



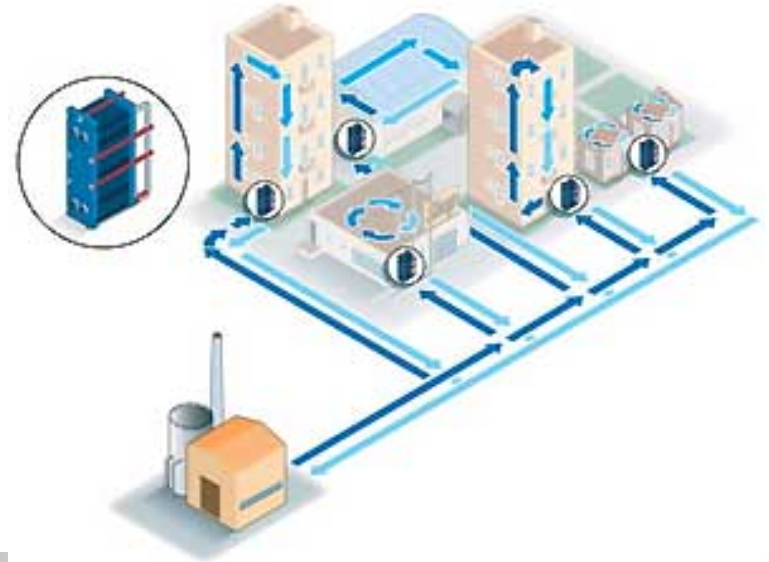
UDRUGA ZA
RAZVOJ
HRVATSKE
www.urh.hr

**'Toplifikacija naselja na
obnovljive izvore energije'**
Sisak, 27.-28.11.2008.



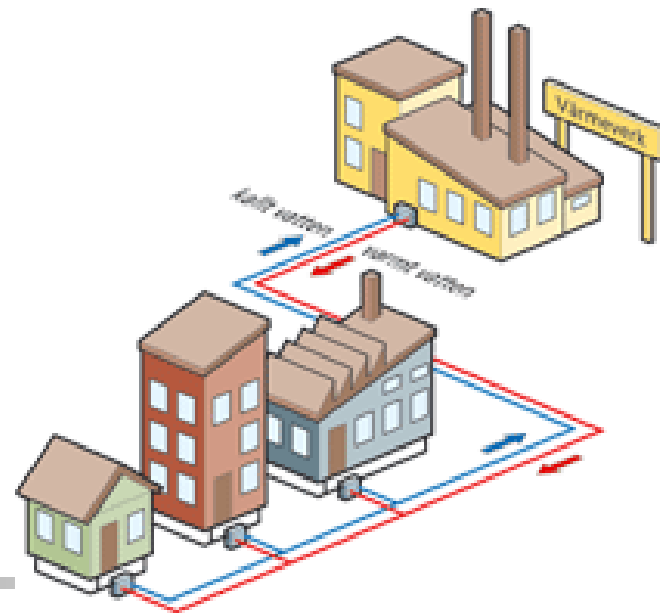
PRIKLJUČENJE INDIVIDUALNIH STAMBENIH OBJEKATA NA CENTRALNI TOPLINSKI SUSTAV

Damir Surko, dipl.ing.
HEP-TOPLINARSTVO d.o.o.
POGON SISAK



UVOD

- Filozofija korištenja centralnih toplinskih sustava je koncentrirati proizvodnju toplinske energije, a zatim je prenesti i distribuirati potrošaču preko izoliranih cijevnih sustava vrelovoda ili toplovoda.
- Ona je stara preko 100 godina i u sebi nosi temeljne termodinamičke i inženjerske pretpostavke da se grijanje i priprema potrošne tople vode, prije svega u visoko urbaniziranim područjima učini ekonomičnijom.



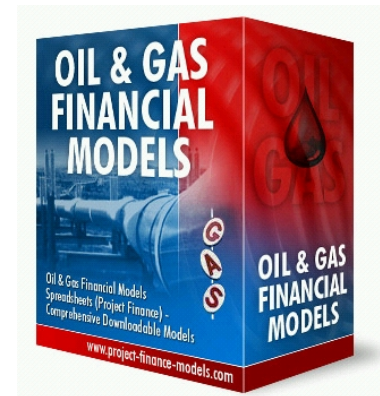
- Ove činjenice kao i spoznaja da je najekonomičnija proizvodnja topline u kombiniranim ciklusima i iz obnovljivih izvora u javnosti se mnogo manje spominju.
- Postojanje razvijenih centraliziranih toplinskih sustava (CTS-a) jest preduvjet za uvođenje jeftinijih izvora.
- U hrvatskoj javnosti glavni razlog aktuelnosti priče o daljinskom grijanju je visoka cijena loživog ulja, a ne spoznaja kako je toplinsku energiju uvijek jeftinije proizvoditi u većoj količini i na jednom mjestu.
- Trenutno se u Republici Hrvatskoj samo loživom ulju cijena formira na tržišnim principima, svi ostali energenti nemaju realnu cijenu (zemni i ukapljeni naftni plin, CTS).

Nažalost, kod nas još uvijek nema zdrave računice (financijske logike) glede izgradnje obnovljivih izvora!

Uvijek se sjetim jedne prijateljske rasprave oko moje ideje da u vlastitoj kući grijanje tople vode izvedem pomoću solarnog sustava. Na moju želju prijatelj mi je rekao:

„Šta će ti solarno, kada te osnovna oprema bez montaže košta više od odgovarajućeg električnog bojlera i struje za više od 20 godina?!“

Nažalost moj prijatelj je u pravu, ali tu se nešto hitno mora promjeniti!



Odabir izvora: loživo ulje, plin ili nešto novo (npr. obnovljivi izvori)?

- U takvim uvjetima odluka da li ćemo se grijati na ulje, plin, struju ili CTS donosi se samo na temelju jednog kriterija, nerealne cijene istih. To je potpuno pogrešno, premda imam razumjevanja za logiku i đep „običnog čovjeka“.
- Kako Republika Hrvatska glavninu energenata uvozi, zavaravanje u kreiranju cijena ne ostavlja mogućnost pravilnog vrednovanja, a time i postojanja težnje društva za smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, a da o drugim aspektima poput ekologije, sigurnosti opskrbe, i često spominjanog održivog razvoja i ne govorim.



Prijedlozi mogućih rješenja

- Liberalizacija tržišta i slobodno formiranje cijena svih energenata uz kontrolu regulatornih tijela preduvjet su za izradu dobrih i zdravih energetske strategije na razini države, ali i lokalne zajednice.
- Bez navedenog nema govora o realnim uvjetima za izgradnju sustava za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora ili u mom slučaju širenje i spajanje na centralne toplinske mreže.
- Državne subvencije i subvencije lokalne samouprave, uz sredstva iz različitih fondova za sve sustave koji stoje na putu smanjenja ovisnosti o navedenom uvozu energije ključ su rješenja.



Zakonski okviri rada toplinarstva

Tri su temeljne zakonske odrednice koji reguliraju djelatnosti i domene toplinarstva, a to su:

Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom

Opći uvjeti za opskrbu toplinskom energijom i

Odluka o visini tarifnih stavki u tarifnom sustavu za usluge energetske djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom



Promjene u zakonu, koncesijski ugovor i priključak na toplinsku mrežu CTS

Do 2005. godine, toplinarstvo je bila komunalna djelatnost tek donošenjem gore navedenog zakona to se mijenja i ista postaje energetska djelatnost. Koncesijski ugovor sa Gradom u kojem se obavlja djelatnost definira i mnoge druge detalje.

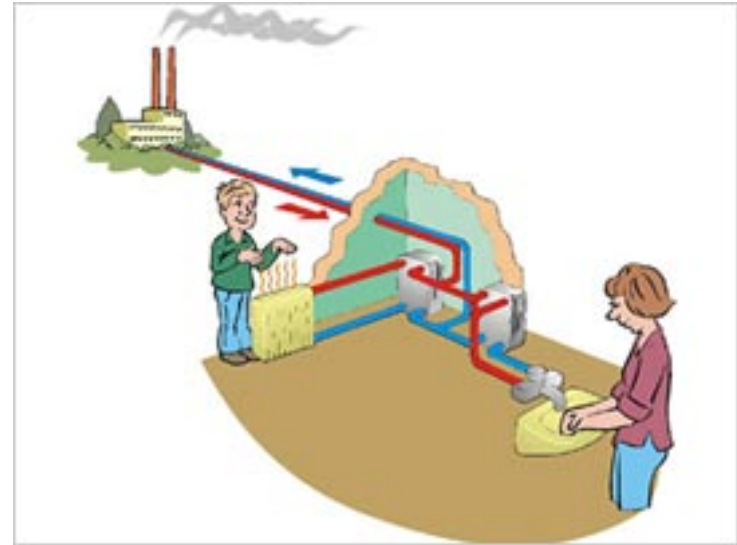
Uz nabrojano u fazi izrade je i Metodologija procijene troškova priključka na CTS, ona će kada bude donešena detaljno definirati način izračuna troškova priključka.



Problemi

Problemi glede dinamike širenja CTS-a nastaju iz nekoliko razloga:.

- zbog nepostojanja jasne energetske strategije na državnoj, ali i na lokalnoj razini
- zbog preniske cijene toplinske energije.
- Zašto? Razlika između računa koje toplinarstvo dobiva za kupljenu toplinsku energiju od elektrana i sume računa za isporučenu toplinsku energiju kupcima prema važećem tarifnom sustavu, uzevši u obzir toplinske gubitke, nije dovoljna ni za pozitivno poslovanje, a kamoli za održavanje i toliko željeni razvoj
- zbog nedovoljnog kapaciteta postojećih izvora, njihove udaljenosti od CTS-a i neusklađenosti sa principima koogeneracije u proizvodnji jeftinije topline



- Kod priključivanja individualnih stambenih objekata za razliku od zajedničkih postoji jedan generalni problem, a to je njegova cijena. Gotovo istovjetni troškovi koji se kod priključivanja objekta zajedničkog stanovanja dijele se na ukupni broj suvlasnika u slučaju priključivanja objekta individualnog stanovanja svode samo na jednog potrošača-vlasnika.



www.shutterstock.com · 7532692

Prijedlog rješenja

- Jedino rješenje koje vidimo očituje se u interesu lokalne zajednice da subvencijom riješi dio tih troškova.
- Koji su to interesi?
- Prije svega podizanje životnog standarda, pozitivni ekološki učinci, štednja energije itd. Također, treba uvijek imati na umu i ekonomsku opravdanost izgradnje magistrale i samih priključaka jer ovo nije jeftin sustav, za zdravu matematiku opravdanosti izgradnje mora postojati značajna koncentracija i veličina konzuma.



Struktura priključka na CTS

- Podzemnu vrelovodnu instalaciju priključka na CTS čine dvije predizolirane čelične cijevi (odgovarajuće dimenzije).
- Kroz jednu od glavne toplinske stanice dolazi, a kroz drugu se vraća vrela voda za grijanje. Vrela voda u dolaznoj cijevi ima temperaturu 65°C - 130°C , u ovisnosti od vanjske temperature i u njoj vlada tlak oko 6 bara.
- Izolaciju cijevi čini sloj guste i tvrde poliuretanske pjene, te zaštitna vanjska cijev od elastičnog polimera. Kroz pjenu su provučena i dva posebna vodiča koji služe daljinskom otkrivanju mjesta eventualnog propuštanja.



- Ove cijevi polažu se u rov dubine 1,30 m, čija širina ovisi o dimenzijama cijevi.
- Cijevi se međusobno povezuju zavarivanjem pod zaštitom argona (nužan je atestirani zavarivač).
- Zbog osiguranja kvalitete radiografski se pregledava 10% spojeva ravne trase i svi zavari na fazonskim elementima.
- Po zavarivanju i snimanju slijedi tlačna proba hladnom vodom.
- Slijedi povezivanje vodiča za provjeru propuštanja i postavljanje posebnih izolirajućih spojnica, kako bi i mjesta spajanja imala izolaciju razine ravnih dijelova cijevovoda.



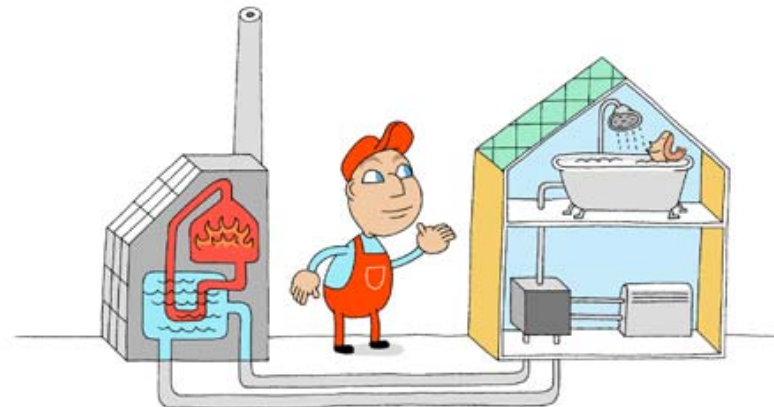
Cijevi postavljene na poliuretanske gradice zagriju se vrelom vodom zbog predistezanja i potom zatrpaju pijeskom odgovarajuće finoće, postavlja se upozoravajuća traka i zatim se zatrpaju zemljom. Cijevi se međusobno povezuju zavarivanjem pod zaštitom argona (nužan je atestirani zavarivač).

- Često puta se zaboravljaju troškovi ponovnog uređenja trase, bilo da se radi o hortikulturi ili asfaltu, a da ne govorimo o flasterima i sl.
- Po zavarivanju i snimanju slijedi tlačna proba hladnom vodom.
- Na trasi je moguće naići i na druge instalacije, pa je potrebno preprojektiranje, izmještanje ili rekonstrukcija istih. Događaju se i oštećenja drugih instalacija i dodatnih troškova zbog nepostojanja katastra podzemnih instalacija. Kod toga posebna priča je arheološki nadzor i troškovi istraživanja.
- Cijevi koje dolaze u objekt spajaju se na kompaktnu toplinsku stanicu s jedne strane, te instalacijom centralnog grijanja zgrade sa druge strane. Time prestaje usporedba sa drugim koncesionarima jer mi dajemo potpunu uslugu.



Toplinska stanica ima nekoliko funkcija:

- preko zasebnih pločastih izmjenjivača učinkovito prenosi toplinu sa vrele vode u mreži na toplovodnu kućnu instalaciju centralnog grijanja i na potrošnu toplu vodu PTV.
- uz ugrađen sat i automatiku samostalno regulira grijanje prema unutarnjoj odnosno vanjskoj temperaturi.
- PTV grije na istu temperaturu neovisno od količine iste.
- putem ugrađenog mjerila utvrđuje predanu toplinsku energiju.
- uz ekspanzijsku posudu, posjeduje sve zakonom propisane siguronosne elemente
- uz sve to, ona je kompaktnih dimenzija (50*50 cm, debljine svega 25 cm), i estetski doručena (za nju se može kupiti i dizajnerska oplata).



Rekapitulacija strukture priključka na CTS

Strukturu priključka na CTS čine slijedeći elementi:

- Projekt priključka
- Cijevni i izolacijski materijal
- Toplinska stanica
- Građevinski radovi
- Strojarski radovi
- Elektro radovi
- Izolaterski radovi
- Radovi na montaži toplinske stanice
- Stručni nadzor
- Izvedbeni projekt

Sve nabrojane elemente u cijelosti plaća kupac!



Procjena cijene priključka

- Točnu cijenu priključka individualnog stambenog objekta na CTS nije moguće dobiti bez projekta.
- Dio projekta je i troškovnik koji osim građevinskih i strojarških obuhvaća i sve elemente cijevne instalacije (cijevi, koljena, račve, ventile itd.). Uz to definira i model toplinske stanice za pripadajući objekt.
- Koristeći troškovnik kao podlogu sustav javne nabave omogućuje dobivanje odgovora na pitanje o cijeni priključka.
- Na temelju iskustva koje smo dobili priključujući objekte na CTS u zadnje tri godine došli smo do spoznaja uz pomoć kojih možemo sa manje-više točnosti procijeniti cijenu priključka.



Približna procjena cijene priključka

- Ukupnu udaljenost u metrima od vrelovodne magistrale do mjesta gdje se planira postaviti toplinska stanica množimo sa prosječnih 2.000 kn i njoj dodamo cijenu toplinske stanice od oko 20.000 kn (za prosječno velik individualni stambeni objekt).

Zaključak

- Vjerojatno će proći dosta vremena dok se u Republici Hrvatskoj uvjeti poslovanja toplinskih distributera približe liberalnim, tj. tržišnim (često ih i ne bez razloga zovu Evropskim).
- Tada će se privatizirane distributerske tvrtke tržišno boriti za svakog potrošača kod kojeg će postojati ekonomska opravdanost izgradnje priključka
- Ali će cijena toplinske energije biti sve viša i viša, neće sigurno biti ni traga socijale u toj priči. Morati će se u zgrađarstvu (i novom i starom) značajno podići elementi energetske učinkovitosti
- Na kraju će se kad-tad morati u državi, ali i u lokalnoj samoupravi naći snaga i metoda kako sufinacirati ovakve i slične projekte. Kao što se može zaključiti iz svega navedenog, priključak individualnih stambenih objekata na centralni toplinski sustav ima svoju budućnost, barem u visoko-urbaniziranim gradskim zonama
- Stvaranje toplinskih mreža omogućiti će efikasnije, kroz okrupnjavanje proizvodnih objekata i korištenje obnovljivih izvora, ekološki i troškovno prihvatljivije grijanje, a u budućnosti i hlađenje



HVALA NA POZORNOSTI !