



Intelligent Energy  Europe


BioNETT

Biodegvielas rokasgrāmata: Labākie prakses piemēri

Projekts „Bio-NETT – Developing Local supply chain networks, linking biofuel producers with public sectors users” Nr. EIE/05/190/S12.420028





Intelligent Energy  Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Par grāmatas saturu ir atbildīgi tikai tās autori – projekta BioNETT partneri. Tam obligāti nav jāatspoguļo Eiropas Kopienas viedoklis. Eiropas Komisija nav atbildīga par jebkādu šīs informācijas varbūtēju izmantojumu.

Rīga 2008



SATURS

Priekšvārds	5
Projekts Bio-NEET	6
Projekta Bio-NEET partneri	8
Ievadinformācija	14
Kādēļ tieši biodegviela un kādēļ tas ir svarīgi?.....	14
Izejvielu tirgus un zemes izmantošana.....	15
Ražošana un pārstrāde.....	16
Biodegvielu izplatīšana un realizācija.....	18
Biodegvielas izmantošana transportlīdzekļos.....	19
Ieguvumi no biodegvielu izmantošanas.....	22
Biodegvielu un fosilo degvielu izmantošanas salīdzinājums.....	23
Tehniskās rekomendācijas un informācija	24
Biznesa plāna sastādīšana.....	24
Centralizēta / decentralizēta biodegvielas ražošana.....	25
Sadarbības līgumi starp biodegvielas ražošanas partneriem.....	29
Biodegvielas standartizācija.....	34
Darba drošība ražojot, uzglabājot un lietojot biodīzeli.....	39
Biogāzes pārveidošana biometānā.....	41
Biodegvielas ražošanas blakusproduktu izmantošana.....	44
Pāreja no parastās degvielas uz biodegvielu.....	46
Biodegvielu “dzīves cikls” un stratēģijas.....	50
Tehnoloģijas un ieviešana – veiksmīgi piemēri	55
Biodīzeļdegvielas Takši Grācā.....	55
Biodīzēlis Taxi 878.....	56
Stokholmas Pašvaldības FFVs autoparks.....	60
Biometāns Lille pilsētā.....	65
Biodegvielas pilot projekti	70
<i>Biodegvielas lietošanas plānošana</i>	70
Biodegvielas izmantošanas attīstības plāns Centrālajā Maķedonijā.....	70
1000 ha biodīzeļa.....	71
Agro-Enerģija Kilkis.....	74
PPO Vidus rietumu reģiona pašvaldības autoparkos.....	77
Nerafinēta rapšu eļļa kā motordegviela „Iecavnieks” autoparkā.....	79
PPO Dienvidu Tipperary reģionā.....	82
<i>Biodīzeļa ražošanas rūpnīca</i>	84
Biodīzēlis Slivo Pole.....	84
<i>Biodīzēlis kā degviela sabiedriskajos un privātajos autoparkos</i>	86
Biodegviela Glosteras reģiona pašvaldībā.....	86
Biodīzēlis Gniewino sabiedriskajos autoparkos.....	87
Biodīzēlis pilsētas autobusus Mursijā, Spānijā.....	89
Biodīzēlis „Planetobus” autobusus.....	92
Biodīzēlis Ticino autoparkā.....	93
RME (rapšu metilesteris) uzņēmumā PATA-AB.....	96
Biodīzēlis uzņēmuma Commercial Group autoparkā.....	98
Kulinārijā izmantotās eļļas vākšana biodīzeļa ražošanai.....	99



Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

Intelligent Energy  Europe

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

“Pure Fuels Ltd” – Biodīzeļa ražošana no kulinārijā izmantotās	102
augu eļļas	102
Biodīzelis Ričmondas pašvaldības padomes autoparkā	105
<i>Biogāze kā degviela sabiedriskajos un privātajos autoparkos</i>	106
Biogāze Ljungby pilsētā, Zviedrijā	106
Biogāze Kalmāras pilsētā , Zviedrijā.....	107
Biogāze WWTP’s autoparkā Mursijā.....	109
Glosārijs	113



Priekšvārds

Šīs rokasgrāmatas mērķis ir izplatīt zināšanas un informāciju, kas iegūtas projekta BioNETT realizācijas periodā. Tā uzdevums ir palielināt gan biodegvielas ražotāju, gan patērētāju informētības un zināšanu līmeni, kā arī veicināt investīciju piesaisti biodegvielas ražošanai un projektu izstrādi par biodegvielas izmantošanu privātajā un sabiedriskajā transportā.

Tā rezultāts ir rokasgrāmata, kas satur noderīgu informāciju potenciālajiem investoriem, biodegvielas ražotājiem un lietotājiem.

Pirmajā sadaļā ir aplūkotas galvenās problēmas, kas saistītas ar biodegvielas izejmateriālu ražošanu un pārstrādi, biodegvielas ražošanu, izplatīšanu un lietošanu.

Sadaļā "Tehnoloģijas un ieviešana" ir aprakstīti trīs projekti par biodegvielas izmantošanu autoparkos, kuri ir iedvesmojuši BioNETT partnerus: biodīzeļa izmantošana taksometru parkā *Taxi 878* Gracā, bioetanola izmantošana Stokholmas pašvaldības FFVs autoparkā un biometāna izmantošana sabiedriskajos autobusus Lille pilsētā.

Sadaļa "Biodegvielas pilot projekti" stāda priekšā divdesmit (20) pilot projektus, kas veicina biodegvielas ražošanu, izplatīšanu un izmantošanu projekta BioNETT partneru valstīs: Bulgārijā, Grieķijā, Īrijā, Itālijā, Latvijā, Polijā, Spānijā, Zviedrijā un Apvienotajā Karalistē. Šie projekti tika veicināti un atbalstīti projekta BioNETT ietvaros.

Pēdējā sadaļā ir sniegts saraksts ar noderīgiem informatīvajiem materiāliem.



Projekts Bio-NETT

Developing Local supply chain networks, linking biofuel producers with public sector users (Vietējā piegādes sadarbības tīkla izstrāde, apvienojot biodegvielas ražotājus un sabiedriskā sektora patērētājus)

Projektu līdzfinansē programma **Intelligent Energy Europe**. IEE ir ES instruments, lai finansētu aktivitātes, kas uzlabotu tirgus apstākļus un virzītu Eiropu uz inteliģentas enerģijas izmantošanu.

Programmas Intelligent Energy Europe mērķi ir:

- Veicināt energoefektivitāti un racionālu energoresursu izmantošanu
- Sekmēt jaunu un atjaunojamo energoresursu izmantošanu un enerģijas diversifikāciju
- Energoefektivitātes un jaunu energoresursu izmantošanas transportā popularizēšana

Projekta Bio-NETT apraksts un mērķi

Projekts paredz attīstīt atbalsta pamatu, vietējā biodegvielas tirgus pieauguma veicināšanai, piemēram, degviela ar zemu oglekļa saturu vietējām instancēm vai citam sabiedriskā transporta sektoram Eiropas Savienībā. Bio-NETT veicina un atbalsta nostāju izmaiņas un kapacitātes stiprināšanu sabiedriskā sektora organizācijās, lauksaimniecības sektorā un plašā piegādātāju tīklā, kas palīdzēs apzināties biodegvielas ilglaicīgas lietošanas labumus. Visbeidzot projekts mēģinās palielināt biodegvielas piegādi un patēriņu, izveidojot integrētāku un saistītāku tirgus struktūru, apvienojot piegādātājus un patērētājus tīklu sistēmā pilsētu un lauku apvidos.

Projekta Bio-NETT galvenais mērķis ir atbalstīt biodegvielas piegādes un izmantošanas attīstību vietējā līmenī, izveidojot integrētāku un saistītāku tirgus struktūru, apvienojot piegādātājus un patērētājus caur vietējo tīklu sistēmu pilsētas un lauku apvidos.

Mērķa sasniegšanai Bio-NETT projekts izvirzīja šādus uzdevumus:

- Izveidot vietējos biodegvielas tīklus, tādējādi nodrošinot struktūru, kura koordinētu vietējo reģionālo un nacionālo konsultatīvo kompāniju un citu atjaunojamās enerģijas organizāciju pārstāvju ieguldījumu.
- Palielināt uzticēšanos un zināšanas biodegvielas izmantošanā sabiedriskā sektora organizācijās un māsaimniecībās, biodegvielas produkcijas piegādei, ar izglītojošo un kapacitātes stiprināšanas aktivitāšu palīdzību;



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

- Sabiedriskā sektora organizāciju informēšana par biodegvielas piegādes ilgtspējas potenciālu un priekšrocībām pirms lēmumiem par transportlīdzekļu iepirkšanu,
- Sabiedriskā sektora organizāciju pamudināšana izmantot atbalsta un konsultāciju shēmas, tādējādi palielinot biodegvielas izmantošanu sabiedriskā sektora transporta programmās,
- Palielināt lauksaimniecības biznesa apjomu, kas sekmē jaunas daudznozaru ražošanas un uzņēmējdarbības iespējas, kas saistītas ar ilgtspējīgu lauksaimniecības darbību.
- Veidot piegādes tīkla tematiskās grupas ar projekta partneru starpniecību, lai sagatavotu informatīvu materiālu, kurš sniegs detalizētu novērtējumu par biodegvielas piegādes tīklu.
- Izstrādāt pārliecinošus praktiskus piemērus, atbalstīt efektīvu biodegvielas piegādes tīklu attīstību;
- Izplatīt projekta rezultātus, paaugstināt zināšanu līmeni un atbalstīt biodegvielas piegādes tīklus visā Eiropas Savienībā.

Projekta rezultāti:

- Ir izveidoti desmit biodegvielas reģionālie sadarbības tīkli;
- Izstrādāti 5 biodegvielas izmantošanas transportā projekti, kas veicinās oglekļa dioksīda izplūdes gāzu samazināšanu;
- Labāko prakses piemēru un projektā izstrādātās dokumentācijas publicēšana; no katra partnera puses izstrādāti 500 informatīvie bukleti un 100 CD;
- 2 pilot projektu identificēšana un ieviešana par biodegvielas ražošanu, izplatīšanu un lietošanu katrā projekta partnera valstī;
- Tehniskās dokumentācijas izstrādāšana un izplatīšana, veicinot biodegvielas ražošanu un izmantošanu sabiedriskajā transportā (piemēram, biznesa plāna modelis, informācija par trešās puses finansējuma resursiem, transportlīdzekļu pārveidošana).

Projekta periods:

Sākums	01/01/2006
Beigas	31/08/2008
Budžets (EUR)	1.148.305
50% ES līdzfinansējums	574.152,5



Intelligent Energy  Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Projekta Bio-NETT partneri



**NELEEAC, North East London Energy Efficiency Advice Centre
(Ziemeļaustrumu Londonas Energoefektivitātes Konsultāciju Centrs),**

Apvienotā Karaliste

The North East London Energy Efficiency Advice Centre (NELEEAC) tika dibināts 1994. gadā ar mērķi sniegt objektīvas bezmaksas konsultācijas iedzīvotājiem un uzņēmumiem. NELEEAC apkalpo vienu no lielākajiem Londonas reģioniem. Centrā strādā personāls ar dažādu pieredzi un no dažādām kultūrām, tādējādi nodrošinot konsultāciju par energoefektivitātes jautājumiem sniegšanu dažādās valodās.

The Energy Centre, 31 Church Hill, Walthamstow, London, E17 3RU, UK

Tel: +44 208 509 4366, Fax: +44 208 520 9882,

E-pasts: mpont@lessenergy.co.uk

http://www.lessenergy.co.uk/NELEEAC_home.htm



**ANATOLIKI S.A - Regional Energy Agency of Central Macedonia
(Centrālās Maķedonijas Reģionālā Enerģētikas Aģentūra), Grieķija**

Centrālās Maķedonijas reģions un vietējā attīstības aģentūra «ANATOLIKI S.A» 1997. gadā pateicoties ES SAVE programmai nodibināja Centrālās Maķedonijas Reģionālo Enerģētikas Aģentūru (REACM). REACM darbojas vietējās attīstības aģentūras ANATOLIKI S.A. struktūras ietvaros. Tās galvenās aktivitātes ir: datu iegūšana par enerģijas ražošanu & patēriņu, atbalsta sniegšana reģionālajām un vietējām pašvaldībām enerģētikas politikas plānošanas jautājumos, aktivitāšu, kas saistītas ar RES un RUE tehnoloģijām, ieviešana un popularizēšana, apmācību organizēšana, atbalsta sniegšana vietējiem ražotājiem, RES un RUE investīciju projektu pieteikumu novērtēšana.

1st km Thermi-Triadi Rd, Gold Center No 9, P.o. Box 60497, 57001 Thermi, Greece

Tel: +30 2310 463 930, Fax: +30 2310 486 203,

E-pasts: reacm@anatoliki.gr

<http://www.anatoliki.gr>



Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

Intelligent Energy Europe

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



Municipal Energy Agency

Municipal Energy Agency (Pašvaldības Enerģētikas Aģentūra), Rouse, Bulgārija

Pašvaldības Enerģētikas Aģentūra – Rouse darbojas Rouse reģionā un Rouse pašvaldībā Ziemeļbulgārijā. Tā tika nodibināta 2001. gadā kā bezpeļņas organizācija. Tā galvenās aktivitātes ir saistītas apmācību un RUE un RES popularizēšanas kampaņu organizēšanu. Bez tam MEA ir cieša sadarbība ar Rouse pašvaldību, vietējo universitāti "Angel Kantchev", vietējiem uzņēmējiem un citām ieinteresētajām pusēm gan no sabiedriskā, gan publiskā sektora tādos jautājumos kā biodegvielas vai biogāzes lietošanas veicināšanu, ar pašvaldības enerģijas programmu un stratēģiju izstrādāšanu. Galvenās mērķu grupas ir pašvaldību iestāžu vadītāji, pētnieki, skolas, sabiedriskā sektora vadītāji, privātie uzņēmumi, iedzīvotāji & patērētāji u.c.

3A Ferdinand blvd, fl.4, 7000 Rouse, Bulgārija, Tel./Fax: + 359 82 82 12 44

E-pasts: mea.ruse@gmail.com



Energikontor Sydost
Energy Agency for Southeast Sweden

Energy Agency for South East (Zviedrijas Ziemeļaustrumu Enerģētikas Aģentūra), Zviedrija

Zviedrijas Ziemeļaustrumu Enerģētikas Aģentūra strādā Zviedrijas Enerģētikas Aģentūras un divu reģionālo apgabala pašvaldību, kas atrodas Zviedrijas ziemeļaustrumos - Kalmaras un Kronobergas, uzdevumā. Aģentūrā strādā 13 darbinieki un katrā apgabalā ir savs ofiss. Tās galvenais uzdevums ir veicināt ilgtspējīgas un efektīvas reģionālās enerģētikas infrastruktūras izveidi. Aģentūras darbības mērķis enerģētikas un apkārtējās vides jomā ir radīt pozitīvu efektu uz sabiedrisko un privāto nekustamo īpašumu, mežsaimniecības un lauksaimniecības sektoru un tādejādi arī uz reģionālo finanšu jomu. Aģentūra darbojas gan kā reģionālais informatīvais centrs, gan kā attīstības centrs enerģētikas jomā. Svarīga daļa no centra darbības ir arī enerģētikas plānošana un līdzdalība enerģētikas politikas ieviešanas jautājumos.

Pg Vejdes väg 15, S- 351 96 VÄXJÖ, Sweden

Tel: +46 470-72 33 20, Fax: +46 470-77 89 40

E-pasts: info@energikontorsydost.se

<http://www.energikontorsydost.se>



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



Bałtycka Agencja Poszanowania Energii SA (BAPE) (Baltijas Enerģētikas un Dabas aizsardzības aģentūra), Polija

Baltijas Enerģētikas un Dabas aizsardzības aģentūra tika nodibināta 1996. gadā. Aģentūra aktīvi sadarbojas ar enerģētikas un dabas aizsardzības organizācijām Polijā un visā Eiropā, piedaloties vairākos Polijas, divpusējos un Eiropas projektos, programmās un sadarbības tīklos. Tas dod pieeju jaunākajai tehnoloģiskajai informācijai, sadarbībai un efektīvai informācijas apmaiņai. Tās galvenās aktivitātes ir virzītas uz energoefektivitāti, RES ieviešanu, enerģētikas politiku un plānošanu. BAPE sniedz atbalstu un konsultācijas vietējām un reģionālajām valsts institūcijām, siltumapgādes kompānijām, RES ražotājiem un lietotājiem, privātajiem uzņēmumiem un enerģijas gala patērētājiem, veicot energoauditus, piedāvājot apmācības un tehniski ekonomisko informāciju. Tāpat arī informācijas izplatīšana, apmaiņa, apmācību un zināšanu sniegšana enerģijas jomā ir svarīga BAPE darbības sfēra.

ul. Budowlanych 31, 80-298 Gdańsk, Polija

Tel: +48 58/ 347 55 35, fax: +48 58/ 347 55 37

E-pasts: bape@bape.com.pl

<http://www.bape.com.pl>



Tipperary Energy Agency (Tipperary Enerģētikas Aģentūra) (TEA), Īrija

▪ TEA sākotnēji tika nodibināta EU SAVE programmas ietvaros, 1998. gada martā. Tas misija ir vadīt un kontrolēt Co. Tipperary, lai samazinātu tās CO2 izmešus, stimulējot un veicinot labākas prakses ieviešanu ilgtspējīgas enerģijas jomā. TEA ir plašas zināšanas un pieredze enerģijas audita jautājumos, atjaunojamo energoresursu integrācijā, tehniski ekonomiskajos jautājumos utt.

Aģentūras pakalpojumi:

- Ilgtspējīgas enerģijas pakalpojumi vietējam varas institūcijām
- Energoefektivitātes pakalpojumi sabiedriskajam ēkām
- Ilgtspējīgas enerģijas projektu izstrādes un ieviešanas pakalpojumi
- Atjaunojamās enerģijas attīstīšanas pakalpojumi
- Ēku enerģijas novērtēšanas projektu pakalpojumi
- Ilgtspējīga transporta veicināšanas pakalpojumi
- Pārraudzības un analīzes pakalpojumi
- Informatīvās un reklāmas kampaņas

Craft Granary, Church St, Cahir, Co. Tipperary, Īrija

Tel: +353 052 43090, Fax: +353 052 43012

E-pasts: info@tea.ie; <http://www.tea.ie>



RMS-Rīgas Menedžeru Skola, LATVIJA

RMS tika nodibināta 1993. gadā. RMS ir viena no vecākajām un pieredzējušākajām konsultāciju kompānijām Latvijā. Galvenās darbības nozares: RMS-Consulting, RMS-Forum, RMS-Recruitment un RMS-Development. RMS-Consulting piedāvā plaša mēroga konsultatīvos pakalpojumus sākot no apmācību semināriem līdz pat starptautiskiem sadarbības projektiem. RMS veic projektu sagatavošanu un realizāciju vietējo un starptautisko attīstības programmu ietvaros, kā arī citu organizāciju konsultēšana projektu menedžmenta sfērā.

RMS realizē projektus sekojošās nozarēs:

- jaunu perspektīvu biznesa novirzienu attīstība,
- mazo un vidējo uzņēmumu konkurētspējas palielināšana, partnerattiecību ar vadošajiem Eiropas uzņēmumiem izveidošanas un nostiprināšanas ceļā, nodrošinot ar pieejas informāciju mūsdienīgu tehnoloģiju apguvei, pieredzes apmaiņa Latvijai aktuālās biznesa sfērās,
- jaunu perspektīvu tehnoloģiju un apmācības metošu izstrāde,
- sabiedrības integrācija, tai skaitā etniskā integrācija un iedzīvotāju visvājāk sociāli neaizsargāto grupu (bezdarbnieki, invalīdi, u.c.) iesaistīšana sabiedriskajā dzīvē.
- sākot no 2003. gada: tiek realizēti projekti ES programmu ietvaros energoefektivitātes un atjaunojamās enerģijas jomās.

Elizabetes 45/47, LV-1010, Rīga, Latvija

Tel.: +371-733 43 46, Fax: +371-733 43 50

E-pasts: rms@rms.lv

<http://www.rms.lv>


SWEA-Severn Wye Energy Agency Limited, UK



Severn Wye Energy Agency (SWEA) ir vietējā SAVE aģentūra, kas atrodas Forest of Dean, Apvienotās Karalistes DR reģionā. SWEA ir reģistrēta labdarības iestāde, kas darbojas, lai veicinātu racionālu enerģijas un atjaunojamo energoresursu izmantošanu visos sektoros, sadarbojoties ar ieinteresētajām pusēm no dažādām nozarēm. Organizācija tika dibināta 1997. gadā. SWEA darbība ilgtspējīgas enerģijas jomā ietver: konsultāciju sniegšana, apmācības un izglītojošie semināri, enerģijas un atjaunojamo energoresursu racionālas izmantošanas veicināšana, sadarbība ar



Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

Intelligent Energy  Europe

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

pašvaldībām, lai izstrādātu enerģijas un klimata izmaiņu stratēģijas, ilgtspējīgas enerģijas un daudzdisciplīnu pētījumu iniciatīvu shēmu izstrāde.

Severn Wye Energy Agency Ltd, Unit 6/15 The MEWs

Brook Street, Mitcheldean, Gloucestershire, GL17 0SL

Tel: +44 01594 545360, Fax: +44 01594 545361

E-pasts: kierson_@_swea.co.uk

<http://www.swea.co.uk>



ARGEM-Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia , Spānija

ARGEM ir SAVE aģentūra, kas dibināta 2001. gadā. Organizācija ir dibināta ar mērķi, lai izglītotu patērētājus un izplatītu informāciju par racionālu enerģijas izmantošanu, energotaupības aktivitātēm un labiem prakses piemēriem energoefektivitātes jomā. ARGEM galvenie mērķi ir: sniegt efektīvu informāciju un konsultācijas par atjaunojamos energoresursu izmantošanu Murcia reģionā, palielināt sociālo grupu informētības līmeni par energoefektivitātes jautājumiem, veicināt viņu dalību labo prakses piemēru realizēšanā un atjaunojamo energoresursu izmantošanā, veicināt viņus izmantot informatīvos materiālus un ņemt dalību informatīvo kampaņu realizēšanā un tamlīdzīgās aktivitātēs.

C/Pintor Manuel Avellaneda, No 1-1 Izda, 30.001, Murcia, Spānija

Tel: +34 968 22 38 31, Fax: +34 968 22 38 34

E-pasts: info@argem.es,


<http://www.argem.es/>



CTI-Itālijas Siltumtehnikas apvienība, Itālija

CTI dibināta 1933. gadā Milānā, apvienojoties ar UNI (Itālijas Standartizācijas Organizāciju). CTI nodarbojas ar standartizācijas darbībām dažādos siltumenerģijas ražošanas, izplatīšanas un lietošanas sektoros. CTI, on UNI interesēs, standartizācijas jautājumos sadarbojas ar ISO un CEN, to starp arī biodegvielas (CEN TC 335 un BIONORM projekts) un biomasas (CEN TC 383 Biomasas ilgtspēja) ietvaros. CTI ir arī pētījumu organizācija, kura darbojas dažādās jomās un jautājumos saistībā ar ilgtspējīgas enerģijas sistēmām. CTI ir veikusi vairākus pētījumus par atjaunojamo enerģiju, par biomasas tehnoloģiju izstrādi un ieviešanu, biodegvielas lietošanas popularizēšanu transportos, un ilgtspējīgas enerģijas programmu izveidi dažādos Itālijas reģionos, kā arī citos pasaules reģionos. (piem., Šrilanka).



Intelligent Energy  Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Via Scarlatti 29, 20124 Milāna, Itālija

Tel: + 39 02 266.265.1, Fax: + 39 02 266.265.50

E-pasts: cti@cti2000.it

<http://www.cti2000.it/>



levadinformācija

Kādēļ tieši biodegviela un kādēļ tas ir svarīgi?

Biodegviela ir vispārīgs apzīmējums degvielai, kuras ražošanai izmantoti tādi graudaugi kā rapša sēklas, kvieši, cukurbietes, kā arī organiskie atkritumi: kulinārijā izmantotā augu eļļa, pārtikas pārpalikumi, kūtsmēsli.

Izšķir trīs galvenos biodegvielas veidus:

- 1) Biodīzelis – tā ir degviela, kas līdzīga minerālajai dīzeļdegvielai un maisījumā ar to var tikt izmantota praktiski jebkuram dīzeļdzinējam. Biodīzelis tiek ražots no augu eļļas – rapšu, saulespuķu un kulinārijā izmantotās augu eļļas.
- 2) Bioetanols – nelielā apjomā var tikt lietots kopā ar benzīnu praktiski jebkurā benzīna dzinējā. Augstākas markas bioetanols var tikt lietots šim nolūkam tehniski aprīkotos transporta līdzekļos. Degviela tiek ražota fermentācijas procesā no cukuriem, kas iegūti no cukurbietēm vai kviešiem.
- 3) Biometāns – ir organisko atkritumu anaerobās sadalīšanās produkts. Iegūta gāze pēc tās attīrīšanas, satur 95% metāna, kas var tikt izmantots transportlīdzekļos, kas ir tehniski aprīkoti, lai varētu darboties ar dabisko gāzi.

Biodegvielai, salīdzinot ar fosilajām degvielām, ir zema tās dzīves cikla siltumnīcas efekta gāzu emisija un tā ir vietējas izcelsmes degviela. Šīs divas īpašības ir ņemtas vērā Eiropas enerģijas politikā: klimata izmaiņas un nepieciešamība samazināt transporta līdzekļu radītās izplūdes gāzes, kā arī nepieciešamība samazināt atkarību no naftas importa Eiropas valstīs. Tā rezultātā ES valstīs ir noteikti nodokļu un citi atvieglojumi, lai samazinātu to transporta līdzekļu izmantošanas izmaksas, kuros tiek izmantota biodegviela.

Turklāt biodegvielas izmantošana var veicināt lauksaimniecības nozaru dažādošanos, izlabot lauku ekonomiku, kā arī sekmēt ekoloģiski draudzīgāka transporta izmantošanu pilsētās, līdz ar to arī uzlabojot gaisa kvalitāti.



Izejvielu tirgus un zemes izmantošana

Biodīzēlis

Eiropā 70% biodīzeļa komerciāli tiek ražots no rapšu sēklām, pārējais tiek ražots no saulespuķu sēklām, izlietotās augu eļļas un dzīvnieku valsts taukiem (no pārtikas rūpniecības). Biodīzēlis var tikt ražots arī no citām izejvielām, piemēram, palmu eļļas, kas ir importēta no tādas valsts kā Malaizija. Kopumā Eiropā ir aptuveni 40 ražotnes, kas nodrošina biodīzeļa ražošanu. Tās galvenokārt izvietotas Vācijā, Itālijā, Austrijā, Francijā un Zviedrijā. Eiropas Savienībā biodīzeļa ražošana 2005.gadā sasniedza 3180 tūkstošus tonnas, pieaugot par 65% attiecībā pret iepriekšējo gadu.



Rape oil-seed used for RME production

Biodegvielas ieguve no hektāra atkarīga no izmantotās kultūras, bet vidēji ES tā ir 1230 litri no hektāra (vidēji iegūstot 2,9 tonnas/ha dotās biodegvielas kultūras un no tonnas vidēji iegūstot 427 litrus biodīzeļa). Veicot tikai niecīgās izmaiņas, paredzēts līdz 2010. gadam aizstāt 5% minerālā dīzeļdegvielas patēriņa ES valstīs ar biodīzeli. Tomēr, lai to nodrošinātu, būtu nepieciešams līdz pat 15% no kopējās graudaugu audzēšanai paredzētās platības, pārsniedzot platību, kuru būtu pieļaujams atvēlēt eļļas sēklu audzēšanai. Tādejādi, lai sasniegtu ES mērķus, ir zināms spiediens aizvien vairāk zemes izmantot biodegvielas augu audzēšanai, kā arī varētu palielināties importēto eļļu apjoms.

Bioetanolis

Brazīlija un ASV vēsturiski ir bijušas galvenās bioetanola ražotājvalstis, izmantojot cukurniedres un kukurūzu kā galveno izejvielu avotu. Savukārt, Eiropā bioetanolis komerciāli tiek ražots no kviešiem (50%), auzām (20%) un cukurbietēm (30%). ES bioetanola rūpniecība



Large scale ethanol plant in Spain

2005.gadā pārsniedza 910 miljonus litru un salīdzinot ar iepriekšējo gadu bija palielinājusies par 73%. Galvenie bioetanola ražošanas centri atrodas Spānijā, Vācijā, Zviedrijā un Francijā. Bioetanola ieguve no hektāra atkarīga no audzētās kultūras; vidēji ES valstīs tā ir 2790 litri (vidēji iegūstot 7 tonnas graudu no hektāra un vidēji 400 litrus bioetanola no tonnas graudu). Ir



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

paredzēts līdz 2010.gadam pievienot visam benzīnam līdz 5% bioetanola, kura izstrādei būtu nepieciešami aptuveni 5% no kopējas graudaugu audzēšanai izmantotās zemes platības. Tādejādi bioetanola ieviešanas mērķu sasniegšana ir ievērojami vieglāka, nekā tas ir biodīzeļa gadījumā.

Biometāns

Galvenās biometāna anaerobās fermentācijas ieguves izejvielas ir:

- Kanalizācijas notekūdeņi
- Kūtsmēsli
- Komerciāli un individuāli pārtikas atkritumi
- Dārza atkritumi

Anaerobās fermentācijas procesā var tik izmantoti arī specifiski graudaugi, tostarp lopbarības zāle. Tomēr visizplatītākie ir kanalizācijas notekūdeņi. Pārējo izejvielu pieejamība ir izklaidēta un to izmantošana var tik nodrošināta vienīgi to savākšanas vietās. Fermu atkritumi var tikt pārstrādāti uz vietas mazās fermentācijas sistēmās, kā tas tiek darīts Vācijā, tomēr ekonomiski izdevīgāk ir savākt atkritumus vienkopus lielākā pārstrādes ražotnē. Anaerobās fermentācijas procesi var tikt izmantoti arī pašvaldību nodrošināto atkritumu pārstrādes uzņēmumos, tomēr šajā gadījumā ir nepieciešams atdalīt pārtikas atkritumus no citiem mājāsaimniecības atkritumiem. Lielākais biometāna ieguves potenciāls varētu būt tieši no pārtikas atkritumiem un kūtsmēsliem. Tomēr arī šeit ir vērojama liela konkurence starp iegūtās gāzes patērētājiem siltuma un elektrības ražošanai.

Ražošana un pārstrāde

Biodīzelis

Biodīzelis ir augu eļļas pārstrādes procesā iegūts metilēsteris, tādejādi biodīzelis, kas iegūts no rapšu sēklām, ir zināms kā rapšu metilēsteris (RME). Metilēsterus var iegūt salīdzinoši vienkārša procesa rezultātā. Par pamatu kalpo augu eļļa, kas tiek filtrēta. Pēc tam tiek atdalīts ūdens un citi nevēlamie piemaisījumi. Pēc tam eļļa tiek sajaukta ar spirtu (parasti metanolu) un kādu katalizatoru (parasti nātrija vai kālija hidroksīdu). Ķīmisko pārvērtību rezultātā tiek sagrauta eļļas molekulu (triglicerīdu) struktūra taukskābēs un glicerīnā. Ražošanas procesā bez biodīzeļa tiek iegūti divi vērtīgi blakusprodukti: glicerīns, kas tiek izmantots farmācijas ražošanā, un rapšu sēklu rauši. Šo produktu realizācija ir svarīgs biodegvielas ražošanas ekonomiskais aspekts.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Tā kā biodegvielas ražošanas process ir relatīvi vienkāršs, biodīzelis var tik iegūts no salīdzinoša plaša spektra ražotnēm, sākot ar nelielu fermu un mazu biznesu ražotnēm, kas saražo no 50 līdz 500 litriem biodīzeļa dienā, sekojošām vidēja izmēra ražotnēm, kas var saražot 5,000 līdz 30,000 tonnas gadā, un beidzot ar industriālām ražotnēm, kuru ražība ir virs 100,000 tonnām gadā. Šis iedalījums iekļauj lokālas ražošanas iespējas, kooperatīvas sadarbības iespējas, sadarbojoties izejvielu piegādātājiem un pārstrādātājiem.

Bioetanolis

Bioetanola ražošana lielā mērā atkarīga no izejvielu pieejamības. Ja etanola ražošanas procesā tiek izmantotas izejvielas, kuru pamatā ir dažādi cukurus saturoši augi, tādi kā cukurbietes, tās nepieciešams samalt un izmērcēt, lai atdalītu cukuru sastāvdaļas. Maisījumam tiek pievienots raugs, lai nodrošinātu fermentatīvo rūgšanu, kuras procesā veidojā spirts un ogļskābā gāze. Destilējot iegūto šķīdumu, tiek iegūts etanols līdz vajadzīgajai koncentrācijai. Ja iegūto etanolu paredzēts izmantot maisījumā ar benzīnu, tad nepieciešams no tā atdalīt ūdeni.

Ja etanola ražošanas procesā tiek izmantoti graudaugi, tad ražošanas process ietver graudu attīrīšanu un malšanu. Tiek izmantots enzīms amilāze, kas pārvērš cieti fermentējamās ogļhidrātos jeb cukuros. Tālāk ražošanas process ir līdzīgi kā pārstrādājot cukurbietes. Etanola iegūšanas procesā atkarībā no izmantotā graudu veida var iegūt dažādus blakusproduktus – piemēram, proteīniem bagātu dzīvnieku barību, saldinātājus u.c.

Bioetanola ražošana, salīdzinot ar biodīzeļa ražošanu, ir vairāk industriāls process, tādejādi lielākoties tas tiek veikts liela mēroga ražotnēs. Tipiskas etanola ražotnes spēj izstrādāt 50,000 līdz 200,000 tonnu etanola gadā. Turklāt ražotnēs tiek izmantotas izejvielas, kas iegūtas salīdzinoši plašā reģionā.

Biometāns

Biometāna ražošana ietver trīs pakāpes: atkritumu pirms-sagatavošana; fermentācija, kuras rezultātā atkritumi tiek sašķelti līdz biogāzei; un biogāzes attīrīšana, kuras rezultātā, atdalot



ogļskābo gāzi un citus piemaisījumus, tiek iegūts 95% biometāns.

Fermentācijas process atkarībā no izejvielām un izmantotajām tehnoloģijām parasti aizņem 15-20 dienas. Iegūtais biogāzes apjoms un metāna saturs tajā atkarīgs gan no izmantotajām izejvielām, gan attīrīšana



tehnoloģijām. Pamatā pārstrādājot kanalizācijas notekūdeņus un kūtsmēslus tiek iegūts mazāks apjoms gāzes, nekā pārstrādājot pārtikas atkritumus. Izmantojot vietējās pārstrādes tehnoloģijas, no tonnas atkritumu var iegūt vidēji 100 kubikmetrus biometāna, kamēr, izmantojot centralizētās tehnoloģijas no tonnas atkritumu var iegūt līdz pat 300 kubikmetriem biometāna. Līdztekus biogāzei, tiek iegūts šķidrums materiāls, kas var tikt veiksmīgi izmantots kā mēslošanas līdzeklis lauksaimniecībā, tādejādi arī aizstājot fosilo minerālmēslu izmantošanu.

Līdzīgi kā biodīzelis, biogāze var tikt ražota dažāda mēroga rūpnīcās. Mazas fermas raksturīgas Vācijai, kur iegūtā gāze tiek izmatota apkurei un enerģijas iegūšanai. Tomēr līdztekus mazajiem uzņēmumiem ir vērojama tendence biometāna ražošanas mērogiem paplašināties un industrializēties.

Biodegvielu izplatīšana un realizācija

Šķidrās biodegvielas, biodīzelis un bioetānols, var tik nogādātas līdz patērētājam līdzīgi kā tas tiek darīts ar benzīnu un parasto dīzeļdegvielu. Izmantojot zemas markas biodegvielas, mazāk par 10% biodegvielas saturs parastajās degvielās, nav nekādas atšķirības, kur šī degviela tiek realizēta. Tomēr, izmantojot augstāku marku biodegvielas, jāņem vērā sekojošais:

- 1) Biodīzeli nevajadzētu uzglabāt ilgāk par 3 līdz 6 mēnešiem. Ja tas tiek uzglabāts ilgāk, novēro dažādu degvielu piesārņojošu aļģu un sēņu savairošanos.
- 2) Biodīzelim ir augstāks vasku veidošanās punkts nekā minerālajam dīzelim un pie zemām temperatūrām tam nepieciešams pievienot speciālas piedevas.
- 3) Bioetānols ir hidroskopisks, t.i. tam ir tieksme piesaistīt ūdeni, tādēļ, izmantojot augstu marku degvielas ar bioetānola piemaisījumu, jānovērš jebkādas ūdens ieplūdes iespējas.
- 4) Biodīzelis un bioetānols korozīvi iedarbojas uz dažādiem elastomēriem, gumiju un metāliem.

Ņemot vērā, ka gāzu transportēšana ir daudzkārt sarežģītāka nekā šķidro degvielu transportēšana, biometāns parasti tiek uzglabāts un izmantots tā ražošanas vietā. Lai to izmantotu transportlīdzekļiem, tas tiek saspīests un uzglabāts speciālos balonos. Ja gāze tiek uzpildīta tieši transportlīdzeklī, process zināms arī kā „lēnā uzpildīšana”, tas var aizņemt vairākas stundas, tādēļ izdevīgāk ir gāzi saspīest jau iepriekš, lai nodrošinātu ātru transportlīdzekļu uzpildīšanu.



Ja biometānu paredzēts transportēt, visefektīvākās metodes ir gāzes ievadīšana dabiskās gāzes izplatīšanas tīklā, kā tas tiek realizēts Zviedrijā vai arī to saspiešana balonos. Abi minētie gāzes izplatīšanas veidi ir labs risinājums, kas pieļauj esošā tīkla izmantošanu, kā arī nodrošina papildu gāzes piegādi līdztekus dabiskajai gāzei.

Biodegvielas izmantošana transportlīdzekļos

Biodīzelis

Kamēr tikai daži autoražotāji ir izveidojuši modeļus, kuru dzinēji tiek darbināti ar tīru biodīzeli, lielākajā daļā dīzeļdzinēju transportlīdzekļos ir pieļaujama biodīzeļa marku izmantošana, kuru sastāvā ir līdz 30%. Šobrīd lielākajai daļai dīzeļa jau tiek pievienoti 5% biodīzeļa (marka B5), turklāt patērētāji par to īpaši nav brīdināti. Turklāt, izmantojot biodīzeli, dzinēja darbība pat tiek uzlabota, jo tam piemīt labas eļļošanas īpašības pat mazā koncentrācijā. Tā kā biodīzelis ir labs šķīdinātājs, tas var attīrīt degvielas tvertnes un sistēmu – tiek rekomendēts tīrīt vai nomainīt degvielas filtru dažus mēnešus pēc biodegvielas lietošanas uzsākšanas.



Biodiesel Taxi-878 Fleet in Graz

Tā kā lielākā daļa biodegvielu, tostarp arī markas zemākas par B20, ir ar augstāku viskozitāti nekā fosilajām degvielām; aukstos klimatiskos apstākļos tās var sabiezēt, tādējādi apgrūtinot dzinēja iedarbināšanu. Sliktas kvalitātes izstrādātas augu eļļas var nosprostot degvielas padeves sistēmu un degvielas filtrus, kā arī veidot emulsiju atgriezeniskajā degvielas sistēmā. Iespējamie tehniskie risinājumi ietver apsildāma degvielas filtra izmantošanu, kā arī apsildāmas

degvielas tvertnes ierīkošanu (standartā tiek uzstādīta atsevišķiem mašīnu modeļiem). Vislielākās problēmas var sagādāt biodegvielas ķīmiskā nesaderība ar atsevišķiem elastomēru un dabiskās gumijas elementiem dzinējā, kurus, izmantojot augstas markas biodīzeli, nepieciešams nomainīt ar alternatīviem. Turklāt jāpiezīmē, ka biodīzelim ir nedaudz zemāka siltumspēja, kas nozīmē, ka dzinējs patērēs līdz 10% vairāk degvielas uz tādu pašu attālumu nekā tas būtu izmantojot fosilo dīzeļdegvielu.

Lielākā daļa autoražotāju dod garantiju 5% biodīzeļa izmantošanai kopā ar fosilo dīzeļdegvielu. Lai novērstu iespējamās problēmas, ir izstrādāti nacionālie un ES standarti: EN590 standarts nosaka ES izmantoto dīzeļdegvielu standartus un pieļauj markas B5



izmantošanu; EN14241 ir biodīzeļa standarts, kuru izstrādājusi Eiropas Standartizācijas Komiteja.

Bioetanolis

Bioetanolis ir šķidra degviela, kas var tikt transportēta un izmantota tieši tāpat kā parastās



Saab FFV being refuelled with E85

degvielas. Degvielas augstas oktānskaitlis sekmē augstu kompresiju un līdz ar to uzlabo dzinēja darbību un rādītājus. Salīdzinot ar benzīnu, bioetanolam ir zema siltumspēja, kas nozīmē, ka dzinējs patērē līdz pat 50% vairāk degvielas uz attāluma vienību. Bioetanolis var tikt izmantots tīrā hidrazētās formas veidā (4 tilpuma % ūdens) šim nolūkam specializētos transportlīdzekļos, vai arī zemas markas biodegvielā (līdz 5% jeb E5) var tikt izmantots praktiski visiem transporta līdzekļiem ar benzīna iekšdedzes dzinēju, turklāt zemas koncentrācijas biodegvielas uzlabo dzinēja darbības rādītājus, kā arī tās izmantošana ir garantēta no autoražotāju puses. Brazīlijas pieredze rāda, ka biodegvielas marku B20 līdz B25 izmantošana iespējama pat nacionālā mērogā.

Lai pārveidotu tradicionālo iekšdedzes dzinēju tīra bioetanolā izmantošanai nepieciešams izmainīt aizdedzes momentu, noregulēt elektroniskās kontroles sistēmas, kā arī uzstādīt lielāku degvielas tvertni. Ņemot vērā, ka bioetanolis korozīvi iedarbojas uz atsevišķu elastomēru un gumiju veidiem, nepieciešams arī veikt atsevišķu dzinēja daļu nomaiņu. Bioetanolis zemās temperatūrās slikti iztvaiko – tādēļ E95 un E100 transportlīdzekļus zemā apkārtējās vides temperatūrā ir grūti iedarbināt. Tādēļ bioetanolu parasti sajauc kopā ar benzīnu, lai uzlabotu dzinēja darba uzsākšanu (E85 parasti ir augstākā izmantotā marka).

Viens no nozīmīgākajiem soļiem bioetanolā degvielas marku izmantošanai virs E85 ir Flexible Fuel Vehicles (FFV) izstrāde, kas ietver elektronisku sistēmu, kas automātiski nosaka, kāda degviela tiek izmantota un veic nepieciešamo pārveidošanu. Tādi auto ražotāji kā Ford, Volvo, Saab ir izstrādājuši un piedāvā FFV modeļus Eiropas tirgū; paralēli tam tiek veidots E85 uzpildes staciju tīkls visā Eiropā. Mazāk izplatīts, bet tehniski iespējams ir bioetanolā izmantošana lieljaudas tehnikas dzinējos – var tikt izmantota E95 degviela kopā ar speciālām piedevām aizdedzes uzlabošanai.



Biometāns

Biometāns var tikt izmantots tajos pašos transportlīdzekļos, kas pielāgoti dabas gāzes izmantošanai. Izšķir trīs galvenās tehnoloģijas gāzes izmantošanai transporta līdzekļos:

- 1) Biodegvielas transportlīdzekļi – ietver iekšdedzes dzinējus, kas aprīkoti gan ar gāzes, gan benzīna izmantošanas sistēmām. Atkarībā no degvielas pieejamības, transporta līdzekli var darbināt ar vienu vai otru degvielu.
- 2) Specializēti gāzes transporta līdzekļi – ietver transporta līdzekļus, kas izmanto vienīgi gāzi un to darbība ir maksimāli optimizēta tās izmantošanai. Šī tehnoloģija tiek izmantota galvenokārt lielaudas transportlīdzekļos.
- 3) Divu degvielu transportlīdzekļi – tie ir dīzeļdegvielas transportlīdzekļi, kas tiek darbināti ar gāzes un dīzeļdegvielas maisījumu, tipiski 70% gāzes un 30% dīzeļdegvielas.



Bio-methane bus at refuelling site in Lille

Gāze transportlīdzekļos tiek uzglabāta divās formās – saspīstā un sašķidrinātā. Izmantojot saspīsto formu, piemēram, dabisko gāzi (CNG), ir visierastākais veids gāzes uzglabāšanai transportlīdzeklī. Gāze speciālās tvertnēs tiek iepildīta ar spiedienu līdz pat 200 bāriem. Tomēr uzglabātais saspīstās gāzes apjoms ir ievērojami mazāks, nekā uzglabājot gāzi sašķidrinātā

formā (LNG). Sašķidrinot gāzi tā tiek ne vien saspīsta, bet arī atdzesēta un tik uzglabāta šim nolūkam paredzētos augsta spiediena balonos, kas uzstādīti uz transporta līdzekļa. Biogāzes vai dabiskās gāzes izmantošana transportlīdzekļos atkarīga no degvielas uzpildes infrastruktūras pieejamības. Salīdzinot ar dīzeļdzinēju, iekšdedzes dzinējs, kura darbināšanai izmanto gāzi, varētu būt par 15-20% neefektīvāks attiecībā pret transportlīdzeklī uzglabājamo degvielas tilpumu, savukārt lietderīgi izmantojamā telpa (piemēram, bagāžas nodalījums) samazinātos līdz pat 50 %. Izvēloties vienu vai otru tehnoloģiju, ir svarīga arī uzpildes staciju pieejamība. Praksē, piemēram, autobusu parks, ir pirmais, kas tiek pielāgots degvielai. Transportlīdzekļu, kas izmanto gāzi, pieejamība ir samērā plaša, bet atšķirīga dažādās valstīs. Piemēram, Eiropā ir pieejamas FIAT, Opel, Ford, VW, Mercedes, Volvo markas vieglās pasažieru automašīnas, kas pielāgotas gāzes izmantošanai.



ieguvumi no biodegvielu izmantošanas

Biodegvielas ražošanas un patēriņa „dzīves cikla” pamatā ir potenciālais oglekļa negatīvs; oglekļa dioksīds, kas izdalās biodegvielas sadedzināšanas procesā, kas tiek uzņemts no atmosfēras biodegvielas augiem attīstoties un augot. Tomēr, audzējot augus, nepieciešams fosilās enerģijas ieguldījums gan kā mēslošanas līdzekļi, gan augsnes apstrādei un kultivācijai. Tādēļ patiesais biodegvielas „dzīves cikla” izdalītā oglekļa dioksīda apjoms lielā mērā ir atkarīgs no ražas, pārstrādei patērētās enerģijas, kā arī blakusproduktu pārstrādes un izmantošanas.

Biodīzeļa izmantošanas lietderības pētījumi pierādījuši, ka siltumnīcas efekta pastiprinošu gāzu emisija var tik samazināta par 40-60%, izmantojot rapšu sēklas. Visefektīvākās tehnoloģijas ļauj samazināt gāzu emisiju pat par 90%. Izmantojot pašreizējās pārstrādes metodes, bioetanola izmantošanas lietderības pētījumi pierādījuši, ka siltumnīcas efektu pastiprinošu gāzu emisija var tik samazināta par 20-40%, pārstrādājot graudus, un par 40 - 55%, pārstrādājot cukurus saturošas izejvielas (cukurbietes). Brazīlijā, kur tiek izmantotas cukurniedres kā izejvielas bioetanola ražošanai, gāzu emisija ir samazināta par 80-90%.

Biometāna izmantošanas gadījumā, transporta līdzekļu ogļskābās gāzes emisija ir par aptuveni 20% zemāka kā izmantojot benzīnu un par 5% zemāka kā izmantojot dīzeļdegvielu. Tomēr, patiesais ieguvums no biometāna izmantošanas ir redzams, ja to aplūko no tā aprites viedokļa: pirmkārt, tā ir atjaunojamā degviela; otrkārt, organisko atkritumu pārstrāde metāna ražošanai, novērš metāna izdalīšanos atmosfērā, kas notiek organiskajiem atkritumiem dabiski sadaloties. Kombinējot šos divus efektus, metāna emisija atmosfērā var tikt samazināta pat par 100%.

**BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI**

Biodegvielu un fosilo degvielu izmantošanas salīdzinājums

Biodegvielas veids	Degvielas patēriņš	„Dzīves cikla” GHG ⁴	NOx emisija	PM emisija	CO emisija	HC emisija	Atbilstošā fosilā degviela
	litri/100km	grami/km	grami/km	grami/km	grami/km	grami/km	
Biodīzelis ¹	Pieaug par 5 - 10%	Samazinās par 40 - 60%	Nedaudz palielinās	Samazinās	Samazinās	Samazinās	Dīzelis
Bioetanol ²	Pieaug par 50%	Samazinās par 20 - 55%	Nedaudz palielinās	Samazinās	Samazinās	Samazinās	Benzīns
Biometāns ³	N/A	Samazinās par 75 - 200%	Samazinās	Samazinās	Samazinās	Nedaudz palielinās	Dīzelis

Piezīmes: ¹ rādītāji attiecināmi uz rapša eļļas metilēsteri (RME); ² rādītāji attiecināmi uz etanolu, kas iegūts pārstrādājot cukurbietes un graudus; ³ rādītāji, ja tiek izmantoti kanalizācijas notekūdeņi un kūtsmēslu šķidrā frakcija; ⁴ GHG – siltumnīcas efekta gāzes



Tehniskās rekomendācijas un informācija

Biznesa plāna sastādīšana

Daudzi uzņēmīgi cilvēki apsver iespēju uzsākt biodīzeļa ražošanu. Pirmais solis biznesa, kurā nepieciešamas ārējas investīcijas, uzsākšanai ir biznesa plāna sastādīšana. Lai gan veiksmīgā uzņēmējdarbībā iesaistītām personām biznesa plāna veidošana ir saprotama, tomēr pastāv zināmi aspekti, kas raksturīgi tieši biodīzeļa ražošanas uzņēmumiem.

Kādēļ Biznesa plāns ir jāraksta?

Biznesa plāna sastādīšana ir ļoti būtisks solis veiksmīgam biznesam. Turklāt biznesa plāna rakstīšana ir nozīmīgāka par pašu biznesa plānu kā tādu. Attīstoties uzņēmumam, arī biznesa plāns tiek attīstīts un pilnveidots.

Biznesa plāna sastāvdaļas

Biznesa plāns sastāv no vienpadsmit atsevišķām daļām.

1. Biznesa pieprasījums
2. Satura rādītājs
3. Kopsavilkums
4. Biznesa apraksts
5. Biznesa pārvaldība
6. Tirdzniecības analīze
7. Mārketinga plāns
8. Servisa produkts
9. Ražošanas plāns
10. Finansiālie rādītāji
11. Atbalstošā dokumentācija

Biznesa plāns var būt dokuments, kurš sastādīts, lai pārliecinātu iespējamo investoru vai investorus ieguldīt finansiālos līdzekļus dotajā biznesā un tas ir nozīmīgs biznesa vadības instruments. Kvalitatīvi izstrādāts biznesa plāns var kalpot arī par pamatu stratēģiskā plāna izstrādāšanai un ir nepieciešams ikvienam uzņēmējam, kas meklē finansiālās investīcijas biznesa uzsākšanai vai paplašināšanai.



Desmit pamatnoteikumi, kas jāievēro rakstot biznesa plānu

1. Esi godīgs. Neesi pārlieku optimistisks un necenties slēpt ierobežojošos faktorus vai vājības.
2. Raksti viegli saprotamā terminoloģijā. Neizmanto žargonus un terminus, kas saprotami vienīgi attiecīgajā industrijā strādājošiem.
3. Apraksti savu uzņēmumu. Tev jāpārlicina lasītājs, ka saproti visus biznesa aspektus.
4. Apraksti kā tiks izmantoti ieguldītie līdzekļi.
5. Novērtē uzņēmuma menedžmenta komandu. Šis ir būtiskākā plāna sastāvdaļa. Novērtē komandas stiprās un vājās puses, kā arī to, ko būtu nepieciešams darīt vājību mazināšanai.
6. Noformulē atbildes uz sekojošiem stratēģiskā plāna jautājumiem:
 - 1) Kur mēs esam pašlaik?
 - 2) Kur mēs vēlamies būt?
 - 3) Kā mēs varam tur nokļūt?
7. Apkopo tirgus, pārdošanas, ražošanas un izmaksu parametrus. Nevispāriņi, veic specifisku analīzi. Izmanto iegūtos parametrus, lai novērtētu pašreizējo tirgus stāvokli.
8. Katru jaunu sadaļu uzsāc jaunā lapā ar atbilstošu nosaukumu, piemēram, *Mārketinga plāns* utt.
9. Reālais biznesa plāna saturs atkarīgs no konkrētā biznesa dabas, tā sarežģītības pakāpes, biznesa attīstības stadijas un nepieciešamo finansiālo investīciju rakstura.
10. Biznesa plāns var tikt izmantots kā tirdzniecības dokuments. Tā izstrādes saturam un kvalitātei jābūt atbilstošam jūsu uzņēmumam.

Centralizēta / decentralizēta biodegvielas ražošana

Uzsākot biodegvielas ražošanas biznesu investoriem jāpieņem kritisks lēmums – vai veidot maza izmēra decentralizētas ražotnes vai arī liela izmēra centralizētas. Kamēr biodīzeļa ražošana ir vienlīdz ekonomiski izdevīga abos minētajos gadījumos, tikmēr bioetanol ražošana – galvenokārt liela mēroga ražotnēs. Tomēr ir iespējams arī veidot kombinētu centralizētu un decentralizētu biodegvielas ražošanu, t.i. decentralizētu augu eļļu ražošanu un centralizētu biodīzeļa ražošanu.

Decentralizēta biodegvielu ražošana sekmē lauksaimniecības dažādošanu un palielina fermeru ienākumus. Vēl vairāk, ražojot biodegvielu lokāli, indivīdi vai cilvēku grupas (fermeri,



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

transporta kompānijas utt.) var nodrošināt paši sevi ar nepieciešamajiem degvielas resursiem.

Sekojošajās sadaļās ir aplūkota biodegvielas centralizētas ražošanas iespējas attiecībā uz decentralizētas ražošanas iespējām Latvijā. Tomēr šos rādītājus var attiecināt arī uz citām ES dalībvalstīm. Turklāt tiek aplūkoti divas alternatīvas biodīzeļa ražošanas pieejas – kombinēta biodegvielas un biogāzes ražošana anaerobo procesu rezultātā fermās un mazās ražotnēs.

Centralizēta un decentralizēta biodegvielas ražošana Latvijā

Kā pamatojumu, iekārtojot decentralizēto eļļas ražotni, vairākums uzskata kā vērtības pavairošanu pašu uzņēmumā. Pēc devīzes – no reģiona, arī reģionam. Rapšu eļļas uzņēmumu traktori un vieglās automašīnas brauc ar rapšu eļļu kā degvielu. Arī blakus produkciju - iegūstamos raušus - vairāki eļļas ražotņu īpašnieki min kā savu mērķi.

Latvijā ienesīgi un perspektīvi var būt arī decentralizētās rapšu eļļas ieguves ražotnes un arī biodīzeļdegvielas uzņēmumi. Šajā gadījumā rapša sēkla - izejviela tiek izaudzēta pašu saimniecībā uz vietas vai arī to izaudzē apkārtējās lauku saimniecības (vai kooperatīva biedri), kur šajā ražotnē saved rapša sēklas (arī graudu sēklas), patīra, pakaltē. Ja vajadzīgs, glabā un pakāpeniski pārstrādā eļļā un tālāk biodīzeļdegvielā. Rapša raušus izmanto šo pašu saimniecību lopkopības fermās kā proteīnu bagātu lopbarību (slaucamo govju un nobarojamo liellopu barībā), bet blakus produktu – glicerīnu - aizved uz apkārtējām biogāzes ražotnēm, kurās iegūst siltumu un elektrību. Veidojas noslēgts ražošanas cikls ar bezatkritumu tehnoloģiju, ražojot attiecīgajā reģionā ievērojamu papildu vērtību un radot papildu darba vietas.

Decentralizācijas mīnusi:

- Var būt grūtības ar saražotās eļļas realizāciju. Jāņem vērā, ka glabāšanas ilgums ir ierobežots – 3-4 mēneši;
- Iepircēji monopolisti var piedāvāt zemu iepirkšanas cenu;
- Nelieli ražošanas apjomi noved pie palielinātām ražošanas pašizmaksām;
- Decentralizēti ražotas degvielas kvalitāte var būt zemāka, jo šeit ir mazāks konkurējošo ražotāju iespaids.

Decentralizācijas plusi:

- Daļēja reģiona vajadzības pēc degvielas apmierināšana;
- Papildus darba vietu radīšana;



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

- Papildus ieņēmumi mājsaimniecībām;
- Rapša sējumi labvēlīgi ietekmē augsni.

Tuvākajos gados Latvijā var tikt uzceltas arī dažas lieljaudas centralizētās rapša pārstrādes rūpnīcas, gan iegūstot rapša eļļu, gan arī tālāk pārstrādājot biodīzeļdegvielā. Tāpēc interesants var būt arī variants, kad decentralizētie rapša eļļas ražotāji pārdod šo precī centralizētajām rapša eļļas rūpnīcām rafinēšanai un pārtikas eļļas ieguvei vai arī biodīzeļdegvielas ražošanai.

Tāpat līdzīgā veidā nelielie decentralizētie rapša eļļas ražotāji kooperējoties var piedāvāt šīs preces lielākus eksporta apjomus tuvējo valstu (Vācija u.c.) biodīzeļdegvielas rūpnīcām.

Latvijas apstākļiem lielāku biodīzeļdegvielas rūpnīcu būve ekonomiski lietderīga būtu tajās vietās, kur varētu nākotnē kompleksā attīstīties vienlaikus ar nelielas jaudas ražotņu izveidi biodīzeļdegvielas ražošanā.

Kombinēta biodegvielas/biogāzes ražošana

Lokāli audzējot speciālas lauksaimniecības kultūras, kā arī izmantojot lauksaimniecības atkritumus, iespējams vienlaicīgi nodrošināt biodegvielas/biogāzes ražošanu. Turklāt tā ir arī biznesa iespēja fermeriem.

Biodīzeļa ražošanas procesā tiek iegūts glicerīns, kas var tikt izmantots biogāzes ražošanai, tādejādi būtiski palielinot biogāzes ražošanas apjomus, kas savukārt tiek izmantota elektrības ražošanai. Dotās metodes veiksmīgi tiek izmantotas Vācijā.

Lai veiksmīgi nodrošinātu kombinēto biodegvielas/biogāzes ražošanu, būtiska ir slēgto ekstrakcijas procesu pamata izejvielu lokāla pieejamība. Citi nepieciešamie materiāli ražotnē var tikt nogādāti. Ražojot glicerīnu biogāzes ieguvei, kā arī kombinētas biodīzeļa un citu degvielu izmantošanas gadījumā, biodīzeļa augu lokāla pieejamība nav noteicoša. Savukārt biodīzeļa augu un eļļas rapša pieejamībai jābūt lokālai biodīzeļa ražošanas gadījumā. Ieguvums šajā gadījumā ir organiskie ražošanas atkritumi, kas var tikt izmantoti lauksaimniecības zemju mēslošanai.

Pievienotajā diagrammā redzamas decentralizēta enerģijas aprites cikla dažādas komponentes un to savstarpējās mijiedarbības. Pētījumi pierādījuši, ka pašreizējo degvielas cenu apstākļos šādu kombinētu tehnoloģiju izmantošana vidēja izmēra uzņēmumos ar šāda veida ražotnēm nodrošina to stabilu finansiālo dzīvotspēju.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Maza mēroga biodīzeļa ražošana

Maza mēroga biodīzeļa ražošanu ir veicinājušas jaunākās tehnoloģijas, kas ir pieejamas zemniekiem, uzņēmējiem un kompānijām, kas, izmantojot pašu ražoto biodegvielu, ne vien vēlas samazināt degvielas patēriņa izmaksas, bet arī palielināt savus ienākumus.

Zviedru kompānija AGERATEC izstrādājusi sistēmu maza apjoma biodīzeļa ražošanai, kurā var tikt izmantots plaša spektra izejvielu materiāls. Turklāt „pārslēgšanās” no vienas izejvielas uz otru ir vienkārša, bet biodīzeļa ražošanas kapacitāte ir robežās no 1000 līdz 66 000 litriem dienā.

Eļļas ražošanas iekārta ir novietota uz atsevišķa rāmja, kur tā tiek savienota ar uzglabāšanas cisternām un elektrisko sistēmu. AGERATEC sistēmas nepatērē ūdeni, tādejādi neradot ar to saistītos atkritumus un piesārņojumu. Ražošanas vienīgais blakusprodukts ir glicerīns. Turklāt šīm iekārtām ir augsta energoefektivitāte, patērējot tikai 55 vatus enerģijas viena litra biodīzeļa izstrādei. Kopējās maza apjoma ražošanas izmaksas viena litra biodīzeļa izstrādei sastāda vidēji 0,15-0,20 EUR, vidēja apjoma ražotnei attiecīgi 0,10-0,13 EUR. Detalizēta informācija pieejama <http://www.ageratec.com/index.asp?page=&lang=EN>





Sadarbības līgumi starp biodegvielas ražošanas partneriem

Sadarbības līgumi starp biodegvielas ražošanā iesaistītajiem partneriem ir biodegvielas piegādes un patēriņa ķēdes ekonomiskās ilgtspējas un stabilitātes garants, kā arī nodrošinājums izmaksu un peļņas taisnīgam izlīdzinājumam starp visām procesā iesaistītajām pusēm.

Turklāt sadarbības līgumi var tikt izmantoti arī kā likumīgs instruments biodegvielas ražošanai nepieciešamo vietēji izaudzēto lauksaimniecības kultūru pārstrādei.

Biodegvielas ražošana ir jauns industriālais sektors, kas vieno ieinteresētās puses, kurām nav bijusi līdzšinējas sadarbības iespējas. Lai palīdzētu sadarbības saites veiksmīgi nostiprināt, šajā sadaļā iekļauti sadarbības līgumu piemēri starp fermeriem un pārstrādes uzņēmumiem, kā arī transporta uzņēmumiem un biodegvielas piegādātājiem.

Biodegvielas ražošanai nepieciešamo izejvielu iepirkšana

Slēdzot sadarbības līgumu starp zemniekiem un biodegvielas izejvielu pārstrādātājiem, jāņem vērā sekojošais:

- Jānosaka līguma darbības laiks – parasti viena sezona.
- Jānosaka audzētās kultūras veids, kā arī pārstrādes uzņēmumam piegādāto izejvielu veids. Aplūkotajā piemērā paredzēts sēt 10 ha rapsi un 20 ha saulespuķes.

Saimniecība	Lauksaimniecības kultūra	Kopējā platība (ha)	Piegādājamo izejvielu veids
	Rapsis	10	Rapšu sēklas
	Saulespuķes	20	Saulespuķu sēklas

- Līgumā jāparedz, ka zemnieks izmantots nepieciešamās agrotehniskās un kultivācijas metodes augstas kvalitātes izejvielu sagatavošanā.
- Līgumā jāiekļauj norāde, ka zemnieka apņemas piegādāt visu izaudzēto izejvielu apjomu pārstrādes uzņēmumam.
- Jāizstrādā izejvielu piegādes grafiks. Piegādes apjomi tiek balstīti uz vidējiem konkrētu kultūru produktivitātes rādītājiem.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Piegādājamo izejvielu veids	Vidējā produktivitāte (kg/ha)	Piegādes apjoms	Piegādes laiks
Rapšu sēklas	3.000	30.000	Maijs - jūnijs 2009
Saulespuķu sēklas	2.500	50.000	Jūlijs - augusts 2009

- Līgumā jāparedz, ka pārstrādes uzņēmuma apņemas iepirkt visu dotās zemnieku saimniecības konkrētajās platībās izaudzēto kultūru (biodegvielas ražošanas izejvielu) apjomu un ka to paredzēts izmantot tikai specifisku enerģijas produktu ražošanai.
- Līgumā jānorāda arī produktu veidi, piemēram, biodīzēlis, bioetānols u.c.
- Līgumā jānorāda izejvielu kvalitātes standarti, t.i. pieļaujamais mitrums (%), piejaukumi (%), eļļas saturs (%), skābums (%) utml.
- Līgumā jānorāda izejvielu iepirkuma cena. Var tik noteikta „cieta” iepirkuma cena vai arī tā var tikt aprēķināta pēc līgumā ietvertās metodoloģijas. Piemēram, Spānijā šādas aprēķina metodes ir adaptētas rapša un saulespuķu sēklu iepirkuma cenas aprēķināšanai.

Rapša sēklu iepirkuma cenas aprēķināšana:

$$Final Price = Base Price \cdot \left(1 + \alpha \cdot \frac{Period Price - Base Price}{Base Price} \right) + b \cdot (Hamburg Price - Base Price)$$

α un b parametru lielums tiek noteikts līgumā ($\alpha + b > 0$)

Base Price ir izejvielu cena, kas ņemta atbilstoši GO 0,2 NWE CIF Platss kvotām (EUR/tonnā), un saskaņā ar līgumu tiek norādīta kā rekomendējošā vērtība.

Period Price ir vidējā cena (EUR/tonnā), kas ņemta atbilstoši GO 0,2 NWE CIF kvotām laika posmam, kas noteikts līgumā.

Hamburg Price ir rapša sēklu CIF izmaksu cena Hamburgas (EUR/tonnā) tirgū laika posmā, kas norādīts līgumā.

Saulespuķu sēklu iepirkuma cenas aprēķināšana:



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

$$Final\ Price = Base\ Price \cdot \left(1 + a \cdot \frac{Period\ Price - Base\ Price}{Base\ Price} \right) + b \cdot (Ma\ Price - Base\ Price)$$

α un b parametru lielums tiek noteikts līgumā ($\alpha+b>0$)

Base Price ir izejvielu cena, kas ņemta atbilstoši GO 0,2 NWE CIF Platts kvotām (EUR/tonnā), un saskaņā ar līgumu tiek norādīta kā rekomendējošā vērtība.

Period Price ir izejvielu vidējā cena (EUR/tonnā), kas ņemta atbilstoši GO 0,2 NWE CIF kvotām laika posmā, kas noteikts līgumā.

Ma Price ir saulespuķu sēkļu CIF izmaksu cena (EUR/tonnā) Spānijas tirgū laika posmā, kas norādīts līgumā.

Augstāk aprakstītās metodes iepirkumu cenu aprēķināšanai var tik modificētas atkarībā no izejvielu kvalitātes rādītājiem. Pievienotajās tabulās doti Spānijā izmantoto (*ORDEN APA/779/2007*) iepirkumu cenu korekciju piemēri atkarībā no izejvielu kvalitātes rādītājiem.

Iepirkuma cenas korekcija atkarībā no mitruma, piejaukumu satura un skābuma	
Mitrums (%)	Iepirkuma cenas korekcija
6,00 to 7,00	3,00
8,01 to 8,99	2,00
9,01 to 10,00	-1,50
10,01 to 11,00	-3,00
Iepirkuma cenas modifikācija attiecībā pret piejaukumiem <2% ir lineāri proporcionāla (1:1); savukārt 2% skābums šo proporciju palielina līdz 2:1	

Iepirkuma cenas korekcija atkarībā no eļļas satura	
Eļļas saturs	Iepirkuma cenas korekcija
38,00	-3,00
38,70	-1,95
39,60	-0,60
40,00	-
40,60	0,90
41,40	2,10
42,20	3,30
43,00	4,50

- Līgumā jānorāda, kā tiek veikta apmaksā par piegādātajām izejvielām un apmaksas termiņi.
- Līgumā arī jābūt iekļautām norādēm par juridisko atbildību līguma nepildīšanas gadījumā.



Biodegvielas piedāvājums un iepirkšana

Slēdzot sadarbības līgumu starp biodegvielas ražotājiem un biodegvielas patērētājiem, jāņem vērā sekojošais:

1. Biodīzeļa/PPO (tīrā augu eļļa) lietošanas piemērotība

- Lai transporta līdzekļa dzinēja darbībai izmantotu viskozo PPO un, lai novērstu iespējamās problēmas ar „auksto startu”, kā arī samazinātu PPO sabiezēšanu dzinējam atdziestot, nepieciešama dzinēja pārbūve.
- Izmantojot biodīzelis jaunākās paaudzes dīzeļmotoros, šāda pārbūve ir minimāla vai arī tā nav nepieciešama vispār. Tomēr biodīzelim piemīt korodējošas īpašības un to nevajadzētu izmantot dīzeļmotoros ar gumijas blīvslēgiem un blīvēm. Dīzeļdzinējos, kas būvēti pēc 1995. gada, parasti šādu problēmu nav, to blīves un caurules tiek gatavotas no korozijas noturīgiem materiāliem.

2. Garantija

- Pagaidām automašīnu ražotāji nenodrošina garantiju automašīnām, kurās paredzēts izmantot PPO. Savukārt, PPO pārbūves komplekta piegādātāji dotajiem komplektiem dod 12 mēnešu garantiju.
- Praktiski visu dīzeļdzinēju garantija tiek nodrošināta, izmantojot 5% biodīzeļa saturu minerālajā dīzelī. Atsevišķi ražotāji ir noteikuši līdz pat 30% augstu pieļaujamā biodīzeļa izmantošanas saturu minerālajā dīzelī. Tomēr, uzsākot biodīzeļa izmantošanu automašīnā, kurai vēl ir garantija, ir nepieciešamas precizēt ražotāja pieļauto maksimālo biodīzeļa piejaukuma saturu.

3. Degvielas cena

Tā kā PPO un biodīzeļa cena ir atkarīga no izejvielu pieejamības, to cenām, transporta un uzglabāšanas izmaksām. Ņemot vērā iespējamās izmaiņas izejvielu iepirkuma cenā, biodegvielas cena būtu jānosaka 12 mēnešu periodam.

4. Degvielas kvalitāte

a) Tīras augu eļļas (PPO) pašreizējie standarti ir DIN 51605 un uzņēmumiem vajadzētu nodrošināt šo standartu ievērošanu. Katrai PPO piegādei jābūt sertificētai atbilstoši DIN 51605.



b) Biodīzelim jāatbilst Eiropas EN14214 standartam. Katrai biodīzeļa piegādei jābūt sertificētai atbilstoši dotajam standartam.

5. Degvielas piegāde

Degvielas piegāde atkarīga no degvielas veida un nepieciešamajiem uzglabāšanas nosacījumiem. Sastādot līgumu, jānosaka minimālie piegādes apjomi un izmaksas.

6. Degvielas uzglabāšana

Lai novērsto gaisa iekļūšanu degvielas uzglabāšanas tvertnēs, tās cieši jānoslēdz. Gaisā esošais skābeklis veicina PPO oksidēšanos. Savukārt gaisā esošā mitruma ietekmē konteineros var veidoties kondensāts, kas savukārt nelabvēlīgi ietekmē degvielas kvalitāti.

Degvielas tvertnēm arī jābūt noturīgām pret *uv* starojumu, jo tas veicina PPO un biodīzeļa noārdīšanos un oksidācijas procesu pastiprināšanos.

Biodīzeļa uzglabāšanai var tik izmantota standarta minerālās dīzeļdegvielas uzglabāšanas metodes un nosacījumi. Degviela jāuzglabā tīrā, sausā un tumšā vidē. Pieļaujamie degvielas uzglabāšanas tvertņu materiāli ir alumīnijs, tērauds, fluorinēts polietilēns, fluorinēts polipropilēns un teflons. Ņemot vērā biodegvielu korodējošo dabu, nav pieļaujama tādu tvertņu izmantošana, kuras izgatavotas no vara, misiņa, svina, alvas un cinka.

7. Uzglabāšanas termiņi

Ņemot vērā to, ka PPO ir bioloģiski pašnoārdošs produkts, tā uzglabāšanas laikam nevajadzētu pārsniegt 6 mēnešu robežu, ideālā gadījumā – to nevajadzētu uzglabāt ilgāk par 3 mēnešiem.

Ilgstošā laikā posmā arī biodīzelis var noslāņoties, sarecēt un ķīmiski noārdīties. Tādēļ biodīzelis bez speciāliem konservantiem un piedevām nevajadzētu uzglabāt ilgāk par 6 mēnešiem.



Biodegvielas standartizācija

Standartizācija nepieciešama, lai nodrošinātu identiskus kopējā Eiropas tirgū realizētās biodegvielas kvalitātes radītājus atbilstoši pieļaujamiem lietošanas un emisijas nosacījumiem. Šajā sakarā Eiropas Standartizācijas Komiteja biodīzeļiem pielāgojusi standartu EN14214, bioteatnolam E85 – CWA15293:2005, bioetanolam E5 – EN15376:2007. Visi šie dokumenti ir oficiāli pieejami Eiropas Savienības valstīs un ir akceptēti no autoražotājiem. Tomēr nacionālās standartizācijas organizācijas dotos standartus var adaptēt un piemērot savām nacionālajām vajadzībām. Piemēram, Vācijā ir ieviests rapšu eļļas standarts DIN V51605, savukārt Itālijā ir pieejami standarti glicerīnam un citiem eļļas un biodegvielas ražošanas blakusproduktiem.

Biodīzeļa standarti

NE 14214:2003

ICS: 75.160.20 Šķidrā degviela

Nosaukums: Autodegviela – Taukskābju metilesteris (FAME) dīzeļdzinējiem – Prasības un pārbaudes metodes

Sastādītājs: Eiropas Standartizācijas Komiteja (CEN) un dalībvalstu nacionālās standartizācijas organizācijas

Standarts nosaka taukskābju metilesteru (FAME) prasības un pārbaudes metodes, gadījumā ja tas tiek izmantots kā 100% degviela dīzeļdzinējos. Standarta prasības nosaka dokuments EN590.

NE 14214:2003/AC:2007

ICS: 75.160.20 Šķidrā degviela

Nosaukums: Auto degviela – Taukskābju metilesteris (FAME) dīzeļdzinējiem – Prasības un pārbaudes metodes

Sastādītājs: Eiropas Standartizācijas Komiteja (CEN) un dalībvalstu nacionālās standartizācijas organizācijas

Šis ir standarta NE 14214:2003 papildinājums.

Bioetanola standarti

NE 15376:2007

ICS: 75.160.20 Šķidrā degviela



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Nosaukums: Autodegviela – Etanols kā benzīna markas sastāvdaļa – Prasības un pārbaudes metodes

Sastādītājs: Eiropas Standartizācijas Komiteja (CEN) un dalībvalstu nacionālās standartizācijas organizācijas

Šis dokuments nosaka prasības un pārbaudes metodes etanolam, kuru paredzēts izmantot kā degvielas sastāvdaļu transporta līdzekļos ar benzīna iekšdedzes dzinēju. Prasības nosaka dokuments EN228.

1.piezīme Dokuments nosaka īpašības, prasības un pārbaudes metodes bioetanolam, kuru paredzēts izmantot līdz 5% maisījumā ar benzīnu.

2.piezīme dokumentā iekļauti apzīmējumi „%(m/m)” un „%(V/V)” norāda attiecīgi bioetanolā masas un tilpuma daļu degvielā.

CWA 15293:2005

ICS: 75.160.20 Šķidrā degviela

Nosaukums: Autodegviela – Etanols E85 – Prasības un pārbaudes metodes

Sastādītājs: Eiropas Standartizācijas Komiteja (CEN)

Dokuments nosaka specifiskās prasības un pārbaudes metodes degvielai ar marku E85. Degvielas E85 sastāvā ir 85% bioetanol un 15% benzīns.

Rapšu eļļas kā degvielas standarti

Vācijā rapšu eļļas standarti tika adoptēti degvielas izmantošanai transporta līdzekļos.

Kā piemērs, zemāk ir neliela standarta DIN V 51605 tabulas daļa.

Sastāvs	Vienības	Ierobežojumi	
		Minimāli pieļaujams	Maksimāli pieļaujams
Rapšu eļļas īpašības			
Blīvums (15°C)	Kg/m ³	900	930
Enerģētiskā vērtība	KJ/kg	35000	
Sēra sastāvs	Mg/kg		20
Mainīgie lielumi			
Ūdens sastāvs	Masas %		0.075

**BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI****Glicerīna standarti**

UNI TS 11163

Nosaukums: Augu eļļas un tauku un to pārstrādes blakusproduktu un atvasinājumu izmantošana degvielai, enerģijas ražošanas nolūkos. Specifikācija un klasifikācija.

Sastādītājs: Itālijas standartizācijas organizācija (UNI)

Dotās tehniskās specifikācijas nosaka augu eļļu un tauku, kā arī to pārstrādes blakusproduktu uzmantošanu pārstrādes iekārtās ar nominālo siltuma produkciju vairāk kā 3MW.

Standarts ir autortiesību aizsargāts, tādēļ pievienotajā tabulā iekļauta neliela tā daļa.

Īpašības	Vienības	Ierobežojošās vērtības	
		Minimāli pieļaujamās	Maksimāli pieļaujamās
Uzliesmojuma punkts	°C	60	
Enerģētiskā vērtība	MJ/kg	10	
Sēra saturs	% (ml m)		0,1
Ūdens saturs	% (ml m)		50

Standartizācijas Komitejas

Standarti ir pieejami Eiropas Standartizācijas Komitejas (CEN) dalīborganizācijām, kas ir atbildīgas par to tirdzniecību. Standarti nopērkami arī internetā:

<http://www.cen.eu/catweb/cwen.htm>



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Eiropas Standartizācijas Komitejas dalīborganizācijas









Dalībvalsts	Nacionālā standartizācijas organizācija	URL
	CEN -European Standardization Committee	http://www.cen.eu/
	BDS -Bulgarian Institute for Standardization	http://www.bds-bg.org/
	ELOT -Hellenic Organisation for Standardization	http://www.elot.gr/
	NSAI -National Standards Authority of Ireland	http://www.nsai.ie/
	UNI -Italian Organization for Standardization	http://www.uni.com/
	LVS -Latvian Standards	http://www.lvs.lv/
	PKN -Polish Committee for Standardization	http://www.pkn.pl/
	AENOR -Spanish Association for Standardization and Certification	http://www.aenor.es/
	SIS -Swedish Standards Institute	http://www.sis.se/
	BSI -British Standards	http://www.bsigroup.com/

Eiropas Savienības un nacionālie standarti

Dalībvalsts	CEN Biodīzeļa standarti		CEN E85 standarti	CEN E5 standarts
	EN 14214:2003	EN 14214:2003/AC:2007	CWA 15293:2005	EN 15376:2007
	BDS EN 14214:2004			



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

	ELOT EN 14214			
	I.S. EN 14214:2003		I.S. CWA 15293:2005	
	UNI EN 14214:2004		CWA 15293:2005	UNI EN 15376:2007
		LVS EN 14214:2003 /AC:2008	LVS CWA 15293:2005 LVS CWA 15293:2007 L	
	PN-EN 14214:2005			
	UNE EN 14214			
	SS-EN 14214	SS-EN 14214/AC:2007		
	BS EN 14214:2003		CWA 15293:2005	



Darba drošība ražojot, uzglabājot un lietojot biodīzeli

Biodīzeļa ražošanas process

Biodīzeli tiek iegūts no augu eļļām vai dzīvnieku taukiem ķīmiska procesa pāresterifikācijas rezultātā. Šim procesam nepieciešams spirts (parasti tiek izmantots metanols) un stiprs katalizators, tāds kā potasija hidroksīds vai nātrija hidroksīds. Pāresterifikācijas laikā, glicerīns tiek atdalīts no biodīzeļa (galaproduktā glicerīna saturam nevajadzētu pārsniegt 0,24%). Pēc pāresterifikācijas nepieciešams atdalīt atlikušos spirtus, glicerīnu un ūdeni, kas var ietekmēt biodīzeļa kvalitāti un bojāt dzinēja iesmidzināšanas sistēmu.

Ražojot, uzglabājot un lietojot biodīzeli ir jāievēro virkne darba drošības pasākumu. Pāresterifikācijas procesā izmantotais metilspirts ir viegli uzliesmojošs un toksisks; nātrija hidroksīds ir ne vien toksisks, bet arī korozīvs; savukārt biodīzeli ir korozīvs un viegli uzliesmojošs.

Metanola uzglabāšana un lietošana

Darbā ar metanolu jāievēro sekojoši piesardzības pasākumi: a) nedrīkst pieļaut metanola uzglabāšanai paredzēto tvertņu piepildīšanu virs pieļaujamā līmeņa; b) jāpārlicinās, ka visi tvertnes drenāžas vārsti ir noslēgti tās neizmantošanas laikā; c) jānovērš jebkāda elektriskās izlādes iespēja tvertnes tuvumā; b) nav pieļaujama paraugu ņemšana vai manuāla līmeņa mērīšana 30 minūtes pēc tvertnes uzpildīšanas.

Biodīzeļa transports un uzglabāšana

Biodīzeli nav toksisks, bioloģiski noārdošs un daudzkārt mazāk kairinošs roku ādai kā minerālā dīzeļdegviela. Tomēr to transportējot, uzglabājot vai lietojot būtu jāievēro un jāveic tie paši drošības noteikumi un pasākumi, kā parastajai dīzeļdegvielai. Galvenie drošības pasākumi ietver:

Biodīzeļa transports

Tā kā biodīzeļa uzliesmošanas temperatūra ir ļoti augsta, tas ir nosacīti ugunsdrošs. Līdzīgi kā augu eļļa, kas ir tā rūpnieciskās ražošanas pamatviela. Tam jānodrošina tikpat „tīri” transportēšanas apstākļi kā augu eļļai. Tomēr zemāku marķu biodīzelim, piemēram, B20, jānodrošina tieši tādi paši transportēšanas apstākļi kā minerālajai dīzeļdegvielai.

Biodīzeļa uzglabāšana

- Biodīzeļa uzglabāšanas tvertnes var būt izgatavotas no vieglā vai nerūsošā tērauda, fluorinēta polietilēna vai polipropilēna, kā arī no teflona. Savukārt tādi metāli kā



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

alumīnijs var reaģēt ar biodīzeli tā korozīvās ietekmēs dēļ. Nav pieļaujama gumija elastomēru izmantošana, kuri tīra biodīzeļa ietekmē var sadalīties. Zemākas markas biodīzelim šī ietekme ir mazāk izteikta.

- Līdzīgi kā metanola arī biodīzeļa tvertnēm un visiem vārstiem jābūt cieši noslēgtiem, lai novērstu biodīzeļa noplūdi.
- Jānovērš ūdens piekļuves iespējas degvielas tvertnē. Ūdens klātbūtnē līdzīgi kā tas ir minerālajā dīzeļdegvielā var sākt augt aļģes. Lai novērstu tvertņu iekšēju koroziju, jānodrošina ūdens izgulsnējumu drenāža no tvertņu apakšējās daļas. Jāpārlicinās, vai, sajaukts ar aukstu ūdeni, biodīzeli uzslāņojās virsējā slānī. Lai nodrošināto šādu „auksto” uzslāņošanos, var tikt izmantotas dažādas piedevas un kvalitātes uzlabotāji.
- Lai novērstu statiskās elektrības akumulēšanos tvertnes uzpildīšanas laikā, kā arī samazinātu viegli uzliesmojošas atmosfērās veidošanos, degvielas uzpildīšanas ātrums nedrīkst pārsniegt 1 m/s līdz iepildes vārsts ir nosegts ar degvielu un pievadošajā caurulē nav palicis gaiss un ūdens. Uzpildīšanas ātrumam jābūt vienmērīgam, nedrīkst pieļaut turbulences veidošanos.
- Sajaucot biodīzeli ar minerālo dīzeli dažādu marku degvielās, ieteicamā biodīzeļa temperatūrai būtu jābūt virs 4.4°C. Tiek rekomendēta intensīva sajaukšana. Ja tā tiek veikta lielā tvertnē, jāņem vērā, ka biodīzeli ir smagāks un var noslāņoties tvertnes apakšā, tas tvertnē jāiepilda pēc minerālās dīzeļdegvielas iepildīšanas, tādējādi nodrošinot vienmērīgu sajaukšanos.
- Biodīzeļa uzglabāšanai nepieciešama tīra, sausa un tumša vide. Telpām, kurās uzglabā degvielu, jābūt labi ventilētām, tādēļ nav ieteicams to izvietojums zem zemes līmeņa. Izņemot, ja tiek nodrošināta atbilstoša ventilācija toksiskas un viegli uzliesmojošas atmosfērās veidošanos.
- Vietas, kurās tiek uzglabāti viegli uzliesmojoši produkti un pastāv reāla ugunsgrēka un/vai eksplozīvas atmosfēras veidošanās iespējas, tiek klasificētas kā riska zonas. Iespējamās eksplozijas pamatā ir divi priekšnosacījumi: 1) degoša gāzes vai tvaika maisījums ar gaisu viegli uzliesmojošās un eksplozīvās gāzes-gaisa maisījuma proporcijās, 2) elektroiekārtu slēdži.

Eksplozijas riska novērtējums atkarīgs vielu apjoma, vides temperatūras, ventilācijas un iztvaikošanas nosacījumiem u.c. Pēc šiem kritērijiem var tik noteiktas bīstamākās riska zonas, kurās iespējama patstāvīga gāzes-gaisa maisījuma klātbūtne un pastāv reālas eksplozijas iespējas, un zonās, kur ir laba ventilācija un gāzes-gaisa maisījuma veidošanās sprādzienbīstamā proporcijā nav sagaidāma. Augsta riska zonās nav pieļaujama jebkādu elektrisko slēdžu lietošana.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Tādejādi telpās, kurās tiek uzglabāts metanols un biodīzelis, nevar tik lietota apkure. Tomēr, ja apkure ir nepieciešama, tā jānodrošina bez pastāvīgas atklātas liesmas.

Visiem materiāliem, kas tiek izmantoti degvielas ražošanas un uzglabāšanas telpās, jābūt ugunsdrošiem. Grīdām jābūt betona vai klātām ar flīzēm, savukārt uzpildes vietās tiek rekomendēta tērauda vai citu eļļas noturīgu materiālu izmantošana.

- Jāpievērš vērība ne vien noplūžu novēršanai, bet arī to sakopšanai. Nav pieļaujama biodīzeļa nokļūšana ūdens drenāžas sistēmā un ūdenstilpnēs. Lai nobloķētu noplūdes var tikt izmantota zeme, smiltis vai dažādi absorbējoši materiāli. Šiem materiāliem jābūt pieejamiem degvielas uzglabāšanas vietās. Jāizstrādā piesārņojuma novēršanas procedūra.

Uz metanolu attiecas tie paši uzglabāšanas noteikumi, kas uz biodīzeli, it īpaši eksplozijas un ugunsbīstamības risku mazinoši pasākumi.

Biogāzes pārveidošana biometānā

Biogāze, kas iegūta no attīrīšanas iekārtu dūņām, organiskajiem atkritumiem un kūstmēsliem, ir vērtīgs un ilgtspējīgs enerģijas avots. Tomēr, lai izmantotu biogāzi automašīnu dzinēju darbināšanai, ir nepieciešams to attīrīt, iegūstot tīru biometānu. Biogāzei piemīt tās pašas īpašības, kas dabas gāzei, un līdz ar to arī izmantošanas iespējas.

Biogāzes attīrīšana ietver sekojošas stadijas:

- H₂S atdalīšanu
- CO₂ atdalīšanu
- Saspiešanu un žāvēšanu
- Atbrīvošanu no smakas

Noderīgu tehnisko informāciju par biogāzes attīrīšanu un pārveidošanu biometānā var atrast Lackeby Water Group mājas lapā www.lackebywatergroup.com,

http://www.lackebywater.se/inc/pdf/en_purac_cooab.pdf

Parasti atsevišķas biogāzes sistēmas daļas tiek ražotas atsevišķās rūpnīcās un komplektētas darbam paredzētajā vietā. Malmberg Water AB ir izstrādājusi kompakto iekārtu, kurai nepieciešama tikai uzstādīšana šim nolūkam paredzētā būvē ar atbilstošu izolāciju, ventilāciju un citu tehnisko aprīkojumu. Sīkāku informāciju var iegūt: www.malmberg.se un <http://www.malmberg.se/module/file/file.asp?XModuleId=6793&FileId=12379>



Biogāzes attīrīšana Henriksdal WWTP (Zviedrija)

Stockholm Water Ltd izmanto Henriksdal's Wastewater Treatment iekārtu dūņu attīrīšanas procesos, lai iegūtu gāzi automašīnu darbināšanai. Iekārtas darba kapacitāte ir 800 Nm³/h un tā pieļauj gāzes saspiešanu līdz pat 350 bāriem. Iekārtā tiek izmantota gāzes skalošana ar cirkulējoša ūdens palīdzību. Uzņēmums saražo aptuveni 7,7 miljonus Nm³ dzinēju degvielas gadā, kas atbilst turpat 8 miljoniem litru degvielas. Degviela galvenokārt tiek izmantota pilsētas sabiedriskajam autotransportam, tādējādi arī uzlabojot apkārtējās vides stāvokli Stokholmā; turklāt tā arī ir lielākā šāda veida ražotne Zviedrijā.

Sīkāku informāciju var iegūt:

<http://www.malmberg.se/module/file/file.asp?XModuleId=6793&FileId=8719>

Jönköping (Zviedrija) gāzes ražošanas un pildīšanas stacija


Jönköping pašvaldība izmanto Simsholmen Wastewater Treatment iekārtu dūņu notekūdeņu attīrīšanas procesos, lai iegūtu gāzi automašīnu darbināšanai. Iekārta ir apvienota ar notekūdeņu pārstrādi, gāzes saspiešanu un tās uzpildes staciju.

Gāzes ražošanas un pārveidošana ietver:

- Gāzes attīrīšanas iekārtu
- Gāzes saspiešanas iekārtu
- Uzpildes staciju
- Automātisko kontroles sistēmu
- Elektriskās instalācijas





Intelligent Energy  Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Iekārta var saražot 850.000 Nm³ gadā, kas atbilst 880000 litriem degvielas. Darba ražība ir 150 Nm³/h, iegūtās biogāzes sastāvā ir >97% metāna. Sīkāku informāciju var iegūt: <http://www.malmberg.se/module/file/file.asp?XModuleId=6793&FileId=3660>



Kristianstad (Zviedrija) gāzes ražošanas un pildīšanas stacija

Lai apmierinātu lielo pieprasījumu pēc biogāzes, Kristianstad pašvaldība 2006. gadā investēja gāzes ražošanas stacijas celtniecībā. Stacijas jauda ir 600 Nm³/h, kas atbilst aptuveni 10.000 litriem degvielas 24 stundu periodā.

Sīkāku informāciju var iegūt:

<http://www.malmberg.se/module/file/file.asp?XModuleId=6793&FileId=8718>





Biodegvielas ražošanas blakusproduktu izmantošana

Biodegvielas ražošanas blakusproduktu izmantošana ir viens no nozares ilgtspējīgas ekonomiskās pastāvēšanas pamatnosacījumiem. Bieži vien blakusproduktu loma papildus ienākumu iegūšanai nav pietiekami novērtēta.

Galvenie biodegvielas ražošanas blakusprodukti ir sēklu rauši un glicerīns.

Sēklu rauši

Sēklu rauši ir sēklu pārstrādes blakusprodukts. Svaigi, tikko spiestu sēklu rauši ir bagāti proteīna avots un varbūt plaši izmantoti lauksaimniecībā. Rauši var tikt izmantoti lopbarībā. Auksti spiestos raušos ir augstāks eļļas saturs un līdz ar to enerģētiskā vērtība, nekā siltas sēklas spiešanas procesā.

Rauši ir arī izmantojami kā cietais kurināmais dažāda veida kurtuvēs, kā arī biogāzes un komposta iegūšanai. Augstākā vērtība tiek saistīta tieši ar to izmantošanu lopbarībā.

Source: Schöne, F.	Lopbarība	Komposta gatavošana	Dedzināšana	Fermentācija
Mērķis	Enerģijas un barības vielu avots	Barības vielu avots augiem	CO2-neitrāla enerģijas ražošana	CO2-neitrāla enerģijas ražošana
Produkcija	Lopbarības granulas vai koncentrāti	Mēslošanas līdzekļi	Siltums, ar minerālvielām bagāti pelni (P, K)	Elektrība, siltums, minerālvielām bagāti atlikumi (N, P, K)
Sastāvdaļu koncentrācija	Augsta	Zema	Vidēja	Zema
Piemērotas eļļas sēklas	Rapšu, linu, saulespuķu	Lopbarībā neizmantojamas eļļas sēklas		

Sīkāka informācija pieejama: <http://www.straehle-maschinenbau.de/English/PDF/Prospekt%20englisch.pdf>

Blakusproduktu izmantošana ir solis pretim pašapgādei, kontrolei un papildus ienākumiem.

Kilkenny Cereals Ltd (Īrija)

Kompānija izmanto svaigas rapšu sēklas. Eļļa tiek iegūta aukstās spiedes procesa rezultātā. Iegūtais blakusprodukts ir rauši, kas tiek pārdoti kā lopbarība, tādējādi palielinot uzņēmuma peļņu.

Sīkāka informācija pieejama: <http://kilkennycereals.killure.ie/cake.htm>



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

“Astra Bioplant Ltd” (Bulgārija)

Uzņēmums izmanto svaigas rapšu un saulespuķu sēklas. Uzņēmumā var pārstrādāt līdz 500 tonnām izejmateriāla dienā, kas nodrošina līdz pat 200 tonnu augu eļļas iegūvi. Blakusprodukti tiek izmantoti lopbarības un enerģijas ražošanas nolūkos, t.i. lopbarības granulu ražošanai un tvaika boileru darbināšanai kā cietais kurināmais. Tādejādi tiek paaugstināta biodegvielas ražošanas rentabilitāte.

Glicerīns

Glicerīns ir biodīzeļa ražošanas transesterifikācijas procesa blakusprodukts. Tas parasti tiek izmantots kosmētiskajā un farmaceitiskajā rūpniecībā. Alternatīvi glicerīnu var izmantot biogāzes iegūšanai vai kā šķidro kurināmo līdzekli.

Biogāzes iegūšana no glicerīna

Pieaugot biodīzeļa popularitātei, palielinās arī tā ražošanas procesā iegūtā blakusprodukta glicerīna apjoms. Glicerīna produkcijas apjoms ir pārplūdinājis tirgu, līdz ar to samazinot tā iepirkuma cenas. Tādēļ nepieciešams identificēt jaunus glicerīna izmantošanas veidus. Kā viens no tiem varētu būt glicerīna izmantošana anaerobās noārdīšanās procesos biogāzes iegūšanai. Izmantojot mikroorganismus, kas noārda glicerīnu, tiek iegūts metāns, kas var tikt izmantots gan apkurei un biodegvielas ražošanas procesa nodrošināšanai.

Detalizētu informāciju skatīt: <http://aiche.confex.com/aiche/2006/techprogram/P64103.HTM>



Pāreja no parastās degvielas uz biodegvielu

Lai novērstu iespējamo nesaderību, ir nepieciešama dzinēju modifikācija un pielāgošana biodegvielas izmantošanai.

Pāreja no dīzeļdegvielas lietošanas uz biodīzeļa lietošanu

Lielākajai daļai minerālā dīzeļa uz doto brīdī jau tiek pievienots 5% biodīzelis, veidojot marku B5. Tādejādi lielākā daļa braucēju jau lieto biodīzelis, par to paši nemaz nezino. Tomēr lielākā daļa biodīzeļa marku ir viskozāki kā minerālais dīzelis un var veidot želeju zemās apkārtējās vides temperatūrās, līdz ar to radot problēmas iedarbināt dzinēju. Slikta kvalitātes tīra vai modificēta augu eļļa var veidot izgulsnējumus degvielas padeves sistēmā un degvielas filtrus, kā arī veidot emulsiju atgriezeniskajā degvielas sistēmā un degvielas tvertnē. Lielākās problēmas var sagādāt biodīzeļa nesaderība ar dažāda veida elastomēriem un dabiskās gumijas materiāliem. Kā arī jāņem vērā, ka biodīzeļim ir nedaudz zemāka siltumspēja nekā minerālajam dīzeļim, kas nozīmē, ka degvielas patēriņš varētu pieaugt līdz pat 10%.

Ņemot vērā visu augstākminēto, lielākajā daļā gadījumu automašīnu ražotāji nodrošina garantiju, ja tiek izmantota biodīzeļdegviela ar biodegvielas saturu līdz 5%. Lai novērtu iespējamās problēmas biodīzeļa lietošanas gadījumā ir izstrādāta virkne rekomendāciju, ar kurām var iepazīties sekojošajā tekstā.

Biodīzeļa efektīvas izmantošanas rekomendācijas

1. Biodīzeļa marku B5, B20 un B35 izmantošanas gadījumā nav nepieciešama dzinēja elastomēru sastāvdaļu nomaiņa. Savukārt, izmantojot tīru biodīzelis B100, nepieciešams tās aizstāt ar teflona vai neilona daļām.
2. Dzinējiem, kas nav paredzēti biodīzeļa izmantošanai, nevajadzētu izmantot augstākas markas biodīzelis kā B5.
3. Veicot biodīzeļa un minerālā dīzeļa sajaukšanu, sajaukšanas tvertnē vispirms jāiepilda minerālais dīzelis un tikai tad biodīzelis, kas ir smagāks, tādejādi nodrošinot labāku degvielu sajaukšanos.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

4. Uzsākot biodegvielas izmantošanu, var novērot dzinēja jaudas pazemināšanos. Tomēr, pēc kāda laika, ņemot vērā biodīzeļa šķīdinošo dabu, tas iztīrīs degmaistījuma kameru un līdz ar to dzinēja jaudas zudumi samazināsies.
5. Lai novērstu dzinēja jaudas zudumus, tiek rekomendēts uzsākt biodīzeļa izmantošanu ar B20 markas biodīzeli, tikai pakāpeniski pārejot uz augstāku biodīzeļa koncentrāciju.
6. Ir iespējams samazināt izplūdes gāžu koncentrāciju, izmantojot oksidācijas katalizatoru, kura izmantošana nav atļauta minerālās degvielas izmantošanas gadījumā. Katalizatora izmantošana normalizētu slāpekļa oksīdu koncentrāciju izplūdes gāzes.
7. Sākotnēji, izmantojot tīru B100 biodīzeli, varētu būt nepieciešama biežāka degvielas filtra nomaiņa. Tas saistīts ar biodegvielas šķīdinošo dabu, kas veicina degvielas padeves sistēmas pašattīrīšanos. Pieredzējuši braucēji iesaka pirmajā laikā izmantot veco degvielas filtru un pēc dažām dienām to aizstāt ar jaunu.
8. Lai iedarbinātu dzinēju, ir nepieciešams aptuveni divas reizes ilgāks laiks. Var būt nepieciešams izmantot speciālas piedevas lai dzinēju iedarbinātu pie zemām gaisa temperatūrām.
9. Tā kā biodīzelis neiztvaiko karstākā karterī, novēro tā kondensāta veidošanos un līdz ar to eļļas līmeņa paaugstināšanos. Šajā gadījumā eļļu nepieciešams nomainīt. Ja automašīna tiek izmantota garos pārbraucienos, parasti nav problēmu ar kondensāta veidošanos. Savukārt, gadījumos, kad transporta līdzekļi izmanto maziem pārbraucieniem ar daudzām apstāšanās reizēm, nevajadzētu izmantot tīru biodīzeli.

Pāreja no benzīna lietošanas uz bioetanola lietošanu

Līdz 5% bioetanola piemaisījums var tikt izmantots lielākajā daļā benzīna iekšdedzes dzinējos, turklāt tas arī nedaudz uzlabo dzinēja darbības radītājus. Lai pilnībā parastos iekšdedzes dzinējus pārveidotu uz tīra bioetanola izmantošanu, nepieciešamas izmaiņas aizdedzē un, ņemot vērā bioetanola zemo siltumspēju, nepieciešams uzstādīt lielāku degvielas tvertni. Turklāt bioetanolis korozīvi iedarbojās uz elastomēriem un metāliem. Līdz ar to var būt nepieciešama arī atsevišķu dzinēja detaļu nomaiņa. Zemās gaisa temperatūrās bioetanolam ir pazemināta iztvaikošana, kas var ietekmēt dzinēja iedarbināšanu. Tādēļ, lai novērstu dzinēja iedarbināšanas problēmas, izmanto bioetanola un benzīna maisījums. E85 parasti ir augstākā pieejamā marka.

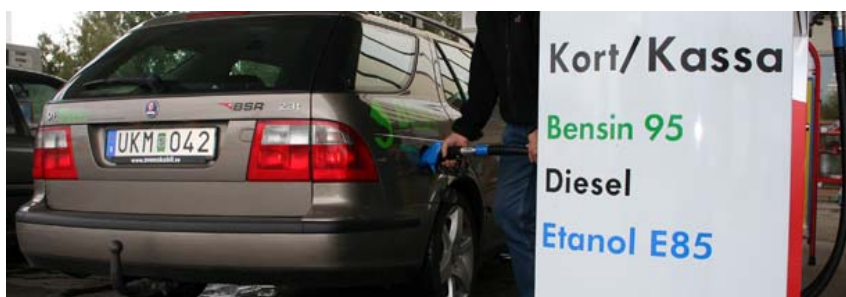


BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Viens no nozīmīgākajiem soļiem bioetanola degvielas marķu izmantošanai virs E85 ir Flexible Fuel Vehicles (FFVs) izstrāde, kas ietver elektronisku sistēmu, kas automātiski nosaka, kāda degviela tiek izmantota un veic nepieciešamās izmaiņas.

Turklāt par saprātīgu cenu ir iespējams pārveidot parasto benzīna dzinēja automašīnu par FFV, kas spētu izmantot arī bioetanolu. Piemēram, BSR Svenska AB izstrādātā PPC Tuning System® var tikt izmantota dažādu automašīnu tipiem. Tomēr lielākā daļa instalācijas komplektu ir izstrādāts automašīnām, kas ražotas pēc 2000. gada.

Sīkāka informācija ir pieejama mājas lapās: <http://en.bsr.se/e85/> , www.bsr.se



Pāreja no dīzeļdegvielas lietošanas uz augu eļļas lietošanu

Lai izmantoto tīru augu eļļu (PPO), nepieciešams izdarīt virkni izmaiņu dzinējā. Elsbett GmbH un Global Oil GmbH piedāvā servisa risinājumus.

Noderīga informācija, kas ietver svarīgākos dzinēju pārveidošanas aspektus, tostarp drošības standartus, pieejama arī The Veg Oil Motoring mājas lapā: <http://www.vegoilmotoring.com/eng/>

SVO pārveidošanas komplekts (Elsbett GmbH)

SVO degvielas pārveidošanas komplekts nodrošina degvielas uzsildīšanu, tādējādi nodrošinot biodīzelim tādu pašu viskozitāti kā minerālajai dīzeļdegvielai. Sistēma nodrošina



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

atbilstošu biodegvielas piegādi dzinējam, tās vienmērīgu sadedzināšanu, līdz ar to tādu pašu dzinēja darbību kāda tā būt minerālās dīzeļdegvielas izmantošanas gadījumā.

Pārveidošanas komplekti, kas nodrošina dzinēja darbību ar tīru PPO tiek saukti arī par „vienas tvertnes” komplektiem. Tomēr ne visos transporta līdzekļos var šo sistēmu piemērot – automašīnas ar rotācijas tipa sūkņiem un tiešo iesmidzināšanu darbojas uz divu degvielas tvertņu principa, jo to iedarbināšanai nepieciešama ir dīzeļdegviela.

Elsbett GmbH piedāvā iespējas katram atsevišķam transporta līdzeklim un dzinēja tipam, atkarībā no ražošanas gada, modeļa, pārbaudīt sistēmas piemērotību un arī nopirkt dotos komplektus. Vidēji viena komplekta cena varētu izmaksāt GBP 1,200

Sīkāku informāciju var iegūt: <http://www.elsbett.de/forms/ekit>



Augu eļļas transformācijas komplekts (Global Oil GmbH)

Global Oil ražo augu eļļas transformācijas komplektus (POT), kas paredzēti uzstādīšanai dīzeļdzinējiem. POT nodrošina augu eļļas kā degvielas izmantošanu. POT veido divi pamatelementi:

- 1) elektriskās kontroles sistēma,
- 2) mehāniskā sistēma, kas nodrošina augu eļļa izmantošanu dīzeļdzinējā bez tās ķīmiskās struktūras izmaiņšanas.



POT var uzstādīt starp degvielas filtru un degvielas sūkni, turklāt tas nav sarežģīti. POT ir piemērots dažādu augu eļļu izmantošanai un to ir iespējams pārslēgt uz parasto dīzeļdegvielu, kas augu eļļa nav pieejama.



Sīkāka informācija pieejama Global Oil GmbH mājas lapā: www.global-oil.eu

Biodegvielu “dzīves cikls” un stratēģijas

Biodegvielas ražošanas un lietošanas transporta līdzekļos stratēģijas iever ietekmes uz apkārtējo vidi analīzi gan atšķirīgiem biodegvielas veidiem, gan fosilajām degvielām visā to „dzīves cikla” (LCA) laikā. „Dzīves cikls” analīze, kas attiecināma uz transportlīdzekļu emisiju tiek saukta par „no produkta līdz riteņiem” (Well-to-Wheels jeb WTW) procesa analīzi. Tā tiek iedalīta divās stadijās:

- 1) „No produkta līdz degvielas tvertnei” (Well-to-Tank jeb WTT) procesa analīze, kurā tiek ņemts vērā viss, sākot ar produkta izcelsmi līdz tā iepildīšanas brīdim transporta līdzeklī. Process tiek aplūkots no enerģijas un siltumnīcas efekta pastiprinošu gāzu emisijas viedokļa.
- 2) „No degvielas tvertnes līdz riteņiem” (The Tank-to-Wheels jeb TTW) procesa analīze, kurā tiek ņemta vērā gāzu emisija no transporta līdzekļa, kas degvielu patērē.

Analīze ir komplekss pētījums un tā veikšanai nepieciešami rādītāji no visām procesa stadijām – ieguve, pārstrāde, pārveidošana, transports un patēriņš. Enerģijas plūsma visās stadijās tiek balansēta un rezultāti izteikti emisijas aprēķinos.

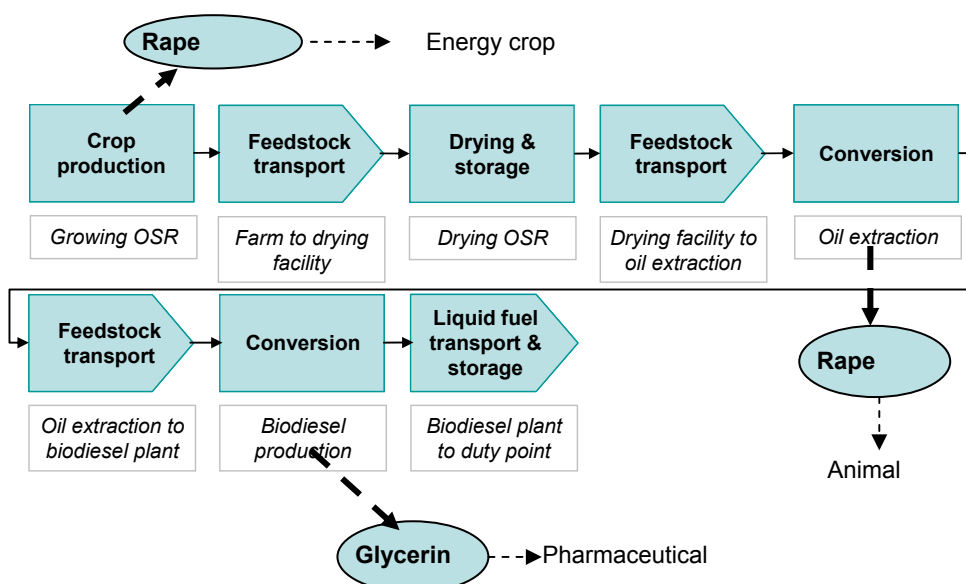
Tradicionālajām fosilajām degvielām galvenās procesa stadijas ietver izejvielu, tajā skaitā jēlnaftas, pārstrādi, ekstrakciju, attīrīšanu un transportu.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

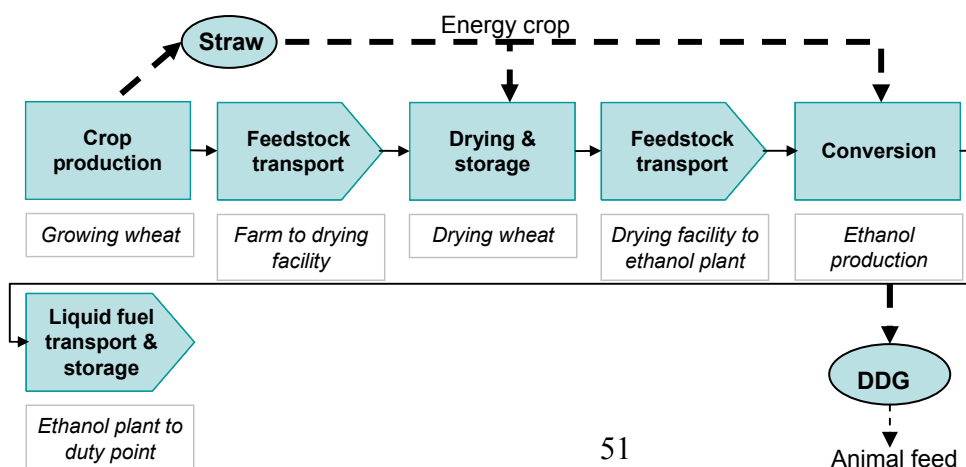
Biodegvielu analīze ir sarežģītāka un atkarīga no auga veida, augšanas apstākļiem un nosacījumiem, kā arī pārstrādes procesa. Piemēram, biodīzeļa, kas ražots no rapšu sēklām, process ietver rapšu audzēšanu, transportu, sasmalcināšanu, rapšu eļļas transportu, biodīzeļa ražošanu un izmantošanu.

“Dzīves cikla” analīze – biodegvielas, kas iegūta no rapša sēklām



Savukārt, bioetanola, kas ražots no kviešiem, „dzīves cikla” analīze ietver graudu audzēšanu, transportu, attīrīšanu, smalcināšanu, destilāciju, iegūta bioetanola transportu.

“Dzīves cikla” analīze – bioetanolam, kas iegūts no kviešiem





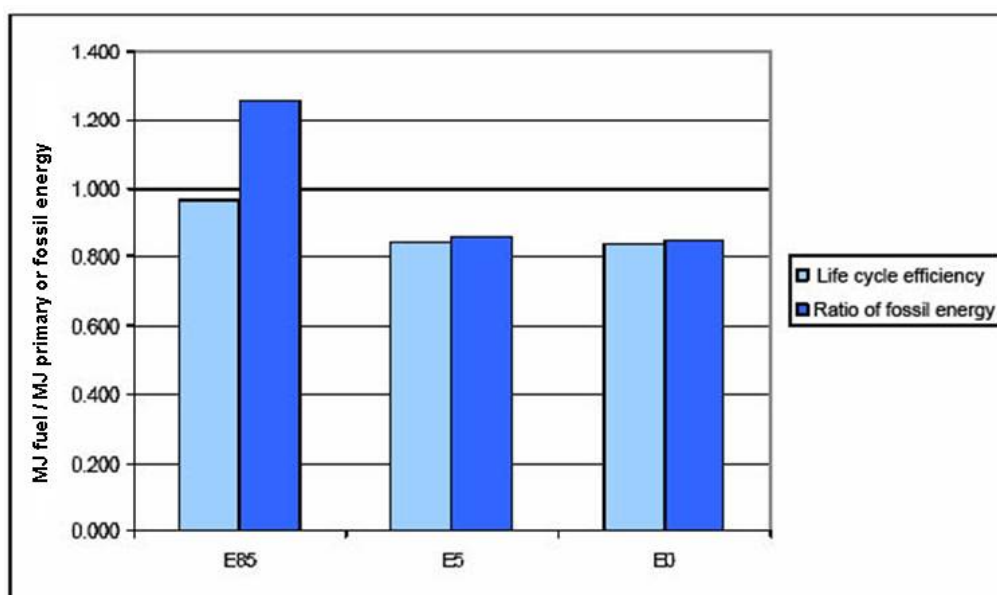
BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Ir izstrādāta virkne pētījumu par dažādu biodegvielas augu „dzīves cikliem”, iespējamām metodēm un tehnoloģijām. Pētījumi var kalpot par instrumentu, lai novērtētu iespējamo ekoloģisko ietekmi un siltumnīcas efekta gāzu (GHG) emisijas apmērus, nomainot tradicionālo degvielu pret biodegvielu.

Biodīzeļa “dzīves cikla” analīze Spānijā

Pētījumā, kas izstrādāts Enerģētikas, apkārtējās vides un tehnoloģiju centrā Spānijā (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), analizēti dati, kas ietver galvenās degvielas ražošanas stadijas: rapša audzēšanu, transportu, sēklu smalcināšanu, rapšu eļļas transportu, biodīzeļa ražošanu, izlietotās eļļas savākšanu, tās transportu, ekstrakciju, biodegvielas izplatīšanu un izmantošanu transporta līdzekļos, kā arī parastās dīzeļdegvielas ražošanu.

Pētījumā, kas izstrādāts Enerģētikas, apkārtējās vides un tehnoloģiju centrā Spānijā (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) pēc Spānijas Vides Ministrijas pasūtījuma, analizēti dati, kas ietver galvenās bioetanola un benzīna ražošanas un izmantošanas stadijas: graudaugu audzēšanu, bioetanola ražošanu, naftas ekstrakcijas procesus, benzīna ražošanu, bioetanola-benzīna marku izplatīšanu un izmantošanu transporta līdzekļos – kā arī ar šiem procesiem saistīto siltumnīcas efektu pastiprinošo gāzu (GHG) emisijas aprēķinus un analīzi. Pētījumā iegūtie dati apkopoti pievienotajā grafikā.



Pētījumos secināts, ka ieguvumi no bioetanola izmantošanas kā transporta līdzekļu degvielas ir mazāki, salīdzinot ar ieguvumiem no biodīzeļa izmantošanas tādiem pašiem mērķiem.



Bioenerģijas ieguves ilgtspējas nodrošināšana

Ir izstrādāti atsevišķi pētījumi, lai novērtētu nepilnības, kas saistītas ar intensīvu lauksaimniecības zemju, ūdens un citu resursu izmantošanu biomasas ieguvei, kas tālāk tiek izmantota dažādu biodegvielu ražošanai. Biomasas ražošana tiek plaši reklamēta kā atjaunojamās enerģijas avots, tomēr ražošanas ilgtspējīga pastāvēšana būtu jānovērtē ilgtermiņa aspektā, it īpaši gadījumos, kad biomasas vai biodegvielas tiek importētas no ārpus Eiropas Savienības esošajām valstīm.

EcoFYS piedāvā pētījumu „Palmu eļļas iegūšana no ilgtspējīgiem ieguves avotiem” attiecībā uz šo tēmu. Sīkāk skatīt: <http://www.ecofys.com/>

Līdzīga tēma pētīta IEA Bioenergy – TASK 40: www.ieabioenergy.com

Noderīga informācija par biodegvielu ilgtspējīgas izmantošanas iespējam pieejama **Biofuels Technology Platform** mājas lapā: <http://www.biofuelstp.eu/sustainability.html>

Biodegvielas un ilgtspējas

Šajā Biofuels Technology Platform daļā pieejami resursi par dažādām organizācijām un pētniecības aktivitātēm, kas saistītas ar zemes, ūdens un citu resursu izmantošanu biomasas ieguvei, kas tālāk tiek izmantota biodegvielu ražošanā. Lai gan biomasas ieguve tiek plaši reklamēta kā atjaunojamais resurss, tomēr nav skaidri biomasas ieguves ilgtspējas nodrošināšanas aspekti un nepieciešamās aktivitātes. Tas nozīmē, ka ir nepieciešams veikt detalizētāku dotās situācijas analīzi un izpēti.

Ietekme uz apkārtējo vidi

Dažām modernās un intensīvās lauksaimniecības metodēm ir nelabvēlīga ietekme uz apkārtējo vidi. Tas saistīts gan ar augsnes eroziju, ūdens trūkumu, pesticīdu piesārņojumu un problēmām, kas saistītas ar pārmērīgu minerālmēsli izmantošanu (tostarp eitrofikāciju). Tomēr eitrofikācija ir tikai viens no draudiem bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai. Bioloģisko daudzveidību būtiski ietekmē arī regulāra lielu platību izmantošana monokultūrām, tādām kā rapsis utt.

Zemes pieejamība

Lai aizstātu fosilo degvielu izmantošanu, nepieciešams miljoniem tonnu biomasas. Turklāt biomasas ražība ir ļoti kritisks punkts. Augstāka ražība nodrošina lielāku biodegvielu ieguves apjomu uz mazāku zemes platību. Zemes izmantošanas efektivitāte var palielināt izvēloties



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

un izmantojot augus ar augstāku biomasas produktivitāti. Piemēram, lielākajai daļa eļļas augu ražība ir dažas tonnas no hektāra, savukārt cukuru un cietes augiem ražība var sasniegt pat 5 līdz 10 tonnas no hektāra. Tomēr vislielāko ražību var iegūt no graudaugiem, ja tiek izmantoti arī salmi. Tomēr, neskatoties uz nozares attīstību un dažādu izejvielu izmantošanas iespējām, pieejamās zemes platības stipri ierobežo biodegvielu ražošanas iespējas.

Degviela vai pārtika

Palielinoties pasaules populācijai, palielinās arī nepieciešamība pēc pārtikas. Tas nozīmē, ka jāpalielina pārtikas produkcijas ražošana, savukārt vēl vairāk enerģijas būs nepieciešams, lai nodrošinātu labus dzīves apstākļus šiem cilvēkiem. Tādēļ arī rodas debates par to, cik daudz zemes un dabisko resursu ir nepieciešams, lai nodrošinātu šīs pieaugošas prasības, kā arī par resursu izmantošanas prioritātēm.

WWF Germany ir izstrādājuši citu uzmanības vērto ziņojumu „Bioenerģijas ilgtspējas standarti”. Ziņojums pieejams mājas lapā:

http://www.biofuelstp.eu/downloads/WWF_Sustainable_Bioenergy_final_version.pdf

Ziņojuma 1. sadaļā ir apkopoti pamata bioenerģijas iegūšanas veidi un standarti, galvenās patērētāju grupas un globālais potenciāls. 2. sadaļā īsi aprakstītas potenciālas problēmas un iespējamie konflikti, kas neizbēgami rastos palielinoties bioenerģijas piegādei un ražošanai, kā arī tiek noteikti iespējamie standarti katrai problēmu grupai. 3. sadaļā tiek aplūkoti likumdošanas aspekti. 4. sadaļā tiek sniegtas rekomendācijas, kas saistītas ar bioenerģijas ražošanas ilgtspējas nodrošināšanu. Ziņojums noslēgts ar atsauksmju un pielikumu sadaļu.



Tehnoloģijas un ieviešana – veiksmīgi piemēri

Biodīzeļdegvielas Takši Grācā

Sākums

Pilsēta Grāca ir lielākā pilsēta Stirijas reģionā. Grāca atrodas pie Muras upes, dziļi ielejā, ko aptver kalni no trim pusēm un pilsētā ir augsts gaisa piesārņojums, īpaši ziemā – transporta piesārņojuma samazināšana ir svarīga problēma. Pilsētas 240,000 iedzīvotāji ir labi nodrošināti ar plašu sabiedriskā transporta tīklu, ieskaitot daudz autobusu un tramvaju maršrutus.



Taxi 878 biodīzeļa mašīna

Grācai ir liela pieredze biodīzeļa izmantošanā sabiedriskajā transportā, kas ir ražots no pārstrādātas dārzeņu eļļas un kopš 2003. gada pilsētā 140 autobusu ar biodīzeļa degvielu. Dārzeņu eļļas atlikumi darbojas tiek vākti no daudzajiem pilsētas restorāniem un privātajām mājām un tiek pārstrādāti, lai iegūtu Fatty Acid Methyl Ester (FAME) biodegvielu.

Pastāvot šai pieredzei un nodibinātajai degvielas piegādes infrastruktūrai, Taxi 878, pilsētas lielāka taksometru kompānija, arī izskatīja iespēju pāriet no minerālu (fosila) dīzeļa uz biodīzeli (FAME) un šobrīd uzņēmums atrodas visu 225 mašīnu pārveidošanas procesā. Uzņēmums iegādājas transportu, kas ir piemērots braukšanai uz 100% FAME un ir atvēris publiski pieejamu biodīzeļa uzpildes staciju savā centrālā depo. Austrijā, Taxi 878 ir pirmais taksometra parks, kas pārgājis uz biodīzeļa darbību.

Biodīzeļis kā degviela

Kopš 2005. gada, Taxi 878 iegādājas biodīzeli no SEEGⁱ, no tās pašas kompānijas, kas piegādā pilsētas autotransportam biodīzeli no eļļas atlikumiem, un ir viena no pirmajām kompānijām pasaulē, kas ražo pārstrādātu FAME industriālā mērogā. Eļļas atlikumi no apmēram 250 restorāniem un daudzām privātmājām Grācas apvidū tiek savākti un glabāti saulē karsētā 10,000 litru lielā tvertnē pirms tie tiek transportēti uz SEEGa pārstrādes



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

iekārtām Murekā, apmēram 50 km no Grācas. Šeit izmantotā eļļa iziet transesterifikācijas procesu, lai atdalītu glicerīnu no eļļas, izmantojot procesu, ko ir izstrādājusi Grācas universitāte kopā ar Austrijas uzņēmumu Biodiesel International (BDI). Ik gadu aptuveni 10,000 tonnas no izmantotās eļļas tiek pārstrādātas un katra tonna dod ap 850 litriem FAME biodīzeļa.

Kopš 2005.gada FAME biodīzelis tika pirktis no cita piegādātāja, kurš izmanto labības biodīzeļa rūpniecības izejvielas, tādās kā rapsis, lai ražotu RME (Rapšu Metil Esteris), kas ir viens no FAME vispārīgiem veidiem, ko izmanto visā Eiropas Savienībā. (Izmaiņas piegādātājā nebija saistītas ar degvielas kvalitāti, lēmums tika pieņemts balstoties uz normāliem biznesa apsvērumiem).

Ziemā, kad temperatūra ir zemāka, RME degviela tiek maisīta ar 30% fosilo dīzeli, lai samazinātu risku, ka degvielas padeves sistēma var tikt bloķēta.

Lai palielinātu projekta ieguldījumu un sniegtu labumu plašākai sabiedrībai, Taxi 878 pārstāvniecībās tika nodibināta biodīzeļa uzpildes stacija. Uzpildes stacija ir atvērta plašākai sabiedrībai, iedrošinot citas kompānijas, kā arī privātos auto turētājus izmantot biodīzeli. Paralēli ar šīs degvielas izmantošanu transportā, biodīzelis ir arī izmantojams, lai nodrošinātu uzņēmuma rezerves ģeneratora darbību.

Biodīzelis *Taxi 878*

Taxi 878 ir viens no lielākajiem privāto taksometru parkiem Grācas apvidū ar apmēram 225 mašīnām. Katras mašīnas nobraukums reģionā ir 70,000-80,000 km/gadā. No 2006. gada, apmēram 33% no visa autotransporta sāka izmantot biodīzeli un ir mērķis, lai vēlāk vismaz 50-70% sāktu izmantot 100% biodīzeli. Sākumā, parkā izmantojamie mašīnu modeļi bija Mercedes – tomēr, kopš 2005. gada, parks pārgāja uz Skoda Superb, tā kā bija pierādīts, ka tie var braukt uz 100% FAME degvielas; Skodas



mašīnas jau ir nobraukušas 130,000 km bez jebkādām problēmām. Sākotnēji taksometra parks ar Mercedes mašīnām piedzīvoja tehniskas problēmas, kas kavēja biodīzeļa lietošanu, bet atklāja svarīgas tehniskās problēmas, kuras vajadzēja risināt. Tika uzskatīts, ka problēmas radās, bloķējot degvielas filtru ar FAME degvielu vai arī, ka no fosilas degvielas palikušais nogulsnešums tika izšķīdināts ar biodīzeli un tādējādi aizsērē filtrs; abas problēmas tika sasaistītas ar biodīzeļa izmantošanu. Ja kāda no šīm problēmām būtu īstais iemesls, tad



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

būtu neiespējami parka mašīnas mainīt no biodīzela un fosilo dīzeli, un tādējādi tas ierobežotu FAME izmantošanu. Tomēr, analīzes parādīja, ka vaina nebija degvielas filtra aizsērēšanā – beigās tika atklāts, ka pastāv mašīnas tehniskā kļūda pašā izmēģinājuma mašīnā. Divi eksperti no vietējas Universitātes nodarbojās ar galīgo problēmas identificēšanu un risinājumu.

Pastāvēja arī problēmas ar transporta garantijām, kas parasti ierobežo izmantojamā biodīzeļa procentu līdz 5%. Volkswagen Group ieteica, ka Skodai Superb, kas tika ražota no 2002. līdz 2006.gadam „mašīna, kas ražota pirms (07/08/2006) RME biodīzelis, kas ir atbilstošs EN14214 var tikt sajaukts jebkurā daudzumā atbilstoši EN590 standartiem, kā ir rakstīts Īpašnieka rokasgrāmatā”. Tomēr, Superb, kas ir ražoti pēc šī datuma, nav piemēroti biodīzeļa izmantošanai. (RME arī var tikt izmantots Skoda Octavia A4 1997.-2006. un Skoda Fabia 2000.- 2006 modeļos, kas ir ražoti pirms 26/06/2006).

Interesants ir fakts, ka lielākā daļa taksometru vadītāju *Taxi 878* nav darbinieki, bet franšīzes ņēmēji. Būtībā uzņēmumu vadību ir jāpārliecina izmantot jaunu degvielu brīvprātīgi pašu transportā un uzņemties visus riskus. Tas tika sasniegts daļēji caur informatīvo kampaņu par degvielas tēmām, ieskaitot biodegvielas kvalitāti, transporta savienojamību un degvielas izmantošanu aukstās ziemas laikā. Šī pieeja tika izvēlēta, lai pārliecinātu šoferus, ka risks ir minimāls. Iznākumā, tehniskās problēmas, ar kurām nācās saskarties noveda pie transporta



Skoda Superb, kas lieto FAME

dīkstāves un ienākumu zaudējuma. Tomēr, uzņēmums guva panākumus paturot šoferus savās ierastās darba vietās.

Taxi 878 šoferi tika apmācīti sniegt biodīzeļa informāciju pasažieriem un, tādējādi ir svarīgi informācijas „izplatītāji”. Tas balstās uz faktu, ka pasažieri bieži interesējas par taksometriem, kas brauc uz atjaunojamās degvielas. Mērķis ir veicināt biodegvielas ieviešanu privātajā transportā, kur automašīnu turētāji neapzinās degvielas vietējo pieejamību un plašākus apkārtējas vides ieguvumus.

Apkārtējas vides ieguvumi

Vispārēja transportlīdzekļu salīdzināšana iesaka, ka salīdzinājumā ar fosilo degvielu, oglekļa monoksīda cauruļvada emisija, ogļūdeņradis un daļiņas ir samazinātas par 15-20%. Bet, slāpekļa oksīdu emisija ir palielināta apmēram par 5-10%. Visnozīmīgākais ir tas, ka, lai gan izmantojot apmēram par 10% vairāk degvielas uz kilometru (pēc apjoma), dzīves cikla



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

siltumnīcas efekta gāzu emisija mašīnām, kas izmanto 100% RME ir apmērām uz pusi mazāka nekā tām, kas izmanto parasto dīzeli.

Projekta mērķis iekļauj sevī fosilas degvielas izmantošanas samazināšanu par 1,080 tonnām gadā, un 2,900 tonnām oglekļa dioksīda un 3.4 tonnām oglekļa monoksīda emisijas samazināšanu gadā. Sākot no 2006. gada beigām šie mērķi ir jāsasniedz.

Citas priekšrocības, izmantojot biodīzeli iekļauj faktu, ka degviela bioloģiski sadalās daudz ātrāk nekā fosilais dīzēlis, un likvidē vides risku, kas ir saistīts ar eļļas iegūšanu un transportu (piem.: Alaskanas cauruļvads un Exxon Valdez izplūdumi). Tomēr, tam jābūt sabalansētam ar vides ietekmi, saistītu ar rūpniecības izejvielu labības ražošanu un apstrādi, kas parasti iekļauj sintētisku mēslojumu, pesticīdu un herbicīdu izmantošanu (organiska ražošana ir iespējama, bet reti).

Izmaksas

2006.gadā RME biodīzeli *Taxi 878* mazumtirdzniecībā pārdeva par €0.88 - €0.91 un fosilais dīzēlis maksā apmēram €0.94 - €0.95 – tādejādi RME ir lētāki par fosilo dīzeli par €0.05 - €0.08. Šo izmaksu priekšrocība ir tiešs rezultāts tam, ka Austrijā biodīzēlis (atbilstot minimālai degvielas specifikācijai) ir atbrīvots no akcīzes nodokļa.

Projekta izdevīgums pārbaudījās, apstiprinot ekspluatācijas izmaksas (degvielas izmaksas, uzturēšana utt.), kas ir saistītas ar biodīzeļa izmantošanu salīdzinot ar minerālo dīzeli. Uz šodienu var secināt, ka nepastāv nozīmīgas ekonomiskās atšķirības starp biodīzeļa un minerālas degvielas izmantošanu. Plaši ieguvumi ir pozitīvi un iekļauj ietekmes samazinājumu uz vietējo, reģionālo un globālo apkārtējo vidi.

Kamēr biodīzeļa taksometri nesaņem citus papildus labumus, kopš 2004.gada zema piesārņošanas transporta šoferi Grācā var saņemt €0.40/st. atlaidi uz stāvvietām (parastais tarifs ir €1.20/stundā) – zemas piesārņošanas transports skaitās tās transports, kas emitē mazāk nekā 140 g. (130 g uz dīzeļa transportu) CO₂ uz nobrauktu km. Lai iegūtu šo tā saucamo „Umwelt-jeton” (Vides žetons) šoferim jāreģistrē savs transports pilsētas domē un uz transportlīdzekļa vējstikla jābūt speciālai uzlīmei.

Iegūtā pieredze

Uzņēmums *Taxi 878* ir paraugs tam, ka privātie taksometri var darboties efektīvi un droši, braucot ar biodīzeļa degvielu, bez transporta darbības zaudējumiem, kā arī bez ekspluatācijas izdevumu palielināšanas. Tas tika sasniegts, pārvarot tehniskas problēmas, kas prasīja ekspertu konsultācijas un darbu.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Taxi 878 pieredze ir unikāla visā Eiropā un varētu tikt izmantota citos ES autoparkos, kas vēlas pāriet uz biodīzeļi apkārtējas vides un/vai degvielas piegādes iemeslu dēļ. Viena svarīga mācība, kas iegūta projektā ir tā, ka transporta garantija parasti pieļauj vairāk par 5% biodīzeļa piemaisījumu un ir iespējams iegūt transportu, kas ir spējīgs izmantot lielāku piemaisījuma procentu vai tīru biodīzeļa degvielu. Sadarbība ar transportlīdzekļu ražotājiem un piegādātājiem arī ir ieteicama.

Taxi 878 arī parādīja, ka ir nepieciešams piesaistīt patērētājus – tas tika sasniegts caur šoferu apmācībām un treniņiem, kas prasīja laika un naudas investīcijas no uzņēmuma puses. Tas ne tikai paaugstināja projekta veiksmīgu realizāciju, bet arī noveda pie taksometru vadītāju darbības kā informācijas izplatītāji un propagandētāji – šoferi tika apmācīti sniegt pasažieriem informāciju par biodīzeļa izmantošanas labumiem un praktiskumu. Tas sekmēja plašākas atbalsta bāzes izveidošanu.

Lai gan Grācas pilsētai ir plaša pieredze biodīzeļa izmantošanā sabiedriskajā transportā, šis projekts parādīja, ka pastāv dažādi šķēršļi biodīzeļa piemērošanai privātā autoparkā. Turpretī sabiedriskā transporta operatoram ir lielākas iespējas veikt pētījumus, privātam transportam ir jāmaksā par ekspertu konsultācijām, kad tās ir nepieciešamas un vairāk jāsakaras ar ekonomiskiem noteikumiem. Tomēr, projekts guva panākumus, pārliecinot transportlīdzekļu īpašniekus par biodīzeļa izmantošanas ieguvumiem.



Takša 878 biodīzeļa transporta šoferis

Informatīvie avoti

- *Sustainable Urban Transport - Final Report from the European project Trendsetter, Civitas & Trendsetter EU projects, 2005.*
- *Well-To-Wheels Analysis Of Future Automotive Fuels And Powertrains In The European Context. Well-to-Wheels Report. Concawe, Eurcar, EU Joint Research Centre, 2006.*
- Civitas Trendsetter website: www.civitas-initiative.org
- SUGRE Sustainable Green Fleets website: www.sugre.info
- European Local Transport Information Service website: www.eltis.org



Stokholmas Pašvaldības FFVs autoparks

Ievads

Stokholma atrodas Zviedrijas austrumu daļā un ir lielākā Zviedrijas pašvaldība un tās teritorijā dzīvo vairāk par 765,000 iedzīvotājiem. Galvaspilsētai ir ieguvusi reputāciju kā vistīrākā pilsēta apkārtējas vides jomā. Tas tiek veicināts ar nacionālās politikas palīdzību – 2006.gadā Zviedrija izvirzīja mērķi sasniegt degvielas neatkarību līdz 2020. g., balstoties uz piegādes jautājuma drošību, neapstrādātās degvielas cenu palielinājumu un iespaidu uz klimata izmaiņām. Biodegvielas transportlīdzekļu skaits Stokholmā nepārtraukti paplašinās.



Bioetanola transporta attīstība Stokholmā

Kā daļu no esošās apkārtējas vides programmas, 1990.gadu vidū Stokholmas dome ierosināja Tīra transportlīdzekļa projektu, ar mērķi pašvaldībā izmantot apkārtējai videi draudzīgas mašīnas – tai skaitā biodegvielas un elektriskie transportlīdzekļi, kā arī hibrīdmašīnas un mazas pilsētas mašīnas.

Šis projekts veiksmīgi noveda pie svarīgiem uzlabojumiem videi draudzīgā transporta piegādē un pilsētas biodegvielas infrastruktūras attīstībā. No 2006. gada pašvaldībā ir 600 apkārtējai videi draudzīgi transportlīdzekļi, kas ir 60% no pašvaldības autoparka, lielākā daļa no kura ir Flexible Fuel Vehicles (elastīgas degvielas) transports - FFVs.¹ Iepirkšanas programmas mērķis ir stimulēt plašāku tirgu (gandrīz 25,000 tīru transportlīdzekļu tagad tiek izmantoti Stokholmā). Balstoties uz pozitīvajiem rādītājiem, pilsēta ir nolēmusi, ka visiem pašvaldību autoparkiem vajadzētu būt „tīra autotransporta” parkiem, un, ka visām elastīgas degvielas mašīnām jāizmanto vismaz 80% biodegvielas.

¹ FFV var darboties uz jebkāda benzīna etanola sajaukuma procenta (līdz E85)



Bioetanols kā degviela

Svensk Etanol kemi AB (SEKAB) ir galvenais Zviedrijas FFV - autobusiem piemērota bioetanola ražotājs. Pēdējā laikā, lielāka daļa transporta spirta tika ražota, izmantojot uzlabotu „vīna spirtu”, kas ir ražots no Eiropas Savienības vīna pārpalikumiem. 2006.gadā SEKAB sāka importēt cukurniedres bioetanolu (pārsvara no Brazīlijas) – tagad tās ir galvenais FFV bioetanola avots Zviedrijā.

SEKAB nodrošina transporta sektoru ar diviem spirta degvielas veidiem: ETAMAX D piemērots dīzeļa dzinējiem – degviela sastāv no bioetanola un 5% ūdens, pluss mazāki daudzumi aizdedzes stimulētāja, korozijas inhibitora, MTBE un isobutanola; un ETAMAX B „E85” FFV – degviela sastāv no benzīna maisījuma (Zviedrijas apkārtējās vides klase 1, MK 1), bezūdens bioetanola (apjoms 86%), MTBE un isobutanola. Cita transporta bezūdens bioetanola piegāde iekļauj Agroetanolu AB – tomēr šis bioetanols netiek izmantots FFV, bet ir izmantojams sajaukumam ar benzīnu Stokholmai un Zviedrijas dienvidu pusei (līdz 5% bioetanola, saskaņā ar ES direktīvu).

Apmērām 300,000 m³ bioetanola tiek izmantots transporta vajadzībām (FFV un maisījumi), no kura apmērām 15% tiek ražoti vietēji. Nākotnē Zviedrijas bioetanola ražošanai ir iespējama no celulozes biomasas avotiem. 1983.gadā Zviedrijas Etanola Attīstības Fonds (tagad Bio Alkohola Degvielas Fonds vai BAFF) tika nodibināts ar mērķi attīstīt uz biomasas balstītu bioetanola ražošanu un tā attīstību transporta sektorā. 2004.gadā tika uzbūvēta neliela celulozes metanola pilot ražošanas rūpnīca, kas saražoja pirmo bioetanolu 2005.gadā.



SEKAB bioetanola iekārtu panorāmas skats Örnköldsvikā, Zviedrijā

Foto: Jakob Norstedt-Moberg

Bioetanola uzpildīšanas infrastruktūra attīstījās paralēli piegādei. Kopš 1994.gada, kad pirmā Zviedrijas E85 uzpildes stacija tika atvērta Örnköldsvikā, vairāk nekā 200 E85 uzpildes stacijas tika uzstādītas visā valstī. Stokholmā atrodas apmērām 50 E85 stacijas. Jaunākā



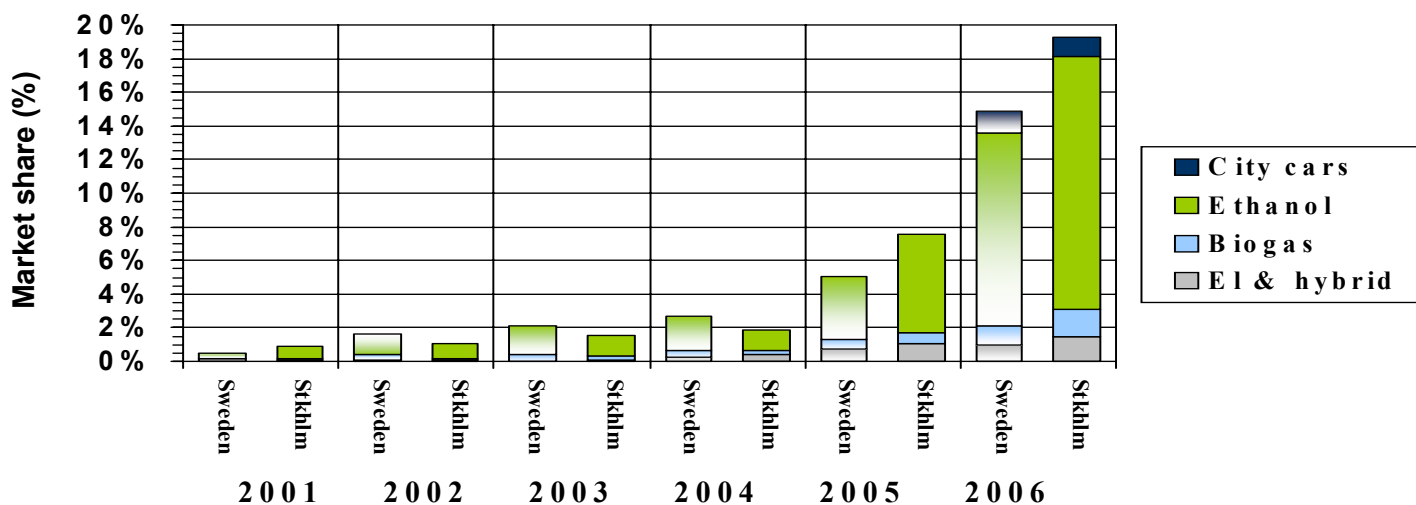
BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Zviedrijas likumdošana nosaka, ka visiem, izņemot vismazākās degvielas stacijas, ir jāpiedāvā vismaz vienu tīrākas degvielas veidu (ieskaitot E85).

Stokholmas pašvaldības FFV autoparks

1990-to gadu sākumā Zviedrijā bija pieejams tikai viens FFV bioetanols – „Flex-Fuel” priekš Ford Taurus. Apmēram 200 no šīm mašīnām tika importētas no ASV un iznomātas privātajiem uzņēmumiem un pašvaldības iestādēm. Pastāvot ierobežotai transporta piegādei un izvēlei, 1997.gadā, Stokholmas pašvaldība un Apkārtējās vides Tehnoloģijas Delegācija izstrādāja projektu, lai stimulētu FFV tirgu. Tas ietekmēja Zviedrijas FFV pircēju Konsorciācijas izveidošanu, kurā ietilpst Auto Emisijas Konsultantu KEE AB, OK (degvielas kompānija), Zviedrijas Ceļa Administrācija, un KFB (Zviedrijas Transporta & Komunikāciju Pētījumu Pārvalde). Konsorciācijas mērķi bija izveidot kopīgu apgādes programmu, un identificēt sākuma pircējus, lai stimulētu FFV pieprasījumu un iedvesmotu ražotājus palielināt FFV modeļa skaitu par saprātīgām cenām.

2000. gadā, kad Konsorciācijas biedru skaits sasniedza 3000, Ford nolēma, ka tas ir pietiekams tirgus lielums, lai sāktu Ford Focus FFV (ar 1.6 litru dzinēju) ražošanu. Tas 2001.gadā tika piedāvāts parka klientiem un 2002.gadā privātajiem auto turētājiem. Gala cena, ko Ford pieprasīja par FFV Ford Focus bija aptuveni par €500 mazāka par līdzīga benzīna Ford Focus cenu. 2005. gadā divi citi ražotāji sekoja Ford pieredzei – SAAB Motor uzņēmums piedāvāja SAAB 9-5 (BioPower) modeļa FFV versiju, un Volvo piedāvāja Volvo S40 un Volvo V50 modeļu FFV versiju. Renault, Peugeot un Citroen kopš tā laika paziņoja, ka FFV modeļus tirgū izlaidīs 2007.gadā.



“Tīro” transporta līdzekļu tirdzniecība Stokholmā 2001. – 2006.



Kā ir parādīts augšējā diagrammā, tīru transportlīdzekļu skaits Stokholmā ir strauji palielinājies, kas pārsniedza sākotnējo mērķi, ka 4% no pilsētas jaunām mašīnām jālieto „elastīgā degviela”, biogāze, vai degvielas piemaisījumi. 2006.gadā, pieaugums ir sasniedzis 19.5% no visām pārdotajām jaunajām mašīnām, trešdaļa, no kurām ir FFV. Šis palielinājums tika sekmēts ar pašvaldības piemēru, kuras dabai draudzīgo automašīnu skaits sastāda 60% no pašvaldības transporta, pārsniedzot sākotnēji izvirzītus mērķus.

Interesants ir fakts, ka laika posmā no 2000. līdz 2005. gadam, tīru transportlīdzekļu skaits pašvaldības autoparkā mazliet samazinājās. Tas galvenokārt notika padomes reorganizācijas dēļ. Notika tīru transportlīdzekļu iepirkšanas prioritātes samazinājums. Tika veiktas vairākas aktivitātes, lai neitralizētu šo tendenci. Pirmkārt, katra nodaļa saņēma vēstuli no mēra, atgādinot par dabai draudzīgu transportlīdzekļu politiku, un otrkārt tika organizēti semināri, lai informētu nodaļas par dabai draudzīgu transportlīdzekļu priekšrocībām, pieejamiem modeļiem, kā arī izstrādājot individuālu iegādes shēmu katram parka vadītājam.

Šodien Stokholmā darbojas apmēram 25,000 FFV, ieskaitot Saab 9-5 BioPowet, Volvo V50 un Ford Focus (vairāk nekā 80% no visiem Focus mašīnām, kas ir pārdotas Zviedrijā ir FFV). Turpretī 2001. gadā FFV bija pieejamas tikai sabiedriskajiem un privātajiem autoparkiem, tagad mazumtirdzniecības klienti mašīnas pērk par apmēram 60% vairāk. BAFF aprēķina, ka uz 2009. gadu, Zviedrijā būs apmēram 300,000 FFV (pārstāvēt 7% no visiem autoparkiem Zviedrijā) un 450,000 uz 2011. gadu (10% no visiem autoparkiem). Sekojot esošajai tendencei, ir paredzams, ka lielākais FFV skaits būs Stokholmas reģionā.

Apkārtējās vides ieguvumi

Oficiāli publicēti dati par transporta izplūdes gāžu daudzumu FFV uz E85 vēl nav pieejami. Tomēr ražotāji sniedza emisijas datus Stokholmas pašvaldībai, veicot savus mērījumus. FFV modeļu cipari rāda, ka, salīdzinoši ar benzīnu, izpūtēja slāpekļa oksīda gāžu izplūde ir samazinājusies par 50% un oglekļa monoksīds ir samazināts par 15-20%. Lai arī izpūtēja gāžu daudzums lielā mērā nav mainījies, starp 63% un 91% no tiem ir etanols, un tādējādi nav izplūdes. Lai gan izmantojot apmēram 40% vairāk degvielas uz kilometru, uz dzīves cikla pamata, FFV izmantojot E85 samazina CO2 emisiju apmēram par 75% - pieļaujot, ka degvielas bioetanola sastāvdaļa ir importētas etanola cukurniedres no Brazīlijas (vai cita līdzīga tropu reģiona), kas ir biežāk sastopamais gadījums Zviedrijā.

Citas priekšrocības izmantojot bioetanolu iekļauj faktu, ka degviela bioloģiski pārvēršas daudz ātrāk nekā fosilā degviela, un novērš apkārtējās vides riskus, kas saistīti ar eļļas ieguvu un transportu. Tomēr tam jābūt sabalansētām starp apkārtējās vides ietekmi saistībā ar



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

labības ražošanu un procesu, kas parasti iesaista sintētisku mēslojumu, pesticīdu un herbicīdu izmantošanu.

Izmaksas

Par FFV transportu var izmantot modeļus ar salīdzinoši nelielu modifikāciju (aizvietojot dažus materiālus, kas degradējas no etanola, lielāka benzīntanka pievienošana, un dzinēja vadības sistēmas modifikācija). Tas tika atbalstīts Stokholmā no iepirkuma Konsorcijs puses, tās samazinot papildus izmaksas līdz pat 15%.

Lai arī degvielas ražošanas izmaksas bioetanolam paliek augstākas nekā benzīnam, Zviedrijā, biodegvielai ir nulles akcīzes nodoklis (PVN joprojām pieskaitās). Rezultātā

E85 var komerciāli sacensties ar tradicionālo degvielu – kopš 2006. gada benzīns maksā apmēram €1.17 par litru un E85 mazumtirdzniecības cena ir €0.95 - €1.00 par litru. Tomēr bioetanola zemās siltumspējas dēļ izmaksas uz nobraukumu palielinās.

Noteikts, ka degvielas izmaksas var būt par 15-20% augstākas FFV, kas brauc uz E85, salīdzinot ar benzīnu. Tādēļ FFV tirgus attīstībai tika izmantoti finansiālie pamudinājumi, kuri iekļauj nulles nodokli, bezmaksas stāvvietu FFV un noteiktas stāvvietas un atbrīvojumu no „pilsētas sastrēgumu maksas”. Blakus šiem labumiem ir arī atļauja izmantot autobusu braukšanas līnijas un piekļūt ierobežotās lauku teritorijās. Vietēja Investīciju Programma (VIP) ilgtspējīgam pašvaldību ieguldījumam arī nodrošina kapitāla finansējumu jaunu degvielas uzpildes staciju uzstādīšanai (līdz 30% no papildus izmaksām), kur tas ir nepieciešams – tomēr, praksē ar E85, ir pierādījies, ka tas nav svarīgākais „dzinējs” degvielas infrastruktūras palielināšanai.



legūtā pieredze

Zviedrijas Pircēju Konsorcijs, kuru izveidoja Stokholmas pašvaldība ar citiem partneriem, ir izšķiroša loma, izveidojot Zviedrijas FFV tirgu. Kaut arī stimuli bioetanolam pastāvēja agrāk pirms tika izveidots Konsorcijs, tie tika veidoti caur piedāvājumiem, piem., tādi kā ražotāji kā Fords veica nepieciešamos ieguldījumus jaunos FFV modeļos, kas deva tirgum transporta izvēles iespējas. Konsorcijs aktivitātes būtiski samazināja ražotāju investēšanas risku, kas saprata, ka FFV tirgus pastāv un tiks atbalstīts no pašvaldības un valdības puses.

Stokholmas stratēģija bija tāda, ka sākumā Konsorcijs stimulēs plašāku FFV tirgu un citus tīros transportlīdzekļus. Tas tiešām notika – tīru transportlīdzekļu ieviešana pašvaldības



parkā atbalstīja tīru mašīnu apgūšanu no vietējo uzņēmumu puses – apmēram 50% no visiem uzņēmumiem tagad ir vismaz viens tīrs transportlīdzeklis. Informētība par tīriem transportlīdzekļiem starp biznesa slāni un sabiedrību arī ir palielinājusies – ir izpētīts, ka visi privātie uzņēmumi ar vairāk nekā 250 darbiniekiem un vides menedžeriem, un 53% no Stokholmas iedzīvotājiem ir informēti par tīro transportu veidiem un ieguvumiem. 15% no pilsētas iedzīvotājiem domā par tīra transporta iegādi tuvākajā nākotnē.

Biometāns Lille pilsētā

Sākums

Lille ir liels metropoles reģions Francijas ziemeļaustrumos. Tā aptver 85 komūnas ar 1.2 miljonu iedzīvotājiem ar platību apmēram 600 km². Metropoles pašvaldības padome ir atbildīga par sabiedriskajiem pakalpojumiem reģionā, ieskaitot atkritumu un ūdens apstrādāšanu un sabiedriskā transporta pakalpojumus. Sabiedriskā transporta tīkls reģionā ir plašs un tiek vadīts ar Syndicate Mixte Des Transport – vietējo sabiedriskā transporta institūciju.



Lille pilsētas centrs

1990.gadā Lille Metropole redzēja iespējas iegūt labumus apkārtējai videi savienojot sniegto pakalpojumu divus aspektus – pārpalikušā biogāze no vietējiem notekūdeņiem Marquettē un autobusu parka ekspluatācija. Pilotprojekts tika izveidots, lai uzlabotu šo gāzi līdz 95% metāna (bio-metāns) un izmantotu to kā degvielu 8 autobusus autobusu parkā. Pirmie autobusi sāka darboties 1994. gadā.

Likums „Air and rational use of energy” (Gaiss un enerģijas racionāla izmantošana) stājās spēkā Francijā 1996. gadā un pieprasīja, lai visiem pašvaldību reģioniem ar iedzīvotāju skaitu



lielāku par 100,000 būtu pilsētas mobilitātes plāns. Lille Metropole attīstīja plānu, kas iekļāva uzdevumu samazināt piesārņojuma gāzes no sabiedriskā un privātā transporta. Tas kļuva par svarīgu aspektu institūcijai, tālāk attīstot gāzes autobusu parku, izmantojot gan biometānu, gan fosilu metānu. Šodien institūcijai ir vairāk nekā 100 gāzes autobusu un jaunu biogāzes apstrādes iekārtu, kas ražo gāzi tikai sabiedriskā transporta parkam.

Biometāns kā degviela

Ideja izmantot biometānu tika attīstīta deviņdesmito gadu sākumā, kā pārpalikušo notekūdeņu gāžu izmantošanas veids, lai samazinātu ogļskābo gāzu izplūdi no autobusiem. Sākumā bija tikai 3000 Nm³ izmantojamās gāzes, kas tika pārveidots par 95% metānu, izmantojot ūdens uzsūkšanas sistēmu. Gāze tika ražota un pārveidota Marquettes notekūdeņu apstrādes rūpnīcā.

1994./1995 gados shēma tika ieviesta kā izmēģinājums sākot ar ierobežotu autobusu skaitu. Izmēģinājuma sekmīgums veicināja parka paplašināšanu par 100 autobusiem, kas izmantoja biometāna un fosila metāna sajaukumu. Sākumā biometāns bija no rūpnīcas Marquettē, bet tā tika paplašināta līdz 1 miliona NM³ jaudai un galu galā līdz 4NM³ gāzes ar jaunas biogāzes apstrādes iekārtas ieviešanu. Jauna biogāzes iekārta izmanto organisko atkritumu sajaukumu no pašvaldību atkritumiem, restorāniem un pārtikas industrijas. Jaunā iekārta sāks savu darbu 2006/2007 gados un nodrošina pietiekami biometāna, lai uzpildītu 100 autobusus.



Biogāzes uzpildīšanas stacija

Līdzās biometānam, tiek izmantots fosilais metāns vai saspīstā dabiskā gāze (SDG). SDG tiek izmantota, lai paplašinātu gāzes autobusu parku pirms jaunas biometāna pārstrādes



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

iekārtas uzstādīšanas, lai tiktu galā ar biometāna ražošanas jaudas svārstībām. Uzpildes sistēma ir dubulta, izmantojot gan biometānu, gan SDG caur vienu un to pašu sistēmu.

Nākotnē biogāzes sistēmas paplašināšanai pilsētā tiek plānots ievadīt biometānu tieši galvenajā gāzes tīklā tā, lai tas varētu tikt izmantots no vairākām vietām.

Transporta ekspluatācija

Uz šodien autobusu kompānijai 200 autobusu, kas brauc uz biometāna un SDG. Tas ir apmēram 50% no visiem autobusiem Lillē, un mērķis ir ieviest 100% gāzes transportu līdz 2015.gadam. Biometāns tiek izmantots apmēram 100 autobusiem, kad biogāzes rūpnīca darbojas uz pilnu slodzi.

Lillē eksperiments ar gāzi ir ļoti veiksmīgs. Sākotnēji bija problēmas ar pilot autobusiem, bet tās tika atrisinātas. Gan transporta operators, gan pasažieri redz, ka autobusi darbojas tāpat, kā dīzeļa transports pakalpojuma nodrošināšanas ziņā. Balstoties uz veiksmīgu pieredzi ar biometānes autobusiem, Lille Metropole tagad domā ieviest biometānu 10 pašvaldību atkritumu mašīnās un apmērām 30 mini autobusus, ko izmanto pašvaldības darbinieki.



Autobuss uzpildes laikā

Apkārtējās vides ieguvumi

Biogāze darbojas kā transporta degviela tāda pašā veidā, kā SDG un transportlīdzekļi ir ievērojamāki tīrāki un klusāki, nekā ar dīzeļdegvielām. Tas tika noteikts ar iedzīvotāju aptauju Lillē, kur pasažieri identificēja, ka gāzes transports ir daudz klusāks. Izplūdes gāzu rezultāti SDG dīzeļa autobusi ir parādīti zemāk. Tabulā redzams, ka SDG autobusi Lillē un tie, kas nesen tika testēti Somijā izdala ļoti zemas PM un NOx emisijas, kas atbilst Euro 5 standartiem. Tomēr metāna autobusi izdala lielāku CO un HC emisiju. No HC emisijas lielāka daļa ir metāna emisija nesadedzinātās degvielas formā.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Izplūdes gāzes no SDG (CNG) un dīzeļa autobusiem

	Emissions in g/km				
	CO	NMHC	THC	NOx	PM
CNG *	3.26	0.37	4.47	1.59	0.042
CNG TWC **	2.5	0.03	1.5	2	0.005
Diesel Euro 2 ***	4	1.1	1.1	7	0.15
Diesel Euro 3 ***	2	0.6	0.6	4	0.1
Diesel Euro3 + CRT**	0.2	0.05	0.05	9	0.02
Diesel Euro 4 ***	1.5	0.46	0.46	3.5	0.02
Diesel Euro 5 ***	1.5	0.46	0.46	2	0.02

* emisijas rezultāti no Renault CNG autobusa Lillē

** emisijas rezultāts no testēta transporta ar VTT Somijā 2004.gadā

*** emisijas limits smagam transportam

CO₂ emisijas izteiksmē tiešā emisija no transporta ir līdzīga gan dīzeļa, gan gāzes autobusiem. Tomēr, kad gāzes autobusi darbojas uz biometāna, tie izdala ievērojami mazāku siltumnīcas gāžu daudzumu. Balstoties uz Concawe (2005) dzīves cikla mācībām par transporta degvielu, CO₂ līdzīga emisija var tikt samazināta starp 75% un 200%, izmantojot biometānu, salīdzinot ar dīzeli.

Papildus apkārtējās vides ieguvums ir trokšņa līmeņa samazinājums no gāzes autobusiem par 60%, salīdzinot ar dīzeļa autobusiem.

Izmaksas

Lille ir iztērējusi vairāk par 2 miljoniem Eiro, investējot pilsētas biometāna sistēmā, pārsvarā jaunajos autobusos un uzpildes infrastruktūrā. Pilsēta tika atbalstīta ar Eiropas, nacionālo un reģionālo fondu palīdzību. Tai ir bijusi veiksmīga pieredze ar European CIVITAS demonstrācijas programmu TRENDSETTER un nesen ar Eiropas biodegvielas pilsētas projektu BiogasMax. Tehniskais un politiskais atbalsts tika sniegts no citu Eiropas pilsētu puses, kas arī veicināja biometāna kā transporta degvielas attīstību.

Esošas biogāzes rūpnīcas Lillē ražo biometānu transporta vajadzībām par maksu 0.75€/ litrā, kas ir līdzīga dīzelim. Tomēr, citi pētījumi noteica cenu tikai no 0.47€/litrā līdz 0.56€/litrā, kas ir krietni mazāk nekā dīzelim.

Secinājumi

Biometāna izmantošana autobusiem Lillē tika vadīta izejot no diviem faktoriem:

- organisku atkritumu apstrādes nepieciešamība un liekās biogāzes izmantošana;
- vajadzība samazināt piesārņojuma emisijas no sabiedriskā transporta sistēmas.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Shēma ir ļoti veiksmīga, sasniedzot abus šo mērķus un tika labi pieņemta no autobusu operatoru un sabiedrības puses. Svarīgākais ieguvums ir esošās biogāzes rūpnīcas izmantošana siltuma un elektrības ražošanai, kas bija pamats biometāna shēmas veidošanai. Pastāvot biogāzes rūpnīcai, kas nodrošina atkritumu apstrādes procesu pilsētas organiskajiem atkritumiem, maksimālās izmaksas tika virzītas uz rūpnīcas rekonstrukciju, uzpildes infrastruktūru un jaunu transportu, lai izmantotu biogāzi kā transporta degvielu.

Tomēr, arī ar esošo biogāzes rūpnīcu tika atklāts, ka shēmu nebūtu ekonomiski dzīvotspējīga bez investīciju atbalsta, sakarā ar augstajām transporta un infrastruktūras izmaksām. Tagad, kad sistēma tiek attīstīta, ekonomiskā situācija uzlabojas, transports un infrastruktūra paliek vairāk pieejama. Arī pastāvot pareiziem nodokļu nosacījumiem un politikai, tas var sekmēt shēmas realizāciju un ļaut tai iziet uz plašāku transporta tirgu.

Izmantotie informācijas avoti

- *'Biogas, Lille, Frane', Energie-Cities/Alternet, 1999*
- *'Biogas as a vehicle fuel', Trendsetter report No 2003;3, 2003*
- www.transster-europe.org
- *'BiogasMax – A European project towards sustainable development', project brochure 2006*
- *Transit bus emissions study: comparison between CNG and diesel buses, VTT, 2004*
- *Well-to-wheel analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context, Concaawe, Eucar & JRC, 2005.*



Biodegvielas pilot projekti

Biodegvielas lietošanas plānošana

Biodegvielas izmantošanas attīstības plāns Centrālajā Maķedonijā

Kopsavilkums

Saskaņā ar plānu "Plan for penetration of biofuels in the Region of Central Macedonia(RCM)" („Plāns biodegvielas ieviešanai Centrālās Maķedonijas reģionā”) līdz 2010. gadam iecerēts sasniegt 5,57% biodegvielas izmantošanas robežu transportam Centrālajā Maķedonijā, turklāt no reģionā audzētām kultūrām. Ņemot vērā pašreizējo situāciju lauksaimniecības kultūru audzēšana, ir izstrādāti vairāki attīstības scenāriji to nomaīņai ar biodegvielas kultūrām.

Ievads

Centrālās Maķedonijas reģionu veido septiņas prefektūras: Thessaloniki, Serres, Kilkis, Halkidiki, Pieria, Pella and Imathia. Kopējā lauksaimniecībai piemērotā zeme reģionā ir 731 tūkstoš hektāru, no kuriem 29 tūkstoši hektāru lauksaimniecībā netiek izmantoti. BioNETT projekta realizācijas pirmsākumos 2006. gadā, tika nolemts veikt biodegvielas izmantošanas attīstības plāna izstrādi tieši Centrālās Maķedonijas reģionam.

Īss pilot projekta apraksts

Attīstības plāns paredzēja trīs attīstības scenārijus gan esošo lauksaimniecības kultūru aizstāšanu ar biodegvielas kultūrām, gan arī lauksaimniecībā neizmantotās zemju izmantošanu biodegvielas kultūru (sojas, saulespuķu, kokvilnas un rapša) audzēšanai.

Trīs attīstības scenāriji paredzēja:

- 1) izmantot 1% no kopējās zemes platības katrai no augstākminētajām kultūrām (lēnas attīstības scenārijs)
- 2) izmantot 2% no kopējās zemes platības katrai no augstākminētajām kultūrām (vidējas attīstības scenārijs)
- 3) izmantot 4% no kopējās zemes platības katrai no augstākminētajām kultūrām (ātras attīstības scenārijs)



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Konkrēto scenāriju realizācijas gadījumā attiecīgi tiktu saražoti 10.5 miljoni litru, 21 miljons litru un 42 miljoni litru biodegvielas, kas atbilstu 7,08%, 14,16% un 28,32% no kopējā degvielas patēriņa autotransportam reģionā.

Tehniskie dati:

Kopējā lauksaimniecības zemju platība Centrālās Maķedonijas Reģionā 2005. g.: 731.645 ha
Piemērotā enerģijas labība: saulespuķes, rapsis, sojas pupiņas un kokvilna

1. scenārijs – zema līmeņa ieviešana

Apstrādātā platība: 29.266 ha

Degviela: 10.506 t biodīzeļa

7,08% no 5,75% mērķa biodīzeļa lietošanai 2010. gadā

2. scenārijs – vidēja līmeņa ieviešana

Apstrādātā platība: 58.532 ha

Degviela: 21.011 t biodīzeļa

14,16 % no 5,75% mērķa biodīzeļa lietošanai 2010. gadā

3. scenārijs - augsta līmeņa ieviešana

Apstrādātā platība: 117.064 ha

Degviela: 42.022 t biodīzeļa

28,32% no 5,75% mērķa biodīzeļa lietošanai 2010. gadā

1000 ha biodīzeļa

Projekta kopsavilkums

Pilotprojekts „1000 ha biodīzelis” ietver biodīzeļa ražošanas ķēdes izstrādi un ieviešanu Ziemeļitālijā. Galvenās ieinteresētās puses, Lombardijas reģions un citi pārstāvji no reģionālajam, sabiedriskajām un privātajām iestādēm, kurus koordinēja Navigli Lombardi Scarl, pieņēma izaicinājumu izstrādāt biodīzeļa sagādes ķēdi un novērtēt tas ilgtspēju “Itālijas Biodegvielas scenārija 2008. gadam” kontekstā





Ievads

Mērķis ir veicināt biodegvielas labības audzēšanu (soju un rapsi) apmēram 1000 hektāros lauksaimniecības zemē Lombardijas reģionā, kas atrodas Itālijas ziemeļos. Lai apgādātu sabiedrisko un privāto transportu, jāsarāžo aptuveni 1000 tonnu biodīzeļa. Sākotnēji projekts tika virzīts degvielas saražošanai un lietošanai tikai laivām, ko izmanto kuģošanai pa Navigli di Leonardo da Vinci kanālu, bet šodien mērķis ir veicināt biodīzeļa lietošanu arī citos transportlīdzekļos

Balstoties uz aptuveniem aprēķiniem un izmantojot transporta līdzekļos B100 markas biodīzeli, kopējam saražotajam biodegvielas apjomam pietiktu līdz pat 1000 automašīnām. Savukārt, izmantojot zemāku marku biodīzeli, šis skaits proporcionāli palielinātos

Projekta koordinators ir Navigli Lombardi Scar, privāta organizācija, kuras valdes sastāvā galvenokārt ietilpst pārstāvji no valsts iestādēm (Lombardijas reģions, Milānas province un citas pašvaldības). Organizācija tika nodibināta saskaņā ar reģionālo likumdošanu, tāpēc to var uzskatīt par valsts iestādi.

Izņemot Navigli Scarl, ka ir projekta koordinators, citi svarīgi dalībnieki ir:

- Lombardijas reģions, kā galvenais sponsors un ieinteresētā puse, kurš ir viens no svarīgākajiem Ziemeļitālijas reģioniem. Lombardijas reģionam vienmēr ir aktīva nostāja biodegvielas un biomasas lietošanas popularizēšanā.
- Consorzio Agricolo di Milano e Lodi – Milānas un Lodi Lauksaimniecības apvienība, pārvalda sadarbības ķēdes lauksaimniecības sektoru,
- CTI – Italian Termotehniskā Komiteja projektā piedalās kā tehniskais konsultants un projekta Bio-NETT partneris,
- Assocostieri Unione Produttori Biodiesel – Biodīzeļa Ražotāju Nacionālā Apvienība,
- Vietējo zemnieku apvienība.

Tehniskie dati:

Izmantojamā zemes platība: apmēram 1000 hektāri

Piemērotā enerģijas labība: soja un rapsis

Degviela: aptuveni 1000 t biodīzeļa gadā, kas kā degviela lietojams gan tīrā veidā, gan maisījumā. 1000 tonnas B100 ir nepieciešams, lai apgādātu aptuveni 1000 mašīnas gadā.

Gala patērētāji: publiskais un privātais autotransports un laivas Navigli kanālos.

Galvenie dalībnieki:

- Lombardijas reģions – galvenais sponsors un ieinteresētā puse
- Navigli Lombardi Scarl - koordinators
- Consorzio agricolo di Milano e Lodi



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



2. att. – Lombardijas reģions un apgabals, kas ir iesaistīts projekta aktivitātēs labības audzēšanai

Agro-Enerģija Kilkis

Projekta kopsavilkums

Pilot projekts “Agro-Enerģija Kilkis” mērķis ir izveidot nelielu biodīzeļa sagādes un patēriņa ķēdi Kilkis prefektūrā (viens no septiņām teritorijām-prefektūrām, kura ietver Centrālās Maķedonijas reģionu Grieķijas ziemeļos). Plāns tika izstrādāts Kilkis prefektūras Inovatīvā Attīstības Plāna ietvaros un tika atbalstīts no projekta BioNETT puses.

Ievads

2006. gadā Kilkis prefektūra izstrādāja Inovatīvo attīstības Plānu. Plāns paredz jaunu lauksaimniecisku aktivitāšu izstrādi un realizēšanu. Tas paredz enerģētikas un aromātisko kultūraugu audzēšanas veicināšanu, biodegvielas un citu eļļu ražošanu, pārstrādi un komercializēšanu, kā arī agro-tūrisma izveidi šajā apgabalā. Projekta realizācijas periods ir no 2007. gada septembra līdz 2012. gada decembrim (piecu gadu plāns). Biodegvielas attīstības un komercializācijas sadaļa tika izstrādāta caur sadarbības tīkla aktivitātēm, kas notika projekta Bio-NETT ietvaros 2006. gada otrajā pusē.





Pilot projekta īss apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt nelielu vietējo biodīzeļa ķēdi Axioupoli pašvaldībā, sadarbojoties ar Axioupoli Zemnieku apvienību, kas ir ne tikai izejmateriālu ražotāji, bet arī privātie uzņēmēji un patērētāji. Projekta ietvaros paredzēts 1000 hektāru lielā platībā veikt rapša audzēšanu Axioupol pašvaldībā, Kilkis prefektūrā.

Saražotā labība tiks pārstrādāta rapšu eļļā, izmantojot Zemnieku apvienības pārstrādes iekārtas.

Rapšu eļļa tiks piegādāta uz reģionā eksistējošajām biodīzeļa ražošanas rūpnīcām. Tiks saražotas aptuveni 825 tonnas biodīzeļa un tas tiks izmantots publiskajā transportā un traktoros. Transportlīdzekļi tiks uzpildīti izmantojot 2 biodīzeļa sūkņu stacijas, kuras uzstādīs Axioupoli pašvaldībā.

Projektu koordinēs Kilkis prefektūras pašvaldība, kā arī vietējās un reģionālās ieinteresētās puses no lauksaimnieciskā, pētījumu un attīstības sektoriem spēlēs svarīgu lomu šī projekta realizācijā:

- REACM ANATOLIKI S.A.: konsultāciju un tehniskie pakalpojumi; izplatīšanas un reklāmas aktivitātes; pilot rūpnīca biomasas atlikumu pārstrāde; labākie prakses piemēri,
- Kilkis zemnieku apvienība: Pilot rapšu audzēšana; informatīvās aktivitātes,
- Axioupoli zemnieku apvienība: informatīvās aktivitātes; noliktavas; rapšu eļļas ražošanas iekārtu uzstādīšana un vadīšana; personāla apmācība; biodīzeļa sūkņu uzstādīšana,
- Aristotle Universitāte: zemnieku apmācība; pētījumi; zinātniskās konsultācijas.

Tehniskie dati:

Zemes platība: 1000 ha

Labība: rapši

Degviela: aptuveni 650 t biodīzeļa gadā

Gala patērētāji: traktori un vietējie sabiedriskie autobusi

Citi ieguldījumi: labības pārstrādes rūpnīca, labības uzglabāšanas noliktavas, 2 biodīzeļa sūkņi, 1 pilot ražotne rapšu sēklu pārpalikumu pārstrādei

Galvenie dalībnieki:

- Kilk prefektūras pašvaldība, Lauksaimniecības attīstības nodaļa
- REACM-ANATOLIKI S.A. Centrālās Maķedonijas Reģionālā Enerģētikas Aģentūras, Dienvidu Thessaloniki Vietējā attīstības Aģentūra (ANATOLIKI SA)
- Kilkis zemnieku apvienība



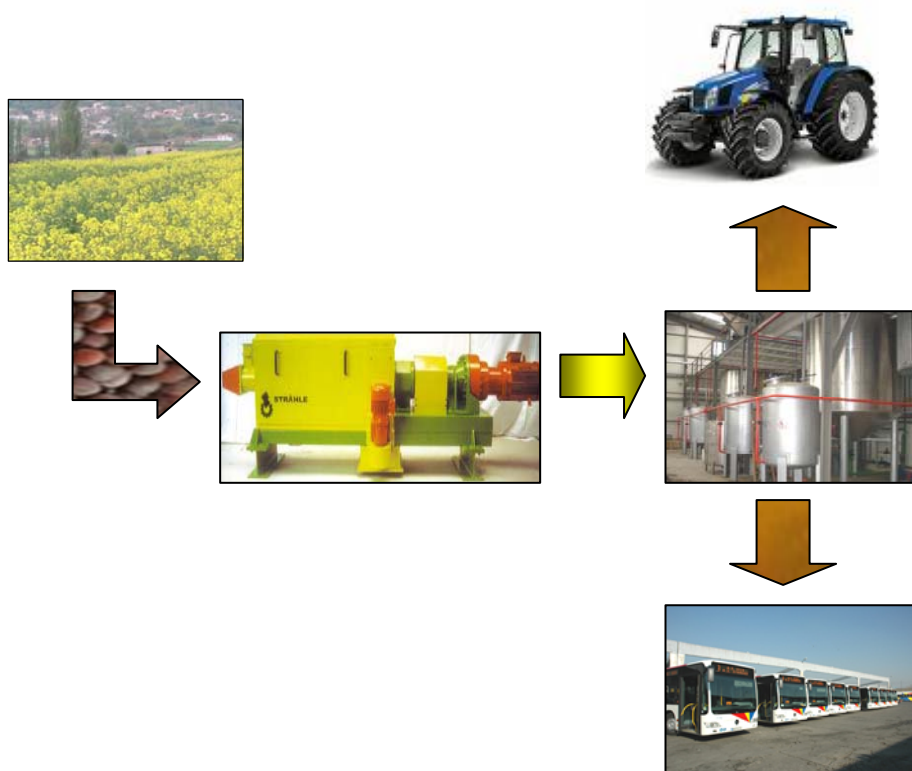
BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

- Axioupoli zemnieku apvienība
- Thessaloniki Aristotle Universitāte, Lauksaimnieciskās ekonomikas pētījumu laboratorija

Izmaksas: **5.100.000 €** pamatlīdzekļiem (labība, noliktavas, ražotnes un sūkņi), papildus izdevumi **1.120.000 €** apmērā zemnieku un ražotnes personāla apmācībām, Konsultatīvie un tehniskie pakalpojumi, Pētījumi, Informatīvās aktivitātes.

Pašreizējā situācija:

Ir aizkavēšanās projekta apstiprināšanā un finansēšanā saistībā ar Grieķijas krīzi biodīzeļa sektorā 2007. gadā (augstas iepirkuma cenas labībai un augu eļļai) Ir sagaidāms, ka pieeja Eiropas Struktūrfondiem un reģionālajiem fondiem laika periodam no 2007. līdz 2013. gadam veicinās šī projekta realizāciju.



1. att. – Neliela vietējā biodīzeļa ķēde biodīzeļa ražošanai un tālākai izmantošanai traktoros un sabiedriskajos autobusus.



PPO Vidus rietumu reģiona pašvaldības autoparkos

Projekta kopsavilkums

Pēc tam, kad TEA prezentēja projektu BioNETT Vidus rietumu reģiona padomei (MWRA), tika nodibināta Atjaunojamās Enerģijas Apvienības biodegvielas apakškomiteja, lai izvērtētu biodegvielas potenciālo lietojumu pašvaldības autoparkos. Projekta sākumā, 2006. gadā, tīrā augu eļļa (pure plant oil - PPO) bija vienīgā pieejamā biodegviela šajā reģionā. Tika veikts pētījums par PPO lietošanu transportlīdzekļos un dīzeļa motoru pārveidi, lai varētu lietot PPO. Tika noteikti transportlīdzekļi, kuri ir piemēroti PPO lietošanai un 2007. gada maijā tika izstrādāts oficiāls piedāvājums. Tā rezultātā Vidus rietumu reģiona padome un Limerick pilsētas pašvaldība ierosināja pārbūvēt 2 Citroen Berlingo Vans, lai tās degvielas vietā varētu lietot PPO. Citas MWRA pašvaldības plāno pārbūvēt un piemērot transportlīdzekļus PPO lietošanai 2008. gadā.

Ievads

Vidus rietumu reģionā ietilpst 4 pašvaldības padomes Ziemeļu Tipperary apgabala padome, Limerick apgabala padome, Limerick pilsētas padome un Clare apgabala padome. TEA piedalās MWRA Atjaunojamās Enerģijas Apvienībā, kurā ietilpst arī katra reģiona pašvaldība. Vietējās pašvaldības spēlē vissvarīgāko un aktīvāko lomu enerģijas patēriņa samazināšanā un atjaunojamo enerģijas resursu izmantošanas veicināšanā. 2006. gada aprīlī šai apvienībai tika prezentēts projekts BioNETT. Pēc šīs prezentācijas un sniegtās informācijas, tika secināts, ka turpmākie pētījumi jāveic par biodegvielu un tika izveidota biodegvielas apakškomiteja, kas virzītu šos iniciatīvu. TEA, kas piedalījās šajā biodegvielas apakškomitejā, izstrādāja tehniski - ekonomisku pamatojumu par katras pašvaldības potenciālu biodegvielas lietošanai vietējos autoparkos.

Pilot projekta apraksts

TEA strādājot pie projekta BioNETT ietvaros paredzētā vietējā sadarbības tīkla izveides, izstrādāja tehniski ekonomisko pamatojumu, lai izpētītu katras MWRA pašvaldības autoparkus un noteiktu kādas biodegvielas alternatīvas tiek izmantotas. Tā kā visas pašvaldības izmanto gandrīz 100 % minerāldīzeli kā degvielu transportlīdzekļos, kā iespējamā biodegviela varētu tikt lietota PPO vai biodīzelis. Tā kā PPO ir plašāk pieejams kā biodīzelis, tika nolemts koncentrēties uz šīs degvielas izmantošanu. Katrā pašvaldībā notika pilna autoparku izpēte, lai iegūtu informāciju par transporta veidiem, katra transportlīdzekļa



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

ikgadējo nobraukumu, degvielas patēriņu un veidu kādā transportlīdzeklī tiek lietots. Pētījums tika veikts par iespējamo PPO lietošanu un savu atbalstu sniedza Limerick Universitāte, kuras mašīnbūves specialitātes pēdējā kursa studenti izstrādāja pētījumu par minerāldīzeļa dzinējā pārveidošanu PPO lietošanai. MWRA bodegvielas apakškomiteja veica studiju vizīti uz Korkas pilsētas pašvaldību, lai iepazītos ar viņu pieredzi PPO lietošanā transportā, jo 2006.gada oktobrī PPO lietoja 15 savos transportlīdzekļos. Izpētes rezultātā tika noteikts transportlīdzekļu skaits katrā pašvaldībā, kurus iespējams pārveidot un iemērot PPO lietošanai. No šī saraksta katra pašvaldība noteica aptuveni 3 transportlīdzekļus, kurus pārveidos PPO lietošanai.

2007. gada jūnijā tika iesniegts piedāvājums, lai iegūtu atbalstu šī projekta realizācijai. Divi uzņēmumi piekrita sagādāt nepieciešamos tehniskos līdzekļus un divi uzņēmumi piekrita nodrošināt PPO piegādi. Galīgais projekta pētījums MWRA biodegvielas apakškomitejai tika iesniegts 2007. gada oktobrī. Tika panākta vienošanās, ka katra pašvaldība veiks savu transportlīdzekļu piemērošanu PPO lietošanai. Limerick pilsētas dome 2007. gada decembrī pārveidoja 2 Citroen Berlingo Vans. Paredzams, ka Ziemeļu Tipperary un Limerick pārveidos un piemēros PPO lietošanai savus transportlīdzekļus 2008. gadā. Clare apgabala dome ir nolēmusi pagaidām neveikt transportlīdzekļu pārveidošanu sakarā ar to, ka kompānijas, kas apgādā ar PPO atrodas pārāk tālu.

Tehniskie dati:

Noteikto transportlīdzekļu skaits: 12 (vidēji 3 katrā pašvaldībā)

Maksimālais ikgadējais degvielas patēriņš: 30,000 litri

Degviela: tīrā augu eļļa (PPO) DIN 51605

Degvielas cena 2007. gada septembrī: 0,94 €/l ieskaitot PVN

Pārbūve: vidēji €1900 / viens transportlīdzeklis



Studiju vizīte Korkas pilsētas domē



Nerafinēta rapšu eļļa kā motordegviela „Iecavnieks” autoparkā

Projekta kopsavilkums

Pilot projekta mērķis ir rapšu eļļas kā degvielas popularizēšana un lietošana uzņēmuma „Iecavnieks” traktoros un kravas auto transportos, kā privātajās zemnieku saimniecībās, kas sadarbojas ar uzņēmumu.

Ievads

Uzsākot darbu pilot projektu izstrādē 2006. gadā, Rīgas Menedžeru skola saskārās ar reģionālās pašvaldības reformas sagatavošanas procesu. Visas pašvaldības koncentrējās uz aktivitātēm, kas saistīti ar to apvienošanu. Diskusijas un likumdošanas jautājumi par reģionālās reformas ieviešanu ilga 3 gadus – no 2006. līdz 2008. gadam

Turklāt likumdošanas struktūra un nestabilā politiskā situācija (valdības maiņa) bija nelabvēlīga biodegvielas ieviešanas jautājumu risināšanai.

Tādēļ Rīgas Menedžeru Skola nolēma atbalstīt projektus par biodegvielas izmantošanu privātajos autoparkos, kur galvenais kritērijs ir projekta ekonomiskā stabilitāte. Divu uzņēmumu vadītāji izrādīja savu interesi par biodegvielas izmantošanu, no kuriem viens bija uzņēmums „Iecavnieks”.

Uzņēmums „Iecavnieks” tika izveidots pēc kolhoza reorganizācijas un pateicoties sekmīgi izvēlētai stratēģijai, uzņēmums spēja iekarot savas pozīcijas Latvijas un starptautiskajā tirgū.

Uzņēmuma darbības virzieni: labības uzglabāšana un pārstrāde, transporta pakalpojumi citiem uzņēmumi un zemnieku saimniecībām, lauksaimnieciskās konsultācijas.

Uzņēmums ražo arī rapšu eļļu gan pārtikai, gan biodegvielas ražošanai..

2006. gadā uzņēmums sāka lietot nerafinēto rapšu eļļu kā degvielu savos transportlīdzekļos. Ciešā sadarbībā ar projekta BioNETT realizētājiem no Latvijas, tika noorganizēti informatīvie semināri „Iecavnieks” darbiniekiem un tā sadarbības partneriem no lauksaimniecības sektora (zemniekiem).

Strauji augošās degvielas cenas stimulēja augu eļļas kā degvielas izmantošanu. „Iecavnieks” izmantojot iegūtās zināšanas un informāciju projekta BioNETT ietvaros, un atbalstu no Latvijas tehniskajiem ekspertiem, izstrādāja tehnoloģiju transportlīdzekļu pārveidošanai un piemērošanai, lai varētu izmantot rapšu eļļu kā degvielu.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Vietējo darba grupu ietvaros tika pārveidoti lieljaudas kravas automobiļi DAF, MAZ, MAN, minibuss Nissan Serena, John Deere 7800 traktors un divi kombaini – JD1170 un JD1188. Šis darbs tiek turpināts pie katras iepirktās jaunā transportlīdzekļa (uzņēmums pērk 5-10 gadus vecas lietotās automašīnas.)

Izvēloties starp biodīzeli un rapšu eļļu, balstoties uz ekonomiskajiem apsvērumiem, uzņēmums priekšroku deva rapšu eļļai. Augu eļļas cena, kas tiek ražota uzņēmumā, ir 0.41€/l

Īss pilot projekta apraksts

Viena transportlīdzekļa pārveide vietējos apstākļos rapšu eļļas lietošanai izmaksā 700-850 EUR.

Ar pašreizējo ekspluatācijas noslodzi šīs izmaksas atmaksājas 2-3 mēnešu laikā.

Pašlaik uzņēmums izmanto 12 pārveidotas automašīnas, kas darbojas ar PPO.

Pateicoties "Iecavnieks" piemēram, zemnieki, kas pārdod rapši uzņēmumam, savos kombainos un traktoros arī ir sākuši lietot rapšu eļļu.



Sedlu vilcējs DAF XF-95, pilna masa 20.5 t, jauda 430 ZS, nobraukums ar tīru rapša eļļu 60 000 km. (IECAVNIEKS)



Intelligent Energy Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

SAULES ENERĢIJA NO RAPŠU LAUKA DARBINA SPĒKRATU MOTORUS



Kombains ar papildus 350 litrus lielu degvielas tvertni rapšu eļļai (IECAVNIEKS)



Traktors John Deere 7800, jauda 170 Zs, papildus degvielas tvertne rapšu eļļai uzstādīta traktora priekšgalā slogošanas atsvaru vietā (IECAVNIEKS)



PPO Dienvidu Tipperary reģionā

Projekta kopsavilkums

Dienvidu Tipperary reģiona pašvaldība (STCC) piedalījās projektā „Biodegviela transportā”, kas tika realizēts 2007. gadā. Šī projekta finansējuma ietvaros bija iespējams nosegt 75% no izmaksām, kas nepieciešamas. Lai piemērotu dīzeļa dzinējus PPO lietošanai. STCC izdevās veiksmīgi uzrakstīt pieteikumu un iegūt finansējumu, lai varētu pārveidot 2 kravas mašīnas PPO lietošanai. Mašīnas tika pārbūvētas un piemērotas PPO lietošanai 2007. gada jūlijā un septembrī, un līdz šodienai mašīnām nav bijušas nekādas tehniskas problēmas.

Ievads

Dienvidu Tipperary reģiona pašvaldība (STCC), kas ir galvenie BioNETT vietējā sadarbības tīkla dalībnieki, veicot informatīvos pasākumus par biodegvielas lietošanu, projekta BioNETT ietvaros pieteica savu dalību projektā „Biodegviela transportā”, kuru līdzfinansē Transporta Departaments un administrē Vācijas-Īrijas Palāta. Projekts, kas tika realizēts 2007. gadā, bija nacionālā iniciatīva, lai veicinātu un novērtētu PPO lietošanu dažādos transportlīdzekļos visā Īrijā. Projekta ietvaros notika 3 praktiskie semināri, lai izplatītu projektā iegūtos datus, un STCC dalījās ar savu informāciju un pieredzi pēdējā praktiskajā seminārā, kas notika 2007. gada novembrī.

Pilot projekta apraksts

STCC iesaistījās BioNETT sadarbības tīklā un bija ieinteresēti biodegvielas izmantošanā vietējā autoparkā. 2006. gada vasarā TEA izstrādāja STCC pārskatu par vietējiem transportlīdzekļiem, kuri ir piemērojami PPO izmantošanai. STCC bija ieinteresēti savu transportlīdzekļu pārveidošanā un PPO lietošanā, tāpēc pieteicās dalībai programmā „Biodegviela transportā”, kas piedāvāja līdzfinansējumu 75% apmērā no izmaksām, kas nepieciešamas automašīnu pārbūvei.

STCC pirmo kravas mašīnu Mercedes Actros pārveidoja firma Greencar 2007. gada jūlijā. Automašīnai tika uzstādīta dubultā degvielas bāka. Galvenā bāka paredzēta priekš PPO un otra – dīzelim. Sakarā ar PPO augsto viskozitātes līmeni, tika novērotas problēmas ar dzinēja palaišanu rīta stundās. Pateicoties dubultajai bāku sistēmai automašīna tiek palaista ar dīzeli un tad, kad PPO sasniedz pareizo temperatūru, degvielas padeves sistēma automātiski



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

pārslēdzas uz PPO padevi. Dienas beigās šoferiem beidzot darbu, ir jāatceras pārslēgt transportlīdzekli atpakaļ uz dīzeļa padevi.

2007. gada septembrī STCC pārbūvēja savu otro automašīnu Volvo FM 9. Šai automašīnai netika konstatētas nekādas nopietnas tehniskās problēmas. Galvenā problēma ir biežāka filtru nomaiņa saistībā ar to ātrāku nolietošanos. Tā rezultātā automašīnas tehniskā apskate ir jāveic biežāk. PPO 1000 litri tilpuma cisternās piegādā vietējais uzņēmums Kilkenny Cereals.

Tehniskie dati:

Automašīnu skaits: 2

Maksimālais ikgadējais degvielas patēriņš: 50,000 litri PPO

Maksimālais ikgadējais nobraukums: 160,000 km

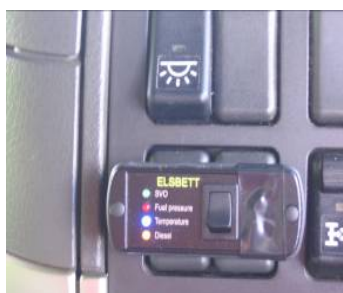
Degviela: tīrā augu eļļa (PPO) DIN 51605

Degvielas cena 2007. gada septembrī: 0,94 €/l ieskaitot PVN

Pārbūve: vidēji €5000 bez 75% līdzfinansējuma (izmaksas ar mērķfinansējumu €1250)



STCC Volvo FM10, kas darbojas ar PPO



PPO cisternas vadības pulsts.



STCC PPO Degvielas uzpildes sistēma



Biodīzeļa ražošanas rūpnīca

Biodīzelis Slivo Pole

Projekta kopsavilkums:

“AstraBioplant Ltd” atrodas Slivo Pole pašvaldībā, Rousse reģionā Bulgārijā. Rūpnīca ražo biodīzeli ar jaudu 60.000 tonnas gadā un tā ražošanai kā izejmateriālu izmanto saulespuķes, sojas pupiņas un rapsi.

Ievads:

Biodegvielas sektora attīstība Bulgārijā tika uzsākta 2006. gadā. MEA projekta BioNETT ietvaros sniedza konsultācijas un atbalstu potenciālajiem investoriem biodegvielas ražošanā. Tika uzsākta tirgus izpēte un enerģijas sektora analīze, izveidots sadarbības tīkls, kurā iekļauti galvenie biodegvielas ražotāji un patērētāji, kā arī tika organizēti informatīvie un pieredzes apmaiņas pasākumi (apaļā galda diskusijas, darba grupas, semināri utt.) par biodegvielas jautājumiem. MEA ierosināja un veicināja vairākus potenciālos investīciju projektus Rousse reģionā, bet tikai viens tika realizēts un uzsāka savu darbību 2008. gada jūlijā. Tā ir biodīzeļa ražošanas rūpnīca “AstraBioplant Ltd” Slivo Pole pašvaldībā. Tomēr tuvākajā nākotnē ir plānota jaunu jaudīgu biodīzeļa ražošanas rūpnīcu atvēršana.

“AstraBioplant Ltd” atrodas Slivo Pole, Bulgārijā, 20 km uz dienvidiem no Rousse un 9 km attālumā no „Bulmarket DM Ltd” ostas termināla. Rousse reģionam ir plaša pieredze un tradīcijas graudaugu audzēšanā.

Ideja par rūpnīcas izveidošanu radās 2006. gada sākumā un aktivitātes, kas tika īstenotas BioNETT projekta ietvaros, sekmēja šīs idejas realizāciju. Tādējādi 2007. gada vidū tika uzsākts plānošanas process un 2007. gada oktobrī tika uzsākta būvniecības darbi. 2008. gada jūlijā tika saražots pirmais biodīzeļa daudzums.

Rūpnīca kā izejvielas izmanto saulespuķu un rapšu sēklas, kas tiek piegādātas no Slivo Pole pašvaldības un Russe reģiona. Saražotais biodīzelis tiks izmantots transporta vajadzībām Bulgārijas ietvaros.

Lai sasniegtu šos mērķus, nepieciešamas izstrādāt stratēģiju, kas ietvertu galvenās vietējās ieinteresētās puses. Bez tam saražotais biodīzelis tiks piedāvāts potenciālajiem pircējiem uz līguma pamata, kas paredzēs obligātu biodīzeļa izmantošanu Bulgārijā (saskaņā ar jauno pieņemto likumu „Likums par RES, AES un biodegvielas lietošanas veicināšanu”).



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Īss pilot projekta apraksts

Zemāk ir aprakstīti svarīgākie "Astra Bioplant Ltd" darbības veidi:

Ellas ražošana

"Astra Bioplant Ltd" izmanto modernas tehniskās iekārtas augu eļļas ražošanai – rapšu, sojas un saulespuķu. Ražošanas jauda ir 500 tonnas izejmateriālu dienā un 200 tonnas augu eļļas dienā.

Ellas rafinēšana un biodīzeļa ražošana

Modernās automatizētās iekārtas ir aprīkotas tā, lai tās var veikt gan eļļas rafinēšanu, gan biodīzeļa ražošanu vienlaicīgi. Biodīzelis tiek ražots pāresterifikācijas procesā – no augu eļļas tiek iegūts metanols no, kura iegūst biodīzeli un glicerīnu kā blakusproduktu.

Laboratorija

Rūpnīcā iekārtota moderni aprīkota laboratorija, kurā tiek testētas sēklas, nerafinēta un rafinēta eļļa, biodīzeļa un glicerīna paraugi.

Noliktava

Izejvielas tvertnes – 20 vienības x 10 m³

Cisternas biodīzeļa uzglabāšanai - 2 vienības x 1000 m³

Papildus iekārtas

- Tvaika ģenerators, jauda 12 t/h, izmantojot blakus produktus (eļļas rauši vai glicerīns)
- Notekūdeņu attīrīšanas iekārta
- Ūdens sūkņa iekārta, lai piegādātu ūdeni rūpnieciskajai ražošanai
- Kondensācijas iekārta
- Elektrostacija – 3 MW.

Papildus informācija:

Personāls:	120 darbinieki
Pašreizējais kapitālieguldījums:	14 miljoni EUR
Biodīzeļa pašizmaksas cena 06. 2008:	0,81 EUR / l
Maisījums:	5% biodīzeļa / 95% dīzeļa
Gala patērētājs:	Vietējais tirgus



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



Biodīzelis kā degviela sabiedriskajos un privātajos autoparkos

Biodegviela Glosteras reģiona pašvaldībā

Glosteras reģiona padome ir iecēlusi par biodegvielas jautājumiem atbildīgo personu un ir realizējusi 2 biodegvielas pilot projektus un ir sākta trešā pilot projekta realizācija. Glosteras reģiona padome ir saņēmusi atbalstu no BioNETT programmas - SWEA sniedza informāciju par ilgtspējīgiem un praktiskiem ieguvumiem, kas izriet lietojot tīro augu eļļu (Pure Plant Oil - PPO) kā degvielu, kā arī informāciju par transportlīdzekļu pārveidošanu un nodokļiem saistībā ar PPO lietošanu.

Gloucestershire Fire & Rescue

Gloucestershire Fire & Rescue serviss izmanto B5 degvielu savos transportlīdzekļos. Šī degviela tiek piedāvāta 4 no viņu degvielas stacijām un šo degvielu regulāri izmanto 35 transportlīdzekļos. Kopsummā gadā tiek patērēts apmēram 71,000 litri degvielas ar 5% biodegvielas piemaisījumu.



Gloucester Park and Ride



Pēc veiksmīgās Gloucestershire Fire & Rescue servisa pieredzes B5 degvielas lietošanā tā transportlīdzekļos, uzņēmums Bennets Coaches vienojās par Gloucester Park and Ride pāreju uz B5 degvielas lietošanu.

Uzņēmums 2007. gada janvārī izmēģināja šo degvielu 29 savos transportlīdzekļos un turpināja šo pilot projektu līdz



2007. gada augustam. Kopsummā šajā periodā transportlīdzekļi patērēja 275,000 litru dīzeļdegvielas kopā ar 13,750 litriem biodegvielas.

Gloucestershire Highways

Gloucestershire Highways savos nākotnes plānos arī ir paredzējuši izmēģināt tīro augu eļļu sava apakšuzņēmuma Forest of Dean Depot 5



**Gloucestershire
HIGHWAYS**
Gloucestershire County Council & Atkins

transportlīdzekļos. Pilot projekts ir uzsākts – ir nopirkti jauni transportlīdzekļi un izmēģinājums tiks sākts 2008. gada beigās. Šajā pilot projektā iesaistīti 2 x 3.5 tonnas pašizkrāvēji 3 x 7.5 tonnas pašizkrāvēji. ir plānots, ka transportlīdzekļi gadā patērēs 25,000 litrus degvielas.

Secinājumi

Biodegvielas cena ir dārgāka par parasto dīzeli un dzinējam ir nepieciešama biežāka filtru nomaiņa. Citas problēma, ko uzskaitīja lietotāji bija gaisa piesārņojums, ko rada degvielas izplūdes gāzes, tomēr to drīzāk varētu norakstīt vairāk uz bojātajiem dzinējiem.

The Fire and Rescue pilot projekts joprojām tiek turpināts, bet Park and Ride pilot projekts uz pārtraukts, bet, cerams, ka kas tas tiks atsākts līdz šī gada beigām.

Gloucestershire Highways pārstrādās savu degvielas lietošanas sistēmu ņemot vērā visu informāciju par biodegvielu, kas nākusi klajā pēdējā gada laikā.

Biodīzelis Gniewino sabiedriskajos autoparkos

Projekta kopsavilkums

Pilot projekts “Biodīzelis Gniewino pilsētas sabiedriskajos autoparkos” aplūko “Biodīzeļa / Dīzeļdegvielas (no B20 līdz B100)” stacijas izveidi, kas apkalpotu Gniewino komūnas sabiedriskos transportus (skolas autobusus, ugunsdzēsēju mašīnas).

Gniewino komūnija ir lauku apvidus komūnija Pomerānijas provinces ziemeļos apmēram ar 7.000 iedzīvotājiem un 176 km² lielu teritoriju. Gniewino komūnija ir bijusi ļoti aktīva atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanā un dabas aizsardzībā. Atjaunotā skola tiek apkurināta ar šķeldu un tās notekūdens sistēma ir savienota ar vietējo modernizēto attīrīšanas sistēmu.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Komūna ir izveidojusi Tehnisko atbalsta Centru Kostkowo, kurā tiek apkalpoti transportlīdzekļi no autoparkiem. Centrs ir aprīkots ar degvielas uzpildes staciju un pirmkārt tiek apkalpoti 9 transportlīdzekļi - skolas autobusi un ugunsdzēsāmās mašīnas.

BAPE atjaunojamās enerģijas projektu ietvaros jau ilgāku laiku sadarbojas ar komūniju. Šis biodegvielas projekts tika uzsākts projekta BioNETT apmācību un citu aktivitāšu ietvaros un BAPE sniedz informatīvo un tehnisko atbalstu.

Pilot projekta īss apraksts

Pilot projekta "Biodīzelis Gniewino pilsētas sabiedriskajos autoparkos" uzdevums ir "Biodīzeļa / Dīzeļdegvielas (no B20 līdz B100)" stacijas uzstādīšana sabiedriskajiem transportlīdzekļiem (skolas autobusi, ugunsdzēsēju mašīnām – kopsummā 14 transportlīdzekļiem).

Tehniskie dati:

Skolas autobusi ir aptuveni 20 gadus veci, tiem ir veikti rūpīgi remontdarbi. Dzinēji var tikt darbināti ar biodīzeli līdz pat B100. nobraukums gadā ir aptuveni 180.000km, degvielas patēriņš ir aptuveni 100.000 litri.

Ugunsdzēsēju trīs vecākās mašīnas ir 20-30 gadus vecas, ar nobraukumu aptuveni 40.000 km katra. Tās var darbināt ar biodegvielu.

Pēc veiksmīgas biodegvielas lietošanas transportlīdzekļos nākamie būs darbināmi ar biodīzeli un jauniegādātās automašīnas būs jau piemērotas biodīzeļa lietošanai.

Uz šo brīdi degvielas tirgū biodegviela nav pieejama. Biodīzeļa ražošana ir atkarīga no privātajiem uzņēmumiem – degvielas kompānijām. LOTOS Group no Gdaņskas pašlaik piedāvā "Lotos Diesel Service" (LDS), ar īrēto degvielas staciju, kas atrodas patērētājiem izdevīgā vietā. Tomēr LDS 2008. gada piedāvājumā biodīzelis nav iekļauts.

Pilot projekts ir izstrādāts un gatavs realizācijai. Uz šo brīdi plānotais periods ir 2009. gads, uzstādot degvielas staciju (finansiālo atbalstu plānots iegūt no apkārtējās vides struktūrfondiem) vai izmantojot LDS sistēmu biodīzeļa piegādei.



Skolas autobusi



Ugunsdzēsēju mašīnas



Servisa ēka



Biodīzelis pilsētas autobusos Mursijā, Spānijā

Projekta kopsavilkums

Pilot projekta ietvaros paredzēta biodīzeļa lietošana trijos pilsētas autobusos Mursijas pilsētā. Šie autobusi apkalpo garāko pilsētas autobusu līniju, kas iekļauj galvenās pilsētas ielas un rajonus. Izmēģinājuma periods tika uzsākts 14. jūlijā un tas ilgs vienu gadu: pirmajā semestrī autobusi lietos B10 un, ja rezultāti būs pozitīvi, nākamajā semestrī tiks lietots B20. Pēdējā semestra laikā tiks izpētīta un apspriesta iespēja par projekta turpināšanu pārējās deviņās pilsētas autobusu līnijās.

Ievads

Galvenie pilot projekta dalībnieki:

ARGEM – pilot projekta vadīšana un tehniskais atbalsts;

Mursijas pašvaldība – pilsētas autobusu līniju (9 līnijas) īpašnieks;

LATBUS, uzņēmums, kas veic pilsētas autobusu pārvadājumus

Lai noteiktu piemērotākos transportlīdzekļus parastās degvielas nomaiņai uz biodīzeli, tika izpētīti vairāki autobusi. Beigās tika nolemts projektā iesaistīt trīs 4. pilsētas autobusa līnijas autobusus. 4. līnija pārvadā aptuveni 320.000 pasažierus / gadā. Trīs izvēlētie autobusi nobrauc vidēji 135.000 km / gadā, patērējot aptuveni 60.750 litrus dīzeļa gadā. Lietojot B10 un vēlāk B20, pirmajā ieviešanas gadā varētu izvairīties aptuveni no 24.5 t ogļskābās gāzes izplūdēm.

Īss pilot projekta apraksts

Autobusu ražotāju uzņēmums deva savu piekrišanu biodīzeļa izmantošanai autobusos. Pirms biodīzeļa pildīšanas autobusos, tika iztīrītas to degvielas bākas un padeves sistēmas, lai novērstu piemaisījumus, kas varētu ietekmēt biodīzeļa sastāvu un radīt degvielas pievades problēmas. Bez tam tika pārbaudītas arī autobusu motoru gumijas caurules. Lai pārliecinātos, ka tās ir izgatavotas no sintētiskā kaučuka, tā kā biodīzelis ir šķīdinātājs, kas var veicināt dabīgā kaučuka sadrupšanu.

Biodīzelis autobusos tiek pildīts caur 5.000 litru lielu cisternu un degvielas sūkni (50 litri/minūtē). Cisternas tilpums ir pietiekošs, lai vienu mēnesi nodrošinātu trīs autobusus. Biodīzeļa piegādātāju uzņēmums nodrošina degvielas piegādi 24 stundu laikā pēc pasūtījuma veikšanas. LATBUS iepērk B100, kurš degvielas cisternā tik samaisīts ar dīzeli, lai pirmajos 6



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

mēnešos iegūtu B10 (10% biodīzeļa + 90% dīzeļa), un nākošajos sešos tiks iegūts B20 (20% biodīzeļa + 80% dīzeļa).

Tiks veikts pētījums par biodīzeļa ietekmi uz autobusu motriem. Tiks salīdzināta un analizēta ietekme uz autobusu dzinējiem pēc biodīzeļa-dīzeļa maisījuma lietošanas un parastā dīzeļa lietošanas. Pilot projekta beigās tiks izstrādātas 8 salīdzinošās analīzes (kopā 16 analīzes: 8 par biodīzeļa autobusiem un 8 par parastā dīzeļa autobusiem). Kartagenas Politehniskā Universitāte izstrādās analīzi par pirmajiem eļļas paraugiem, kas tiks iegūti no autobusu dzinējiem.

Autobusu aizmugurē tiks uzlīmēta informatīva norāde, ka šie autobusi darbojas ar biodīzeli un pasažieriem tiks izdalītas apmēram 3.000 informatīvās skrejlapas.

Projekta BioNETT ieguldījums ir ļoti svarīgs šī pilot projekta izstrādē, jo BioNETT sniedz tehnisko informāciju un LATBUS tehniskie speciālisti piedalījās apmācībās, kas tika rīkotas projekta ietvaros.



1. att.– Biodīzeļa cisterna un degvielas sūknis



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



2. att. – Autobuss, kas darbojas ar biodīzeli

TRES FACTORES PARA EL AUGE DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

- 1 Encarecimiento del petróleo**
+ 30% en 2005
- 2 Dependencia energética**
UE: 30% España: 80%
- 3 Calentamiento global**
Transporte - 40% de las emisiones de CO₂

BIODIESEL, COMBUSTIBLE LIMPIO Y RENOVABLE
El biodiesel presenta ventajas similares en los tres parámetros de la sostenibilidad: ambiental, económica y social.
Reduce las emisiones de CO₂ y gases contaminantes.
Es renovable, está en origen agrícola.
Es fuente de desarrollo y empleo en el ámbito rural.
Permite romper la trampa del petróleo y las consecuencias económicas derivadas de su utilización.

UTILIZACIÓN
Los motores actuales no precisan de ninguna modificación técnica para funcionar con esta combustible.
El biodiesel aumenta la vida de los motores por su mayor poder lubricante.
La utilización de biodiesel supone un ahorro de energía total de hasta un 80% en comparación con el diésel (LH-00).
Reduce de forma importante las emisiones contaminantes (10% CO₂ de los motores diésel).
El rendimiento y consumo son similares, porque pese al menor poder calorífico del biodiesel, su mayor viscosidad ayuda a lubricar, con muy pequeñas diferencias, ambos combustibles.
El biodiesel es biodegradable, lo que reduce notablemente la afectación ambiental en el caso de fugas intencionales o incidentes en su transporte.

3. att. – Skrejlapas dizains



Biodīzelis „Planetobus” autobusus

Projekta kopsavilkums

Pilot projekts “Biodīzelis Planetobus autobusus” aplūko “Biodīzeļa/Dīzeļa degvielas (no B20 līdz B100)” uzpildes stacijas izveidi, kas apkalpotu uzņēmuma Planetobus autobusus.

Planetobus ir privāts autobusu uzņēmums, kas apkalpo vietējās autobusu līnijas Gdaņskas priekšpilsētās.

Uzņēmums savu darbību uzsāka 2002. gadā, apkalpojot četras vietējās autobusu līnijas. Kopš tā laika uzņēmums ir paplašinājis savu autoparku līdz trīsdesmit autobusiem un mikroautobusiem, apkalpojot maršruta līnijas Gdaņskas priekšpilsētās, kā arī piedāvājot citus autobusu pakalpojumus. Autobusu līniju apkalpošanai ir parakstīts līgums ar Gdaņskas sabiedriskā transporta institūcijām.

Biodegvielas projekts radās, balstoties uz BioNETT apmācībām un aktivitātēm, kas notika projekta ietvaros. BAPE projekta ietvaros sniedza administratīvo un tehnisko atbalstu.

Pilot projekta īss apraksts

Pilot projekta ir degvielas uzpildes stacijas izveide, kas piedāvātu “Biodīzeli/Dīzeli (no B20 līdz B100)” uzņēmuma Planetobus autobusiem, kopsummā 30 transportlīdzekļiem.

www.planetobus.gda.pl

Tehniskie dati:

Planetobus autobusi ir 20-30 gadus veci, tie ir atjaunoti un tiem ir veikts tehniskais remonts. To dzinēji ir pielāgoti līdz B100 biodīzeļa lietošanai. Vidējais nobraukums vienam autobusam gadā aptuveni ir 60.000 km, degvielas patēriņš 60.000 litri gadā uz vienu autobusu.

Pēc veiksmīgas biodegvielas lietošanas autobusus, jaunie autobusi un mikroautobusi jau ražošanas gaitā tiks pielāgoti biodīzeļa lietošanai.

Uz šo brīdi degvielas tirgū biodegviela nav pieejama. Biodīzeļa ražošana ir atkarīga no privātajiem uzņēmumiem – degvielas kompānijām. LOTOS Group no Gdaņskas pašlaik piedāvā “Lotos Diesel Service” (LDS), ar īrēto degvielas staciju, kas atrodas patērētājiem izdevīgā vietā. Tomēr LDS 2008. gada piedāvājumā biodīzelis nav iekļauts.

Pilot projekts ir izstrādāts un gatavs realizācijai. Uz šo brīdi plānotais periods ir 2009. gads, uzstādot degvielas staciju (finansīālo atbalstu plānots iegūt no apkārtējās vides struktūrfondiem) vai izmantojot LDS sistēmu biodīzeļa piegādei.



Planetobus autobusi

Biodīzelis Ticino autoparkā

Projekta kopsavilkums

Pilot projekts “Biodīzelis Ticino reģionā” aplūko degvielas uzpildes stacijas uzstādīšanu, kas piedāvātu “Biodīzeļa/Dīzeļa (B25)” maisījumu visiem Parco del Ticino piederošajiem transportlīdzekļiem (automašīnām, džipiem, smagajām automašīnām – kopā 25 transportlīdzekļiem).

Ievads

Ticino reģionālais parks atrodas Lombardijas reģiona ziemeļrietumos. Tas ir lielākais reģionālais parks Itālijā ar 91.000 ha lielu platību un tajā ietilpst 47 pašvaldības un 3 provinces. Kopā reģionā dzīvo 447.641 iedzīvotāju.

Reģions ir parakstījis nodomu protokolu par apkārtējās vides ilgtspējas veicināšanu, iesaistoties Olborgas Hartā (Aalborg Charter) un 2001. gadā izstrādājot programmu “Local Agenda 21 in the Park”.

Programma “The Park’s Local Agenda 21” veicina *Zaļo lauksaimniecību* un ilgtspējīgu pašvaldības mobilitāti. Tāpat tā veicina apkārtējās vides sertifikāciju saskaņā ar ISO 9000, ISO 14000 un/vai EMAS standartiem lauksaimnieciskajā ražošanā, pielietojot bioloģiskas un kompleksas metodes, lai iegūtu augstas kvalitātes produktus.

Lai sasniegtu uzstādītos ilgtspējīgos mērķus, Parks izstrādāja un sekmēja WISE PLANS – sadarbība starp reģioniem Enerģijas Rīcību Plānu ieviešanai, IEE projektu realizēšana, Aktivitāte HKA1 – Ilgtspējīgas Enerģijas Apvienības. Šis projekts pirmkārt veicināja zināšanu un informācijas apmaiņu starp ieinteresētajām pusēm, motivējot viņus būt aktīvākiem energoefektivitātes pasākumu ieviešanā un atjaunojamo energoresursu izmantošanā.



CTI ir iesaistījies WISE PLANS projektā, sniedzot tehnisko atbalstu Ticino Parkam plānoto aktivitāšu realizēšanā. Šis sadarbības ietvaros dzima ideja par kopīga „demonstrācijas projekta” par biodīzeli izstrādi. Tā kā WISE PLANS ir tikai „Plānošanas projekts”, CTI sniedza tehnisko atbalstu „Biodīzeļa izmantošanas projekta” ieviešanā projekta Bio-NETT ietvaros.

Īss pilot projekta apraksts

Šī pilot projekta mērķis Degvielas “Biodīzeli/Dīzeļdegviela (B25)” uzpildes stacijas izveide, kas apkalpotu vairāku veidu transportlīdzekļus (vieglās automašīnas, džipus, smagās kravas mašīnas – kopsummā 25 transportlīdzekļus), kas atrodas autoparkā „Parco del Ticino”.

Tehniskie dati:

Cisterna: 7000 litri

Degviela: Eko-dīzeli: B25 – 25% Biodīzeli/75% Dīzeļdegviela

Degvielas cena 2007. gada novembrī: 0,945 €/l + PVN (20%) = 1,134 €/l (kad tika parakstīts piegādes līgums, dīzeļdegvielas cena bija 1,210 €/l).

Nepieciešamie finanšu resursi: 5.916 €

Parka vadītāji plāno nodrošināt Eko-dīzeļa izmantošanu arī Ticino Parka darbinieku transportlīdzekļos.

Līdz šim atsauksmes no biodīzeļa lietotājiem ir bijušas pozitīvas, kā arī parka uzraugi un vadītāji ir izteikuši savu apmierinātību ar ieviesto sistēmu.



1. att. – Uzlīmes, kas norāda transportlīdzeklī lieto EKO-DĪZELI – Parka uzraugu Logo



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



2. att. – Degvielas sūknis ar biodīzeļa automātisko mērīšanas ierīci un E-kartes lasītāju – Parka uzraugu džips, kas lieto EKO-Dīzeli



3. att. – Biodīzeļa automātiskā mērīšanas ierīce pirms un pēc autofurgona uzpildes



4. att. – Degvielas uzpildes stacijas atrašanās vieta

RME (rapšu metilesteris) uzņēmumā PATA-AB

Projekta kopsavilkums

Pilot projekts aplūko dažādu biodegvielas maisījumu izmantošanu uzņēmuma PATA-AB autoparkā (gandrīz 40 transportlīdzekļos). PATA-AB ir viens no lielākajiem Latvijas uzņēmumiem ar 8 gadu pieredzi kokmateriālu tirgū.

Ievads

Uzsākot darbu pilot projektu izstrādē 2006. gadā, Rīgas Menedžeru skola saskārās ar reģionālās pašvaldības reformas sagatavošanas procesu. Visas pašvaldības koncentrējās uz aktivitātēm, kas saistītas ar to apvienošanu. Diskusijas un likumdošanas jautājumi par reģionālās reformas ieviešanu ilga 3 gadus – no 2006. līdz 2008. gadam

Turklāt likumdošanas struktūra un nestabilā politiskā situācija (valdības maiņa) bija nelabvēlīga biodegvielas ieviešanas jautājumu risināšanai.

Tādēļ Rīgas Menedžeru Skola nolēma atbalstīt projektus par biodegvielas izmantošanu privātajos autoparkos, kur galvenais kritērijs ir projekta ekonomiskā stabilitāte. Divu uzņēmumu vadītāji izrādīja savu interesi par biodegvielas izmantošanu, no kuriem viens bija uzņēmums PATA-AB.

Galvenā Latvijas eksportprece ir kokmateriāli un koka izstrādājumi. Tāpēc uzņēmumiem, kas darbojas šajā jomā, ir liels attīstības potenciāls.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Uzņēmums PATA-AB ir mežu īpašnieks un apsaimniekotājs, kokmateriālu ražotājs un piegādātājs, kā arī kravu pārvadātājs gan savai produkcijai, gan citu uzņēmumu saražotajiem kokmateriāliem.

Darbojoties gan vietējā, gan starptautiskajā tirgū, uzņēmums jau pirms Latvijas valsts pievienojās ES, garantējot, ka uzņēmuma transports stingri ievēro Eiropas standartus.

Uzņēmuma tehniskās vadības komanda ir atvērta inovācijām; kopš 2006. gada sadarbojoties ar projekta BioNETT realizētājiem Latvijā, tika izstrādāts pilot projekts, kura mērķis ir palielināt biodegvielas izmantošanu uzņēmuma transportlīdzekļos. Galvenās problēmas, ar kurām saskārās bija saistītas ar piemērotu transportlīdzekļu izvēli un labas kvalitātes degvielas piegādi.

Piedaloties semināros, kas tika rīkoti projekta BioNETT ietvaros un iegūstot adekvātu informāciju, uzņēmuma vadītājs nolēma palielināt biodegvielas izmantošanas daudzumu mēnesī līdz 70-100 tonnām laika periodā no 2006. līdz 2008. gadam. Izmantotās biodegvielas daudzums ir atkarīgs no pašreizējās biodegvielas tirgus cenas un pieejamības.

Īss pilot projekta apraksts

PATA-AB izmanto kravas transportus Scania R-124, R-420, R-480, kuriem nav nepieciešama speciāla pārveide biodegvielas lietošanai. Mašīnas ir 1-4 gadus vecas. Autoparks regulāri tiek papildināts ar mērķi, lai autoparkā nebūtu mašīnas, kas ir vecākas par 4 gadiem. Pašlaik uzņēmumam pieder aptuveni 40 transportlīdzekļi.

Degviela: biodīzelis B5, B100, atkarībā no degvielas cenas un pieejamības.

Uzņēmums izmanto dažāda veida maisījumus, kuru sastāvā ir RME ar saturu no 0 % līdz 100%. Eksploatācija atbilst klasei E3 un kopš 2007. gada sāk pieaugt līdz E4.

Galējais punkts saskaņā ar kuru uzņēmums pāries no biodīzeļa uz dīzeļdegvielu, kad

koeficients $\frac{RME_cena}{Dīzeļa_cena}$ būs 0.9.

Degvielas cena ar PV 2008. gada jūnijā:

Dīzelis 1.10 EUR/l

RME 0.96 EUR/l

2008. gadā PATA-AB sāka lietot piedevu "Adblue", kura samazina bīstamās izplūdes. Šobrīd 4 automašīnas darbojas ar šo piedevu.

Sakarā ar labi organizētu transportlīdzekļu apkalpi biodegvielas lietošana neizraisīja nekādas tehniskās problēmas. Vienīgi finansiālie apsvērumi var traucēt RME lietošanai.

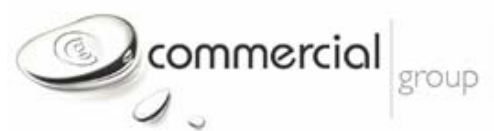


BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



Biodīzelis uzņēmuma Commercial Group autoparkā

Uzņēmumam “Commercial Group” Čeltenhamā pieder autoparks ar 50 transportlīdzekļiem (15 preču pārvadājamās mašīnas un 35 automašīnas). Uzņēmums piekritis izmēģināt 50% biodīzeļa maisījuma 12 preču pārvadājamajās mašīnās. Uzņēmums ir uzstādījis 20,000 litrus ietilpīgu dubulto cisternu, kas satur 10,000 litrus biodīzeļa un 50% parastā dīzeļa. Ir paredzēts, ka gadā tiks patērēts aptuveni 250,000 litri biodegvielas.



Sistēma tiks pilnībā automatizēta – katrai automašīnai būs savs unikāls kods, kas tiks ievadīts sūknī un transportlīdzeklī tiks padots konkrētais degvielas maisījums. Tas ir svarīgi, jo ir dažādi transportlīdzekļu veidi – vieglās automašīnas, vieglie autofurgoni un smagās kravas mašīnas.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Commercial Group ieguva 2. vietu 2007. gada *Energy Saving Trust 'Fleet Heros'*:

<http://www.energysavingtrust.org.uk/fleet/fleetheroawards/heroes2007>

Uzņēmums piekrita iesaistīties projektā the BioNETT un rīkot apmācības un studiju vizīti sava uzņēmuma telpās 2008. gada 4. jūnijā.

Secinājumi

Šis biodīzeļa projekts ir daļa no plašas programmas, kas ietver sevī apkārtējās vides aizsardzības, energoefektivitātes pasākumus, atjaunojamo energoresursu projektus un otrreizējās izejvielu pārstrādes programmas. Veiksmīga biodegvielas projektu realizēšana ir veicinājusi uzņēmumu izpētīt iespēju par vietējā vēja ģeneratora izveidi, lai ietaupītu uzņēmuma elektrības patēriņu.



Uzņēmums ir veicinājis arī citu kompānijas, piemēram, BskyB, Mirror Group, izmantot biodegvielu un ieviest videi draudzīgāku uzņēmuma politiku un aktivitātes.

Kulinārijā izmantotās eļļas vākšana biodīzeļa ražošanai

Projekta kopsavilkums

Mursijas reģiona pašvaldība sadarbībā ar Reģionālo Ilgtspējīgas Attīstības Ministriju realizē pilot projektu par mājsaimniecībā kulinārijā izmantotās augu eļļas vākšanu biodīzeļa ražošanai. Izmantotās eļļas vākšanas sistēma mājsaimniecībās Mursijas reģionā ietver sevī iedzīvotāju nodrošināšanu ar speciālām piltuvēm, kas atvieglo izlietotās eļļas iepildīšanu parastajās plastmasas pudelēs. Pēc tam pilnās pudeles tiek savāktas speciālās tvertnēs un nogādātas kosmētisko produktu un biodīzeļa ražošanai.

Galvenais šī pilot projekta mērķis ir atrisināt mājsaimniecībā kulinārijā izmantotās pārtikas eļļas izmešanas problēmu un veicināt jauno tehnoloģiju izveidi un biodegvielas ražošanu.

Ievads

ARGEM projekta BioNETT ietvaros ir izveidojusi ciešu sadarbību ar Reģionālo Ilgtspējīgas Attīstības Ministriju, lai izstrādātu projektu. Kopīgi tika izstrādāta ideja par sistēmas izveidi mājsaimniecībā izmantotās pārtikas eļļas savākšanai un otrreizējai pārstrādei - biodīzeļa ražošanai.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Mājsaimniecībā kulinārijā izmantotās pārtikas eļļas daudzums, kas paliek atkritumos no viena cilvēka sastāda aptuveni 4 litrus. Tas nozīmē, Mursijas reģiona iedzīvotāji gadā kopā atkritumos atstāj 450.000 litrus kulinārijā izmantotās pārtikas eļļas.

Mājsaimniecībā izmantotā augu eļļa, kas ražota no olīvām, saulespuķēm vai sojas pupiņām, sastāda lielu daļu no pilsētas atkritumiem, kura parasti tiek izmesta laukā. Eļļa izliešana ūdens attīrīšanas iekārtās ir sarežģīts un dārgs process. Tāpat tas var arī radīt ūdens un apkārtējās vides piesārņojumu. Svarīgs aspekts ir arī tas, ka trūkst informācijas par izmantotās pārtikas eļļas otrreizējās pārstrādes iespējām.

Pilot Projekta īss apraksts

Tika izveidota speciāla dizaina piltuve, kas atvieglotu izmantotās eļļas iepildīšanu pudelēs. Šai piltuvei ir speciāla uzmava, kuru var uzspraust uz parasta standarta pudeles, vislabāk uz dzeramā ūdens pudelēm. Tādējādi tiek izmantotas arī plastmasas pudeles, kura tāpat tiek izsviestas laukā. Kad pudele ir pilna, piltuve tiek noņemta, uzskrūvēts korķis un pudele tiek aiznesta uz tuvāko eļļas savākšanas atkritumu tvertni. Iedzīvotājiem ir izdalīti aptuveni 140.000 piltuves un informatīvās skrejlapas ar instrukciju tās lietošanai.

Atkritumu tvertnes pudeļu savākšanai ir izvietotas dažādās reģiona vietās. Kopā reģionā izvietotas vairāk 500 atkritumu tvertnes, kuru tilpums ir 240 litri. Atkritumu tvertnes ir izvietotas stratēģiskos punktos, piemēram, lielveikalos, sabiedriskajās iestādēs, domes ēkā, skolās.

Atkritumu savākšanas uzņēmumi savāc pudeles no atkritumu tvertnēm un nodod tās tālāk kompānijai, kas ar speciālas sistēmas palīdzību izlej eļļu un veic pudeļu otrreizējo pārstrādi. Savāktā eļļa tiek izmantota kosmētisko produktu vai biodīzeļa ražošanai.

Biodīzelis tiek iegūts caur triglicerīdu transesterifikāciju. Šajā procesā no viena litra kulinārijā izmantotās augu eļļas var iegūt gandrīz vienu litru biodīzeļa.



1.att.- Speciāla piltuve, lai iepildītu izmantoto eļļu parastā plastmasas pudelē



Intelligent Energy Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



2. att. – Demonstrācija, kā lietot piltuves



3. att. – Tvertnes kulinārijā izmantotās eļļas savākšanai un savākšanas mašīnas



“Pure Fuels Ltd” – Biodīzeļa ražošana no kulinārijā izmantotās augu eļļas

Projekta kopsavilkums

Uzņēmums “Pure Fuels” ražo un piedāvā 100% biodīzeļa, kas iegūts no kulinārijā izmantotās eļļas. Uzņēmums pašlaik apgādā sešus vietējos uzņēmumus (galvenokārt starpniekus un pārvadātājus), bet nākotnē cer paplašināt savu klientu loku (tai skaitā, vietējās pašvaldības).

Ievads

“Pure Fuels” tika dibināts 2006. gadā un atrodas rūpnieciskajā rajonā Enfieldē, Londonas ZA. Kopš 2007. gada februāra uzņēmums nodarbojas ar biodīzeļa ražošanu. Uzņēmums vāc kulinārijā izmantoto eļļu no restorāniem un ātrās ēdināšanas iestādēm visā Londonā.

Biodīzeli ražo, izmantojot transesterifikācijas procesu, kurā no izmantotās pārtikas eļļas tiek atdalīts glicerīns, pievienots alkohols un tad maisījums tiek karsēts augstā temperatūrā.

Pilot projekta īss apraksts

Uzņēmums “Pure Fuels” ir stabils biodīzeļa ražotājs un veicina šīs degvielas plašāku izmantošanu, paplašina sadarbību ar vietējiem uzņēmumiem, vietējām pašvaldībām un sabiedrisko sektoru.

Izmantotās eļļas koncentrāts var tikt izmantots biodīzeļa ražošanai un transportlīdzekļi, kuri lieto šo degvielu neatstāj nelabvēlīgu iespaidu uz apkārtējo vidi. Pašreizējā Apvienotās Karalistes likumdošana paredz, ka kulinārijā izmantotā eļļa nedrīkst tikt izlieta ūdens novadcaurulēs, kas nozīmē, ka atkritumeļļas vākšana ir obligāta prasība.

„Pure Fuels“ ir noslēdzis sadarbību ar Kensingtonas un Čelsijas pašpārvaldēm, kuras ir izstrādājušas atkritumu savākšanas sistēmu uzņēmumos. Atkritumu vākšanas uzņēmums „Green Miles“, kas darbojas Kensingtonā un Čelsijā, piegādā vietējiem uzņēmumiem cisternas eļļas savākšanai. Pēc savākšanas tās tiek nogādātas pārstrādei uz „Pure Fuels“.

„Pure Fuels“ veicina arī citas vietējās pašvaldības iesaistīties šajā sistēmā. Tas var dot arī labumu pašai pašvaldībai, jo „Pure Fuels“ apkopo visus datus par savāktu izmantoto pārtikas eļļu un šie skaitļi var tikt izmantoti pašvaldību ziņojumos par CO₂ samazināšanu un atkritumu pārstrādi. Tāpat pašvaldībām pēc tam ir iespēja iegādāties biodīzeli no „Pure Fuels“ ar atlaidēm.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Uzņēmumā uz vietas ir uzstādīts degvielas sūknis, kas nozīmē, ka klienti var veikt uzpildi pa tiešo no ražošanas iekārtas.

NELEEAC projekta Bio-NETT ietvaros ir sniedzis uzņēmumam "Pure Fuels" informatīvo atbalstu. "Pure Fuels" uzņēmuma vadība ir saņēmusi informāciju par kvalitātes vadības standartiem biodīzelim un tā blakusproduktiem (sevišķi glicerīnam).

Bio-NETT sadarbības tīkla aktivitāšu ietvaros (tematiskās grupas tikšanās un darba grupas), "Pure Fuels" ir izveidojis kontaktus ar iespējamiem savas produkcijas gala patērētājiem (vietējo pašvaldību autoparkiem).

Tehniskie dati:

Degviela: 100% biodīzelis

Biodīzeļa cena, 06. 2008.: 121 peniji /litrā

Pārdotā biodīzeļa daudzums vienā nedēļā 2008. gada jūnijā: aptuveni 6,000 litri

Biodīzelis var tikt samaisīts ar mazu procentu daudzumu minerālā dīzeļa, lai izvairītos no dzinēju tehniskajām problēmām vecākajos transportlīdzekļos.



1. att.– «Pure Fuels» ražošanas iekārta



2. att. – konusveida cisternas, kurā izmantotā kulinārijas eļļa tiek sajaukta ar metanolu un nātrija hidroksīdu un katalizatoru.



3. att. – Tīrās degvielas cenu dēlis (2007. gada aprīlis)



Biodīzelis Ričmondas pašvaldības padomes autoparkā

Projekta kopsavilkums

Ričmondas pie Temzas pašvaldības padome ir izstrādājusi veiksmīgu pilot projektu par 100% biodīzeļa, kas iegūts no kulinārijā izmantotās augu eļļas, lietošanu tās 10 transportlīdzekļos 2008. gada pirmajos trīs mēnešos. Pēc šī veiksmīgā izmēģinājuma perioda, padomes autoparka vadība nolēma līdz 2008. gada beigām lietot šo biodīzeli arī pārējos autoparka un apakšuzņēmuma transportlīdzekļos, kopsummā 300 automašīnās.

Piepilsēta Ričmonda-pie-Temzas atrodas Londonas DR; tās platība ir 5,095 hektāri. Ričmondas Padome atbalsta apkārtējai videi draudzīgu politiku un izstrādājusi pāris ilgtspējīga transporta atbalsta sistēmas (piem., automašīnu stāvvietu caurlaides tām automašīnām, kas lieto videi draudzīgu degvielu).

Pašvaldības autoparka vadība ir nolēmusi ieviest 100% biodīzeļa lietošanu visos Padomes transportlīdzekļos un izteikusi savu piedāvājumu sadarboties vietējo biodīzeļa ražotāju un piegādātāju. Paredzams, ka autoparkā biodīzeli pilnībā sāks lietot 2008. gada vasaras beigās. Tādējādi Ričmonda kļūs par pirmo pašvaldību Apvienotajā Karalistē, kuras autoparkā transportlīdzekļos lietos tikai pārstrādātu kulinārijā izmantoto augu eļļu.

NELEEAC ir nodibinājis kontaktu ar šī parka vadītāju Bio-NETT sadarbības tīkla aktivitāšu ietvaros un dalās pieredzē un informācijā, kas iegūta no citiem projekta partneriem par biodīzeļa ražošanas tehnoloģijām un problēmām, kā arī par biodīzeļa lietošanu transportlīdzekļos.

Tehniskie dati:

Degviela: 100% biodīzelis, kas iegūts no augu eļļas

Transportlīdzekļu skaits: 300 dažāda veida automašīnas (vieglās automašīnas, furgoni, atkritumu savākšanas mašīnas)

Nepieciešamā biodīzeļa daudzums gadā, lai apkalpotu visu autoparku: 750,000 litri

CO₂ izplūdes gāzu ietaupījums gadā: 300 tonnas

Pašreizējā situācija: Pašvaldība ir izsūtījusi sadarbības piedāvājumu iespējamiem biodīzeļa piegādātājiem.



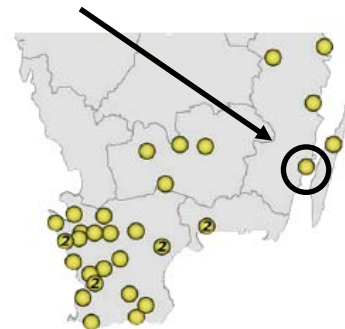
Biogāze kā degviela sabiedriskajos un privātajos autoparkos

Biogāze Ljungby pilsētā, Zviedrijā

Projekta kopsavilkums

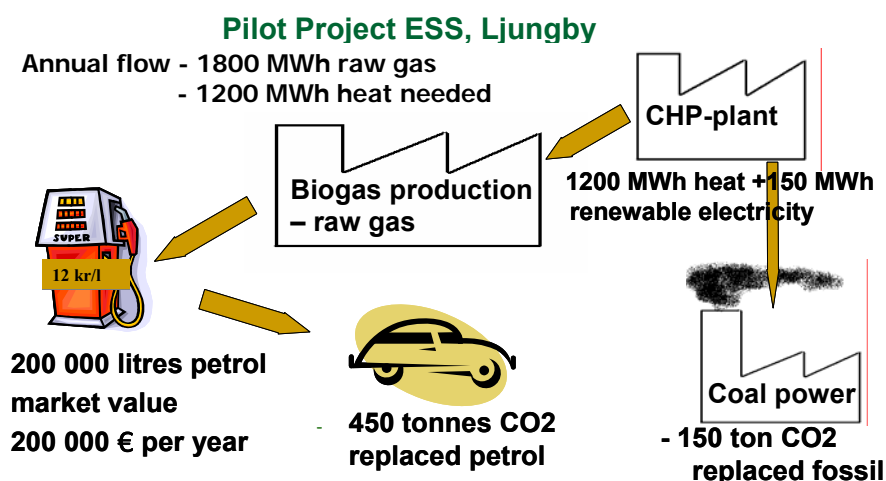
Pilot projekta "Biogāze Ljungby pilsētā" mērķis ir jaunas gāzes pārstrādes iekārtas un uzpildes stacijas uzstādīšana notekūdeņu attīrīšanas rūpnīcā Ljungby pilsētā.

Ljungby pilsētā dzīvo aptuveni 18.000 iedzīvotāju un tā atrodas Kronobergas reģiona rietumos, Zviedrijas dienvidu daļā



Projekts tika uzsākts, kad Dienvidaustrumu Zviedrijas Enerģijas Aģentūra piedāvāja Ljungby pašvaldībai izpētīt iespēju par biodegvielas ražošanas potenciālu pašvaldībā. Pilsētā atrodas rajona siltumapgādes sistēma, kuru nodrošina Apvienotā Siltumapgādes un Elektrostacija.

Biogāzes apkures sistēmas nomaina notekūdeņu attīrīšanas rūpnīcā uz kopējo siltumapgādi, varētu ļaut izmantot biogāzi biometāna ražošanai, kuru varēs lietot kā degvielu transportlīdzekļos. Bez tam, tas arī veicinātu atjaunojamās enerģijas ražošanu.



1. att. Projekta realizācijas shēma

2006. gada janvārī Ljungby pašvaldība sāka veikt aprēķinus par kopējo gāzes tilpumu notekūdeņu attīrīšanas iekārtā un tās darbības lietderīgos un ekonomiskos aprēķinus.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

2008. gada februārī konsultants pabeidza savu pētījumu un tika veikti secinājums, ka labākais risinājums būtu gāzes ražošanas iekārtas modernizēšana un uzpildes stacijas uzstādīšana, kas atrastos netālu no ūdens attīrīšanas rūpnīcas. Bija jāveic papildus pētījumi par neattīrītas gāzes ražošanas paaugstināšanu un izplūdes gāžu līmeņa samazināšanu notekūdeņu attīrīšanas procesā.

Nepieciešamai finanšu līdzekļi biogāzes rūpnīcas sistēmas modernizācijai un gāzes uzglabāšanas un uzpildes stacijas uzstādīšanai sastāda līdz 1,3 M€.

Uz šo brīdi saražotās gāzes daudzums atbilst līdz 200.000 litriem dīzeļa gadā, kas būtu pietiekoši aptuveni 150 automašīnām.

Pēc gāzes stacijas uzstādīšanas un palaišanas, lai paaugstinātu ražošanas līmeni, ir plānots uzstādīt jaunu gāzes tvertni.

Biogāze Kalmāras pilsētā , Zviedrijā

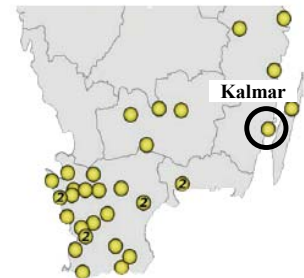
ievads

Pilot projekta “Biogāze Kalmāras pilsētā” mērķis ir gāzes pārstrādes sistēmas modernizācija un uzpildes stacijas uzstādīšana autobusiem un automašīnām Kalmāras pilsētā. Šī pilot projekta iniciatīva projekta BioNETT ietvaros tika ierosināta no Dienvidaustrumu Zviedrijas Enerģijas Aģentūras puses.

Neattīrītā biogāze, ko saražo notekūdeņu attīrīšanas rūpnīca tiek

pārdota uzņēmumam “Kalmar Biogas Ltd”, kas to pārstrādā biometānā, kuru var lietot transportlīdzekļos kā degvielu. Ir noslēgta sadarbība ar uzņēmumu “Eon Gas Ltd”, kas ir saražotā biometāna izplatītājs.

Sākot no 2008. gada augustā biogāze tiek lietota 15 sabiedriskajos autobusus. Kopējais saražotās biogāzes daudzums gadā atbilst 1.200.000 litriem dīzeļa un tas būtu pietiekoši 15 autobusiem un 300 vieglajām automašīnām.



Pilot projekta īss apraksts

Kalmāras pilsēta ar 60.000 iedzīvotājiem ir Kalmāras rajona reģionālais centrs un atrodas Zviedrijas dienvidaustrumos.



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

Notekūdeņu attīrīšanas uzņēmums „Kalmar Water Ltd” dažu gadu laikā saražo lielu daudzumu biogāzes, kas galvenokārt tiek izmantota apkurei. Kā arī pēdējo gadu laikā ir saražots arī neliels daudzums biometāna automašīnām, tomēr pieprasījums pēc tā ir neliels.

Lai nodrošinātu investīcijas jaunai lielākai rūpnīcai, „Kalmar Water” vajadzēja atrast potenciālo pircēju. Tai pašā laikā, lai nodrošinātu labāku gaisa kvalitāti Kalmāras pilsētā, paaugstinātu atjaunojamās degvielas lietošanas līmeni, samazinātu CO₂ izplūdes gāžu līmeni, sabiedriskais transporta uzņēmums „KLT” pieņēma lēmumu turpmāk savos autobusos lietot biogāzi. Tā sākās šo uzņēmumu sadarbība un projekta realizācija.

2007. gada jūnijā „Kalmar Biogas Ltd” izstrādāja pieprasījumu jaunu iekārtu iegādei un 2007. gada beigās tika pasūtīta jauna iekārta ar gāzes attīrīšanas jaudu 200 m³/stundā.



1. att. Stīvs ir laimīgs, ka var savā automašīnā pildīt lētu un tīru biogāzi

No 2008. augusta vietējie autobusi tiek uzpildīti „Eon Gas Ltd” gāzes stacijā. Kā arī tiks modernizētas vecās gāzes uzpildes stacijas un pārceltas uz sabiedriski pieejamākām vietām.

Tehniskie dati:

Pilna degvielas cena 2008. gada jūlijā: 1,04 €/l

(benzīna cena Zviedrijā jūlijā sākumā bija 1,20 €/l)

Nepieciešamās investīcijas biogāzes ražošanas iekārtām: 0,9 M€.



Biogāze WWTP's autoparkā Mursijā

levads

Mursijas pilsētā ar notekūdeņu attīrīšanu nodarbojas uzņēmums EMUASA. Biogāze, kas tiek iegūta no anaerobajām gāzēm, tiek pārstrādāta un lietota kā degviela četraktu motoros, lai ražotu elektrību vietējam patēriņam. Šī projekta mērķis ir izmantot šo biogāzi kā degvielu automašīnās.

Biogāzes izmēģinājuma rūpnīcas ražošanas jauda ir 10 m³/stundā (50.000 m³/gadā), kas ir pietiekami, lai saražotu degvielu 4 automašīnām.

Pilot projekta īss apraksts

EMUASA ir izstrādājusi četru pakāpju procesu, kurā no biogāzēm, kas rodas notekūdeņu attīrīšanas procesā, var iegūt degvielu. Saražotā degviela ir nosaukta BioEDAR. Pilot projekts tiek ieviests Murcia-East uzņēmumā, kas nodarbojas ar sadzīves ūdens attīrīšanu ar jaudu 100.000 m³/dienā.

Biogāzes izmantošanas kā degvielas mērķis ir apkārtējās vides aizsardzība, daudz efektīvāk izmantojot enerģiju, samazinot ogļskābo izplūdes gāžu daudzumu. Bez tam tas veicinās notekūdeņu samazināšanu un otrreizēju pārstrādi.

EMUASA darbinieki piedalījās apmācību semināros, ko organizēja ARGEM projekta BioNETT ietvaros. Turklāt, ARGEM, balstoties uz tās pieredzi biodegvielas sektorā un citu BioNETT partneru pieredzi un sniegto informāciju, sniedza tehnisko atbalstu un konsultācijas EMUASA pilot projekta izstrādē.

Īss pilot projekta apraksts

AMEB procesam ir četras pakāpes:

1. pakāpe: šajā stadijā tiek atdalīti dažādi biogāzes piemaisījumi, lai iegūtu tīru metāna maisījumu un oglekļa dioksīdu. Zemāk tabulā ir parādīta izplūdes piemaisījumu koncentrācija:

Piemaisījums	1. fāzes ieplūdes piemaisījumu koncentrācija	1. fāzes izplūdes piemaisījumu koncentrācija	mērvienība
Metāns(CH ₄)	59,60	60	%
Ogļskābā gāze (CO ₂)	39,10	39,8	%
Relatīvais mitrums	100	20	%
Sērūdeņradis (H ₂ S)	4.500	<1	ppm
Sēra piemaisījumi	1,82	<0,1	ppm
Slāpekļa piemaisījumi	9.000	<1	ppm
Ēteriskie piemaisījumi	312	<1	ppm



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI

(VOC's)			
Benzols, toluols, ksilols (BTX)	3,35	<0,5	ppm
Siloksāns	8,74	<0,5	mg/m ³

2. pakāpe: Šajā fāzē metāns tiek atdalīts no oglekļa dioksīda. Biogāze, kas iegūta 1. fāzē tiek absorbēta un oglekļa dioksīds tiek atdalīts. No metāna maisījuma iegūst BioEDAR.

3. pakāpe: oglekļa dioksīds, kas tika absorbēts, 2. fāzē tiek reģenerēts.

4. pakāpe: biogāzes iegūšanas iekārta ir aprīkota ar sistēmu BioEDAR saspiešanai un uzglabāšanai. Šī sistēma principā ir daudzpakāpju kompresors, lai paaugstinātu biogāzes spiedienu no 150 mbar līdz 300 bar. Tad BioEDAR tiek papildīts 23 gāzes balonos, ar 50 litru tilpumu katrs. Šis daudzums ir pietiekams, lai dienā uzpildītu 4 automašīnas, kas ir pietiekoši vidēji 420 km uz katru mašīnu.

Biogāzes iegūšanas iekārtas jauda ir 10 m³/h, 6 m³/h no kā ir metāns. Tas ir 4.320 m³/mēnesī, kas atbilst enerģijas daudzumam 9.504 kWh/mēnesī.



1. att. –BioEDAR rūpnīca



BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



2. att. – Biogāzes attīrīšanas iekārta un CH₄ – CO₂ atdalīšanas iekārta



3. att. – Procesa kontrole un gāzes kvalitātes analīze



Intelligent Energy Europe

Bio-NETT - Developing Local supply chain networks, linking bio-fuel producers with public sector users

BIODEGVIELAS ROKASGRĀMATA: LABĀKIE PRAKSES PIEMĒRI



4. att. – Gāzes baloni, BioEDAR sūknis un mašīna, kas darbojas uz BioEDAR



Glosārijs

AD	Anaerobic Digestion of organic material which produces biogas
B100	100% biodiesel
B5	Biodiesel-diesel blend (5% biodiesel, 95% mineral diesel)
Bi-fuel	Vehicle powered by two fuels, only one fuel being used at a time.
CBG	Compressed BioGas
CH₄	Methane
CHP	Combined Heat and Power – often used for burning biogas to produce heat and electricity
CI	Compression Ignition is the normal diesel engine cycle
CNG	Compressed Natural Gas
CO	Carbon monoxide – present in exhaust emissions
CO₂	Carbon dioxide – present in exhaust emissions
DDGS	Distillers Dry Grains Soluble – by-product of fermentation process used to produce bioethanol – can be used as an animal feed or process fuel
DICI	Direct Injection Compression Ignition
DIN51606	German biodiesel standard
DPF	Diesel Particulate Filter
Dual-fuel	Vehicle powered by two fuels, both being used at the same time
E10	Ethanol-petrol blend (10% ethanol, 90% petrol) – also known as ‘gasohol’
E5	Ethanol-petrol blend (5% ethanol, 95% petrol)
E85	Ethanol-petrol blend (85% ethanol, 15% petrol)
EC	European Commission
EEV	Environmentally Enhanced Vehicle – voluntary European Emissions standard for HDV’s that can be used for incentive schemes.
EN14214	European biodiesel standard (under development)
EN590	European mineral diesel standard (permits use of up to 5% biodiesel as blend)



ETBE	Ethyl Tertiary Butyl Ether (used as oxygenate petrol additive)
ETC	European Transient Cycle – test cycle used for emissions testing.
EtOH	Generic abbreviation for ethanol produced from biomass or fossil fuels
EU	European Union
FAEE	Fatty Acid Ethyl Ester
FAME	Fatty Acid Methyl Ester
FFV	Flexi-Fuel Vehicle - these can operate on a range of biofuel-mineral fuel blends
F-T	Fischer-Tropsch process – used to convert gaseous hydrocarbons (eg gasified biomass products) to synthetic petrol or diesel
GHG	Greenhouse Gases – mainly carbon dioxide (CO ₂), methane (CH ₄), and Nitrous Oxide (N ₂ O)
GtL	Gas-to-Liquids – generic term for processes that convert gaseous hydrocarbons to synthetic petrol or diesel
H₂S	Hydrogen sulphide
HC	Hydrocarbons (see also VOCs) – present in exhaust emissions
HDV	Heavy Duty Vehicle – trucks and buses
HEV	Hybrid Electric Vehicle
HTU	Hydrothermal Upgrading – process whereby cellulosic biomass is made into a solution under high pressure and temperature to form ‘bio-crude’
ICE	Internal Combustion Engine
IEA	International Energy Agency
KOH	Potassium Hydroxide
LBG	Liquefied BioGas
LCA	Life Cycle Analysis
LDV	Light duty vehicle – cars and vans
LNG	Liquefied Natural Gas
Mono-fuel	Vehicle designed solely to operate on one fuel
MTBE	Methyl Tertiary Butyl Ether (used as oxygenate petrol additive)
NG	Natural gas



NGV	Natural Gas Vehicle
NOx	Nitrogen oxides (excluding nitrous oxide) – present in exhaust emissions
PAN	Peroxyacetal Nitrate
PISI	Port Injection Spark Ignition
PM	Particulate matter (black smoke) – present in exhaust emissions
ppm	parts per million
PPO	Pure Plant Oil
REE	Rape Ethyl Ester
RME	Rape Methyl Ester
RVO	Recycled Vegetable Oil
SI	Spark ignition engines – used for petrol and gas fuels
SME	Sunflower Methyl Ester
SVO	Straight Vegetable Oil
TME	Tallow Methyl Ester
TTW	Tank-to-wheel – only the vehicle element of an analysis
US	United States of America (USA)
UVO	Used Vegetable Oil (see WVO)
VED	Vehicle Excise Duty
VOC	Volatile Organic Compounds (see HCs) – present in exhaust emissions
WTW	Wheel-to-Wheel – the full lifecycle of a fuel
WVO	Waste Vegetable Oil