Strošek ogrevanja predstavlja pomembno obremenitev za proračun vsakega gospodinjstva in podjetja, še posebej velikih porabnikov. Prav zato tudi področje ogrevanje prinaša nove tehnične rešitve in usmeritev k primernejšim, cenejšim, pa tudi okolju prijaznejšim energentom.

V podjetju **BIOMASA d.o.o. iz Luče** se že od leta 1998 ukvarjamo z lesom in energetiko. Pred 15 leti smo v Sloveniji in JV Evropi pridobili generalno zastopstvo avstrijskega proizvajalca **FRÖLING**, ki že več kot 50 let z aktivnim razvojem orje ledino na področju najsodobnejšega ogrevanja na lesno biomaso. Z več kot 2500 uspešno delujočimi sistemi ogrevanja na POLENA, SEKANCE IN PELETE v Sloveniji in več uspešno izpeljanimi projekti na Hrvaškem, v Srbiji, Bosni in Hercegovini ter Makedoniji, se je podjetje Biomasa uveljavilo kot vodilno podjetje na področju ogrevanja z lesno biomaso.

Velika vlaganja v razvoj omogočajo, da na trgu predstavljamo vedno nove rešite za udobno, varno, okolju prijazno, predvsem pa varčno ogrevanje na lesno biomaso v razponu moči od 7 do 1000 kW. Pri tem v podjetju uspešno sodelujemo s številnimi projektantskimi in instalaterskimi podjetji pri iskanju optimalnih rešitev ogrevanja tako za nove objekte, kot tudi pri energetskih sanacijah obsto-

ječih objektov, vse od enostanovanjskih hiš do večjih javnih ter industrijskih objektov in daljinskih sistemih ogrevanja.

V podjetju BIOMASA se trudimo biti dobra opora tako projektantu kot izvajalcu-instalerju, končnemu naročniku oziroma uporabniku pa nuditi najboljšo uporabniško izkušnjo in vso potrebno servisno-vzdrževalno podporo. Projektantom in instalaterjem zagotavljamo pomoč pri iskanju tehničnih rešitev in umeščanju opreme v prostor, pri tem pa letno skrbimo za izobraževanja in seznaništev z vsemi novostmi. Končnemu uporabniku po zagonu novega sistema ogrevanja omogočamo 24 urno servisno podporo kjerkoli v Sloveniji, z zanesljivo in odzivno servisno službo je tako na voljo najboljša možna uporabniška izkušnja skozi celotno življenjsko obdobje vgrajene opreme.

Tudi to je razlog, da v segmentu hišnih kotlov na lesno biomaso šte-

vilni zadovoljni uporabniki po vsej Sloveniji že leta izkoriščajo vse prednosti, ki jih sodobna tehnologija ogrevanja FRÖLING na polena, sekance in pelete prinaša. Vgradnja je enostavna tako v starejših stanovanjskih hišah, s fleksibilno možnostjo postavitve pa tudi v večstanovanjskih objektih, kjer ponavadi prostora v kotlovnica ni na pretek. Biomasa tehnologija Fröling omogoča ogrevanje tako energetske bolj potratnih objektov, brez težav pa se vključi tudi v nizkotemperaturne režime novogradenj ali pasivnih hiš, kjer so na voljo kondenzacijski kotli na lesno biomaso.

Posebno poglavje so veliki porabniki v gospodarstvu, v proizvodnji in predelavi ter skladiščenju, v turizmu, pa tudi javni objekti kot so bolnice, šole in vrtci ter športne dvorane in sakralni objekti. Vsi omenjeni so še posebej v primeru starejših zgradb veliki energetske porabniki. V zadnji letih smo na področju energetske sanaci-



Daljinski sistem ogrevanja na lesno biomaso Dravograd

je objektov z vgradnjo sistemov ogrevanja Fröling številnim uporabnikom (npr. več kot 100 šol) zagotovili enorodne prihranke, saj se poleg izolacijskega ovoja in stavbnega pohištva ta ukrep izkaže za najučinkovitejšega pri sanaciji. Sodobna tehnologija kotlov s sposobnostjo prilagajanja trenutnim potrebam omogoča udobno uporabo z minimalnim človeškim naporom, s fleksibilno postavitvijo in možnostjo kaskadne vezave pa omogoča, da se jo da umestiti tudi v relativno majhne kotlovnice.

A tu je že naslednja stopnja pri učinkovitem izkoriščanju prednosti lastnega naravnega vira, ki jo predstavlja kogeneracija ali soproizvodnja toplote in električne energije (SPTE). Eden izmed najučinkovitejših načinov izrabe razpoložljivih energetskih virov omogoča, da manj kakovostni les učinkovito pretvorimo v lesni plin, iz katerega nato pridobivamo električno in toplotno energijo.

Da najboljše rezultate in potrebne izkušnje ter izboljšave prinaša lastna uporaba v praksi je dejstvo, ki ga uspešno uresničujemo v novonastalem Biomasnem biomasnem centru Nazarje, kjer se v praksi kaže uspešno povezan koncept celostne izrabe lesne biomase v energetske namene. Na cca. 50.000 m² velikem območju v industrijski coni, ki obsega tudi do-

brih 7.000 m² pokritih površin, se odvija glavna dejavnost predelave lesa. Trije zmogljivi sekalniki skrbijo, da letno proizvedemo do 170.000 nm³ sekancev, ki so zračno sušeni. Ločeni skladišči sušenih in svežih sekancev dopolnjuje sistem desetih kogeneracij na lesni plin s cca. 450 kW električne in cca. 1000 kW toplotne moči. Veriga se nadaljuje s sušilnico sekan-

cev in žagovine, ki omogoča proizvodnjo do 80.000 nm³ tehnično sušenih sekancev letno ter je sklenjena s pelletirko zmogljivosti 1,5 tone na uro in letno proizvodnjo cca. 10.000 ton pelet. Na ta način ob učinkoviti soproizvodnji sistem električno energijo pošilja v omrežje, toploto pa skozi celo leto učinkovito izkorišča za sušenje lesne biomase.

Več informacij lahko pridobite na telefonski številki **041 383 383**

ali e-naslovu **info@biomasa.si**, preverite pa tudi našo spletno stran

www.biomasa.si

Vljudno vabljeni tudi na sejem DOM na Gospodarsko razstavišče med 10. in 15. marcem 2015 - naši svetovalci vam bodo z veseljem na voljo za svetovanje.



Kotlovnica s kotlom na lesne sekance Fröling, ki ogrevata OŠ in Eko vrtec v Šentrupertu na Dolenjskem

froiling
TOPLOTA IZ LESA

GSM: **041 383 383** | **www.biomasa.si**

**V SLOVENIJI VARČNO IN UDOBNO
OGREVAMO ŽE VEČ KOT 2500 OBJEKTOV**

SEKANCİ in
PELETİ

POLENA in PELETİ
ZLATO PRIZNANJE
SEJMA ENERGETIKA 2012

SEKANCİ

POLENA

AUTOMATSKI VŽIG
PRI KOTLU NA POLENA

PELETİ

Novo v ponudbi
Kogeneracija na lesni plin

Kotli na lesno biomaso (7 – 1000 kW)

BIOMASA
froiling

PRIHRANITE DO 50 % PITNE VODE BREZ, DA BI PRI TEM TRPELO VAŠE UDOBJE

Pitna voda postaja zelo draga. V zadnjih 20-ih letih se je glede na odstotke podražila več kot vsa goriva. Cene bencina so se v tem obdobju dvignile za cca. 150 odstotkov, cena pitne vode pa za kar 350 odstotkov. Z okoli 130 litrov porabe vode na dan po osebi, je to kar precejšen strošek in velika obremenitev za okolje. Vedeti moramo, da v današnjih časih pitna voda do naših pip ne priteče sama od sebe. Za zmanjšanje porabe pitne vode in s tem zmanjšanje mesečnih stroškov ter zmanjšanje obremenjevanja okolja, lahko tudi mi marsikaj storimo. Z uporabo deževnice za splakovanje WC školjk, pranje perila, pranje avtomobila in zalivanje vrta prihranimo do polovice dragocene pitne vode, ne da bi pri tem trpelo naše udobje.

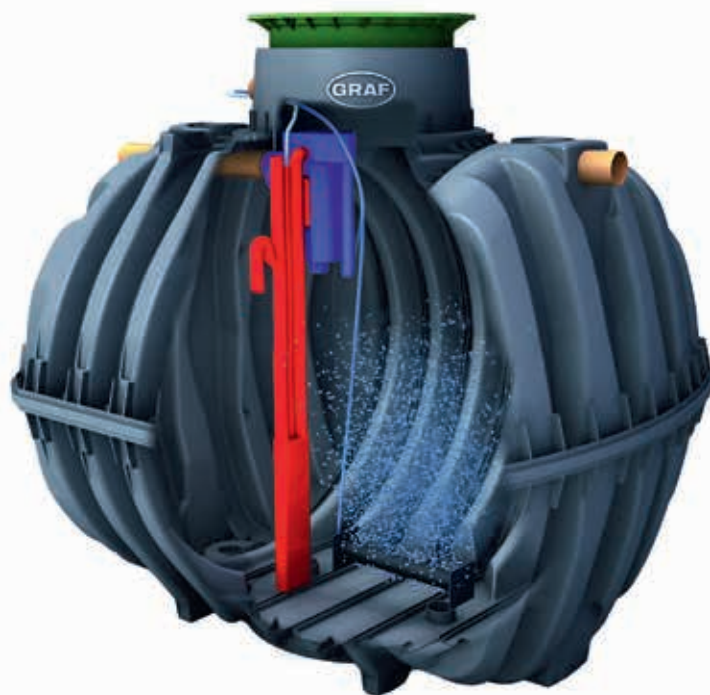
Vse za dobro kvaliteto vode

Večina gospodinjstev še vedno uporablja dragoceno pi-

tno vodo za WC kotličke, pranje perila ali zalivanje vrta. Z enostavno vgradnjo podzemnega rezervoarja npr. CARAT ali PLATIN in dodatne opreme, pridobite enostaven ter cenovno ugoden sistem za uporabo deževnice. Glede na vedno višjo ceno vode, se vam nakup hitro povrne. Za normalno delujoč sistem potrebujete: rezervoar (pohoden ali povozen) s teleskopskim pokrovom, ki je poravnan s terenom, filter preko katerega se deževnica, preden ta vstopa v rezervoar, očisti in črpalko za distribucijo vode do porabnikov. Rezervoarji so dovolj močni, da jih lahko ob pomanjkanju prostora na vrtu vgradimo tudi v parkirišče ali dovoljno pot.

Enostavna priključitev in izvedba

Priključitev dveh največjih porabnikov pitne vode, in sicer WC kotlička in pralnega stroja, na sistem za izrabo de-



ževnice, priporočamo vsem novo graditeljem ter vsem, ki se lotevajo večjih gradbenih posegov v hiši (prenova kopalnic ipd.). Za uporabo deževnice v hiši je potrebna namestitev dvojnih cevovodov do porabnikov. Za tiste, ki pa želijo uporabljati vodo samo za zalivanje, pranje avtomobila in čiščenje okrog hiše, pa poleg namestitve rezervoarja z vgrajenim filtrom in npr. potopnim črpališčem, ponujamo tudi elemente za enostaven ter udoben odjem vode kjerkoli na vrtu.

Še več informacij o sistemih za deževnico, poiščite na internetni strani:

www.cistilnenaprave-dezevnica.si

Tu si lahko izračunate tudi primerno velikost vašega rezervoarja. Bodite pametni in uporabljajte brezplačno deževnico. Na voljo so različne velikosti povoznih rezervoarjev - od 1500 l do 66000 l.

Kmalu obvezne, male biološke čistilne naprave

V Sloveniji se veliko gospodinjstev ne more ekonomično priključiti na kanalizacijsko omrežje. Ponujamo širok izbor naprav z inovativnimi rešitvami za decentralizirano odstranjevanje odpadnih voda. Ponudba je pestra in kakovostna. Od greznic za fekalije brez iztoka, več prekatnih greznic, ki so predpripravljene za predelavo v čistilno napravo, do popolnoma bioloških malih čistilnih naprav. V ponudbi so naprave, ki za svoje delovanje potrebujejo elektriko in naprave, ki za delovanje ne potrebujejo električne energije – izkoriščajo naravni vlek ter gravitacijo. Ti proizvodi omogočajo čiščenje hišnih odplak, ki so potem speljane v ponikalni sistem ali površinski vodotok. Z novimi predpisi je čistilna naprava obvezna za vse tiste, ki ne bodo imeli možnosti priključitve na javno kanalizacijsko omrežje in sicer

do leta 2015 oz. 2017. Vse naprave imajo vso potrebno dokumentacijo, ki jo zahtevajo slovenski in evropski predpisi.

Nekaj nasvetov pred nakupom čistilne naprave

1. Velikost izberite glede na število oseb, ki stalno živijo v objektu (prevelika ali premajhna naprava ne deluje dobro).
2. Izberite mesto postavitve (zelenica ali parkirišče/dovozna pot), oddaljenost naprave naj bo znotraj 20 m.
3. Naprava mora imeti vse certifikate (moč čiščenja, stabilnost in vodotesnost rezervoarjev). Na vpogled zahtevajte vsa potrdila in se prepričajte pred nakupom.
4. Naprave, ki imajo vse predpisane certifikate, so bile testirane v realnih pogojih cca. 9 mesecev in 100% delujejo ob pravilni uporabi ter vzdrževanju.
5. Naprava naj bo v močnih in stabilnih rezervoarjih s certifikatom o stabilnosti in vodotesnosti.
6. Izberite napravo s čim manj pokvarljivimi elektronskimi deli (nižji stroški vzdrževanja v prihodnosti).
7. Izberite napravo, ki ima večji volumen rezervoarja. Praznjenje naj poteka na daljše obdobje. Nižji stroški.
8. Kupujte pri podjetjih, ki so že dlje časa prisotni na trgu in imajo veliko izkušenj na tem področju.
9. Izberite kar najboljše razmerje med kvaliteto in ceno. Napravo kupujete za obdobje več deset let.
10. Daljše garancije – večja varnost nakupa. Višji odstotek učinka čiščenja – bolj ste na "varni strani".
11. Ne pozabite na ponikalni sistem.
12. Poceni nakup, ne pomeni vedno dober nakup. Običajno pomeni poceni nakup višje vzdrževalne stroške v prihodnosti in obilo težav z nepravilnim delovanjem naprave.

ARMEX ARMATURE d.o.o., Zdravko Skubic



Zbirajte in uporabljajte deževnico ter prihranite do 50% pitne vode.

Podzemni rezervoarji od 1000 L do 46000 L
Ostala oprema: filtri za deževnico, črpalke...

Okrasni nadzemni rezervoarji
Naj bo rezervoar za zbiranje deževnice okras vašega doma

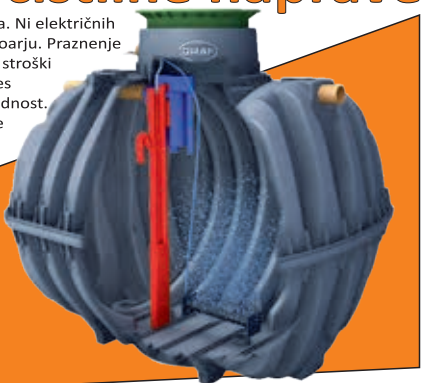


Filtri za deževnico
Vgradnja na padno cev žleba



Biološke čistilne naprave

Visok učinek čiščenja. Ni električnih komponent v rezervoarju. Praznjenje na 3 leta. Minimalni stroški vzdrževanja. Že danes pripravljeni na prihodnost. Proizvajalec podjetje GRAF iz Nemčije.



Filtri za deževnico
Vgradnja pred betonski ali PE rezervoar



Zbiranje in uporaba deževnice

ARMEX ARMATURE d.o.o., Ivančna Gorica
Ljubljanska cesta 2A, info@armex-armature.si, 01/78 69 270

www.cistilnenaprave-dezevnica.si

www.cistilnenaprave-dezevnica.si

DAIKIN ALTHERMA HT 80 °C – EDINA PRAVA REŠITEV ZA RADIATORJE

Prvi kupci toplotnih črpalk **Daikin Altherma HT 80 °C** so v štirih sezonah z obstoječimi radiatorji prihranili tudi do 12.000 EUR, tako se jim je investicija v toplotno črpalko že povrnila. Tudi v prihodnje bodo vsako leto prihranili dodatnih 3.000 EUR. Kako je to mogoče in zakaj ne bi prihranili tudi vi?

Daikin in kaskadna tehnologija dveh kompresorjev ter vaši prihranki

Daikin je za radiatorje razvil posebno tehnologijo dveh kaskadnih kompresorjev. Kljub mrzlim zimam s temperaturami do -20 °C in še manj, je takšna toplotna črpalka sposobna ogreti radiatorsko vodo do 80 °C in to brez pomoči električnih grelnikov. Če je vaša letna poraba olja okoli 2.500

litrov oziroma okoli 2.250 EUR, boste z Daikin Altherma HT odslej za električno energijo letno plačevali od 750 do 800 EUR, letni prihranek bo torej 1.500 EUR. V kolikor potrošite 5.000 litrov olja oziroma 4.500 EUR, lahko računate na porabo okoli 1.600 EUR, letni prihranek bo torej celo 2.900 EUR. V kolikor za ogrevanje uporabljate plin iz plinohrama, bo prihranek še večji. Hkrati boste za 3- do 4-krat znižali izpust CO₂ in tako prispevali k čistejšemu okolju.

Zakaj izbrati Daikin?

Daikin je japonsko podjetje, ki se uvršča med 100 najbolj inovativnih podjetij na svetu in proizvaja toplotne črpalke že več kot 50 let. V Evropi je Daikin številka 1, saj je prodal že skoraj 500.000 toplotnih črpalk. Znan je po izjemni vzdržljivi-



vosti in minimalnemu številu okvar. Daikinovi kompresorji, vgrajeni le v toplotne črpalke Daikin, so plod več kot 50-letnega intenzivnega razvoja in slovijo po izjemni učinkovitosti ter dolgi življenjski dobi. Poleg tega pa je Daikin eden redkih proizvajalcev, ki se aktivno vključuje tudi v ekologijo in skrbi za čim manjši vpliv na okolje.

Kako pridobiti subvencijo Daikin sklada?

Postopek za pridobitev subvencije Daikin sklada je bistveno enostavnejši od subvencije Eko sklada, potrebno je podpisati le izjavo, ki jo za vas pripravi Daikinov monter. Poleg tega se subvencija podeli že ob nakupu naprave, kar za vas ne pomeni tveganja, saj vam nanjo ni potrebno čakati več mesecev. Subvencija traja že od novembra 2014. Ker se sklad vztrajno prazni, vam priporočamo, da z nakupom ne odlašate.

Kako pridobiti še brezplačen magnetni lovilec umazanije Spirotrap MB3?

Magnetni lovilec Spirotrap MB3 vam v času trajanja Daikin sklada ob nakupu toplotne črpalke Daikin HT podeli uvoznik Daikinovih naprav, podjetje E2E d.o.o. skupaj z Daikinovimi monterji. Magnetni filter Spirotrap ima 20 let garancije in je narejen iz medenine. Ker imajo vse boljše ogrevalne naprave vgrajene učinkovite obtočne črpalke A+, ki proizvajajo magnetno polje in na sebe vlečejo vse magnetne delce, je uporaba takšnega magnetnega lovilca nujna, sicer vam bo zagotovo odpovedala obtočna črpalčka.



Spirotrap MB3 bo tako ščitil vašo obtočno črpalčko, očistil ogrevalno vodo, povečal izkoristek celotnega sistema in povečal kapaciteto radiatorjev, saj lahko zaradi magnetnih delcev radiator greje celo s polovično močjo. Celotnemu ogrevalnemu sistemu boste s tem podaljšali življenjsko dobo in bistveno zmanjšali možnost okvar vseh komponent ogrevalnega sistema.

Katera toplotna črpalčka ustreza moji hiši in kako izkoristim vse Daikinove ugodnosti?

Za več informacij ali brezplačni izračun za vašo hišo ali stanovanje se obrnite na uvoznika toplotnih črpalk Daikin, podjetje **E2E d.o.o.**, kjer vam bomo z veseljem izračunali letno porabo energije in vaš prihranek. Po izvedenem izračunu vas bo na domu obiskal še usposobljen Daikinov monter z vaše bližnje okolice, ki vam bo izdelal ustrezno ponudbo in strokovno vgradil vašo Daikinovo toplotno črpalčko.

E2E d.o.o.,
02 620 98 05,
info@e2e.si,
www.e2e.si

DAIKIN
altherma



Za velik prihranek energije!
Visokotemperaturna toplotna črpalčka za radiatorje, ki ogreje do 80°C pri -25°C brez pomoči električnega grelca.

e2e
www.e2e.si

PREZRAČEVANJE V PASIVNI HIŠI

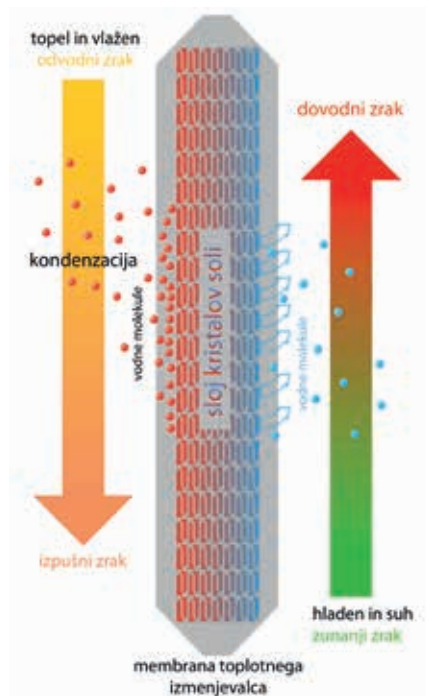
Pasivna hiša je po definiciji energijsko varčen objekt, kjer za normalno bivanje v njem ne potrebujemo aktivnega ogrevalnega sistema. To lahko dosežemo z zelo dobro izolacijo na fasadi in ostrešju, kvalitetno gradnjo brez toplotnih mostov ($\Psi \leq 0,01 \text{ W/[mK]}$), dobro zrakotesnostjo ($n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$) in prezračevalno napravo z visokim izkoristkom vračanja odpadne toplote (rekuperacije).



Slika 1: Pasivna hiša z zajemnim stebričkom za zračni zemeljski kolektor za potrebe prezračevanja z rekuperacijo.

Pri prezračevanju z rekuperacijo je treba vedeti, da v osnovi tu ne gre za toplozračno gretje, ki za svoje obratovanje potrebuje precej velike preseke kanalov in tudi velike pretoke zraka. Prezračevanje z rekuperacijo uporablja majhne pretoke zraka, takšne kot so potrebni za kvalitetno bivanje vsakega posameznega prebivalca hiše v posameznem prostoru. Tu se večinoma naslanjamo na priporočilo, ki predvideva največ 30 m^3 svežega zraka na osebo, na uro. V ta namen se dovaja enaka količina zraka v otroško sobo za eno osebo velikosti 20 m^2 , kot tudi v otroško sobo za eno osebo velikosti 6 m^2 . V ospredju je namreč uporabnik v posameznem prostoru. Iz obremenjenih prostorov se sočasno odvaja ustrezna količina odpadnega, z vonjavami in vlago bogatega zraka, ki predstavlja vir toplote za ogrevanje vhodnega zraka. Pri procesu prenosa toplote v ploščnem protitočnem izmenjevalcu se je treba zavedati, da se odpadni odvodni in svež dovodni zrak nikoli ne mešata, saj sta fizično ločena. Toplota se prenaša preko lamel toplotnega izmenjevalca, ki je lahko iz aluminija ali umetne mase, oba sta dobra prevodnika toplote. Ker pa s prezračevanjem odvajamo toliko vlage, da je pozimi zrak v objektu lahko presuh, se vse pogostejše uporabljajo entalpijski toplotni izmenjevalci, ki so na videz enaki klasičnim, le lamele so debelejšje. Sestavljene so iz dveh paraprepustnih membran, ki prevajajo le molekule vode in sredinskim polnilom iz kristalov soli. Ta povsem

fizikalno, zaradi higroskopsnosti materiala, prevaja vlago iz odpadnega (z vlago bogatega) v dovodni zrak, ki je v zimskem obdobju lahko sicer zelo suh. Ker je sprememba relativne vlage (%RH) pogojena s spremembo temperature, je razumljivo, da hladnemu zraku, ki lahko absorbira manj vlage, ob segrevanju v izmenjevalcu toplote v prezračevalni napravi, upade procent relativne vlage, kar za kvaliteto bivanja ni zaželeno.



Sliki 2 in 3: Shema prereza preko lamele entalpijskega izmenjevalca in prezračevalna naprava KWL EC 270 s PHI certifikatom za pasivne hiše.

[illegible]

Passive House
suitable
component
Dr. Wolfgang Feist



ASTECH PRAVI PARTNER ZA VZDRŽEVANJE VAŠEGA KLIMATSKO-PREZRAČEVALNEGA SISTEMA

Ljudje danes večino časa preživimo v zaprtih prostorih, kjer je lahko zrak ob neprimernem prezračevanju kar 2-5-krat bolj onesnažen od zunanjega. Svež zrak zato v vse sodobne objekte dovajajo klimatski in prezračevalni sistemi, ki prispevajo k večje-

mu udobju, zdravju in boljšemu počutju ljudi. Vendar to velja le, če so sistemi redno servisirani in vzdrževani, poudarja stroka, sicer povzročajo več škode kot koristi.

Odgovorni lastniki in upravljalci objektov se zato zavedajo, da je re-

dno vzdrževanje klimatsko-prezračevalnih sistemov bistveno za zagotavljanje zdravega življenjskega in delovnega okolja ljudi. Še več, zavedajo se, da redni preventivni pregledi preprečijo mnoge okvare in draga popravila, povečajo energetske učinkovitost sistemov ter podaljšajo njihovo življenjsko dobo. Investicija v redne in temeljite servisne preglede se tako povrne hitro in večkratno.

Na slovenskem trgu deluje preko tristo podjetij in samostojnih podjetnikov, ki se ukvarjajo s servisiranjem in vzdrževanjem klimatsko-prezračevalnih sistemov. Vendar med njimi obstajajo pomembne razlike, ki lahko bistveno vplivajo na kakovost izvedbe servisnih del. V podjetju Astech, ki se je v trinajstih letih razvilo v vodilnega ponudnika servisnih in vzdrževalnih storitev za klimatsko-prezračevalne sisteme v Sloveniji, so vzpostavili učinkovit poslovni sistem, ki kupcem zagotavlja hitro odzivnost, zanesljivost in kakovost opravljenih del.

Astechovi strokovnjaki so strankam dosegljivi 24 ur dnevno, sedem dni v tednu. To pomeni, da lahko v nekaj urah po prijavi odpravijo tudi okvaro, do katere pride na praznik ob dveh zjutraj. Hitro odzivnost posebej cenijo Astechovi poslovni partnerji, za katere bi prepozno odpravljen napaka pomenila veliko gospodarsko škodo ali nevarnost. Pri zagotavljanju minimalnih rokov izvedbe servisnih del, igra pomembno vlogo tudi Astechovo skladišče nadomestnih delov, ki odločno skrajša čas od prijave napake do popravila.

Kakovost, ki jo Astech zagotavlja



Fotografija: Robert Zabukovec



Fotografija: Robert Zabukovec

svojim strankam, temelji na visoki strokovni usposobljenosti in specializiranem znanju serviserjev ter izjemno hitri elektronski komunikaciji, ki jo uporabljajo v podjetju. Ta omogoča, da se na mestu okvare, ki zahteva urgentno popravilo, praviloma zgleda serviser, ki se v trenutku prijave napake nahaja najbližje lokaciji stranke. Podjetje Astech in vsi njegovi serviserji imajo strokovna spričevanja Agencije RS za okolje in so vpisani na seznime pooblaščenih podjetij in serviserjev, kar dokazuje, da delajo skladno z veljavno zakonodajo in predpisi. Kakovost poslovanja podjetja Astech potrjuje tudi mednarodni certifikat ISO 9001, ki so ga pridobili med prvimi v svoji branži.

Poleg hitre odzivnosti in kakovosti storitev, ki sta ključni konkurenčni prednosti podjetja, v Astechu stavijo tudi na zanesljivost in trdne partnerske odnose s strankami. Že štiri leta z njimi komunicirajo skrbniki kupcev. Kot z veseljem ugotavljajo v podjetju,

je tak način sodelovanja pri strankah okrepil zaupanje in občutek varnosti. Po uvedbi skrbništva kupcev opažajo tudi izjemno pozitivne trende rasti zadovoljstva strank z njihovimi storitvami. Astechov skrbnik kupcev s posamezno stranko vodi vso komunikacijo. Stranki je dosegljiv 24 ur dnevno, tudi ob nedeljah in praznikih, načrtuje in organizira delo ter spremlja kakovost opravljenih storitev.

Astech, vodilni ponudnik servisnih in vzdrževalnih storitev za kli-

matsko-prezračevalne sisteme v Sloveniji, uspešno sodeluje tako z gospodarskimi družbami, kot javnimi ustanovami. Zanesljivost podjetja potrjujejo številne zadovoljne stranke iz vseh slovenskih regij. Dokaz zdravega poslovanja, kredibilnosti in nizkega tveganja za dobavitelje, kupce ter druge poslovne partnerje pa je tudi najvišja ocena bonitetne odličnosti, s katero se podjetje Astech uvršča med dober odstotek najbolje ocenjenih pravnih subjektov v Sloveniji.



Fotografija: Robert Zabukovec

ASTECH

Družba Astech je vodilno podjetje v Sloveniji na področju servisiranja in vzdrževanja klimatsko-prezračevalnih sistemov.

ASTECH d.o.o.
Obrtna cona Logatec 6a
1370 Logatec

T > 01 750 85 00
F > 01 750 85 05
E > astech@astech.si

www.astech.si

SODOBNE CELOVITE REŠITVE PREZRAČEVANJA, OGREVANJA IN HLAJENJA

Starejši objekti so bili grajeni manj zrakotesno in so bili t.i. naravno prezračevani, (preko špranj na oknih in vratih) kar je načeloma zadoščalo za zagotavljanje zadostne količine svežega zraka v hišah. Seveda je to pri današnjih cenah energentov nedopustno in je sodobna gradnja edini pravi način, vendar nikakor ne smemo pozabiti na kvaliteto prezračevanja. Dokaz za to trditev so sanacije starejših objektov – kmalu po zamenjavi starih oken z novimi in izvedbi nove toplotno izolativne fasade se v hiši pojavi plesen. Plesen za svoj nastanek in razvoj potrebuje pogoje, ki nikakor niso ustrezni za bivanje človeka.

Sodobna prezračevalna naprava mora v dveh urah zamenjati ves zrak v objektu s svežim, primerno ogretim zrakom pozimi ali ohlajenim poleti. Pa ne samo to, sodobne prezračevalno-ogrevalne hladilne naprave zagotavljajo, tako svež zrak v objektu, kot tudi energijo potrebno za ogrevanje pozimi in hlajenje poleti ter brezplačno toplo sanitarno vodo skozi vse leto. Vse to lahko dosežemo z izborom naprave, ki ima poleg klasičnega rekuperatorja (toplotnega prenosnika) za prezračevanje vgrajeno tudi toplotno črpalko zrak-zrak. Ravno ta je tisti člen, ki zagotavlja celoletno delovanje prezračevanja, česar noben sam rekuperator zaradi previsokih temp. zunanje zraka poleti in prenizkih pozimi ne zmore. Takšna naprava ne zagotavlja le celoletnega prezračevanja, temveč tudi celoletno ogrevanje sanitarne

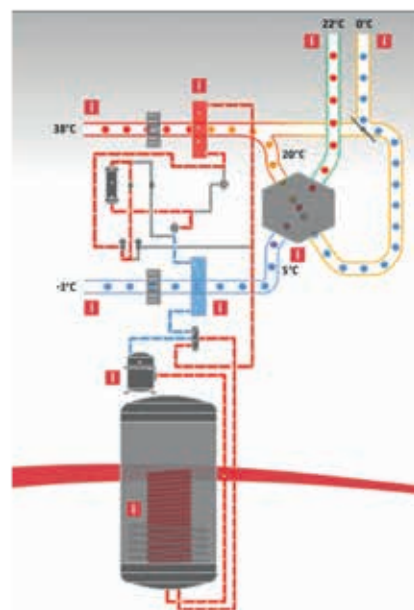
vode, poletno hlajenje in zimsko ogrevanje vašega objekta. Pravzaprav je to vse kar v pasivni (PH) ali nizkoenergijski (NEH) hiši z do 140 m² neto ogrevane/hlajene površine sploh potrebujete – odpade tudi strošek v investicijo talnega ogrevanja, saj toplozračno ogrevanje popolnoma zadostuje. Pri hišah z večjimi bivalnimi površinami pa je potrebno toplozračno ogrevanje kombinirati s talnim ogrevanjem, katerega napajamo s toplotno črpalko zemlja- voda ali zrak- voda. Tudi ta toplotna črpalka je lahko vgrajena v isti napravi – takšne naprave imenujemo »kompaktne enote«. Po definiciji prava kompaktna enota torej ne združuje le toplotne črpalke in bojlerja ali zalo-

govnika (kot se to večinoma zmotno predstavlja) temveč tudi rekuperator ali še stopnjo v razvoju višje, tudi toplotno črpalko zrak- zrak.

Tisto kar kompaktne enote še posebej odlikuje pa je poletno hlajenje in razvlaževanje vašega doma. V primeru klasične kotlovnice imate za slednje v glavnem le dve izbiri – ali se odločite za pasivno hlajenje (preko zračnih konvektorjev ali talnega, stenskega sistema ogrevanja) ali pa za klasično klimatsko napravo. Oboje je dokaj zastarelo in neudobno, v primerjavi z zračnim hlajenjem, ki ga s toplotno črpalko zrak- zrak preko prezračevalnega sistema omogočajo kompaktne enote.



Kompaktna enota Nilan »Compact P«, trikratna zmagovalka natečaja Solar Decathlon. Slika desno prikazuje shematsko delovanje kompaktne enote v režimu toplozračnega ogrevanja hiše, ogrevanja sanitarne vode in prezračevanja z rekuperacijo. Naprava zlahka dosega tudi temp. vpiha nad 35 °C, s pomočjo zračnega grelnika pa tudi 45 °C.



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



Vse za instalaterje na enem mestu

MAINCOR d.o.o.
Cesta ob železnici 1,
SI 3310 Žalec, Slovenija
Tel.: +386 (0)3/ 5718-162
Fax: +386 (0)3/ 5718-165
E-mail: kristjan.arh@maincor.si
matija.jager@maincor.si

www.maincor.si



Na sliki desno vidimo shematsko prikazano delovanje v režimu pletnega hlajenja. Celodnevni efekt hlajenja s hladilno močjo 1,0kW je enak peturnemu delovanju klasične klime s hladilno močjo 4,0kW (za lažjo predstavo). Ker je objekt t.i. mirno in celodnevno hlajen, mu tudi nekaj dnevnih vročinskih valov ne škoduje.

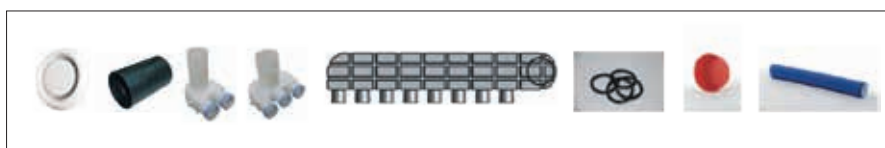
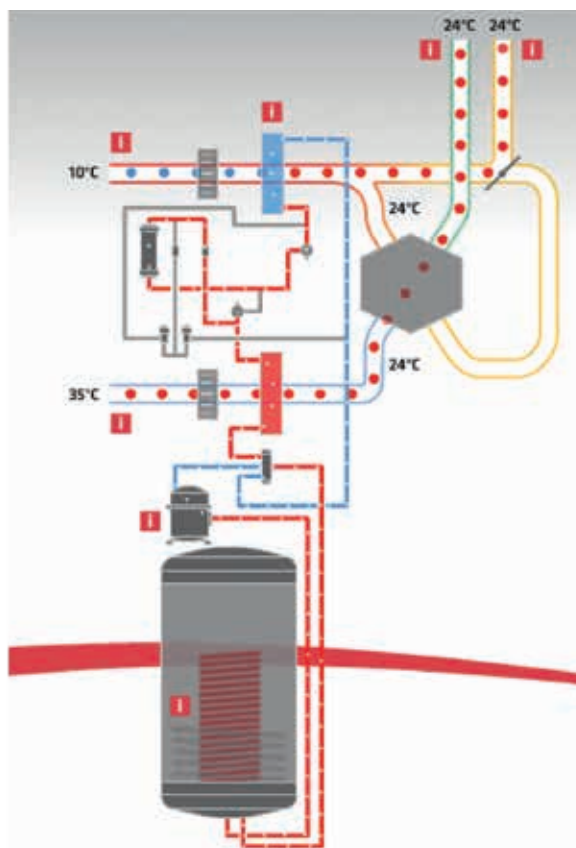
Nenazadnje omenimo še regulacijo – pri klasični kotlovnici imate opravka z vsaj tremi regulacijami (toplotna črpalka, rekuperator, klimatska naprava, itd...), medtem ko pri kompaktni enoti z eno samo regulacijo in sobno enoto – zanesljivo in enostavno za upravljanje. Krmilnik CTS602 pa je povezljiv praktično z vsako pametno instalacijo ali računalnikom.

Preko brezplačne internetne aplikacije pa lahko uporabnik tudi razpolaga s podatki o porabi sistema.

Pri zasnovi prezračevalnega sistema je ključnega pomena sam prezračevalni sistem. Ta mora biti človeku prijazen, neslišen, čist in imeti mora možnost eventuelnega čiščenja. Tukaj vsi razvodi t.i. drevesne strukture iz pocinkane pločevine odpadejo, saj jih je praktično nemogoče dobro očistiti in so preglasni.

V ta namen smo v sodelovanju s podjetjem Maincor d.o.o. razvili praktično celoten spekter komponent za izvedbo kvalitetnega razvoda prezračevanja. V podjetju Maincor d.o.o. vam tako lahko ponudijo komore za zajem in vpih zraka, razdelilnike različnih oblik in velikosti, prezračevalne cevi, tesnila, čepe, dušilnike zvoka, fasadne rešetke, itd...

Najboljše kompaktne enote zavzamejo zelo malo površine v hiši in s tem privlačujejo veliko že pri sami gradnji. Za vgradnjo klasične kotlovnice (toplotna črpalka, bojler, zalogovnik, rekuperator) potrebujemo min. 3 – 4 m², medtem ko za vgradnjo kompaktne enote potrebujemo zgolj 0,54m² površine. Nenazadnje tudi cena kompaktne enote z vgradnjo vred ne presega cene za dobavo in vgradnjo klasične kotlovnice, v kolikor ti dve po-



šteno primerjamo po funkcionalnosti ter varčnosti.

V Sloveniji je podobnih stanovanjskih objektov, ki služijo kot vzorčen primer gradnje, za naslednjih deset let že nekaj. Na slikah spodaj sta prikazani dve sodobni estetski kotlovnici z

vgrajeno kompaktno enoto Compact P. Delovanje celotnega sistema z vsemi funkcijami je popolnoma avtomatsko in izredno prijazno za vsakega uporabnika.

Egon Vrabič, ing. str., energetik
Nilan d.o.o.



PROFESIONALCI ZAUPAJO V CATERPILLAR

Podjetje Teknoxgroup Slovenija d.o.o. iz Grosuplje je generalni zastopnik podjetja Caterpillar, ki je na slovenskem tržišču prisotno že 20 let. Skupina Teknoxgroup pokriva področja bivših jugoslovanskih republik in Albanijo. Podjetje ponuja poleg gradbene mehanizacije tudi program energijskih sistemov z različnimi tipi agregatov. Agregati obsegajo od 6 kW, pa vse do 2400 kW moči. Lahko so zaprti (v zvočno izoliranem ohišju) ali odprti (brez ohišja). Razlikujejo se tudi glede vrste goriva, na voljo so dizelski in plinski. Glede režima delovanja so lahko v Standby (v pripravljenosti) ali Prime (primarni) različici. Vabim vas, da si na naši spletni strani pogledate vrste agregatov, ki jih nudimo: <http://www.teknoxgroup.com/si/ponudba/energija-in-pogon/elektricni-agregati/>

Poleg agregatov vam ponujamo tudi dodatno opremo, kot so preklopne omare CTI in ATI ter sisteme UPS.

Za vse tipe agregatov iz našega prodajnega programa, vam nudimo kvaliteten servis in oskrbo z rezervnimi deli. Na sedežu podjetja imamo veliko servisno delavnico in 7 usposobljenih serviserjev, ki vsak s svojim servisnim vozilom opravlja tudi delo na terenu. Garancija za agregate v režimu Standby je 2 leti oz. max. 500 ur letno, za Prime pa 1 leto brez omejitve ur delovanja.

Agregati CAT so zanesljivi, vzdržljivi in stroškovno učinkoviti.



Za več informacij nas obiščite na spodnjem naslovu ali nas pokličite. Z veseljem vam bomo pomagali poiskati najprimernejši izdelek in vam odgovorili na vsa vprašanja.

Prednosti, ki vam prinaša nakup agregatov CAT:

- Pregovorna zanesljivost in kakovost proizvodov CAT
- Široka paleta izdelkov in tovarniških konfiguracij
- Enostavna izbira, namestitve, uporaba in vzdrževanje
- Nizki obratovalni stroški
- Emisijska ustreznost
- Zagotovljena podpora, servis in rezervni deli pri Teknoxgroup Slovenija d.o.o., zastopniku Caterpillar za Slovenijo



TEKNOXGROUP SLOVENIJA d.o.o.
Pod jelšami 10, 1290 Grosuplje, Slovenija
Tel.: 01 781 82 10 • Fax: 01 786 00 89
contact-si@teknoxgroup.com
www.teknoxgroup.com

PRODAJA

Tel.: 01 781 82 34 • Fax: 01 786 00 89
Gsm: 041 393 035
mladen.obradovic@teknoxgroup.com

SERVIS

Tel.: 01 781 82 18 • Gsm: 031 688 691



DVIG KOMPETENC UPRAVLJALCEV ZA BOLJŠO OBRATOVALNO ENERGETSKO UČINKOVITOST JAVNIH STAVB S POMOČJO PROJEKTA TRAP-EE

Nejc Božič, dipl.inž. str.

Ustanovitev zavoda Goriške lokalne energetske agencije (GOLEA) je plod uspešne prijave na program »Intelligent Energy Europe«, ki spodbuja ustanovitev mreže lokalnih energetskih agencij po celotnem prostoru EU. GOLEA je bila ustanovljena kot druga od trenutno sedmih delujočih agencij v Sloveniji.

Glavne aktivnosti agencije so:

- Izdelava lokalnih energetskih konceptov občin (LEK),
- Izdelava trajnostnega energetskega akcijskega načrta občin in regij – Sustainable energy action plan (SEAP),
- Izdelava celostnih prometnih strategij (CPS),
- Izvajanje energetskega managementa v občinah,
- Izdelava energetskih pregledov stavb (EP),
- Izvedba termovizije stavb,
- Vodenje energetskega knjigovodstva s ciljnim spremljanjem rabe energije (CSRE),
- Izdelava energetskih izkaznic stavb,
- Izvedba popisov in študij javne razsvetljave,
- Priprava tehničnih izhodišč za energetske namene (izvedba kotlovnice na OVE, daljinska ogrevanja na lesno biomaso – DOLB, energetske sanacije stavb,...),
- Izdelava investicijske dokumentacije projekta (DIIP, PIZ, IP),
- Druge storitve iz področja energetskega svetovanja,
- Svetovanje v postopkih javnega naročanja (priprava

razpisne dokumentacije in izvedba vseh aktivnosti razpisnega postopka za izbiro izvajalca),

- Priprava dokumentacije za prijavo na javne razpise s področja energetike,
- Izvedba konferenc, seminarjev in delavnic na področju URE ter OVE,
- Izvajanje mednarodnih projektov na področju energetike.

GOLEA trenutno kot partner sodeluje v več mednarodnih projektih. Eden od njih je tudi projekt **TRAP-EE (TRAINING Personnel towards operational Energy Efficiency of the buildings)**. Ta projekt je v shemi »Prenosa inovacij« (Leonardo da Vinci) v procesu izbora projektov za sofinanciranje prejel najvišjo oceno.

Sektorski program Leonardo da Vinci (program Vseživljenjsko učenje) se osredotoča na učne potrebe posameznikov in delodajalcev ter bogati ponudbo poklicnega izobraževanja in usposabljanja. Projekti »prenosa inovacij« (v sklopu programa Leonardo da Vinci) pa so večstranski projekti, ki s prenosom, prilagoditvijo in integracijo že obstoječih inovativnih rešitev ter uspešnih praks prispevajo k višanju kakovosti in privlačnosti tovrstnega izobraževanja.

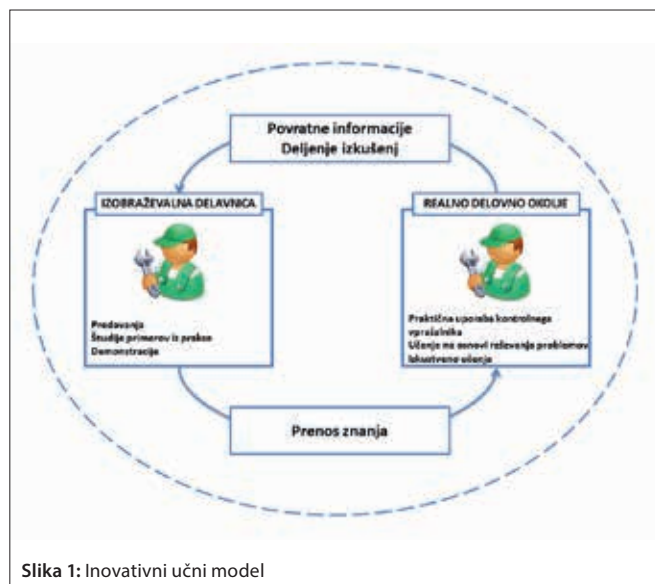
Ključni cilj projekta TRAP-EE je razvoj izobraževalnega programa za razvoj kompetenc upravljalcev in skrbnikov stavb (hišnikov) za zagotavljanje obratovalne energetske učinkovitosti ter kakovostnega notranjega okolja v javnih stavbah.

Poleg GOLE-e v projektu TRAP-EE sodelujejo še naslednji partnerji:

- IRI-UL (Slovenija); Inovacijsko razvojni inštitut Univerze v Ljubljani (vodilni partner)
- Energie: bewusst Kärnten (Avstrija); urad deželne vlade Koroške za področje energetike,
- HEP ESCO (Hrvaška); ESCO podjetje za razvoj, vodenje in financiranje projektov v sklopu energetske učinkovitosti,
- Srednja tehniška šola Koper (Slovenija); ponudnik poklicnih izobraževanj in usposabljanj.

Projekt se je razvil iz spoznanja partnerjev, da je eden glavnih razlogov za nizko obratovalno energetske učinkovitosti javnih stavb pomanjkanje kompetenc tehničnega osebja, ki upravlja energetske sisteme v stavbah. To se pokaže zlasti pri novejših ali energetske prenovljenih stavbah, kjer so vgrajeni sodobni sistemi, s katerimi upravniki nimajo izkušenj. Seveda pa potencial za izboljšanje obratovalne energetske učinkovitosti obstaja tudi pri starejših stavbah.

V sklopu projekta TRAP-EE smo najprej analizirali potrebe lokalnih okolij in prepoznali specifične izobraževalne zahteve ciljne skupine skrbnikov javnih stavb (potrebna znanja ter kompetence, primerne učne metode itd.) Na podlagi prenosa že obstoječih izobraževalnih gradiv in programov avstrijskega partnerja smo razvili izobraževalni program s poudarkom na izkustvenem učenju ter reševanju konkretnih problemov obratovalne energetske učinkovitosti v stavbah. Program je zasnovan na inovativnem pristopu, kjer ima »učenec« osrednjo vlogo:



Slika 1: Inovativni učni model

V letu 2014 so bila izvedena 4 pilotna izobraževanja, dve v Sloveniji in po eno na Hrvaškem ter v Avstriji. Pilotna izobraževanja v Sloveniji so se osredotočila na skrbnike javnih stavb dveh različnih segmentov. Izobraževanje v organizaciji Inovacijsko razvojnega inštituta (IRI) Univerze v Ljubljani je bilo namenjeno zaposlenim tehnično- vzdrževalnih služb fakultet Univerze v Ljubljani, izobraževanje v organizaciji GOLE-e pa hišnikom šol in vrtcev primorske regije.



Slika 2: Vzdrževalci fakultet Univerze v Ljubljani pred novo zgrajeno stavbo FKKT in FRI na Vrhovcih v Ljubljani



Slika 3: Hišniki primorskih šol in vrtcev pred vsipnim jaškom zalogovnika za lesne sekance na Srednji gozdarski in lesarski šoli v Postojni

Izobraževanja so bila organizirana v obliki dvodnevni delavnic, pri čemer je bil prvi dan namenjen teoretičnim osnovam in predstavitvi kontrolnega vprašalnika, s katerim je vsak udeleženec izobraževanja v dveh tednih do naslednjega dneva izobraževanja, poiskal priložnosti za izboljšanje obratovalne energetske učinkovitosti stavbe, s katero upravlja. V drugem dnevu so udeleženci predstavili svoje ugotovitve, čemur je sledila skupna diskusija.

S pilotnim izobraževanjem smo dobili potrditev, da je razvit izobraževalni program korak v pravo smer k dvigu kompetenc za energetske učinkovito upravljanje javnih stavb, ki bo v prihodnjih letih eden ključnih dejavnikov pri doseganju ciljev za javne stavbe iz nacionalnih strategij ter zavez, ki izhajajo iz evropske direktive o energetske učinkovitosti.

Več o projektu na <http://trap-ee.eu/>

TOPLOTNOIZOLACIJSKI SISTEMI JUBIZOL SO PLOD SLOVENSKEGA ZNANJA

Toplotnoizolacijski sistemi

Toplotna zaščita ali izolacija, ki v stavbah zagotavlja bolj ekonomično porabo energije, pa tudi podnebne spremembe, cene energentov in vedno večja želja končnih uporabnikov po lepšem, udobnejšem ter bolj varčnem življenju, so samo nekatere izmed zahtev trga, na katere smo morali proizvajalci gradbenih materialov odgovoriti z razvojem najpopolnejših in najkakovostnejših sistemskih rešitev. Zadnjih deset let je na vseh področjih aktualna tema prihranek, zlasti na področju energije. Temu je treba dodati še aktualno svetovno ekonomsko krizo, ki nas je prisilila, da bolj cenimo vsak zaslužen evro in izgubljeno kWh.

Stroški ogrevanja v kakovostnih novozgrajenih družinskih objektih znašajo od 200 do 400 EUR mesečno, odvisno od sistema ogrevanja, ki ga lastniki koristijo. V starejših družinskih hišah ti stroški v zimskih mesecih znašajo celo od 400 do 500 EUR mesečno. Zato so toplotnoizolacijski sistemi najboljša rešitev, saj zmanjšajo porabo primarne energije na minimum, obenem pa se zmanjšujejo tudi emisije ogljikovega dioksida (CO₂). Na ta način privarčujete denar in varujete okolje.

Glede na to, da imajo fasade zaščitno, izolacijsko in estetsko funkcijo, smo v podjetju JUB razvili sistemske rešitve, ki bodo zadovoljile vse navedene kriterije, usklajene z arhitekturnimi, podnebnimi ter energetskimi zahtevami. Poleg zunanega videza fasade, ki ga določajo barve, struktura, oblika in materiali, sta pomemb-

ni tudi njena funkcionalnost ter trajnost. V toplotnoizolacijskih sistemih JUBIZOL smo uskladili obe percepciji in na ta način zagotovili zaupanje tisočih končnih uporabnikov.



Prihranite pri energiji do 40 %

Neizoliran ali toplotno slabo izoliran bivalni objekt na različne načine izgublja velike količine toplotne energije. Fasadni obod lahko predstavlja od 30 do 50 % izgube energije. Tako je npr. neizolirana hiša iz sedemdesetih let približno tak potrošnik energije kot avto, ki porabi 20 litrov goriva na prevoženih 100 km. Prihrankov pa ne merimo samo pozimi, temveč skozi vse leto, saj moramo poleti objekte tudi ohlajati. Z vgradnjo toplotnoizolacijskega sistema JUBIZOL in zadostno debelino izolacijskega materiala, boste porabo energije za ogrevanje tako lahko znižali kar do 40 %.



Ustvarite zdrave in ugodne bivalne pogoje

Za ugodne bivalne pogoje štejejo temperature med 19 in 22 °C ob vlagi med 40 in 60 %. Za zagotavljanje takih pogojev so potrebne idealno izolirane zidne površine, saj nezadostna ali pomanjkljiva toplotna izolacija objekta dovoljuje povečano izmenjavo toplote in tako bistveno vpliva na kakovost bivalnih pogojev. Pri preveč izsušenem zraku nastaja velika količina prahu, ki draži naše dihalne organe, pri visoki, trajni vlagi in vplivih okolja, pa lahko pride do razvoja zidne plesni. Slednja oddaja v okolje veliko število spor, ki jih vdihavamo, kar lahko povzroči bolezni dihal.

Fasadni toplotnoizolacijski sistem JUBIZOL izpolnjuje zahteve po zadostni in učinkoviti toplotni izolaciji ter zagotavlja odlične bivalne pogoje. Z vsemi proizvodi zagotavljamo visoko raven ekološke ozaveščenosti.



Povečajte vrednost vašega objekta

Objekt, ki je kakovostno toplotno izoliran, ima večjo tržno vrednost. Zaradi posledic krize z usihanjem energetskih virov v svetu in neprestano rastjo cen energentov je razumljivo, da je toplotna izolacija vedno bolj

pomembna, z njo pa se večja vrednost tako novih, kot tudi starih objektov.

V državah Evropske Unije mora vsak objekt prejeti "energetsko izkaznico", v katerem je opisana njegova energetska klasifikacija, kot to že velja za gospodinjne aparate. Večja kot je vrednost "energetske izkaznice" objekta, večja je tudi njegova tržna vrednost.



Zagotovite kakovost in trajnost objekta z garancijo do 25 let

Z večletnimi raziskavami in s preudarnim kombiniranjem komponent toplotnoizolacijskega sistema, smo dosegli največje možne sinergijske učinke. S postopki pospešenega staranja in termičnimi šoki v mikroklimatskih komorah smo za sisteme JUBIZOL potrdili veliko časovno obstojnost in dolgo življenjsko dobo - tudi v najbolj zahtevnih pogojih uporabe. JUB zagotavlja do 25-letno garancijo in dolgoročno ter premišljeno naložbo v toplotnoizolacijski sistem JUBIZOL.

Povečajte estetsko vrednost objekta

Toplotnoizolacijski sistemi JUBIZOL zagotavljajo vrhunske rešitve, kar zadeva estetski videz objekta. Zaključni ometi omogočajo izvedbo fasade v zaribani ali glajeni strukturi ob različni zrnavosti. Sistemi JUBIZOL prav tako omogočajo izbor velikega števila odtenkov in najvišjo obstojnost barv, ki jih boste izbrali za zunanji plašč vaše hiše ali poslovnega objekta. V prodajno-razstavnem salonu JUB Design Studio izdelujemo barvne študije sistemov JUBIZOL - kreativne kombinacije odtenkov in materialov za estetski

videz objekta. Toplotnoizolacijski sistemi JUBIZOL zagotavljajo vrhunski estetski videz in barvitost.

Privoščite domu trajno zaščito

Naložba v vgradnjo toplotnoizolacijskega sistema JUBIZOL vam omogoča učinkovito in dolgotrajno zaščito vašega objekta. Ko je toplotna izolacija pravilno vgrajena, deluje ne glede na dnevne, letne, vremenske, energetske in druge podnebne pogoje v celotnem življenjskem ciklusu njene uporabe. Tako dejavniki, kot so pove-

čanje cene energentov, pomanjkanje energije, okvare instalacij, pa tudi spremembe globalnega ali lokalnega podnebja, ne morejo trajno zmanjšati učinka vgrajene toplotne izolacije. Zato je pomembno pravilno izbrati in vgraditi toplotnoizolacijski sistem, saj le to zagotavlja njegovo zanesljivost ter trajnost.

JUBIZOL izdelano v Sloveniji

JUBIZOL, energijsko učinkovit toplotnoizolacijski sistem vrhunske kakovosti, je v celoti izdelan v Sloveniji. ➔



Since 1875
Thank you for trusting

Vsaka hiša si zasluži JUBIZOL fasadni sistem.



DO 25 LET
GARANCIJE

DO 40 %
PRIHRANKA ENERGIJE
SVETOVANJE ARHITEKTA
IN TEHNIČNEGA OSEBJA

Fasadni sistemi s 45-letno tradicijo.

Nakup fasade je pametna investicija, ki se obrestuje z nižjimi stroški ogrevanja in hlajenja ter večjo vrednostjo nepremičnine.

Preverite naše produkte in prednosti JUBIZOL fasadnih sistemov v naših katalogih in na www.jub.si.

JUBIZOL-ov svetovalec: 080 15 56 in info@jub.eu



JUBIZOL
Fasadni sistemi po meri

Vrhunsko kakovost toplotnoizolacijskih sistemov JUBIZOL potrjujejo rezultati raziskav na lastnih inovativnih fasadnih poligonih in v najsodobnejše opremljenih laboratorijih Tehnološko raziskovalnega centra JUB. Tudi rezultati kontrolnih testiranj in certificiranje v pooblaščenih ustanovah doma in v tujini potrjujejo pravo smer razvoja sistemov JUBIZOL. S postopki pospešenega staranja in termičnimi šoki v mikroklimatskih komorah smo za sisteme JUBIZOL potrdili bistveno daljšo življenjsko dobo, tudi v najbolj zahtevnih pogojih njihove uporabe, s tem pa smo postavili temelje za optimizacijo ter minimiziranje vzdrževalnih posegov na toplotnoizolacijskih sistemih JUBIZOL. Z lastno proizvodnjo ekspaniranega polistirena zagotavljamo popoln nadzor nad vsemi komponentami, ki so vgrajene v sistem.

Prenovljena ponudba toplotnoizolacijskih sistemov JUBIZOL

V letošnjem letu smo v celoti prenovili ponudbo toplotnoizolacijskih sistemov JUBIZOL. Vsak sistem kupcem ponuja določene prednosti. Ponudbo sistemov smo zaokrožili tudi vizualno, da bo ponudba potrošnikom še bolj razumljiva. Z uvedbo novih tehnologij in znanj v razvoj ter

proizvodnjo zaključnih ometov smo dodatno izboljšali lastnosti fasadnih sistemov. In ker želimo biti blizu vsem kupcem, smo omete tudi na novo poimenovali z mednarodnimi nazivi.

Za več informacij pogledajte na

www.jub.si

Brezplačni telefon: 080 15 56

E-pošta: info@jub.si

JUB Design Studio,

Dol pri Ljubljani 28,

1262 Dol pri Ljubljani

Fasadne sisteme JUBIZOL si lahko ogledate tudi na JUB-ovem razstavnem prostoru na sejmu DOM na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani (10. do 15. marec 2015). Pričakujemo vas v dvorani D na razstavnem prostoru Fontana.

Vljudno vabljeni!

SEKCIJE SO SODELOVALE NA INFORMATIVNIH DNEVIH V ZAČETKU FEBRUARJA

Vsako leto strokovne sekcije sodelujejo na informativnih dnevih, ko bodoči dijaki s svojimi starši obiščejo šole, v katerih bi si želeli nadaljevati svoje šolanje. Na teh dnevih so aktivno sodelovale sekcije s člani. Sekcija Elektro dejavnosti se je predstavila, sodelovali so predsednik Marko Stoilkovič, podpredsednik Dušan Knehtl in člana Dušan Klakočar ter Helena Krevh Zorec. Na Lesarski šoli je sprejel bodoče dijake in starše v imenu delodajalcev predsednik sekcije mizarjev, Anton Fidler. Na Tehničnem šolskem centru so sodelovale tri sekcije. Sekcijo avtoserviserjev je predstavljal predsednik sekcije Boris Demšič, sekcijo instalaterjev-energetikov predsednik Danilo Brdnik in sekcijo kovinarjev podpredsednik Dejan Kristofič. Sekcija instalaterjev-energetikov je bodočim dijakom ponudila zloženko s splošnimi informacijami, revijo ENERGETIK in splošne informacije o poteku praktične-

ga usposabljanja z delom. Danilo Brdnik je v učilnici TŠC povedal nekaj o samem poklicu in razvoju branže. V nadaljevanju pa so si lahko ogledali predstavitveni film. Predstavitve je potekala v treh terminih; in sicer 13.2. ob 9:00 in 15:00, ter v soboto ob 9:00. Tokratno zanimanje za poklic instalater strojnih instalacij je bilo večje kot v preteklih letih, tako da se lahko stroka nadeja manj težav pri iskanju kadra v prihodnje. Veliko vlogo pa ima sekcija tudi skozi leta izobraževanja za ta poklic, saj dijaki lahko tekmujejo na sejmu Energetika, povabljeni pa so tudi na ogled kakšnega sejma! Vse dijake in njihove starše je v veliki telovadnici centra nagovoril predsednik OOO Maribor Aleš Pulko, ki je bil tudi nekoč dijak te šole. Na priloženih fotografijah pa si lahko ogledate kako je potekal dan.

Leonida Polajnar





GIACOMINI

WATER **E**-MOTION



Naše poslanstvo in vrednote so izdelki za napeljavo vode, kar je osnova za koristi in dobrobit ljudi. Zaradi tega je naš moto »WATER E-MOTION«.

Doma, na delovnem mestu, povsod tam kjer voda greje, hladi – tam je Giacomini proizvod!



TOPLOTNE ČRPALKE ZA OBRATOVANJE V VISOKO TEMPERATURNIH OGREVALNIH SISTEMIH

Vrednost letnega grelnega števila TČ zavisi od vrste toplotne črpalke in vira okoliške toplote, ki v povprečju znaša pri sodobnih toplotnih črpalkah od 3 do 5. Grelno število je odvisno od temperature vira toplote, ki ga izkoriščamo, ter od temperature medija, s katerim ogrevamo objekt. Grelno število je višje, če ima vir toplote sorazmerno visoko temperaturo in če je temperatura ogrevalnega medija nizka. Večkrat nimamo možnosti koristiti za ogrevanje zgradb nizkotemperaturne ploskovne ogrevalne sisteme (talno stensko, stropno ogrevanje s temperaturnim režimom 45/55 °C ali nižjim), želimo pa zadržati obstoječe visokotemperaturno radiatorsko ogrevanje. Na evropskem trgu so že dostopne toplotne črpalke novejših generacij, ki so primerne tudi za visokotemperaturne režime ogrevanja na primer za režime 75/55 °C. Kljub visoki temperaturi predtoka ogrevne vode (75 °C), lahko za ogrevanje prostorov in pripravo tople sanitarne vode uporabimo toplotne črpalke.

1. Shema tokov sodobne toplotne črpalke

Slika 1 prikazuje shemo tokov toplotne črpalke. Dodatni ploščni prenosnik (poz.TP3) izkorišča toploto uparjenega hladiva (odvzamemo približno 20 % moči), ki jo uporabimo za ogrevanje sanitarne vode na 65 do 75 °C.

Ko sanitarno vodo segrejemo na želeno temperaturo, lahko preko ustrezne regulacije (krmilnega ventila MPV2 - slika 2) dodatno pridobljeno toplotno moč uporabimo za ogrevanje objekta.

2. Viri toplote, toplotne in pogonske moči

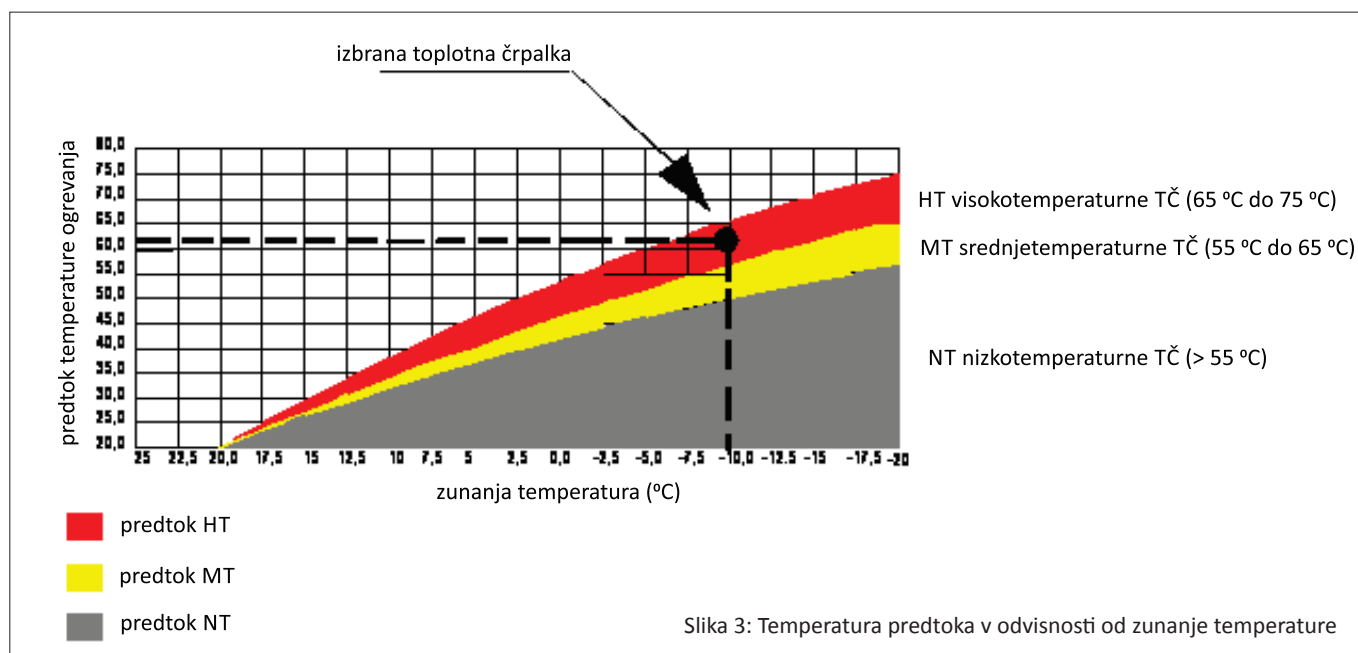
Pri načrtovanju toplotne črpalke je vsekakor pomemben vir toplote. Grelno število toplotne črpalke je v veliki meri odvisno od temperature, pri kateri črpamo toploto. Pri tem je potrebno upoštevati temperaturni režim ogrevanja, letne energetske potrebe objekta, zahtevan odstotek kritja energetskih potreb objekta s toplotno črpalko, če je toplotna črpalka predvidena za novogradnjo ali obstoječi objekt.

Med najpogostejše vire iz katerih črpamo toploto sodijo zunanji zrak, površinske vode, podtalnica, zemlja ter energetske vrtine. Razen omenjenih virov toplote lahko koristimo tudi odpadno toploto prezračevanja. Ta pride v poštev pri objektih s prisilnim prezračevanjem, kjer je lahko poraba energije za segrevanje svežega zraka tudi do 40 % skupne letne rabe energije. Z izrabo odpadne toplote prezračevanja mogoče doseči znatne prihranke. Odpadno toploto je možno uporabiti za segrevanje svežega vstopnega zraka, za segrevanje sanitarne vode in za ogrevanje objekta.

Toplotne črpalke nove generacije so znižale mejo delovanja do najnižjih temperatur zunanjega zraka celo do -20 °C. Razmerje električne porabljene energije in pridobljene toplotne energije danes znaša 1 : 4 in tudi več. Izkoriščanje toplote zunanjega zraka je primerno tako v objektih brez radiatorskega ogrevanja in tudi v objektih, kjer želimo obdržati obstoječe visokotemperaturno ogrevanje (na primer režim 75/55 °C).

Temperatura predtoka ogrevne vode (slika 3) je odvisna od temperature zunanjega zraka. V primeru, da potrebuje-





mo pri zunanji temperaturi -15 °C temperaturo predtoka 60 °C ali več, koristimo za ogrevanje prostorov toplotno črpalko HT (65 do 75 °C).

V tabeli 1, 2 in 3 je prikazano nekaj osnovnih parametrov sodobnih toplotnih črpalk zrak/voda, voda/voda in zemlja/voda.

Tabela 1

Toplotna črpalka zrak/voda	NT - črpalka	MT - črpalka	HT - črpalka
toplotna moč/pogonska moč (kW/kW)	16/4,0	16/4,5	16 /5,5
temperatura predtoka/temp.zunanjega zraka – območje delovanja	55 °C/ - 20 °C	65 °C/ - 20 °C	75°C /- 20 °C
nazivni pretok za vir toplote - zrak	4000 m ³ /h	5000 m ³ /h	6000 m ³ /h
grelno število pri + 7/35 °C	4	3,5	2,9
nazivni pretok - ogrevna voda	1,4 m ³ /h	1,6 m ³ /h	1,8 m ³ /h
hladivo	R 404 A - 2, 5 kg	R 290 - 2,0 kg	R 134 a - 2,5 kg
diferenca vklopa - krmiljene z zun.termostatom	5 K	5 K	5 K

Tabela 2

Toplotna črpalka voda/voda	NT - črpalka	MT - črpalka
toplotna moč/pogonska moč (kW/kW)	16/4,5	16/5,5
temperatura predtoka/temperatura podtalnice - območje delovanja	55 °C/10 °C	65 °C/10 °C
nazivni pretok za vir toplote - podtalnica	0,8 -1,2 l/s	0,8 -1,2 l/s
grelno število pri + 10/35 °C	3,5	3,0
nazivni pretok - ogrevna voda	0,4 - 0,65 l/s	0,4 - 0,65 l/s
hladivo	R 404 A	R 134 a
diferenca vklopa - krmiljene z zun.termostatom	5 K	5 K

Tabela 3

Toplotna črpalka zemlja/voda (mešanica voda – glikol v razmerju 70 % vode : 30 % glikola)	NT - črpalka
toplotna moč/pogonska moč (kW/kW)	14,5/3,5
temperatura predtoka/temperatura mešanice - področje delovanja	55°C/ - 5°C
grelno število pri 0/35 °C	4,0
hladivo	R 470 C - 2, 5 kg
diferenca vklopa - krmiljene z zun.termostatom	5 K

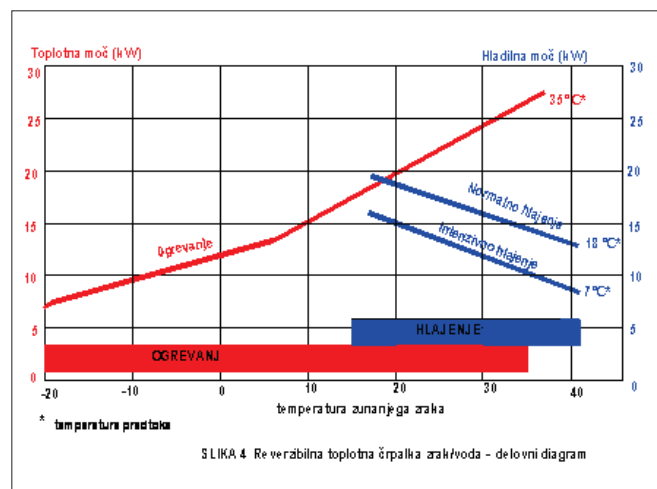
2.1 Reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda

Toplotna črpalka zrak/voda lahko služi tudi za hlajenje prostorov v letnem času. V tem primeru grelna telesa ploskovnih ogrevanj koristimo za hlajenje prostorov (stenski, stropni, talni sistemi) ali hlajenje izvajamo s ventilatorskimi

konvektorji. Na sliki 4 je prikazan delovni diagram ogrevanja in hlajena s toplotno črpalko zrak/voda.

Prednost hlajena s toplotno črpalko je tudi v tem, da lahko koristimo odpadno toploto hladilnega sistema (gretje sanitarne vode, v bazenski tehniki).

V tabeli 4 so prikazani splošni podatki za sodobno reverzibilno toplotno črpalko.



TOPLOTNA ČRPALKA zrak/voda	
Temperaturno območje uporabe: Ogrevanje/Hlajenje	(- 20/+35 °C) / (+15/+40 °C)
Toplotna moč/grelno število (kW/-)	
7/35 °C (temperatura zraka/temperatura vode)	10,6/3,0
2/35 °C	12,8/3,4
2/50 °C	15,1/3,8
10/35 °C	16,1/3,8
7/35 °C	
Hladilna moč/hladilno število (kW/-)	
7/18 °C	16,4/2,8
35/7 °C	10,7/2,0
35/18 °C	14,3/2,3
Pogonska moč pri 2/35 °C (kW)	
hladivo	3,8
nazivni pretok za vir toplote - zrak (m³/h)	R 404 A - 5,7 kg
nazivni pretok - ogrevalna voda (m³/h)	4000
	1,4

3. Zaključek

Za novejšje toplotne črpalke je značilno, da lahko obratujejo z zelo visokim grelnim številom tudi pri višjih temperaturah ogrevnega medija. Za učinkovito delovanje toplotne črpalke in za varovanje okolja je pomembno, katero hladivo uporabimo. Za doseganje višjih temperaturnih režimov mora toplotna črpalka, oziroma njen kompresorski del s hladivom, obratovati v višjem temperaturnem in tlačnem področju. V ta namen se zaradi pozitivnih karakteristik na vseh področjih, največ uporablja hladivo R 134 a (izpeljanka hladiva R 407 C), ki omogoča uporabo TČ tudi za visokotemperaturne režime. Omenjene črpalke so uporabne tudi na objektih, ki zaradi posebnih zahtev potrebujejo višjo temperaturo sanitarne vode (preko 70 °C).

(B.G.)

ČISTA. NOVOST.

Doživite skrivnost pozitivne energije, ki se skriva v prepletu vrhunskega oblikovanja in inovativne funkcionalnosti.

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

Nasmehnite se.

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

080 23 53

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

SEKCIJA INSTALATERJEV-ENERGETIKOV

www.revija-energetik.si

UPORABA ZEMELJSKE SONDE ZA IZKORIŠČANJE TOPLOTE KAMENIN

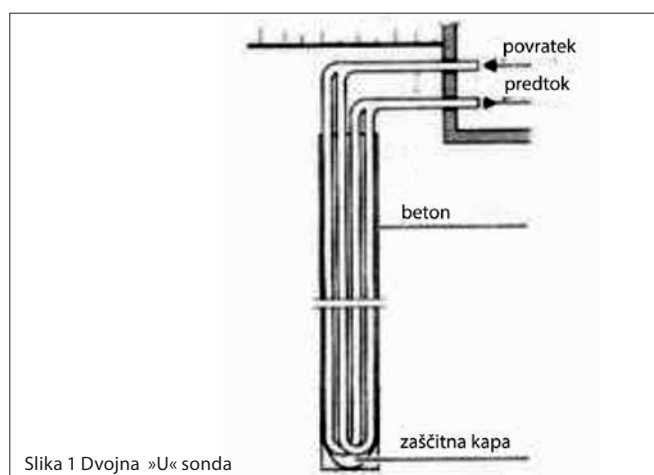
1. Osnove načrtovanja sistemov z geosondo

Sistem izrabe geotermalne energije z geosondo tvorita vrtina z vstavljenjo geosonde in toplotna črpalka. Uporaba toplote črpalke za ogrevanje omogoča tudi hlajenje prostorov in ogrevanje sanitarne vode.

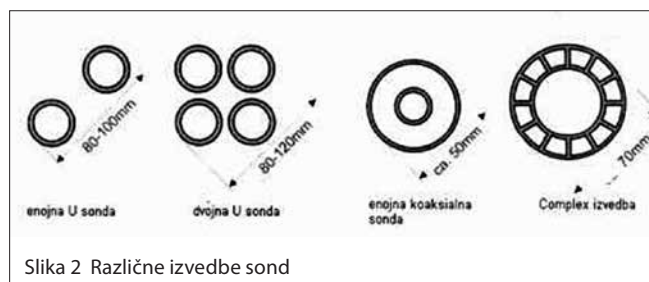
Za odvzem toplote kameninam za toplotne moči do nekaj 100 KW, lahko uporabimo vertikalne zemeljske kolektorje - geosonde. Vertikalni zemeljski kolektor je dejansko toplotni prenosnik, sestavljen iz cevi in vstavljen v vrtino vertikalno. V kolektorju kroži medij, ki hladi okoliško kamenino. V notranjosti kamenin se medij segreje ter se po vzporedni cevi segret vrača na površje. Geosonde se polagajo v zemljo na globini 30 do 100 m (največ 150 m), pri čemer se kot material uporablja PE (polietilen), ki zagotavlja dobro izmenjavo toplote in je odporen na tlak, vlago, glodalce in mikroorganizme. Vse votle prostore med cevmi in zemljo je potrebno zapolniti z dobro prevodnim materialom, suspenzijo vode in cementa (betonitom). Globina in premer ene ali več energetskih sta odvisni od toplotnih potreb objekta in moči vgrajene toplotne črpalke.

V vrtino se najpogosteje vstavljajo sonde v dveh osnovnih izvedbah:

- kot dvojna U cevna sonda, *slika 1* (skozi en krak vstopa ohlajeni delovni medij, skozi drugi krak se v TČ vrača segret delovni medij),
- kot koaksialna cev, (notranja cev je iz PE, skozi njo teče hladni delovni medij, medtem ko je zunanja cev iz jekla in skozi njo teče do TČ segret delovni medij).



Slika 1 Dvojna »U« sonda



Slika 2 Različne izvedbe sond

Osnovne značilnosti zemeljske sonde:

- ne potrebujemo veliko prostora,
- celoletna visoka temperatura vira,
- možno neposredno hlajenje (Direct - Cooling),

V odvisnosti od kakovosti zemeljskih tal potrebujemo za 1 kW toplotne črpalke približno 15 - 20 m globoko izvrtino.

Pri vgradnji zemeljske sonde z je potrebno upoštevati:

- najmanjša razdalja med izvrtinama: 5 do 6 m,
- najmanjša oddaljenost od temeljev zgradbe: 2 m,
- upoštevati moramo kvaliteto oziroma vrsto tal,
- globina izvrtine je odvisna tudi od kakovosti zemeljskih tal,

▪ izbrati ustrezno mešanico delovnega medija glikol/voda.

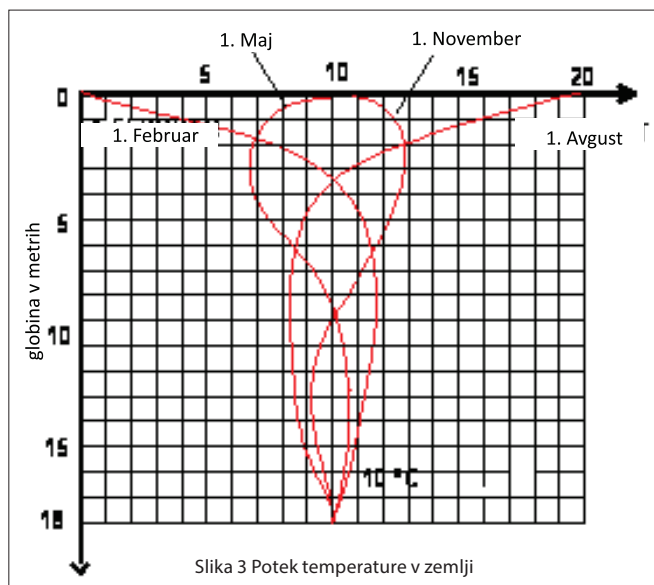
1.1. Odvzem toplote iz kamenin

Odvizno od lastnosti zemlje, je odvzem toplote na tekoči meter povprečno od 50 do 100 W/m dolžine sonde oziroma globine tal. Če se nahajamo na vodnatem področju, so možne večje vrednosti. Količina vode in poroznost tal ima velik vpliv na toplotno prevodnost. Odvzem toplote je sledeč:

- suha peščena tla: 20 W/m
- vlažna peščena tla: 40 W/m
- vlažna kamnita tla: 60 W/m
- tla s podtalnico: 80 - 100 W/m

Slika 3 prikazuje potek temperature zemlje v različnih globinah. Temperatura zemlje je globini 15 m in več preko celega leta 10 °C. Število in globina vrtin je odvisna od toplotne potrebe objekta in sestave tal. Zunanjo premer vrtine je 126 mm. V vrtino se vgradijo štiri cevi PE 32 od katerih sta dve povezani z zanko. Ko so cevi vgrajene, se vrtina od spodaj navzgor, preko injekcijske cevi, napolni s betonitom (*slika 4*).

Povezavo do toplotne črpalke izvedemo na globini 0,8 m s PE cevmi. Če je potrebno izvesti več vrtin, cevi združimo v posebnem jašku in priključimo na zbiralni kolektor.



Razdalja med posameznimi sondami mora znašati vsaj 5 m, da preprečimo medsebojni vpliv in zagotovimo regeneracijo zemljišča v poletnem času. V primeru vgradnje več sond, jih postavimo prečno na smer podzemnih tokov (slika 5).

1.2. Osnovne smernice za izbiro moči TČ

Z uveljavitvijo novega Pravilnika o toplotni zaščiti in



učinkoviti rabi energije (Ur.l.št. 42/2002) je predpisana največja letna raba energije za ogrevanje. Za stavbe to pomeni letno rabo med 60 in 80 kWh/m²a. Nizkoenergijske hiše (NEH), porabijo za ogrevanje 20 - 55 kWh/m²a. Mednje prištevamo tudi tako imenovane 3 - litrske hiše, ki porabijo letno za ogrevanje manj kot 30 kWh/m²a. Še manjšo letno rabo energije za ogrevanje imajo pasivne hiše (PH) in sicer manj kot 15 kWh/m²a.



Tržaška cesta 85 A, 2000 Maribor,
e-mail: info@seltron.si,
www.seltron.si.



Ko pomislite na ogrevanje, pomislite na Seltron.



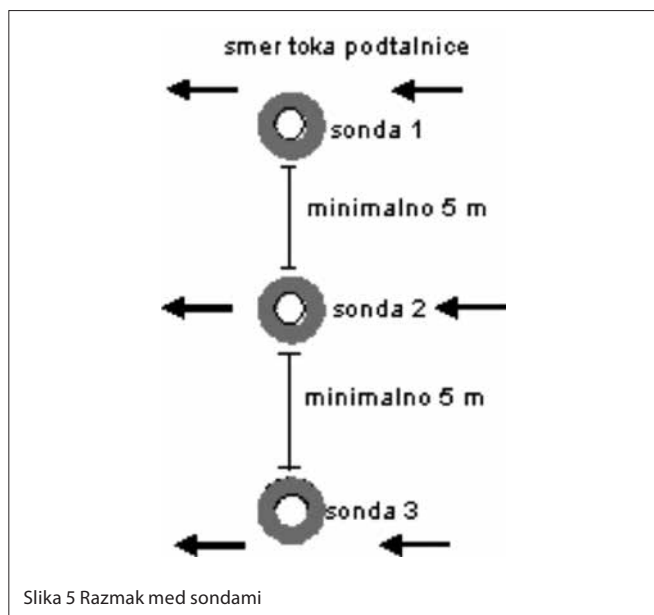
VEČ KOT 18 LET OGREVALNIH SISTEMOV OPTIMA

V tem času smo opremili več tisoč individualnih hiš, poskrbeli za varčno ogrevanje in zadovoljstvo uporabnikov.

Obiščite nas na sejmu DOM, od 10. do 15. marca.
Dvorana B2 - razstavni prostor št. 7.

Za svetovanje se obrnite na Seltronove strokovnjake v Centru varčnega ogrevanja ali pokličite na:





Slika 5 Razmak med sondami

Pri približnem ugotavljanju ogrevalne moči toplotne črpalke na osnovi ogrevane površine upoštevamo naslednje vrednosti za specifične toplotne izgube:

- obstoječa hiša s primerno toplotno izolacijo 70 W/m^2
- novogradnja z dobro toplotno izolacijo 50 W/m^2
- nizkoenergijska hiša 40 W/m^2
- pasivna hiša 10 W/m^2

1.3. Načrtovanje tople sanitarne vode

Upoštevati moramo sledeče:

- maksimalna poraba sanitarne vode je približno 50 litrov na osebo pri temperaturi 45°C . Za to potrebujemo dodatno toploto, ki znaša približno $0,25 \text{ kW}$ po osebi,
- dodatno toploto moramo prišteti k ogrevalni moči, razen ogrevanja sanitarne vode ponoči, ko to toploto ne porabljamo za ogrevanje. Cirkulacijski vod moramo dobro izolirati, sicer se lahko dodatne potrebe po toploti povečajo tudi do 50 %.

2. Vgradnja geosond v svetu in pri nas

Geosonde predstavljajo trenutno eno najhitreje rastočih tehnologij obnovljivih virov energije v svetu. Trenutna kapaciteta vgrajenih geosond v svetu je ocenjena na $9500 \text{ MW}_{\text{th}}$, letna poraba energije pa je 52.000 TJ (14.400 GWh). Dejansko število geosond je ocenjeno na 800.000 enot.

V ZDA število geosond konstantno narašča z letno rastjo 12%, večinoma v srednje-zahodnih in vzhodnih državah od severa Dakote do Floride. Letno je vgrajenih približno 50.000 enot. Od tega je 46 % vgrajenih vertikalno, 38 % horizontalno, 15 % pa jih je odprtega sistema (koriščenje podtalnice).

V zahodnih in srednje evropskih državah je neposredna uporaba geotermalne energije za pridobivanje toplote omejena z specifičnimi geološkimi značilnostmi.

Težko je najti zanesljive vire, ki bi poročali o dejanskem številu že vgrajenih geosond v Evropi. Na splošno lahko re-

čemo, da je tržni delež geosond še vedno skromen, z izjemama to velja za Švico in Švedsko.

Sistem geosonda v Švici ima letno rast 15%. Trenutno delujočih je preko 25.000 geosond. Pojavljajo se trije tipi sistemov, ki pridobivajo toploto iz zemlje.

- plitki vodoravni (horizontalni) cevni sistemi (5 %),
- 100 - 400 m globoke vrtine (65%),
- toplotne črpalke na toplo podtalnico (30 %).

Samo v letu 2002 je bilo za potrebe geosond zvrtnih 600 km vrtin. Sistemi geosonda so idealno nameščeni za izkoristek geotermalne energije.

Rast novih sistemov je neverjeten; število novo vgrajenih sistemov se letno poveča za več kot 10%. Mali sistemi (pod 20 kW) imajo največjo rast (več kot 15%). Leta 2001 je bila skupna kapaciteta sistemov geosonda $440 \text{ MW}_{\text{th}}$, pridobljena toplotna energija pa okoli 660 GWh . Leta 2002 je bilo izvrtanih več tisoč; povprečna vrtina je globoka 150 - 200 m, vrtine z globino nad 300 m pa postajajo vse pogostejše. Glavni razlog za prodor sistema geosond na trg v Švici se nahaja v dejstvu, da tam skorajda ni drugih naravnih virov, razen tistih, ki jih ponuja Zemljino površje. Medtem ko večina vgrajenih sistemov služi za gretje prostorov enodružinskih hiš (tudi sanitarne vode), število inovativnih rešitev strmo narašča. To vključuje tudi večkratne (multi) geosonde, kombinirane s toplotno shrambo, npr. solarno energijo, geotermalnim ogrevanjem/hlajenjem in energetske temelji (temelji zgradb opremljeni s cevmi kot so v vrtinah). Gostota geosond znaša 2 kom/km^2 .

Na Švedskem so geosonde pridobile na popularnosti v zgodnjih 80 letih, leta 1985 je bilo vgrajenih že 50.000 enot. Nato pa je zaradi nizkih cen energije in težav s kvaliteto trg upadel in jih je bilo v naslednjih 10 letih vgrajenih okoli 2000 letno. Nato pa sta leta 1995 ozaveščenost prebivalstva in sprejem geosond začela zopet naraščati, tudi zaradi podpore same države. Leta 2001 in 2002 jih je bilo vgrajenih okoli 27.000 enot. Tako je danes vgrajenih že približno 200.000 enot.

Geosonde so trenutno najbolj priljubljen način ogrevanja za manjše stanovanjske stavbe na Švedskem in nadomeščajo oljno kurjavo zaradi trenutnih cen olja, prav tako električne peči in zaradi cen lesa tudi kamine. Nekaj je tudi večjih vgrajenih sistemov (zaprtih in odprtih) za omrežno gretje. Povprečna moč enote je 10 kW . Ocenjeno je, da je bilo okoli 70% vseh vgrajenih z vertikalnimi vrtinami. V bivanjskem sektorju je povprečna globina vrtine 125 m, povprečna dolžina horizontalnega sistema pa 350 m.

V Sloveniji so se geosonde pričele vgrajevati v letu 2003. Vsa dela izvaja firma Geosonda d.o.o iz Kranja, ki s koooperanti izvede vse dela in sicer od priprave dokumentacije in pridobitve dovoljenja, do izvedbe vrtin in montaže ogrevalnega sistema.

V tem letu so bile izvedene vrtine za štiri objekte, montaža toplotne opreme pa se je izvajala v naslednjem letu. V

letu 2004 je bil sistem vgrajen v prvi javni objekt in sicer v podružnično šolo Hruševje pri Postojni. V letu 2005 je bilo zaključenih 10 individualnih stanovanjskih objektov, med njimi dve montažni hiši.

3. Vgradnja zemeljskih kolektorjev za ogrevanje s toplotno črpalko

Zemeljski kolektor dimenzioniramo glede na hladilno moč toplotne črpalke. Kot vir toplote se koristi zemlja, v kateri je shranjena sončna energija. Izkoriščamo samo gornji sloj zemlje, ki dobiva energijo preko sončnega sevanja in s padavinami. Toplotni tok, ki prehaja iz globine zemlje na površino in znaša od 0,2 do 0,5 W/m² ne moremo koristiti kot vir toplote. Toplotna prevodnost zemlje narašča z vsebnostjo vode v zemlji (suha tla so manj prevodna; čim večja je vsebnost vode, tem večja je zmožnost akumulacije toplote). Zaledenitev površine okrog cevi kolektorja vodi k povečanju pridobljene toplote.

Odvzem toplote je odvisen od toplotne prevodnosti zemlje (vrednosti za prevodnost znašajo $\lambda = 1$ do 3 W/mK), gostote zemlje in specifične toplotne kapacitete zemlje (W/m²).

Pri dimenzioniranju zemeljskega kolektorja moramo razpolagati s sledečimi podatki:

- sestavo zemlje (toplotna oddaja), možnost regeneracije površine (površina zemlje ne sme biti zazidana ali predvidena za zazidavo),
- temperaturno območje zemlje,
- delovno območje toplotne črpalke,
- razpoložljivost vira: vse leto ali omejitve vira (zaradi premajhne površine prostega zemljišča, preveč razgibanega terena ali nedostopnega terena),
- način ogrevanja s TČ: monovalentno/ bivalentno.

Na osnovi teh osnovnih podatkov je potrebno dimenzionirati cevni razvod, izračunati delovne parametre obtočne črpalke (pretok, padec tlaka skozi kolektor) in izvesti določena zemeljska in gradbena dela.

Kolektorje, kjer v ceveh kroži delovni medij (mešanica vode in glikola) delimo na:

- klasične talne (horizontalni) kolektorje,
- kompaktne vertikalne in horizontalne kolektorje,
- spiralne (»slinky« in »svec« izvedba),
- kolektor v širokem kanalu.

Delež toplote, ki jo naj pokrije toplotna črpalka je odvisen od vira toplote in načina obratovanja. Da dosežemo čim boljše grelni število, naj bo temperatura predtoka čim nižja. Grelni število je višje, če ima vir toplote sorazmerno visoko temperaturo in če je temperatura ogrevnega medija (predtoka) nizka. Da to dosežemo, moramo uporabiti nizkotemperaturne ogrevalne sisteme (talno, stensko, strojno, toplozračno, konvektorsko).

Najpogosteje vgrajujemo v zemljo horizontalni cevni prenosnik. Cevni prenosnik, ki predstavlja uparjalnik, položimo v eni ali več plasteh. V globino približno 1,2 do 1,8 m metra se položijo PE cevi, najpogosteje premera 25 in 32 mm v dolžini 100 metrov/zanko. Glede na moč toplotne črpalke določimo število zank, ki jih potrebujemo.

V primeru, da nimamo dovolj prostora za položitev klasičnega horizontalnega kolektorja, lahko vgradimo t.i. kompaktni kolektor v zemeljski kanal. Pri vgradnji je potrebno upoštevati globino polaganja, razmike med cevmi, dolžine in dimenzije cevi, površino razpoložljivega zemljišča, način polaganja kolektorja ter polnjenje sistema z mešanico glikol/voda.

(BG)

ZELENE INVESTICIJE

Vzpon zelene tehnologije ponuja priložnosti za ustvarjanje novih delovnih mest. Republika Slovenija vsako leto v gospodarstvo in infrastrukturo investira na stotine milijonov evrov. Veliko priložnost za pospeševanje zelenih investicij predstavljajo programi Evropske unije za obdobje 2014-2020. To so predlogi oz. programi za porabo sredstev, ki vsebujejo razne zelene investicije:

1. Energetska učinkovitosti v industriji, gospodinjstvih in kmetijstvu
2. Prehod iz cestnega transporta na železniškega
3. Podpora razvoju napredne infrastrukture za ravnanje z odpadki in njihovi reciklažo
4. Vpeljava pametnih distribucijskih sistemov za elek-

trično energijo (pametna omrežja in merilni sistemi)

5. Podpora okoljsko učinkovitim sistemov kmetovanja
6. Podpora integraciji nizkoogljičnih strategij in trajnostnim energetskim akcijskim načrtom v urbanih območjih (čisti mestni transport...)

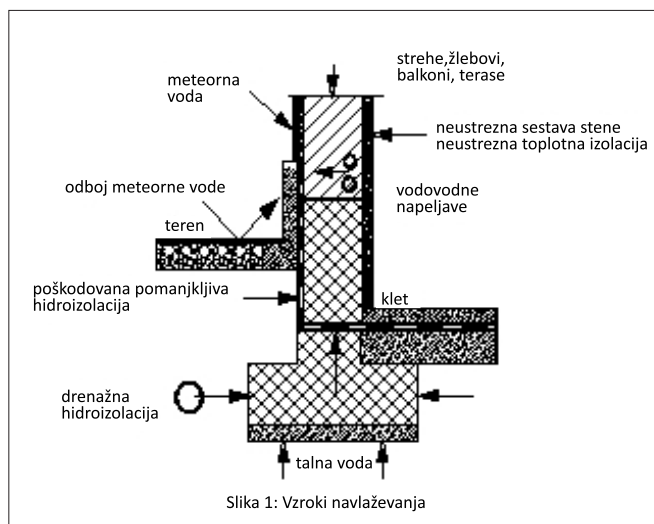
S pametnimi določitvami prioritet pri investiranju EU sredstev lahko dosežemo veliko zelenih investicij, zmanjšanje škodljivih vplivov na okolje, obenem pa brez dodatne finančne podpore republike Slovenije. Podoben učinek bi lahko dosegli tudi s premikom nacionalnih investicijskih sredstev k zelenim tehnologijam in infrastrukturi. Slovenski zeleni preboj je trajnostni razvoj v smislu obnovljivih virov energije in varčevanja z energijo.

ZAŠČITA TEMELJEV IN KLETNIH PROSTOROV

Pri gradnji hiše je pravilno izvedena hidroizolacija temeljev eden najpomembnejših dejavnikov. V primeru, da želimo kletne prostore uporabiti še za bivalne prostore, moramo poleg hidroizolacije izvesti še primerno toplotno izolacijo kleti. Vlažni prostori so neprimerni za bivanje, škodljivi zdravju in uničujejo opremo. Preden se lotimo hidroizolacijskih del, je dobro poznati vzroke, ki lahko privedejo do prekomernega navlaževanja.

1. Vzroki navlaževanja

Vzroki so lahko zelo različni, nazorno so prikazani na sliki št. 1.



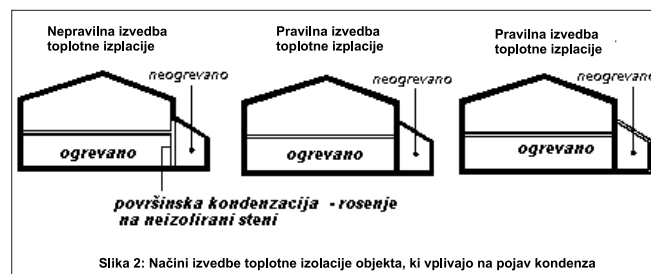
Problemi z navlaževanjem zgradbe bodo znatno manjši, če pri gradnji upoštevamo sledeče:

- streha in žlebovi morajo segati čez zunanje robove hiše,
- odtoki morajo biti pravilno dimenzionirani,
- balkoni in terase morajo imeti predviden ustrezni način odvajanja vode,
- pomembna je pravilna izbira in sestava materialov za obodne konstrukcije (zidove),
- zadostna toplotna izolacija.

Pogosti vzrok za navlaževanje so lahko tudi vodovodne napeljave, centralno ogrevanje in kanalizacija. Tako kot me-

teorna voda od zgoraj, je talna voda od spodaj še pogostejši vzrok vlage v objektu. Ne smemo dovoliti raznim izvajalcem, da odpravijo posledice vlage v zidu samo z zamenjavo ometa ali opleska, ne da bi pred tem poizkušali odstraniti vzroke navlaževanja. Že v kratkem času se po nepravilno izvedeni sanaciji vlažnega zidu ponovno pojavijo vse dosedanje napake, ki so še bolj vidne kot pred obnovo.

Da se na notranjih površinah obodnih sten ne pojavi površinska kondenzacija, moramo pravilno izvesti toplotno izolacijo. Kondenzacija zračne vlage na površini - rosenje se najpogosteje pojavi tam, kjer je del stavbe ogrevan, drugi del pa ne. Da to preprečimo, moramo izolirati tudi steno med ogrevanim in neogrevanim delom objekta, kar je razvidno iz slike št.2. Neogrevani del lahko izoliramo tudi delno ali pa ostane neizoliran, če prostor služi za garažo ali vetrolov. Seveda pa moramo poskrbeti za pravilno zračenje neogrevanega prostora.



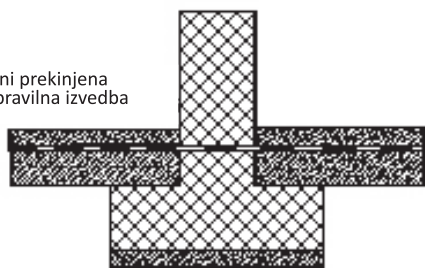
2. Hidroizolacija temeljev

Vsi temelji ne glede na višino podtalnice morajo imeti hidroizolacijo. Na sliki št. 3a je prikazana pravilna izvedba hidroizolacije, ki poteka zvezno pod celo talno ploščo, nad podložnim betonom in nad temelji. Hidroizolacija ne sme biti nikjer prekinjena, ker bi to pomenilo prosto pot za vdor talne vode v objekt, kar je prikazano na sliki 3 b.

Zelo pogosta napaka pri izvedbi hidroizolacije je prikazana na sliki št. 4 a, kjer ni pravilno izveden spoj horizontalne in vertikalne hidroizolacije. Pravokotni spoj obeh izolacij ni dovolj kompakten ali celo ni spojen. Pri takšni izvedbi vlaga prodira nad in pod konstrukcijo.

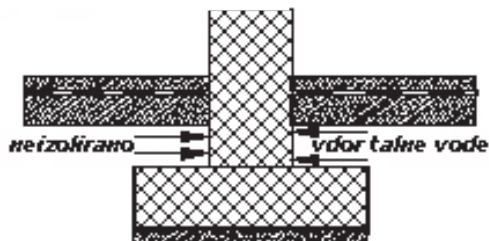
Pravilna izvedba je takšna, da horizontalno hidroizolacijo položimo do konca temelja, medtem ko vertikalno hidroizolacijo položimo po temelju navzdol, kot je prikazano na sliki št.4 b. Horizontalno hidroizolacijo moramo tudi primerno zaščititi pred poškodbami, ki bi nastale pred zasutjem terena (stiropor, opečni zidak, posebne bradavičaste membrane itd).

hidroizolacija ni prekinjena
nad temelji - pravilna izvedba

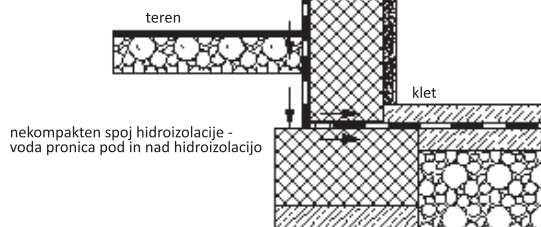


Slika 3a Pravilna izvedba horizontalne hidroizolacije

hidroizolacija je prekinjena
nad temelji - nepravilna izvedba

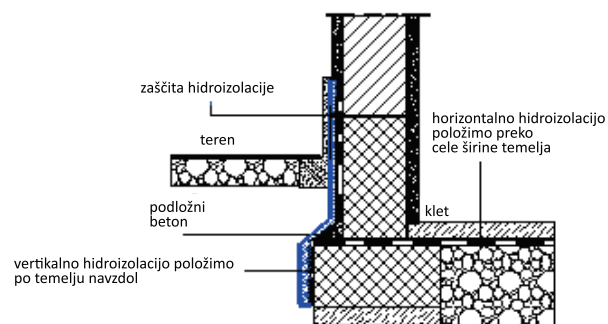


Slika 3b Nepravilna izvedba horizontalne hidroizolacije



nekompaten spoj hidroizolacije -
voda pronica pod in nad hidroizolacijo

Slika 4a: Nepravilna izvedba spoja vertikalne in horizontalne hidroizolacije



vertikalno hidroizolacijo položimo
po temelju navzdol

Slika 4b: Pravilna izvedba spoja vertikalne in horizontalne hidroizolacije

FIRST®

**Izdelki za ogrevalno,
solarno, sanitarno in
klima tehniko:**

- programske avtomatike ogrevanja
- diferenčni termostati za solarno in kombinirano ogrevanje
- elektromotorni mešalni in prekrmilni ventili
- elektromotorni krogelni ventili
- zaščita pitne vode, regulacija tlaka in vodni filtri



FIRST d.o.o.
Koroška cesta 56
3320 Velenje



03 898 35 23
03 898 35 35

info@first.si
www.first.si

Regulacija ogrevanja za prihranke energije

Regulator s tipalom
konstantne temperature
ogrevalnega
ali povratnega voda
ROTO TEMP
cena: 193,98€ (1")



Motorni mešalni
ventil
EUROMIX F3
cena: 114,68€ (1")



Motorni prekrmilni
ventil
ROTODIVERT-M
cena: 108,58€ (1")



Prehodni motorni
krogelni ventil
EMV 110 serija 602
cena: 89,06€ (3/4")

Sobni termostat
ELTHERM TT8
cena: 84,18€

Vremensko vodeni
regulator talnega ali
radiatorskega ogrevanja
s tipali
ROTOTHERM MR-TR
s tipali
cena: 164,70€
ROTOTHERM MR-TR plus
s tipali in sobno
programsko uro
cena: 270,84€

Mikroprocesorski
večfunkcijski regulator
ogrevanja s 4 tipali
DTC 500
cena: 193,98€

Vse navedene cene so informativne maloprodajne cene z 22 % DDV

Na voljo v vseh boljše založenih trgovinah z instalacijskim materialom.

3. Zaščita temeljev pred podtalnico in vlago

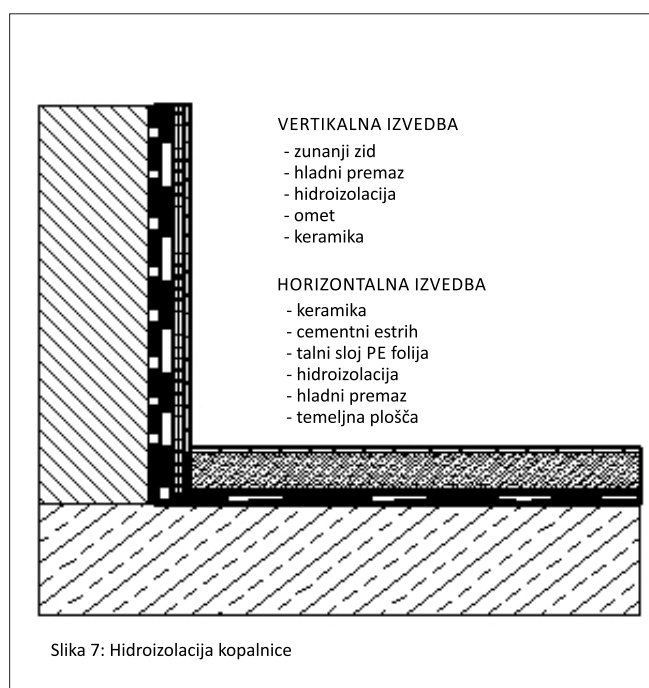
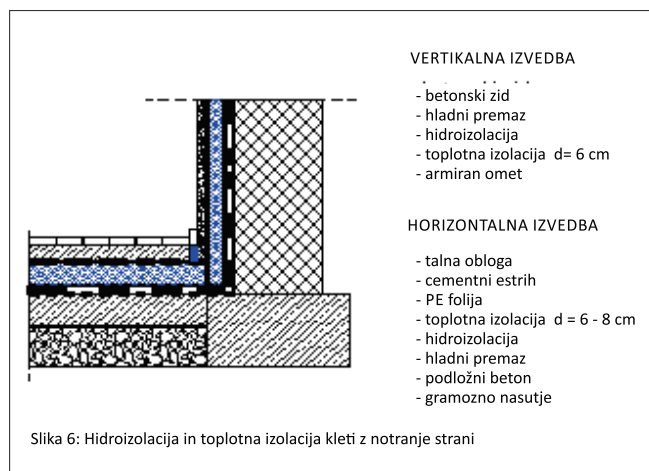
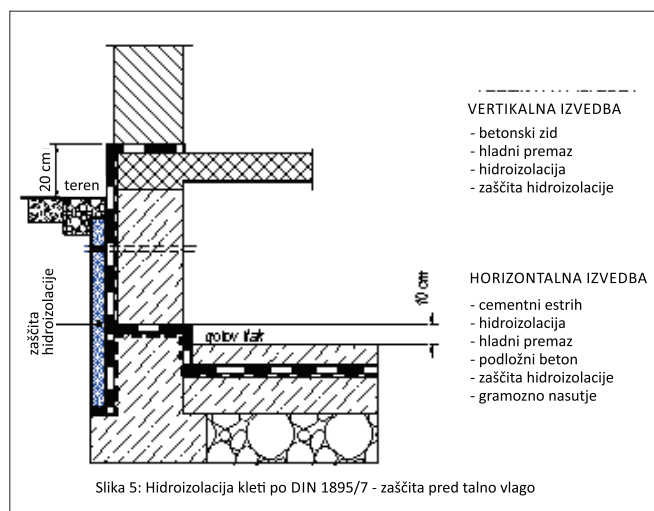
Če imamo na terenu talno vodo, je potrebno izvesti še drenažo. Osnovno pravilo pri tem je, da ne preprečimo toka podtalnice, ampak omogočimo prosti pretok pod tlemi in okrog objekta. Najprej položimo drenažni sloj gramoza, debelina znaša 15 do 20 cm. Okoli vseh zidov nato nasujemo do najvišje točke terena najmanj 20 cm debelo plast gramoza. Ker bo voda tekla skozi drenažne plasti, moramo primerno s padcem terena narediti še drenažni kanal z nagibom, ki ga tudi napolnimo z ustreznim gramožom in kamenjem. Če je potrebno, vstavimo še drenažno cev. Zbrana podtalnica, ki se nabere pod objektom in okoli njega, se sedaj lahko odvede v nižje dele terena. Pri visoki podtalnici hiše ne moremo podkletiti. Temeljna plošča mora potekati zmeraj nad kritično točko maksimalne višine podtalnice, medtem ko so temelji lahko pod njo.

4. Hidroizolacija kleti

Še ne dolgo nazaj so se hidroizolacije izvajale v glavnem na osnovi premazov in lepenk. To delo je bilo zelo zamudno, težko se je izvajalo strokovno (vlažen beton, prisotnost talne vode). Razvoj bitumenskih hidroizolacijskih trakov je prinesel na tem področju bistveni napredek.

Podlaga za polaganje hidroizolacijskih trakov mora biti trdna, gladka in čista. Na tako podlago najprej nanesemo hladni bitumenski premaz. Betonske stene ali tla je potrebno izravnati z cementno malto, opečne zidove pa grobo ometati in primerno zgladiti. Bitumenske trakove varimo tako, da s plamenom segrevamo njihovo površino, jih hkrati odvijamo in s tem prilepimo na podlago. Z varjenjem bitumenskega traku na podlago lahko pričnemo, ko je prednamaz povsem suh. Preklop trakov v vzdolžni in prečni smeri naj bo 10 cm. Če pa polagamo hidroizolacijo v dveh ali treh slojih, naj bo zamik trakov polovico širine traku, to je Približno 50 cm.

Za izvedbo najzahtevnejših hidroizolacijskih sistemov, kot so hidroizolacija proti pritiskajoči talni vodi, uporabljamo bitumenske trakove z močnejšimi nosilci (steklena tk-



nina ali poliesterski filc). Izvedba hidroizolacije mora biti takšna, da zagotavlja tesnost še dolga desetletja po izvedbi. Pazljivi moramo biti pri prebojih ter tudi pri dilatacijah objekta, ki jih na mestih dilatacije prekrijemo s posebnimi dilatacijskimi trakovi z gubo. Za zaščito pred talno vlago, priporoča standard DIN 18195/4 za objekte, kjer so kletni prostori izkoriščeni, izvedbo vertikalne hidroizolacije 30 cm nad terenom. Pri horizontalni izvedbi pa je hidroizolacija zidu dvignjena 10 cm nad nivojem gotovega tlaka, kar je prikazano na sliki št.5.

Hidroizolacijo in toplotno izolacijo kletnih prostorov lahko izvedemo tudi z notranje strani, kar je prikazano na sliki št. 6. V primeru, da imamo kopalnico v kletnih prostorih je priporočljivo, da izvedemo hidroizolacijo zidov in tal. Način izvedbe je prikazan na sliki št.7.

(BG)

Članek se nadaljuje v 110. številki revije ENERGETIK

Usposabljanje za izdelovalce energetskih izkaznic stavb

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Energetska izkaznica stavbe je javna listina s podatki o energetske učinkovitosti stavbe s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti.

Direktiva EPBD (2002/91/ES) je zahtevala uvedbo energetskih izkaznic stavb v državah EU in sicer najkasneje do leta 2006 oziroma do leta 2009, če v državi primanjkuje usposobljenih neodvisnih strokovnjakov za izvajanje te naloge. Nedavno je prenovljena direktiva EPBD (2010/31/EU) prinesla nova določila, ki zahtevajo večjo razširjenost energetske izkaznice stavbe v javnem sektorju, navedbo razreda energijske učinkovitosti pri trženju stavb, velik poudarek pa je tudi na zagotavljanju kakovosti energetskega certificiranja stavb.

Energetsko izkaznico je pri nas prvič uvedel Energetski zakon (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-B) (Ur.l. RS št. 118/2006, z dne 17.11.2006)

Trenutno veljavni Energetski zakon je EZ-1.

Energetska izkaznica je javna listina s podatki o energetske učinkovitosti stavbe in s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti. Izdelujejo jo lahko neodvisni strokovnjaki (z licenco) na zahtevo stranke. Energetsko izkaznico lahko izdajajo le pooblaščen pravne osebe – izdajatelj, ki jim pooblastilo za izdajo energetske izkaznice stavbe podeli pristojni minister po izvedenem javnem natečaju.

Neodvisni strokovnjak mora v zadnjih petih letih, pred vložitvijo zahteve za izdajo licence, uspešno opraviti usposabljanje po programu usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdajanje energetskih izkaznic.

Uvedba obvezne energetske izkaznice stavbe predstavlja zadnji korak prenosa Direktive EU o energetske učinkovitosti stavb.

V Sloveniji je uvedba energetske izkaznice stavbe podprta z naslednjo zakonodajo:

- **Energetski zakon (EZ-1)** Uradni list RS, št. 17/14, ki predpisuje obveznost energetske izkaznice, veljavnost, licence.
- **Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb**, (Ur.l. RS št. 94/2014, z dne 19.12.2014), ki predpisuje podrobnejšo vsebino in obliko energetskih izkaznic stavbe, metodologijo za izdajo energetske izkaznice ter vsebino podatkov, način vodenja registra energetskih izkaznic in način prijave izdane energetske izkaznice za vpis v register.
- **Pravilnik o usposabljanju, licencah in registru licenc neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic** (Ur.l. RS št. 6/2010 z dne 29. 1. 2010), ki do-

loča program usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic, pogoje za izvajalca usposabljanja, program usposabljanja, pripravo in izvedbo usposabljanja.

▪ **Pravilnik o spremembi Pravilnika o usposabljanju, licencah in registru licenc neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic** (Ur.l. RS, št. 23/2013), kjer je dodana nova Priloga 4 – Obrazec izkaznice neodvisnega strokovnjaka za izdelavo energetskih izkaznic.

▪ **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES** (Ur.l. RS št. 52/2010 z dne 30.06.2010) in **Tehnična smernica TSG-1-004:2010** (povezava), ki določa računsko metodologijo energetske izkaznice stavb.

Energetska izkaznica stavbe je obvezna pri prodaji stavbe ali njenega posameznega dela in pri oddaji v najem za obdobje enega leta ali več. Namesto izkaznice za posamezni del se lahko predloži izkaznica za celotno stavbo.

Energetska izkaznica obstoječih stavb mora vsebovati kazalnike energijske učinkovitosti stavbe, referenčne vrednosti iz zakonodaje in priporočila za ukrepe za povečanje energijske učinkovitosti. Listina je namenjena kupcem in bodočim najemnikom stavb, da bi ti lahko pri svojih odločitvah upoštevali tudi energijske lastnosti.

Priporočila za izboljšanje energijske učinkovitosti stavb, ki jih vsebuje energetska izkaznica, so tudi spodbuda za izvedbo najpomembnejših ukrepov.

Usposabljanje za izdelovalce energetskih izkaznic stavb

Ocenjevanje in certificiranje energijskih lastnosti stavb zahteva izkušnost in profesionalno etiko. Strokovnjaki, ki izpolnjujejo zahteve strokovne kvalifikacije in neodvisnosti, bodo po opravljenem obveznem strokovnem usposabljanju za izdelovanje energetskih izkaznic, lahko pristopili k izpitu. Po uspešno opravljenem izpitu bodo izpolnjevali zakonsko predpisani formalni pogoj za izdelavo energetskih izkaznic.

Izvajalec usposabljanja

Na podlagi javnega razpisa Ministrstva za infrastrukturo je bil Gradbeni inštitut ZRMK, d.o.o. (GI ZRMK) izbran za izvajalca usposabljanja in preizkusa znanja za neodvisne strokovnjake za izdajo energetskih izkaznic, ki ga izvajamo od leta 2012. Usposabljanja bodo potekala večkrat letno.

Leonida Polajnar

BIODIZEL

Biodizel (ponekod pisano tudi kot: biodiesel po izumitelju dizelskega motorja, Rudolfa Dieslu) je gorivo za dizelske motorje, izdelano iz rastlinskih ali živalskih maščob, namesto plinskega olja, ki ga pridobivamo iz nafte ali drugih mineralnih surovin. Posebne izvedbe dizelskih motorjev lahko uporabljajo širok nabor tekočih goriv, tudi rastlinska maščobna olja. Biodizel pa je gorivo, ki ga lahko uporabimo v običajnem motorju, brez predelav.

Najpogostejša vrsta biodizla je alkilni ester, pridobljen s transesterificiranjem rastlinskih maščobnih olj ali živalskih maščob. Kakovostni biodizel v motorju zgoreva bolj čisto kot običajno dizelsko gorivo. Ker ga pridobivamo iz sprotnega prirasta rastlin in živali, je biodizel obnovljivi vir energije.

Prednosti biodizla

Biodizel zmanjšuje učinek tople grede. Z uporabo biodizla se namreč sprošča toliko CO_2 , kot ga je rastlina s procesom fotosinteze absorbirala. (zaprti krog CO_2)

Biodizel ima pozitivno energijsko bilanco. Za proizvodnjo biodizla porabimo manj energije, kot pa je odda gorečim biodizel. Odvisno od uporabe stranskih proizvodov, lahko vsak liter biodizla proizvede 6-krat toliko energije, kot se je porabilo pri njegovi proizvodnji.

- Biodizel ne vsebuje žveplovih spojin, ki povzročajo »kislilni dež«.
- Pri zgorevanju biodizel proizvede bistveno manj izpustov ogljikovega monoksida.
- Biodizel ne vsebuje benzena in ostalih aromatov.
- Biodizel je nestrupen in ni klasificiran kot nevarna snov.
- Biodizel se v 30 dneh biološko

razgradi, zato je primeren za uporabo na vodovarstvenih področjih.

- Biodizel bo tudi v prihodnje pomemben vir energije. Kot obnovljivi vir energije varuje okolje in zmanjšuje odvisnost od surove nafte.
- Biodizel ima plamenište pri približno $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar pomeni, da je eno od najvarnejših goriv. Predvsem je to pomembno za transport in skladiščenje.
- Biodizel ima dobre mazalne lastnosti, zaradi česar ščiti motor pred mehanskimi poškodbami.
- Biodizel ima višje Cetansko število kot navadno dizelsko gorivo.

Mešanice biodizla

V trgovini na drobno so najpogostejše uporabljene mešanice biodizla z običajnim dizlom, ki temelji na ogljikovodikih. Večji del sveta uporablja sistem, poznan kot »B« faktor, ki pove, kolikšen je delež biodizla v mešanici goriva:

- **B100** se nanaša na gorivo s 100% deležem biodizla,
- **B20** je mešanica 20% biodizla in 80% fosilnega dizla,
- **B5** je mešanica 5% biodizla in 95% fosilnega dizla ter
- **B2**, ki je mešanica 2% biodizla in 98% fosilnega dizla.

Mešanice, ki vsebujejo 20% ali manj biodizla, se lahko uporabljajo v klasičnih agregatih z nič ali malo modifikacij, kljub temu, da nekateri proizvajalci ne zagotavljajo garancije v primeru poškodb zaradi omenjenih mešanic. Mešanice od B6 do B20 so zajete v ASTM D7467 specifikacijah. V primeru, da motor prilagodimo, da se izognemo vzdrževanju in težavam pri učinkovitosti, je biodizel lahko uporabljen tudi v svoji čisti obliki (B100). Mešanje B100 s fosilnimi gorivi se lah-

ko izvaja z:

- mešanjem v tankih na mestu proizvodnje preden gre v cisterne,
- mešanjem z brizganjem v cisternah z dodajanjem določenega procenta biodizla in fosilnega dizla,
- in-line mešanjem v cisternah, ko obe komponenti prideta v cisterno istočasno in
- z odmerjanjem s črpalko, kjer imata obe komponenti določen delež skupne prostornine. Črpalka črpa iz dveh različnih rezervoarjev, na njenem izhodu pa je določena mešanica.

Uporaba biodizla

Biodizel se lahko v večini dizelskih motorjev v vbrizgavanju goriva uporablja v čisti obliki (B100) ali pa se meša s fosilnimi gorivi v poljubni koncentraciji. Novejši motorji, kjer so prisotni zelo visoki tlaki (29000 psi) so tovarniško omejeni z mešanicami do B5 ali B20, odvisno od proizvajalca. Biodizel ima drugačne tople lastnosti kot fosilni dizel in lahko razgradi tesnila in cevi, narejene iz naravnih gum, kar se pojavlja predvsem pri vozilih, proizvedenih pred letom 1992, v primeru, da proizvodi iz gum, ki so v stiku z gorivom, še niso bili zamenjani zaradi staranja in obrabe. Zamenjujejo se z izdelki, ki temeljijo na fluoroelastomerih, ki z biodizlom ne reagirajo. Biodizel razgrajuje ostanke fosilnega dizla v ceveh za dovod goriva in tako lahko zamaši filtre za gorivo, če je prehod s fosilnega na biodizel prehitel. Zaradi tega je kmalu po prvem prehodu na biodizel priporočljiva zamenjava filtrov. Biodizel se je množično začel uporabljati zadnje čase, v avtomobilski industriji (npr. Volkswagen uporablja mešanico B5 in B100, proizvedene iz semena oljne ogrščice, v železniški industri-



ji (pri Britanski Virgin Trains so predstavili »vlak na biodizel«, ki je bil predelan tako, da je omogočal uporabo mešanice 80% fosilnega dizla in 20% biodizla, tudi Disneyland je leta 2007 začel s posodabljanjem parka vlakov za uporabo mešanice B98, oziroma 98% biodizla. Vozni park je gnan z biodizlom, izdelanim iz odpadnega olja za kuhanje na osnovi soje), uporaba v letalstvu (na Češkem je potekal test z letalom, ki ga je v celoti napajal biodizel), uporaba za ogrevalne sisteme.

Uporaba biodizla za ogrevalne sisteme

Biodizel se lahko uporablja kot gorivo za ogrevanje za domačo in komercialno rabo; v uporabi je mešanica kurilnega olja in biodizla, ki je standardiziran in obdavčen nekoliko drugače kot dizel za uporabo v transportu. To gorivo je ponekod po-

znano kot »bioheat«, ki je registrirana znamka Nacionalnega Odora za Biodizel (NBB) in National Biodiesel Research Alliance (NORA) v Združenih državah Amerike in Columbia Fuels v Kanadi. Kurilni biodizel je ravno tako na volje v različnih mešanicah. ASTM 396 priznava mešanice, ki vsebujejo do 5% biodizla kot ekvivalent čistemu fosilnemu gorivu. Veliko uporabnikov uporablja mešanice, ki vsebujejo do 20% biodizla in trenutno potekajo raziskave o vplivih na zmogljivost ogrevalnih sistemov pri uporabi mešanic z višjim deležem biodizla.

Težave se lahko pojavijo pri starejših pečeh, ki vsebujejo gumijaste dele, katere lahko biodizel poškoduje oziroma razgradi, sicer pa peči večinoma omogočajo kurjenje biodizla brez dodatnih modifikacij. Kljub temu je potrebno biti pozoren, saj biodizel lahko raztopi ostanke predhodno

uporabljanega fosilnega goriva, kar lahko zamaši filtre in cevi za dovod goriva, zato je potrebna zamenjava filtrov. Drugi način je uporaba biodizla kot mešanice, pri kateri postopoma znižujemo delež fosilnega goriva. Ker se ostanki tako razgrajujejo počasneje, je manj verjetno, da pride do zamašitve sistema. Pozitivni učinek tega je, da se zaradi topilnih lastnosti peč očisti sama in postane na splošno bolj učinkovita. Raziskava v nadaljevanju opisuje laboratorijske teste in testiranje na terenu z uporabo čiste biodizla ter mešanice z biodizlom kot kurilnim oljem v kuriščih na olje. Andrew J. Robertson je v Združenem kraljestvu na Biodiesel EXPO 2006 predstavil svojo raziskavo o biodizlu in predlagal uporabo B20, kar bi lahko zmanjšalo CO₂ emisije britanskih gospodinjstev za 1,5 tone na leto.

(KG)

VABIMO VAS NA KOOPERACIJSKO SREČANJE »MEET4BUSINESS«

Mariborska razvojna agencija marca organizira kooperacijsko srečanje s področja zelenih tehnologij, obnovljivih virov energije, gradbeništva in arhitekture, varovanja in sanacije okolja, energetike, komunale in ekologije.

Mariborska razvojna agencija / Evropska podjetniška mreža organizira **kooperacijsko srečanje MEET4BUSINESS**, ki bo potekalo **27. marca 2015 v Gornji Radgoni** v okviru 2. Mednarodnega sejma trajnostnih tehnologij in zelenega življenjskega sloga - GREEN ter Pomladnega sejma gradbeništva, energetike, komunale in obrti.

Sejem, ki zagotavlja dodatno podporo podjetjem pri iskanju mednarodnih poslovnih partnerjev je odlična priložnost za seznanitev z novostmi s področja zelenih tehnologij, obnovljivih virov energije, gradbeništva in ar-

hitekture, varovanja in sanacije okolja, energetike, komunale in ekologije.

Kooperacijsko srečanje predstavlja edinstveno priložnost podjetjem, obrtnikom in zainteresiranim posameznikom za navezovanje stikov in izmenjavo izkušenj s potencialnimi poslovnimi partnerji iz Evropskih dr-

žav. Program je sestavljen tako, da omogoča podjetjem na podlagi vnaprej izbranih srečanj individualne sestance s potencialnimi partnerji.

Udeležba na kooperacijskem srečanju je **brezplačna**.

Dodatne informacije: Mariborska razvojna agencija/Evropska podjetniška mreža, Marko Milenkovič, **e-pošta:** marko.milenkovic@mra.si, **tel.** 02 333 13 18.

Prijava na spletni strani: <http://mra/een/matchmaking-event-meet4business>

V pričakovanju vaše udeležbe vas prijazno pozdravljamo.



HERZ IN WEISHAUPT SPONZORJA ZIMSKIH ŠPORTNIH IGER OBRTNIKOV

Obrtniki in obrtnice blesteli v vlogi smučarjev

Kranjska Gora, 2. marec 2015
– Na Zimskih športnih igrah obrtnikov in podjetnikov 2015, ki jih je minulo soboto v Kranjski Gori organizirala Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije (OZS), se je v veleslalomu pomerilo več kot 200 obrtnikov in obrtnic ter podjetnikov in podjetnic iz vse Slovenije. S prepričljivim vodstvom pred drugouvrščeno ekipo iz Območne obrtno-podjetniške zbornice (OOZ) Kamnik in tretjeouvrščeno ekipo iz OOZ Idrija je slavila ekipa obrtnic in obrtnikov iz OOZ Škofja Loka.

»Po več kot sedmih letih premo-ra smo ponovno organizirali športne igre obrtnikov in podjetnikov. Številni udeleženci današnjih iger so dokaz za to, da obrtniki potrebujemo in želimo tudi takšne oblike druženja in povezovanja. Ponovna obuditev obrtniških športnih iger je bila moja predvolilna zaveza in veselim se že letnih športnih iger, ki bodo predvidoma septembra letos,« je v slavnostnem nagovoru pred podelitvijo pokalov dejal **Branko Meh**, predsednik OZS.

V ekipnem seštevku je pri ženskah slavila ekipa iz OOZ Škofja Loka, druga je bila ekipa iz OOZ Maribor, tretja pa ekipa obrtnic iz OOZ Ljubljana-Šiška. Pri moških so bili v ekipnem seštevku prav tako najhitrejši obrtniki iz OOZ Škofja Loka, drugouvrščena je bila ekipa iz OOZ Idrija, tretje mesto pa je zasedla ekipa obrtnikov iz OOZ Kamnik.

Vsi tekmovalci in tekmovalke so se za zmago potegovali tudi posame-

zno, in sicer v devetih starostnih skupinah. Na koncu so sodelovali tudi v žrebu za bogate nagrade, ki so jih omogočili sponzorji iger, in sicer: Avto Triglav z blagovno znamko JEEP, Zavarovalnica Triglav in Elan, Elektro energija, Kompas shop, Weishaupt in Herz. Za glasbeno popestritev je poskrbela skupina Puščica, prireditve pa se je udeležil tudi župan Kranjske Gore Janez Hrovat, ki je prav tako obrtnik in mu je bilo zato še posebej v čast, da je lahko nagovoril svoje stanovske kolege.

Daje bila organizacija športnih iger izpeljana profesionalno in brez napak pa je poskrbel Odbor za šport pri OZS, ki mu predseduje **Niki Zima**, sicer predsednik OOZ Jesenice, ostali člani pa so **Dušan Fidler**, podpredsednik OOZ Maribor, **Robert Vinšek**, predsednik OOZ Dravograd, in **Andrej Papež**, predsednik sekcije instalaterjev in energetikov pri OZS.



Varčne toplotne črpalke



Umetnost tihe moči.

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

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

To je zanesljivost.

– **weishaupt** –



gorilnik

kondenzacijska tehnika

solarni sistemi

toplotne črpalke

Geberit DuoFresh

■ GEBERIT

Vgrajeno odzra- čevanje.



**KNOW
HOW
INSTALLED**

Vonjave v WC-ju so lahko problematične. Geberit je razvil rešitev za elemente Duofix z dodatno funkcijo odstranjevanja neprijetnih vonjav. Ta odstranjuje vonjave neposredno iz WC školjke, neodvisno od ventilacijskega sistema. Vgrajen in enostavno zamenljiv ogljeni filter skrbi za svež zrak. Vgradnja je hitra in enostavna. Geberit DuoFresh je v skladu z veljavnimi standardi. Več na → www.geberit.si