

Ugovorna prodaja topline iz biomase

Mr.sc. Velimir Šegon
REGEA



Međunarodna konferencija *Zajedno za zelenu,
energetski održivu Europu*, 15.5.2013.

Ugovorna prodaja topline iz biomase – što je to?

- Engl. *Wood Energy Contracting*
- Opskrba toplinom zgrada javne namjene, stambenih zgrada, poslovnih zgrada – toplina iz drvene sječke iz lokalnih šuma
- Jedan ili više privatnih šumovlasnika/poduzetnika
 - Ulaganje u sustav grijanja (kotao, oprema, spremnik goriva,...)
 - Moguć najam prostorije za smještaj kotla/spremnika goriva
 - Pogon i održavanje sustava grijanja (kvaliteta goriva!)



Preduvjeti za projekte ugovorne prodaje topline iz biomase

- Ekonomska isplativost
- Dugoročni ugovor o opskrbi toplinom (10-15 godina)
 - Cijena topline vezana uz indeks (lož ulje, inflacija, cijena drvene sječke)
- Opskrba sječkom najmanje 75% iz lokalnih šuma/šuma u vlasništvu
- Kvaliteta goriva (EN 14961)!
 - U slučaju kvara poduzetnik treba biti na lokaciji u roku od najviše 3 sata – automatski sustav alarmiranja (SMS)

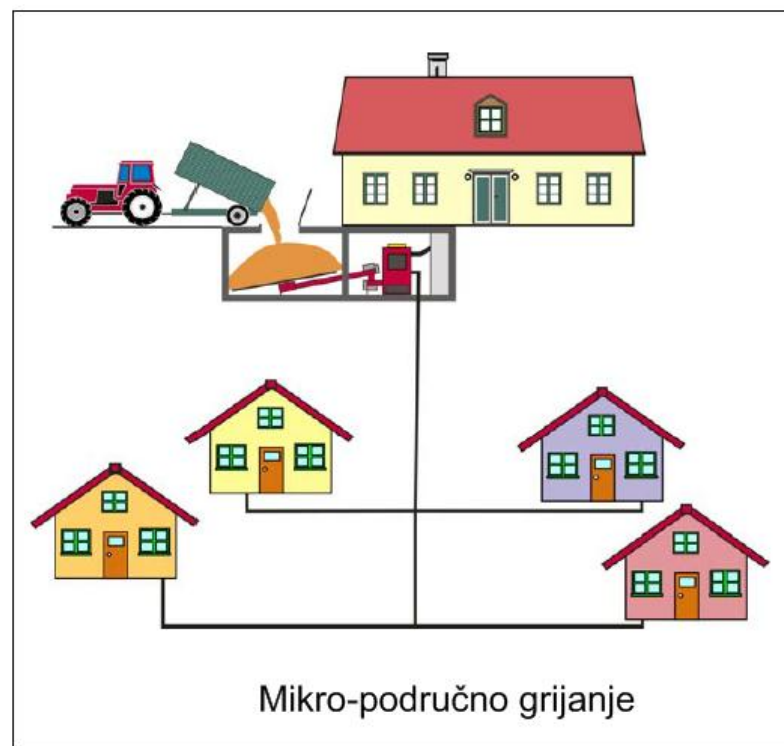


Koordinacija, planiranje i provedba projekata

- Preporuka: dobava i ugradnja sustava (kotao+oprema) – lokalni instalateri i tvrtke – popravak kvara u roku!
- Operator sustava grijanja i dobavljač sječke: udruga šumovlasnika/poduzetnika
- Prodaja topline – veći prihodi od prodaje sirovine (sječke)



Varijante provedbe



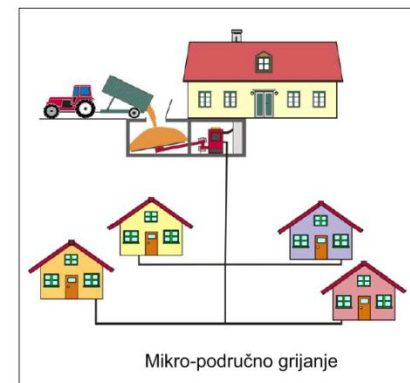
Opskrba toplinom za zasebne zgrade

- Tipično zamjena kotla na lož ulje
 - Ugradnja kotla relativno jednostavna, priključenje na postojeći sustav
 - Nisu potrebne dozvole (osim ako treba izgraditi novi spremnik goriva)
 - Snaga najmanje 50 kW
 - Primjeri: bolnice, škole, upravne zgrade, stambene zgrade s više stanova



Opskrba toplinom za mikro-područno grijanje

- Najmanje 3 odvojene zgrade (najčešće 4-8)
- Kotao i spremnik goriva u jednoj zgradi, ostale povezane toplovodom
 - Prikladne lokacije: centar naselja, grupa stambenih zgrada
- Omjer 'metar cijevi / potražnja u kW' ne viši od 2,5



Projekti u postojećim zgradama: prvi terenski obilazak

- Da li je prostor u kojem je smješten postojeći kotao dovoljno velik za smještaj kotla na biomasu?
- Da li je postojeći spremnik goriva / postojeća zgrada prikladna za spremanje sječke?
- Da li je moguće smjestiti vanjski spremnik sječke?
- Kakve su mogućnosti dopreme goriva (dovoljno mjesta za kamion?)
- Da li je potrebno dograditi dimnjak?



• Potrebe za toplinom postojeće zgrade?

Projekti u novim zgradama (u izgradnji)

- Ključne osobe za kontakt
 - Arhitekt, projektant
 - Načelnik/Gradonačelnik/Župan, pročelnici (predstavnici investitora)
- Tipični problemi
 - Prekasno: projekt sa kotlom na lož ulje ili plin već odobren, spremnik već izgrađen
 - Nedovoljna potražnja/potrošnja topline
 - Projektant nedovoljno fleksibilan (iskustvo u projektiranju s kotlovima na lož ulje ili plin)



Studija izvodljivosti

- Analiza buduće prodaje topline
 - ‘heat load’ krivulja, vršni sati rada
- Investicijski troškovi
 - Kotao + oprema, ugradnja, spremnik goriva, toplovodna mreža, dokumentacija i dozvole (po potrebi)
- Troškovi pogona i održavanja
 - Gorivo (vlastito, dokup), električna energija
 - Održavanje, osoblje, čišćenje dimnjaka
 - Troškovi kapitala (kredit?)
 - Ostalo (usluge, osiguranje, pravni troškovi,...)
- Izračun proizvodne cijene topline



Planiranje projekta

- Ispravno dimenzioniranje snage kotla
 - Moguće više varijanti
 - Kotao za bazno opterećenja na sječku, kotao za vršno opterećenje na lož ulje (jeftiniji, zadržavanje postojećeg kotla?)
 - Toplinski spremnik – optimiranje
- Preporuka: koristiti provjerena/standardna rješenja i komponente, ne specijalna rješenja



Ugovor o prodaji topline

- Višegodišnji (10-15 godina)
 - Troškovi priključenja (za područno grijanje)
 - Najam prostorija za smještaj kotla i spremnik goriva
- Obračun isporučene topline prema mjernom uređaju
 - Kalibriran, atestiran
 - Cijena topline vezana uz određeni indeks (npr. u Austriji indeks sadrži cijenu lož ulja, sječke i inflaciju)
 - Cijena sadrži fiksni i varijabilni dio



Dobava i spremanje drvene sječke



- Primjer: Austrija
- Betonski podzemni spremnik
- Jednostavan istovar
- Dovoz traktorom s prikolicom: jeftino i jednostavno



Spremnik drvene sječke – primjeri



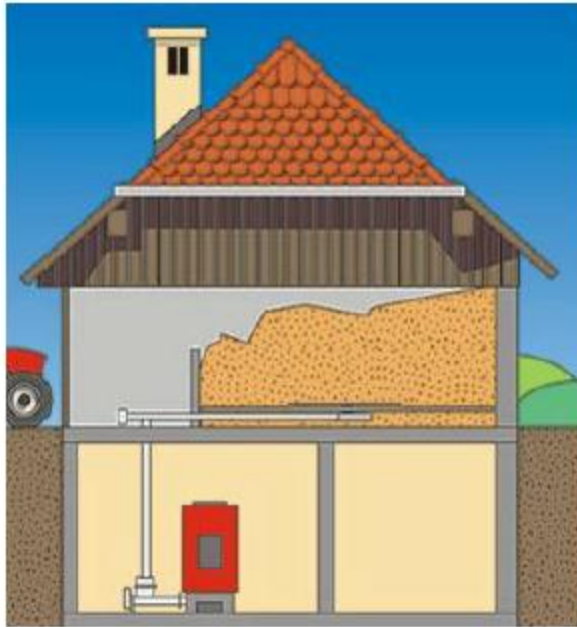
Pokraj sobe kotlovnice



U podrumu – pužni
dobavljač



Spremnik drvne sječke – primjeri (2)



Iznad kotlovnice
goriva pada u kotao



Iznad i sa strane



Ključni aspekti

- Kvaliteta goriva je **KLJUČNA** za ispravan rad kotla, posebno za kotlove manjih snaga
- Gorivo većeg udjela vlage (>35%) može uzrokovati probleme s izgaranjem, emisije štetnih čestica i gubitke energije
- Preveliki komadi drva mogu zablokirati rad sustava za dovod goriva (pužni uvlakač)



Kriteriji dimenzioniranja kotla

- Fleksibilan kotao, ne predimenzioniran
 - Problem: ljetni režim rada (10-15%)
- Kombinacija sa spremnikom topline
- Kombinacija s kotlom na lož ulje za pokrivanje vršnog opterećenja
- Dva kotla na biomasu (npr. 100 kW i 60 kW)



Prednosti prodaje topline iz biomase

- Razvoj lokalnog gospodarstva
 - Dodatni izvor prihoda za privatne šumovlasnike/poduzetnike
- Relativno mali projekti
 - Manja investicija
 - Brža realizacija (dozvole)
- Udobnost krajnjeg korisnika
 - Plaćanje po toplini

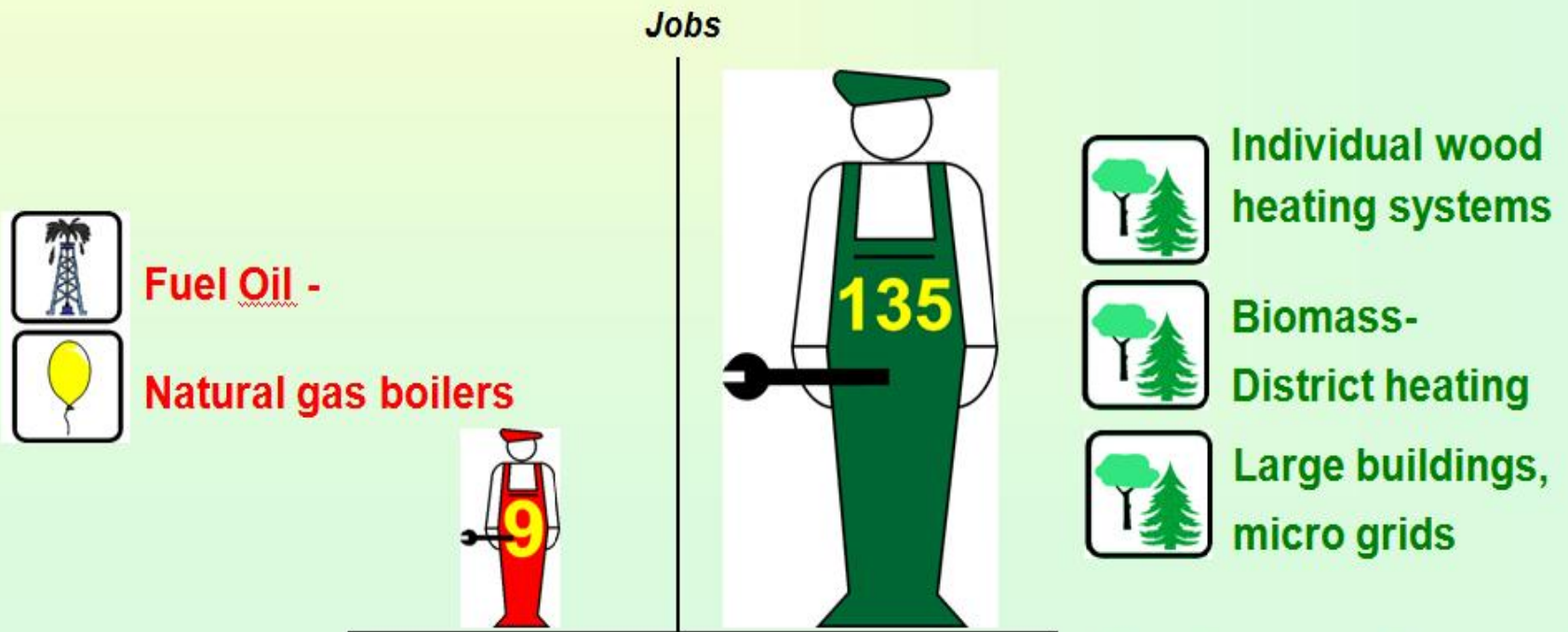


Job Creation by Biomass heating

Example: Village with 10.000 inhabitants

4.000 Flats, Public and commercial buildings

40 MW heat load



Quelle: Österreichischer Biomasseverband

HVALA NA PAŽNJI!

**Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske
REGEA**

**Andrije Žaje 10
10 000 Zagreb**

e-mail: vsegon@regea.org

