



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Viite:

Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Palomäki, A., Haapanen, A.,
& Karirinne, S. (2022). Biokaasun tuotannolle keskeisimmät
alueet kartoitettu Etelä-Pohjanmaalla. *Bioenergia*, (2).



Biokaasun tuotannolle keskeisimmät alueet kartoitettu Etelä-Pohjanmaalla

Alueella on mahdollisuus tuottaa jopa 10 % valtakunnallisesta biokaasutuotannon tavoitteesta.

02/2022

Teksti - KARI LAASASENAHO,
RISTO LAUHANEN, ANU
PALOMÄKI, ARI HAAPANEN, SUVI
KARIRINNE

Kuvat - TAGE FREDRIKSSON

Etelä-Pohjanmaa on merkittävä karjatilojen keskittymä ja sen vuoksi alueella on myös suuri biokaasun tuotantopotentiaali. Nyt tehdyn selvityksen mukaan alueella on mahdollisuus tuottaa jopa 10 % valtakunnallisesta biokaasutuotannon tavoitteesta. Biokaasun tuotannosta kiinnostuneiden mautilojen kannattaa ensisijaisesti kehittää energiaomavaraisuutta ja selvittää liikennemetaanituotannon mahdollisuuksia, koska tilat sijaitsevat usein kaukana valmistavasta teollisuudesta.

Etelä-Pohjanmaalla on biokaasupotentiaalia

HYBE hankkeen biokaasuselvityksellä haluttiin selvittää, mikä on Etelä-Pohjanmaan rooli alan etujärjestöjen 4 TWh tavoitteessa vuoteen 2030 mennessä. Toisin sanoen haluttiin tietää, minne voimavarat kannattaa laittaa, jotta ne suunnataan tehokkaasti ja vaikuttavasti.

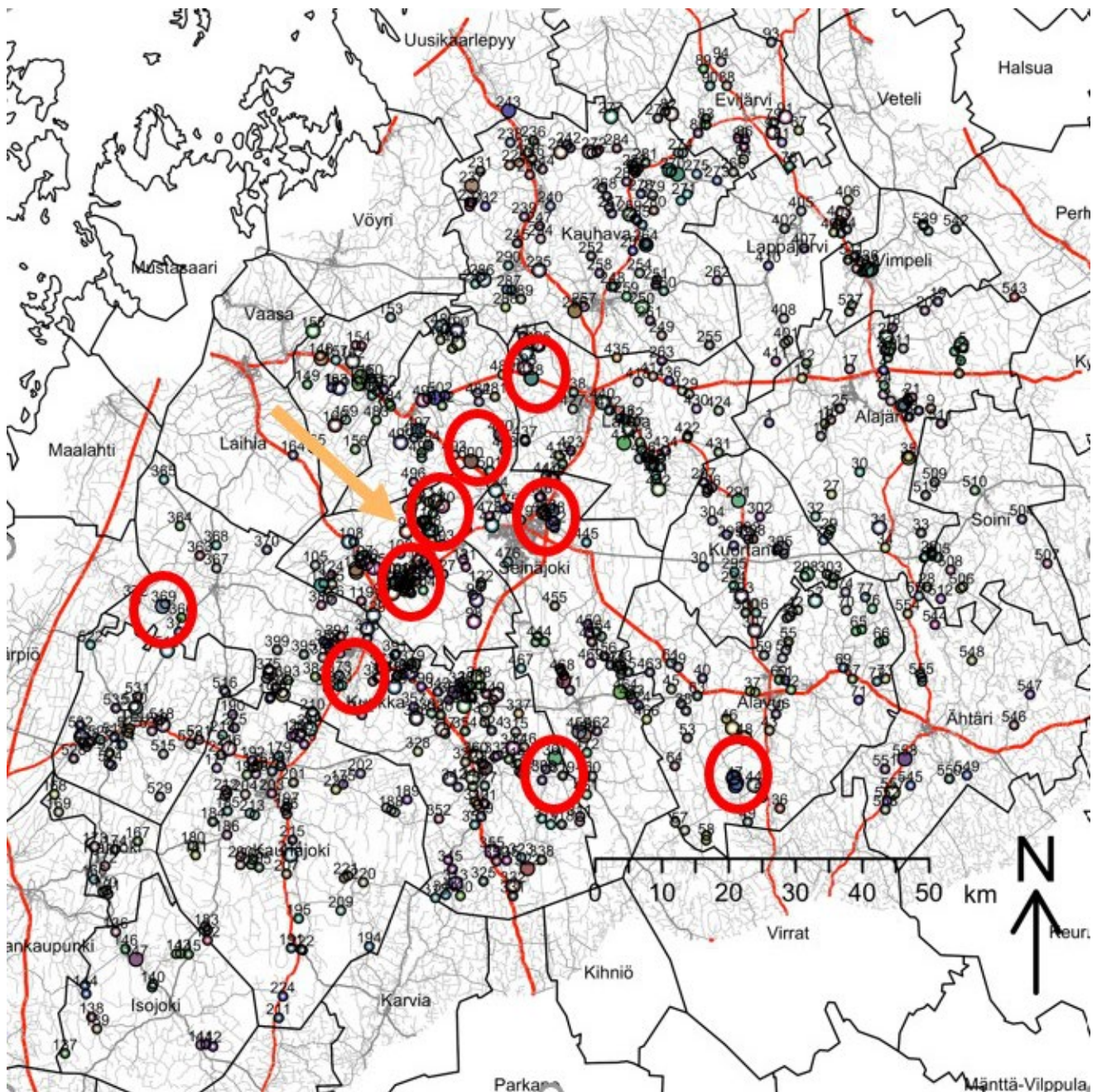
Tuloksena saatiin selville, että Etelä-Pohjanmaa on tärkeä kotieläinkestittymä ja alueella on merkittävä lannan metaanipotentiaali (yli 10 % kaikista suomalaisista maa- ja puutarha-alan yrityksistä) ja yli 10 % mainitusta 4 TWh:n vuositavoitteesta, kun huomioidaan suuret ja keskisuuret karjatilat. Maatalouden lantaa syntyy merkittäviä määriä vuosittain, sillä keskisuurien ja suurien tilojen yhteisesti tuottama lantamäärä on laskennallisesti n. 2,5 miljoonaa kuutiota vuodessa. Jos tämä määrä muutetaan metaanipotentiaaliksi, luku vastaa noin 34 000 kaasuauton polttoaineen tarvetta, jos yhden henkilöauton kulutus olisi 14 MWh vuodessa.

Paikkatieto avuksi päätöksenteossa

Kokonaisvaltaisia, koko maakuntaa koskettavia suunnitelmia ja selvityksiä laitosten sijainneista on ollut vaikea tehdä, koska esim. karjatiloja on valtava määrä ja lannan käytön optimointiin ei ole ollut työkaluja. Jotta biokaasuntuotanto olisi kohdistettu sinne, missä sen tuotanto on järkevää, hankkeessa tuotettiin tiekartta, jolla otettiin kantaa siihen, mihin biokaasulaitoksia ja tankkausasemia tulisi perustaa Etelä-Pohjanmaalla.

Tärkeimmät keskittymät kartalla

Selkeästi tärkeimmät alueet liikennebiokaasutuotannolle sijaitsevat Ilmajoella, Lapualla, Ylistarossa, Kurikassa, Seinäjoella ja Alavudella. Näistä erityisesti Lapuan, Ylistaron, Seinäjoen ja Ilmajoen klusterit sijaitsevat paljon liikennöidyillä tieosuuksilla (Sininen tie, valtatie 67, tie Vaasa-Seinäjoki, ks. kuva).



Esimerkki parhaista eteläpohjalaisista biokaasukeskittymistä (punaiset ympyrät), kun käytetään 2 ja 5 km rajaetäisyyttä lannan kuljetuksessa. Jokainen piste esittää yhtä eteläpohjalaista suurta tai keskisuurta karjatilaa. Pisteiden vieressä oleva numero kuvaa klusterinumeroa, joka perustuu tilojen väliseen rajaetäisyyteen. Ympyrällä merkittyjen tilakeskittymien biokaasupotentiaali vastaa noin 2 % Suomen valtakunnallisesta biokaasuntuotantotavoitteesta eli 4 TWh vuosituotannosta vuoteen 2030 mennessä. Keltaisen nuolen osoittamien ympyröiden sisällä on useita potentiaalisia tilakeskittymiä (Kuva: Anssi Lensu ja Kari Laasasenaho).

Vain lanta huomioitiin

Hierarkisen klusteroinnin tulokset vaihtelevat riippuen valitusta rajaetäisyydestä (2, 5, 10 km), mutta tärkeimmät keskittymät esiintyvät toistuvasti tuloksissa. Resurssien suuntaaminen tulevaisuudessa näihin keskittymiin voisi lisätä biokaasuntuotantoa vaikuttavasti maakunnassa. Jo kymmenen suurinta keskittymää kattaa 1,4–2,5 % 4 TWh:n vuositavoitteesta vuoteen 2030 mennessä. Toisaalta valtakunnallisen 4 TWh/v biokaasuntuotantotavoite vuonna 2030 vaatisi lannan biokaasutusta lähes kaikilla suurilla ja keskisuurilla karjatililla Etelä-Pohjanmaalla,

varsinkin nauta-, sika ja kanatiloilla (kun lasketaan suhteellinen osuus valtakunnallisesta tavoitteesta). Joka tapauksessa maatilat ovat usein kaukana teollisuuskeskittymistä, joten liikennemetaanintuotanto tai energiaomavaraisuuden nosto näyttäisi olevan ensisijaista. On myös hyvä huomioida, että analyysissä tarkasteltiin ainoastaan lantaa, joten keskittymien metaanipotentiaalia voidaan kasvattaa huomattavasti esimerkiksi muilla syötteillä, kuten ylijäämä-rehulla tai yhdyskuntien biojätteillä.

Tilojen minimikoot ja logistiikka

Biokaasuselvityksen laatimisessa hyödynnettiin Etelä-Pohjanmaalla Laasasenahon & Lensun ym. (2019) kehittämää biokaasulaitosten sijainnin optimointimallia eli hierarkista klusterointia. Tarkoituksena oli määrittellä parhaimmat kohteet eli tilojen muodostamat klusterit liikennebiokaasun tuotantoa varten. Analyysissä huomioitiin vain lanta, sillä se on suurin, varmin ja ilman erillisiä tuotantopanoksia syntyvä syötelaji (vrt. energiakasvit, joiden kasvattamisesta syntyy erillisiä tuotantokustannuksia). Analyysissä huomioitiin Etelä-Pohjanmaan alueella olevat karjatilat, joiden kokonaismäärä oli vähintään 50 nautaa, 500 sikaa, 30 hevosta ja 500 kanaa tai 1500 kalkkunaa. Pelkkiä kasvintuotantotiloja ei huomioitu. Lopulta ehdot täyttäviä karjatiloja oli 821 kpl, joista 20 jouduttiin jättämään pois puutteellisten sijaintitietojen takia. Optimointimalli huomioi tieverkkoa pitkin kaikki sellaiset maatilat, jotka olivat halutun kuljetusvälimatkan sisällä toisistaan. Lannan kuljetuksen rajaetäisyydeksi valittiin 2, 5 ja 10 km. Lisäksi tuloksissa otettiin huomioon potentiaalisten keskittymien sijainti tieverkkoon nähden. Selvityksessä tehtiin yhteistyötä Jyväskylän yliopiston kanssa.

Varsinainen aineisto eli tieto suurista ja keskisuurista maatiloista ja niiden sijainnista pyydettiin Ruokavirastosta vuonna 2020. Tämän jälkeen eläintieto muunnettiin lantapotentiaaliksi ja edelleen metaanipotentiaaliksi. Excel-pohjainen aineisto toimitettiin Jyväskylän yliopistolle ja analyysiajo teetettiin R-tilasto-ohjelmalla yliopistolehtori Anssi Lensun toimesta. Maatilojen nimiä ei käsitelty tietosuojasyyistä, eikä niitä toisaalta ollut käytössä Ruokaviraston toimittamassa aineistossa.

HYBE-hanke – jatkoselvityksiä tarvitaan

Seinäjoen ammattikorkeakoulun ja Vaasan yliopiston yhteinen HYBE-hanke on keskittynyt maaseutuyritysten hybridienergiantuotannon edistämiseen vuosien 2020–2021 aikana. Hankkeen tavoitteena on ollut edistää vähähiilisen ja uusiutuvan energian käyttöä maaseutuyrityksissä. Keskeisenä tavoitteena on ollut pilottilaskelmien hankkiminen maaseudun

hajautetun energiantuotannon hybridiratkaisujen vahvistamiseksi ja tulevaisuuden ennakoimiseksi ilmastonmuutoksen ja tulevaisuuden energiatarpeiden näkökulmasta. Hankkeen tuloksena syntyi myös selvitys potentiaalisten biokaasulaitosten sijainneista liikennebiokaasuntuotantoon Etelä-Pohjanmaalla, minkä tuloksia käsitellään tässä artikkelissa.

Hankkeen loppuseminaarissa 9.12.2021 Suomen ilmastopaneelin puheenjohtaja, prof. Markku Ollikainen suositteli logistiikkaselvityksen kehittämistä niin, että seuraavassa vaiheessa tarkasteltaisiin potentiaalinen hyödyntämismahdollisuuksia raskaan liikenteen sekä laivaliikenteen sekoittamisvelvoitteiden tarpeisiin. Seuraavassa vaiheessa ja vaikuttavien tulosten aikaansaamiseksi biokaasuntuotantoa pitäisi kehittää yhdessä löydettyjen tilakeskittymisen kanssa.

HYBE-hanke on ollut Maaseuturahaston ja yksityisten tahojen rahoittama hanke. Hanketta ovat tukeneet Maaseuturahasto, MTK Säätiö, Töysän Säästöpankkisäätiö, Seinäjoen Energia Oy ja EPV Energia Oy.

Lähteet

Biokaasu2030.fi (viitattu 13.1.2022).

Laasasenaho, K. Lauhanen, R. 2021. Energiaturveyrittäjät kaipaavat suoraa taloudellista tukea. Bioenergia -lehti 1/2021. Bioenergia ry. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202101222393>

Laasasenaho K, Lensu, A. Lauhanen, R., Rintala, J. GIS-data related route optimization, hierarchical clustering, location optimization, and kernel density methods are useful for promoting distributed bioenergy plant planning in rural areas. Sustainable Energy Technologies and Assessments 32:47–57. doi:10.1016/j.seta.2019.01.006.

Kari Laasasenaho ym, SeAMK

Anssi Lensu, Jyväskylän yliopisto

Risto Lauhanen, SeAMK

Anu Palomäki, SeAMK

Ari Haapanen, Vaasan yliopiston VEBIC

Suvi Karirinne, Vaasan yliopiston VEBIC

Bioenergia-lehden julkaisija on Bioenergia ry.

BIOENERGIA

Bioenergia-lehti esittelee alan ajankohtaiset ja keskeiset asiat tuotannosta, tekniikasta ja ympäristöstä. Lehti ilmestyy verkossa jatkuvasti päivittyen ja paperilehtenä joka syksy.

Toimitus Tilaaajapalvelu Mainonta Mediakortti Tietosuojaseloste

© 2022 Bioenergia