

Primer posodobitve ogrevalnega
sistema v večstanovanjskem
objektu na Zoisovi 11, Kranj

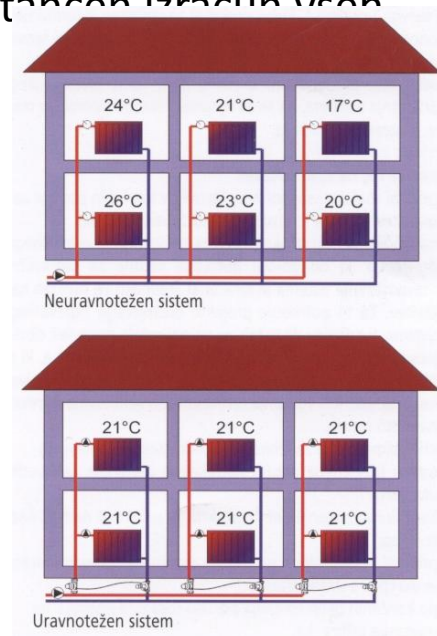


1. Uvod

- ✓ Lastniki stanovanj na Zoisovi 11 v Kranju so se zaradi visokih stroškov za ogrevanje odločili, da sistem ogrevanja posodobijo z zamenjavo kotlovnice ter vgradnjo termostatskih radiatorskih ventilov in izvedbo hidravličnega uravnoveženja. S temi ukrepi pričakujejo od 20 do 30% prihrankov pri stroških za ogrevanje ter večje udobje, ki ga omogočajo termostatski ventili.
 - ✓ Z vgradnjo termostatskih radiatorskih ventilov dosežemo optimalen pretok ogrevalne vode skozi vsa grelna telesa. S tem, ko je pretok optimalen, pa se posledično zmanjšajo toplotne izgube ogrevalnega sistema.
 - ✓ Prav tako so se odločili, da gredo iz skupne kotlovnice na svojo lastno kotlovnico zamenjali pa so tudi gorivo, saj so prej v skupni kotlovnici uporabljali kurilno olje, sedaj pa so se odločili za zemeljski plin.
-

2. Predstavitev projekta

- ✓ Primer, ki ga opisujemo v nadaljevanju je zanimiv tudi zaradi tega, ker je kot prvi in edini projekt v letu 2005 kandidiral na razpisu Ministrstva za okolje in prostor in je pridobil subvencijo v višini 30% vrednosti investicije.
- ✓ Ključnega pomena je projektna dokumentacija. Projektant naredi skrben pregled sistema, določi potrebno opremo in izdela natančen izračun vseh kritičnih parametrov.
- ✓ Projekt vgradnje termostatskih ventilov in hidravličnega uravnoteženja je bil izdelan z Danfoss-ovim programom SoftDan 1.0.
- ✓ Oprema, ki jo je izbral projektant:
 - Radiatorske ventile RA-N v kombinaciji s plinsko polnjenimi termostatskimi glavami RA2990
 - Za hidravlično uravnoteženje dvizhnih vodov izberemo kombinacijo ventilov ASV-PV in ASV-I

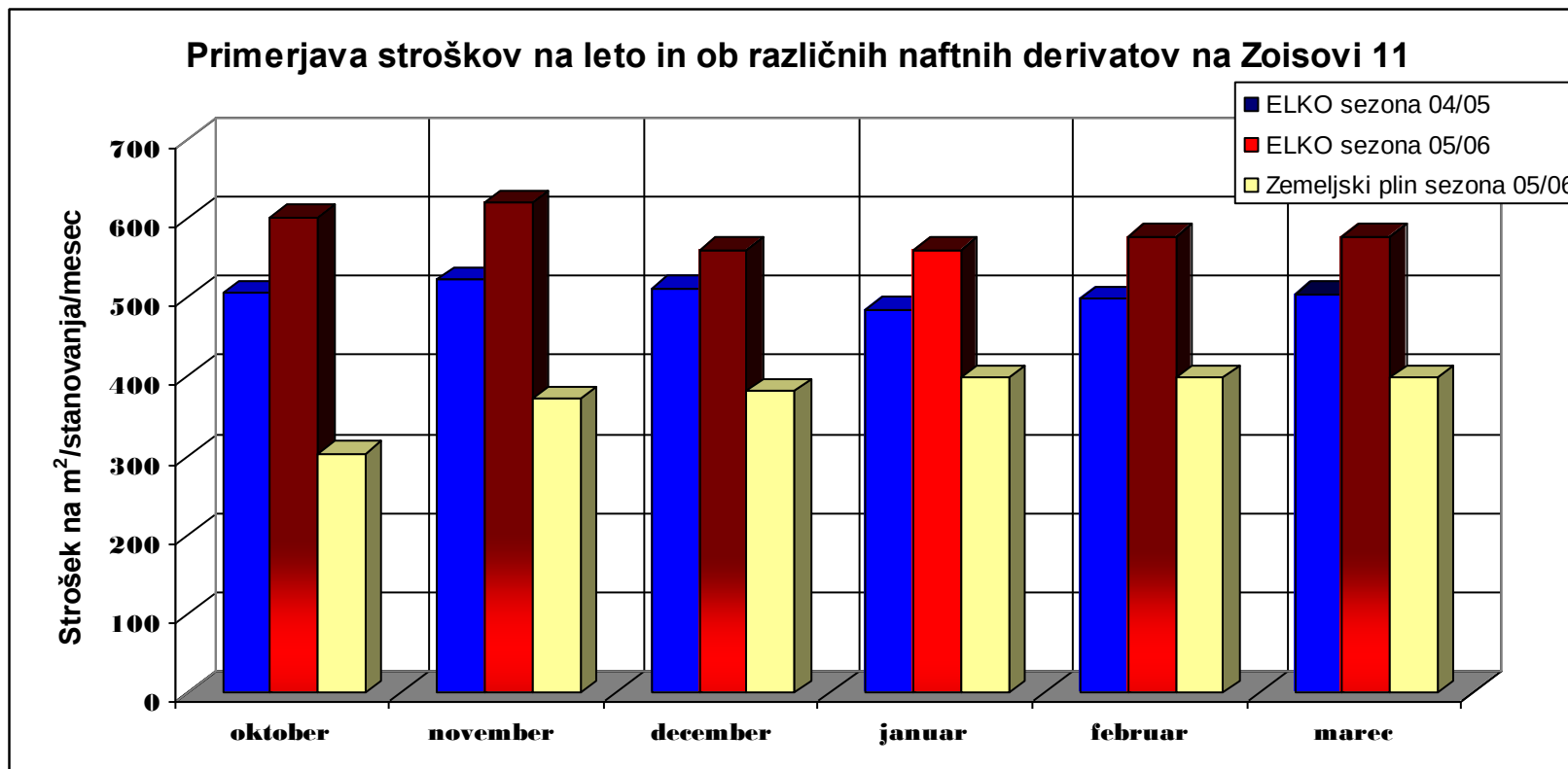


Slika 1: Pikaz hidravlično uravnoteženega sistema

- ✓ Celotna investicija za vgradnjo termostatskih ventilov in hidravličnega uravnoveženja je znašala približno 1.893.522 sit (7.892 €) z montažo, celotni strošek skupaj z plinskima pečema pa približno 7.918.074 sit z davkom (3.299 €).
- ✓ Ker je Ministrstvo za okolje in prostor dodelilo 30% subvencije vrednosti investicije, je tako celotna investicija za vgradnjo termostatskih ventilov in hidravličnega uravnoveženja znašala približno 1.325.465,4 sit (5.523 €)
- ✓ Tako je investicija na m² stanovanja znašala le približno 1.145 sit (4,8 €) za vgradnjo termostatskih ventilov in hidravličnega uravnoveženja, celotna investicija na m² stanovanja pa je znašala približno 6.833 sit (28,5 €) .
- ✓ Skupni prihranek energije letnem nivoju pa približno 30% (prihranki na račun novega kotla ... so izključeni).

3. Prednosti sistema

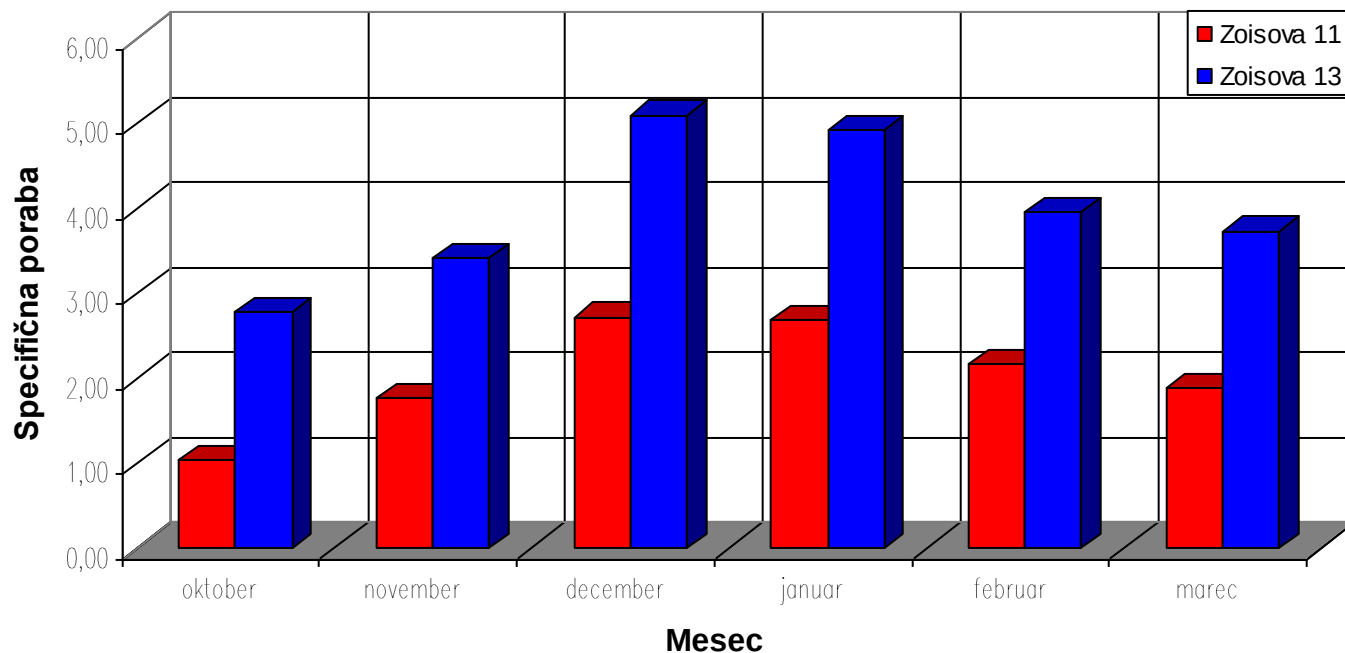
- ✓ Ob tem pa se v glavnem rešijo tudi težave povezane s šumnostjo cevi in ventilov.
 - ✓ Enakomerna ogretost prostorov
 - ✓ Vračilna doba je od 3 - 4 let.
 - ✓ Večje udobje, manj reklamacij in dragih neustreznih popravil.
-



Leta 2004/05 je bil stanovanjski objekt priključen na obstoječo skupno kotlovnico na kurilno olje, brez termostatskih ventilov in brez hidravličnega uravnaveženja sistema.

Leta 2005/06 se je stanovanjski objekt na Zoisovi 11 odločil za samostojno novo kotlarnico na plin ter za vgradnjo termostatskih ventilov ter za vgradnjo ventilov za hidravlično uravnaveženje.

Specifična poraba goriva na Zoisovi 11 in 13



Specifična poraba kurilnega olja in zemeljskega plina je zelo različna. Vpliv na specifično porabo goriva pa imajo predvsem termostatski ventili ter hidravlično uravnoteženje sistema (**brežšumno delovanje, dodatni prihranki, enakomerna ogretost prostorov**), poleg tega pa nam tudi omogoča idealne bivalne pogoje v naših prostorih v katerih bivamo. Zajeti so vsi stroški za ogrevanje (dejanska poraba).

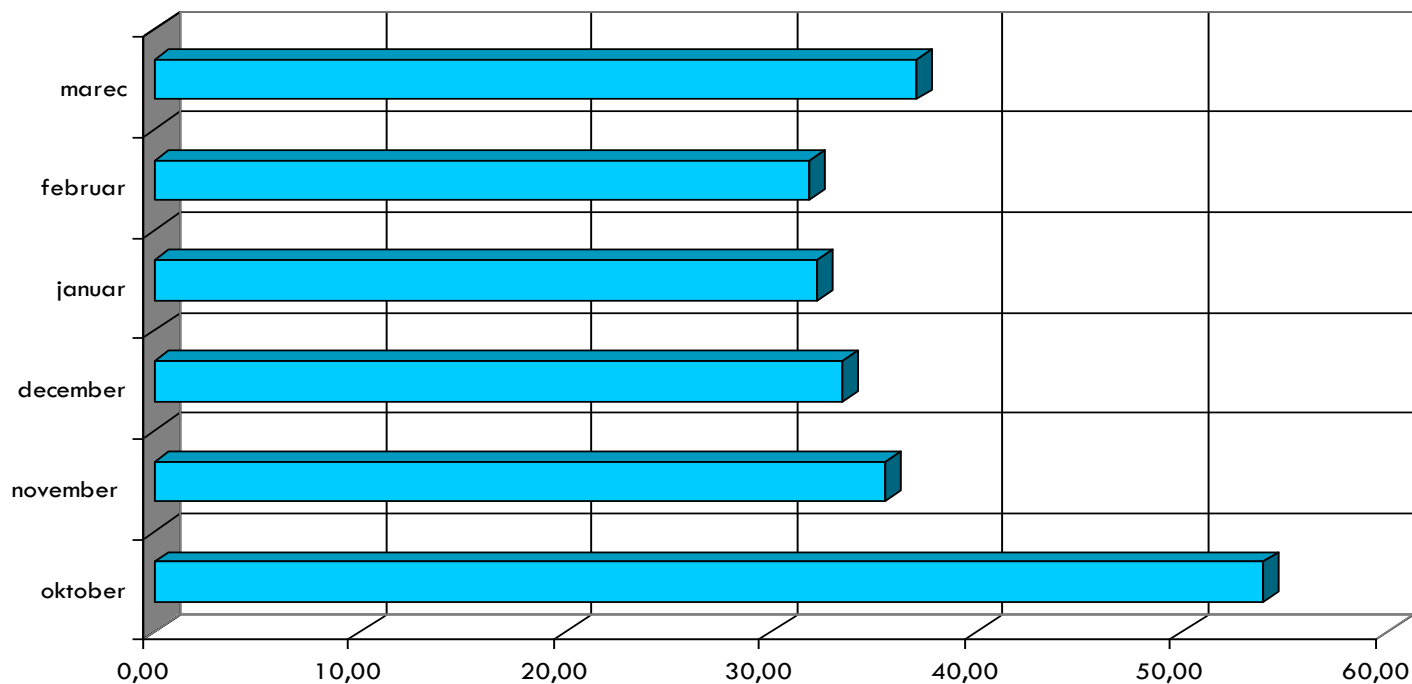
4. Primer izračuna stanovanjskega objekta na Zoisovi 11

- Projektna dokumentacija za hidravlično uravnoteženje: 144.000 sit (650 €)
- Dobava in montaža termostatske glave 3.100 sit (13 €) na kos; potrebnih je bilo 80 kosov za celoten objekt, kar skupaj znese 248.000 sit (1035 €).
- Dobava in montaža termostatskega ventila: 2.500 sit za kos (10,5 €) ; potrebnih je bilo 80 kosov za celoten objekt, kar skupaj znese 200.000 sit (835 €)
- Dobava in montaža zaključnega ventila: 2.000 za kos (8,5 €) ; potrebnih je bilo 80 kosov za celoten objekt, kar skupaj znese 160.000 sit (670 €)

- Delilniki: 6.298 sit (26,5 €) za kos; potrebnih je bilo 89 kosov za celoten objekt, kar skupaj znesse 560.522 sit (2.334 €).
- Ventile za hidravlično uravnoteženje je projektant izbral ASV-PV in ASV-I. Skupni strošek vseh ventilov z dobavo in montažo je: 585.000 sit (2.437 €).

Skupaj so vsi stroški znašali z montažo in dobavo 1.893.522 sit (7.889 €) , pri čemer ministrstvo za okolje in prostor povrne do 30% vrednosti investicije, tako da pride končni znesek 1.325.465,4 sit (5.523 €) .

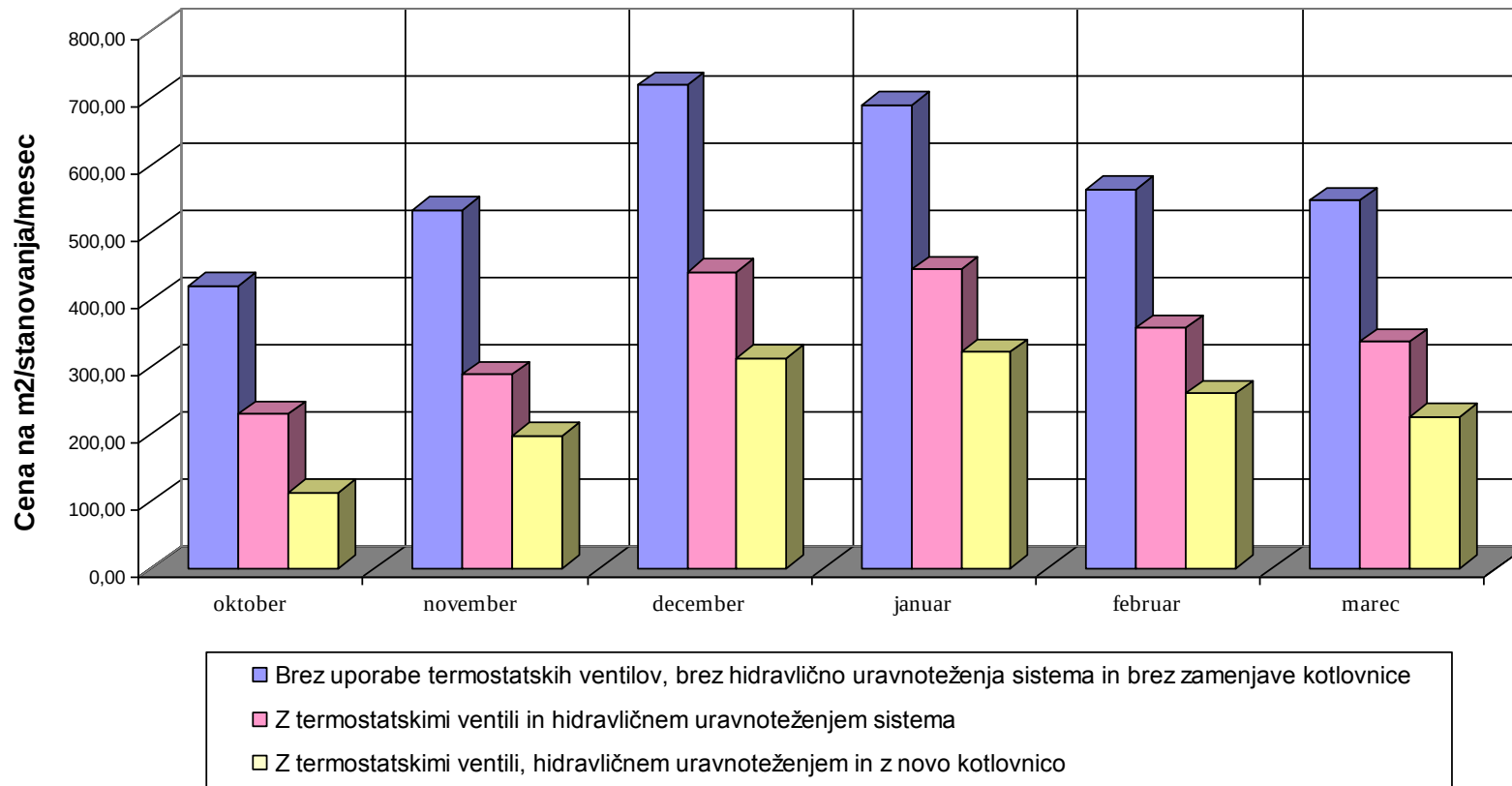
Prikaz prihranka energije v % na Zoisovi 11



Prihranek energije v % / m²/ stanovanja ob namestitvi termostatskih ventilov in ob hidravličnem uravnoteženju sistema na Zoisovi 11

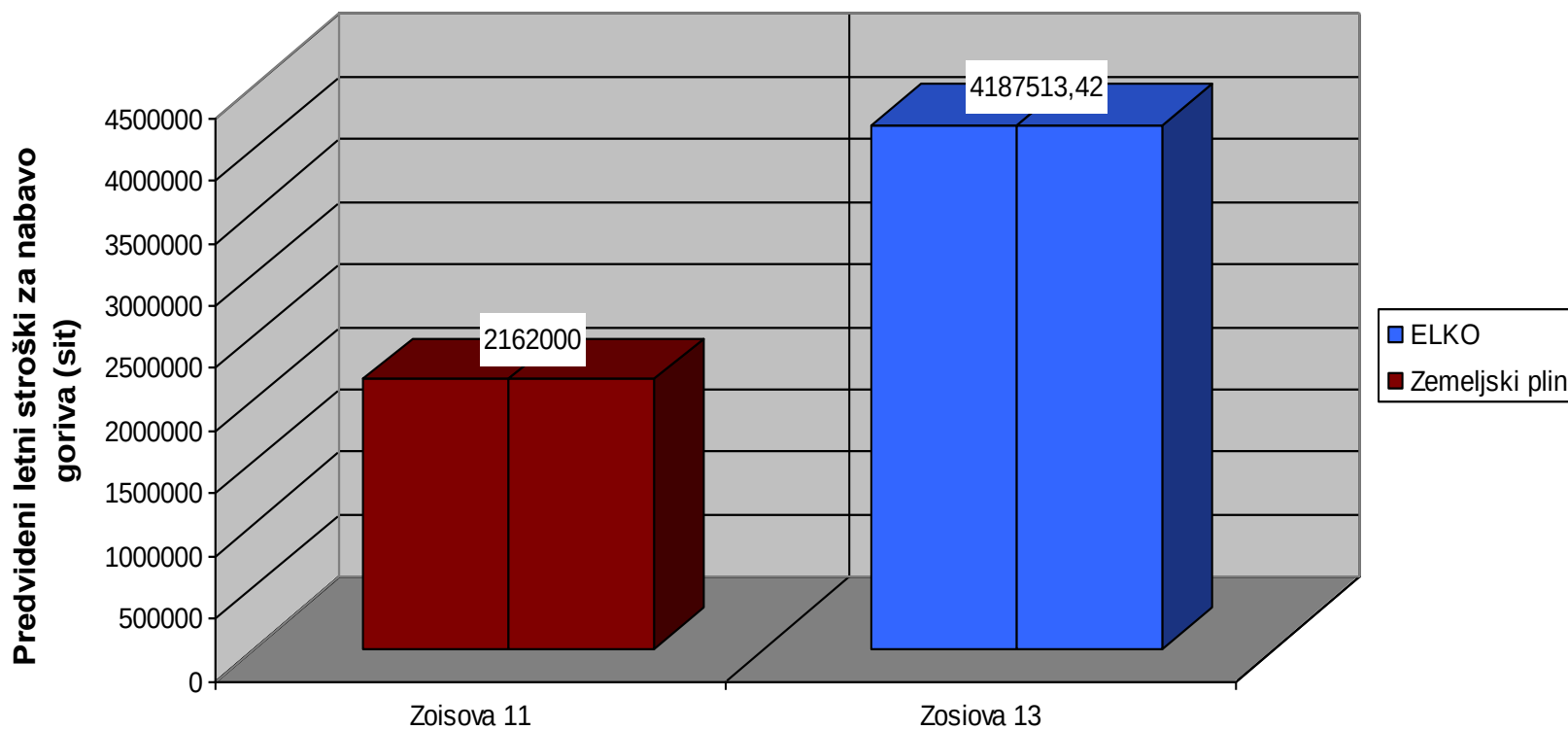
Ocena prihrankov energije pri vgradnji TRV in hidr. uravnoteženja (prihranki na račun zamenjave kotla niso upoštevani in znašajo približno 15% do 20%)

Primerjava stroškov na m²/stanovanja/mesec

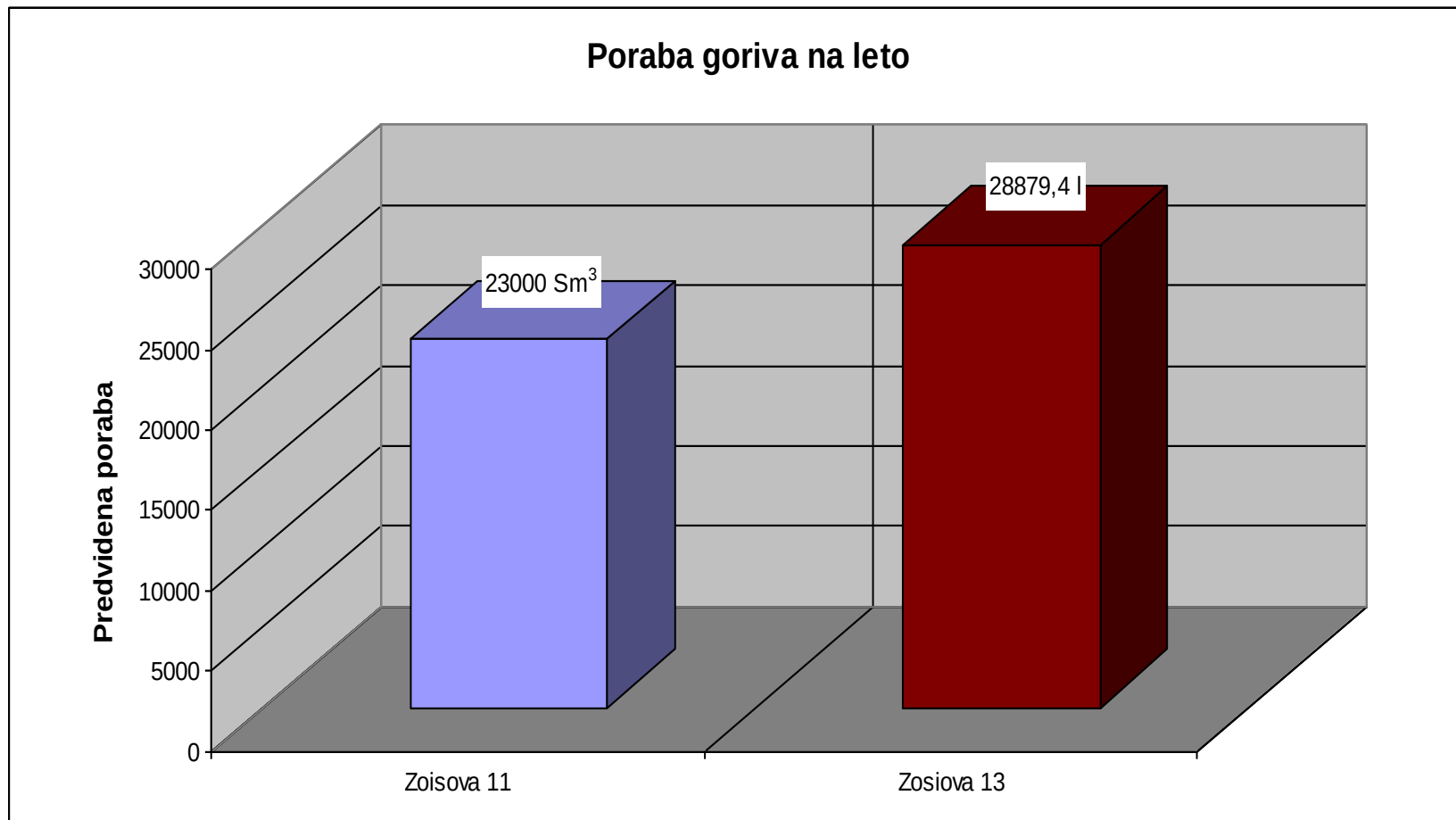


Ocena prihrankov energije pri vgradnji TRV in hidr. uravnoteženja in ob zamenjavi kotlovnice.

Primerjavo stroškov

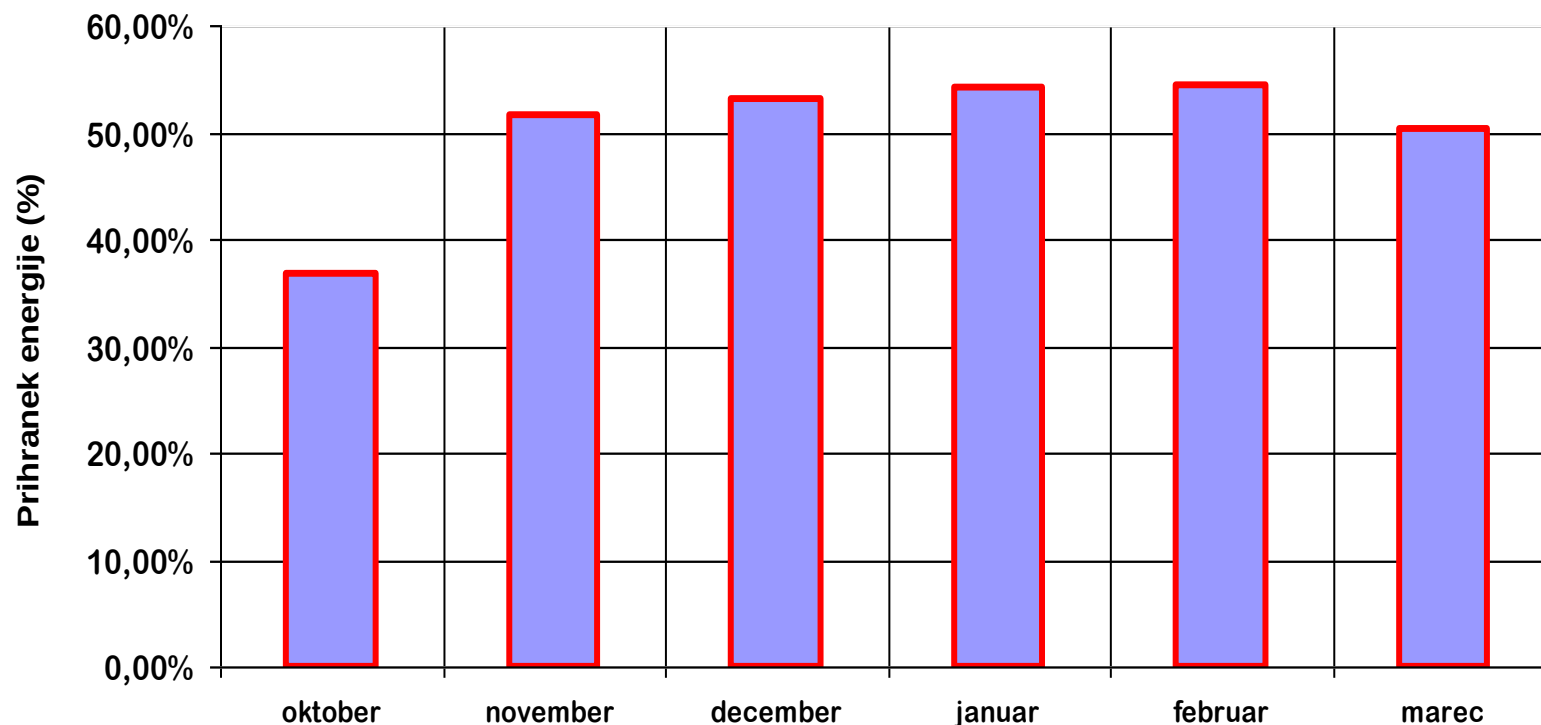


Primerjava stroškov za nabavo goriva v identičnih objektih in ob namestitvi termostatskih ventilov, hidravličnega uravnoteženja in ob zamenjavi kotlovnice.



Predvidena poraba goriva na leto v identičnih objektih in ob namestitvi termostatskih ventilov, hidravličnega uravnoteženja in ob zamenjavi kotlovnice.

Primerjava prihranka energije v identičnih objektih Zoisove 11 in Zoisove 13



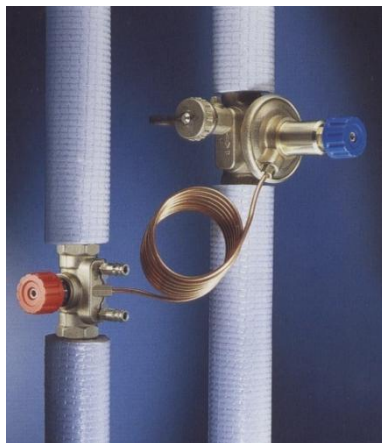
Ocena prihrankov energije v identičnih objektih pri vgradnji TRV, hidr. uravnoteženja in prihranki na račun zamenjave kotla.

5. Odziv stanovalcev

- Investitor se je odločil za izbiro opreme Danfoss ker:
" Nam je Danfoss dobro znano podjetje in ker nam ga je predlagal tudi projektant. Lahko smo se zanesli, da bodo sodelovali pri nastavitvah in pri odpravi napak pred in po zagonu. Pridobili smo subvencije Minsitrstva za okolje in prostor in vse odlično deluje. "
 - Predstavnik stanovanjskega bloka je povedal, da so pričakovali prihranek energije nekje do 20%, vendar se je izkazalo, da je prihranek bistveno večji od pričakovanega in je v povprečju več kot 50%.
 - Povedal je še, da je zdaj bistveno boljše bivalno ugodje, in da so zelo veseli, da so se odločili za takšno potezo, pa čeprav je bilo stanovalce težko prepričati v tako investicijo, ni sedaj nikomur žal in so vsi veseli, da imajo sedaj bistveno manjše stroške in da je udobno bivanje v vseh stanovanjih.
-

6. Pristop k rešitvami težav

- ✓ Če prihaja do neenakomernega ogrevanja stanovanj, se obrnite na vašega upravnika, ki bo poskrbel za ustrezne informacije o ekonomičnosti hiravličnega uravnoteženja in vgradnjo termostatskih ventilov.
- ✓ Predlagajte, da se ukrep uvrsti v letni načrt investicijskega vzdrževanja oziroma, da se za njegovo izvedbo uporabljajo sredstva iz rezervnega sklada.



Slika 2: Ventil za hidravlično uravnoteženje sistema ter termostatski ventil

7.1 Kaj mora upravnik narediti:

- pridobi soglasja vsaj polovice lastnikov stavbe in priskrbi za uvrstitev v letni načrt vzdrževanja stavbe,
 - naroči projekt pri strokovnjaku za projektiranje centralnega ogrevanja, ki bo določil potrebne ventile za hidravlično uravnoteženje sistema in izračunal vrednosti za njihovo nastavitve. Za to potrebuje projekte obstoječega ogrejevalnega sistema, v primeru da le teh ni, pa naj izdela posnetek obstoječega stanja, v katerem bo upošteval vse spremembe, ki so bile izvedene na sistemu ogrevanja v preteklih letih. Preveri naj tudi možnost vgradnje termostatskih ventilov na ogrejevala namesto ročnih,
 - pridobi ponudbe za izbiro najugodnejšega izvajalca, na osnovi izdelanega popisa potrebnega materiala za izvebo ukrepov,
 - koordinira izvajanje del in priskrbi za učinkovit nadzor nad izvedbo,
 - pripravi in vloži vlogo na javnem razpisu za subvencioniranje ukrepov s strani države,
 - po končanih delih spremlja porabo toplotne energije ter ugotavlja prihranke.
-

8. Zaključek

Z ukrepi zmanjšanja stroškov ogrevanja in posledično prihranka nas seznanjajo vsepovsod in nas prepričujejo v prenovo toplotne izolacije stavbe ter zamenjavo zastarelih oken. Vsi pa vemo, da so takšni ukrepi velikokrat predragi. Če se izvede na objektu le to, potem niti niso dovolj učinkoviti glede na investicijski vložek.

Za najbolj učinkovito zmanjšanje energije ter za zmanjšanje mesečnega računa je izvedba hidravličnega uravnoveženja sistema ter vgradnja termostatskih ventilov in delilnikov toplote na posamezni radiator v stanovanju. S temi ukrepi lahko zmanjšamo porabo energije tudi do 35%. Tako se nam investicija v izvedbo hidravličnega uravnoveženja povrne že v letu, najkasneje dveh.

Tako bomo z minimalno investicijo in posegom dosegli bistveno zmanjšanje porabljene toplotne energije ter plačevanje porabljene toplote glede na dejansko porabljeno posameznega stanovanja in ne več plačevanje mesečnih računov za ogrevanje po zastareli metodi obračunavanja po površini stanovanja.

Naše podjetje Vam pripravi tehnično dokumentacijo ter izvede montažo hidravličnega uravnoveženja Vašega objekta strokovno in tehnično brezhibno.

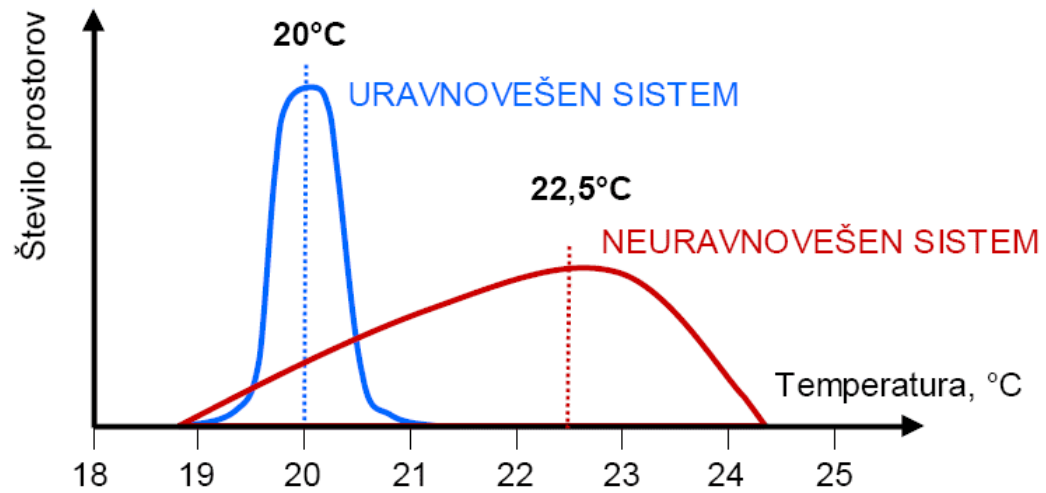
Izvedli smo že hidravlično ravnotežje na mnogo objektih, kot npr.:

- stanovanjske soseska Matija Blejca Kamnik,
- stanovanjske soseske Groharjeva Kamnik,
- stanovanjske soseske Zikova Kamnik,
- stanovanjske soseske Fužine Kamnik,
- stanovanjske soseske Tuniška Kamnik,
- stanovanjski blok na Ziherlovi v Ljubljani,
- stanovanjski blok Trnovski pristan v Ljubljani, ,
- Stanovanjski blok Zoisova Kranj,

S strokovnimi sodelavci vam v obsegu našega podjetja nudimo celovite rešitve in strokovno pomoč pri izdelavi projektne dokumentacije strojnih inštalacij, požarne varnosti, načrtov zaščite in reševanja ter protipožarnih naprav.

Ponudbo zaključujemo z lastno montažo ter 24 urnimi servisnimi storitvami ter vzdrževanjem novih ali obstoječih sistemov ogrevanja, hlajenja in ostalo.

Vljudno Vas vabimo, da obiščite našo novo spletno stran www.isp.si, kjer so Vam na voljo dodatne informacije oziroma nas pokličite na telefon 01/839 45 87. Z veseljem Vam bomo prisluhnili in Vam pomagali.



ISP_{d.o.o.}

I.S.P.d.o.o. Kamnik

Podjetje za trgovino in storitve

Ljubljanska 45b, 1241 Kamnik | Tel.: +386 (01) 839 45 87

Fax.: +386 (01) 839 45 88 | Web: www.isp.si | e-mail: isp@siol.net
