



Oamk Journal

Oulun ammattikorkeakoulun julkaisu

Tämä on alkuperäisen julkaisun rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutukseltaan ja painoasultaan.

This is an electronic reprint of the original publication. This version may differ from the original in pagination and typographic detail.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä/Please cite the original version:

Mäkelä, V-M. & Laurila, I. 2022. Biokaasulle olisi potentiaalia. Oamk Journal 132/2022. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2022090156996>

Biokaasulle olisi potentiaalia

5.9.2022 - Mäkelä Veli-Matti, Laurila Inga

Biokaasu on tällä hetkellä yksi mielenkiintoisimmista ja puhutuimmista polttoaineista energia-alalla. Ukrainan sodan vaikutuksesta maakaasun tuonti Venäjältä Suomeen lopetettiin keväällä 2022, mikä sai kotimaisen biokaasun arvon nousemaan. Suomessa on paljon biokaasupotentiaalia, mutta potentiaaliin nähden biokaasua hyödynnetään vielä varsin vähän. Muhoksella ollaan aloittamassa biokaasun tuotantoa ja suunnitellaan sen käyttömahdollisuuksia.

Biokaasua saadaan kaikesta eloperäisestä aineesta ympärillämme. Joka päivä ihmisten toiminnasta syntyy biojätettä ja jätevettä, joita voidaan hyödyntää biokaasun tuotannossa. Suurin biokaasun raaka-ainevirta syntyy teollisuuden sivutuotteista ja maataloudesta. Eläimien lannassa ja viljelyjätteissä on paljon energiaa, jota voitaisiin hyödyntää. Biokaasun käytöllä saataisiin vähennettyä ympäristöpäästöjä ja voitaisiin päästä jopa hiilinegatiivisuuden puolelle. Vaikka raaka-ainetta on paljon, sitä ei pystytä vielä täysin hyödyntämään. [1] Suomessa biokaasua tuotettiin vuonna 2020 vain 0,8 TWh [2]. Potentiaali olisi kuitenkin jopa 16 TWh:n verran [1].

Biokaasua voitaisiin hyödyntää paljon nykyistä enemmän. Varsinkin Etelä-Suomessa biokaasun jakelua helpottaa olemassa oleva maakaasun siirtoverkosto. Pidemmillä siirtomatkoilla ja siirtoverkkoa käytettäessä biokaasun täytyy olla jalostettua, sillä ei ole kannattavaa siirtää epäpuhtauksia. Tällä hetkellä biokaasua hyödynnetään Suomessa enimmäkseen juuri jalostettuna liikennepolttoaineena, koska siitä saa parhaan hinnan. Biokaasun hyödyntämiselle olisi potentiaalia monella muullakin alalla. Esimerkiksi lämmöntuotannossa biokaasua ei tarvitsisi jalostaa niin pitkälle, jolloin säästettäisiin tuotantolaitoksen investointikustannuksissa. [1]

Hiilineutraalia lämmöntuotantoa

Lämmöntuotannossa biokaasun hyödyntämisestä on kiinnostunut Muhoksen kunta, joka halusi opinnäytetyön avulla selvittää biokaasun hyödyntämismahdollisuuksia alueen lämmöntuotannossa. Kuvassa 1 on peltobiomassapotentiaalia Pohjanmaalla.



KUVA 1. Biokaasupotentiaalia Pohjanmaalla (kuva: Veli-Matti Mäkelä).

Muhoksella sijaitseva Kirkkosaaren alue haluaa olla esikuvana hiilineutraalissa asumisessa. Tuottamalla lämmön biokaasulla alue toimisi hyvänä esimerkkinä hiilineutraalille asumiselle ja biokaasun hyödyntämiselle. Biokaasun käytöllä voitaisiin tukea myös paikallista biokaasun tuotantoa. Biokaasua voitaisiin hyödyntää Kirkkosaaren kattilalaitoksessa lämmöntuotantoon tai yhdistetyssä sähköä ja lämpöä tuottavassa laitoksessa (CHP-laitos) sekä sähkön että lämmön tuottamiseen. Kattila- tai CHP-laitos voitaisiin myös yhdistää keskisyvän maalämmön rinnalle Kirkkosaaren alueen hyvän geotermisen energian potentiaaliksi. [1]

Myös Muhoksen kaukolämpölaitoksella voitaisiin hyödyntää biokaasua lämmöntuotannossa korvaamalla sillä fossiilisia polttoaineita ja turvetta. Biokaasun hyödyntämiseksi kaukolämpölaitoksella riittäisi, että nykyisiin öljykattiloihin vaihdettaisiin biokaasulla toimivat polttimet. Suurimmat investoinnit edellyttäisivät biokaasun siirtoa tuotantopaikalta käyttökohteeseen joko putkistolla tai ajoneuvokuljetuksella. [1]

Biokaasulla voitaisiin lämmittää koko kunta

Muhoksella ei vielä tällä hetkellä ole biokaasun tuotantoa. Alueelle on suunnitteilla biokaasun tuotantolaitos, jonka tuotanto riittäisi kattamaan Kirkkosaaren lämmitystarpeen. Myös lämpölaitoksen fossiiliset polttoaineet saataisiin korvattua biokaasulla suurimmalta osin.

Taulukossa 1 on esitetty Oulun seudun biokaasupotentiaalia. Taulukosta nähdään, että esimerkiksi Muhoksen alueella biometaania voitaisiin saada 2,3 miljoonaa kuutiota vuodessa. Biokaasun ei tarvitse olla lämmöntuotannossa sataprosenttista metaania, joten todellisuudessa määrä olisi tätäkin suurempi. Biokaasupotentiaali riittäisi jopa 23 GWh:n tuottamiseen. Oulun seudulla olisi mahdollisuuksia laajemmallekin biokaasun tuotannolle, jos vain kaikki raaka-aine saataisiin hyödynnettyä. Koko Muhoksen lämmitystarpeen kattamiseksi riittäisi, että yhdistettäisiin esimerkiksi Muhoksen ja Tyrnävän lanta- ja peltopotentiaalit. [1]

TAULUKKO 1. Oulun seudun biokaasupotentiaali kuutiometreinä metaania [1].

Oulun seutukunta	Lantapotentiaali	Peltopotentiaali	Muu potentiaali	Kokonais-potentiaali
Hailuoto	213 613	322 647	6 388	542 648
Haukipudas	54 896	539 452	594 884	1 189 229
Kempele	66 736	673 305	163 134	903 175
Kiiminki	103 340	173 616	52 290	329 246

Liminka	328 925	2 085 620	22 542	2 437 087
Lumijoki	299 652	807 336	6 246	1 113 234
Muhos	848 631	1 370 814	34 368	2 253 813
Oulu	361 655	1 554 303	2 443 375	4 359 333
Oulunsalo	15 586	281 238	52 190	349 014
Tyrnävä	351 622	2 413 620	16 542	2 781 784
Yhteensä	2 644 656	10 221 951	3 391 956	16 258 563

Kannattavuushaasteet biokaasun hidasteena

Biokaasulla olisi kannattavinta korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Vähäisten energiamäärien tuottamiseen biokaasu ei ole kannattavaa johtuen siirtoputkiston tai -säiliöiden suurehkoista investointikustannuksista. Muhoksella tuotetaan tällä hetkellä hyvin pieniä määriä kaukolämpöä öljyllä, joten sen korvaaminen yksistään ei ole taloudellisesti mielekäästä. Jos nykyisiin öljykattiloihin vaihdettaisiin kaasupolttimet, niillä voitaisiin tuottaa huomattavasti enemmän lämpöä kuin mitä nyt on tuotettu öljyllä. Näin voitaisiin luopua esimerkiksi turpeen polttamisesta ilman, että täytyisi investoida uusiin kattiloihin. Suurempien määrien kannattavuuden selvittämiseksi pitäisi tehdä tarkempia kustannuslaskelmia ja vertailuja muihin lämmitysvaihtoehtoihin. [1]

Yleisesti suurin syy, miksi biokaasua ei potentiaalista huolimatta hyödynnetä, on kannattavuuteen ja toimintaympäristön pitkän aikavälin epävarmuuteen liittyvät haasteet [3]. Biokaasun lämmityskäytön edistämiseksi pitäisi tukea polttoaineen tuotantoa ja käyttöä entistä enemmän, jotta biokaasu voisi jatkossa olla yksi varteenotettava vaihtoehto lämmityksessä.

Biokaasualalla tapahtuu kuitenkin paljon niin Suomessa kuin EU:ssa, ja näkymät biokaasun hyödyntämiselle ovat paremmat kuin koskaan aiemmin [4]. Tavoitteena

on, että vuonna 2030 biokaasun tuotanto kasvaisi 4 TWh:iin [3]. Jotta biokaasun käyttö lähtisi suurempaan kasvuun, vaadittaisiin kuitenkin vielä paljon työtä ja päätöksiä.

Mäkelä Veli-Matti, yliopettaja

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja Luonnonvara-alan yksikkö

Laurila Inga, energiatekniikan insinööriopiskelija

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja Luonnonvara-alan yksikkö

Artikkeli perustuu opinnäytetyöhön:

Laurila, I. 2022. Biokaasun hyödyntämismahdollisuudet Muhoksella. Oulun ammattikorkeakoulu. Energiatekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö.

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022060615924>

Lähteet

[1] Laurila, I. 2022. Biokaasun hyödyntämismahdollisuudet Muhoksella. Oulun ammattikorkeakoulu. Energiatekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 23.6.2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022060615924>

[2] Alm, M. 2022. Uusiutuva energia – biokaasulla kohti hiilineutraalia tulevaisuutta. TEM toimialaraportit 2022:1. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki. Hakupäivä 6.6.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-951-3>

[3] Virolainen-Hynnä, A. 2020. Biokaasun tuotanto ja käyttö Suomessa 2030. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Hakupäivä 3.6.2022. https://biokierto.fi/wp-content/uploads/2020/06/Biokaasu2030_raportti_17062020.pdf

[4] Saalasti, M. 2020. Saksa on biokaasun pioneeri – maassa maan (ohjauksen) tavalla. Doranova Oy. Hakupäivä 3.6.2022. <https://www.doranova.fi/biokaasuala-saksassa/>

METATIEDOT

Tyyppi: Artikkel

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu

Julkaisunumero: 132/2022

Julkaisuvuosi: 2022

Tekijätiedot: Mäkelä Veli-Matti, Laurila Inga

Oikeudet: CC BY-SA 4.0

Kieli: suomi

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2022090156996>

Tiivistelmä: Artikkelissa tarkastellaan biokaasun käyttömahdollisuuksia ja tuotantopotentiaalia Muhoksella. Suomessa olisi huomattavasti raaka-ainepotentiaalia biokaasun tuotantoon, mutta sitä hyödynnetään vielä niukasti. Raaka-ainetta olisi riittävästi vaikka moninkertaistaa nykyinen biokaasun tuotanto, jos vain taloudelliset edellytykset olisivat paremmassa kunnossa. Juuri tällä hetkellä biokaasun tulevaisuus näyttää valoisammalta muun muassa fossiilisen energian hintojen nousun takia. Biokaasun hyödyntämistä tarkasteltiin Muhoksen uuden Kirkkosaaren alueen lämmityksessä sekä kaukolämpölaitoksen polttoaineena. Biokaasu soveltuu hyvin öljyn korvaamiseen, ja sillä voitaisiin korvata myös turpeen tai vaikka hakkeen käyttöä lämpökeskuksella. Potentiaalia biokaasun tuotannolle olisi, ja alueen ensimmäinen biokaasulaitos on suunnitteilla. Artikkel

pohjautuu insinööriopiskelija Inga Laurilan opinnäytetyöhön.