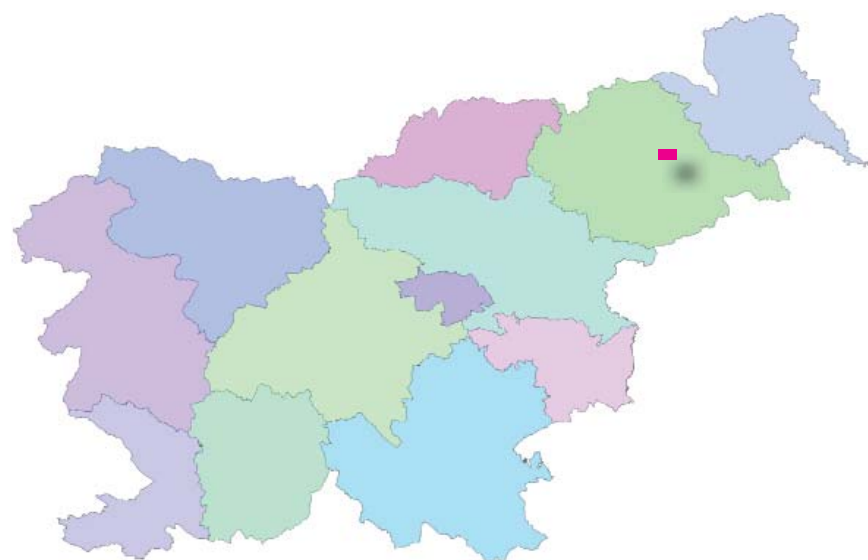


Okoljski vidiki bioplinske naprave Arnuš

Znano je, da med skladiščenjem živinskih gnojil nastane 40 % metana - toplogrednega plina. Z anaerobno fermentacijo gnoja in gnojevke v bioplinski napravi Arnuš se bioplin (oziroma metan) koristno uporabi za proizvodnjo električne in toplotne energije.

Anaerobna obdelava izboljša kvaliteto gnojevke in gnoja. Ob pravilnem poteku anaerobne fermentacije se ob trosenju predelanega substrata sprošča tudi manj smradu v primerjavi z nepredelano gnojevko.

Z bioplinsko napravo Arnuš se sproizvaja električna in termalna energija. Toplota bo v celoti izkoriščena za gretje rastlinjakov, kjer se uporablja tudi predelani substrat.



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

© 2011 | Layout: tswco.at



Gozdarski inštitut Slovenije

dr. Nike Krajnc

Večna pot 2, 1000 Ljubljana

E-pošta: nike.krajnc@gozdis.si

www.gozdis.si

www.agriforeenergy.com

BIO PLINARNA BRANKO ARNUŠ S.P

Dolič 42, 2253 Destrnik

T: +386 2 7610664

GSM: +386 31 712572

E-pošta: druzina.arnus@gmail.com

BIOPLINSKA NAPRAVA ORGANICA ARNUŠ 1

Bioplinska naprava na kmetiji Destrnik

PRIMER DOBRE PRAKSE - BIOPLINSKE NAPRAVE

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: Tomaž Poje, Tine Premrl, dr. Nike Krajnc, ; Urednica: dr. Nike Krajnc; Tehnični urednik: Robert Krajnc; Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica; Lektura: Henrik Ciglič; Fotografije: Tomaž Poje, Publikacija je sofinancirana v okviru IEE/08/600 - AGRIFOREENERGY 2

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



Gozdarski inštitut Slovenije s projektom Agriforenergy II posega tudi na področja zunaj lesne biomase ter z namenom promocije bioplina kot obnovljivega vira energije predstavlja primere dobre prakse, kar zadeva njegovo proizvodnjo in nadaljnjo rabo. Ena izmed možnosti, ki jo tukaj predstavljamo, je primer proizvodnje električne energije iz bioplina na kmetiji in uporaba toplote za ogrevanje rastlinjakov.

Ideja

Branko Arnuš je lastnik 90 ha velike kmetije. Poleg lastne zemlje ima v najemu še 40 ha zemlje. Večina kmetijskih površin zemlje so njivske površine, nekaj pa je tudi zamočvirjenih travnikov, ki jih ni mogoče orati. V hlevu ima 275 glav goveje živine. Kot dopolnilno dejavnost na kmetiji je že pred leti videl tudi možnost proizvodnje bioplina. Z bioplinsko tehnologijo se je spoznaval na seminarjih o bioplinu, v okviru IEE projektov, pa tudi na posvetih, kjer je bilo govora o bioplinu. Doma in v tujini si je ogledal več bioplinskih naprav. Po tehtanju različnih ponudb, je izbral bioplinsko napravo proizvajalca Keter Organica. Glede na relief same kmetije, je bioplinska naprava, postavljena na nagnjenem terenu (kar je edini tak primer v Sloveniji) in odlično vključena v prostor med bivalno hišo in drugimi ostalimi gospodarskimi poslopji. Je pa bila zato sama graditev naprave zaradi terena nekoliko zahtevnejša. Občina Destrnik je 21.5.2011 g. Arnušu za aktivno in požrtvovalno delo na področju kmetijstva podelila srebrno občinsko priznanje občine in tako nagradila njegovo odločitev o postavitvi prve bioplinske naprave v občini.



Del hleva na kmetiji Arnuš, kjer nastaja zelo kakovosten goveji gnoj, ki ima v anaerobni fermentaciji v bioplinski napravi dober izkoristek bioplina.

Model organiziranosti

Bioplinska naprava Organica Arnuš 1 v pravnem smislu deluje v okviru samostojnega podjetnika (s.p.) s polnim nazivom BIO PLINARNA BRANKO ARNUŠ s.p.. Branko Arnuš se je desetega februarja 2010 kot ustanovni član pridružil tudi »Gospodarsko interesnemu združenju Bioplin«. De-

klaracijo za svojo proizvodno napravo je pridobil 9.5.2011. V okviru zagotavljanja gnoja in gnojevke kot vhodnega substrata za bioplinsko napravo ima g. Arnuš dogovor še s tremi kmeti, ki po končani anaerobni fermentaciji tudi prevzamejo predelani substrat in z njim gnojijo svoje kmetijske površine.

Tehnologija



Pri Arnušu sta dva digesterja pokrita z betonsko ploščo, na tretjem digesterju pa je plinohram za bioplin.

Bioplinsko napravo Organica Arnuš 1 je zgradilo podjetje Keter Organica. Ta ponuja svojo tehnologijo na ključ. Bioplinska naprava obratuje v srednjem - mezofilnem temperaturnem območju (37 °C) v anaerobnem okolju brez kisika. Zadrževalni ali retencijski čas v digesterju je 60 do 80 dni. Polnjenje in praznjenje bioplinske naprave poteka kontinuirano. Digesterji so izdelani iz betona. Dva digesterja sta pokrita z betonsko ploščo, na tretjem digesterju pa je plinohram. Bioplin iz digesterjev se vodi v plinohram, od tam pa do motorja z notranjim izgorevanjem. Motor MWM proizvaja mehansko energijo, ki se v prigradenem generatorju spreminja v električno energijo.

Pomemben produkt kogeneracije je tudi toplota, ki se s pomočjo toplotnih izmenjevalcev prenese na medij (voda), ki se distribuira v ogrevalni sistem. Na letni ravni bioplinska naprava Organica Arnuš 1 tako proizvede 8.200.000 kWh neto električne energije in nekaj več toplotne energije. Predelani substrat iz bioplinske naprave gre skozi separator, kjer se loči na tekoči del in trdno fazo, ki se v nadaljevanju dosušuje v sušilnici. Celotna bioplinska naprava je računalniško vodena in nadzorovana.



Tehnični podatki za bioplinsko napravo Organica Arnuš 1:

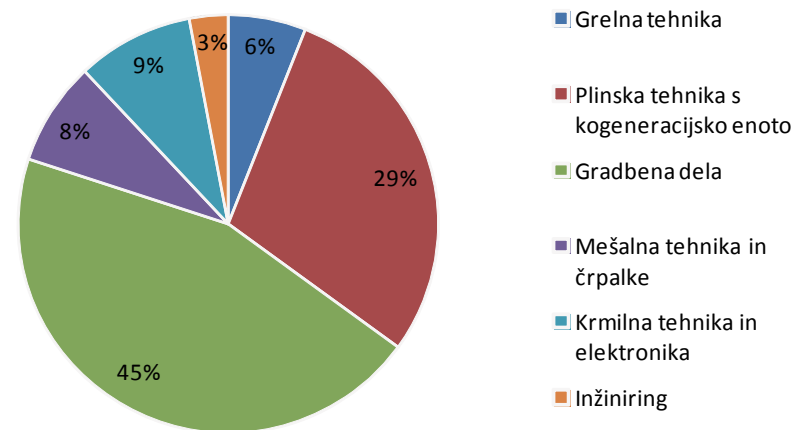
Električna moč kogeneratorske enote:..... 999 kW
 Toplotna moč: 1.500 kW
 Digester: 1 x 4,200 m³ in 2 x 3,000 m³
 Plinohram: 2,600 m³

Dobava substrata

Organica Arnuš je tipična kmetijska bioplinska naprava. Kot osnovni substrat uporablja hlevski gnoj iz lastnih hlevov. Gnoj in gnojevko dobavljajo tudi tri bližnje kmetije. Vse štiri kmetije zagotavljajo za bioplinsko napravo gnoj (gnojevko) 500ih glav goveje živine in gnojevko 150ih prašičev. Zelo pomemben substrat za bioplinsko napravo je tudi travna silaža. Za boljši izkoristek bioplina pa se dodaja tudi kornuzna silaža.

Investicija

Višina celotne investicije je 6.387.500 EUR. Del sredstev je bil lasten, del pa pridobljen s krediti. Iz razreza investicije na grafikonu lahko razberemo, da pomemben del investicije sestavljajo gradbena dela.



Struktura investicijskih stroškov

Proizvodnja električne energije, toplote in predelanega substrata

Na letni ravni bioplinska naprava okvirno proizvede 8.200.00 kWh električne energije, ki se oddaja v električno omrežje. Odkupna cena za električno energijo znaša skupaj z bonusi 0,17742 €/kWh.

Toplotna energija se delno koristi za samo bioplinsko napravo, delno pa tudi za pripadajoča stanovanjska in gospodarska poslopja (hlev). Toploto izkoriščajo tudi v dveh rastlinjakih velikosti 70 m x 25 m. Tako je toplota dejansko popolnoma koristno porabljena.

Predelani substrat iz bioplinske naprave se ločuje v separatorju in nato še dodatno suši v sušilnici, ki ravno tako uporablja termalno energijo iz bioplinske naprave. Posušeni substrat se na kmetiji uporabi za gnojenje kmetijskih površin in rastlinjakov, kjer se prideluje zelenjava. Del predelanih substratov pa kot organsko gnojilo prevzamejo kmetje, ki v bioplinsko napravo vozijo gnoj in gnojevko. Substrat se potencialno lahko prodaja tako za gnojilo kot tudi za gorivo.



Danes si bioplinske naprave ne moremo predstavljati brez pH-metra, saj mora za pravilno delovanje anaerobne fermentacije obstajati ustrezno okolje. Na sliki je prikazan valnik pH-metra in temperature substrata v digesterju.



Enota z motorjem MWM je v kontejnerski izvedbi

V maju 2009 je v veljavo stopila nova shema podpre proizvodnji električne energije iz obnovljivih virov. Z to shemo želi država med ostalimi obnovljivimi viri spodbuditi tudi rabo bioplina za proizvodnjo električne energije. Nova zakonodaja je vplivala na razvoj. Bioplinska naprava ORGANICA ARNUŠ 1 je primer manjše naprave, ki deluje v okviru manjše kmetije in kjer poleg električne energije učinkovito izkoriščajo tudi toploto.