



Oamk Journal

Oulun ammattikorkeakoulun julkaisuja

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

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

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä/Please cite the original version:

Karvonen, I., Suonperä, E., Käyhkö, V. & Imppola, R. 2022. Kunnista liikennebiokaasun edelläkävijöitä. Oamk Journal 8/2022.

<http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2022021018570>

Kunnista liikennebiokaasun edelläkävijöitä

16.2.2022 - Karvonen Inka, Suonperä Eeva, Käyhkö Virpi, Imppola Ritva

Liikennebiokaasu tarjoaa kunnille erinomaisen mahdollisuuden edistää kiertotaloutta ja vähentää päästöjä. Biokaasun tuotanto pohjautuu sivuvirtoihin ja jättemateriaaleihin, joita kunnissa voitaisiin hyödyntää huomattavasti nykyistä enemmän. Liikennebiokaasun sisällyttäminen kansalliseen jakeluveloitteeseen lisää tuotannon kannattavuutta, mikä vaikuttaa positiivisesti myös sen saatavuuteen.

Oulun ammattikorkeakoulun KASVU-hanke ja valtakunnallinen CANEMURE-hanke selvittivät [biokaasun mahdollisuuksia liikennekäytössä](#). Kaasukäyttöisten henkilöautojen määrä on lähes kolminkertaistunut viimeisen kolmen vuoden aikana [1], ja uusia kaasun tankkausasemia on suunnitteilla eri puolille Suomea useita kymmeniä [2]. Vuoden 2022 alusta lähtien biokaasu sisällytetään osaksi kansallista liikennepolttoaineiden jakeluveloitetta, minkä odotetaan parantavan liikennebiokaasun saatavuutta ja lisäävän tuotannon kannattavuutta [3]. Liikennebiokaasun käyttöä lisäämällä kunnat voivat edistää kiertotaloutta ja tehdä merkittäviä päästövähennyksiä.

Liikenteen päästöihin vaikuttaminen on tärkeä osa kuntien ilmastotyötä, sillä liikenteen päästöt aiheuttavat kuntien hiilijalanjäljestä noin neljäsosan [4]. Hyvällä maankäytön suunnittelulla kunnat voivat parantaa palvelujen saavutettavuutta, jolloin oman auton käytön tarve vähenee. Joukkoliikenteen parantaminen sekä jalankulku- ja pyöräilymahdollisuuksien edistäminen ovat osa kestävästä liikennesuunnittelusta (kuva 1). [5] Kunnat voivat lisäksi omissa hankinnoissaan edistää vähäpäästöisten käyttövoimien, kuten biokaasun, käyttöä sekä vaikuttaa niiden saatavuuteen.



KUVA 1. Kattava ja hyvin huollettu pyörätieverkosto tukee kestävästä liikkumisesta (kuva: Inka Karvonen)

Biokaasun vahvuus on kiertotalouteen pohjautuva tuotanto. Koska biokaasun tuotanto perustuu sivuvirtoihin ja jätteisiin, se ei aiheuta ylimääräisiä päästöjä. Esimerkiksi biojätteiden mädätysprosessissa syntyy väistämättä metaania, joka kannattaa ottaa jäteasemalla talteen ja hyödyntää energiaksi tai liikennepolttoaineeksi. Koko elinkaaren aikainen hiilijalanjälki jää biokaasulla jopa 90 prosenttia fossiilisia polttoaineita pienemmäksi [6].

Biojätteiden ohella biokaasun tuotantoon voidaan hyödyntää maatalouden sivuvirtoja ja kuntien vastuulla olevia jätevesilietteitä. Myös kuntien viheralueiden hoidossa syntyvät viherjätteet voidaan hyödyntää kaasun tuotantoon.

Avuksi laskentatyökalu

Suomen ympäristökeskus on tuottanut kuntien ilmastotyön tueksi [skenaaritökalun](#), jolla voidaan tarkastella erilaisten ilmastotoimien vaikutuksia kunnan hiilitaseeseen. Suunnittelutyön pohjana toimii niin sanottu

perusskenaario, joka esittää kunnan tulevaisuuden päästökehityksen nykyisiin politiikkatoimiin, lainsäädäntöön ja odotettavissa olevaan markkinakehitykseen perustuen [7]. Tarkastelujakson voi valita vuosien 2007 ja 2030 välillä.

Työkalussa eri osa-alueita, esimerkiksi liikenteen päästökehitystä voidaan tarkastella omana osionaan. Liikenteen osalta perusskenaariossa sekä bio- että maakaasun osuus on arvioitu hyvin pieneksi, kun taas sähkön osuus liikenteen käyttövoimana kasvaa. Jos kunnissa edistetään liikennebiokaasun käyttöä suunnitelmallisesti, on päästövähennyksiä mahdollista tehdä huomattavasti enemmän kuin perusskenaariossa.

Skenaariotyökalun avulla voidaan mallintaa ja testata eri toimenpiteiden vaikuttavuutta päästökehitykseen kuntatasolla. Pohjois-Pohjanmaalla esimerkiksi Oulu, Haapavesi ja Tyrnävä ovat kuntia, joissa biokaasua on tällä hetkellä saatavilla liikennekäyttöön. Haapavedellä on oma biokaasun tankkausasema, Oulussa on kolme asemaa, ja Tyrnävän lähietäisyydellä sijaitsee Ala-Temmeksen asema.

Näistä kunnista eniten liikenteen päästöt ovat vähenemässä Haapavedellä, joka on perusskenaariossakin pääsemässä noin 55 prosentin päästövähennykseen vuoteen 2030 mennessä. Tyrnävällä muutos on 35 prosenttia ja Oulussa 40 prosenttia. Jos kaasun osuus liikenteen käyttövoimana kasvaisi kunnissa 25 prosenttiin ja tästä biokaasun osuus nousisi nykyisestä 59 prosentista 80 prosenttiin, myös Tyrnävä ja Oulu pystyisivät puolittamaan liikenteensä päästöt. Haapavedellä liikenteen päästövähennys olisi jopa 65 prosenttia. Taulukossa 1 esitetään liikenteen päästövähennykset lisäksi skenaariossa, jossa kaasun osuus kasvatettaisiin 15 prosenttiin ja biokaasun osuus siitä säilyisi nykyisellä tasolla.

TAULUKKO 1. Kuntien liikenteen päästökehitys eri skenaarioissa vuodesta 2007 vuoteen 2030 mennessä

Skenaariot	Haapavesi	Tyrnävä	Oulu
1. Perusskenaario, kaasun osuus alle 3 %	-55,5 %	-36,6 %	-40,2 %

2. Kaasun osuus 15 %, josta biokaasua 59 %	-60,2 %	-43,2 %	-46,5 %
3. Kaasun osuus 25 %, josta biokaasua 80 %	-65,1 %	-50,2 %	-52,8 %

Biokaasun käyttöä liikenteessä ja sähkön- ja lämmöntuotannossa on mahdollista vielä kasvattaa reilusti. Suomessa vuosittaisen tuotannon teknistaloudellinen potentiaali on yli 10 TWh, mikä riittäisi käyttövoimaksi miljoonalle henkilöautolle tai 25 000 raskaan liikenteen ajoneuvolle [8].

Biokaasupotentiaali vaihtelee kunnittain, ja kunnissa olisikin tärkeää kartoittaa alueella hyödynnettävissä olevat sivu- ja jätevirrat. Maatalouskunnissa syntyy paljon erilaisia orgaanisia sivuvirtoja, jotka sopivat biometaanin tuotannon raaka-aineeksi. Suomen ympäristökeskus on arvioinut, että esimerkiksi Nivalassa ja Tyrnävällä biokaasun tuotantopotentiaali riittäisi kattamaan kuntien liikenteen tarpeet kokonaan. [9]

Biokaasu osaksi biopolttoaineiden jakeluelvoitetta

Fossiilisista polttoaineista irtaantumista edistetään polttoaineiden jakeluelvoitteella. Jakeluelvoitteen piirissä ovat nestemäisiä polttoaineita vuodessa yli miljoona litraa toimittavat jakelijat ja kaasumaisia polttoaineita yli yhdeksän gigawattituntia toimittavat jakelijat. Vuonna 2022 uusiutuvien polttoaineiden osuus tulee olla vähintään 19,5 prosenttia jaetun polttoaineen energiasisällön kokonaismäärästä. Tammikuun alusta alkaen liikennebiokaasu on sisältynyt osaksi jakeluelvoitetta. [10]

Muutoksen myötä liikennebiokaasusta tulee bensiinin ja dieselin tapaan valmisteverollinen polttoaine, mikä mahdollistaa sen tasavertaisen aseman polttoainemarkkinoilla. (Kuva 2.) Jakeluelvoitteeseen sisältyy kahden prosentin lisävelvoite, jolla ohjataan kehittyneiden biopolttoaineiden jakelua. Esimerkiksi

lantaa, biojätettä ja lietteitä raaka-aineena käyttävän laitoksen jalostama biometaanitäyttää lisävelvoitteen kriteerit. [10]



KUVA 2. Biokaasun tankkausasema Ruskossa Oulussa (kuva: Jenina Bomström, Design Inspis)

Soveltamisrajan alle jäävät toimijat voivat liittyä jakeluvelvoitteen piiriin, jos ne tuottavat tarpeeksi biokaasua liikennekäyttöön. Ne jakelijat, jotka tuottavat puhdasta biokaasua yli vaaditun määrän, voivat saada lisätuloa ylimenevän osuuden myymisestä toiselle jakeluvelvolliselle. Nämä niin sanotut tikettimyyntitulot voivat muodostua biokaasun tuottajille merkittäväksi tulonlähteeksi erityisesti silloin, kun raaka-aineena käytetään kehittyneiden biopolttoaineiden luokkaan kuuluvia jakeita. [10] Kannattavuuden parantuessa biometaanin tuotanto muuttuu houkuttelevammaksi.

Tavoitteena on, että kaasun jakeluverkko laajenee, jolloin kaasuautoilu helpottuu. [11] Jakeluverkon laajentuminen hyödyttää myös joukkoliikennettä ja raskasta liikennettä. Raskaan liikenteen sähköistäminen vie aikaa eikä ole välttämättä kovin helppoa toteuttaa, mutta biokaasulla päästöjä voidaan vähentää tehokkaasti jo

olemassa olevaa teknologiaa hyödyntäen. [12] [13] Käyttäjälle edullisen ja ilmastolle ystävällisen liikennebiokaasun tuotannosta ja tarjonnasta voi muodostua kunnille tärkeä kilpailutekijä.

Ympäristökriteerit mukaan julkisiin hankintoihin

Euroopan Unionin asettama puhtaiden ajoneuvojen direktiivi edellyttää liikenteen ympäristövaikutuksien huomioimista julkisissa hankinnoissa. Kuntien on ajoneuvohankinnoissaan huomioitava niiden hiilidioksidipäästöt, energiankulutus, hiukkas-, hiilivety- ja typenoksidipäästöt sekä melu ja muut mahdolliset ympäristövaikutukset. [8]

Hankinnoissaan kunnat voivat olla edelläkävijöitä ja painottaa vaihtoehtoisten käyttövoimien osuutta. Hankintoja kilpailutettaessa voidaan määritellä, että halutaan juuri biokaasujoneuvoja tai biokaasua käyttövoimana käyttävää joukkoliikennettä ja liikkumispalveluja. Vaihtoehtoisesti kilpailutus voidaan toteuttaa pisteytysmallilla tai raja-arvoihin perustuvalla mallilla niin, että fossiilisia korvaavat käyttövoimat menestyvät kilpailutuksessa. [14]

Kuljetuspalvelujen ja joukkoliikenteen tarjoajilta voidaan lisäksi edellyttää toimintasuunnitelmaa energiatehokkuuden parantamiseksi, mikä kannustaa tekemään puhtaamman kaluston hankintoja sopimuskaudella. [15] Lisää tietoa ja esimerkkejä biokaasun hyödyntämisestä kunnissa ja yrityksissä löytyy [Biokaasun mahdollisuudet liikennekäytössä](#) -selvityksestä.

Hankintojen tavoitteista kannattaa viestiä hyvissä ajoin, jotta palveluja tarjoavat yritykset ehtivät niihin reagoida [15]. Toteutuneista ilmastoteoista ja tavoitteista on erittäin tärkeää viestiä myös kuntalaisille. Viestintä tekee hyvät teot näkyväksi, lisää tietoa ilmastoratkaisuista sekä tarjoaa mahdollisuuden vaikuttaa ja osallistua [16]. Kun kunta näyttää esimerkkiä, voi se innostaa muitakin toimimaan. Esimerkiksi biojätteiden ja puutarhajätteiden kierrättäminen voi saada uuden merkityksen, kun kuntalaiset ja yritykset saavat tietoa jätteiden hyödyntämisestä biokaasun tuotannossa. Viestinnällä vakiinnutetaan biokaasun asemaa osana kuntien kiertotalous- ja ilmastoratkaisuja.

Kunnista ilmastotyön edelläkävijöitä biokaasua hyödyntäen

Liikennebiokaasun tuotantoa ja käyttöä on monissa kunnissa mahdollista lisätä. Se tukee kuntien omavaraisuutta, vauhdittaa siirtymää kiertotalouteen ja vähentää päästöjä. Biokaasu on nopea ratkaisu erityisesti raskaan liikenteen, mutta myös väljästi asuttujen kuntien henkilöautoliikenteen päästöjen vähentämiseen.

Liikennebiokaasun asema polttoainemarkkinoilla voi alkaa vakiintumaan nyt, kun se sisällytettiin osaksi kansallista jakeluelvoitetta. Muutos tuo puhtaan biokaasun tuottajille uusia mahdollisuuksia, kun velvoitteen yli menevää osuutta voidaan myydä muille jakeluelvollisille. Kun tuotannon kannattavuus paranee, paranee myös saatavuus, mikä on autoa tarvitseville positiivinen asia. Taloudellinen tuki, parantunut biokaasun saatavuus ja fossiilisten polttoaineiden korkea hinta voivat myös kannustaa kuntalaisia muuttamaan vanhaa autokantaa biokaasukäyttöiseksi.

Ilmastonmuutoksen torjunnalla on kiire, eikä koko ajoneuvokannan sähköistäminen tapahdu hetkessä. Kokonaiskuvassa liikenteen täydellinen sähköistyminen ei välttämättä ole edes kestävin polku. Vaikka Euroopan unioni painottaa sähkökäyttöisten ajoneuvojen roolia, ei sen tulisi muodostua esteeksi paikallisten ratkaisujen toteuttamiselle.

Biokaasu on erittäin ympäristöystävällinen liikenteen käyttövoima, jolle voitaisiin antaa paljon nykyistä suurempi rooli ilmastotyössä. Kunnat voivat ilmastotyössään olla edelläkävijöitä, tukea liikennebiokaasun valtavirtaistumista ja tuoda viestinnällä näkyväksi omat alueelliset vahvuutensa.

Karvonen Inka, projektisuunnittelija

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö, Kasvua ja liiketoimintaa kiertotaloudesta Pohjois-Pohjanmaalla -hanke

Suonperä Eeva, projektisuunnittelija

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö, Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia – Canemure -hanke

Käyhkö Virpi, projektipäällikkö

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö, Kasvua ja liiketoimintaa kiertotaloudesta Pohjois-Pohjanmaalla -hanke

Impola Ritva, projektipäällikkö

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö, Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia – Canemure -hanke

Lähteet

[1] Traficom. 2021. Liikennekäytössä olevat henkilöautot käyttövoimittain. Hakupäivä 7.1.2022.

<https://liikennefakta.fi/fi/ymparisto/henkiloautot/liikennekaytossa-olevat-henkiloautot-kayttovoimittain>

[2] Liimatainen, J. 2021. Kaasuasemat. Googlen karttanäkymä Suomen 67 CNG- ja 11 LNG-tankkausasemasta sekä kaasuautoiluun liittyvistä palveluntarjoajista. Hakupäivä 3.1.2022.

https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1pbnHU_8pwXMh1LWkgImwAyepBYs&shorturl=1&ll=63.91723201786336%2C28.083210123631375&z=7

[3] Virolainen-Hynnä, A. 2020. Biokaasun jakeluvaihtoehto on win-win-ratkaisu. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Uutiset 2.11.2020. Hakupäivä 3.1.2022.

<https://biokierto.fi/biokaasun-jakeluvaihtoehto-on-win-win-ratkaisu/>

[4] Suomen ympäristökeskus. 2021. Kuntien ja alueiden kasvihuonekaasupäästöt. Hakupäivä 7.1.2022. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-Fi/Paastot-ja-indikaattorit/Kuntien-ja-alueiden-kasvihuonekaasupaastot)

[Fi/Paastot-ja-indikaattorit/Kuntien-ja-alueiden-kasvihuonekaasupaastot](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-Fi/Paastot-ja-indikaattorit/Kuntien-ja-alueiden-kasvihuonekaasupaastot)

[5] Lukkarinen, S. 2020. Kestävä liikenne ja liikkuminen – Kunnat ja kaupungit. Motiva. Hakupäivä 7.1.2022.

<https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava-liikenne-ja-liikkuminen/nain-mahdollistaa-viisaan-liikkumisen/kunnat-ja-kaupungit>

[6] Gasum. 2021. Uusiutuvalla biokaasulla voidaan tehokkaasti vähentää päästöjä. Hakupäivä 4.1.2022. <https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasun-paastot/>

[7] Karhinen, S. & Lounasheimo, J. 2021. Kuntien kasvihuonekaasupäästövähennysten skenaariotyökalu. AlasSken-mallin laskentaperiaatteet. Suomen ympäristökeskus. Hakupäivä 4.1.2022. <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/download/noname/%7BD09BA883-5417-4177-B49E-B63D2E49B557%7D/167032>

[8] Arala, J. 2021. Vähäpäästöinen kaupunkiliikenne biokaasun avulla – opas kuntapäätäjille. Gasum. Hakupäivä 27.1.2022. <https://www.gasum.com/Yrityksille/puhdas-liikenne/kuljeta-kaasulla/opas-kaupungeille-ja-kunnille/>

[9] Meriläinen, T. 2021. Liikenteen paikalliset päästövähennyskeinot. Pohjois-Pohjanmaan ilmastokahvit 7.12.2021. Hakupäivä 27.1.2022. https://www.oamk.fi/images/Hankkeet/Canemure/VRE_Liikenteen_paikalliset_pstyhennysmahdollisuudet_POP_ilmastokahvit_2021-12-08.pdf

[10] Sipilä, E., Poikolainen, H., Lilja, A., Rautio, T. & Nylund, N. 2021. Liikenteen jakeluelvoitetason nosto – uusiutuvien polttoaineiden riittävyys ja vaikutusarvioinnit. AFRY. Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM), Ympäristöministeriö (YM). Hakupäivä 5.1.2022. https://tem.fi/documents/1410877/53440649/AFRY_jakeluelvoite_selvitys_joulukuu2021.pdf/2409f3ce-89d2-5178-7cb7-6a5ad3931ca1/AFRY_jakeluelvoite_selvitys_joulukuu2021.pdf?t=1638529141014

[11] Virolainen-Hynnän, A. 2021. Tiedote: Biokaasu liikenteen jakeluelvoitteessa 1.1.2022 alkaen. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Tiedote 29.6.2021. Hakupäivä 19.1.2022. <https://biokierto.fi/tiedote-biokaasu-liikenteen-jakeluelvoitteessa-1-1-2022-alkaen/>

[12] Aro, K., Rautiainen, A., Talus, K., Pääkkönen, A., Aalto, P., Kojo, M. & Rönkkö, T. 2018. Voiko raskas tieliikenne siirtyä biokaasuun? EL-TRAN analyysi 6/2018. EL-

TRAN konsortio. Hakupäivä 19.1.2022. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0879-7>

[13] Partanen, T. 2019. Kaasu siltaratkaisuna vähähiilisyteen. Reilua Energiaa. Hakupäivä 19.1.2022. <https://reiluaenergia.fi/energiamarkkinat/kaasu-siltaratkaisuna-vahahiilisyteen/>

[14] Motivan hankintapalvelu. 2019. Henkilö- ja pakettiautot. Ohje ympäristökriteereistä julkisissa hankinnoissa. Hakupäivä 5.1.2022. https://www.motiva.fi/files/16219/Henkilo-ja_pakettiautot-Ohje_ymparistokriteereista_julkisissa_hankinnoissa_Versio_2.2.pdf

[15] Motivan hankintapalvelu. 2019. Henkilökuljetukset – ohje ympäristökriteereistä julkisissa hankinnoissa. Hakupäivä 5.1.2022. https://www.motiva.fi/files/16219/Henkilo- ja_pakettiautot-Ohje_ymparistokriteereista_julkisissa_hankinnoissa_Versio_2.2.pdf

[16] Bayr, S. & Pulkka, A. 2020. Pieni opas kuntien ilmastoviestintään. Keski-Suomen liitto. Hakupäivä 7.1.2022. <https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/sites/3/2020/11/B-208-Pieni-opas-kuntien-ilmastoviestintaan.pdf>

METATIEDOT

Tyyppi: Artikkel

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu

Julkaisunumero: 8/2022

Julkaisuvuosi: 2022

Tekijätiedot: Karvonen Inka, Suonperä Eeva, Käyhkö Virpi, Imppola Ritva

Oikeudet: CC BY-SA 4.0

Kieli: suomi

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2022021018570>

Tiivistelmä: Oulun ammattikorkeakoulun KASVU-hanke ja valtakunnallinen CANEMURE-hanke selvittivät biokaasun mahdollisuuksia liikennekäytössä. Selvitystä varten haastateltiin liikennebiokaasua hyödyntäviä yrittäjiä, tarkasteltiin liikennebiokaasuun liittyviä tilastoja ja selvitettiin kuntien mahdollisuuksia edistää biokaasun tuotantoa ja käyttöä. Selvitys osoittaa, että liikennebiokaasu on erittäin ympäristöystävällinen ja vähäpäästöinen käyttövoima kuljetuspalveluille ja henkilöliikenteeseen. Sen avulla voidaan edistää

kiertotaloutta ja nopeuttaa fossiilisista polttoaineista irtautumista. Vuoden 2022 alusta alkaen liikennebiokaasu sisällytettiin osaksi kansallista polttoaineiden jakeluvelvoitetta, mikä vahvistaa sen asemaa polttoainemarkkinoilla. Muutoksen odotetaan parantavan biokaasun tuotannon kannattavuutta, mikä lisää myös sen saatavuutta. Julkisilta hankinnoilta edellytetään ympäristöystävällisyyttä, ja biokaasu on potentiaalinen vaihtoehto kuntien liikkumispalveluiden käyttövoimaksi. Paikallisista sivuvirroista tuotettu biokaasu on kestävä ilmasto- ja kiertotalousratkaisu, jota kuntien kannattaa hyödyntää.