

## Ekološke in socialno - ekonomske koristi lokalnega območja

Ta vzpostavljena veriga, ki temelji na kmetijah in decentralizirani oljarni v direktni povezavi z majhno SPTE enoto (kogeneracijo), vodi do izboljšanja gospodarskega stanja na tem območju. Model predstavlja pridelovalno in ekonomsko alternativo za pridelavo sladkorne pese za lokalne kmete. Poleg tega energetska raba olja v majhni SPTE enoti omogoča nadomestitev fosilnih goriv in v tem primeru tudi zmanjšanje ogljičnega odtisa na ravni približno 300 ton ekvivalenta CO<sub>2</sub>.

Lokalna proizvodnja oljčnih tropin visoke kakovosti namenjenih krmljenju živine (2/3 od pridelanih semen na hektar) in ustvarjanje novih delovnih mest (trenutno 4) sta še dve koristi, ki ga tak obrat prinaša v socio ekonomski okvir te modelne verige, ki se jo lahko enostavno prenese tudi na druga območja.

Kljub temu je (v Italiji) razvoj takega obrata (energetske verige) lahko problematičen zaradi:

- močnih nihanj cen surovin (semena in olja)
- predolgih in prezapletenih postopkov izdaje dovoljenj
- počasnega pridobivanja spodbud za naložbe (finančne subvencije) - birokracija

Kòmaros Agroenergie Srl

Sedež podjetja  
Osimo / Ancona (Italy)  
Via Molinaccio, 4  
Tel. +39 071.720.2190 Fax +39 071.723.1001  
info@komarosagroenergie.it  
www.komarosagroenergie.it  
Direktor: Massimiliano Mazzoni  
Mob. +39 334.676.2422  
m.mazzoni@komarosagroenergie.it  
Lokacija oljarne in SPTE enote  
Osimo / Ancona (Italy)  
Via S.Biagio, 18



© 2011 | Layout: tsw.co.at

Gozdarski inštitut Slovenije

dr. Nike Krajnc

Večna pot 2, 1000 Ljubljana

E-pošta: nike.krajnc@gozdis.si

www.gozdis.si

AIEL Italian Agriforestry Energy Association

Agripolis - Viale dell'Università, 14

Tel. +39 049 8830.722

Fax +39 049 8830.718

E-pošta: segreteria.segreteria.aiel@cia.it

www.agriforenergy.com

# DECENTRALIZIRANA MIKRO OLJARNA IN KOGENERACIJA

Primer podjetja KÒMAROS AGROENERGIE

Osimo, Italija

Za vsebino te publikacije, za katero ni nujno, da odseva mnenje članic Evropske skupnosti, so v celoti odgovorni njeni avtorji. Evropska komisija ni odgovorna za nobeno morebitno uporabo informacij, objavljenih v tej publikaciji.

Avtorji: Valter Francescato (AIEL) in Massimiliano Mazzoni (Kòmaros Agroenergie Srl); Strokovna recenzija: Tomaž Poje, Tine Premrl; Glavna in odgovorna urednica: dr. Nike Krajnc; Tehnični urednik: Matevž Triplat; Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: Silva Slovenica;

Publikacija je sofinancirana v okviru IEE/08/600 - AGRIFOREENERGY 2

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d.o.o. 2012 v 500 izvodih

PRIMERI DOBRE PRAKSE - ČISTO RASTLINSKO OLJE





Gozdarski inštitut Slovenije v okviru projekta Agriforenergy 2 predstavlja primere dobrih praks koriščenja biomase na kmetiji. S tem prispevkom predstavljamo primer soproizvodnje električne in toplotne energije (SPTe – kogeneracije) iz čistega rastlinskega olja. V Sloveniji so osnove rabe čistega rastlinskega olja kot energenta in kot pogonskega goriva poznane vendar ne prav pogosto uporabljene v praksi. Zato na tem mestu predstavljamo primer podjetja iz Italije, ki v soproizvodnji proizvaja električno in toplotno energijo iz lokalnih surovin poljščin za proizvodnjo čistega rastlinskega olja.

## Podjetniška zamisel

Podjetje »Kõmaros Agroenergie Srl« ima sedež v Osimu (Ancona, Italija). Februarja 2007 ga je ustanovila skupina kmetov in podjetnikov, aktivnih v kmetijskem sektorju. Njihov cilj je bil proizvajati obnovljivo energijo z lokalnimi kmetijskimi proizvodi z lastnim strokovnim znanjem in lokalno podjetniško pobudo. Tretjina podjetja je v lasti ITALCER Soc.Coop.Agr., kmetijske zadruge s stotimi člani (kmeti), dve tretjini pa v lasti skupine šestih oseb, strokovnjakov in kmetijskih podjetnikov.

Osnovna dejavnost podjetja je proizvodnja električne in toplotne energije s koriščenjem biomase iz kmetijstva in gozdarstva. Projekt je nastal kot odgovor na težave lokalnega kmetijstva, ki se je soočilo s panožno krizo pridelovanja sladkorne pese. Kmetom so želeli ponuditi novo poslovno možnost - alternativo pri kmetovanju z vključitvijo dobre kmetijske prakse (kolobarjenje, minimalna obdelava tal itd.). Kmetijsko energetska veriga predstavlja po mnenju podjetja Kõmaros nov razvojni model, ki lahko ponudi rešitev socialno-ekonomskim in zaposlitvenim težavam področja in spodbudi pridelavo obnovljivih virov energije kmetijskega izvora. Na ta način se nadomesti uporabo fosilnih virov energije poleg tega pa dodana ekonomska vrednost ostane v lokalnem gospodarstvu.

## Kmetijska oljarna

Člani zadruge in lokalni kmetje pridelana sončnična semena pripelejo v skladišče, kjer določijo delež nečistoč in vsebnost vode v semenu. Povprečna vsebnost vode je 9 %, nečistoč pa 4 %. Redko je torej potrebno sušiti semena, pomembno pa je, da semena očistijo, ter tako dosežejo 2 % delež nečistoč. Povprečna vsebnost olja je 43 %. Ko semena očistijo, jih hladno stisnejo v stiskalnicah, ki lahko v povprečju stisnejo približno 1.200 kg/h semen (100 %) (Po stiskanju semen pridobijo cca. 780 kg oljnih tropin (65 %) in 380 kg olja (32 %), povprečne izgube pa so 40 kg/h (3 %)).

Glede na količino vhodne surovine, semen na koncu stiskanja pridobimo tretjino čistega rastlinskega olja. Po stiskanju olje filtrirajo s centrifugalnim izločevalnikom, da odstranijo nečistoče. Suspenzijo v nadaljevanju procesa naknadno filtrirajo s pomočjo mehanskega mešalnika in ploščnega filtra, sestavljenega iz dvajsetih šestnajstlitrskih plošč, pokritih s pralnim filtrirnim platnom. Cikel filtracije traja približno 24 ur, medtem ko traja polavtomatsko čiščenje filtrirnega sistema približno eno uro.

Platna zamenjajo in operejo vsakih dvajset dni. Preden olje pretočijo v cisterno za skladiščenje olja (24 m<sup>3</sup>) ga dodatno filtrirajo preko varnostnega filtra. Na ta način lahko oljarna v kontinuirani proizvodnji proizvede približno 3.000 kg čistega olja na osem ur. Proteinske oljčne tropine, v obliki kosmičev, se začasno skladiščijo in so namenjene prodaji lokalnim rejcem živine (goveda, ovc in prašičev) tako za rejo za meso kot za rejo za mleko.

V sončnih tropinah najdemo v povprečju naslednje hranilne vrednosti: 26 % surovih beljakovin, 11,5 % ostankov maščob, 25,6 % vlaknin. Oljarna je, kar se tiče porabe energije, polovično avtonomna, zahvaljujoč 20 kW<sub>el</sub> fotovoltaičnim panelom nameščenim na strehi objekta. Povprečna poraba elektrike za potrebe oljarne je 25-30 kW<sub>el</sub>. Stroški pridelave čistega rastlinskega olja (do SPTe enote) znašajo cca 850-900 €/t (september – oktober 2011).

Oljarna	SPE 200 kW <sub>el</sub>	Potencial
Delovne ure (h/leto)	2.500	8.000
Storilnost (kg/h)	450	1.200
Količina semena (ton/leto)	1.125	9.600
Pridelava olja (ton/leto)	360	3.100
Pridelava tropin (ton/leto)	720	6.200
Potrebna njivska površina (ha/leto)	450	3.840

## Soproizvodnja toplotne in električne energije- kogeneracija

Energetski krogotok je sklenjen z uporabe rastlinskega olja in naprave SPTe, nameščene v podjetju. Napravo sestavlja MAN-ov motor z notranjim izgorevanjem, ki poganja 200 kW<sub>el</sub> generator. Motor je prilagojen uporabi čistega rastlinskega olja. Dovod goriva poteka preko dvojnega rezervoarja. Čisto rastlinsko olje je shranjeno v podzemni cisterni s prostornino 25 m<sup>3</sup>, ki jo napolnijo vsakih 12-15 dni. Olje iz cisterne črpajo v rezervoar, ki je v zabojniku. Še preden olje doseže motor ga s sistemom predgretja segrejejo do približno 70 °C. Poraba čistega rastlinskega olja v motorju znaša približno 1,2 t/dnevno (~ 242 gr/kWh). Proizvedeno električno energijo pošiljajo v električno omrežje preko transformatorskega pretvornika, ki spremeni nizko napetost v srednjo. Istočasno zaradi hlajenja pogonskega motorja nastaja toplotna energija (okrog 100 kW<sub>t</sub>), ki se uporablja za optimiranje posameznih faz stiskanja semena, v zimskem času pa se ogreva tudi skladišče in oljarno. Razmislijo, da bi v prihodnosti koristno izbrali tudi toploto



izpušnih plinov in jo uporabili za ogrevanje bližnje kmetije (perutninskega hleva). Na ta način bo obrat dosegel približno 60 % energetske učinkovitost. Investicijski stroški SPTe sistema so okvirno znašali 1.500 €/kW<sub>el</sub>. Izračun vključuje tudi strošek za transformatorsko postajo (€ 60.000) in stroške načrtovanja - projektiranja (€ 20.000).

### Tehnični podatki

Skupna moč sistema (s čistim rastlinskim oljem)	500 kW
Električna moč	200 kW <sub>el</sub>
Toplotna moč iz sistema hlajenja motorja	100 kW <sub>t</sub>
Toplotna moč izpušnih plinov	100 kW <sub>t</sub>
Pridelava tropin (ton/leto)	720

## Analiza stroškov in prihodkov oljarne

Oljarna	
Investicija (€)	120.000
Povprečna cena semen (€/t, 2011)	360
Povprečna cena prodanih oljnih tropin (€/t, 2011)	200
Strošek proizvodnje olja (€/liter)	850-900

### Kogeneracijska enota (SPTe enota)

Investicija (€)	300.000
Prodana električna energija (MWh)	1.300
Doma porabljena toplotna energija (MWh)	200
Prodajna cena el. energije (€/MWh)	280
Prodajna cena toplotne energije (€/MWh)	50

### Letni stroški

Amortizacija (€)	38.900
Servisiranje motorja (20 €/MWh <sub>el</sub> )	26.000
Cena čistega rastlinskega olja (900 €/t)	270.000
<b>Skupaj</b>	<b>334.900</b>

### Letni prihodek

Električna energija (€)	365.000
Toplotna energija (minus stroški) (€)	10.000
<b>Skupaj</b>	<b>375.000</b>

Z bančnim posojilom za dobo desetih let, s 5 % obrestno mero in s 7 % diskontno stopnjo znaša neto sedanja vrednost (NSV) 323.000 €. Letni dobiček iz poslovanja za prvih deset znaša € 26.500, ob poteku posojila pa se poviša na 65.500 €.

