

Dobro je vedeti, kaj je pomembno za **VAŠ OGREVALNI SISTEM**





VSE ZA VARČNO OGREVANJE
vašega doma



Sistemske rešitve ogrevanja

KAZALO

4 IZBIRA OGREVALNEGA SISTEMA

- 4 Kaj moramo upoštevati pri investiciji v ogrevalni sistem
- 5 Specifična poraba toplote
- 5 Elementi ogrevalnega sistema
- 5 Izbira kotla

6 GRELNE NAPRAVE

- 6 Izbira kotla glede na energent
- 6 Kotli na kurilno olje
- 6 Izkoristek kotlov glede na tip in vrsti goriva
- 6 Klasični visokotemperaturni kotli
- 6 Nizkotemperaturni oljni kotli**
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 7 Optima, najbolje prodajan oljni kotel v Sloveniji
- 8 Rešitve ogrevanja z oljnim kotlom Optima
- 9 Kondenzacijski kotli**
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 10 Rotex A1 oljni kondenzacijski kotel
- 12 Rotex GSU plinska kompaktna ogrevalna postaja
- 13 Ogrevaje na biomaso**
- 13 Kaj je biomasa
- 13 Kaj vpliva na kurilno vrednost lesa
- 13 Kako izbrati kotel na lesno biomaso ?
- 13 Kotli na polena
- 15 Postopek gorenja lesa
- 15 Regulacija moči in procesa gorenja - Lambda Sonda
- 15 Naravni in prisilni vlek
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 16 Kotel na polena Viva Extreme
- 17 Kotel na pelete Pelson X3
- 18 Hranilniki toplote**
- 18 Zakaj potrebujemo hranilnik toplote
- 18 Primeri uporabe hranilnika toplote
- 18 Kako določimo volumen zalogovnika
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 19 SPS, KOMBI SOLAR IN HSK hranilnik toplote
- 20 Sončni kolektorji**
- 20 Delovanje solarnega sistema
- 20 Razlike med klasičnimi in ploščatimi kolektorji
- 21 Razlike med vakuumskimi kolektorji
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 22 SOLO CLASIC solarni set
- 23 SOLO PLUS DRAIN BACK solarni set

24 GRELNA TELESA

- 24 Talno ogrevanje
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 25 Rotex sistem Monpex in 70 Secco in mini za vgradnjo v estrih
- 26 Radiatorsko ogrevanje
- 26 Vrste radiatorjev glede na material
- 26 Enocевна in dvocevna radiatorska povezava
- 26 Radiatorji s sredinskim priklpom
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 27 Radiatorji Aklimat
- 27 Radiatorji Korado

29 REGULACIJSKI SISTEMI

- 29 Regulatorji ogrevanja
- 29 Zakaj je regulator ogrevanja tako pomemben?
- 29 Nekaj primerov slabega ravnanja z energijo
- 29 Vrste regulatorjev ogrevanja
- 29 Ocena prihrankov
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 30 Seltron sobni termostati T1
- 31 Seltron sobni termostati ST2
- 32 Regulatorji ogrevanja WDC in sobna enota DD2+
- 34 Solarni regulatorji SGC
- 35 Termostatski ventili

36 VARNOSTNE NAPRAVE

- 36 Raztezne posode
- 36 Delovanje razteznih posod
Iz našega prodajnega programa priporočamo:
- 37 EDER raztezne posode

38 CEVNI RAZVOD

- Iz našega prodajnega programa priporočamo:*
- 38 Seltron - BRV razdelilni seti

Dobro je vedeti.

IZBIRA OGREVALNEGA SISTEMA



Osnovni namen vsakega ogrevalnega sistema je zagotavljanje primerne temperature bivalnih in delovnih prostorov v razmerah nizkih zunanjih temperatur. Razvoj ogevanja bivalnih prostorov gre v smeri učinkovite rabe energije. Pod učinkovito rabo energije razumemo majhne toplotne izgube zgradbe, avtomatsko regulacijo toplote, energetske učinkovite razvode, rabo sodobnih generatorjev toplote in rabo obnovljivih virov energije.

Pri investiciji v ogrevalni sistem se ne moremo izogniti tehtnemu premisleku, kateri sistem izbrati. Odločitev bo namreč dolgoročno vplivala na naše udobje in višino stroškov, ki jih bomo v zvezi z ogrevanjem imeli.

KAJ MORAMO UPOŠTEVATI PRI INVESTICIJI V OGREVALNI SISTEM?

- Sama prenova ogrevalnega sistema, brez celostne prenove objekta v smeri izboljšanja fasade, oken in izolacije strehe ne bo prinesla željenih prihrankov.



- Izbrati je potrebno pravo razmerje med višino investicije v ogrevalni sistem in njegovo energetsko učinkovitostjo. Najcenejša oprema lahko pomeni najdražje vzdrževanje ali letni strošek.
- Pri izbiri kotla je pomembno, da so toplotne izgube zaradi pripravljenosti za obratovanje in izgube preko dimnih plinov čim manjše. Kotli obratujejo v zelo spremenljivih pogojih, zato ne

smemo upoštevati samo njegovega izkoristka pri nazivni moči. Pri manjši obremenitvi imajo slabše rezultate, zato je pomembno, da se odločamo glede na podatke o letnem izkoristku.

- Pri izbiri energenta ima velik vpliv na izbiro njegova cena in dostopnost na trgu, ne smemo pa pozabiti tudi na okoljevarstveni vidik.
- Preučiti moramo morebitne ovire, ki se lahko pojavijo pri namestitvi bodočega ogrevalnega sistema.
- Zelo pomembno je upoštevanje pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah. V prihodnosti bo energetska izkaznica postopoma postala obvezen dokument ob prodaji ali oddaji tako novih kot starejših objektov.
- Preučiti moramo možnosti za povrnitev dela stroškov investicije s strani državnih subvencij in ugodnih kreditov.



Dobro je vedeti.

IZBIRA OGREVALNEGA SISTEMA

SPECIFIČNA PORABA TOPLOTE

Izbira moči ogrevalnega sistema je odvisna od tehnologije gradnje objekta in njegovih toplotnih izgub. Za pravilno dimenzioniranje je priporočljivo, da strokovnjak za strojne inštalacije izdela projekt in pri tem upošteva vse potrebne podatke. Pravilno izbrana grelna naprava je osnova za njeno ekonomično delovanje skozi vsa leta uporabe.

Opis objekta	Specifična poraba toplote (W/m ²)
Pasivne hiše	15
Nizkoenergijske hiše	25
Novogradnje z zelo dobro izolacijo	50
Novogradnja z dobro izolacijo	60
Novogradnja z minimalno izolacijo	75
Starogradnje z običajno izolacijo	80
Gradnje po letu 1980 z minimalno izolacijo	85
Starejši objekti brez izolacije	110

ELEMENTI OGREVALNEGA SISTEMA

Osnovni elementi sistema centralnega ogrevanja so:

- grelne naprave (kotel, toplotna črpalka, solarni kolektorji),
- cevni razvod,
- grelna telesa,
- regulacijski sistem,
- varnostne naprave.

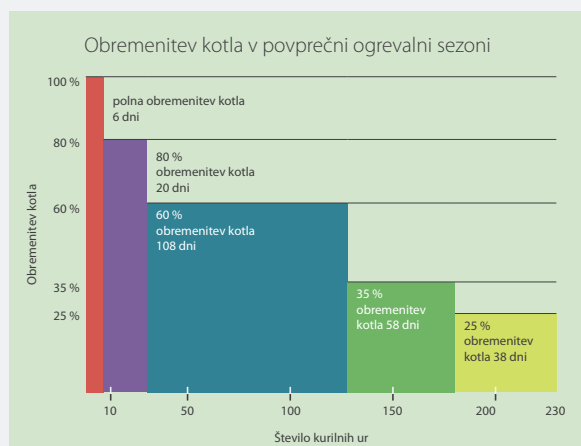


IZBIRA KOTLA

Razmišljanje, da mora biti kotel zaradi varnosti obratovanja »za eno številko« večji, je preteklost. Predimenzionirani kotli imajo v ogrevalni sezoni zaradi pogostih intervalov mirovanja toplotne izgube. Delovanje pri mali moči povzroči nepopolno izgorevanje in oddajanje prevelikih količin škodljivih snovi v zrak. Predimenzionirani kotli imajo zaradi tega slab letni izkoristek delovanja.

O moči kotla moramo razmisliti tudi v primeru spremenjenih razmerah v objektu, ki so posledica dodatne izolacije ovoja zgradbe ali zamenjave oken. Napaka je če izvedemo toplotno izolacijo, ob enem pa obdržimo klasičen visokotemperaturni kotel. V tem primeru praviloma slab izkoristek

kotla še poslabšamo in del prihranka energije, ki se je dosegel z izboljšano toplotno izolacijo izničimo. Svetujemo, da se obnove objekta in investicije v ogrevalni sistem lotite celostno in moč kotla določite na osnovi podatkov o transmisijskih izgubah ogrevanega objekta.



Dobro je vedeti.

VRSTE KOTLOV

IZBIRA KOTLA GLEDE NA ENERAGENT

Glede na energent, ki je za nas najbolj ugoden, se lahko odločamo med različnimi vrstami kotlov:

- kotli na kurilno olje,
- kotli na zemeljski ali tekoči naftni plin,
- kotli na biomaso.

KOTLI NA KURILNO OLJE

Kurilno olje je bilo v preteklih letih izredno priljubljen energent in pogosta izbira investitorjev v ogrevalni sistem. Prednost kotlov na olje je v tem, da uporabnikom dajejo ustrezno udobje, imajo dobre izkoristke in jih je možno dobro regulirati glede na potrebe ogrevanja. Tudi danes oljni kotli zaradi sodobne tehnologije in zagotavljanja izredno dobrih izkoristkov, ostajajo pogosta izbira. Priporočamo jih ob nadgradnji s solarnim sistemom in v primeru, ko nam oljni kotel služi kot dopolnilni vir pri uporabi alternativnih obnovljivih virov energije.

Kotle na kurilno olje delimo glede na način delovanja in vrsto materiala iz katerega so narejeni.

Poznamo naslednje tipe oljnih kotlov:

- klasične visokotemperaturne,
- nizkotemperaturne,
- kondenzacijske.

Življenjska doba kotla je odvisna od materiala iz katerega je kotel narejen, kakor tudi od načina obratovanja.

IZKORISTEK KOTLOV GLEDE NA TIP IN VRSTO GORIVA

Energent	Vrsta kotla	Izkoristek kotla	Ocenjen letni izkoristek kotla pri avtomatski regulaciji
	Starejše izvedbe kotlov	65 - 70 %	60 - 65 %
Trdo kurivo, olje	Kombinirani kotli na trdo in tekoče kurivo	70 - 75 %	65 - 70 %
Biomasa	Kotli na lesne sekance	85 - 90 %	75 - 80 %
Olje, plin	Spacialni kotli	86 - 90 %	80 - 85 %
Olje, plin	Nizkotemperaturni kotli	90 - 95 %	85 - 90 %
Olje, plin	Kondeznacijski kotli	100 - 109 %	95 - 100 %

* Letni ocenjeni izkoristki veljajo za ogrevalne sisteme brez priprave sanitarne vode

KLASIČNI VISOKOTEMPERATURNI OLJNI KOTLI

Klasični visokotemperaturni oljni kotli se v sodobnih ogrevalnih sistemih skoraj ne uporabljajo več.

Slabosti klasičnih visokotemperaturnih oljnih kotlov:

- Temperatura vode v kotlu ne sme pasti pod 60 °C, saj se pod to temperaturo začne v kotlu ustvarjati kondenzacija. Vsebnosti agresivnih snovi v kondenzu povzroči korozijo in posledično zniža njegovo življenjsko dobo. Slabost omejitve minimalne temperature na 60°C pride najbolj do izraza v prehodnih obdobjih, ko so za dogrevanje objekta potrebne nižje temperature.
- Visoke temperature dimnih plinov, ki presegajo tudi 200 °C.
- Velike toplotne izgube zaradi slabe izolacije kotla.
- Predimenzioniranost kotla.
- Daljši pripravljalni čas za delovanje.

NIZKOTEMPERATURNI OLJNI KOTLI

Poglavitna značilnost nizkotemperaturnih oljnih kotlov je v tem, da lahko delovno temperaturo prilagajajo potrebam ogrevalnega sistema. To pomeni, da lahko delujejo v temperaturnem območju od 40 °C do 75 °C. Temperaturo kotlovne vode z ustrezno regulacijo prilagajamo glede na toplotne potrebe ogrevanja do te mere, da radiatorsko ogrevanje lahko deluje kot direktna veja, kar pomeni brez mešalnega ventila. Izkoristki so boljši, izgube toplote v okolico in skozi dimnik so manjše, prav tako je manjši tudi negativni vpliv na okolje.

Prednosti nizkotemperaturnih oljnih kotlov:

- Izdelani so iz korozijsko odpornih materialov.
- Konstrukcija kurišča je izvedena tako, da je ogrevalna voda neposredno v stiku z vročimi stenami kurišča, kar omogoča optimalni prenos toplote.
- V zgorevalni komori imajo nizkotemperaturni kotli v večini primerov narebren izmenjevalec. Zaradi svoje specifične oblike in velike odvzemne površine to dodatno pozitivno vpliva na izkoristek kotla.



OPTIMA

NAJBOLJE PRODAJAN

OLJNI KOTEL

IZ NAŠE
PONUDBE

Oljne kotle OPTIMA na slovenskem trgu prodajamo že več kot 10 let. Ves ta čas se po prodaji uvrščajo v sam vrh. Več tisoč delujočih oljnih kotlov OPTIMA je dokaz o tem, da so ga kupci v slovenskem prostoru zelo dobro sprejeli in da predstavlja idealno razmerje med kakovostjo, učinkovitostjo in ceno.

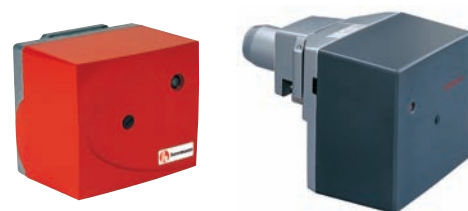
Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup nizkotemperaturnega oljnega kotla OPTIMA

- Geometrija kotla in preizkušeni trovlečni princip delovanja, kotlu zagotavlja do 96,4 % nazivni izkoristek.
- Sitem z oljnim kotlom OPTIMA je možno nadgraditi z alternativnimi viri ogrevanja.
- Temperaturo kotlovne vode je možno z ustrezno regulacijo prilagajati glede na toplotne potrebe do te mere, da lahko radiatorsko ogrevanje deluje kot direktna veja.
- Kotli OPTIMA so na voljo v razponu moči od 16 kW do 39 kW.
- Izdelani so iz visoko kakovostne sive litine GG20 odporne prot koroziji.
- Kotel ima minimalne toplotne izgube. Obdan je z izolacijo iz 80 mm debele mineralne volne in plaščem iz prašno lakirane pločevine. Vrata kotla imajo dvojno tesnitev brez toplotnih mostov.
- Delovanje je izredno tiho. Protihrupni pokrov dodatno zmanjša šlišnost pri obratovanju. Primeren je tudi za objekte, kjer si ne moremo privoščiti kurilnice, saj ga lahko preprosto postavimo v več namenski prostor.
- Lahek dostop do grelnih površin omogoča enostavno čiščenje.
- Tovarniško je kotlu dodana kotlovna regulacija HK10/H2 Seltron.
- Ima 5 letno garancijo.



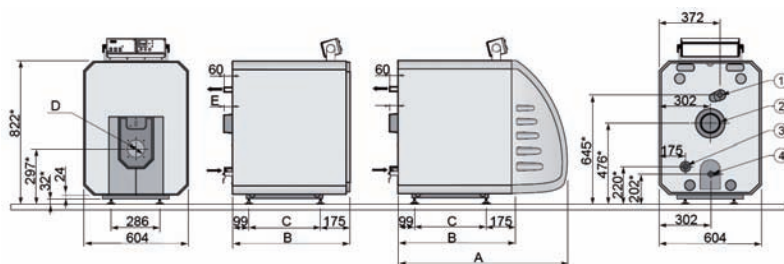
K OLJNEMU KOTLU OPTIMA PRIPOROČAMO

Za optimalno delovanje kotla priporočamo izbiro rumeno ali modro plamenskega gorilnika Herrmann ali Weishaupt. Oba spadata med kakovostne gorilnike nemške proizvodnje. Glede na željo stranke, gorilnik ustrezne moči dobavimo skupaj z kotlom.



TEHNIČNI PODATKI

Mera	EM	H21	H27	H33	H39
A	mm	898	1.025	1.152	1.279
B	mm	573	700	827	954
C	mm	300	427	554	681
D	mm	130	130	130	150
E	mm	50	50	50	99
1 - dvizni vod	/	R 5/4	R 5/4	R 5/4	R 5/4
2 - premer dimnika	mm	130	130	130	150
3 - povratni vod	/	R 5/4	R 5/4	R 5/4	R 5/4
4 - polnilno - odzračevalna pipa s priključkom za cev z notranjim premerom Ø 14 mm					



OPTIMA REŠITVE OGREVANJA

IZ NAŠE
PONUDBE

OGREVANJE IN PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE

Sistem je primeren za radiatorsko ogrevanje ali kombinacijo radiatorskega in talnega ogrevanja ter pripravo tople sanitarne vode. V tem primeru so kotlu dodani: gorilnik, 150 l bojler ležeče konstrukcije in mešalni set z obtočno črpalko. Za varčno delovanje celotnega ogrevalnega sistema skrbi regulator ogrevanja PROMATIC WDC10B. Kotel je postavljen na bojler, zato so priključne razdalje med njima kratke. V večini primerov se povezava izvede z gibljivimi izoliranimi cevmi, kar poenostavi priključevanje in zmanjša toplotne izgube. Bojler ima veliko površino toplotnega izmenjevalca trapezne oblike. Njegova postavitev do dna grelnika omogoča hitro ogrevanje sanitarne vode. Sistem za postavitev potrebuje le malo prostora, zato je primeren za objekte z manjšimi kotlovnici ali celo takšne brez njih. Sistem je možno nadgraditi z alternativnimi viri energije.

Set vsebuje	21 kW	27 kW	33 kW	39 kW
Oljni kotel OPTIMA s protihrupnim pokrovom	✓	✓	✓	✓
Rumeno plamenski oljni gorilnik HERRMANN	✓	✓	✓	✓
Grelnik sanitarne vode	160 l	160 l	160 l	160 l
Rešitev ogrevanja s PROMATIC WDC10B	✓	✓	✓	✓
Mešalni set z obtočno črpalko	✓	✓	✓	✓



OGREVANJE IN PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE S SOLARNIM SISTEMOM

Vključevanje solarne energije v sistem priprave sanitarne vode je v času visokih cen energentov že skorajda nujnost. V ta namen smo pripravili sistemsko rešitev, ki ob nizkotemperaturnem oljnem kotlu Optima vključuje solarni sistem s ploščatimi kolektorji PROSUN. Solarni sistem je dimenzioniran tako, da ob ekonomični uporabi sanitarne vode zadošča za do 6 uporabnikov. S tako dimenzioniranim solarnim sistemom lahko pokrijemo tudi do 70 % potreb po topli sanitarni vodi. V primerih, ko sončne energije ni dovolj, poskrbi za dogrevanje sanitarne vode oljni kotel Optima. V sistemih, ki zajemajo dva vira energije je še bolj pomembno usklajeno in maksimalno racionalno delovanje. V ta namen smo kompletu dodali rešitev ogrevanja s PROMATICOM WDC10.

Set vsebuje	21 kW	27 kW	33 kW	39 kW
Oljni kotel OPTIMA s protihrupnim pokrovom	✓	✓	✓	✓
Rumeno plamenski oljni gorilnik HERRMANN	✓	✓	✓	✓
Solarni grelnik sanitarne vode	300 l	300 l	300 l	300 l
Ploskovni kolektor PROSUN s priborom	3 x	3 x	3 x	3 x
Rešitev ogrevanja s PROMATIC WDC10	✓	✓	✓	✓
Mešalni in solarni set z obtočno črpalko	✓	✓	✓	✓
Solarna raztezna posoda	✓	✓	✓	✓
Protizamrzovalna tekočina	24 litrov	24 litrov	24 litrov	24 litrov



Dobro je vedeti.

KONDENZACIJSKI KOTLI

Trenutno lahko samo s kondenzacijsko tehniko dosežemo skoraj 100 % pretvorbo goriva v koristno energijo.

Prednost kondenzacijskih kotlov je v tem, da za ogrevanje izkoristijo tudi toploto vodne pare, ki ob gorenju nastane. V energentih je različna vsebnost vode, v procesu gorenja se spreminja v paro. Pri povprečni stanovanjski hiši, s klasičnim ogrevalnim kotlom gre v obliki vodne pare skozi dimnik na leto približno 3000 litrov vode. Če bi želeli takšno količino segreti do uparjanja, bi potrebovali kar nekaj energije. Ravno to energijo lahko v obratnem procesu s kondenzacijo uporabimo kot koristno energijo za ogrevanje.

Če izkoristimo energijo vodne pare, se zaradi dogovora proizvajalcev v preteklosti, ko to še ni bilo tehnično mogoče, povzpnejo čez magični 100 % izkoristek energije.



KDAJ IZBRATI KONDENZACIJSKI KOTEL IN KDAJ NE?

Pri novogradnjah, priporočamo kondenzacijski kotel kot prvo izbiro. To velja še posebej v primeru, ko smo izbrali talno, stensko ali kombinirano ogrevanje. Če želimo doseči maksimalne izkoristke, je namreč pomembno, da vodo v ogrevalnem sistemu segrevamo na čim nižjo temperaturo, ki še pokrije toplotne izgube objekta in zagotavlja želeno temperaturo prostora. Če ima voda v sistemu (npr. talnem ogrevanju) manj kot 40 °C, smo lahko prepričani, da se v kotlu dimni plini ohladijo do te mere, da vodna para uspešno kondenzira. Izkoristki plinskega kotla sežejo do 110 %, oljni kondenzacijski kotel pa zaradi manjše vsebnosti vlage v olju, dosega nekaj odstotkov manj.

Pri obnovi obstoječega objekta je potreben premislek. Predvsem odsvetujemo vgradnjo kondenzacijskega kotla v objekte, ki nimajo dobro izolirane, fasade ter kakovostnih oken in imajo zaradi tega velike temperaturne izgube. Ogrevanje takega objekta bo zahtevalo višjo vhodno temperaturo ogrevalne vode, kot je optimalnih 40 °C, kar se bo najbolj izrazito pokazalo ravno v obdobjih nizkih temperatur. Kondenzacijski kotel bo sicer zagotavljal dovolj toplote, ki jo tak sistem zahteva, vendar ne bo deloval z maksimalnimi izkoristki.

Izjema so objekti, ki imajo dobro toplotno izolacijo in nekoliko predimenzionirane radiatorje. V tem primeru lahko zaradi velikosti grelnih teles (radiatorjev) objekt vseeno dogrevamo z nižjimi temperaturami in s tem ne izgublamo prednost, ki jih daje kondenzacijska tehnika.



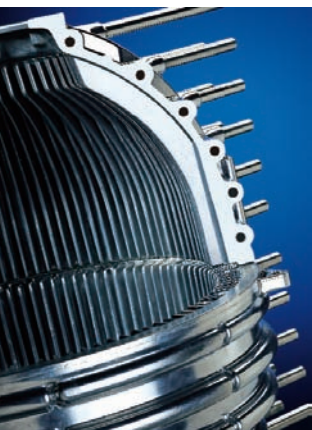
ROTEX A1

OLJNI KONDENZACIJSKI KOTEL

IZ NAŠE
PONUDBE

Optimalna kakovost zgorevanja, minimalna emisija škodljivih snovi, izredno enostavno rokovanje in predvsem maksimalna izraba energije so tiste značilnosti, ki oljni kondenzacijski kotel ROTEX A1 postavljajo v sam vrh ogrevalne tehnike.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup kondenzacijskega oljnega kotla ROTEX A1



- Uporabljeno gorivo skoraj brez izgub pretvori v koristno energijo.
- Kurišče je tlačno ulito iz aluminija, vanj so neposredno zalite korozijsko odporne cevi iz nerjavnega jekla, po katerih se pretaka ogrevalna voda. Ta tehnologija je na področju kondenzacijskih kotlov svojevrstna, Rotex pa je zanjo prejel evropski patent.
- Vsebuje samo 3 - 5 litrov ogrevalne vode (odvisno od moči kotla). Prednost nizke vsebnosti vode in visoka toplotna prevodnost aluminija iz katerega je kotel narejen je v tem, da potrebuje manj toplote, da se segreje. Ob enem aluminij zaradi svoje dobre prevodnosti hitreje in v večji meri prenaša toploto na ogrevalni medij. Toplota se po intervalu segrevanja ko kotel miruje tudi minimalno izgublja.
- Kondenzacijski kotel ROTEX A1 ima do 15 % večje prihranke energije v primerjavi z nizkotemperaturnimi kotli (10 - 13 % na račun povečanega izgorovalnega izkoristka in 2 - 3 % zaradi zmanjšanih sevalnih izgub). Če primerjamo izkoristek s klasičnimi kotli pa so razlike v izkoristkih še mnogo večje.
- Možnost uporabe vseh vrst kurilnega olja, ki so običajno na tržišču (standardna in olja z nizko vsebnostjo žvepla). Kotel je pripravljen na uporabo kurilnega olja z biogenetskimi dodatki.
- Kurilnica zaradi obratovanja kotla ne potrebuje prezračevalne odprtine in se zaradi tega ne ohlaja.
- Investicija v drag dimnik ni potrebna. Zaradi nizkih temperatur izhodnih plinov za nemoteno delovanje zadošča že plastična cev.
- Kotel obratuje v odvisnosti ali neodvisnosti od zraka v prostoru.
- Vgrajen gorilnik iz okolja ne vsesava prahu, topil, detergentov, zato lahko prostor kjer je nameščen uporabljamo v različne namene. Omejitve pri namestitvi skoraj ni. Možno ga je namestiti tudi kot strešno centralo.
- Investicija v oljni kondenzacijski kotel ROTEX A1 se povrne v 6 - 7 letih.
- Preprosto vzdrževanje.
- 10 let garancije na prerjavenje.



ROTEX A1

REŠITVE OGREVANJA

NA OLJE

IZ NAŠE
PONUDBE

OGREVANJE BIVALNIH PROSTOROV

Oljni kondenzacijski kotel Rotex A1 predstavlja tovarniško sestavljeno in preizkušeno ogrevalno napravo s spodaj navedenimi elementi:

Set vsebuje	12-20 kW	20-27 kW	25-35 kW
Oljni kondenzacijski kotel Rotex A1	✓	✓	✓
Modro plamenski gorilnik	✓	✓	✓
Regulacija ogrevanja THETA 23R	✓	✓	✓
Nevtralizator kondenzata	✓	✓	✓

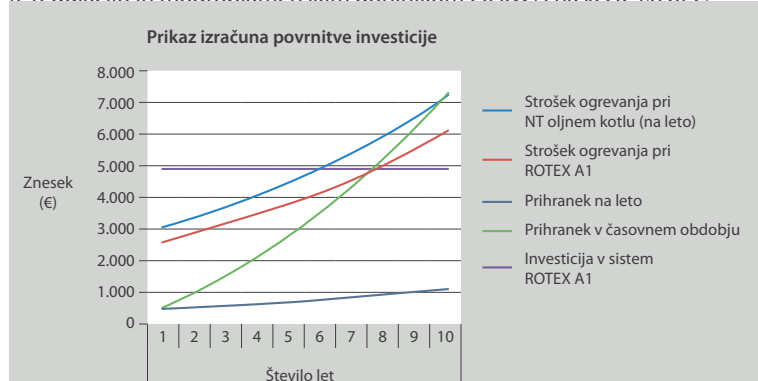
PRIMER PRIHRANKOV ZA OBDOBJE 10 LET

Pri finančno bolj zahtevni investiciji v ogrevalni sistem se nam pogosto zastavlja vprašanje o njeni ekonomičnosti, ki jo ocenjujemo skozi dobo vračila v obliki prihrankov. Izračun vračila investicije v oljni kondenzacijski kotel ROTEX A1 smo predstavili na primeru. Seveda pa je to le finančni vidik. Prispevek kotla k čistejšemu in naravi bolj prijaznemu ogrevanju je še dodaten argument, ki govori v prid temu, da ogrevalni sistem nadgradite z ROTEX A1 ogrevalno napravo.

PRIMER:

Leta 1995 smo za liter kurilnega olja odšteli 0,2 €, trenutne cena v mesecu februarju 2011 pa znaša 0,87 €, kar pomeni, da se je cena na letnem nivoju v povprečju povečala za 11 %. Za izračun vzemimo, da bo letni trend povečanja ostal na enakem nivoju. Imamo kurilnico z oljnim nizkotemperaturnim kotlom z letno povprečno porabo 3500 l kurilnega olja. Kotel ROTEX A1 zniža porabo glede na nizkotemperaturni kotel za 15 % če imamo v kurilnici zastarel oljni kotel pa se ti prihranki lahko gibljejo tudi do 40 %.

Obstoječ kotel poraba 3500 litrov olja
Kotel Rotex A1 15 % prihranek
Letna rast cene kurilnega olja 10 %
Čas primerjave 10 let
Cena oljnega kondenzacijskega kotla ROTEX A1
(z regulacijo in modroplamenskimi gorilnikom 20 kW) znaša ca 4.890 €.



PRIPOROČAMO

V primeru, da želimo kotlovnico z vrhunskimi izkoristki priporočamo, da sistem ogrevanja z oljnim kondenzacijskim kotlom ROTEX A1 nadgradite z učinkovitim solarnim sistemom SOLO PLUS, ki poleg ekonomične priprave sanitarne vode nudi tudi podporo ogrevanju.

ROTEX GSU

PLINSKA KOMPAKтна OGREVALNA CENTRALA

IZ NAŠE
PONUDBE

Rešitev, ki ste jo vedno želeli. Celovit in varčen sistem ogrevanja na manj kot 1 m² prostora.

Rotex plinska centrala GSU je rešitev za ogrevanje z uporabo zemeljskega ali utekočinjenega naftnega plina, ter možnostjo uporabe dopolnilnega vira sončne energije. Plinska centrala GSU je sestavljena iz plinskega kondenzacijskega kotla, hranilnika toplote, in pretočnega grelnika sanitarne vode. Kombinacija treh naprav v eni omogoča varčno in zanesljivo ogrevanje bivalnih prostorov in pripravo sanitarne vode skozi vse leto.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup plinske centrale GSU

- Plinska centrala ROTEX GSU ima vgrajen plinski kondenzacijski kotel s 110 % izkoristkom.
- Deluje v povezavi z breztlaknim solarnim sistemom.
- Hranilnik je izrazito toplotno razslojen, kar omogoča optimalno hrambo in izkoristek energije, ki smo jo pridobili s pomočjo solarnega sistema. Pridobljeno energijo koristimo za segrevanje sanitarne vode, viške po potrebi dovajamo v ogrevalni sistem. Pretočni grelnik sanitarne vode, zagotavlja dovolj tople vode malim, kakor tudi večjim porabnikom.
- Sanitarna voda se segreva po sistemu »first in – first out«. Zaradi sorazmerno visoke hitrosti pretokov vode skozi grelnico cev, se vodni kamen ne useda na njene stene. V takem sistemu so pogoji za razvoj škodljive bakterije Legionele zmanjšane, oziroma jih ni.
- Ogrevalna centrala obratuje v odvisnosti ali neodvisnosti od zraka v prostoru.
- Sistem ne potrebuje klasičnega dimnika, saj je odvod dimnih plinov mogoče izpeljati skozi zunanjo steno.
- Možnost postavitve v zelo malih kurilnicah, celotni sistem za svojo postavitve potrebuje le 0,36 m² (GSU 320) ali 0,64 m² (GSU 520).
- Zelo dobro razmerje med funkcionalnostjo, izkoristki in ceno.

Delovanje in prednosti breztlaknega solarnega sistema

Kadar je na razpolago dovolj sončne energije, regulacijsko črpalna enota potisne akumulacijsko vodo iz hranilnika toplote v sončne kolektorje. Voda kroži skozi solarni sistem tako dolgo, dokler se hranilnik ne ogreje na želeno temperaturo, oziroma dokler obstaja zadostna temperaturna razlika med kolektorji in hranilnikom toplote. Ko je eden izmed pogojev izpolnjen, črpalna enota neha delovati, ogrevalni medij pa se iz kolektorjev spusti nazaj v hranilnik.

Prednost breztlaknega sistema je v tem, da ne potrebujemo nekaterih elementov varovanja, kot so raztezna posoda, tlačna zaščita, manometer. Prav tako v zimskem času ni potrebno v sistem dodajati sredstva proti zamrznitvi.



* lastnosti dobrih hranilnikov boste našli v poglavju o hranilnikih

Dobro je vedeti.

OGREVANJE NA BIOMASO

KAJ JE BIOMASA?

Z izrazom biomasa oziroma bio gorivo označujemo vse vrste bioloških odpadkov, mednje sodijo gozdni, kmetijski in komunalni odpadki ter energetske rastline, ki jih gojimo v ta namen.



Za ogrevanje stanovanjskih objektov se v večini primerov uporablja lesna biomasa. Pod lesno biomaso poleg polen spada ves odpadni lesni material, ki ga lahko zmeljemo v sekance ali stisnemo v pelete. Lesni sekanci so kosi sesekanega lesa, velikosti do 10 cm. Običajno jih izdelujemo iz lesa slabše kakovosti ali iz lesnih ostankov. Peleti so sodobna oblika biomase. Izdelani so iz posebej pripravljenih lesnih ostankov, ki jih dodajajo v mlin, kjer se zaradi rotacije in tlačnih sil material iztisne skozi peletno matrico. Posebni noži pelete režejo na ustrezno dolžino. Po navadi so peleti dolgi 5 do 15 mm in imajo od 10 do 30 mm premera. Njihova značilnost je manjša prostornina, kot jo imajo druge vrste biomase. Peleti imajo visoko kurilno vrednostjo okoli 5 kWh/kg. Za dobro zgorevanje v kurilni napravi je zelo pomembna njihova kakovost. Pelete dobavitelji s cisterno dostavljajo neposredno na objekt in usujejo v zato namenjen zalogovnik. Kubični meter pelet je težak približno 650 kg. Manjše količine pelet je mogoče dobiti tudi v vrečah.

KAJ VPLIVA NA KURILNO VREDNOST LESA?

Na kurilno vrednost lesa vplivajo naslednji dejavniki:

- vsebnost vode ali lesna vlažnost,
- kemična zgradba lesa,
- gostota lesa,
- drevesna vrsta in deli drevesa,
- ohranjenost lesa.

KURILNOST LESA

Vsebnost vode %	Lesna vlažnost %	Kurilna vrednost kj / kg
61,5	160	5.880
54,6	120	7.350
50	100	8.400
43,5	80	9.660
37,6	60	10.920
33,3	50	11.970
23	32	14.070
17	20	15.540
9,8	10	16.800

KAKO IZBRATI KOTEL NA LESNO BIOMASO ?

- Najprej izberemo obliko goriva, ki nam najbolj ustreza (polena, sekanci, peleti) in šele potem izberemo ustrezeni kotel. Odgovorimo si na vprašanje ali imamo razpoložljivi prostor za deponijo kuriva? Pri izbiri lesne biomase moramo upoštevati ali lahko zadovoljimo zahteve glede skladiščenja izbranega energenta (velikost drvarnice, deponije za sekance ali zalogovnika za pelete).
- Kakšna višina začetne investicije je za nas sprejemljiva? Kurilna naprava, ki je na začetku dražja, se



lahko kasneje pokaže kot dobra izbira zaradi zanesljivega delovanja, udobja in večjih izkoristkov.

- Kakšen rok vračila investicije pričakujemo?

Ko smo si odgovorili na vsa zgoraj zastavljena vprašanja in se odločili za kotel na biomaso, na tržišču poiščemo tako kurilno napravo, za katero imamo možnost pridobiti državno subvencijo.

KOTLI NA POLENA

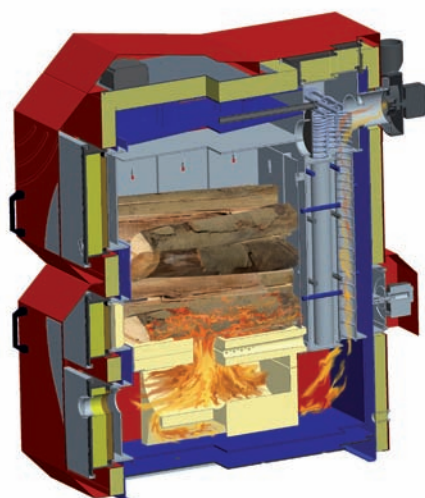


Dobro je vedeti.

OGREVANJE NA BIOMASO



Razvoj kotlov na polena, je v preteklem desetletju naredil velik napredek na področju tehnologije zgorevanja lesa, zmanjševanja okolju škodljivih emisij, povečanja izkoristkov, ter zniževanju potrebnega nalaganja in čiščenja kotla. Prednosti polen kot energenta je ta, da je njihova cena trenutno ugodna. Seveda pa imajo polena kot energent tudi slabosti. Dejstvo je, da za skladiščenje potrebujejo velik in suh zračen prostor, kar v vseh življenjskih okoljih ni možno zagotoviti.



Značilnosti sodobnih kotlov na polena:

- Večina sodobnih kotlov na polena omogoča nalaganje polen dolžine 50 cm ali več.
- Obdobje gorenja enega polnjenja kotla znaša 5 - 12 ur, z zmožnostjo ohranjanje žerjavice tudi do 12 ur po končanem zgorevanju lesa.
- Sodobni kotli so prešli s pomočjo vgrajenih ventilatorjev iz naravnega vleka zraka na prisilni vlek.
- Za boljše izgorevanje so v sodobnih kotlih vgrajene elektronske naprave za uravnavanje razmerja primarnega in sekundarnega zraka.
- Popolno zgorevanje (pepela od 0,5 % do 1 %).
- Lesni kotli nove generacije omogočajo modulacijo toplotne moči med 50 in 100 % pri optimalnem izkoristku kotla.
- Temperature dimnih plinov pri nazivni moči se pri boljših kotlih gibljejo med 150 °C in 170 °C.
- Sodobni kotli imajo tudi minimalne toplotne izgube zaradi dobre izolacije.

V sisteme z lesnim kotlom priporočamo vgradnjo hranilnika toplote. Hranilnik prevzame presežno toploto iz kotla in jo oddaja v ogrevalni sistem glede na njegove potrebe, tudi v času ko kotel ne obratuje. Prostornino hranilnika določimo tako, da na svak kW ogrevalne moči kotla predvidimo 50 litrov prostornine zalogovnika. Vezava hranilnika v sistem z lesnim kotlom zagotavlja obratovanje pri optimalni moči. Sistem zahteva manjše število dnevnih polnitvev (kotel polnimo le enkrat ali dvakrat dnevno). Letni ogrevalni izkoristek so boljši, manjše pa so tudi emisije škodljivih snovi v okolje.

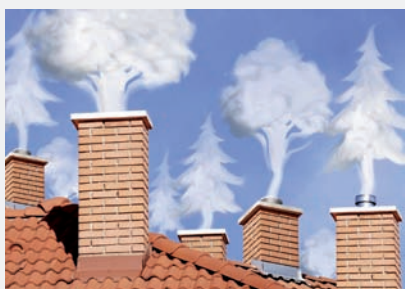


Kaj moramo upoštevati za kakovostno izgorevanje lesa?

- Les mora vsebovati čim manj vlage.
- Zagotoviti moramo zadosten dovod kisika za zgorevanje.
- Količina zraka za zgorevanje mora biti ravno pravšnja. Prevelika količina povzroči močan vlek, zato del gorljivih plinov zgori izven kurišča, v dimovodih. Velik vlek vpliva tudi na temperaturo v kurišču.
- Temperatura kurišča mora biti od 700 do 1000 °C. Pri tej temperaturi dosežemo optimalno izgorevanje.
- Za dobro zgorevanje se morajo plini optimalno pomešati z ogrevalnim zrakom in dovolj dolgo ostati v vročem področju.

Dobro je vedeti.

OGREVANJE NA BIOMASO



POSTOPEK GORENJA LESA

Faza 1 - segrevanje in sušenje, poteka v temperaturnem območju do 100°C. Bolj kot je les suh, tem krajša je ta doba in tem manj energije se za to porabi. Če je vlage v lesu preveč, ob gorenju nastaja gost težak dim, ki ga vleče k tlom.

Faza 2 - uplinjanje in termični razpad lesa (prioliza). V lesu je do 80% plinastih sestavin. S povečanjem temperature se izločita najprej kisik in vodik, ki imata vnetišče pri 240 °C. V nadaljnjem procesu gorenja pri višji temperaturi razpadejo trdni elementi, ki so v lesu (celuloza, lignin ..) V procesu zgorevanja se izločajo tudi nekatere agresivne snovi, ki se posebej v začetni fazi gorenja in v primeru dušenega procesa (zmanjšanja toplotne moči) odlagajo na stene kotla ali dimnika v obliki saj. Razpadanje lesa označimo kot primarno zgorevanje. V fazi sekundarnega zgorevanja moramo v gorilno komoro dovajati zrak. S tem ob primerno visokih temperaturah dosežemo, da je proces zgorevanja popoln in ob tem se sprošča tudi največja količina toplote.

Faza 3 - zgorevanje lesnega oglja, nastaja kot končna tretja faza zgorevanja lesa. Lesno oglje dogori z mirnim svetlim plamenom. Minerali, ki jih les vsebujejo ostanejo v kurišču v obliki belega lesnega pepela.

REGULACIJA MOČI IN PROCESA GORENJA - LAMBDA SONDA



Obvezni del vsakega boljšega sodobnega kotla na polena je lambda sonda. Lambda sonda meri preostanek kisika v dimnih plinih in uravnava razmerje primarnega in sekundarnega zraka. V realnem času zazna vsako spremembo v kakovosti goriva in dogajanja v peči, ter temu primerno spremeni razmerje in količino potrebnega zraka.

NARAVNI IN PRISILNI VLEK

Prisilni vlek zraka se ustvari z ventilatorji. Večina boljših kotlov uporablja podtlačni ventilator.

Nadtlačna tehnologija

V tem primeru imajo kotli ventilator vgrajen tako, da ta z vpihovanjem zraka v izgorovalni prostor ustvarja nadtlač in dimne pline potiska v dimnik. Slabost teh peči je predvsem, da zahtevajo dobro tesneje vrat kotla in posebno pazljivost pri nalaganju. Možnosti za uhajanje dimnih plinov je v tem primeru velika.

Podtlačna tehnologija

Je pri koltih pogostejša. Dimne pline ventilator v tem primeru v dimnik ne potiska temveč sesa, v kurišču pa se ustvari podtlak. Zaradi takega principa pri nalaganju polen ni težav z

uhajanjem dima v prostor.

Za cenejše različice kotlov je značilno predvsem to, da imajo le enostopenjski ventilator, ter doziranje primarnega in sekundarnega zraka z mehansko nastavljivimi loputami. V večini primerov tudi nimajo elektronskega nadzora procesa gorenja. Taki kotli imajo optimalne izkoristke le pri nazivni moči, v sistem pa je potrebno obvezno vgraditi hranilnik toplote. Slabost kotlov brez ustreznega elektronskega nadzora izgorovanje je tudi ta, da je ob uporabi različno kakovostnega kuriva (npr. enkrat bolj suh drugič bolj vlažen les), potrebno lopute za doziranje primarnega in sekundarnega zraka ročno nastavljanje.

Kaj so znaki dobrega ali slabega izgorovanja?

- Če v kurišču ostaja fin bel pepel je izgorovanje odlično.
- Težak dim kaže na slabo izgorovanje, prav tako s sajami obložen kotel in dimnik.
- Bleščeče sajaste obloge v kotlu so katran, ki se je v fazi nepopolnega izgorovanja usedel na stene in se tam zapekel v trdo snov. Vsak milimeter oblog na stenah kotla poslabša izkoristek za 10 % in povišuje temperaturo dimnih plinov za 60 °C.
- Dim mora biti na izstopu iz dimnika skoraj neviden. Bel dim je posledica prevelike vlage kuriva oziroma, da je vlaga v dimniku kondenzirala, kar lahko privede do poškodb dimnika.
- Temperatura dimnih plinov se mora gibati od 140 -170 °C. Previsoka temperatura dimnih plinov pomeni



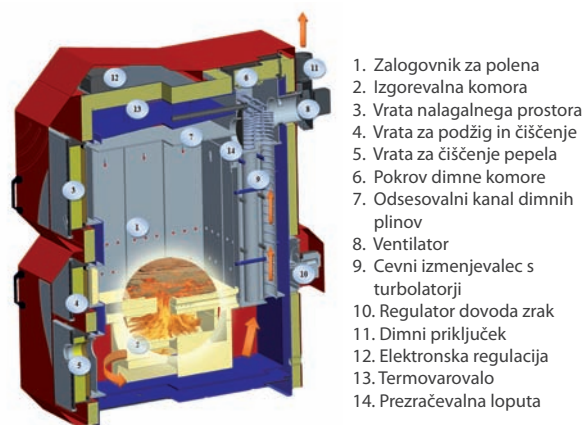
VIVA EXTREME KOTEL NA POLENA

IZ NAŠE PONUDBE

Uplinjevalni kotel VIVA EXTREM je kotel nove generacije kurilnih naprav. Kotel pri zgorevanju dosega 91 % izkoristek in nizke emisije. Namenjen je objektom ogrevalne površine do 300 m². Žerjavica se v kotlu zadrži izjemno dolgo časa. Za zagon je potrebno v kotel le naložiti polena, zaradi ohranjene žerjavice se bodo sama prižgala in kotel bo začel ponovno delovati.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup kotla na polena VIVA EXTREM

- Kotel ima veliko odprtino zgornjih nalagalnih vrat, zato je vanj možno nalagati polena do 0,5 m različnih tudi večjih debelin.
- Pri enkratnem polnjenju kotel sprejme tudi do 38 kg polen, kar zadostuje za daljši čas zgorevanja in s tem manj pogosto nalaganje.
- Sistem odvajanja preprečuje izhod dimnih plinov pri nalaganju kotla.
- Najpomembnejša značilnost kotla Viva Extreme je prefinjeno izgorevanje v treh fazah. V prvi fazi se v polnilnem prostoru les izsuši. Za dodatno optimizacijo uplinjanja se neposredno na žarilno površino nadzorovano posreduje sveži zrak. V drugi fazi se energijsko bogatemu lesnemu plinu dodaja ogrevan zrak. V tretji fazi se mešanica lesnega plina in zraka prek šobe prenese v gorilno komoro. Z intenzivnim mešanjem se postopno vse neizgorele sestavine posredujejo v jedro plamena. Zaradi visokih temperatur okrog 1000 °C pride do popolnega izgorevanja z ekstremno nizkimi izpusti škodljivih plinov.
- Elektronska regulacija kotla VIVA EXTREM nudi uporabniku enostavno upravljanje. Moč kotla regulira glede na potrebe, oziroma temperaturne spremembe v prostorih. Omogoča kontroliranje in omejevanje temperature dimnih plinov. Prav tako omogoča varovanje povratnega voda (vstop hladne vode v kotel, ter ohranja diferenco temperature med kotlom in hranilnikom vode).
- Termovarovalo služi kot zaščita proti pregretju. V primeru nekontroliranega prekomernega segrevanja se izvede proces ohlajevanja kotla. V kotel se začne dovajati voda iz vodovnega omrežja, ki kotel ohladi na primerno temperaturo, segreta voda pa se nato odvaja v odtok.



SUBVENCije

Kotel je testiran na Dunaju. Ustreza vsem standardom za pridobitev subvencij v republiki Sloveniji. Ob nakupu kotla na polena VIVA EXTREM je možno prejeti do 25 % priznanih stroškov naložbe oziroma največ 1500 €. (podatki o subvencijah veljajo za leto 2011).



PRIPOROČAMO

V primeru, da želite kotlovnico z vrhunskimi izkoristki, ki vključuje tudi solarno energijo priporočamo, da sistem ogrevanja z kotlom na polena VIVA EXTREME nadgradite z učinkovitim solarnim sistemom SOLO CLASIC ali s kolektorji PROSUN in enim izmed zalogovnikov iz naše ponudbe. Za ekonomično delovanje celotnega sistema in zagotavljanje želene temperature prostorov ter sanitarne vode pa priporočamo izbiro regulatorja PROMATIC WDC.

Več preberite na strani 22.

PELSON X3

KOTEL NA PELETE

IZ NAŠE PONUDBE

Kotel spada med novejšje generacije ogrevalnih naprav, ki za gorivo uporablja biomaso in sicer pelete. Namenjen je za individualne stanovanjske hiše in manjše poslovne objekte od 80 do 400 m² ogrevalne površine.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup kotla na pelete PELSON X3

- Dimenzije kotla omogočajo, da se lahko namesti v zelo majhne kurilnice. S tovrstnim kotlom dosežemo enako raven udobja kot smo bili navajeni pri oljnih ali plinskih kotlih. Delovanje kotla je povsem avtomatsko, elektronika pa omogoča krmiljenje kotla, da hranilnik vode ni potreben. Kotel dosega nad 91 % izkoristka.
- Izolacijska obloga kotla PELSON X3 je konstruirana tako, da sočasno tvori tudi tedenski zalogovnik v katerega lahko nasujemo do 180 kg peletov. Doziranje peletov v izgorevalno komoro se vrši povsem avtomatsko. Količina peletov v tedenskem zalogovniku zadostuje za do 10 dni gorenja.
- Kotel PELSON je možno povezati z oddaljenim zalogovnikom za pelete. Takšna rešitev je namenjena tistim uporabnikom, ki imajo na voljo dodatni prostor za postavitve večjega zalogovnika. V tem primeru nam tedenski zalogovnik služi kot prostor za namestitve dozirnega sistema in presip peletov v sam dozirni sistem kotla. Za povprečno individualno stanovanjsko hišo velikosti cca 180 m² stanovanjske površine na letnem nivoju porabimo okvirno okoli 4000 kg peletov, za kar zadostuje že 7-8 m³ velik zalogovnik.
- Delovanje elektronske regulacije je povsem avtomatsko, uporabniku na prvem mestu nudi izredno enostavno upravljanje. Moč kotla se avtomatsko regulira glede na potrebe ogrevalnega sistema.
- Gorilnik na pelete je narejen iz ognja odporne inox pločevine. Proces vžiga, doziranja peletov in čiščenje gorilnika poteka avtomatsko. Gorenje peletov se vrši v komori gorilnika, kjer se ob pravilnem razmerju primarnega in sekundarnega zraka vrši proces popolnega izgorevanja. Dimni plini potujejo navzgor po zgorevalni komori, nato pa se porazdelijo po cevnem izmenjevalcu. Pri izstopu v dimnik dosežejo optimalno izstopno temperaturo.
- Pepel je produkt zgorevanja, nastala količina je odvisna od kakovosti pelet. Pepel se odlaga v posebno posodo, ki je zaradi lažjega dostopa in čiščenja nameščena na sprednji strani kotla. Pepelno posodo praznimo le 2 do 3 krat na mesec.



1. Zalogovnik za pelete
2. Zaščita proti vdoru ognja v zalogovnik
3. Dozirni sistem za pelete
4. Peletni gorilnik
5. Sistem za odvajanje pepela
6. Zbiralnik pepela
7. Cevni izmenjevalec s turbulatorji
8. Sistem čiščenja cevnega izmenjevalca
9. Elektronska regulacija kotla

SUBVENCije

Kotel je testiran na Fakulteti za strojništvo v Mariboru in ustreza standardom za pridobitev subvencij v republiki Sloveniji. Ob nakupu kotla na polna PELSON X3 je možno prejeti do 25 % priznanih stroškov naložbe oziroma največ 2000 € (podatek o subvencijah velja za leto 2011).

PRIPOROČAMO

V primeru, da želite kotlovnico z vrhunskimi izkoristki, ki vključuje tudi solarno energijo priporočamo, da sistem ogrevanja z kotlom na pelete PELSON X3 nadgradite z učinkovitim solarnim sistemom SOLO CLASIC.

Več preberite na strani 22.

Dobro je vedeti.

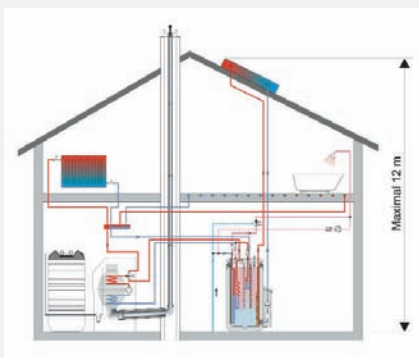
HRANILNIKI TOPLOTE

ZAKAJ POTREBUJEMO HRANILNIK TOPLOTE ?



Že sam naziv hranilnik toplote nam veliko pove o njegovi osnovni funkciji. V hranilnik toplote se shranjuje vsa odvečna energija, ki jo proizvede kotel, solarni sistem ali toplotna črpalka. Pri določanju moči ogrevalne naprave se po navadi odločimo za tako moč, ki bo zadostila potrebe po ogrevanju tudi v najbolj neugodnih vremenskih razmerah. V teh primerih delujejo ogrevalne naprave pri nazivni obremenitvi, pri kateri najbolj učinkovito pretvarjajo kurivo v toplotno energijo. Večji del ogrevalne sezone je odvzem toplote enak ali manjši 60 % nazivne moči, kar pomeni manj učinkovito zgorevanje in povečano izločanje škodljivih snovi. S povezavo ogrevalne naprave na hranilnik preseženo toploto shranimo za kasnejšo uporabo. S tem zagotovimo bolj gospodarno in okolju prijazno delovanje ogrevalnega

sistema.



PRIMERI UPORABE HRANILNIKA TOPLOTE:

PRIMER1:

Na strehi imamo zmogljiv solarni sistem s katerim segrevamo sanitarno vodo. Kolektorji v dobrih vremenskih razmerah v nekaj urah segrejejo vodo v boilerju do želene temperature in takrat se ogrevanje ustavi. Ves preostali čas ostaja energija sonca neizkoriščena, celo obratno, lahko imamo težave s pregrevanjem kolektorjev. Če bi v tem primeru imeli zalogovnik toplote bi odvečno energijo lahko preusmeri v zalogovnik in jo tam shranili. Razpoložljivo količino na primer 300 l tople sanitarne vode hitro porabimo in v primeru, da v naslednjih dneh ni pogojev za solarno segrevanje sanitarne vode, smo primorani boiler dogrevat s kotlom ali električnim grelcem. V primeru, da smo odvečno toploto shranili v hranilniku toplote, jo lahko koristno uporabimo za segrevanje sanitarne vode še nekaj naslednjih oblačnih dni.

PRIMER 2:

Pri kotlih na trdo kurivo težko kontroliramo zgorevanje in s tem pridobivanje energije. Če kotel zagori s polno močjo hitro dosežemo želeno temperaturo prostora. Zgorevanja

trdnih kuriv v peči ni možno prekiniti, kot npr. zgorevanje olja ali plina. Pri dobrih pečeh in s kakovostno uravnavno tehniko je možno doseči dobro zgorevanje že pri 40 % obremenitvi. Pri nižanju obremenitve pod to vrednost se pojavijo motnje v zgorevanju, izkoristek pade, nepopolno zgoreli lesni plini pa močno onesnažujejo okolje. V primeru vgradnje hranilnika toplote, kotel na trdo kurivo v času delovanja deluje na nazivni moči, kar omogoča najboljše izkoristke. Vso pridobljeno energijo shranimo v hranilniku in jo z ustrezno regulacijo optimalno dovajamo v ogrevalni sistem. S takim načinom pridobimo dve koristi in sicer: energijo optimalno izkoristimo ob enem pa imamo v prostorih želeno temperaturo, kot smo navajeni pri oljnih ali plinskih kotlih.



KAKO DOLOČIMO VOLUMEN ZALOGOVNIKA?

Volumen zalogovnika določimo tako, da za vsak kilovat moči kotla računamo 50 litrov volumna zalogovnika. V

SPS, KOMBI SOLAR IN HSK HRANILNIK TOPLOTE

IZ NAŠE
PONUDBE

Kaj odlikuje dober hranilnik toplote?

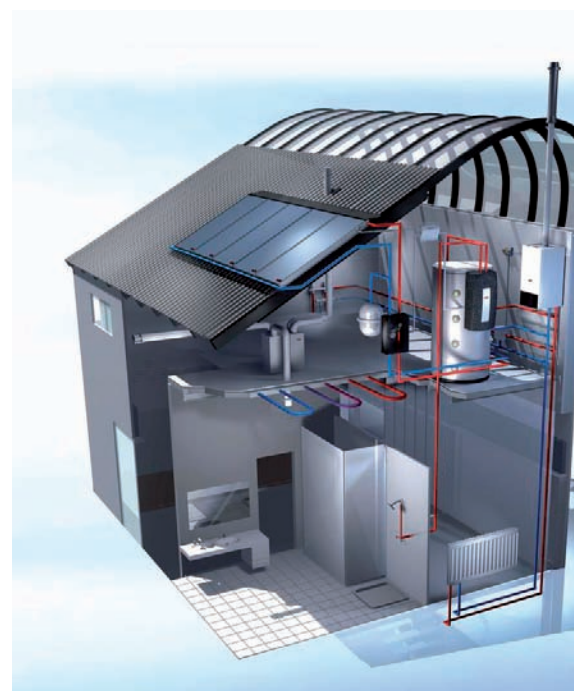
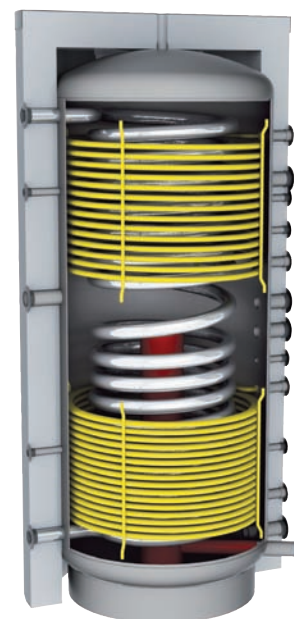
- Dober hranilnik toplote mora optimalno izkoristiti fizikalne lastnosti vode, da sprejema veliko količino toplotne energije. Topla voda je lažja od mrzle in se v zalogovniku dviga do ustrezne temperaturne cone. Druga fizikalna lastnost vode, ki vpliva na plastenje je dejstvo, da je voda slab temperaturni prevodnik in tako se temperatura tudi znotraj zalogovnika slabo prenaša. S primernim shranjevanjem se plasti ohranijo (voda se ne meša med seboj) zato se energija ohranja dlje.
- Za kakovostno hranjenje toplotne energije je zelo pomembno, kako dobro je izvedena izolacija zalogovnika.
- Pri hranilniku toplote je dobro preveriti kako dobro akumulirano toploto prenaša na ogrevalni sistem oz. z drugimi besedami, kako zmogljive izmenjevalce ima vgrajene.
- V primeru, da imamo kotlovnico z več viri ogrevanja je ena izmed pomembnih lastnosti tudi ta, da nam zalogovnik omogoča priključitev vseh toplotnih generatorjev in tudi vseh toplotnih porabnikov.
- Zalogovnik po navadi opravlja tudi funkcijo ogrevanja sanitarne vode. V ta namen ima vgrajen potopljen bojler ali sanitarno vodo segreva po pretočnem principu.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup zalogovnikov SPS, KOMBI in HSK

- Imajo odlične rešitve za vse zahteve, ki odlikujejo dober zalogovnik.
- Vgrajen imajo patentiran SLS sistem temperaturnega razslojevanja tople vode.
- Na zalogovnike je možno priklopiti več toplotnih virov: kotel na polena, kotel na olje, toplotno črpalko, kamin, solarni sistem.
- Dva zmogljiva toplotna izmenjevalnika s skupno površino do 9,7 m² zagotavljata odličen odjem toplote iz solarnega sistema.
- Možen priklop dveh ločenih ogrevalnih krogov. Nivojsko ločevanje ogrevalnih krogov je idealno za kombinirano ogrevanje s pomočjo talnega in radiatorskega ogrevanja.
- Namestitev do petih temperaturnih tipal in ogrevanje sanitarne vode v nerjavečem pretočnem zalogovniku z volumnom do 92 litrov.

Volumen segrete tople sanitarne vode - podatki so za zalogovnik HSK

		HSK 500	HSK 800	HSK 1000	HSK 1250	HSK 1500	SHK 2200
Volumen sanitarne vode		58	77	77	77	92	92
Iztok vode pri 10/45 - 17 kW - 65 °C	l/h	408	430	430	430	440	440
Iztok vode pri 10/45 - 27 kW - 65 °C	l/h	630	680	680	680	770	770
Iztok vode pri 10/45 - 50 kW - 65 °C	l/h	1010	1240	1240	1240	1200	1200



Dobro je vedeti.

SONČNI KOLEKTORJI



V Sloveniji imamo velik potencial za izrabo sončne energije, predvsem pa je sonce neizčrpen naraven vir, ki je vsem dostopen. Energija sonca je okolju prijazna in ne povzroča emisij škodljivih snovi. Z izkoriščanjem solarne energije lahko za ogrevanje sanitarne vode in dogrevanje prostorov nadomestimo občutni delež porabe fosilnih goriv. Za vgradnjo solarnih sistemov je zainteresirana tudi država, zato tovrstne investicije spodbuja z nepovratnimi sredstvi. Dostop do nepovratnih sredstev je dokaj preprost in zahteva le nekaj dobre volje pri izpolnjevanju formularjev.

Neposreden in neizčrpen vir sončne energije lahko izkoriščamo na dva načina:

- s sončnimi kolektorji za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov,
- s sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije.

SONČNI KOLEKTORJI

Eden najenostavnejših načinov izkoriščanja sončne energije je postavitve sončnih zbiralnikov, ki jih imenujemo tudi sprejemniki sončne energije (SSE) ali sončni kolektorji. Z njimi ogrevamo sanitarno vodo ali dogrevamo objekt.

Sončne kolektorje delimo v dve osnovni skupini in sicer ploščati in vakuumski. Vsaka izvedba ima svoje prednosti in slabosti. Ploščati kolektorji so še vedno prevladujoča izbira, saj so cenovno ugodnejši, poleg dobrih toplotnih izkoristkov jih odlikuje tudi zelo dobra odpornost na vremenske vplive in manjšo točko. Cevni vakuumski kolektorji so po drugi strani nekoliko dražji, vendar pa vodo zaradi vakuum kot izolatorja segrejejo hitreje tudi v slabših vremenskih pogojih in prehodnem času.

DELOVANJE SOLARNEGA SISTEMA

Proces delovanja solarne sistema s ploščatimi kolektorji lahko opišemo s tremi koraki:

- sončna energija se v kolektorju absorbira preko posebne absorpcijske folije, ki prekriva cevni sistem z grelnim medijem,
- medij se s pomočjo črpalke transportira v grelnik sanitarne vode,
- v bojlerju se preko izmenjevalca toplota prenese na sanitarno toplo vodo.



RAZLIKE MED KLASIČNIMI PLOŠČATIMI KOLEKTORJI

- **Nezastekljeni kolektorji** - v večini primerov se uporabljajo le za poletno ogrevanje bazenov.
- **Ploščati sončni kolektorji s absorberjem prebarvanim s črno barvo** - ti kolektorji spadajo po tehnologiji izdelave v starejšo generacijo in so v primerjavi s sodobnimi manj učinkoviti.
- **Ploščati sončni kolektorji s absorberjem prekritim s selektivnim nanosom.**



Ploskovni sončni kolektor PROSUN TS201

To so ploščati kolektorji nove generacije in so trenutno po učinkovitosti in izkoristkih solarne energije v samem vrhu. Omogočajo do 95 % absorpcijo toplote, obenem pa tak sistem daje dobre izkoristke sončne energije tudi v manj ugodnih razmerah. Razlike v kakovosti med posameznimi proizvodi se kažejo v zatesnitvi in izoliranosti kolektorja.

Dobro je vedeti.

SONČNI KOLEKTORJI

RAZLIKE MED VAKUUMSKIMI KOLEKTORJI



■ Vakuumski kolektorji - sistem "cev v cevi"

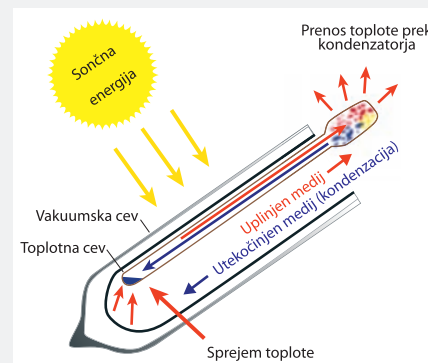
Cevni vakuumski kolektor - "cev v cevi" je zgrajen na osnovi dveh koncentrično nameščenih steklenih cevi, ki sta ena v drugi. V prostoru med njima je vakuum. Zunanja površina notranje cevi je prekrita s toplotno absorpcijsko snovjo in vsebuje grelno tekočino. Tekočina za prenos toplote se na ta način segreva razmeroma ekonomično, vakuum pa zagotavlja majhne toplotne izgube. Glavne slabosti takega sistema so, da kolektor ne zdrži bistvenega nadtlaka, zato običajno ne more delovati v sistemu zaprte zanke. Zbrana sončna toplota mora potovati tudi skozi steno notranje steklene cevi, zaradi slabe prevodnosti je izkoristek slabši kot pri kolektorjih z enoslojnimi cevmi. V pogojih visoke vsebnosti kalcija in drugih mineralov v vodovodnem omrežju se na steklenih ceveh nabirajo usedline, ki postopoma zmanjšujejo učinkovitost kolektorja.

■ Vakuumski kolektorji - sistem "U - cevi"

Za absorpcijo sončne energije ta princip še vedno uporablja dvojne steklene cevi z mnogimi slabostmi te zasnove. Namesto grelne tekočine neposredno v notranji stekleni cevi ima ta vrsta kolektorjev bakreno cev v obliki črke U, napolnjeno z grelno tekočino. Kovinska folija, ki je v toplotnem stiku s površino notranje steklene cevi in hkrati z bakreno U-cevjo, med njima prenaša toploto. Prednost tega vakuumskega kolektorja je v tem, da je v slabših pogojih bolj učinkovit od klasičnih kolektorjev in da lahko deluje v sistemu zaprte zanke. Slabost je v tem, da se zaradi majhnega notranjega premera U-cevi, v njih hitro nabirajo usedline. Kovinska folija je le v dotiku z notranjo steno steklene cevi. Tak koncept prenosa toplote iz steklenih cevi na U-cev preko kovinske folije je najšibkejši člen tega tipa vakuumskih kolektorjev.

■ Vakuumski kolektorji nove generacije - sistem "heat-pipe"

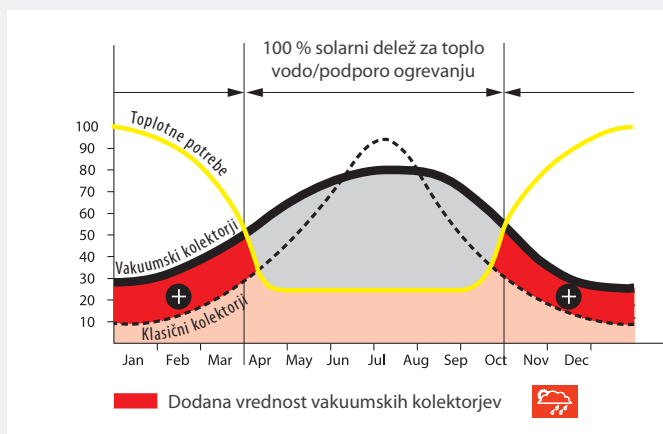
Toplotna cev "heat-pipe", ki je napeljana po celotni dolžini absorberja, je izdelana iz visoko



Prerez vakuumske cevi kolektorja (suhi prenos)

toplotno prevodnega materiala. V toplotni cevi cirkulira poseben nosilni medij toplote, ki zmore prehode iz tekočega v plinasto stanje in obratno že pri zelo nizkih temperaturah. Toplotna cev je zaključena s kondenzatorjem, ki prek toplotnega izmenjevalnika oddaja toploto solarnemu mediju in pri tem kondenzira.

Kolektorji "heat-pipe" so med vakuumskimi kolektorji trenutno najbolj učinkoviti.



Primerjava izkoristkov klasičnih in vakuumskih kolektorjev

SOLO CLASIC SOLARNI SET

IZ NAŠE
PONUDBE

V slovenskem prostoru se je na področju solarne energije v zadnjih letih pojavila množica ponudnikov. Tudi cene, ki jih ponujajo svojim kupcem so zelo različne. Vendar vsi sistemi niso enaki in da kakovostna ponudba ni najcenejša drži tudi na tem področju. Preden se odločite glede investicije v solarni sistem je dobro preučiti kakovost posameznih komponent, ki ga sestavljajo.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup solarnega sistema SOLO CLASIC

- Solarni sistem SOLO CLASIC vam omogoča, da z brezplačno sončno energijo segrejete do 70 % sanitarne vode, ki jo potrebujete.
- SOLO CLASIC vsebuje ploščate sončne kolektorje nove generacije z aluminijastim absorberjem, prevlečenim z visoko selektivnim nanosom. Kolektor omogoča do 95 % absorpcijo toplote, ob enem pa tak sistem daje dobre izkoristke sončne energije tudi v manj ugodnih razmerah.
- Kolektor manj obremenjuje strešno konstrukcijo saj tehta le 35 kg.
- V fazi proizvodnje je kolektor izpostavljen zahtevnim preizkusom kakovosti.
- Proizvajalec nudi za kolektorje 10 letno garancijo.
- Grelnik sanitarne vode avstrijske proizvodnje ima notranjost zaščiteno z visoko kakovostnim emajlom. Izoliran je z poliuretansko izolacijo, kar zagotavlja njegovo dolgo življenjsko dobo in minimalne toplotne izgube.
- Komplet vsebuje solarni regulator PROMATIC SGC13 Seltron. Poleg zagotavljanja optimalnega segrevanja sanitarne vode, PROMATIC SGC13 izvaja varovanje celotnega solarnega sistema.
- Solarni set SOLO CLASIC vsebuje pravilno dimenzionirano raztežno posodo, toplotno izolirano črpalno postajo s črpalko Grundfos in instrumente za kontrolo temperatur in tlakov.
- V komplet je dodana proti zamrzovalna tekočina, ki jo sistem v zimskih mesecih za nemoteno obratovanje potrebuje.
- Idealno razmerje med, izkoristki, kakovostjo in ceno.



SUBVENCIJE

Država vzpodbuja vgradnjo solarnih sistemov z nepovratnimi subvencijami. Vrednost subvencije za ploskovne kolektorje v letu 2011 znaša 150 € / m² absorpcijske površine.

Priloga tople sanitarne vode	200 litrov	300 litrov	400 litrov	500 litrov
Pri veliki porabi vode zadošča za število oseb	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
Pri ekonomični rabi vode zadošča za število oseb	■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Absorpcijska površina kolektorjev v setu	3,68 m ²	5,52 m ²	7,36 m ²	9,2 m ²

Set vsebuje	200 litrov	300 litrov	400 litrov	500 litrov
Ploskovne kolektorje PROSUN	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
Solarni grelnik sanitarne vode (dvo sistemski)	200 l	300 l	400 l	500 l
Solarni regulator SGC13 s tipali	✓	✓	✓	✓
Set s črpalko	✓	✓	✓	✓
Solarno raztežno posodo	✓	✓	✓	✓
Protizamrzovalno tekočino	12 litrov	12 litrov	24 litrov	24 litrov
Priključni pribor	✓	✓	✓	✓

SOLO PLUS "DRAIN BACK" SOLARNI SET

IZ NAŠE
PONUDBE

Proizvajalci ogrevalnih sistemov veliko napora vlagajo v razvoj sistemov, ki bi čim bolj izkoristili solarno energijo. Pri tem se ne zadovoljujejo več samo z izkoriščanjem energije za segrevanje sanitarne vode, ampak vedno bolj postaja pomembno tudi ogrevanje bivalnih prostorov. Solarni set SOLO plus je plod takšnega razmišljanja. Je integracija solarnega sistema, pretočnega grelnika sanitarne vode in zalogovnik toplote, ki viške energije skladišči in po potrebi odvajaj v ogrevalni sistem.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup solarnega seta SOLO PLUS

- Solarni set SOLO PLUS skrbi za pripravo tople sanitarne vode in podporo ogrevanju.
- Sistem vsebuje 500 l hranilnik toplote, visoko zmogljive ploščate kolektorje, črpalno enoto in solarno regulacijo.
- Izgube toplote so pri hranilniku minimalne. V primeru, da je akumulacijska voda v hranilniku segreta na 58 °C in je temperatura okolice 20 °C, znašajo toplotne izgube 82 W, kar pomeni, da se akumulacijska voda na dan shladi za 3,5 °C.
- Ob zagonu se hranilnik napolni z vodo. V času delovanja se ne menja več. Apnenec se izloči samo enkrat in ni možnosti, da bi se nabiral na toplotnih izmenjevalcih.
- Grelnik sanitarne vode segreva vodo po pretočnem sistemu, zato ni možnosti za razvoj škodljive bakterije legionele.
- SOLO PLUS deluje na brez tlačnem principu s povratnim praznjenjem (drain back). Prednost takega delovanja je, da je onemogočeno pregrevanje sistema v poletnem času in zamrzitev v času nizkih temperatur.
- Ne potrebujemo elementov, ki so pri klasičnih solarnih sistemih obvezni, na primer raztezne posode in sredstva proti zamrznitvi.



SUBVENCije

Država vzpodbuja vgradnjo solarnih sistemov z nepovratnimi subvencijami. Vrednost subvencije za ploskovne kolektorje v letu 2011 znaša 150 € / m² absorpcijske površine.

Priprava tople sanitarne vode	300 litrov	500 litrov	500 litrov	500 litrov
Pri veliki porabi vode zadošča za število oseb	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺☺☺☺
Pri ekonomični rabi vode zadošča za število oseb	☺☺☺	☺☺☺☺☺☺☺	☺☺☺☺☺	☺☺☺☺☺☺☺☺☺
Absorpcijska površina kolektorjev seta	3,56 m ²	5,34 m ²	4,66 m ²	6,99 m ²
Podpora ogrevanju	-	✓	✓	✓

Set vsebuje	300 litrov	500 litrov	500 litrov	500 litrov
Hranilnik in grelnik sanitarne vode	SCS 328/14/0	SCS 538/16/0	SCS 538/16/0	SCS 538/16/0
Regulacijski set RPS3	✓	✓	✓	✓
Merilec pretoka za RPS3 FLS 20	✓	✓	✓	✓
Ploskovne kolektorje Rotex V21P	2 x	3 x	-	-
Ploskovne kolektorje Rotex V26P	-	-	2 x	3 x
Nosilce za 1 kolektor	2 x	3 x	2 x	3 x
Povezovalni in inštalacijski material za kolektorje	✓	✓	✓	✓
Povezovalne cevi od kolektorjev do hranilnika	✓	✓	✓	✓
Elemente za preboj strehe	✓	✓	✓	✓

Dobro je vedeti.

TALNO OGREVANJE



Način oddajanja toplote v prostor je pri talnem ogrevanju bistveno drugačen kot pri radiatorskem. Pri talnem ogrevanju predstavlja pomembno prednost večja ogrevalna površina, ki 50 do 80 % toplote oddaja s sevanjem. Pri tleh so temperature najvišje in proti stropu padajo. Temperaturni profil je po višini prostora najbližje idealnemu. Ker je grelna ploskev velika, je lahko ogrevalna temperatura nižja in se giblje med 26 - 28 °C. Maksimalna dopustna temperatura tal znaša 29 °C.

Gibanje zraka v prostoru je minimalno, zato je tudi dvigovanje prahu manjše, okolje pa bolj prijazno bolnikom z alergijami. Občutek ugodja in toplote, zaradi ugodnega temperaturnega profila, dosežemo že pri 1 - 2 °C nižji temperaturi, kar v letni energetski bilanci pomeni 6 - 12 % prihranek.

Pri nameščanju talnega ogrevanja je potrebno upoštevati, da ugodno klimo v prostoru najbolje dosežemo z nižjo temperaturo v območju, kjer se večino časa zadržujemo in višjo blizu sten in oken. Pri talnem ogrevanju je najpomembnejša razdalja med položenimi cevmi. Gosteje kot so cevi položene, nižja bo potrebna vstopna temperatura ogrevalne vode in obratno. To preprosto pomeni, da

z večjo cevno gostoto lahko objekt ogrevamo z nižjimi temperaturami. Tak način je optimalen za ogrevanje z oljnimi, plinskimi kondenzacijskimi kotli, toplotnimi črpalkami ali s kotli na trdo gorivo v povezavi z zalogovnikom.

Kljub prednostim talnega ogrevanja pa ima sistem tudi določene slabosti. Mesto morebitne okvare težje najdemo in saniramo. Slabost je tudi togost oziroma vztrajnost, zaradi katere se sistem težje odziva na hitre spremembe pri spreminjanju toplotnih obremenitev v prostoru.



KATERE TALNE OBLOGE SO NAJBOLJ PRIMERNE ZA TALNO OGREVANJE?

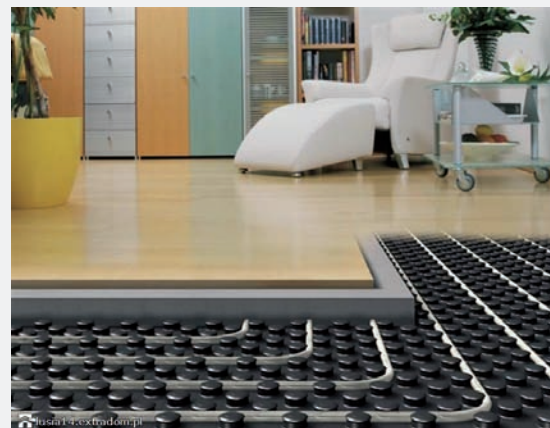
Za talno ogrevanje so najbolj primerni:

- kamen,
- keramika,
- laminati,
- linolej,
- parket (razen parket iz lesa bukve).

PRI TALNEM OGREVANJU POZNAVO DVE OSNOVNI IZVEDBI

Polaganje cevi v estrih

Je najpogostejši način izvedbe talnega ogrevanja. Estrih v tem primeru predstavlja tudi akumulator toplote.



Debelina toplotne izolacije mora znašati minimalno 20 mm. Cevi se lahko pri enostavnih izvedbah pritrdijo na armaturno mrežo, najpogosteje pa se uporabljajo posebne PVC plošče, ki poleg pritrditve cevi služijo tudi kot izolacija.

Suha vgradnja

Prednost, ki jo ima suha montaža pred moko je ta, da zahteva manjšo težo in višino celotnega sloja. Primerna je predvsem za adaptacijo stanovanj in objektov, ki zahtevajo majhno obremenitev tal. Za suho vgradnjo se uporabljajo plastične cevi, nameščene v že predhodno izdelane izolacijske plošče.



ROTEX MONOPEX, 70 SECCO IN MINI TALNO OGREVANJE

IZ NAŠE
PONUDBE

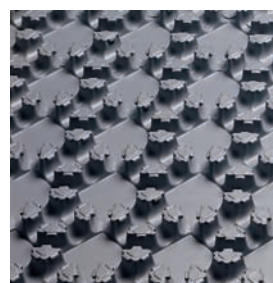
ROTEX SISTEM TALNEGA OGREVANJA IMA REŠITEV ZA:

- vgradnjo v estrih,
- suho vgradnjo,
- sistem mini za obnovo obstoječih objektov,
- sistem za stensko ogrevanje.

ROTEX SISTEM MONOPEX ZA VGRADNJO V ESTRIH



Večina talnega ogrevanja se pri nas še vedno izvede z vgradnjo v estrih. Pri tej vgradnji sta glavna elementa sistemska plošča in cev. Sistemske plošče Protect so grajene dvoplastno. Za toplotno izolacijo skrbi stiropor, iz katerega je tudi jedro nastavkov. Zgornja prekrivna plast je iz vlečenega sivega poliestra. Vrhnja plast sega čez rob na eni vzdolžni in eni prečni stranici, tako da prekrije sosednjo sistemska ploščo. Plošče tvorijo homogeno celoto, kar je izredno pomembno v primeru, ko je beton ob polaganju estrihov redkejši. Površine nastavkov prenesejo večje obremenitve, zato ni nevarnosti, da bi jih z hojo po njih poškodovali. Za polaganje talnega ogrevanja v individualnih hišah se priporoča uporaba Protec - Integral plošč 33 - 3, ki zagotavlja zvočno in toplotno izolacijo. Kadar se zahtevajo nižje vgradne višine in povsod tam, kjer je izolacija tal že izvedena se uporablja plošča Protect 10 brez zvočne izolacije.



Sistemska
plošča
Protect

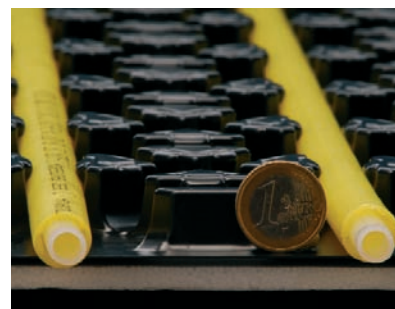
SISTEM 70 SECCO - SUHI SISTEM

Rotex sistem 70 Secco je namenjen suhi vgradnji. Cev se polaga v toplotno prevodne elemente, ki toploto enakomerno porazdelijo. Namesto običajnega mokrega estriha se cevi prekrijejo z elementi za suho montažo. Na spojih se zlepijo in privijejo z vijaki. Velika prednost tega sistema je, da se lahko zaključna obloga polaga že 24 ur po montaži.



SISTEM MINI - NAKNADNA VGRADNJA TALNEGA OGREVANJA NI VEČ PROBLEM

Pri obnovi obstoječih zgradb si pogosto želimo v ogrevalni sistem vključiti tudi talno ogrevanje. Težave nastanejo, ker smo zaradi vgrajenih vrat višinsko omejeni. Sistem 70 talnega ogrevanja Rotex ponuja idealno rešitev v obliki talnega ogrevanja - sistem mini. Pri tem sistemu talno ploščo Protect - mini solo prilepimo direktno na estrih, ploščice ali drugo fiksno talno oblogo. Na pripravljeno podlogo se položi cev DUO 13. Tako izvedeno talno ogrevanje prekrijemo z minimalno debelino estriha. Pri sistemu 70 - mini, znaša skupna minimalna debelina estriha 29 mm.



Dobro je vedeti.

RADIATORSKO OGREVANJE

Radiatorsko ogrevanje spada med najstarejše in najpogostejše načine ogrevanja. Danes je še vedno večina hiš opremljena z radiatorji ali kombinacijo radiatorjev in talnega ogrevanja. Moderna zasnovne nizkoenergijskih zgradb ogrevanje z radiatorji vedno bolj izpodriva in se nagiba k večinski uporabi talnega in konvektorskega ogrevanja, med tem ko radiatorji ostajajo primarna izbira za sanacije obstoječih objektov.

Razvoj radiatorjev vztrajno sledi novim zahtevam glede učinkovite rabe energije v stavbah. Trendi se kažejo v tem, da imajo majhno vsebnost vode, majhno toplotno akumulacijo, veliko odzivnost in sposobnost temperaturne regulacije.

Za ogrevanje z radiatorji potrebujemo cevni razvod, po katerem se pretaka ogrevalna voda od kotla do radiatorjev. Radiatorje namestimo tam, kjer je dotok hladnega zraka in to je po navadi pod okni. Radiatorji oddajajo toploto s sevanjem in konvekcijo. Pri tem se hladni zrak pri radiatorju segreje in zaradi temperaturnih razlik kroži po prostoru. Radiatorji morajo biti odmaknjeni od stene minimalno 40 mm in približno 100 mm od tal. Kadar je nad radiatorjem nameščena okenska polica ali je radiator zakrit, se njegova učinkovitost zmanjša tudi do 15 %.

VRSTE RADIATORJEV GLEDE NA MATERIAL

Jekleni radiatorji

Toplotna prevodnost je odvisna od vrste jekla iz katerega so narejeni in se giblje okoli $K = \text{cca. } 55 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$. Jekleni radiatorji se nekoliko počasneje segrevajo in tudi malo počasneje ohlajajo, ko v njih ne dovajamo več

toplote.

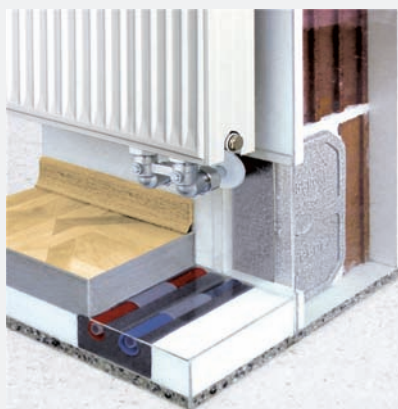
Aluminijasti radiatorji

Imajo toplotno prevodnost 3 do 4 krat večjo od jeklenih. Toplotna prevodnost aluminijastih radiatorjev je $K = 205 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$, kar pomeni, da je čas segrevanja praktično nič. Pri sistemih, kjer se zahteva hitra odzivnost, to predstavlja bistveno prednost.

ENOCEVNA IN DVOCEVNA RADIATORSKA POVEZAVA

Enocevna radiatorska povezava

Pri enocevni radiatorski povezavi so radiatorji med seboj povezani zaporedno. To pomeni, da v vsak naslednji radiator prihaja voda že delno ohlajena. V tem primeru je potrebno za enako oddajo toplote v prostor povečati površino vseh naslednjih zaporedno vezanih radiatorjev. Prednost enocevne radiatorske povezave je v tem, da je izvedba hitrejša in cenejša. Vendar ima tak sistem tudi slabosti, ki se kažejo v večjih radiatorskih površinah in oteženem odzračevanju. Pri ročnem



zapiranj radiatorskih ventilov pride do pregrevanja drugih prostorov. Nizkotemperaturni režim ogrevanja

zaradi velikosti grelnih teles skoraj ni izvedljiv.

Dvocevna radiatorska povezava

Pri dvocevni radiatorski povezavi sta dovod in odvod ogrevalne vode ločena. Temperatura dovodne ogrevalne vode je pri vseh radiatorjih enaka. Količine cevi v dvocevni sistemu so večje, kar pomeni tudi večje tlačne in toplotne izgube. Prednost dvocevnega sistema se kaže v manj zahtevnem projektiranju in v tem,



da so vsi spoji vidni, kar omogoča lažjo sanacijo ob morebitnem slabem tesnjenju ali poškodb.

RADIATORJI S SREDINSKIM PRIKLOPOM

Vedno pogostejše se postavlja zahteva, da se radiatorji ne priključijo več iz tal, ker se za montažo radiatorja poškodujejo talne obloge, kasneje pa priključek v tleh otežuje tudi samo čiščenje talnih površin.

V ta namen so proizvajalci razvili nov tip radiatorja, ki ga imenujejo radiator s sredinskim priklopom. V fazi namestitve cevne razvoda se v steno vstavi priključni kos - točno tam, kjer se bo potem radiator priključil. Takšna

AKLIMAT RADIATORJI

IZ NAŠE
PONUDBE

RADIATORJE AKLIMAT

Radiator je grelno telo, ki deluje predvsem na konvekcijskem principu, zato je pomembna površina radiatorja ter oblika vstopa in izstopa zraka. Med radiatorji imajo najdaljšo življenjsko dobo aluminijasti, ker so zelo odporni na korozijo. Omogočajo hiter prenos toplote, se hitro segrevajo in idealno sledijo najrazličnejšim regulacijam, saj potrebujejo malo časa, da dosežejo željeno temperaturo. Za ogrevanje enake velikosti prostora potrebujemo bistveno manjše radiatorje, kot bi jih z izbiro radiatorjev iz drugih materialov. AKLIMAT aluminijasti radiatorji so tudi bistveno lažji zato jih lahko namestimo na manj trdne stene. Radiatorje odlikujeta preprosta montaža. Po posebnem naročilu je možna izdelava radiatorjev po meri.

AKLIMAT radiatorji nudijo tudi številne možnosti glede oblikovanja in barv. Z njihovo izbiro se lahko popolnoma približamo različnim okusom in barvnim trendom zato so bistvena dopolnitev ambienta.

Radiatorji imajo 10 letno garancijo.



TIPI RADIATORJEV



AKLIMAT M
standardni



AKLIMAT MDML
aluminijasti radiator s spodnjim
levim ali spodnjim desnim
priključkom



AKLIMAT MM ALUMINIJASTI
radiator s sredinskim
priključkom



AKLIMAT MV
aluminijasti radiator z
vgrajenim ventilom

TIP	Priključna mera A [mm]	Višina B [mm]	Ogrevna površina [m ²]	Masa člena [kg]	Količina vode v členu [l]	Priključki Φ	DIN EN 442 ΔT 50 K Watičlen	DIN EN 442 ΔT 60 K Watičlen	Konstanta K	EkspONENT n
M 200	200	241	0,20	0,66	0,15	1"	61	78	0,36550	1,3087
M 350	350	391	0,33	0,87	0,20	1"	90	115	0,50178	1,3263
M 500	500	541	0,46	1,07	0,25	1"	116	149	0,61996	1,3382
M 524	524	565	0,48	1,10	0,26	1"	121	154	0,63686	1,3401
M 570	570	611	0,52	1,17	0,27	1"	129	164	0,66800	1,3438
M 600	600	641	0,54	1,21	0,28	1"	136	174	0,69941	1,3462
M 650	650	691	0,58	1,28	0,29	1"	142	181	0,71829	1,3501
M 900	900	941	0,80	1,62	0,37	1"	180	232	0,84797	1,3700
M 930	930	971	0,82	1,66	0,38	1"	185	238	0,86393	1,3715
M 1024	1024	1065	0,90	1,79	0,41	1"	199	256	0,91168	1,3763
M 1200	1200	1241	1,05	2,04	0,47	1"	224	289	0,99212	1,3854
M 1400	1400	1441	1,22	2,31	0,53	1"	252	325	1,07107	1,3956
M 1600	1600	1641	1,39	2,59	0,59	1"	279	359	1,20296	1,3917
M 1800	1800	1841	1,56	2,86	0,65	1"	305	393	1,33497	1,3879
M 2000	2000	2041	1,73	3,14	0,71	1"	330	425	1,46739	1,3840



KORADO RADIATORJI

IZ NAŠE
PONUDBE

RADIATORJI KORADO

Jekleni panelni radiatorji KORADO so namenjeni za vgradnjo v sisteme centralnega ogrevanja do maksimalno 10 barov tlaka in temperature 110 °C. Priključite jih lahko na eno cevno ali dvocevno radiatorsko povezavo.

Radiatorji imajo stranski ali spodnji priključek. Nizka vsebnost vode v radiatorju omogoča prožen odziv na zahtevano sobno temperaturo in učinkovito reguliranje.

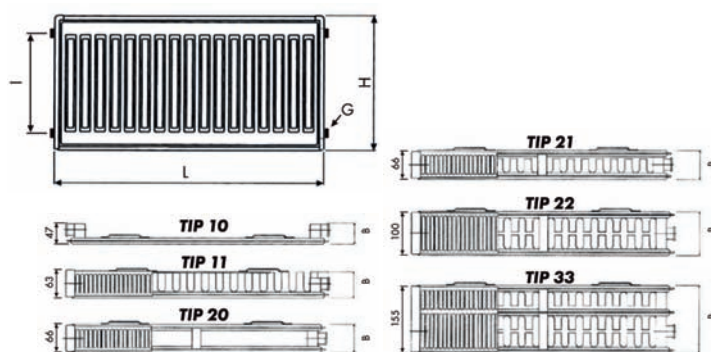
Proizvajalec radiatorjev Korado veliko pozornost posveča inovativnim tehnikam, ki zagotavljajo odpornost radiatorja proti koroziji in mu dajejo mehansko trdnost. Celotni proces želijo izvesti čim bolj prijazno do okolja tako v fazi proizvodnje kot tudi kasneje ko pride radiator do potrošnika.

Radiatorji imajo 10 letno garancijo.



TEHNIČNI PODATKI

Dolžine L	400 - 3000 mm
Višine H	300, 400, 500, 600, 900 mm
Globine B	47 - 155 mm (odvisno od tipa)
Priključni razpon I	H (višina) - 54 mm
Priključek G	1/2" (notranji navoj)
Preizkusni tlak	13 barov
Delovni tlak	max. 10 bar
Debelina pločevine	1,25 mm
Barva	RAL 9010
Embalaža	karton, vogalniki, termo folija



Višina v mm	TIP 10			TIP 11			TIP 20			TIP 21			TIP 22			TIP 33		
	M _T (kg/tm)	V _L (lit/tm)	S _G (m ² /tm)	M _T (kg/tm)	V _L (lit/tm)	S _G (m ² /tm)	M _T (kg/tm)	V _L (lit/tm)	S _G (m ² /tm)	M _T (kg/tm)	V _L (lit/tm)	S _G (m ² /tm)	M _T (kg/tm)	V _L (lit/tm)	S _G (m ² /tm)	M _T (kg/tm)	V _L (lit/tm)	S _G (m ² /tm)
300	6,38	1,90	0,667	10,42	1,90	2,239				15,60	3,70	2,646	18,40	3,70	3,697	27,70	5,30	5,497
400	8,40	2,30	0,900	14,15	2,30	3,200				20,57	4,40	3,527	24,37	4,40	5,065	36,83	6,40	7,858
500	10,41	2,70	1,128	17,87	2,70	4,000	21,47	5,10	2,254	25,53	5,10	4,410	30,33	5,10	6,510	45,97	7,60	9,783
600	12,43	3,10	1,356	21,60	3,10	4,800	25,70	5,80	2,705	30,50	5,80	5,291	36,30	5,80	7,955	55,10	8,70	11,708
900	19,20	4,30	2,031	32,80	4,30	7,365	38,70	8,30	4,062	47,00	8,30	8,037	56,30	8,40	12,140	84,50	12,60	17,923

Dobro je vedeti.

REGULATORJI OGREVANJA



ZAKAJ JE REGULATOR OGREVANJA TAKO POMEMBEN?

Varčevanje z energijo pri ogrevanju bivalnih prostorov je danes osnovno vodilo pri projektiranju novih objektov ali prenovi starih. Da bi bili objekti čim bolj varčni, povečujemo debelino izolacije ovoja zgradb, vgrajujemo sodobne kurilne naprave, vključujemo alternativne vire ogrevanja in uporabljamo zahtevnejše hidravlične vezave ogrevalnih sistemov. Da bi dosegli želene prihranke in udobje bivanja, pa je potrebno take ogrevalne sisteme tudi kakovostno regulirati.



NEKAJ PRIMEROV SLABEGA RAVNANJA Z ENERGIJO, KI JIH REGULATORJI OGREVANJA ODPRAVLJAJO

- Prostore ogrevamo več kot je potrebno, da bi se v njih prijetno počutili. Znižanje temperature v prostoru za 1 °C pomeni 5 - 7 % prihranek pri stroških ogrevanja.

- Ne znižamo temperature v prostoru v nočnem času. Nočna temperatura se od dnevne po navadi razlikuje od 2 - 3 °C. Prihranki zaradi znižane nočne temperature lahko pri potratnem objektu znašajo tudi do 10 %, seveda pa moremo upoštevati, da se s stopnjo izoliranosti objekta ti prihranki zmanjšujejo.
- Sanitarno vodo segrevamo, kljub temu, da je v določenih časovnih obdobjih ne potrebujemo.
- Kotel segrevamo na konstanto delovno temperaturo, čeprav se zahteve ogrevalnega sistema, glede na zunanjo temperaturo spreminjajo.

VRSTE REGULATORJEV OGREVANJA

V osnovi delimo regulatorje ogrevanja na :

- regulatorje, ki delujejo v odvisnosti od temperature v prostoru,
- regulatorje, ki delujejo v odvisnosti od zunanje temperature,
- solarne regulatorje.

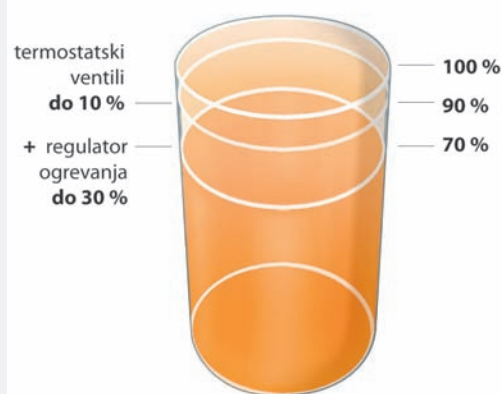
PRIMER

Kurilna vrednost enega litra kurilnega olja znaša ca. 10 kWh. Če za ogrevanje 100 m² bivalne površine in sanitarne vode porabimo 2000 l kurilnega olja v enem letu, to pomeni 20.000 kWh energije, kar objet in ravnanje z energijo opredeli kot potratno.

S 30 % prihrankom, zaradi vgradnje regulacijskih elementov bomo porabili 6000 kWh manj, kar pomeni prihranek ca 600 l kurilnega olja.

(*) Primer je ilustrativen in v ta namen poenostavljen.

OCENA PRIHRANKOV



Velikost prihrankov energije z vgradnjo kakovostnih regulacijskih naprav znaša v primerjavi z ne reguliranimi ali ročno reguliranimi sistemi ogrevanja povprečno:

- do 10 % z vgradnjo termostatskih ventilov,
- do 30 % če dodamo še regulacijo ogrevanja s funkcijami, delovanja v odvisnosti od zunanje temperature, reguliranja temperature kotla, nočnega zniževanja temperature in časovnega programiranja sanitarne vode.



T1

SOBNI TERMOSTAT

IZ NAŠE
PONUDBE

Paleta sobnih termostatov, ki jih proizvajamo delimo na dve skupini. Sobni termostati z osnovnim ON – OFF delovanjem, katere predstavnik je sobni termostat T1 in naprednejši sobni termostati, ki že imajo določene funkcije regulatorjev ogrevanja z delovanjem v odvisnosti od zunanje temperature.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup sobnega termostata T1

- Z enim termostatom reguliramo ogrevanje ali hlajenje prostorov.
- Termostat ima tedensko programsko uro, ki omogoča nastavitve zelenih dnevnih in nočnih (varčnih) temperatur.
- T1 ima široke možnosti prilagajanja delovanja. Na razpolag je 32 programskih mest za poljubno sestavo časovnih programov. Za prijaznost do tistih uporabnikov, ki so manj vešč programiranja, smo tovarniško vstavili 4 pred nastavljene časovne programe.
- Temperaturo lahko preprosto poljubno spreminjamo z gumbom.
- Sobni termostat T1 ima PARTY in ECO funkcijo. Funkcija PARTY se najpogosteje uporablja v večernem času, ko termostat po časovnem programu preide na (varčevalno) nočno temperaturo. Če nam ta prehod ne ustreza in potrebujemo ogrevanje po višji dnevni temperaturi daljši čas, preprosto spremenimo delovanje s pritiskom na tipko PARY. Funkcija ECO deluje v obratnem smislu. Uporabimo jo v primeru, ko zapustimo bivalne prostore in jih ne želimo segrevati na dnevno temperaturo.
- V primeru, da se odpravljamo na počitnice lahko sestavimo posebni program delovanja. Nastavimo zeleno počitniško temperaturo in čas trajanja.
- Termostat ima možnost daljinskega vklopa preko telefona, zato ga lahko uporabljamo za počitniške hišice in druge objekte, ki jih obiskujemo le občasno.



Opis zmogljivosti	T1
Vodenje sistema v odvisnosti od sobne temperature	✓
Za sisteme s kotlom na tekoče kurivo	✓
Za sisteme s plinskim pretočnim kotlom	✓
Za sisteme plinskih pretočnih kotlov z modulacijo plamena	x
Radiatorsko ogrevanje	✓
Električno talno ogrevanje	x
Konvektorsko ogrevanje	✓
Ogrevanje prostorov (3-točkovno reguliranje mešalnega ventila)	x
Ogrevanje prostorov in sanitarne vode	x
Ogrevanje prostorov in krmljenje kotla z vgrajenim grelnikom vode	x



ST2

SOBNI TERMOSTAT

IZ NAŠE
PONUDBE

Če imate manjšo hišo ali stanovanje z enostavnim ogrevalnim sistemom na olje ali plin, je za vas primerna rešitev sobni termostat. Za sobni termostat se odločimo tudi v primeru, ko imamo celotni objekt reguliran z regulatorjem ogrevanja v odvisnosti od zunanje temperature, v posameznih prostorih ali etažah pa želimo drugačen temperaturni nivo. V tem primeru sobni termostat uporabljamo kot dopolnilni ali conski način reguliranja.

Sobni termostati ST2 imajo poleg lastnosti termostatov T1 še dodatne možnosti, ki jih poznamo iz delovanja regulatorjev ogrevanja v odvisnosti od zunanje temperature. V prodajnem programu imamo več tipov sobnih termostatov ST2 in sicer ST2R, STR2RDR, ST2TX, ST2JV.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup sobnega termostata ST2

- s sobnim termostatom ST2 imamo možnost reguliranja: ogrevanja prostorov, električnega talnega ogrevanja, ogrevanja z modulacijo plamena plinskih pretočnih kotlov, sanitarne vode in hlajenja,
- ima možnost delovanja s tritočkovnim reguliranjem mešalnega ventila, kar zmanjšuje temperaturne obremenitve ogrevalnega sistema,
- termostat ima logiko za optimiran čas vklopa ogrevanja. To je napredna funkcija sobnega termostata, ki na osnovi podatkov o potrebnem zagonskem času pri prehodu iz nočnega (varčnega) ogrevanja na dnevni režim, samostojno določi čas pričetka dogrevanja. Prednost te funkcije je v tem, da ne glede na zagonske čase, dosegamo želeno dnevno temperaturo prostora v skladu s časovnim programom,
- ima možnost nastavitve treh temperatur: dnevne, nočne in komfortne,
- sobni termostat ST2 ima možnost ogrevanja sanitarne vode po časovnem programu. Za programiranje je prostih 36 programskih mest,
- ST2 nudi prikaz dejanske in nastavljene temperature,
- za vse objekte, kjer ni možno izvesti žične povezave je na voljo izvedba z brezžičnim delovanjem.

Opis zmogljivosti	ST2R	ST2RDR	ST2JV	ST2TX*
Vodenje sistema v odvisnosti od sobne temperature	✓	✓	✓	✓
Za sisteme s kotlom na tekoče kurivo	✓	✓	✓	✓
Za sisteme s plinskim pretočnim kotlom	✓	✓	✓	✓
Za sisteme plinskih pretočnih kotlov z modulacijo plamena	x	x	✓	x
Radiatorsko ogrevanje	✓	✓	✓	✓
Električno talno ogrevanje	✓	✓	x	✓
Konvektorsko ogrevanje	✓	✓	x	✓
Ogrevanje prostorov (3-točkovno reguliranje mešalnega ventila)	x	✓	x	✓
Ogrevanje prostorov in sanitarne vode	x	✓	x	✓
Ogrevanje prostorov in krmiljenje kotla z vgrajenim grelnikom vode	x	✓	x	✓



PROMATIC WDC REGULATORJI OGREVANJA

IZ NAŠE
PONUDBE

Vremensko vodeni regulatorji se uporabljajo za celovito in varčno reguliranje ogrevalnega sistema.

Imajo tri osnovne naloge:

- V sistem dovajajo ravno toliko toplote, kot jo objekt za doseganje želene temperature bivalnih prostorov potrebuje.
- Skrbijo za varčno pripravo tople sanitarne vode.
- Z izvajanjem različnih zaščitnih funkcij sistemu zagotavljajo varno in pravilno delovanje.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup vremensko vodenega regulatorjev ogrevanja PROMATIC WDC:

- Regulatorji WDC zagotavljajo varčno delovanje ogrevalnega sistema ne glede na to ali za ogrevanje uporabljate olje, plin, sončno energijo, toplotno črpalko, trdo kurivo ali kombinacijo dveh ali več virov toplote.
- Neodvisno od vremenskih razmer bo temperatura v vašem prostoru ustrezala nastavljenim vrednostim.
- S pomočjo sobne enote boste lahko hitro in preprosto prilagodili temperaturo prostora ali sanitarne vode trenutnim željam in potrebam.
- V primeru vgrajenega solarnega sistema, regulator WDC poskrbi za maksimalni izkoristek brezplačne sončne energije.
- Regulator s periodičnim izvajanjem dezinfekcijskega programa, zagotavlja higijensko neoporečno sanitarno vodo, brez škodljivih bakterij.
- Lahko si boste privoščili brezskrbne počitnice. V primeru nizkih temperatur PROMATIC WDC samodejno izvede zaščito ogrevalnega sistema pred zamrznitvijo, oziroma vzdržuje želeno sobno temperaturo.
- Pozabili boste na začetek in konec kurilne sezone. Ob znižanju zunanjih temperatur se ogrevanje avtomatsko vklopi in ob porastu samodejno izključi.
- Ogrevalni sistem bo vedno deloval znotraj dovoljenih obratovalnih mej, s čemer se mu bo bistveno podaljša življenjska doba.
- Ob morebitni napaki na katerem od regulacijskih elementov, regulator samodejno izvede alternativni način delovanja s ciljem ohranitve osnovnega udobja za uporabnika.
- Predvsem pa regulator PROMATIC WDC na osnovi vremensko vodenega dovajanja toplote v ogrevalni sistem zagotavlja maksimalno varčevanje z energijo in kar največje udobje bivanja.



PROMATIC WDC, DD2+ REGULATORJI OGREVANJA

IZ NAŠE
PONUDBE

OPIS ZMOGLJIVOSTI REGULATORJA	WDC10B	WDC10	WDC20	D10	D20
Regulacija direktnega ali mešalnega ogrevalnega kroga	✓	✓	✓	✓	✓
Regulacija direktnega in mešalnega ogrevalnega kroga	x	✓	✓	x	✓
Regulacija dveh mešalnih ogrevalnih krogov	x	x	✓	x	x
Regulacija dveh toplotnih virov	x	x	✓	x	✓
Regulacija toplotne črpalke	x	x	✓	x	✓
Regulacija hlajenja	✓	✓	✓	x	x
Uporabniške funkcije party, varčevanje in počitniški program	✓	✓	✓	✓	✓
Pospešeno ogrevanje ob prehodu na višji temperaturni nivo	✓	✓	✓	✓	✓
Cirkulacija sanitarne vode (opcija)	✓	✓	✓	✓	✓
Regulacija solarnega sistema	x	✓	✓	x	✓
Funkcija za zaščito kolektorjev (cooling)	x	✓	✓	x	✓
Povratno hlajenje solarnega grelnika sanitarne vode (recooling storage tank)	x	✓	✓	x	✓
Regulacija vrtljajev solarne črpalke - RPM	x	✓	✓	x	x
Antilegionarski program	✓	✓	✓	✓	✓
Zaščita pred pregrevanjem kotla	✓	✓	✓	✓	✓
Zaščita proti zmrzovanju	✓	✓	✓	✓	✓
Antiblokirna funkcija za črpalke in mešalne ventile	✓	✓	✓	✓	✓
Funkcija za sušenje estriha	✓	✓	✓	x	x
Možnost daljinskega vklopa s telefonom	✓	✓	✓	✓	✓
Velik, pregleden in osvetljen grafični prikazovalnik	✓	✓	✓	✓	✓
Grafični pregled poteka temperaturnih stanj za preteklo obdobje	✓	✓	✓	x	x
Nastavitev regulatorja s pomočjo "easy start" funkcije	✓	✓	✓	✓	✓

SOBNA ENOTA DD2+

Vremensko vodeni regulatorji ogrevanja so po navadi nameščeni v kotlovnici, zato za bolj priročno upravljanje z ogrevalnim sistemom v prostoru namestimo sodobno enoto. Sobna enota DD2+ deluje v kombinaciji z regulatorji ogrevanja PROMATIC WDC in CMP.

DD2 + omogoča, da iz prostora, kjer je sobna enota nameščena, izvajamo korekcije v delovanju ogrevalnega sistema, kot so na primer:

- vklopimo ali izklopimo ogrevanje,
 - vklopimo segrevanje sanitarne vode,
 - izberemo Party ali Eco način delovanja in določimo dolžino trajanja,
 - aktiviramo zaščito proti zmrzovanju,
 - nastavimo ali korigiramo programske nastavitve dnevne ali nočne (varčevalne) temperature,
 - ročno korigiramo trenutno temperaturo,
 - si ogledamo podatke o nastavljeni in dejanski temperaturi v prostoru,
 - nastavimo počitniški program delovanja z možnim časovnim intervalom do 99 dni.
- Sobna enota DD2+ daje tudi možnost, da svoje nastavitve zaklenemo in jih ne pustimo spreminjat.



PROMATIC SGC

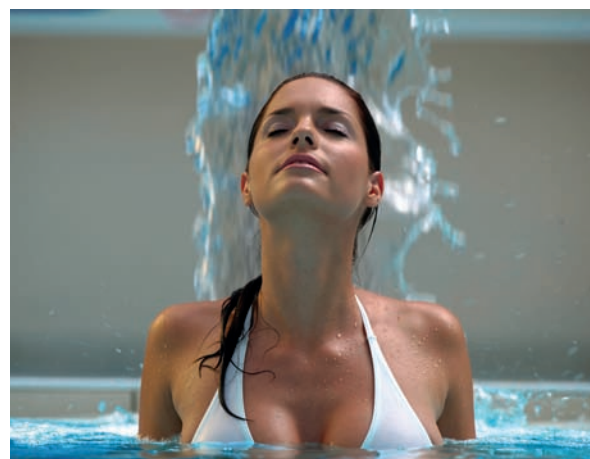
SOLARNI REGULATORJI

IZ NAŠE
PONUDBE

Izraba sončne energije za ogrevanje sanitarne vode je postala standard v mnogih gospodinjstvih, ki želijo zmanjšati svoje stroške ogrevanja in poskrbeti za znižanje škodljivih emisij v okolje. Vedno bolj zmogljive ogrevalne in regulacijske naprave zagotavljajo, da se delež pridobljene toplote z izrabo sončne energije nenehno povečuje. V ta namen smo razvili povsem novo družino solarnih regulatorjev, ki s svojim širokim naborom funkcij ustrezajo moderni zasnovi solarnih sistemov. Funkcije solarnega regulatorja se je iz njegove osnovne naloge vklopa in izklopa črpalke na osnovi temperaturne difference razširila na: varovanje celotnega solarnega sistema, reguliranje dodatnih virov ogrevanja, zagotavljanje higienske neoporečnosti sanitarne vode in prikaz pridobljene energije.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup solarnih regulatorjev PROMATIC SGC

- Na regulatorju SGC boste glede na vaše potrebe, hitro in preprosto sestavili časovni program za segrevanje sanitarne vode.
- V primeru nepredvidenih zahtev po topli vodi, lahko vklopite ogrevanje izven časovnega programa.
- Regulator meri pridobljeno energijo iz solarnega sistema, zato vam bodo podatki o tem koliko energije ste prihranili vedno dostopni.
- Popolnoma brez skrbi boste lahko glede kakovosti vaše sanitarne vode. PROMATIC SGC namreč samodejno izvaja dezinfekcijski program in s tem skrbi za njeno higiensko neoporečnost.
- Solarni regulatorji SGC s pomočjo regulacije vrtljajev črpalke vzdržujejo diferenco med temperaturo sončnih kolektorjev in grelnikom sanitarne vode. Na ta način dosegajo maksimalni izkoristek solarne energije.
- Regulator izvaja varovalne funkcije solarnega sistema kot so: varnostni izklop kolektorjev, zaščita proti zamrznitvi kolektorjev in funkcija za zaščito vakuumskih kolektorjev.
- PROMATIC SGC izvaja tudi zaščito grelnika sanitarne vode pred pregrevanjem.



	SGC14	SGC26	SGC36
Število kolektorskih polj	1	1	2
Število hranilnikov	1	2	3
Osvetljen grafični LCD zaslon	✓	✓	✓
Regulacija polnjenja hranilnika pri kotlih na trdo kurivo	x	✓	✓
Regulacija vrtljajev solarne črpalke (RPM)	✓	✓	✓
Zaščita solarnega sistema - cooling function	✓	✓	✓
Zaščita pregrevanja sanitarne vode - recooling function	✓	✓	✓
Varnostni izklop kolektorjev	✓	✓	✓
Zaščita proti zmrzovanju	✓	✓	✓
Periodični zagon črpalk in mešalnih ventilov	✓	✓	✓
Funkcija za vakuumске kolektorje	✓	✓	✓
Antilegionarska zaščita	x	✓	✓
Počitniški program	✓	✓	✓
Enkratni vklop ogrevanja sanitarne vode izven časovenga programa	✓	✓	✓
Merjenje pridobljene energije (kWh)	✓	✓	✓
Grafični pregled temperatur in pridobljene energije	✓	✓	✓
Javljanje napak in visokih temperatur	✓	✓	✓
Nastavitev regulatorja s pomočjo "easy start" funkcije	✓	✓	✓



DANFOSS IN HERZ TERMOSTATSKI VENTILI

IZ NAŠE
PONUDBE

Ob vgradnji novih radiatorjev, je vgradnja ventilov s termostatsko glavo postala običajna. V bivalnih in delovnih prostorih želimo imeti določeno temperaturo, ki je odvisna od aktivnosti, ki jih v prostorih izvajamo. Sama centralna regulacija ogrevanja nam tega ne omogoča, še posebej če ogrevalni sistem ni res natančno projektiran in izveden. Prilagajanje temperature v prostoru z navadnimi radiatorskimi ventili pa je zelo nenatančno in z vidika energetske učinkovitosti slabo.



Investicija v namestitve termostatskih ventilov lahko poveča prihranke energije tudi do 10 %. Radiatorski termostatski ventil je sestavljen iz radiatorskega ventila in termostatske glave. Radiatorski ventil ima dvojno vlogo: z omejitvijo največjega možnega pretoka zagotavlja hidravlično stabilnost v ogrevalni veji, z regulacijo pretoka pa omogoči dovod potrebne toplote v radiator. Termostatska glava krmili radiatorski ventil glede na temperaturo zraka v prostoru.

OSNOVNI PRINCIP DELOVANJA TERMOSTATSKÉ GLAVE

V termostatski glavi je meh, polnjen z medijem, ki se širi ali krči v odvisnosti od temperature v prostoru. V primeru povišanja temperature, se meh širi, pritiska na iglo ventila in tako zapira dotok tople vode v radiator. Pri padcu temperature, proces deluje obratno. Meh se krči, sprošča iglo in odpira dotok tople vode. Enostavno, samodejno, trajno. V mehovih termostatskih glav raznih proizvajalcev so različni mediji kot so plin, tekočina ali vosek.



IZ NAŠE PONUDBE TERMOSTATSKIH VENTILOV PRIPOROČAMO

Danfoss

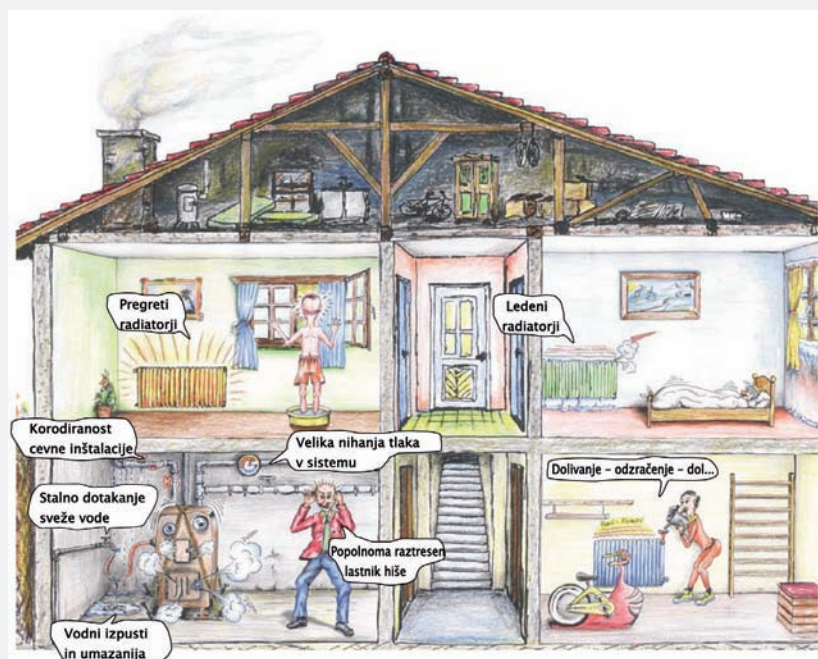


 **Herz**



Dobro je vedeti.

VARNOSTNE NAPRAVE



RAZTEZNE POSODE

Zakaj ogrevalni sistem brez njih ne bi deloval zanesljivo?

Brez vgrajene raztezne posode bi pri povečanju temperature v ogrevalnem sistemu prišlo do pojava, da se bi del razteška vode izgubil preko varnostnega ventila. Ob ohlajevanju bi nastal manko vode in tlak bi padel pod najmanjšo dovoljeno vrednost. Nastal bi celo podtlak, kar bi imelo za posledico vstop zraka preko različnih elementov ogrevalnega sistema. Posledica bi bila motena ali prekinjena cirkulacija ogrevalnega medija in korozija ogrevalnega sistema.

Raztezno posodo oziroma napravo za sprejemanje razteznega volumna, potrebujejo vsi sistemi s spremenljivo temperaturo medija in sicer:

- zaprti sistemi centralnega ogrevanja,
- sistemi s klimatskimi in hladilnimi napravami,
- sistemi solarne tehnike,
- sistemi za pripravo tople sanitarne vode,
- hidroforni sistemi.

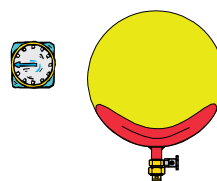
DELOVANJE RAZTEZNIH POSOD

Membranske raztezne posode so tovarniško polnjene z zrakom ali dušikom. V večini primerov imajo prednastavljen tlak 1,0 bar.

Ta nastavek vsem sistemom ne ustreza, zato jo je potrebno prilagoditi. Za prilagajanje tlaka v raztezni posodi, so te opremljene z ventilom, ki je podoben ventilu pri avtomobilski zračnici. Čez 6 mesecev do enega leta po vgradnji raztezne posode je potrebno sistem ogrevanja dopolniti z vodo. Voda se namreč skozi čas v sistemu izgublja, zato primanjkljaj periodično nadoknadimo. Najvišji tlak sistema mora biti 0,5 bara nižji od tlaka varnostnega ventila. Periodično preverimo tudi tlak raztezne posode. Za povečanje zanesljivosti delovanja, lahko sistem opremo še z avtomatskim dopolnjevanjem vode in dodamo napravo za odzračevanje.

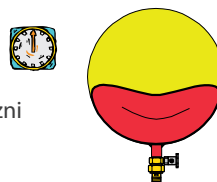
Temperatura v sistemu je nizka.

V posodi je cca. 20 % vode.



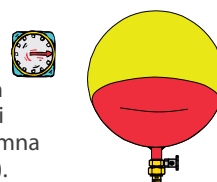
Temperatura v sistemu se dviga.

Raztezna posoda sprejema v membrano nastajajoči raztezni volumen.



Temperatura v sistemu je visoka.

Raztezna posoda je sprejela ves raztezni volumen (le-ta sme znašati maks. 50 % volumna raztezne posode).



= komora plina = komora vode



EDER

RAZTEZNE POSODE

IZ NAŠE
PONUDBE

Serija N4 - N100

Varnostna raztezna posoda ploščate izvedbe za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme, klimatske in hladilne naprave. Varjena jeklena posoda z visokokakovostno elastično membrano, s stensko konzolo in zračnim ventilom za uravnavanje tlaka plina. Priklop na sistem je opravljen preko elko-flex servisnega ventila.

Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90 °C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70 °C



Serija SAN2 - SAN300

Varnostna raztezna posoda cilindrične izvedbe, primerna za zaprte hladnovodne inštalacije (npr. naprave za dvig tlaka ali domače vodne postaje). Varjena posoda z izmenljivo elastično membrano, zračnim ventilom za uravnavanje tlaka plina in s pocinkano prirobnico. Izvedbe posod 15-30 l imajo stensko konzolo, 60-300 l so samostoječe. Priključitev na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila.

Maks. delovni tlak: 10 barov
Maks. delovna temperatura: 90 °C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 60 °C



Serija SOLAR18 - SOLAR120

Varnostna raztezna posoda cilindrične izvedbe za uporabo v solarnih sistemih. Varjena jeklena posoda z nerjavečo priključno prirobnico in izmenljivo elastično membrano, odporno na medije, ki jih dodajamo v solarne sisteme za zaščito pred zmrzovanjem. Dodan je zračni ventil za kontrolo tlaka plina. Izvedbe posod 18-25 l imajo stensko konzolo, 50-120 l pa so samostoječe. Priključitev na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila.

Mals. Delovni tlak: 6 barov
Maks. delovna temperatura: 90 °C (120 °C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70 °C



SELTRON - BRV RAZDELILNI SETI

IZ NAŠE
PONUDBE

RAZVOD OGREVANE VODE

Hitromontažni seti Seltron, vsebujejo elemente, ki jih potrebujemo za razvod tople vode od kotla v ogrevalni sistem. Elemente za regulacijo dovodne temperature in elemente za zaščito kotla pred povišanim tlakom.

Razlogi, ki podkrepijo odločitev za nakup razdelilnih setov SELTRON:

- prihranek časa pri montaži,
- set je tovarniško sestavljen in preizkušen,
- integriran motor za mešalni ventil ali regulator ogrevanja,
- integrirani termometri s krogelnimi ventili,
- prihranek energije zaradi toplotne izolacije elementov,
- set je možno namestiti na steno, ali v primeru več ogrevalnih vej na razdelilec
- prihranek denarja zaradi preprostega vzdrževanja,
- prihranek prostora zaradi kompaktne izvedbe z malimi gabariti,
- kakovostna in elegantna izvedba kotlovnice.

Ogrevalni set z motornim pogonom PROMIX AVC

Ogrevalni seti z motornim pogonom AVC05 so na voljo v izvedbi s 3-potnim ali 4-potnimi ventili in ustreznim motornim pogonom. V povezavi s Seltron vremensko vodenimi regulatorji PROMATIC ali sobnimi termostati predstavljajo celovito rešitev reguliranja ogrevalnega sistema.



Ogrevalni set z regulatorjem ogrevanja PROMATIC CMP25-2

Ogrevalni set z regulatorjem ogrevanja PROMATIC CMP25-2 je prav tako na voljo s 3-potnim ali 4-potnimi mešalnimi ventili.

V praksi so najpogostejše izvedbe s 3 -potnimi ventili. Set z regulatorjem CMP 25- 2 služi za razširitev ogrevalnega sistema na več vej, ki so lahko neodvisno regulirane. Število ogrevalnih vej ni omejeno.



Ogrevalni set s solarnim regulatorjem PROMATIC SGC

Ogrevalni set s solarnim regulatorjem SGC je namenjen optimalni izrabi solarne energije za segrevanje sanitarne vode ali podpore ogrevanju. Možno je tudi reguliranje dodatnih toplotnih virov. Sanitarno vodo lahko v času, ko ni pogojev za ogrevanje s solarnim sistemom, dogrevamo s kotlom na tekoče ali trdo kurivo. Regulatorji SGC vodijo tudi sisteme z hranilnikom toplote, sisteme z več hranilniki ali več kolektorskimi polji. Poleg tega solarni regulatorji izvajajo celotno zaščito solarnega ogrevalnega sistema.





KORISTNI NASVETI

- Naložba v ogrevalni sistem je dolgoročna investicija, za katero se je v vsakem primeru dobro posvetovati s strokovnjakom. Kakovostno projektiran in izveden sistem za ogrevanje vam bo zagotovil varčno in ekološko prijazno delovanje.
- Pri izbiri elementov ogrevalnega sistema, se odločite za tehnološko dovršene komponente, ki dajejo visoke obratovalne izkoristke in nizke emisije škodljivih snovi. Začetna investicija se vam bo povrnila v obliki pridobljenega udobja in prihranka pri porabi energije.
- Še tako dobro zasnovan in tehnološko napreden sistem ogrevanja ne bo dal želenih učinkov brez kakovostnega regulacijskega sistema.
- Zelo priporočljivi so letni pregledi ogrevalnega sistema, ki jih opravi pooblaščen strokovnjak. Z letnim pregledom si boste zagotovili. Da bo vaš ogrevalni sistem skozi celotno ogrevalno sezono deloval optimalno brez okvar.

INTERNETNI NASLOVI

Na njih boste našli dodatne informacije s področja ogrevanja in varčne rabe energije:

www.seltron.si

www.aure.si

www.gi-zrmk.si/ensvet.htm

www.varcevanje-energije.si

- spletna stran podjetja Seltron d.o.o
- Agencija za varčno rabo energije (podatki o subvencijah)
- spletna stran energetskih svetovalcev Slovenije
- spletni časopis z nasveti za varčno rabo energije

Viri:

- strokovni članki AURE
- strokovni članki ZRMK
- strokovni članki g. Bojana Grobovška, uni.dipl.inž.str.
- tehnična dokumentacija Eder
- tehnična dokumentacija Rotex
- drugi na spletu dostopni članki



NI VSAK SISTEM
VARČEN SISTEM OGREVANJA

Prav zato smo v brošuri, ki je pred vami opisali značilnosti sistemov za ogrevanje in predstavili tehnološko dovršene in preizkušene elemente, ki zagotavljajo brezhibno in varčno delovanje.

IZBIRA JE V VAŠIH ROKAH
Priporočamo Vam, da se odločite za kakovostne proizvode iz naše ponudbe.



SELTRON d.o.o.
Ruška cesta 96
2345 Bistrica ob Dravi

Tel.: + 386 (0)2/ 617 9 660

SELTRON d.o.o.
Tržaška cesta 85
2000 Maribor

Fax.: + 386 (0)2/ 617 9 666

Vaš svetovalec za ogrevalne sisteme: