

Lastniki gozdov, kmetje in
zelena električna energija

UVOD

Uporaba obnovljivih virov energije (OVE) je velik potencial v proizvodnji toplotne in električne energije. Električno energijo lahko proizvajamo praktično iz vseh obnovljivih virov energije: iz biomase, sončne, vetrne, hidro in termalne energije. Tokrat predstavljamo le proizvodnjo elektrike iz biomase. Za proizvodnjo elektrike lahko uporabljamo trdno biomaso (les, energetske rastline), bioplin ali biodizel.

Po načrtih Evropske unije naj bi do leta 2010 obnovljivi viri zagotavljali 21 % električne energije. Ta cilj je bil opredeljen v Direktivi 2001/77/ES1 o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu električne energije, ki je postavila tudi ločene cilje za posa-



mezne države članice. Direktiva dodatno določa, da države članice proizvajalcem obnovljivih virov zagotovijo boljši dostop do omrežja, poenostavijo postopke izdaje dovoljenj ter vzpostavijo sistem potrdil o izvoru. Podpora javnosti uveljavitvi zelene električne energije na trgu je upravičena, saj njene prednosti niso (ali po so le delno) zajete v neto dodano vrednost, ki jo v vrednostni verigi obnovljive energije prejmejo proizvajalci.

Po mnenju strokovnjakov pa cilji ob današnji energetske politiki ne bodo dosegljivi do leta 2010 niti ob scenariju zmanjšane povpraševanja po električni energiji zaradi uvedbe ukrepov za doseganje večje energetske učinkovitosti. Po projekciji, pripravljeni na osnovi današnjih trendov, se bo delež energije, pridobljene iz obnovljivih virov, gibal med 18 in 19 %.

V EU trenutno obstaja več različnih sistemov podpore, ki jih je v grobem mogoče razvrstiti v štiri skupine: tarife za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije, zeleni certifikati, investicijske spodbude in davčne olajšave. Države članice so uvedle različne sisteme podpore in med njimi obstajajo precejšnje razlike v stopnjah podpore.

Ob upoštevanju dejstva, da je večina članic EU vpeljala te predpise šele pred nekaj leti (po letu 2003) in da se cene in trajnost sistemov razlikujejo med državami, je učinkovitost promocije zelene električne energije v večini teh držav bolj ali manj omejena.

Določanje cen s tarifami ali zelenimi certifikati je učinkovit način za uvažanje novih in inovativnih tehnologij.

Tarife za električno energijo, proizvedeno iz biomase, se v državah članicah gibljejo med 2,5 in 16,0 € centov/kWh. In prav ta razpon je ena najmočnejših motivacij za kmete in lastnike gozdov, da se odločijo za proizvodnjo zelene električne energije.

Dr. Nike Krajnc



Gozdarski inštitut Slovenije
Večna pot 2, SI - 1000 Ljubljana

PROJEKT - AGRIFOREENERGY

Namen in cilji projekta so odstranitev ovir pri: sodelovanju, prenosu informacij in izobraževanju v kmetijstvu in gozdarstvu ter pri ozaveščanju med tistimi, ki odločajo.

Glavni cilji so:

1. Mobilizacija potencialov biomase iz razdrobljene gozdne posesti in kmetijskih površin s povečevanjem sodelovanja med kmeti in lastniki gozdov;
2. Spodbujanje lokalnega in mednarodnega sodelovanja in prenosa znanja;
3. Integriranje kmetijskega in gozdarskega sektorja v energetske trge, kot dobavitelje surovine (energentov) ali kot prodajalce toplote in/ali energije na področjih:
 - Proizvodnja toplote
 - ogrevanje stanovanjskih površin, ki so v lasti kmetov ali lastnikov gozdov z lesno biomaso,
 - kmetje in lastniki gozdov kot dobavitelji goriva (sekanci, polena),
 - kmetje, lastniki gozdov ali njihova združenja kot dobavitelji toplote, proizvedene iz lesa.
 - Proizvodnja elektrike
 - kmetje in lastniki gozdov kot dobavitelji biomase za sisteme sočasne proizvodnje toplote in elektrike,
 - kmetje, lastniki gozdov ali njihova združenja kot proizvajalci elektrike, proizvedene iz biomase (trda biogoriva, bioplina ali tekoča biogoriva).
 - Pogonska goriva
 - kmetje kot dobavitelji surovine za proizvodnjo biogoriv (oljna repica, žita, sladkorna repa),
 - kmetje kot proizvajalci pogonskih biogoriv (biodiesel, rastlinsko olje, bioplina).

Ciljne skupine

- ◆ Kmetje in lastniki gozdov kot tudi njihova združenja in zadruga, kjer iščejo možnosti za dodatni zaslužek
- ◆ Gozdarska podjetja in podjetniki, ki se ukvarjajo s proizvodnjo lesne biomase
- ◆ Svetovalci in službe v kmetijskem in gozdarskem sektorju (svetovalci EnSvet, svetovalci v mreži LesEnSvet, zaposleni na Zavodu za gozdove Slovenije in na Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije), načrtovalci ter tehnični in finančni svetovalci
- ◆ Družbe, ki se ukvarjajo s proizvodnjo in dobavo različnih oblik biomase
- ◆ Odgovorne osebe in inštitucije znotraj administrativnih in občinskih oblasti (npr. župani, okrožni svetovalci) in stanovanjske skupnosti

Pričakovani rezultati

V okviru projekta bomo pripravili redna poročila, publikacije za širšo javnost ter organizirali različne javne dogodke. Najpomembnejši predvideni rezultati so:

- ⇒ Brošure o primerih dobre prakse – za kmete, lastnike gozdov in za širšo zainteresirano javnost,
- ⇒ Izobraževanja za kmete in lastnike gozdov,
- ⇒ Izobraževanje svetovalcev na področju pridobivanja, predelave in rabe lesne biomase,
- ⇒ Delavnice in strokovne ekskurzije za lastnike gozdov / kmete in druge zainteresirane,
- ⇒ Izbrali bomo regionalne koordinatorje za področje biomase kot povezavo med kmeti/lastniki gozdov, uporabniki in profesionalnimi svetovalci.



S ciljno usmerjenimi akcijami želimo v okviru projekta AGRIFOREENERGY vplivati na bistveno večje vključevanje kmetijsko-gozdarskega sektorja na trg z biogorivi in energijo.

ZELENA ELEKTRIKA V EVROPI

PROIZVODNJA ZELENE ELEKTRIKE V EVROPI

V EU trenutno obstaja več različnih sistemov podpor zeleni električni energiji. V večini držav obstajajo tarife za proizvodnjo elekt. Energije iz OVE. Za te sisteme je značilna postavljena cena, običajno določena za nekaj let, ki jo morajo elektrogospodarstva, običajno distributerji, plačevati domačim proizvajalcem zelene električne energije. Prednosti teh programov so naložbena varnost, možnost prilagajanja ter vzpodbujanje srednjeročnih in dolgoročnih tehnologij. Nekatere članice EU se vendarle niso odločile za tarife, ampak za bolj tržno orientirane spodbude, kot na primer za sistem kvot oziroma zelenih certifikatov za zeleno električno energijo. V tem sistemu je zelena električna energija naprodaj po običajnih tržnih cenah. Za pokrivanje dodatnih stroškov pri proizvodnji in za zagotovitev proizvodnje električne energije iz OVE morajo vsi porabniki (oziroma v nekaterih državah proizvajalci) od proizvajalcev kupiti določeno število zelenih certifikatov glede na svoj dani delež ali kvoto celotne porabe/proizvodnje električne energije. Seveda pa je treba tu poudariti, da ni še nobeni državi uspelo razviti tržišča za obnovljivo električno energijo z eno samo politiko. Uspešni ukrepi morajo med drugim vključevati podporne sheme za zagotavljanje zaupanja s strani investorjev, v mnogih primerih pa tudi dodatno investicijsko podporo. Stroški proizvodnje obnovljive energije se močno razlikujejo. Zato je treba pri oceni programov podpore posamezne sektorje obravnavati posebej. Dejstvo pa je, da so razlike med višinami podpor v posameznih članicah EU precej velike.



PROIZVODNJA ZELENE ELEKTRIČNE ENERGIJE V NEKATERIH DRŽAVAH

Najpomembnejša pravna uredba, ki naj bi pospešila uporabo zelene električne energije v **Avstriji**, je tako imenovani Zakon o eko-elektriki iz leta 2006, po katerem naj bi v Avstriji do leta 2010 iz obnovljivih virov pokrili 78,1 % skupne bruto porabe električne energije. To je cilj, ki ga je Avstriji predpisala tudi Evropska unija. Po tej uredbi je treba 10 % elektrike, proizvedene v celotni Avstriji, do leta 2010 pridobiti iz ali s pomočjo biomase, vetra ali fotovoltaike. Da bi dosegli ta cilj, so bile v Avstriji uvedene tarife za proizvodnjo elekt. Energije iz OVE, ki jih je država neodvisnim proizvajalcem zagotovila za 12 let. Tarife se plačujejo za elektriko, proizvedeno iz ali s pomočjo trde ali tekoče biomase, bioplina, deponijskega ali odlagališčnega plina, biorazgradljive frakcije industrijskih in komunalnih odpadkov, vetra, fotovoltaike, hibridnih ali kombiniranih sežigalnic in malih hidro elektrarn. Omrežni operaterji pa morajo kupiti

vso tako proizvedeno električno energijo. Dodatni stroški, ki jih povzročata tarifni sistem, se razpršijo po vsej državi do končnega uporabnika, kar vodi do povprečnega povišanja nabavnih stroškov električne energije za stranko. Vendar pa Zakon o eko-elektriki vsebuje klavzule, ki omejujejo višino dodatnih stroškov, ki jih zaračunavajo končnemu uporabniku.

V **Italiji** je bil delež zelene električne energije v letu 2004 ca. 55 TWh ali 16 % bruto domače porabe. Delež biomase (vključno z odpadki) je znašal 10 % (5,5 TWh). Podporni programi za zeleno električno ener. so naslednji (od oktobra 2006 naprej): po zakonu (iz leta 2003) morajo proizvajalci energije, ki pridelajo in/ali uvozijo/trgujejo z več kot 100 GWh električne ener. na leto, spustiti v omrežje najmanj 2,35 % (od leta 2005 naprej) električne ener. iz OVE. Poleg tega je bil ustanovljeno tako imenovano trgovanje z zelenimi certifikati (zeleni certifikat je uradna listina, ki simbolizira okoljsko vrednost proizvodnje električne ener. iz OVE). Z zelenimi certifikati se lahko trguje, kar zagotavlja kvote zelene

električne ener. za tiste proizvajalce, ki sami niso zmožni proizvesti zahtevane količine. Zeleni certifikat se izda za vsakih 50 MWh proizvedene elektrike, v začetku leta 2006 pa je bilo trajanje zelenih certifikatov z novim zakonom podaljšano na 12 let. Leta 2005 je bilo izdanih 88.200 zelenih certifikatov, kar pomeni 4,3 TWh. Bioplin je pokrival 5,70 % tržišča z električno ener.; delež trde biomase (lesa) je znašal 6,99 %. Za leto 2006 je bilo ocenjeno, da je bilo v omrežje poslano 6,0 TWh (40 % več kot leta 2005) zelene električne ene..

Po dogovoru z EU naj bi na **Slovaškem** do leta 2010 dosegli 31-odstotni delež proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov. Toda v skladu s slovaško energetske politiko je bil ta delež v letu 2006 zmanjšan na 19 %. Strategija večje uporabe obnovljivih virov energije opredeljuje energetske cilje brez vključevanja velikih hidroelektrarn. Glede na slovaško energetske strategijo naj bi 4 % električne energije, proizvedene v letu 2010 (1.240 GWh), in 7 % v letu 2015 proizvedli s pomočjo biomase, bioplina, vetra in malih elektrarn. Cene električne ene. na Slovaškem še vedno regulira država. Kupovanje električne ene. iz obnovljivih virov energije po zakonu ni obvezno, vendar imajo neodvisni proizvajalci prednostno pravico do dobave in distribucijo. Minimalne tarife za zeleno električno ene. so bile uvedene leta 2006, a so z odlokom zajamčene samo za eno leto. Po odloku, izdanem za leto 2007, pa se tarife zvišajo do 70 %, pri čemer je najvišji skok cen odobren majhnim obratom za proizvodnjo električne ene. iz bioplina (113 €/MWh). Daljših garancijskih obdobj za tarife zakon ne predvideva, vendar bi morala biti po amandmaju nove energetske zakonodaje pripravljena sedemletna strategija za regulacijo cen zelene električne energije.

Čepprav je uporaba biomase za proizvodnjo električne ene. v **Romuniji** šele na začetni razvojni stopnji, je ta država vključila Direktivo Evropske komisije glede učinkovite rabe energije in obnovljivih virov v svoj nacionalni zakon. Nacionalna strategija za OVE (vladni odlok 1535/2003) določa postavitev novih obratov za proizvodnjo električne ene. iz biomase s skupno inštalirano močjo ca. 190 MW

med letoma 2003 in 2010 in 379,5 MW med letoma 2011 in 2015. Ti novi obrati naj bi tako proizvedli ca. 1.100.000 MW v letu 2010 in 1.600.000 MW leta 2015. Glede na vladni odlok 334/2003, ki zadeva promocijo obnovljivih virov energije, naj bi bil njihov delež za proizvodno električne ene. približno 33 %. Vladni odlok 958/2005 pa določa promocijski sistem za električno ene. iz OVE z uporabo zelenih certifikatov, katerega obvezne kvote so naslednje: 1,4 % za leto 2006, 3,75 % za leto 2007, 5,26 % za leto 2008, 7,78 % za leto 2009 in 8,3 % za leto 2010. V obdobju med letoma 2005 in 2012 se bodo cene za zelene certifikate gibale med 24 € in 42 € / MWh.

V Sloveniji država podpira proizvodnjo električne ene. iz OVE v obliki fiksne odkupne cene električne energije. Podpora je določena z Uredbo o pravilih za določitev cen in za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije (UL RS št. 25/2002). Višina odkupne cene in premije določa vladni Sklep o cenah in premijah za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije«. Pogoji so:

- ♦ pridobitev statusa kvalificiranega proizvajalca,
- ♦ pogodba med upravljavci omrežja in kvalificiranimi proizvajalci električne energije.

Delež električne energije, pridobljene iz OVE se je zaradi hitre rasti porabe električne energije kot proizvodnje električne energije iz OVE zmanjšal z 31,7% v letu 2000 na 29,1% v letu 2004. Ta trend nas tako oddaljuje od doseganja cilja - 33,6% zastavljenega za leto 2010, ki je obveznost iz pogodbe Slovenije o pristopu k EU. Za podporo proizvodnji elektrike iz OVE je potrebno znatno izboljšati podporne instrumente (predvsem prilagoditi odkupne cene električne energije). Uredba o pravilih za določitev cen in za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Uradni list RS, št. 25/02) določa pravila in izhodišča za pogodbene odnose med kvalificiranimi proizvajalci električne energije in upravljavci omrežij, na katere so kvalificirane elektrarne priključene ter pravila za določanje cen in premij za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije.

TEHNOLOGIJE ZA PROIZVODNJO ZELENE ELEKTRIKE

TRDNA BIOMASA

Za proizvodnjo električne ene. na osnovi izogorevanja biomase so kot preizkušene tehnologije na voljo parne turbine in parni motorji. Razpoložljiva moč parnih motorjev se giblje med 50 kWe in 1 MWe, parnih turbin pa od 0,5 MWe do več kot 500 MWe. Majhne parne turbine so običajno zgrajene z eno- ali kvečjemu nekajstopenjsko ekspanzijo. Obrati z močjo manj kot 1 MWe večinoma delujejo kot protitlačni sistemi, katerih cilj je deset- do dvanajst odstotna neto električna učinkovitost. Parnе turbine in parni motorji so najbolj uporabna tehnologija v sistemih sočasne proizvodnje toplote in elektrike.



Kot alternativa konvencionalnim parnim sistemom v razponu od 0,5 MW do 2 MW so na voljo tudi enote, temelječe na konceptu ORC (organskega Rankinovega cikla).

Pri teh sistemih se uporablja biomasni kotel za segrevanje termičnega oljanamesto dragega parnega kotla, s čimer je omogočeno delovanje naprave pri nižjih temperaturah. Termično olje uparja sintetični organski medij, ki poganja turbino za proizvodnjo električne energije, odpadna toplota pa se uporablja za ogrevanje.

Še ena zanimiv razvoj, kar zadeva male enote za proizvodnjo elektrike na biomaso, je Stirlingov motor z zunanjim vžigom. V prototipnem kogeneracijskem obratu s kapaciteto 30 kWe je bila dosežena približno 20-odstotna električna učinkovitost. Zaželeno je do 28-odstotna učinkovitost z izboljšanim procesom in proporcionalnim povečevanjem do 150 kWe.

Predstavljene tehnologije za sočasno proizvodnjo toplote in električne ene. so namenjene decentralizaciji oskre z električno energijo. Izodna moč teh nsistemov se giblje od 10 kWe do 10 MWe. Primerni so za uporabo v strnjenih naseljih, industrijskih in obrtnih conah, čistilnih napravah ter deponijah. Razvoj tehnologij pa gre tudi v smeri sistemov za sočasno proizvodnjo električne energije in toplote za posamezno gospodinjstvo.



BIOPLIN

Bioplin se proizvaja v anaerobni presnovni napravi (vrelni kadi). V nepredušni napravi, imenovani tudi digester, različne vrste anaerobnih mikroorganizmov v štiristopenjskem procesu ustvarjajo bioplin iz silaže, gnojevke, ostankov hrane in drugih goriv. Bakterije razbijejo kompleksne maščobne kisline, ogljikove hidrate in beljakovinske verige, dokler ne ostanejo le še metan, ogljikov dioksid in voda.

Surovi plin, ki nastaja med tem procesom, sestoji iz 50 do 55 % metana, ki se lahko uporabi za proizvodnjo energije. Ogljikov dioksid in voda sta iz procesa izhajajoči "odpadni snovi". Metan lahko uporabimo za pogon plinskega motorja, ki je povezan z generatorjem in proizvaja električno energijo. Proces izogrevanja hkrati proizvaja odpadno toploto, ki jo lahko uporabljamo v različne namene, vključno za ohranjanje temperature znotraj vrelne kadi na zahtevani ravni (mikroorganizmi za ustrezno delovanje potrebujejo stalne zvišane temperature) in za ogrevanje prostorov.

Snovi, ki jih mikroorganizmi ne morejo presnoviti ali spremeniti, ostanejo v obliki fermentacijskih usedlin in se uporabljajo kot zelo učinkovita gnojila v kmetijstvu .



Proizvodnja bioplina

Vrelna masa	Proizvodnja metana (v m ³) iz t suhe snovi
Goveji gnoj, trden	200 - 300
Svinjski gnoj, trden	220 - 320
Goveji gnoj, tekoč	210 - 310
Svinjski gnoj, tekoč	225 - 325
Kurji gnoj	230 - 340
Koruzna silaža	290 - 450
Travna silaža	280 - 440
Silaža sladkorne pese	350 - 450
Silaža krmne pese	320 - 420

VIR: Agencija RS za učinkovito rabo energije: www.gov.si/aure

5 razlogov ZA proizvodnjo bioplina



Surovine za proizvodnjo zelene elektrike

Za proizvodnjo toplote in elektrike v sistemih sočasne proizvodnje se lahko uporabljajo zelo različna goriva, od gozdnih in industrijskih sekancev in lesnih ostankov z žag do tekočega gnoja, različnih kmetijskih pridelkov in organskih frakcij na deponijah.

LESNI SEKANCI

Surovino, potrebne za visoko kakovostne sekance, moramo posekati najkasneje pozimi ali zgodaj spomladi. V vsakem primeru pa je priporočljivo izvesti posek pred začetkom rastle sezone in sicer zato ker je takrat vsebnost vode v lesu manjša. Posekan les je priporočljivo skladiščiti na sončni in zračni legi. Na tak način dosežemo, da je les jeseni ko ga razsekamo v sekance, vsaj zračno suh (vsebnost vode med 25 in 30 %). Kvaliteta sekancev je še posebej pomembna za manjše kurilne naprave (nazivne moči pod 120 kWh). Večji sistemi so manj občutljivi na kakovost lesnih sekancev.

Visoko kakovostne sekance lahko pridobivamo le iz ustrezne surovine. Pri rabi okroglega lesa je priporočljivo, da je minimalni premerom 5 cm. Sekanci izdelane iz drobne vejaveine so praviloma bolj nehomogeni, več je neželenih primesi (zemlja, kamenje) in delež pepela je večji, kar stranki, ki uporablja ogrevalni sistem na sekance, povzroča nekaj sitnosti. Trhel in umazan les, odslužen star les, grmi z majhnimi vejami in cela drevesa niso primerne za proizvodnjo visokokakovostnih sekancev za majhne ogrevalne sisteme na sekance. Zato pa lahko takšno surovino uporabimo za proizvodnjo nizko kakovostnih sekancev za večje obrate na biomaso.

Gorivo	Enota	Vsebnost vode (%)	Teža (kg)	Energetska vrednost (kWh)	Ekvivalent kurilnega olja (l)
Bukova polena	1 prm	15	459	1948	195
Bukova polena	1 prm	30	557	1881	188
Smrekova polena	1 prm	15	297	1281	128
Smrekova polena	1 prm	30	361	1238	124
Bukev - sekanci	1 nm ³	15	271	1148	115
Bukev - sekanci	1 nm ³	30	329	1109	111
Smreka - sekanci	1 nm ³	15	175	756	76
Smreka - sekanci	1 nm ³	30	237	731	73
Bukev	1t	15	1000	4243	424
Bukev	1t	30	1000	3374	337
Smreka	1t	15	1000	4314	431
Smreka	1t	30	1000	4030	343

Opomba: prm—prostorni meter—skladovnica 1 m dolgih polen

Vir: Handbuch Bioenergie—Kleinanlagen, 2003

ENERGETSKE RASTLINE

Vse večje število kmetov se odloča v korist namenskega gojenja energetske rastlin, saj ti pridelki zagotavljajo dragocene surovine za proizvodnjo zelene energije

Danes so glavne energetske rastline: oljna repica, soja, sončnice, sladkorna pesa, koruza, ječmen, rž, krompir, pšenica, vrba, prstasti trstikovec, trava.

Pridelovalna površina za energetske rastline se je v EU-25 povečala z okrog 235.000 ha leta 1993 na 1.175.600 ha leta 2003 in na približno 2.445.700 ha leta 2005.

Ukrepi kmetijske politike EU spodbujajo pridelavo ustreznih poljščin za proizvodnjo biogoriv. Uredba o neposrednih plačilih za pridelovalce določenih poljščin namreč določa, da lahko pridelovalec energetskih rastlin poleg neposrednega plačila pridobi tudi pomoč za energetske rastline. Pomembna pa je tudi možnost uporabe zemljišč v prahi za proizvodnjo energetskih rastlin.

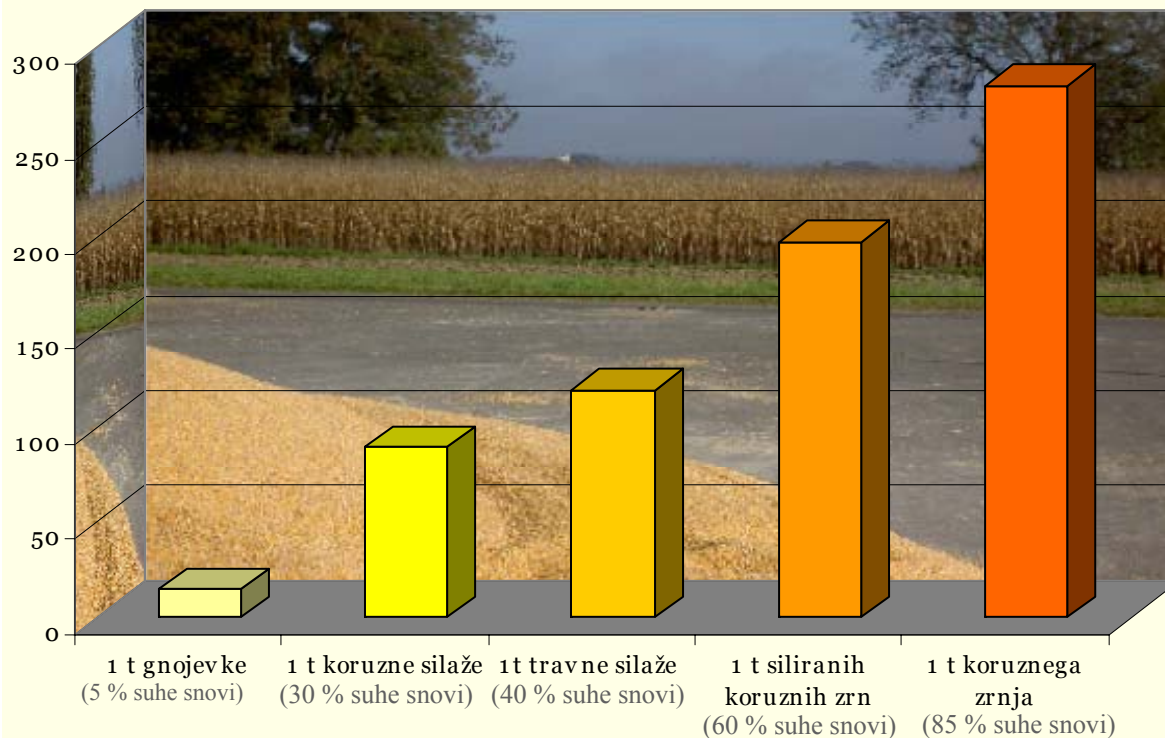
Primer izračuna potrebnih kmetijskih površin za proizvodnjo električne energije iz ustrezne količine koruzne silaže

Proizvedena el. energija	Površine
100 kW el. e.	30 – 60 ha
250 kW el. e.	80 – 150 ha
500 kW el. e.	150 – 300 ha
1000 kW el. e.	300 – 600 ha



Primer izračuna za oskrbo štiričlanskega gospodinjstva z zeleno elektriko: Za proizvodnjo potrebne količine gnojevke morajo imeti štiri krave ali dvaintrideset prašičev. Ali pa potrebujejo 0,6 ha kmetijske zemlje kjer lahko pridobijo ustrezno količino silažne koruze.

Proizvodnja metana v m³/t (Vir: Lk-Stmk, 2006)



Proizvodnja lesnega plina - nova tržna priložnost za kmete in lastnike gozdov, ki se ukvarjajo s proizvodnjo energije

Dva avstrijska kmeta sta razvila tako imenovani »Ksilogas«, lesno-plinski reaktor za proizvodnjo plina iz sekancev, pri čemer se generirani lesni plin preoblikuje v elektriko in toploto v obratu za sočasno proizvodnjo elektrike in toplote, postavljenem na kraju samem. Skupna proizvodnja energije trenutno dosega do 200 kWh elektrike in ca. 380 kW toplotne energije. Med razvojnim procesom je bila posebna pozornost namenjena primernosti obrata za praktično rabo, tako da se lesno-plinski reaktor lahko kosa z različno kakovostjo goriv. Praviloma se uporabljajo regionalno pridelani sekanci z vsebnostjo vlage med 12 in 20 %.

V nadaljevanju predstavljamo del pogovora z enim izmed inovatorjev.

Kaj vas je spodbudilo k uresničitvi tega projekta?

Erwin Schiefer:

Glavna spodbuda je bilo naše lastno kmetijsko podjetje, ki je letno obremenjeno s stroški v višini približno 56.000 € za elektriko in ogrevanje, ki ju potrebujemo za vzrejo perutnine in sušenje pšenice. Dogajanja na tržišču energije pa nas je spodbudilo, da poiščemo alternativo, ki bi nam prinesla več neodvisnosti, kar zadeva energijo, hkrati pa tudi dodaten vir zaslужka v našem poslu.

Kdaj ste se odločili, da se aktivno vključite v proizvodnjo lesnega plina?

Erwin Schiefer:

Leta 2001 me je kolega opozoril na tehnologijo uplinjanja. Skupaj sva potem zgradila prve testne enote s kapaciteto približno 20 kW elektrike. Eksperimentalna stopnja je bila dolgotrajen proces, z mnogimi zastoji in napačnimi odločitvami. Na koncu pa sva vendarle uspešno dosegla zastavljeni cilj.

Kaj pa investicijski stroški?

Erwin Schiefer:

Višje investicijske stroške za pilotni projekt smo lahko pokrili z več javnimi subvencijami. V prihodnje naj bi bilo možno postaviti takšen obrat za proizvodnjo elektrike s kapitalsko naložbo ca. 3.200 € za kW inštalirane elektrike. Tako so bili skupni investicijski stroški 2,1 milijon €.

Koliko surovine porabite dnevno?

Erwin Schiefer:

Dnevno porabimo 8 m³ gnojevke in 50 m³ koruznega zrnja. Ta surovina je prečrpana v glavni analni presnovni silos (23 m*6 m). Sestavine so temeljito premešane ter segrete na 40 °C .

Kdo so glavni kupci energije?

Erwin Schiefer:

Proizvedeno električno energijo oddajamo v lokalno omrežje. Trenutna zagotovljena cena električne energije (Feed-in tarifa) je 0,145 € / kW. Del toplotne energije porabijo sami za segrevanje surovine v silosih (150 kW), dodatnih 100 kW porabimo za segrevanje upravne stavbe in valilnice za piščance.

Pomembni naslovi

Ministrstvo za okolje in prostor

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije

Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana
www.aure.si

Ekološki sklad Republike Slovenije

Tivolska cesta 30, 1000 Ljubljana
www.ekosklad.si

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Dunajska cesta 56, 1000 Ljubljana
www.mkgp.gov.si

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

Celovška 135, 1000 Ljubljana
www.kgzs.si

Energetsko svetovanje za občane

GRADBENI INŠTITUT – ZRMK d.o.o.
Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo
Dimičeva 12, 1000 Ljubljana
www.gi-zrmk.si/ensvet.htm

Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja

Dunajska 160, 1000 Ljubljana
www.arsktrp.gov.si

Kmetijski inštitut Slovenije

Hacquetova 17, 1000 Ljubljana
www.kis.si

Inštitut Jožef Štefan

Center za energetske učinkovitost
Jamova 39, 1000 Ljubljana
<http://www.rcp.ijs.si/ceu/>

BF - Oddelek za agronomijo

Katedra za kmetijsko tehniko
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
www.bf.uni-lj.si/mehano/



PARTNERJI V PROJEKTU AGRIFOREENERGY

Vodilni partner

Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark – Lk-Stmk
Hamerlinggasse 3, 8010 Graz, Austria
Dr. Horst Jauschnegg

Partnerji

Associazione Italiane Energie Agroforestali - AIEL
Viale dell'Universita, n° 14 Agripolis, 35020 Legnaro (PD), Italy
Dr. Valter Francesco


BIOMASA, združenie právnických osôb – BIOMASA
Kysucky Lieskovec Nr. 743, 023 34 Kysucky Lieskovec, Slovakia
Ms. Dagmar Bohunicka

SC Chiminform Data – CHD
139, Calea Plevnei, sector 6, 60011 Bucharest, Romania
Ms. Diana Dragotă

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
VEČNA POT 2
SI - 1000 LJUBLJANA

dr. Nike Krajnc, nike.krajnc@gozdis.si



Intelligent Energy  Europe



Prevod dela: Green electricity production by farmers; Avtorji: Nike Krajnc, Horst Jauschnegg, Christian Metschina, Valter Francescato, Dagmar Bohunicka, Diana Dragota; Glavna in odgovorna urednica slovenske izdaje: dr. Nike Krajnc; Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: *Silva Slovenica*; Prevod in lektura: Henrik Ciglič; Dokumentacijska obdelava: Maja Božič; Tehnični urednik: Robert Krajnc

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

621.311.24
620.92

LASTNIKI gozdov, kmetje in zelena elektrika / [avtorji Nike Krajnc ... [et al.]; prevod Henrik Ciglič]. -
Ljubljana : *Silva Slovenica*, 2007; Prevod dela: Green electricity production by farmers

ISBN 978-961-6425-31-5
1. Krajnc, Nike
233189888