

Hagkvæmni og umhverfisávinningur metanvinnslu á landsbyggðinni

Ágrip

Í þessari skýrslu eru kynntar niðurstöður rannsóknar á hagkvæmni og umhverfisávinningi við metanvinnslu á landsbyggðinni. Hagrænn ávinningur af notkun metans í stað innflutts bensíns og sá samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda sem mætti ná með framleiðslu og notkun þess metans sem um ræðir, er áætlaður út frá tölum um lífrænt aukahráefni og líklegri samsetningu þess á þeim svæðum sem þykja vænlegust til framleiðslunnar.

Metanorka ehf. hefur kortlagt þau svæði sem þykja líkleg til að geta séð metanorkuveri fyrir nægilegu magni af lífrænu aukahráefni til að standa undir hagkvæmri framleiðslu á metangasi. Hagkvæmnin ræðst af magni hráefnis og fjarlægð þess frá hugsanlegum framleiðslustað. Til að framleiðslan teljist hagkvæm þarf árleg metanframleiðsla væntanlega að nema að minnsta kosti 500.000 Nm³ (normalrúmmetrum). Jafnframt þarf stór hluti hráefnisins (lífræna úrgangsins) að vera innan fjarlægðarmarka sem teljast viðráðanleg í fjárhagslegu og umhverfislegu tilliti. Þessi hámarksfjarlægð er í flestum tilvikum nálægt 20 km, en hægt er að sækja orkuríkustu hráefnisflokkanum um lengri veg án þess að það útiloki hagkvæma vinnslu.

Hér að neðan má finna stutta samantekt þar sem greint er frá helstu niðurstöðum. Tölulegar heimildir um magn lífræns hráefnis, samsetningu þess, metanframleiðslu einstakra hráefnisflokka, næringargildi einstakra hráefnisflokka o.s.frv. eru að mestu fengnar úr útreikningum sem fyrirtækið PlanEnergi hefur unnið fyrir Metanorku ehf. í tengslum við metanorkuveri í Melasveit, frá Landbúnaðarháskóla Íslands (LBHÍ) og úr samantekt Kára Gunnarssonar, sem er hluti af skýrslu Metanorku undir yfirskriftinni „Metankortíð: Kortlagning á hagkvæmni metanvinnslu úr lífrænu aukahráefni á Íslandi“.

Verkefni þetta er unnið með styrk úr rannsóknasjóði Vegagerðarinnar á árunum 2012 og 2013. Að samantekt þessarar skýrslu komu Dofri Hermannsson hjá Metanorku ehf., Stefán Gíslason og Birgitta Stefánsdóttir hjá Environice / Umhverfisráðgjöf Íslands ehf. en tvö þau síðarnefndu tóku saman í sérstaka skýrslu umhverfisáhrif af gefinni metanvinnslu á landsbyggðinni. Loks lagði Svavar Ásgeir Guðmundsson, meistaranemi í umhverfis- og auðlindafræðum við Háskóla Íslands, til útreikninga á flutningskostnaði hráefnis til vinnslunnar út frá sömu forsendum.

Samantekt

Tilgangur þessa verkefnis var að leggja mat á umhverfislegan og efnahagslegan ávinning þess að framleiða metan úr lífrænu aukahráefni sem til fellur hjá sveitarfélögum og í landbúnaði á Íslandi og nýta þau sem eldsneyti á bíla í stað innflutts bensíns, svo og þess að nýta hratið sem til fellur til áburðar í stað innflutts tilbúins áburðar. Verkefnið byggir á fyrirbyggjandi kortlagningu á staðsetningu og magni lífrænna aukahráefna.

Fræðilega séð er auðvelt að framleiða metan úr lífrænu hráefni. Þegar lífrænt efni brotnar niður við loftfirðar aðstæður, þ.e. án aðkomu súrefnis, myndast svonefnt lífgas sem samanstendur af metangasi og nokkrum öðrum lofttegundum. Metan er yfirleitt um 60-85% af blöndunni og þarfnast sérstakrar hreinsunar til að nýtast sem eldsneyti á bifreiðar. Við niðurbrotið myndast einnig hrat, þ.e.a.s. tiltölulega einsleitur grautur sem inniheldur blöndu lífrænna og ólífrænna efnasambanda. Þetta efni hentar yfirleitt enn betur til áburðar og uppgræðslu en ómeðhöndlaður húsdýraáburður, að því tilskyldu að magn þungmálma og annarra mengandi efna í hráefninu hafi verið innan viðunandi marka.

Út frá kortlagningu á staðsetningu og áætluðu magni lífræns sorps sem til fellur hjá sveitarfélögum og í landbúnaði á Íslandi er unnt að greina 31 svæði þar sem talsvert magn af lífrænu aukahráefni fellur til. Þar af virðast við lauslega skoðun fjögur hafa aðgang að nægjanlegu magni lífræns aukahráefnis í nægilega lítilli fjarlægð til að standa undir framleiðslu á 500.000 Nm³ af metangasi á ári, sem áætlað er að sé það lágmarksmagn sem þarf til að metanvinnsla geti verið hagkvæm. Umhverfislegur og efnahagslegur ávinningur metanvinnslu og nýtingu hrats til áburðar var metinn fyrir þessi fjögur svæði, auk Melasveitar, þar sem Metanorka ehf. hefur þegar hafið undirbúning að byggingu metanorkuvers sem mun nýta svínaskít frá búi þar auk lífrænna aukahráefna af ýmsu tagi frá nálægum sveitarfélögum.

Útreikningar benda til að þau lífrænu aukahráefni sem tiltæk eru og hæf til metanframleiðslu á ofangreindum fimm svæðum ættu að geta gefið af sér árlega 4.664.447 Nm³ af metangasi sem selja mætti sem eldsneyti á bíla. Þá er áætlað að ársskammtur af hrati frá þessum starfsstöðvum innihaldi samtals 909.937 kg af köfnunarefni, 169.669 kg af fosfór og 698.516 kg af kalíum.

Framleiðsla metans í ofangreindum metanorkuverum getur leitt til verulegs samdráttar í innflutningi á bensíni og tilbúnum áburði, með samsvarandi gjaldeyrissparnaði. Þannig er áætlað að með þessari nýtingu metansins sé unnt að lækka gjaldeyrisútgjöld vegna innflutnings á bensíni um 514 milljónir króna á ári. Jafnframt gæti gjaldeyrið upp á 306 milljónir króna á ári sparast vegna minni innflutnings á tilbúnum áburði. Samanlagður gjaldeyrissparnaður samkvæmt því gæti numið samtals um 820 milljónum króna á ári. Þessu til viðbótar má getum að því leiða að umrædd metanorkuver gætu skapað samtals um 125 störf með beinum eða óbeinum hætti. Þar er þó aðeins um mjög lauslega viðmiðun að ræða.

Áætlað er að tilkoma umræddra metanorkuvera myndi koma í veg fyrir losun um 85.500 tonna af koltvísýringi árlega, annars vegar með því að nýta metanið í stað þess að sleppa því út í andrúmsloftið og hins vegar með því að brenna ekki samsvarandi magni af bensíni. Þetta jafngildir því að tæplega 31.000 fólksbílar með bensínvél séu teknir úr umferð.