

GIAFLEX | projekti



DOLB KUZMA

Daljinsko ogrevanje postaja vse bolj zanimiva alternativa ogrevanja v Sloveniji. Dvig cen naftnih derivatov, fosilnih goriv in zemeljskega plina, skupaj z aktualno zakonodajo, spodbuja uporabo alternativnih virov ogrevanja, kot so toplotne črpalke, biomasne kotlovnice, ogrevanje s termalnimi izvori. Glede na naravno bogatost Slovenije z gozdovi je potrebno izpostaviti ogrevanje z lesno biomaso. Dejavniki, ki vplivajo na strateške odločitve o viru in načinu ogrevanja, govorijo v prid temu načinu ogrevanja. To je napredna tehnologija, ki omogoča popolnoma avtomatizirano proizvodnjo in distribucijo toplote, državne subvencije in nizke obratovalne stroške. Hkrati s podpiranjem takšne vrste ogrevanja država tudi izpolnjuje svojo zavezo o energetski neodvisnosti. Odločitve o izgradnji omrežja se sprejemajo seveda na lokalni, občinski ravni. Občine najprej preverjajo, ali je takšno ogrevanje sploh izvedljivo, smiselno in ekonomsko upravičeno. V kolikor študije izvedljivosti to pokažejo, lahko občine razpišejo koncesijo za distribucijo toplotne energije. Vprašanje financiranja se lahko reši prek ESCO podjetij, ki prevzemajo finančna bremena izgradnje sistema, kar je velik korak naprej glede na možnosti, ki so obstajale na tem področju pred desetimi leti. Glede na pozitivne izkušnje iz Slovenije lahko trdimo, da se bo omenjeni trend rasti biomasnih mikro in makro omrežij še nadaljeval. Pri naših severnih sosedih je že v letu 2005/2006 toplota iz biomase postala najbolj zastopan vir ogrevanja gospodinjstev. V Sloveniji tega še nekaj časa ni pričakovati, vendar pa vzvod nenehne rasti energentov govori v prid daljinskemu ogrevanju na biomaso.

mag. Andrej Kokalj

O PODJETJU

Izkušnje podjetja GIA izhajajo iz tipskih sistemov daljinskega ogrevanja, ki smo si jih pridobili pri izgradnji toplotnih postaj, sistemov in regulacij v vseh večjih daljinskih sistemih v Sloveniji in širše. V 15-letni zgodovini podjetja smo poskrbeli za celotno regulacijsko opremo in toplotne postaje v Ravnah na Koroškem, znanje smo si nadgradili ob načrtovanju in dobavi največje toplotne postaje s 70MW moči, z regulacijsko opremo SAMSON in Alfalaval, vgrajene v Velenju. Po drugi strani pa je precejšen del javnih in zasebnih stavb v Ljubljani energetsko varčno krmiljen z regulacijsko opremo Trovis, med drugimi Banka Slovenije, Pošta Slovenije, Hypo, LEK in JP Energetika Ljubljana. Izkušnje in reference iz klasičnih daljinskih sistemov smo uporabili pri izgradnji prvega sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (DOLB) v Sloveniji, v Gornjem Gradu, kateremu so sledili DOLB Logarska dolina, DOLB Vransko, DOLB Loče, DOLB Ribnica.

UVOD

V letošnjem letu je bil v Kuzmi zgrajen daljinski sistem, ki obsega kotlovnico na lesno biomaso, toplovod in toplotne postaje za predajo pogodbene toplotne energije. **GIA-S d.o.o. je bila izbrana za partnerja pri dobavi in montaži toplotnih postaj ter izdelavo nadzornega sistema za njihovo upravljanje.**

Projekt se je začel s podpisom koncesijske pogodbe med g. Miranom Petek in občino Kuzma. V nadaljevanju se je koncesionar obvezal, da bo zgradil novo kotlovnico, z novim sistemom daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (DOLB), na katerega bo priključil vse objekte na področju podeljene koncesije.

OBSTOJEČE STANJE

V Kuzmi je bilo pred izgradnjo novega sistema ogrevanje izvedeno v lokalnih kotlovnica. Zaradi visoke cene energentov je bilo smiselno vsaj za večje javne objekte (dom upokojencev, šola) poiskati alternativne vire ogrevanja. Kot najbolj celovita in ustrezna se je pokazala rešitev, da se vse skupaj uredi s centralnim ogrevalnim sistemom, ki bo omogočal ogrevanje in pripravo tople vode ter za svoje delovanje uporabljal nizkocenovni vir ogrevanja. Zaradi razvejanosti trase (šola in večstanovanjski bloki so na koncu trase) je bilo v ogrevanje smiselno vključiti še stanovanjske, javne objekte in avtopralnico ob njej.



KAJ SESTAVLJA SISTEM DALJINSKEGA OGREVANJA NA LESNO BIOMASO?

Sistem daljinskega ogrevanja zajema tri nepogrešljive elemente:

1. **Vir energije**, oziroma kotlovnico na lesno biomaso. V primeru DOLB Kuzma sta bila v ta namen vgrajena dva biomasna kotla, moči 500kW in 220kW.
2. **Vročevodno omrežje** je bilo izgrajeno na novo, z visokokvalitetnimi predizoliranimi cevmi.
3. **Toplotne postaje** so se priklapljevale v obstoječe prostore kotlovnice, na interne razvode posameznih objektov.

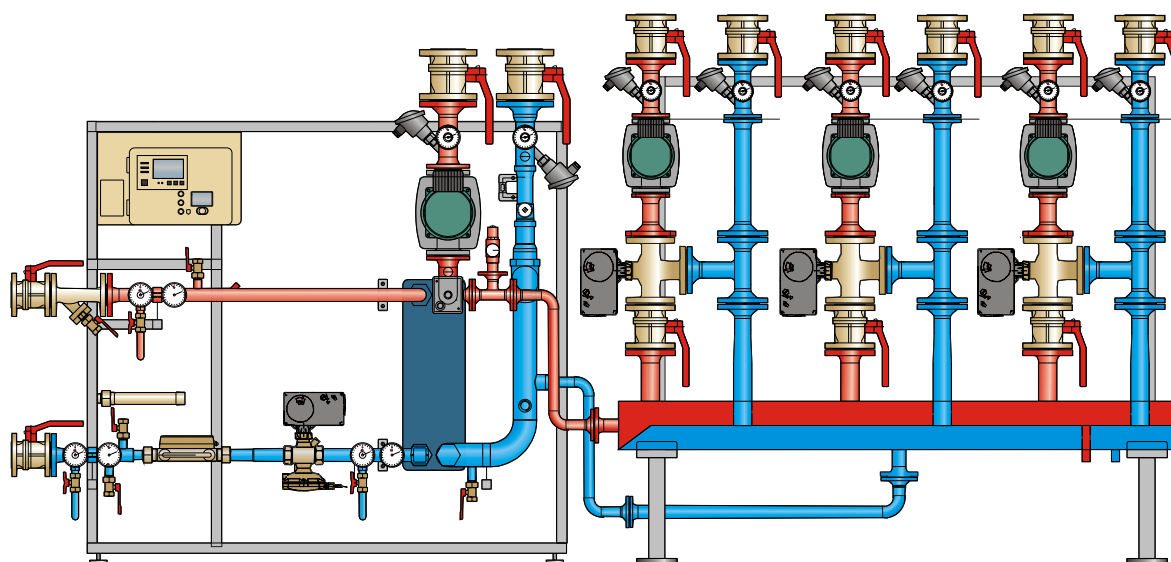
Za premostitev konic toplotne obremenitve se je v kotlovnici namestil toplotni hranilnik velikosti 10.000 litrov, ki omogoča hkraten odjem več uporabnikov, brez povečevanja moči samega kotlovskega postrojenja.



TOPLOTNE POSTAJE GIAFLEX

Kaj so toplotne postaje? Toplotne postaje tvorijo vezni člen med toplovodnim omrežjem distributerja toplote in toplotnimi napravami odjemalca. Namen toplotne postaje je, da preda pogodbeno količino toplote in hkrati vremensko vodeno uravnava toplotni tok pri posameznem odjemalcu. Toplotne postaje v Kuzmi do moči 60kW so stenske izvedbe, večje toplotne postaje pa so samostoječe. S toplotnimi postajami je mogoče ogrevanje objektov in priprava tople sanitarne vode.

Toplotne postaje so bile dobavljene kot funkcionalno zaključene celote, s svojo elektro omaro in ožičenjem, z vso potrebno dokumentacijo in funkcionalnimi preizkusi. Moči toplotnih postaj so segale od 20kW do 180kW.



Vključeni so bili sledeči elementi:

1. Regulacijski ventil Samson 2488: kombinirani temperaturno-količinski regulator omogoča vodenje temperature na strani odjemalca, v odvisnosti od zunanje temperature, hkrati pa omejuje največji pretok na strani toplovoda. To omogoča, da je toplovodni del vedno hidravlično uravnotežen in posamezni odjemalci ne morejo porabiti več toplote, kot je pogodbeno določeno.



SAMSON

2. Krmilnik Samson Trovis 5576 Mbus: uporabljeni krmilniki omogočajo 4-točkovno vodenje temperature, v odvisnosti od zunanje temperature, ter po potrebi vodijo tudi pripravo tople sanitarne vode. Omogočajo izkoriščanje ostalih toplotnih virov, kot so sončno ogrevanje, kamini, peči ipd. To je zagotovljeno z več kot 100 predhodno nastavljenimi primeri postrojenj. Mbus povezuje med krmilnikom in kalorimetrom, prek standarda EN 1434, omogoča odčitavanje vseh podatkov s kalorimetra in prek krmilnika prenos v CNS. Odlikuje ga zelo nizka poraba energije in visoka zanesljivost delovanja.



SAMSON

3. Izmenjevalniki toplote Alfalaval CB: izmenjevalniki, kot najbolj pomembni elementi toplotne postaje, vršijo prenos toplote iz primarnega sistema toplovoda na sekundarni sistem uporabnika in preprečujejo neposredno mešanje medijev iz primarnega in sekundarnega sistema. Uporabljeni so bili švedski lotani izmenjevalniki toplote Alfalaval, tip CB.



ALFALAVAL

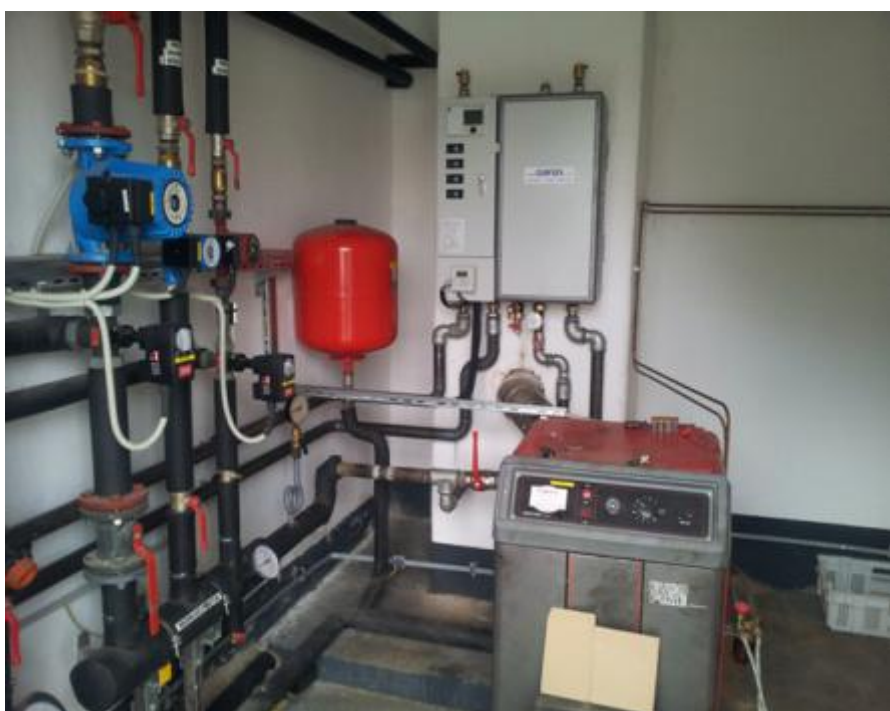
4. Črpalke Wilo Stratos: zaradi spremenljivih razmer na strani uporabnikov smo pri dobavi uporabljali izključno frekvenčno vodene črpalke s spremenljivim pretokom. Te omogočajo prilagajanje razmeram v cevovodu in nizko porabo energije.

5. Kalorimetri Almess Echo: za natančno odčitavanje in obračunavanje prenesene toplote so bili vgrajeni ultrazvočni merilniki toplotne energije Almess CF-II Echo. Zasnova brez gibljivih delov omogoča visoko natančnost in nizke stroške vzdrževanja.

6. Temperaturna zaznavala Samson 5227 in 5277: temperaturna zaznavala omogočajo vremensko vodenje temperature na strani uporabnika. Vključena so tipala na dovodu sekundarne strani ogrevanja in na povratku primarne strani ogrevanja. Slednje omogoča omejevanje temperature povratka toplovoda, s čimer se dodatno znižujejo toplotne izgube. Poleg dveh potopnih tipal set vključuje še zunanje tipalo.

MONTAŽA TOPLOTNIH POSTAJ

Montaža toplotnih postaj je potekala v avgustu in septembru 2012 in je bila v celoti zaključena v predpisanih rokih. Zaradi individualnega pristopa vgradnje toplotnih postaj, ki so ponekod poleg ogrevanja vključevala tudi pripravo sanitarne tople vode, in različnosti samih objektov, je bilo največ dela s priključitvijo na ogrevalne sisteme uporabnikov. Pri tem je bilo potrebno paziti na zahteve odjemalcev energije, ki so nekje hoteli še ohraniti možnost ogrevanja na druge vire (les, olje) ter na pravilno hidravlično uravnoteženje sistemov. V praksi so namreč v starejših stavbah črpalke, cevovodi in instalacije pogosto predimenzionirane, z novimi toplotnimi postajami pa se vgradijo frekvenčno regulirane črpalke, ki so dimenzijsko bistveno manjše, z manjšimi pretoki. Tako je potrebno skladno z želenimi močmi pravilno nastaviti pretoke na posameznih ogrevalnih vejah, kar se izvede z ustreznimi balansirnimi in regulacijskimi armaturami.



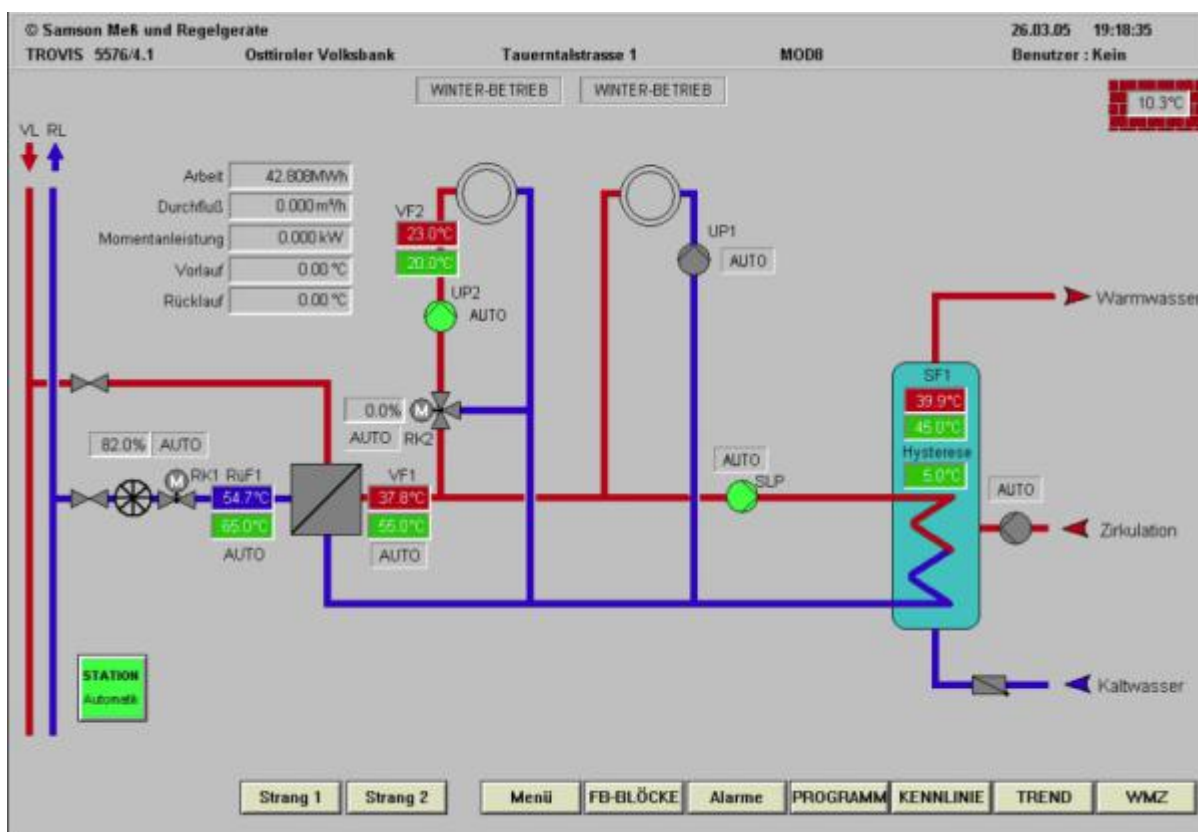
SISTEM DALJINSKEGA NADZORA

Vzporedno z izgradnjo toplovodnega omrežja se je gradilo tudi komunikacijsko omrežje. Povsod je bila za povezavo uporabljena žična tehnologija, uporabljeni protokol pa je bil ModBus RTU. Pri izgradnji infrastrukture se je uporabljala oprema proizvajalca Samson:

1. **Krmilniki Samson Trovis 5576 Mbus:** Krmilniki Trovis predstavljajo osnovo za izgradnjo nadzornega sistema. V osnovi lahko delujejo tudi samostojno.
2. **Prenapetostne zaščite Samson SACO55:** komunikacijsko omrežje je potrebno zaščititi pred morebitnimi motnjami in sunki inducirane napetosti. Zato so bile uporabljene, posebej v ta namen izdelane, prenapetostne zaščite.
3. **Repeaterji / pretvorniki Samson CoRe01:** uporabljajo se pri pretvorbi/deljenju ali ojačenju signala v komunikacijskem omrežju. Praviloma je potrebno na vsakih 1200m razdalje vgraditi dodaten repeater CoRe01.



Sistem nadzora izkorišča možnosti krmilnikov toplotnih postaj, ki jih lahko individualno nastavljam. Nastavitve omogočajo izbor različnih tipskih shem (npr. ogrevanje brez STV, s STV, z dodatnim sončnim ogrevanjem), nastavitve krivulje ogrevanja, časov ogrevanja, temperature STV in vseh ostalih parametrov, potrebnih za delovanje toplotnih postaj. Prav tako omogočajo, da preko nadzornega sistema, neodvisno od krmilnika, vklopimo črpalke ter odpiramo in zapiramo ventile na toplotni postaji. Vsi podatki se shranjujejo v notranjem pomnilniku in omogočajo trenutno spremljanje vrednosti na toplotnih postajah, kar omogoča aktiven pregled nad sistemom. S pomočjo shranjenih preteklih podatkov pa lahko analiziramo različne trende in optimiziramo celoten sistem. Shranjeni podatki o porabljeni energiji predstavljajo osnovo za obračunski sistem obračunavanja toplotne energije.



ZAGON SISTEMA

Tudi zaradi izredno ugodnega vremena v jesenskem delu letošnjega leta so bila vsa predvidena dela zaključena znotraj načrtanih rokov. Narejen je bil poskusni zagon kotlovnice ter groba vregulacija pretokov toplotnih postaj. Po temeljitem odzračevanju se je toplovodni sistem umiril in kotlovnica je začela normalno obratovati. Toplotne postaje bomo tokom ogrevalne sezone še enkrat nastavili na projektne parametre in preverili njihovo delovanje.

ZAKLJUČEK

V našem podjetju se zavedamo, da je uspešno zaključen projekt skupek več dejavnikov. Vsak udeleženec, izvajalec, projektant, investitor mora odigrati svojo vlogo, tako sam za sebe, kot tudi v celotni skupini, ter s svojim aktivnim sodelovanjem pomagati izoblikovati najboljšo rešitev. Kaj pa najboljša rešitev dejansko je? Ali je to najboljša tehnična, ekonomska rešitev, ali je to investicija z najkrajšo vračilno dobo, ali pa zmanjšanje računov na položnicah za ogrevanje? Tak projekt mora prinesiti dobrobiti za vse udeležence, tako za investitorja, občino, kot tudi za odjemalce. Če je nekdo od teh deležnikov oškodovan, potem takšni projekti nimajo pravega smisla. Projekti biomasnega ogrevanja pa omogočajo, da čutijo pozitivne učinke prav vsi, uporabniki, občina in koncesionarji. Tudi zato menimo, da imajo takšni in podobni projekti prihodnost v Sloveniji.

OSNOVNI PODATKI SISTEMA DOLB KUZMA

Osnovni podatki o sistemu daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (DOLB) Kuzma:

- Dolžina trase vročevoda: 1390m
- Število priklopljenih toplotnih postaj: 21
- Skupna nameščena moč: 720kW
- Kotlovnica:
 - 1 x biomasni kotel toplotne moči 500kW
 - 1 x biomasni kotel toplotne moči 220kW
- Temperaturni režim:
 - Primarna stran 90/70°C (PN16)
 - Sekundarna stran 60/80°C (PN10)
- Datum izgradnje: avgust-september 2012
- Število priklopljenih uporabnikov: >150



GIAFLEX

GIA-S Industrijska oprema d.o.o.
Industrijska cesta 5, 1290 Grosuplje, Slovenija
Telefon: +386 1 7865 300
Telefax: +386 1 7863 568
info@gia.si, www.gia.si



AIR-SEP®

SAMSON

Več informacij o proizvodih najdete na:

www.gia.si
www.airsep.si
www.alfalaval.si
www.samson-slo.com