

Hanna Vähävuori

# **METAHALLINNALLA BIOKAASUA?**

Biokaasun tuotannon edistäminen suomalaisissa kunnissa  
metahallinnan keinoin

Johtamisen ja talouden tiedekunta  
Kandidaatin tutkielma  
Huhtikuu 2024

# TIIVISTELMÄ

Hanna Vähävuori: Metahallinnalla biokaasua?: Biokaasun tuotannon edistäminen suomalaisissa kunnissa metahallinnan keinoin  
Kandidaatin tutkielma  
Tampereen yliopisto  
Hallintotieteiden tutkinto-ohjelma  
Huhtikuu 2024

---

Ilmastonmuutos on yksi aikamme merkittävimmistä haasteista. Jotta ilmastonmuutosta voitaisiin hillitä, tarvitaan kasviuonekaasupäästöjen määrän vähentämistä ja muutoksia energiasektorilla siirtymällä kohti uusiutuvia energianlähteitä. Useilla eri hallinnon tasoilla noudatetaan ilmastotavoitteita, ja ilmastotavoitteet ovat nousseet myös kuntien keskuudessa entistä suurempaan rooliin. Kunnilla on mahdollisuus olla kokoaan suurempia toimijoita ilmastotyössä, sillä ne voivat oman päästövähennystyönsä lisäksi mahdollistaa muille toimijoille päästöjen vähenemisen esimerkiksi maankäyttöpolitiikalla. Kunnat voivat toimia mahdollistajana myös uusiutuvien energianlähteiden, kuten biokaasun, tuotannon edistämiseksi. Biokaasulla on merkittävä potentiaali irtautumisessa fossiilisista energianlähteistä, energianlähdekannan monipuolistamisessa sekä energian omavaraisuusasteen kasvattamisessa.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisin keinoin biokaasun tuotantoa voidaan edistää kunnissa. Tutkimuksen aihe on saatu toimeksiantona Hollolan kunnalta. Teoreettisena viitekehyksenä tutkimuksessa toimii metahallinnan teoria ja aineistoa on jäsenneilty metahallinnan nelikentän avulla. Metahallinnalla viitataan itseohjautuvien hallintaverkostojen ohjaamiseen sekä hallintaan, jonka avulla sosiaalista ja taloudellista elämää muovataan ja säännellään. Metahallinnan lisäksi tutkimuksessa esitellään verkostohallinnan käsite, sekä biokaasun tuotanto osana suomalaista energiasektoria. Tutkimuksessa esitellään myös uusiutuvan energian edistämistä kunnissa. Tutkimuksen aineistona toimii asiantuntijahaastattelut viidestä eri organisaatiosta ja analyysimenetelmäksi valikoitui teoriaohjaava sisällönanalyysi.

Tutkimuksen tuloksena löydettiin useita metahallinnan nelikentän mukaisia biokaasun tuotannon edistämiskeinoja. Toimintapolitiikan ja resurssien kehystämisen näkökulmasta edistämiskeinoksi korostuivat kunnan tai maakuntaliiton ilmastotavoitteet, joihin kunta sitoutuu. Instituutioiden muotoilun näkökulmasta esiin nousi maankäyttöpolitiikkaa ja tarkemmin kaavoitus. Verkostojen edistämisen näkökulmasta esille nousi erityisesti toimijoiden yhteen tuominen ja viestintä kunnan alueella. Verkostoissa osallistumisen näkökulmasta taas tuotiin esille toimijoiden tarpeiden tunnistaminen ja kuntien omistajaohjauspolitiikka tytäryhtiöissä, mikäli sellaiseen oli mahdollisuus. Tutkimuksessa tunnistettiin myös uusi määrittelykategoria, kunnat metahallinnan kohteena. Kuntiin vaikutetaan, sillä ne ovat keskeisessä asemassa eri tavoitteiden eteenpäin viemisessä niiden ollessa paikallishallinnon taso.

Tutkimus tarjoaa katsauksen kuntien moninaisista mahdollisuuksista edistää biokaasun tuotantoa alueellaan, sekä toisaalta ymmärryksen hidasteista, jotka vaikuttavat tuotannon käynnistämiseen. Jotta edistämisen edellytyksiä voidaan ymmärtää, täytyy ymmärtää myös niihin vaikuttavia hidasteita. Tutkimus antaa arvokasta tietoa myös jatkotutkimusmahdollisuuksista, kuten biokaasun tuotantolaitoksen rahoitukseen ja investointinäkyymiin vaikuttavista tekijöistä.

Avainsanat: uusiutuva energia, biokaasu, kunnat, verkostohallinta, metahallinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# Sisällysluettelo

<b>1 Johdanto</b> .....	1
<b>2 Metahallinta biokaasun tuotannon edistämisen viitekehyksenä</b> .....	3
2.1 Hallinto, hallinta ja verkosto .....	3
2.2 Verkostohallintaa kunnissa .....	4
2.3 Metahallintaa verkostoissa .....	5
<b>3 Biokaasu osana Suomen energiasektoria</b> .....	7
3.1 Biomassasta biokaasuksi.....	8
3.2 Biokaasun käyttömahdollisuudet sekä tuotannon hyödyt ja haasteet.....	9
3.3 Uusiutuvan energian tuotannon edistäminen kunnissa .....	12
<b>4 Tutkimusmenetelmät</b> .....	14
4.1 Aineisto ja aineistonkeruu.....	14
4.2 Analyysimenetelmänä teoriaohjaava sisällönanalyysi.....	16
<b>5 Kuntien keinot edistää biokaasun tuotantoa alueellaan</b> .....	17
5.1 Toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen.....	19
5.2 Instituutioiden muotoilu .....	20
5.3 Verkostojen edistäminen.....	21
5.4 Verkostoissa osallistuminen.....	22
5.5 Kunnat metahallinnan kohteena.....	23
<b>6 Johtopäätökset</b> .....	25
<b>Lähteet</b> .....	27
Liite 1. Haastateltavien asiantuntijoiden organisaatioiden esittely .....	32
Liite 2. Haastattelukysymykset .....	33

# 1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos on yksi aikamme merkittävimmistä haasteista. Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin, eli IPCC:n vuonna 2023 julkaistun kuudennen arviointiraportin mukaan tulevaisuuden haasteita ovat muun muassa ekosysteemien ja ruoantuotannon vaarantuminen, lajikato sekä syvenevä eriarvoistuminen, mikäli ilmastonmuutosta ei kyetä hillitsemään riittävästi. Vuosikymmenen 2020–2029 päästövähennykset määrittävät suurelta osin, onko ilmaston lämpeneminen mahdollista rajoittaa tavoiteltuun 1,5 asteeseen tai 2 asteeseen vuoteen 2100 mennessä. (IPCC, 2023, 16–20). Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen on säädetty erilaisia lakeja sekä solmittu sopimuksia, ohjelmia ja tavoitteita eri hallinnon tasoilla. Esimerkiksi vuonna 2015 solmittu oikeudellisesti sitova Pariisin ilmastopimus kattaa lähes kaikki maailman valtiot (Valtioneuvosto, 2024). Vuonna 2019 Euroopassa komissio aloitti vihreän kehityksen ohjelman, jonka päämääränä on ohjata EU kohti ilmastoneutraaliutta vuoteen 2050 mennessä (Eurooppa-neuvosto, 2024). Suomessa ilmastonmuutoksen hillintää tähtää muun muassa ilmastolaki (423/2022), jonka tavoitteena on Suomen hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä.

Ilmastotavoitteet ovat nousseet myös kuntien keskuudessa entistä suurempaan rooliin. Useat kunnat ja maakunnat ympäri Suomea ovat solmineet sopimuksia ja liittyneet erilaisiin ilmastonmuutosta hillitseviin verkostoihin, kuten Hiilineutraalien kuntien verkostoon (Hinku-verkosto), jonka jäsenet ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 % päästövähennystä vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä (Hiilineutraali Suomi, 2024). Kunnilla on mahdollisuus olla huomattavasti kokoaan suurempia toimijoita ilmastotyössä, sillä ne voivat omien päästövähennyksiensä lisäksi luoda edellytyksiä muille toimijoille, kuten asukkaille ja yrityksille päästöjen vähentämiseen. Esimerkiksi kaavoituksen ja maankäyttöpölitikan avulla voidaan edistää uusiutuvan energian tuotantomahdollisuuksia ja vaikuttaa lämmitystapaan. (Ulvi, Tenhunen, Riekkinen, yms. 2023, 13). Useat kunnat ovat kiinnostuneita edistämään uusiutuvan energian, kuten biokaasun, tuotantoa alueellaan niiden hyötyjen vuoksi. Biokaasulla on merkittävä potentiaali fossiilisista polttoaineista irtautumisessa, energianlähdekannan monipuolistamisessa sekä energian omavaraisuusasteen kasvattamisessa. Esimerkiksi biokaasulla ja sen tuotantoprosessin sivutuotteilla voidaan korvata fossiiliseksi energiaksi luokiteltuja energianlähteitä. Kolme suurinta päästölähdettä ovat pitkään olleet hiili, öljy ja maakaasu, jotka kuuluvat fossiilisiin energianlähteisiin. (International Energy Agency, 2022, 15). Energiasektori on merkittävä kasvihuonekaasujen lähde (Hinrichs-Rahlwes, 2013, 3). Vuonna 2023 yli 75 % Euroopan unionin kaikista kasvihuonekaasupäästöistä oli peräisin energia-alalta (EU, 2023/2413).

Jotta ilmastotavoitteisiin päästäisiin, tarvitaan fossiilisten päästöjen määrän vähentämistä ja muutoksia energiasektorilla.

Kuten kaikkien muidenkin toimijoiden, myös kuntien tulee kantaa vastuu kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisesta (Ulvi, Helonheimo, Linjama, ym., 2022, 10). Kunnat eivät kuitenkaan pysty vastaamaan haasteisiin ilmastonmuutoksesta ja uusiutuviin energianlähteisiin siirtymisestä yksin, vaan tarvitaan eri toimijoiden verkostoyhteistyötä. Kunnilla on mahdollista ottaa erilaisia rooleja verkostoissa esimerkiksi fasilitoijina, kuluttajina tai sääntelijöinä (Lybæk & Kjær, 2015, 17). Tutkimukseni käsittelee näitä kysymyksiä metahallinnan teorian avulla, jonka koordinaatiopotentiali soveltuu monimutkaisten haasteiden ratkaisuun (Christopoulos, Horvath, & Kull, 2012, 307). Tutkimuksen tavoitteena on kvalitatiivisin menetelmin selvittää, mitä toimenpiteitä biokaasun tuotannon edistämiseksi voitaisiin tehdä suomalaisissa kunnissa.

Tutkimuskysymykseni on: *Millaisin keinoin kuntien on mahdollista edistää biokaasun tuotantoa alueellaan?*

Tämän tutkimuksen aihe tulee toimeksiantona Hollolan kunnalta, joka on kiinnostunut edistämään biokaasun tuotantoa alueellaan. Teoreettisena viitekehyksenä tälle tutkimukselle käytän verkostohallinnan ja metahallinnan käsitteitä. Verkostohallinnalla viitataan suhteellisen vakaaseen, horisontaalisesti keskinäisriippuvaiseen, mutta toiminnallisesti itsenäisiin toimijoihin, jotka ovat vuorovaikutuksessa neuvottelujen kautta (Torfingin, 2007, 5). Metahallinnalla taas tarkoitetaan itseohjautuvien hallintaverkostojen ohjaamista (Haveri & Pehk, 2008, 50). Se on tapa tehostaa koordinoitua hallintoa pirstoutuneessa poliittisessa järjestelmässä, joka perustuu useiden itsehallinnollisten verkostojen ja instituutioiden autonomiaan (Sørensen, 2006, 100). Aineistona tässä tutkimuksessa käytän puolistrukturoituja asiantuntijahaastatteluja viidestä eri etujärjestöorganisaatiosta.

Tutkimuksen avulla on mahdollista saada syvempää ymmärrystä kuntien erilaisista mahdollisuuksista edistää biokaasun tuotantoa alueellaan, ja hyödyntää tietoa myöhemmin paikallisesti esimerkiksi Hollolan kunnassa. Tutkimuksen aihe on erittäin ajankohtainen energiaomavaraisuuden edistämisen ja eri hallinnon tasojen ilmastotavoitteiden vuoksi. Biokaasun tuotanto on toistaiseksi ollut vähäistä Suomessa (Tilastokeskus, 2022), ja tekijöitä edistää tuotantoa Suomen kontekstissa on melko vähän tutkittu. Tällä tutkimuksella on mahdollisuus antaa uutta tietoa biokaasun tuotannon eri edistämisen vaihtoehtoista kuntien näkökulmasta. Seuraavassa luvussa esittelen aiheen aiempaa tutkimusta,

jonka jälkeen etenen kohti tutkimuksen taustoja. Tämän jälkeen esittelen aineiston, sen analyysin ja tutkimuksen johtopäätökset.

## **2 METAHALLINTA BIOKAASUN TUOTANNON EDISTÄMISEN VIITEKEHYKSENÄ**

Tässä luvussa esittelen tarkemmin tutkimukseni lähtökohtia ja teoreettista viitekehystä. Käsittelen seuraavaksi tämän tutkimuksen kannalta keskeisimmät käsitteet, jotka ovat *hallinnon*, *hallinnan*, *verkostohallinnan* ja *metahallinnan* käsitteet. Keskityn tarkemmin verkostohallinnan käsitteeseen metahallinnan näkökulmasta, sekä metahallinnan etuihin ja haittoihin.

### **2.1 Hallinto, hallinta ja verkosto**

Termillä *hallinto* (*government*) viitataan vakiintuneesti formaaliin valtioinstituutioon, joka yleensä jakautuu vallan kolmijako-opin mukaisesti lakia säätävään, toteuttavaan ja tuomiovaltaan. Termi *hallinta* (*governance*) taas viittaa tarkoitukselliseen yritykseen hallita tiettyjä alueita neuvottelun kautta, joissa on useita instituutioita, prosesseja ja tekijöitä. (Torfing, 2007, 3). Hallinta-ajattelussa on keskeistä näkemys, jossa yhteisten asioiden hallinnan onnistuminen on riippuvaista yhteistyöstä eri sektoreiden sekä kansalaisten kanssa, niin paikallisesti kuin ylipaikallisesti. (Haveri & Pehk, 2008, 16–18; Haveri & Anttiroiko, 2009, 200). Hallinnan termiä käytetään usein väljemmin ja eri merkityksissä kuvaamaan toimijoiden välistä vapaaehtoisuudesta kumpuavaa horisontaalista yhteistyötä. (Haveri & Pehk, 2008, 16–18). Aluekehityksen säätelyn keinot ovat vuosikymmenten saatossa voimakkaasti muuttuneet kohti valtiokeskeisestä hallinnosta kohti monien toimijoiden yhdessä neuvottelemaa ja toteuttamaa hallintaa. Ympäristöpolitiikassa vastuu ja toimivalta ulottuvat aluetasolta valtiotasolle, josta edelleen Euroopan unionin tasolle. Euroopan unionista puolestaan vastuu laajenee kansainvälisiin sopimuksiin. (Haveri & Anttiroiko, 2009, 226).

*Verkosto* (*network*) voidaan määritellä tavaksi ajatella sosiaalisia järjestelmiä, jotka keskittävät huomionne järjestelmän muodostavien entiteettien välisiin suhteisiin, joita kutsumme toimijoiksi tai solmuiksi. (Borgatti, Everett, & Johnson, 2018, 2) Verkostoa voidaan luonnehtia yhteistyön ja vuorovaikutuksen muodoksi (Haveri & Pehk, 2008, 20), sekä vaihtoehdoksi tai hierarkialle ja markkinoille välimaastoon jääväksi venyttäen eri sektoreiden rajoja (Rhodes, 1996, 659; Haveri &

Anttiroiko, 2009, 206). Käsite korostaa organisointitapaa, joka perustuu kaikkia osapuolia hyödyttäviin yhteistyösuhteisiin, jonka taustalla on tarve yhdistää eri toimijoita yhteisesti määriteltyjen tarkoituksien toteuttamiseksi (Haveri & Anttiroiko, 2009, 206). Organisaatioiden sisäinen ja organisaatioiden välinen yhteistyö ovat merkittäviä tekijöitä julkishallinnollisissa organisaatioissa (Karppi, & Sinervo, 2009, 156). Verkostot ovat kunnille tärkeitä, koska niiden avulla on mahdollista koordinoita ja ohjata niille tärkeiden aiheiden edistymistä. Verkostot tuovat toimijoille mahdollisuuden osallistua hallinnan prosesseihin ja koordinoita toimenpiteitä pirstoutuneiden organisaatioiden välillä. (Rhodes, 1996, 659–660).

## 2.2 Verkostohallintaa kunnissa

*Verkostohallinnalla (network governance)* viitataan suhteellisen vakaaseen, horisontaalisesti keskinäisriippuvaiseen, mutta toiminnallisesti itsenäisiin toimijoihin, jotka ovat vuorovaikutuksessa neuvottelujen kautta. Vuorovaikutus käydään suhteellisen institutionalisoidussa yhteisössä, joka säätelee itseään ulkoisten tahojen asettamissa rajoissa. (Torfingin, 2007, 5). Verkostohallinnan perusta suomalaisissa kunnissa luotiin 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa kunnallishallinnon uudistuksissa, joilla siirrettiin vastuita ja valtaa valtuustoilta virkamiehille. Kehittämisessä keskityttiin kuntayhteistyömalliin sekä edistettiin kuntien taloudellista itseohjautuvuutta. (Haveri & Pehk, 2008, 85). Ilkikuristen ongelmien (wicked problems) muodostuessa entistä ilkikurisimmiksi vanha hallintotapa ei enää pysty vastaamaan maailman monimutkaistumiseen, jonka seurauksena verkostohallinta yleistyy (Haveri & Pehk, 2008, 31). *Ilkikurisilla ongelmilla* tarkoitetaan epäselvärajaisia ongelmia, joihin suuri osa julkisista politiikkaongelmista sijoittuu. Niiden piirteisiin kuuluu, ettei niihin ole yhtä oikeaa ratkaisua, jokainen ilkikurinen ongelma on ainutlaatuinen ja niitä voidaan pitää jonkin toisen ongelman oireena. (Horst, Rittel, ym. 1973). Esimerkiksi ilmastonmuutos voidaan luokitella ilkikuriseksi ongelmaksi.

Verkostohallinta voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään perustuen koordinaatiomekanismeihin ja toiminnan institutionalisoitumiseen. Ryhmiä ovat virallisuonteisten, puolivirallisten ja epävirallisten verkostojen hallinta. Virallisuonteiset verkostot ovat integroituneet selkeästi osaksi kuntien ja maakuntien toimintaa ja päätöksentekoa. Niiden vakauden ylläpitämiseen ja jatkuvuuteen on luotua virallisuonteisia mekanismeja. Esimerkiksi maakuntien yhteistyöryhmät kuuluvat virallisuonteisiin verkostoihin. Toisin kuin virallisuonteisilla verkostoilla, ei puolivirallisilla verkostoilla ole yhtä kehittyneitä koordinaatiomekanismeja tai institutionaalisia rakenteita. Puolivirallisten verkostojen toiminta perustuu väljästi määriteltyyn sopimukseen verkoston jäsenten vision tai mission pohjalta.

Esimerkiksi kumppanuudet ja sopimusperusteiset verkostot voidaan luokitella puolivirallisiin verkostoihin. Epävirallisissa verkostoissa taas yhteistyö perustuu tyypillisesti ilman virallisia mekanismeja tai sopimuksia yhteisten tavoitteiden etsimiseen ja yhteisiin arvoihin. Yhteistyö nojautuu henkilökohtaisiin suhteisiin ja keskinäiseen luottamukseen. Hallinnan muotona epävirallisissa verkostoissa toimivat epäviralliset keskustelut, kuten verkostotapaamiset ja keskustelufoorumit. Esimerkiksi erilaiset kaupunkihallinnan kehittämisverkostot ovat usein epävirallisia verkostoja. (Haveri & Pehk, 2008, 40–44).

## 2.3 Metahallintaa verkostoissa

*Metahallinta (metagovernance)* voidaan määritellä hallinnan hallinnaksi (Bell & Park, 2006, 63; Sørensen & Torfing, 2009, 245). Käsitteellä viitataan itseohjautuvien hallintaverkostojen ohjaamiseen (Haveri & Pehk, 2008, 50), sekä korkeamman asteen hallintaan, joka ylittää sen konkreettiset hallintamuodot, joiden avulla sosiaalista ja taloudellista elämää muovataan ja säännellään (Sørensen & Torfing, 2009, 245). Metahallintaa voidaan myös luonnehtia keinoksi tuottaa jossakin määrin koordinoitua hallintaa suunnittelemalla ja hallinnoimalla yhdistelmiä hierarkkisen-, markkinointi- ja verkostohallinnan välillä. Metahallinnan harjoittajia voidaan kutsua *metahallinnoijiksi* (metagovernors). (Meuleman, 2008, 68). Se on tapa tehostaa koordinoitua hallintoa pirstoutuneessa poliittisessä järjestelmässä, joka perustuu useiden itsehallinnollisten verkostojen ja instituutioiden autonomiaan (Sørensen, 2006, 100). Verkostojen johtaminen ja metahallinta ovat tarpeellisia verkostojen toiminnan tehostamiseksi ja varmistamiseksi, jotta verkostoista saataisiin niiden positiiviset piirteet esiin, sekä demokratian edistämisen vuoksi. Tehokkaan metahallinnan avulla on mahdollista parantaa verkostojen toimintaa. (Haveri & Pehk, 2008, 28–29).

Virkamiehet, poliitikot ja muut toimijat voivat ohjata verkostoja epäsuorilla tai suorilla työkaluilla sekä näiden yhdistelmällä. Verkostojen metahallintaan voidaan käyttää neljää erilaista perusmenetelmää, jotka ovat toimintapolitiikan ja resurssien kehystämistä, instituutioiden muotoilua, verkostojen edistämistä sekä verkostoissa osallistumista (Taulukko 1).



Metahallinnan nelikenttä	Intervention laajuus		
		Rajoitettu interventio	Vahva interventio
Metahallinnan muoto	<b>Etäältä (Hands-off)</b>	Toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen	Instituutioiden muotoilu
	<b>Läheltä (Hands-on)</b>	Verkostojen edistäminen	Verkostoissa osallistuminen

Taulukko 1: Metahallinnan neljä eri muotoa (Sørensen, 2006, 96; Haveri & Pehk 30).

*Toimintapolitiikan ja resurssien kehystämisessä* on kyse etäältä (hands-off) tapahtuvasta rajoitetusta interventiosta. Kehystäminen tapahtuu hallinnan päämäärien määrittelyn ja yleisten poliittisten tavoitteiden kautta. Kun verkostot toimivat niille annettujen toimintapolitiikan ja resurssien puitteissa, ne voivat pitää autonomian tehtävien ja prosessien osalta. Jos kehyksiä ei kunnioiteta, verkostoihin ilmentyy hierarkiaa toimijoiden välille. *Instituutioiden muotoilu* tarkoittaa etäältä tapahtuvaa vahvaa interventiota, joka viittaa verkostojen puitteissa toimivien institutionaalisten olosuhteiden strategista muotoilua. Instituutioiden muotoilua voivat olla esimerkiksi kannuste- ja rangaistusjärjestelmät, sekä sopivat diskurssit ja yhteiset tarinat. *Verkostojen edistämällä* viitataan läheltä (hands-on) tapahtuvaa rajoitettua interventiota. Se tarkoittaa muun muassa kontaktien luomista potentiaalisten verkoston jäsenten välillä, konfliktien sovittelua, metahallitsijan ja verkoston välisen viestinnän ja tiedon prosessointia sekä toimimista edustajana heikoimmille verkoston jäsenille. *Verkostoissa osallistuminen* puolestaan tarkoittaa läheltä (hands on) tapahtuvaa vahvaa interventiota. Se tarjoaa alustan vuorovaikutukseen muiden verkostotoimijoiden kanssa, sekä hallintaverkostojen neuvotteluihin ja keskusteluihin osallistumiseen. (Sørensen 2006, 96; Haveri & Pehk, 2008, 27–30). Toimintapolitiikan ja resurssien kehystämistä lukuun ottamatta, muissa metahallinnan muodoissa korostuvat henkilökohtaisten sosiaalisten vuorovaikutusverkostojen kautta vaikuttaminen. Myös neuvottelutaidot ovat merkittävässä asemassa verkostojen edistämisessä ja rakentamisessa, mutta myös mahdollisten konfliktien ratkaisussa. Hyviä ominaisuuksia ovat myös asiantuntemus ja kokonaisnäkemys yhteistyöverkostosta. (Haveri & Pehk, 2008, 77–78).

Toisin kuin muissa hallintamalleissa, metahallinnalla on suurempi potentiaali koordinoida verkostoja tapauskohtaisesti. Se mahdollistaa tilannekohtaiset näkemykset siitä, miten olisi parasta toimia huomioiden eri perusteet. Metahallinnan koordinaatiopotentiaali voi siten tehdä siitä arvokkaan epämääräisten ja monimutkaisten haasteiden käsittelemisessä, esimerkiksi kestävän kehityksen kysymyksissä (Christopoulos, Horvath, & Kull, 2012, 307). Metahallinnan kautta on mahdollista hallita verkostoissa käyttämättä perinteisiä hallintamenetelmiä kuten hierarkkista järjestystä, byrokraattisia ja yksityiskohtaisia sääntöjä sekä kontrollia (Sehested, 2022, 248). Metahallinnan

avulla on mahdollista tunnistaa hallintatyylien vahvuuksia ja heikkouksia. Lähestymistapana se auttaa vähentämään sudenkuoppia, kuten yhden ryhmän hallitsemista yli muiden, loputtomia keskusteluja, omistajuuden puutetta sekä vastuuttomuutta. Ratkaisuihin voi kuulua esimerkiksi avoimuuden lisääminen osallistujien rooleissa, vastuiden ja odotuksien hallinta, tasapainon luominen äänekkään vähemmistön ja hiljaisen enemmistön välillä, sekä sääntöjen asettaminen toimijoiden säilyttämiseksi tai poissulkemiseksi. (Meuleman, Niestroy, 2015).

Vaikka demokratian legitimiys on metahallinnan tärkeä perusta, metahallinta ei automaattisesti johda demokratian legitimiyteen. (Gjaltema, Biesbroek & Termeer, 2019, 1775). Metahallinnan haasteeksi voidaan kuvata verkostojen toiminnan ohjaus halutulla tavalla, kuitenkin rajoittamatta niiden autonomiaa niin, että verkostojen toiminta salpautuisi (Haveri & Pehk, 2008, 29). Vaikka metahallinnoija yrittää katsoa ongelman määrittelyä ja mahdollisia ratkaisuja laajasta perspektiivistä, se ei tarkoita, että metahallinnoijat voisivat olla täysin neutraaleja. Myös metahallinnoijilla on omat arvonsa, jotka ohjaavat toiminta. Onnistuakseen metahallinnoijan tulee ajatella oman kulttuurillisen ja perinteisen hallintotavan yli, joka saattaa herättää vastustusta, mikäli uusi tapa ei sovellu ympäristöön. (Meuleman, Niestroy, 2015)

### **3 BIOKAASU OSANA SUOMEN ENERGIASEKTORIA**

Tässä osiossa määrittelen tarkemmin tämän tutkimuksen kannalta muita keskeisiä käsitteitä, eli *biokaasun, biomassan ja uusiutuvan energian* käsitteet, sekä käsittelen valitsemaani ilmiötä eli biokaasun tuotantoa. Esittelen biokaasuun biokaasun tuotannon roolia Suomen energiasektorilla, sekä biokaasun tuotannon haasteita ja mahdollisuuksia Suomen kontekstissa. Viimeisessä alaluvussa tarkastelen uusiutuvan energian tuotannon edistämistä kunnissa. Aihepiiriä koskeva kirjallisuus on yleistettävissä osaksi biokaasun tuotannon edistämistä sen kuuluessa uusiutuvien energian kategoriaan. Ratkaisua puolsi suppea tarjonta kirjallisuudesta liittyen biokaasun tuotannon edistämiseen kunnissa.

### 3.1 Biomassasta biokaasuksi

Vakiintuneesti *biokaasulla* tarkoitetaan kaasumaista bioperäistä polttoainetta. Raaka biokaasu koostuu noin 60–65 % metaanista, 30–35 % hiilidioksidista ja pienistä määristä vesihöyryä. Kun kaasusta poistetaan hiilidioksidi, vesi ja muut epäpuhtaudet, saadaan puhdistuksen jälkeen biokaasua, jota käytetään luonnonmukaisena kaasun korvikkeena. Keksintönä biokaasun tuotanto ei ole uusi. Jo noin 1000 vuotta ennen ajanlaskun alkua muinaiset assyrialaiset käyttivät biokaasua lämmittääkseen kylpyvettä. (Mingxin, Song & Buhain, 2015, 720–721; Kabeyi & Olanrewaju, 2022, 6). Biokaasun tuottamiseksi tarvitaan *biomassoja*, joilla tarkoitetaan yleisesti elävistä organismeista, kuten metsäteollisuuden tai maatalouden sivuvirroista, syntyneitä materioita (Goldemberg, 2012, 46). Näitä voivat olla esimerkiksi sahanpuru, hakkuujäte lanta tai kasvien jäännökset. Biokaasun materiaaliksi kelpaavat myös kuluttajien biojätteet, kaupan pilaantuneet elintarvikkeet, yritysten ja teollisuuden biohajoavat jätteet sekä jätevedenpuhdistamon lietteet (Gasum, 2024). Suomessa vuonna 2022 toimivien biokaasun tuotantolaitosten tyypit yleisimmistä vähiten esiintyviin olivat yhteiskäsittelylaitokset, jätevesilaitokset, kaatopaikkakeräämöt ja maatilalaitokset (Tilastokeskus, 2024). Perustetun tuotantolaitoksen koko ja tyyppi riippuvat käytettävien biomassojen tyypistä ja niiden määrästä, sekä perustajan tarpeista. Biokaasulaitoksen perustaja voi olla esimerkiksi yritys, osuuskunta tai kunta.

Alueellisesti biokaasulaitokset painottuvat Suomessa etelään ja länteen, tarkemmin asutuskeskusten liepeille (Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, 2022) eli sinne, jossa biomassoja esiintyy ja niitä voidaan hyödyntää. Biokaasun hyödyntäminen on Suomessa ollut vielä toistaiseksi vähäistä, vaikka kiinnostus biokaasua kohtaan on kasvanut erilaisten direktiivien ja velvoitteiden myötä. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022, 78). Vähäiseen hyödyntämiseen liittyy muun muassa kannattavuushaasteita, joihin palaan seuraavassa luvussa. Vuonna 2021 uusiutuvan energian kulutus oli 42 % kokonaisenergiankulutuksesta (Tilastokeskus, 2022), kun taas biokaasu kattoi vain noin puoli % uusiutuvasta energiasta (Tilastokeskus, 2022). Suomessa suurimmat energiapotentiaalit piilevät peltobiomassoissa, kuten kesantopelloilla, viljelykasvien syömäkelvottomissa osissa ja peltojen suojavyöhykkeillä kasvatetussa nurmessa (Gasum, 2023).

Osana Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa, ja tarkemmin 55-valmiuspakettia, julkaistiin vuoden 2023 lopussa kolmas uusiutuvan energian direktiivi (RED III). 55-valmiuspaketilla tähdätään vähintään 55 % kasvihuonekaasupäästöjen vähenemään vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Tavoite edellyttää muun muassa energiatehokkuuden lisäämistä ja huomattavasti

suurempia osuuksia uusiutuvista energianlähteistä. Direktiivin mukana asetetaan sitova yleisvelvoite, jonka mukaan uusiutuvan energian määrä tulee kattaa vähintään 32 % energiankulutuksesta vuoteen 2030 mennessä. (EU, 2023/2413). *Uusiutuvalla energialla* tarkoitetaan energianlähdettä, joka palautuu nopeasti kokonaan tai osittain uudelleen hyödynnettäväksi, ja joka ei pitkällä aikavälillä vähene. Uusiutuvaa energiaa ovat muun muassa aurinkoenergia, tuuli- ja vesivoima sekä biokaasu (Tieteen termipankki, 2024). RED-direktiivit kohdistavat myös tukea biokaasun lisäämiselle. EU-direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (328/82, 2018/2001), sekä Suomessa laki biopolttoaineista ja bionesteistä (393/2013) säätelevät biokaasun kestävyyyteen liittyviä kriteerejä.

## **3.2 Biokaasun käyttömahdollisuudet sekä tuotannon hyödyt ja haasteet**

Biokaasun käyttömahdollisuudet ovat monipuoliset ja uusia käyttötarkoituksia löydetään koko ajan. Raaka biokaasu ei ole kelvollinen sellaisenaan moderniin hyötykäyttöön ja sen vuoksi se jalostetaan tai puhdistetaan käyttökohteen mukaan. Biokaasun pääkäyttömuodot nykyisin ovat lämpö, sähkö sekä jalostettuna liikennepolttoaine. Muitakin käyttötarkoituksia on, mutta ne ovat marginaalisempia kuten valaistus ja jäähdytys. (Kymäläinen & Pakarinen, 2015, s.124–161; Motiva, 2013, 3). Tyypillisesti biokaasua on käytetty lämmöntuotannossa tai yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa. Tuotettu sähkö ja lämpö voidaan hyödyntää paikallisesti tai syöttää verkkoon, mikäli biokaasulaitos sijaitsee sähkö- tai kaasuverkon piirissä. Itse tuotetussa ja käytetyssä sähkössä säästetään markkinahinnan lisäksi sähkönsiirtomaksu. (Työ- ja elinkeinoministeriö, ym., 2020, 22–23).

Liikennekäytössä nesteytettyä biokaasua käytetään tyypillisesti raskaan liikenteen ja merenkulun polttoaineena, kun taas paineistettua kaasua henkilöautoissa polttoaineena (Oulun ammattikorkeakoulu, 2020, 6). Biokaasua pidetään turvallisempana vaihtoehtona bensiinipolttoaineille, sillä sen pakokaasuihin ei synny myrkyllisiä raskasmetalleja, rikkiä tai pölyä. Biokaasun kotimaisuuden lisäksi sen etuihin kuuluu myös huomattavasti pienemmät päästöt verrattuna esimerkiksi bensiiniin. (Motiva, 2024). Kansallisella tasolla biokaasun edistämistä on Suomessa tuettu esimerkiksi jakelovelvoitteen kautta. Laki uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä (446/2007) tuli voimaan 2008 alussa ja sen tarkoituksena on edistää uusiutuvia polttoaineita bensiinin, maakaasun ja dieselin korvaamiseksi. Yksi keino on säätää liikennepolttoaineen jakelijoille velvoite toimittaa vuosittain kulutuksen vähimmäisosuus

uusiutuvista polttoaineista. Jakeluvaihtoehto laajeni RED II-direktiivin voimaantulon myötä myös biokaasulle vuonna 2022. (Energiavirasto, 2024, 1). Uusiutuvien polttoaineiden edistämällä liikenteessä tavoitellaan liikenteen päästöjen vähentymistä.

Energiantuotannon ohella biokaasun tuotanto tarjoaa kontrolloidun tavan bioperäiselle jätteenkäsittelylle, joka estää metaanin luonnollisen päästön ilmakehään ja tarjoaa vaihtoehtoisen hävitystavan jätteiden polttamiselle. (Kabeyi & Olanrewaju, 2022, 32). Prosessi vähentää jätteen määrää samalla tuottaen energiaa. Tuotanto orgaanisista jätevirroista ei lisää hiilidioksidipäästöjä ilmakehään (Fagerström, Sead, ym., 2018, 8). Ilman paikallista hyötykäyttöä jätteet vaatisivat lain vaatimat jätteenkäsittelymenetelmät jätelaitoksissa. Biokaasun tuotanto voi toimia linkkinä kaupunkien ja haja-asutuksien välillä, jossa orgaaniset jätteet kiertävät takaisin maatalouteen ravinteina lisäten samalla kestävämpiä maatalouden prosesseja (Lybæk & Kjær, 2015, 27). Kierrätysravinteilla, kuten biokaasuprosessin mädätysjäännöksestä jääneillä ravinteilla voidaan korvata saastuttavampia mineraalilannoitteita, joiden valmistus tuottaa suuren määrän päästöjä ilmakehään, maaperään ja vesistöihin (Basosi, Spinelli, ym., 2014, 5). Ylijääneen mädätysjätteen erottelulla nestemäiseen ja kiinteään saadaan pääosin kiinteässä osassa olevaa fosforia ja nestemäistä typpilannoitteeksi sopivaa lannoitetta (Motiva, 2013, 13). Näillä voidaan korvata kemiallisia lannoitteita, jotka ovat usein kalliita ja tuotetaan saastuttavissa teollisissa prosesseissa (Kabeyi & Olanrewaju, 2022, 32). Lannoitteiden tuotanto vastaa noin 2–3 % globaalista energiankulutuksesta (Basosi, Spinelli, Fierro & Jez, 2014, 9). Mineraalifosforin saatavuuden ja energian hinnan nousun oletetaan nostavan hintoja tulevaisuudessa, jonka uskotaan lisäävän vaihtoehtoisten lannoitteiden kysyntää (Työ- ja elinkeinoministeriö, ym., 2020, 17).

Uusiutuvan energian, kuten biokaasun, tuotannosta voidaan hakea ratkaisua myös kuntien taloushaasteisiin. Tuotannon suotuisiin aluevaikutuksiin voidaan lukea työpaikat, kustannusten säästäminen sekä verot. Kaikki edellä mainitut keinot lisäävät rahan kiertoa alueella, sillä raha pysyy kunnan alueen sisällä ja se mahdollisesti uudelleeninvestoidaan alueella. Uusiutuvan energian tuotanto mahdollistaa paikallisesti uusia työpaikkoja, jonka lisäksi se turvaa jo olemassa olevia esimerkiksi energian tuotannon ylläpitämisen parissa. (Busch & McCormick, 2014, 8–10). Biokaasulaitos itsessään ei ole merkittävästi työllistävä, mutta sen aikaansaama yhteistyö ja prosessiketju voi luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia esimerkiksi haja-asutuksille, jotka muuten kärsisivät väestön laskusta. (Fagerström, Sead, ym., 2018, 10). Uusiutuva energia tuottaa kuntiin myös verotuloja. (Busch & McCormick, 2014, 8–10). Suomessa kunnat hyötyvät uusiutuvan energian tuotannon verotuloista esimerkiksi kiinteistöveron muodossa, joka voi olla etenkin pienille kunnille

merkittävä tulonlähde. Esimerkiksi vuonna 2022 Simon kunnassa uusiutuva energia toi kaksi kolmannesta kaikista kiinteistöverotuloista. (Verohallinto, 2022).

Pitkällä aikavälillä siirtyminen uusiutuviin energianmuotoihin tarjoaa mahdollisuuden kustannusten säästämiseen, mikäli uusiutuvat energianlähteet korvaavat fossiiliset energiamuodot (Busch & McCormick, 2014, 10 Fossiilinen energia, kuten öljy ja maakaasu, tulevat maantieteellisesti hyvin rajatuilta alueilta, vaikka niitä käytetään maailmanlaajuisesti. Useat valtiot ovat täten riippuvaisia näistä ehtyvistä resursseista. Siirtymä uusiutuviin energianlähteisiin, kuten biokaasuun, tasapainottaisi energiansaantia globaalisti, kun yhä useampi maa saavuttaisi korkeamman energiariippumattomuusasteen. Keskitetty energian tuotanto on myös riskialttiimpi saatavuushäiriöille verrattuna hajautetumpaan energijärjestelmään. (Fagerström, Sead, ym., 2018, 10, 13). Biokaasun tuotantolaitoksen ansiosta maatalo voi olla energiaomavarainen (Motiva, 2013, 3).

Vaikka biokaasu on eurooppalaisessa lainsäädännössä luokiteltu uusiutuvaksi energianmuodoksi ja erilaiset direktiivit säätelevät uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön kestävyyttä, on määritelmä biokaasun kestävyudesta ja uusiutuvuudesta todellisuudessa monimutkaisempi. EU-direktiivien ajatuksena on, että mikäli niitä noudatetaan asianmukaisesti, on biokaasu uusiutuvaa energiaa. Idea uusiutuvuudesta ei toteudu, jos biokaasun tuottamiseksi käytetään esimerkiksi hyvin hitaasti uusiutuvia biomassoja, kuten luontoarvokasta metsää. Metsä kyllä kasvaa, mutta vahinko luonnolle ja lajistolle on jo tapahtunut. Joitakin luontokohteita ei palaudu alueelle enää takaisin, mikäli hävitys on ollut riittävän suurta. Esimerkiksi luonnontilaisen metsän muuttaminen maatalousmaaksi heikentää luonnon monimuotoisuutta, sillä neljäsosa eli 4000–5000 Suomen metsien lajeista on riippuvaisia lahoavista puista (IRENA, 2018, 9). Myös erilaiset maankäyttömuutokset voivat kumota saavutettuja kasvihuonekaasupäästövähennyksiä sekä vaikuttaa heikentävästi luonnon monimuotoisuuteen sekä maan hiilensidontaan (EU, 2018/2001). Säätelystä huolimatta biokaasulaitosten toiminta Itämeren valuma-alueella saattaa merkittävästi kasvattaa typen ja fosforin, sekä vesistöjä rehevöittävien ravinteiden päästöjen määrää alueen vesistöihin. Riskejä lisäävät muun muassa puutteellinen valvonta ja puhdistuskapasiteettien riittämättömyys. (Rolamo, Järvinen, ym., 2018, 46–47). Kokonaisarvioon biokaasun päästöjen määrästä vaikuttavat vielä biomassojen kuljetusmatkan pituus ja kuljetusmuoto.

Haasteena tuotannolle on korkea biokaasulaitoksen investointikustannus (Fagerström, Sead, ym., 2018, 13), etenkin pienen mittakaavan laitoksissa, sekä laitoksissa, jotka eivät saa merkittävää jätteenkäsittelymaksua. Suomessa toimivista laitoksien pääasiallinen kannattavuus koostuu

biologisesti hajoavien jätteiden jätteenkäsittelymaksuista (Motiva, 2013, 26). Kannattavuuteen vaikuttaa myös keskeisesti, miten ja kuinka paljon tuotetusta energiasta pystytään hyödyntämään. (Työ- ja elinkeinoministeriö, ym., 2020, 23) Jos rahoitus ei ole riittävää, ainoastaan hyvä kannattavuus ei riitä takaamaan toimintaedellytyksiä. Myös juoksevista kustannuksista tulee selviytyä. 2010-vuosikymmenellä biokaasutoimialan yritysten taloudellinen tilanne on ollut erittäin heikko mikroyritysten osalta ja enintään tyydyttävä pienten- ja keskisuurten yritysten osalta. Laitosten koon kasvattaminen pienentää yksikkökustannuksia ja parantaa siten kannattavuutta, mutta se ei riitä ratkaisemaan kannattavuusnäkyviä. Biokaasulaitoksen investointiin ryhtyvän näkökulmasta rahoitusmahdollisuuksien tunnistamista ovat vaikeuttaneet julkisen rahoituksen osittainen päällekkäisyys, pirstaleisuus sekä hakuprosessien ja rahoitusprosessien eri ehdot. (Työ- ja elinkeinoministeriö, ym., 2022, 38–39, 42.). Mikäli olemassa olevaa infrastruktuuria sähkö-, kaasu-, tai polttoainejakeluverkostoon ei ole olemassa kaasulaitoksen yhteydessä, tulee biokaasulaitoksen lisäksi myös huolehtia infrastruktuurin kattavuudesta.

Biokaasun tuotannon lisääminen ei silti tarjoa ratkaisua kaikkiin ongelmiin. Jotta liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä voidaan merkittävästi vähentää, tarvitaan vaihtoehtoisten polttoaineiden lisäksi polttoaineiden kulutuksen pienentämistä vähennetyillä kilometreillä tai kuljetusten määrillä. Esimerkiksi tavarakuljetuksia on mahdollista tehostaa tai siirtää raiteille tai vesille. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2021, 15). Yksinkertainen ja helppo tapa vähentää päästöjä olisi käyttää vaihtoehtoisia kulkutapoja mahdollisuuksien mukaan, kuten joukkoliikennettä tai kävelyä tai pyöräilyä, eikä ylläpitää yhtä suurta tarvetta vaihtoehtoisille polttoaineille. Sama periaate koskee sähkön- ja lämmönkulutusta. Bioperäiset polttoaineet pitävät siten yllä polttoon perustuvia energiajärjestelmiä (Heiskanen, Rovio & Jalas, 2010, 2).

### **3.3 Uusiutuvan energian tuotannon edistäminen kunnissa**

Uusiutuvan energian tuotannon edistämiseen tarvitaan yhteistyötä useiden eri toimijoiden kanssa. Pitkällä aikavälillä uusiutuvien energianlähteiden osuuden kasvattaminen kokonaisenergiankulutuksesta riippuu paikallisen energiapotentiaalin hyödyntämisestä, joka puolestaan riippuu kuntien aktiivisesta roolista ja keinovalikoimasta edistää uusiutuvia energianlähteitä (Kozłowski, 2022, 236). Kunnat voivat toimia merkittävinä biokaasusektorin tukijoina niiden toimiessa erilaisissa rooleissa, kuten fasilitoijina, kuluttajina tai sääntelijöinä. Fasilitoiminen voi tässä yhteydessä tarkoittaa esimerkiksi viranomaisprosessien nopeuttamista ja dokumenttimäärän karsimista lupaprosesseissa tai biomassapotentiaalin kartoittamista. Fasilitointi

voi olla myös kaasuautojen käyttöönoton edistämistä kuljetuksissa, kuten julkisessa liikenteessä. Motivoituakseen edistämisestä kunnat voivat laskea päästöjen vähenemän biokaasun käytöstä verrattuna bensiiniin tai dieseliin. Mikäli julkinen liikenne on kunnan omistuksessa esimerkiksi tytäryhtiön kautta, kunnasta voi siten tulla myös merkittävä asiakas. Kuluttajan roolissa toimiminen voi tarkoittaa myös biokaasun osuuden kasvattamista lämmönkulutuksessa esimerkiksi julkisomisteisissa rakennuksissa. Sääntelijänä kunnat vastaavat muu muassa alueensa verotuksesta ja maankäyttöön liittyvistä lupa-asioista. (Lybæk & Kjær, 2015).

Julkilauseilla poliittisilla tavoitteilla, kuten strategialla, on avain uusiutuvan energian menestyksekkääseen edistämiseen kunnissa. Poliittiset tavoitteet toimivat jatkuvana muistutuksena demokraattisissa prosesseissa. Oikeuttaakseen uusiutuvan energian edistäviä hankkeita, on helpompi nojautua poliittisiin tavoitteisiin, kuin hyväksyttää niitä erikseen poliittisilla toimielimillä. Poliittisten tavoitteiden taustalla voi toimia esimerkiksi innostus energiateknologiaan. (Busch & McCormick, 2014, 11–12). Vastaavasti puutteelliset ohjaavat dokumentit uusiutuvan energian tuotannon osalta voivat estää sen potentiaalin hyödyntämisen kunnissa. (Kozłowski, 2022, 237). Strategisen energiasuunnittelun kautta kuntien on mahdollista monipuolistaa ja tehostaa paikallista energiatarjontaa, jotta siirtymä kohti uusiutuvan energian tuotantoa voi tapahtua mahdollisimman energiatehokkaasti. Strategisella energiasuunnittelulla on mahdollista asettaa lyhyen, keskipitkän ja pitkän tähtäimen suunnitelmia ja sisällyttää ehdotuksia, miten lisätä biokaasun osuutta kunnan alueen energiantuotannosta. Myös kuntien välinen yhteistyö biokaasun edistämiseksi on tärkeää, sillä biomassojen, kuten lannan, keräysalue ja energian jakelu voivat kattaa kuntarajat ylittävän alueen, jolloin sidosryhmien välinen vuoropuhelu on tärkeää. (Lybæk & Kjær, 2015, 25, 27).

Kunnat voivat olla kiinnostuneita myös imagonsa kohottamisesta. Uusiutuviin energianlähteisiin siirtyminen ja sen edistäminen nähdään positiivisena ja modernina asiana. Teollisuuden alana uusiutuvat energianlähteet nähdään innovatiivisina, progressiivisina ja hyvin osaamispainotteisina. Näyttäytyminen positiivisessa valossa voi auttaa kuntia kilpailussa asukkaista, yrityksistä ja vierailijoista. Esimerkiksi hyvin onnistuneet uusiutuvan energian projektit voivat houkutella uteliaita vieraita tutustumaan kuntaan. Merkitystä on myös paikallisella hyväksyttävyydellä. Korkea sosiaalinen koheesio voi mahdollistaa vaativien uusiutuvan energian hankkeiden toteutumisen ja luoda suotuisampia olosuhteita edistämislle. (Busch & McCormick, 2014, 8, 10). Viestinnällä on keskeinen rooli toivotun muutoksen saamisessa ja yhteisen vision juurruttamisessa paikallisesti. Viestinnän välineitä voivat olla esimerkiksi työpajat tai konferenssit. Luomalla yhteyksiä toimijoiden



välille ja löytämällä avainhenkilöitä voidaan myös edistää biokaasun tuotantoa (Mårtensson & Westerberg, 2007, 6098, 6104).

Uusiutuvan energian tuotantolaitokset saattavat myös kohdata paikallisten asukkaiden vastustusta. *NIMBY (Not In My Backyard)* – *efektillä* tarkoitetaan ilmiötä, jossa asiaa ei itsessään vastusteta, mutta sitä vastustetaan, jos se sijaitsee naapurustossa. NIMBY-efektiä on tavattu useiden eri uusiutuvien energian hankkeiden, kuten tuulivoimaloiden ja biokaasun tuotantolaitoksien, yhteydessä. Asukkaat pitävät uusiutuvaa energiaa periaatteessa kannatettavana, mutta eivät halua sitä omaan naapurustoonsa esimerkiksi maiseman muutoksen vuoksi. NIMBYä voidaan torjua esimerkiksi tarjoamalla paikalliselle yhteisölle taloudellisia kannusteita ja mahdollisuuksia vaikuttaa päätöksentekoprosesseissa. (Schwenkenbecher, 2017). Haasteeksi voivat myös muodostua hallinnon eri ympäristölait ja jatkuvasti muuttuva EU-lainsäädäntö, joka kunnissa voidaan kokea haasteelliseksi. Myös riittämätön tietotaito uusiutuvista energianlähteistä voi estää tarttumasta uusiutuvan energian tuotannon edistämiseen. Tiedon ja osaamisen lisäämiseksi kunnat voivat esimerkiksi osallistua erilaisiin aiheeseen liittyviin konferensseihin sekä rakentaa yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa. (Kozłowski, 2022, 235, 237).

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä luvussa esittelen tarkemmin tutkimukseni metodologiset valinnat ja tutkimusprosessin etenemisen. Tutkimus on tyypiltään laadullinen, eli käytössä on kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä. Valitsin kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän, sillä se antaa kvantitatiivista menetelmää paremmat lähtökohdat tutkitun aiheen kokonaisvaltaisempaan ymmärtämiseen. Aiempaa tietoa Hollolan alueen biomassapotentiaalista on jo olemassa esimerkiksi tilastojen muodossa, ja aion täydentää olemassa olevia tietoja uudella asiantuntijahaastatteluaineistolla.

### 4.1 Aineisto ja aineistonkeruu

Kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtana on kuvata todellista elämää. Luonteeltaan kvalitatiivinen tutkimus on tyypillisesti kokonaisvaltaista tiedon hankintaan, jossa tapauksia käsitellään ainutlaatuisina ja aineiston tulkinta on sen mukaista. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa suositaan ihmistä tiedonkeruun instrumenttina ja tutkijan tarkoituksena on tuoda esiin odottamattomia seikkoja, ei testata hypoteeseja. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 160–164). Laadullisen tutkimuksen

ominaispiirteeksi luetaan sen perustuminen ihmisten omiin näkökulmiin ja kokemuksiin, mikä asettaa haasteita tutkimukselle. Ideaa siirrettävyydestä, eli pohdintaa tutkimusprosessin mahdollisuudesta toisessa tutkimustilanteessa, käytetään laadullista tutkimusta arvioitaessa. (Puusa, Juuti, ym. (2020) Laadulliselta tutkimusmenetelmältä edellytetään uskottavuutta, siirrettävyyttä ja vahvistettavuutta sekä yleisemmällä tasolla luotettavuutta, objektiivisuutta ja yleistettävyyttä, jotta tutkimuksen laatu voitaisiin varmistaa. (Baxter & Eyles, 1997). Jotta laadullinen tutkimus olisi mahdollisimman uskottava ja luotettava, tulee tutkijan tiedostaa tutkijanpositionsa, noudattaa tutkimusetiikkaa ja toteuttaa tutkimus mahdollisimman läpinäkyvästi. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, 2009, 164)

Aineistona tähän tutkimukseen toimii asiantuntijahaastattelut viidestä eri organisaatiosta. Asiantuntija voidaan määritellä henkilöksi, jolla on erityistä tietoa tutkittavasti aiheesta, jota ei ole toisilla tai on vain harvoilla (Hyvärinen, 2017, 183). Valitsin aineistoksi asiantuntijahaastattelut, sillä asiantuntijapositio auttaa ymmärtämään tämän tutkimuksen rajattua ilmiötä suomalaisissa kunnissa ja olettaen, että asiantuntijoilla on erityistä tietoa tutkittavasta aiheesta. Haastattelumenetelmänä toimii puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, joka sopii parhaiten tähän tutkimukseen sen mahdollistaen haluttujen kysymysten etukäteisen pohtimisen ja haastateltavan valmistautumista haastattelutilanteeseen. Haastattelujen vertailtavuus säilyy, kun kysymykset ovat lähtökohtaisesti samanlaiset kaikille haastateltaville. Vaikka yhtä yhtenäistä määritelmää puolistrukturoidulle haastattelulle ei ole, menetelmänä se sijoittuu formaaliudessaan strukturoidun lomakehaastattelun ja teemahaastattelun välille, sen ollessa osittain järjestelty ja osittain avoin. (Hirsjärvi & Hurme 2022, 46).

Haastattelukutsuja lähetettiin useille eri asiantuntijaorganisaatioille, yrityksille, ministeriöille ja valtion virastoille, joilla on asiantuntijaosaamista biokaasun edistämisestä ja kunnista. Haastateltavia lähestyttiin ensin sähköpostitse, ja osaa myöhemmin puhelinsoitoilla. Haastattelukutsuun lopulta vastasi myöntävästi viisi asiantuntijaa ProAgriasta, Suomen Kuntaliitto ry:stä, Bioenergia ry:stä, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:stä sekä Energiateollisuus ry:stä (Liite 1) eli yksi haastateltava asiantuntija kustakin organisaatiosta. Haastattelukysymykset (Liite 2) lähetettiin haastateltaville sähköpostitse ennen haastattelua, jotta he saivat mahdollisuuden pohtia vastauksia etukäteen ja valmistautua haastatteluun. Haastattelut toteutettiin ja tallennettiin Microsoft Teams-pikaviestiohjelmassa, joka mahdollisti äänitallenteen myöhemmän litteroinnin ja analysoinnin. Ennen haastattelua haastateltavilta varmistettiin suostumus haastatteluun, joka varmistettiin vielä uudelleen haastattelun aluksi. Haastattelujen suunniteltu ja haastateltaville ilmoitettu kesto-aika oli noin 45 minuuttia. Lopulta haastattelujen keskiarvopituus oli noin 41 minuuttia. Haastateltavilta kysyttiin

kysymykset samassa järjestyksessä, kuin ne lähetettiin ennakkoon ja tarvittaessa kysyttiin tarkentavia kysymyksiä, kuten ”voitko kertoa lisää mainitsemastasi aiheesta” tai ”mitä tarkoittit, kun sanoit...”. Haastattelujen jälkeen haastatteluaineisto litteroitiin, eli muutettiin tekstiksi ja anonymisoitiin eli tietoja muutettiin niin, ettei haastateltavaa tunnusteta (Hyvärinen, 2017, 367). Litteroinnista jätettiin pois tutkimuksen kannalta epäoleelliset asiat, kuten täytesanat ja huokaukset. Haastattelujen määrää voidaan tähän tutkielmaan pitää riittävänä, sillä viiden haastattelun aikana saavutettiin saturaatio, eli kylläntyminen, jossa haastatteluissa toistuvat tietyt samat teemat. Kylläntyminen voidaan olettaa tapahtuneen, kun lisähaastattelut eivät enää toisi tutkimuksen kannalta olennaista lisätietoa, ja aineisto on saavuttanut riittävän teoreettisuuden asteen tutkimustuloksen kannalta. (Hirsjärvi, ym, 2009, 182).

## 4.2 Analyysimenetelmänä teoriaohjaava sisällönanalyysi

Kvalitatiiviset analyysitavat voidaan karkeasti jaotella kolmeen pääluokkaan, jotka ovat aineistolähtöinen, teoriaohjaava ja teorialähtöinen analyysi. Näitä erottaa analyysin päättelyprosessin tapa. Teoriaohjaava analyysi voidaan asemoida aineistolähtöisen ja teorialähtöisen analyysitavan välimaastoon. Lähtökohtaisesti analyysi etenee aineiston ehdolla, mutta teoreettiset käsitteet tuodaan ilmiöstä valmiina, ja teoria toimii apuna, mutta analyysi ei pohjaudu suoraan teoriaan. Sisällönanalyysissä taas on kyse yleisesti melko väljästä analyysikehikosta, jota käytetään perusanalyysimenetelmänä kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Sillä tarkoitetaan nähtyjen, kirjoitettujen ja kuultujen sisältöjen analyysiä, joka sopii hyvin opinnäytetöihin aloittelevalle tutkijalle. Laadullisen sisällönanalyysin tarkoituksen informaatioarvon lisääminen, sekä aineiston järjestäminen tiiviiseen ja selkeään muotoon informaatiota kadottamatta. (Tuomi & Sarajärvi, 2018) Valitsin tähän tutkimukseen menetelmäksi teoriaohjaavan sisällönanalyysin, sillä siinä aineisto ja kirjallisuus vuorottelevat sujuvasti molempia laajasti hyödyntäen. Tarkempana analyysikehikkona käytin *metahallinnan* nelikenttää, jonka valintaa puoltaa metahallinnan soveltuvuus käsitellä monimutkaisia verkostoihin liittyviä haasteita (Christopoulos, Horvath, & Kull, 2012, 307).

Yleisohjeena tutkimuksissa on suositeltu aineiston käsittelyn ja analysoinnin aloittamista mahdollisimman pian keruuvaiheen jälkeen (Hirsjärvi, Remes, 2009, 223), jonka mukaisesti toimin. Käytin aineiston analysoinnin helpottamiseksi Microsoft Excel-työkalua, jolla luokittelin värikoodien avulla aineiston metahallinnan nelikentän mukaisesti taulukkoon. Luokittelu on yksinkertainen tapa järjestää aineistoa, jossa alkeellisimmillaan aineistosta määritellään luokkia ja lasketaan niiden

esiintyvyys aineistossa, joka voidaan esittää taulukkona (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 79). Esittelen seuraavassa kappaleessa keskeisimpiä löydöksiäni analysoitavasta aineistosta.

## **5 KUNTIEN KEINOT EDISTÄÄ BIOKAASUN TUOTANTOA ALUEELLAAN**

Käsittelen tässä luvussa tutkimukseni keskeisimpiä tuloksia. Biokaasun tuotannon käynnistämiseen vaadittavan verkoston potentiaalisiksi jäseniksi voidaan aineiston pohjalta tunnistaa kuntaorganisaation lisäksi biomassojen tuottajat, biokaasun ostajat, biokaasulaitoksen omistajat, kaasuverkon tai tankkausaseman haltija, sekä mahdolliset neuvontapalvelua tarjoavat tahot ja ulkopuoliset rahoittajat. Näkemyksiä biokaasun tuotannon edistämisestä löytyi niin lämmöntuotannon tarkoituksiin, jätteenkäsittelyyn kuin liikennekäyttöön. Aineistoa analysoitaessa kävi ilmi, että biokaasun edistäminen kuntien näkökulmasta on Suomessa hyvin vähän tutkittu aihe, minkä lähes kaikki haastateltavat toivat esiin. Haastateltavien vastauksissa ilmeni määrällisesti eniten keinoja metahallinnan nelikentän etäältä (hands-off) tapahtuvan ja vähiten läheltä (hands-on) tapahtuvan metahallinnan muodon kautta. Rajoitettu interventio korostui hieman enemmän kuin vahva. Aineiston analysoinnin aikana alkoi hahmottua myös uudenlainen tutkimuksen kannalta oleellinen ryhmittelykategoria, kunnat metahallinnan kohteena, jota käytin osana analyysikehikkoa. Esittelen seuraavissa alaluvuissa analyysin kautta ilmenneitä teemoja metahallinnan nelikentän avulla. Taulukossa 2 on jäsenetty analyysin keskeisimpiä tuloksia metahallinnan nelikentän mukaisesti.

<b>Metahallinnan nelikenttä</b>	<b>Intervention laajuus</b>		
		<b>Rajoitettu interventio</b>	<b>Vahva interventio</b>
<b>Metahallinnan muoto</b>	<b>Etäältä (Hands-off)</b>	<p>Kuntien harjoittama toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiaan tai ilmastoon liittyvät suunnitelmat</li> <li>• Hankintasuunnitelma</li> <li>• Kuntastrategia</li> <li>• Uusiutuvan energian kuntakatselmus</li> <li>• Kuuluminen Hinku-verkostoon</li> <li>• Biokaasun tuotannon potentiaaliin liittyvät selvitykset</li> </ul>	<p>Kuntien harjoittama instituutioiden muotoilu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaavoitusprosessien nopeuttaminen</li> <li>• Biokaasun tankkausasemien ja -laitosten sijainnin suunnittelu kaavoituksessa</li> <li>• Erilaisten lupien saamisen sujuvuus</li> <li>• Julkisten hankintojen ohjaus ja kilpailutukset suosien hiilineutraaleja polttoaineita</li> <li>• Biojätteen kierrätyksen matalampi hinnoittelu suhteessa sekajätteen kierrätykseen</li> <li>• Avainhenkilö, joka edistää biokaasun tuotantoa</li> <li>• Fossiililla polttoaineilla kulkevien ajoneuvojen kieltä kaupunkialueella</li> </ul>
		<p>Kuntiin kohdistuva toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EU-lainsäädäntö, 55-valmiuspaketti ja EU-ilmastotavoitteet</li> <li>• Biojätteen erilliskeräysvelvoite, joka laajenee koskemaan pieniä kuntia</li> <li>• Biojätteenkäsittelylainsäädäntö</li> </ul>	<p>Kuntiin kohdistuva instituutioiden muotoilu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei tunnistettuja toimia</li> </ul>
	<b>Läheltä (Hands-on)</b>	<p>Kuntien harjoittama verkostojen edistäminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimijoiden yhteen tuominen ja koordinointi</li> <li>• Toimijoiden vertaisoppimisen edistäminen</li> <li>• Toimijoiden informaatio-ohjaus esimerkiksi erilaisilla tilaisuuksilla</li> <li>• Biokaasun kysynnästä huolehtiminen</li> <li>• Toimijoiden kuunteleminen ja neuvonta</li> <li>• Biokaasulaitoksen perustamisesta ajoissa tiedottaminen kuntalaisille</li> <li>• Biokaasun tuotannon hyötyjen tiedottaminen eri sidosryhmille</li> <li>• Jätekuljetusten ja paikallisliikenteen sitouttaminen</li> </ul>	<p>Kuntien harjoittama verkostoissa osallistuminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokaasuyritysten perustaminen tai kumppanuus</li> <li>• Biokaasun tuotannon rahoittaminen esimerkiksi kunnan omistusyhtiössä</li> <li>• Biokaasun ostaminen asiakkaana esimerkiksi liikenteen tai lämmöntuotannon käyttötarkoituksiin</li> <li>• Toimijoiden intressien selvittäminen</li> <li>• Omistajaohjauspolitiikka esimerkiksi energia- tai jätehuoltoyrityksissä</li> <li>• Kaasun jakeluverkon rakentaminen</li> </ul>

		biokaasuun	
		Kuntiin kohdistuva verkostojen edistäminen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinku-verkoston neuvonta kunnille</li> </ul>	Kuntiin kohdistuva verkostoissa osallistuminen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ympäristöministeriön tai muiden tahojen myöntämät investointituet</li> <li>• Motivan kierrätyksen ja hiilidioksidin päästövähennyksen kokeilut ja selvitystyöhön myönnettyt avustukset</li> </ul>

Taulukko 2: Analyysin tulokset metahallinnan nelikentän mukaisesti (Sørensen, 2006, 96; Haveri & Pehk 30).

## 5.1 Toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen

Toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen tarkoittaa metahallinnan nelikentän mukaisesti rajoitettua interventiota, joka tapahtuu etäältä. Kehystäminen tapahtuu hallinnan päämäärien määrittelyn ja yleisten poliittisten tavoitteiden kautta, sekä resurssien antamisena ilman suoraa taloudellista tukea. Rajoitetussa interventiossa toimijat eivät osallistu metahallinnan kohteen kanssa itse toimintaan. (Sørensen 2006, 96; Haveri & Pehk, 2008, 27–30). Kuntien kohdalla toimintapolitiikan ja resurssien kehystäminen tapahtuu haastateltavien mukaan pitkälti kuntaa ohjaavien dokumenttien, kuten kuntastrategian, kautta. Kaikki haastateltavat nostivat biokaasun tuotannon edistämisen keinona esiin kunnan ilmastotavoitteet, kuten ilmastosuunnitelman, tai Hinku-tavoitteet. Myös erilaiset energiasopimukset ja -kartoitukset, kuten Kuntien energiatehokkuussopimus, uusiutuvan energian kuntakatselmus, sekä kiertotaloustiekartta nousivat esiin keinoina kehystää toimintapolitiikkaa. Kuntien on mahdollista vauhdittaa biokaasun tuotantoa useilla erilaisilla ohjaavilla dokumenteilla, joita eräs asiantuntija kuvasi seuraavasti:

”Ilmastosuunnitelmilla ja jollain hankintasuunnitelmilla ja tän tyyppisillä visiolla strategiapapereilla niin voidaan myötävaikuttaa tällöisen uudentyyppisen ratkaisun syntymistä, mutta yleensä ehkä se kynnyskysymys sitten kuitenkin monesti voi olla se, että mistä saadaan rahat siihen investointiin”  
(Asiantuntija Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:ltä)

Myös muunlaiset sitoumukset, kuten hankintasuunnitelmat, voivat välillisesti edistää biokaasun tuotantoa. Hankintasuunnitelmien piiriin voivat lukea esimerkiksi kunnan omistamat rakennukset ja niiden lämmitystavat. Myös selvitysten tekeminen biokaasun potentiaalista mainittiin keinoksi edistää biokaasun tuotantoa, johon voidaan lukea mukaan esimerkiksi tämä tutkielma. Kuntien

erilaiset julkilausutut poliittiset tavoitteet ovat keskeinen keino edistää biokaasun tuotantoa kunnan alueella niiden toimiessa muistutuksena sitoumuksista demokraattisissa prosesseissa (Busch & McCormick, 2014, 11–12). On mahdollista, että ohjaavista dokumenteista huolimatta haasteeksi muodostuu korkea investointikustannus (Fagerström, Sead, ym., 2018, 13).

## 5.2 Instituutioiden muotoilu

Metahallinnan nelikentällä instituutioiden muotoilu sijoittuu etäältä tapahtuvaan vahvaan interventioon. Siinä on kyse institutionaalisten olosuhteiden strategisesta muotoilusta, joita voivat olla esimerkiksi kannustejärjestelmät. (Sørensen 2006, 96; Haveri & Pehk, 2008, 27–30). Erityisen tärkeänä vahvan intervention keinona, jonka kaikki viisi haastateltavaa toivat esiin, toimii kunnan maankäytön suunnittelu, kuten kaavoituspolitiikka. Maankäytön suunnittelu mahdollistaa esimerkiksi sopivan alueen löytämisen biokaasun tuotantolaitokselle, jota eräs asiantuntija kuvasi seuraavasti:

”Kaavoituksessa pitäisi ottaa huomioon, että olisi etukäteen semmoisella merkinnällä se kaava laadittu tietyillä sopivissa kohdissa, että mikä sallisi sen biokaasutuotannon aloittamisen ilman sen kummempia juttuja” (Asiantuntija Pro Agria ry:ltä)

Huolellisella maankäytön suunnittelulla biokaasun tuotantolaitosten sijainnin suhteen, voidaan erään haastatellun mukaan välttyä valituksilta. Tärkeänä keinona mainittiin myös ylipäättään lupa-asioiden sujuvuus ja käsittelyn nopeus. Kunnilla on myös mahdollisuus ohjata julkisia hankintoja ja kilpailutuksia kuluttajan roolissa. (Lybæk & Kjær, 2015). Esimerkkinä eräs haastateltava asiantuntija toi esiin raskaan liikenteen kuljetuspalvelut, urakoitsijat ja taksit, joiden kilpailutuksessa voitaisiin käyttää edellytyksenä hiilidioksidipäästöjen neutraalisuutta tai lähes neutraalisuutta. Esimerkkinä tuotiin esiin Tukholmasta fossiilisten polttoaineiden käytön kieltö kaupunkialueella, jota ei vielä Suomessa ole kokeiltu. Biokaasun tuotantolaitokset tarvitsevat tuotantoonsa biomassojen, joiden saatavuuden helpottamiseksi mainittiin jätemaksujen hinnanmuodostuspolitiikka, jolla voidaan ohjalla biojätteen kierrätyksen houkuttelevuutta kuluttajille. Jos jätemaksut sekajätteestä olisivat korkeampia kuin biojätteestä, kannustaisi se lajittelemaan ja pienentämään sekajätteen määrää.

### 5.3 Verkostojen edistäminen

Verkostojen edistäminen on läheltä tapahtuvaa rajoitettua interventiota, joka voi näyttäytyä muun muassa kontaktien luomisena toimijoiden välille, viestinnän prosessoimisena tai verkoston laajentamisena (Sørensen 2006, 96; Haveri & Pehk, 2008, 27–30). Kolme viidestä haastateltavasta mainitsi biokaasun tuotannon edistämisen keinoksi toimijoiden yhteen tuomisen, mikä mahdollistaisi jäsenten kannustamisen ja vertaisoppimisen. Eräs haastateltava asiantuntija kuvaili kunnan roolia seuraavasti:

”...webinaareja ja muiden tapaisia informaatio-ohjaus kuvioita tähän voisi ajatella tietysti. Kunta voisi alueensa toimijoille järjestää tällaisia infotilaisuuksia” (Asiantuntija Bioenergia ry:ltä)

Verkostojen edistäminen voi tarkoittaa myös biokaasun tuottajan ja kuluttajien kohtaamisten edistämistä (Mårtensson & Westerberg, 2007, 6104), jotta toimintaedellytyksiä laitoksen perustamiselle syntyisi. Erään haastateltavan mukaan kunnalla olisi mahdollisuus biokaasun tuottajien ja kuluttajien yhteen tuomisella huolehtia, että biokaasulle löytyy ostaja. Kaksi haastateltavaa asiantuntijaa toivat esiin, että tekniikka biokaasun tuotantoon on valmista, mutta kaupallinen kannattavuus kysynnän vähyyden vuoksi voi koitua haasteeksi. Eräs haastateltu asiantuntija kuvaili tilannetta seuraavasti:

"keskeisin on se, että kaasulla on ostaja, joka sitoutuu riittävän pitkään ja tuottajan kannaltakin kannattavaan sopimukseen siitä kaasun ottamisen ja toimittamisen osalta. Kakkonen olisi tuotannon käynnistävä taho elikkä se nyt tietysti pitää olla sitten, joka päättää rakentaa ja on siinä se operoi" (Asiantuntija ProAgriasta)

Kunnilla on mahdollisuus toimia viestinnän ja tiedon edistäjinä myös kuntalaisille, median sekä biokaasun tuotannon toimijoille yhteisen vision edistämiseksi biokaasun tuotannosta (Mårtensson & Westerberg, 2007, 6098). Biokaasun tuotannon erilaiset hyödyt eivät välttämättä ole tunnettuja ja tuotantoa kohtaan voi olla ennakkoluuloja. Ajankohtaisella ja tietoon perustuvalla viestinnällä suunnitteluvaiheessa olevista hankkeista voidaan erään haastatellun mukaan välttää ennakkoluuloja biokaasun tuotantoa kohtaan. Eräs haastateltu asiantuntija kuvaili kunnan roolia seuraavasti:

"riittävän aikainen, niin kun monessa muussakin jutussa, semmoinen paikallisten tiedottaminen niin että ne ei lue sitä sitten jostain lehdestä että, nyt tähän on tämmöinen (biokaasulaitos) tulossa, niin jonkun toimittajan kirjoittamana, joka on itse sitä mieltä, että tämä ei ole nyt lainkaan hieno homma. Niin



semmoinen ehkä on jopa kaikista tärkein asia sitten, jos on ihan konkreettisesti rakentamisen ajatuksessa ollaan." (Asiantuntija ProAgraria ry:ltä)

Viestinnällä on oleellinen rooli yhteisen vision eteenpäin viemisessä ja toivottujen muutosten aikaansaamisessa (Mårtensson & Westerberg, 2007, 6098). Vaikka hanke saataisiin suunnittelun tasolla käyntiin, biokaasun tuotannon edistäminen kunnan alueella ei aina tapahdu mutkattomasti, vaan eteen saattaa tulla haasteita. Vastaavasti esimerkiksi kuntalaisten tiedon puuttuminen biokaasun tuotannosta tai tulevista hankkeista voi koitua hidasteeksi. Eräs haastateltava kuvasi tilannetta seuraavasti:

"Biokaasun tuotanto tietysti, jos se tuolla johonkin kuntaan tai taajaman lähelle perustetaan, siinä on aina se NIMBY-efekti sitten vaarana, että ihmiset pelkää hajuja ja sitä että se räjähtää" (Asiantuntija Suomen Kuntaliitto ry:stä)

NIMBY-efekti tuotiin esiin aineistossa hajuhaittojen pelon muodossa kahden eri haastateltavan toimesta. Asukkaat voivat haastateltavien mukaan pelätä myös tuholaiseläimiä kuten rottia ja lokkeja, joita biokaasun tuotantolaitos saattaisi houkuttaa. NIMBY-efektissä asiaa vastustetaan, jos se sijaitsee omassa naapurustossa, vaikka asia itsesään olisi kannatettava (Schwenkenbecher, 2017). Haasteita voi kuitenkin pyrkiä ehkäisemään, ja niihin on mahdollista pyrkiä varautumaan erilaisin keinoin esimerkiksi ennakoimalla ja tunnistamalla potentiaalisia riskejä.

## 5.4 Verkostoissa osallistuminen

Verkostoissa osallistuminen taas on läheltä tapahtuvaa vahvaa interventiota verkostossa. Siinä kunta voi esimerkiksi ottaa osaa vuorovaikuttamalla verkostoon ulkopuolisena tai sen jäsenenä, sekä tunnistaa verkoston jäsenten tarpeita ja pyrkiä vastaamaan niihin. (Sørensen 2006, 96; Haveri & Pehk, 2008, 27–30). Aineistosta nousi esiin, että verkoston edistämisen lisäksi kunta voi osallistua verkostossa, joka voi kunnan tapauksessa näyttäytyä esimerkiksi verkostoissa toimijoiden tarpeiden tunnistamisena. Eräs haastateltu asiantuntija kuvasi kunnan roolia seuraavasti:

"keskustelutilaisuuksia vähän sen selvittämiseksi, mitä siellä ajatellaan toimijoiden puolella ja, mitä sitten mahdollisten asiakkaiden puolella, niin joku tällainen voisi sopia kunnan rooliin..." (Asiantuntija Suomen Kuntaliitto ry:ltä)

Yhteisten intressien löytämisellä voidaan edesauttaa yhteistä visiota. Mikäli kunnalla on enemmistöomistuksessaan energiayhtiö, voivat osallistumismahdollisuudet verkostoissa olla entistä laajemmat. Kunta voi toimia suoraan tai välillisesti biokaasun tuotannon rahoittajana tai mahdollistajana energiayhtiön kautta. Kunta voi omistajaohjauspolitiikalla päättää kasvattaa biokaasun osuutta esimerkiksi lämmöntuotannossa (Lybæk & Kjær, 2015). Eräs haastateltava kuvasi ohjauspolitiikkaa seuraavasti:

"kuntaomistajien eli omistus on vähintään 50 %, niin silloin siinä omistajastrategiassa voidaan määritellä mitä sen yhtiön tehtäviin ja tavoitteisiin kuuluu ja sitten yhtiö päättää millä tavalla se toteuttaa. Mutta tavallaan jos kunta yhtiökokouksen kautta sitten päättää, että tämmöinen (biokaasun tuottaminen) on jatkossa energiayhtiön tehtävä, niin sittenhän se on, koska omistaja tekee omaisuudellaan mitä haluaa." (Asiantuntija Suomen Kuntaliitto ry:ltä)

Mahdollistajan rooli voi löytyä myös kaasuverkon rakentamisen edistämisen parissa tai suoraan biokaasun tuotantolaitoksen rahoittajana. Kunta voi myös toimia erään haastateltavan mukaan itse tärkeänä asiakkaana biokaasulle, sekä sitoutua suoraan tai välillisesti tytäryhtiön kautta ostamaan biokaasua. Kunnan omistama energiayhtiö voi jopa perustaa biokaasun tuotantolaitoksen.

## **5.5 Kunnat metahallinnan kohteena**

Kunnat voivat olla metahallinnan edistäjiä, mutta myös sen kohteita. Kuntien roolia metahallinnan harjoittajina ja kohteina ilmentää niiden asema eri hallinnon tasojen vaikutuspiirissä ja niiden asema hallinnon paikallistasona. Kuntiin vaikutetaan ylempiltä hallinnon tasoilta, kuten EU-direktiivien kautta ja kansallisesti eri virastojen kautta. Kuntiin vaikutetaan, koska ne ovat monenlaisissa rooleissa eri tavoitteiden, esimerkiksi ilmastotavoitteiden ja uusiutuvien energian tuotantomuotojen, edistämisen suhteen. Kuntien erilaiset roolit fasilitoijina, kuluttajina ja sääntelijöinä (Lybæk & Kjær, 2015) mahdollistavat ylempien hallinnon tasojen tavoitteiden eteenpäin viemisen paikallisesti. Eräs haastateltava kiteytti kuntien roolin seuraavasti:

"Kunnat ovat tärkeitä kokonaisuudessa tai voivat olla mahdollistajia." (Asiantuntija Bioenergia ry:stä)

Erilaiset lainsäädännöt ja direktiivit vaikuttavat kuntien toimintaan monin tavoin, ja metahallinnan muotona näitä voidaan kuvailla toimintapolitiikan ja resurssien kehystämisen mekanismina. Esimerkiksi kuntia velvoittava biojätteen erilliskeräysvelvoitteen järjestäminen laajenee vuonna 2024

koskemaan yli 10 000 asukkaan taajamiin kaikissa kiinteistöissä (Valtioneuvosto, 2022). Erilliskeräyksen on arveltu erään haastatellun asiantuntijan mukaan lisäävän kiinnostusta keksimään kerätylle biojätteelle hyödyntämismahdollisuuksia. EU-lainsäädännön vaikutusta kuntien toimintaan eräs haastateltava kuvasi seuraavasti.

"EU tasolla viime vuonna saatiin valmiiksi tällainen valtavan suuri lainsäädäntökokonaisuus kuin Fit for 55, joka katsoi sitä 16 eri tällaista lakipakettia. Niin kun tiukensi EU:n ilmastotavoitteita ja sektorikohtaisia ilmastokeinoja ilmastopolitiikkaa paljon tiukemmaksi vuodelle 2030 ja nyt tänä ja ensi vuonna tätä EU lainsäädäntöä aletaan toimeenpanemaan kansallisesti ja sitten tehdään tää ajatustyö varmaan erilaisissa työryhmissä. Ministeriöt varmaan perustaa erilaisia työryhmiä että, miten tätä toimeenpannaan, mitä saadaan ilmastopäästöjä alas eri sektoreilla ja siellä on mahdollisuuksia myös sen biokaasun edistämisellä." (Asiantuntija Energiateollisuus ry:ltä)

Aina lainsäädäntövaikutukset eivät kuitenkaan palvele biokaasun tuotantoa edistävinä. Paikallissidonnaisten tekijöiden lisäksi biokaasun tuotannon edistämisen hidasteisiin mainittiin epävarma poliittinen ilmapiiri ja muuttuva lainsäädäntö (Kozłowski, 2022, 235). Suuret investoinnit edellyttävät pitkän aikavälin suunnitelmia ja varmuutta poliittisesta ilmapiiristä. Eräs haastateltu asiantuntija kuvaili tilannetta seuraavasti:

"Olisi suotavaa, että tää energiapolitiikka olisi pitkäjänteistä. (Kuntien) ilmastosuunnitelma, niin sehän olisi voinut olla yks työkalu. Mutta nyt kun tämä hallitus sen peruu niin tällaisia, jos on jatkossakin, että yksi hallitus säntää yhtäälle ja toinen toisaalle ja sitten keksitään tällainen ikiliikkuja. Että, ei uskalla enää investoida mihinkään, kun ei tiedä mitä seuraava hallitus keksii taas. Niin tommoinen pitkäjänteisyys, kun energia alan kvartaali on kuitenkin kaksikymmentäviisi vuotta". (Asiantuntija Suomen Kuntaliitto ry:ltä)

Epävarmuus voidaan kokea haasteelliseksi myös kunnissa. Usein kunnat tarvitsevat erilaisia kannusteita ja neuvontaa, jotta paikallistasolla prosessit menevät eteenpäin. Kunnilla on mahdollisuuksia saada erilaista neuvontaa ja rahallista tukea energiatehokkuuteen ja ilmastonmuutoksen hillintään. Neuvontaa on mahdollista saada haastateltavien mukaan esimerkiksi valtion kestävä kehityksen yhtiöltä Motivalta ja Hinku-verkostolta, sekä rahoitusta voi saada esimerkiksi ympäristöministeriöltä mikäli soveltuva avustushaku on auki. Neuvonta ja rahoitus voidaan asemoida verkostoissa osallistumisen kautta. Tiedon ja osaamisen kartuttamisen keinoksi kunta voi osallistua konferensseihin ja lisätä yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa (Kozłowski, 2022, 235, 237).

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli vastata tutkimuskysymykseen, *millaisin keinoin kuntien on mahdollista edistää biokaasun tuotantoa alueellaan?* Tutkimuskysymyksen tavoitteena oli selvittää kuntien erilaisia vaikutusmahdollisuuksia edistää alueensa biokaasun tuotantoa. Analysoin aineistoa teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla ja teoreettisena viitekehystenä toimi metahallinnan teoria. Seuraavissa kappaleissa kokoan tutkimukseni kannalta olennaisimmat tulokset ja johtopäätökset, sekä tarkastelen tutkimukseni luotettavuutta ja mahdollisia jatkotutkimusmahdollisuuksia.

Kunnan mahdollisuudet edistää biokaasun tuotantoa ovat teoriassa moninaiset ja laajat. Toimintapolitiikan ja resurssien kehystämisen edistämiskeinoksi korostui kaikkien haastateltavien vastauksissa kunnan tai maakuntaliiton ilmastotavoitteet, joihin kunta sitoutuu. Instituutioiden muotoilun näkökulmasta esiin nousi kaikkien haastateltavien puolesta maankäyttöpolitiikkaa, ja tarkemmin kaavoitus. Verkostojen edistämisen näkökulmasta esille nousi erityisesti toimijoiden yhteen tuomisen mahdollisuus. Verkostoissa osallistumisen näkökulmasta taas tuotiin esille kuntien omistajaohjauspolitiikka, mikäli sellaiseen oli mahdollisuus. Myös viestin välittäminen ja tiedottaminen nähtiin tärkeäksi. Kunnat ovat verkostohallinnan harjoittajien lisäksi myös itse sen kohteita kuntien toimiessa eri hallinnon tasojen vaikutuspiirissä. Tämä ilmeni samankaltaisuuksina, joissa myös kuntiin kohdistuu erilaisia metahallinnan keinoja. Toimintapolitiikan ja resurssien kehystämisen näkökulmasta myös kuntiin vaikutetaan erilaisten EU-direktiivien ja kansallisten lakien kautta, jonka lähes kaikki haastateltavat mainitsivat. Kuntien verkostoista saama neuvonta esimerkiksi Motivalta voidaan nähdä verkostoissa osallistumisen kautta.

Aineistosta nousi esiin kunnat vaikuttamisen kohteena esimerkiksi lainsäädännön vuoksi, mutta hyvin vähälle huomiolle jäi kuntien vaikutusmahdollisuudet hallinnon ylemmille tasoille, kuten ministeriöihin, ja muihin sidosryhmiin. Esimerkiksi usein kunnat ovat jäseniä erilaisissa verkostoissa, kuten maakuntaliitoissa ja Hinku-verkostossa, jotka tapaavat säännöllisesti virkamiehiä ja poliittisia päättäjiä. Nämä ovat verkostoja, joissa kunnilla on metahallinnan keinona verkostoissa osallistumisen ja edistämisen mahdollisuus. Oletin aiempaan tutkimuskirjallisuuteen pohjaten, että tutkimuksessa olisi tullut ilmi enemmän kiertotalouteen liittyviä tekijöitä, mutta sen sijaan raha sai korostuneen roolin tuloksissa. Haastateltujen asiantuntijoiden vastauksissa korostui, että kuntien on mahdollista tehdä osansa biokaasun tuotannon edistämiseen alueellaan, mutta keskeisin tekijä tuotannon käynnistymisessä on rahoitus ja kysyntänäkymät. Jotta voidaan ymmärtää biokaasun tuotannon edistämiseen vaikuttavia tekijöitä, tulee myös ymmärtää siihen vaikuttavia hidasteita. Tutkimus antaa

hyödyllistä tietoa kuntien keinovalikoimasta edistää biokaasun tuotantoa alueellaan ja tunnistamaan mahdollisia hidasteita. Metahallinnan viitekehys auttoi tunnistamaan ja jäsentämään biokaasun tuotannon edistämiseen vaikuttavien tekijöiden monimutkaisuutta.

Kaikki haastateltavat asiantuntijat edustavat alansa etujärjestöä, joka tekee haastatteluaineistosta homogeenisen ja saattaa vahvistaa analysoitavan aineiston tuloksia etujärjestön intressien mukaisiksi. Virkamiesten, professoreiden tai tutkijoiden haastattelut muista kuin etujärjestöistä olisivat luultavasti tuoneet haastatteluaineistoon enemmän moninaisuutta ja riippumattomuutta. Tutkimuskysymykseni muotoutui yleisluonteiseksi kysymykseksi biokaasun edistämisestä kunnissa, sillä viiden juuri Hollolan tilanteen tuntevan asiantuntijan löytäminen useasta eri organisaatiosta olisi ollut erittäin haastavaa, ellei mahdotonta. Haastateltavien olisi täytynyt perehtyä syvällisesti juuri Hollolan kunnan tilanteeseen, jotta he olisivat voineet vastata tarkasti kuntaa koskettaviin tekijöihin. Tutkimuksen tuloksia on kuitenkin mahdollista myöhemmin hyödyntää esimerkiksi paikallisesti Hollolan kunnan tapauksessa.

Tutkimusta tehdessä kävi ilmi, että aihe on hyvin vähän tutkittu Suomessa, minkä vuoksi jatkotutkimuksen kohteita olisi varmasti useita. Olisi mielenkiintoista keskittyä jatkotutkimuksissa enemmän kuntien vaikutusmahdollisuuksiin ylemmille hallinnon tasoille ja verkostoihin jäsenen näkökulmasta. Asetelmassa voisi syventyä enemmän näkökulmaan kunnista metahallinnan kohteina ja asemaan eri toimijoiden välissä. Koska rahoitus korostui keskeisesti pullonkaulana biokaasun tuotannon käynnistämisessä ja kannattavuudessa, jatkotutkimuksessa voisi olla hedelmällistä keskittyä tarkemmin rahoitukseen vaikuttaviin tekijöihin, sekä kuntien mahdollisuuksiin edistää rahoitus- ja kysyntänäkymiä.

# LÄHTEET

- Baxter, J., & Eyles, J. (1997). Evaluating qualitative research in social geography: Establishing “rigour” in interview analysis. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 22(4), 505–525. <https://doi.org/10.1111/j.0020-2754.1997.00505.x>
- Bell, S., & Park, A. (2006). The Problematic Metagovernance of Networks: Water Reform in New South Wales. *Journal of Public Policy*, 26(1), 63-83 Haettu osoitteesta: [doi:10.1017/S0143814X06000432](https://doi.org/10.1017/S0143814X06000432)
- Borgatti, S., Everett, M., & Johnson, J. (2018). *Analyzing Social Networks*. 2nd edition. Los Angeles: SAGE
- Busch, H. & McCormick, K. (2014). Local power: exploring the motivations of mayors and key success factors for local municipalities to go 100% renewable energy. Haettu osoitteesta: <http://www.energysustainsoc.com/content/4/1/5>
- Basosi, R., Spinelli, D., Fierro, A. & Jez, S. (2014). Mineral Nitrogen Fertilizers: Environmental Impact of Production and Use. Teoksessa: Lòpez-Valdez, F., Fernandez-Luqueno, F. (toim.), *Fertilizers: Components, Uses in Agriculture and Environmental Impacts*. Nova Science Publishers
- Christopoulos, S., Horvath, B., & Kull, M. (2012). ADVANCING THE GOVERNANCE OF CROSS-SECTORAL POLICIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A METAGOVERNANCE PERSPECTIVE. *Public Administration and Development*, 32(3), 305–323. Haettävissä osoitteesta: <https://doi.org/10.1002/pad.1629>
- Direktiivi 328/82, 2018/2001/EU. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu). Haettu osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>
- Energiavirasto. (2024). Jakeluvuoteohje. 2477/702/2021. Haettu osoitteesta: <https://energiavirasto.fi/documents/11120570/103079467/Jakeluvuoteohje.pdf/7316f5d4-d6bc-643d-d07c-8729a30f57f7/Jakeluvuoteohje.pdf?t=1706688223601>
- Euroopan parlamentti & Euroopan unionin neuvosto. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/2413, annettu 18 päivänä lokakuuta 2023, direktiivin (EU) 2018/2001, asetuksen (EU) 2018/1999 ja direktiivin 98/70/EY muuttamisesta uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisen osalta sekä neuvoston direktiivin (EU) 2015/652 kumoamisesta. Haettu osoitteesta: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202302413](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302413)

- Eurooppa-neuvosto. (2024) Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Viitattu 3.1.2024. Haettu osoitteesta: <https://www.consilium.europa.eu/fi/policies/green-deal/>
- Fagerström, A., Al Seadi, T., Rasi, S., Briseid, T, (2018). The role of Anaerobic Digestion and Biogas in the Circular Economy. Murphy, J.D. (Ed.) IEA Bioenergy Task 37, 2018: 8
- Gasum. (2023). Biokaasu osana kiertotaloutta. Viitattu 11.9.2023. Haettu osoitteesta: <https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasu/>
- Gasum. (2024). Miten biokaasua tuotetaan? Viitattu 20.2.2024. Haettu osoitteesta: <https://www.gasum.com/fi/gasum/tuotteet-ja-palvelut/biokaasu-ja-nesteytetty-biokaasu-lbg/miten-biokaasua-tuotetaan/>
- Gjaltema, J., Biesbroek, R. & Termeer, K. (2020). From government to governance...to meta-governance: a systematic literature review. *Public Management Review*, 22:12, 1760-1780. Haettu osoitteesta: DOI: 10.1080/14719037.2019.1648697
- Goldemberg, J. (2012). *Energy: What Everyone Needs to Know*. Oxford: Oxford University Press.
- Haveri, A., & Pehk, T. (2008). *Verkostokunta johtamisen ja demokratian haasteena. Kunnallistutkimuksia*. Tampere University Press. Tampere
- Haveri, A. & Anttiroiko, A-V. (2009). *Kuntajohtaminen: haasteena paikallisten kilpailu- ja yhteistyösuhteiden hallinta*. Teoksessa Ilari Karppi & Lotta-Maria Sinervo (toim.) *Governance: Uuden hallintatavan jäsentyminen*. Tampere: Tampereen yliopisto. Hallintotieteiden keskus
- Heiskanen, E., Lovio, R., & Jalas, M. (2011). Path creation for sustainable consumption: promoting alternative heating systems in Finland. *Journal of Cleaner Production*, 19(16), 1892–1900. Haettu osoitteesta: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.02.005>
- Hiilineutraalisuomi. (2024). Hinku-verkosto. Viitattu 22.4.2024. Haettu osoitteesta: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/hinku>
- Hinrichs-Rahlwes, R. (ed.) (2013) *Sustainable energy policies for Europe : towards 100% renewable energy*. 1st edition. Leiden, The Netherlands: CRC Press/Balkema.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2022). *Tutkimushaastattelu : teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. [2. painos]. Helsinki: Gaudeamus, Print.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita*. Tammi
- Hyvärinen, M, (2017). *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Tampere: Vastapaino.
- Horst W. J. Rittel, & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155–169. Haettu osoitteesta: <https://doi.org/10.1007/BF01405730>

- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6). Summary for Policymakers. Viitattu 21.3.2023. Haettu osoitteesta: [https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)
- International Energy Agency. (2022). CO2 Emissions in 2022. Haettu osoitteesta: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/3c8fa115-35c4-4474-b237-1b00424c8844/CO2Emissionsin2022.pdf>
- IRENA (2018), Bioenergy from Finnish forests: Sustainable, efficient and modern use of wood, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- Kabeyi, M. & Olanrewaju, O. (2022). Biogas Production and Applications in the Sustainable Energy Transition. Haettu osoitteesta: <https://doi.org/10.1155/2022/8750221>
- Karppi, I., & Sinervo, L-M. (2009). Governance: uuden hallintatavan jäsentyminen. Tampereen yliopisto. Tampere.
- Kozłowski, W. (2022). DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL POLICY INSTRUMENTS FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES BY MUNICIPALITIES. University of Warmia and Mazury. DOI: 10.34659/eis.2022.81.2.454
- Kymäläinen, M. & Pakarinen, O. (2015). Biokaasuteknologia: raaka-aineet, lopputuotteet ja prosessointi. Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu.
- Laki biopolttoaineista ja bionesteistä 393/7.6.2013. Haettu osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130393#Lidm45053758330496>
- Laki ilmastolaista 423/2022. Haettu osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2022/20220423>
- Laki uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä. 13.4.2007/446. Haettu osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070446>
- Liikene- ja viestintäministeriö. (2021). Fossiilittoman liikenteen tiekartta -Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä. Haettu osoitteesta: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-588-0>
- Lybæk, R., Kjær, T. (2015). Municipalities as facilitators, regulators and energy consumers: enhancing the dissemination of biogas technology in Denmark. Haettu osoitteesta: <dx.doi.org/10.5278.ijsepm.2015.8.3>
- Meuleman, L. (2008). Public Management and the Metagovernance of Hierarchies, Networks and Markets. Physica-Verlag Heidelberg. Haettu osoitteesta: DOI 10.1007/978-3-7908-2054-6
- Meuleman, L. & Niestroy, I. (2015). Common But Differentiated Governance: A Metagovernance Approach to Make the SDGs Work. Sustainability 2015, 7, 12295-12321. Haettu osoitteesta: [doi:10.3390/su70912295](https://doi.org/10.3390/su70912295)



- Mingxin, G., Song, W., & Buhain, J. (2015). Bioenergy and Biofuels: History, Status, and Perspective. *Renewable & sustainable energy reviews* 42 712–725. Web.
- Motiva. (2013). Biokaasun tuotanto maatilalla. Haettu osoitteesta:  
[https://www.motiva.fi/files/6958/Biokaasun\\_tuotanto\\_maatilalla.pdf](https://www.motiva.fi/files/6958/Biokaasun_tuotanto_maatilalla.pdf)
- Motiva. (2024). Maakaasu ja biokaasu. Viitattu: 22.4.2024. Haettu osoitteesta:  
[https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava\\_liikenne\\_ja\\_liikkuminen/valitse\\_auto\\_viisaasti/engialahteet/maakaasu\\_ja\\_biokaasu](https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/valitse_auto_viisaasti/engialahteet/maakaasu_ja_biokaasu)
- Mårtensson, K., Westerberg, K., (2007). How to transform local energy systems towards bioenergy? Three strategy models for transformation. Elsevier Ltd. Haettu osoitteesta:  
 doi:10.1016/j.enpol.2007.08.007
- Oulun Ammattikorkeakoulu. (2020). BIOKAASUA! : Käsikirja kaasukäyttöisten ajoneuvojen hankinnan ja käytön tueksi. Haettu osoitteesta: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-597-196-8>
- Puusa, A., Juuti, P., & Aaltio, I., (2020) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus.
- Rhodes, R. (1996). “The New Governance: Governing Without Government.” *Political studies* 44.4
- Rolamo, N., Järvinen, M., Nissinen, P., & Sahlstedt, K. (2018). Risk assessment of nutrient discharges from biogas production: Finland. John Nurmisen säätiö. Haettu osoitteesta:  
[https://johnnurmisenfaatiao.fi/wp-content/uploads/2023/09/finland\\_biogas-risk-assessment\\_final.pdf](https://johnnurmisenfaatiao.fi/wp-content/uploads/2023/09/finland_biogas-risk-assessment_final.pdf)
- Sehested, K. (2011). Urban Planners as Network Managers and Metagovernors. Haettu osoitteesta:  
<https://doi.org/10.1080/14649350902884516>
- Sørensen, E. (2006). Metagovernance: The Changing Role of Politicians in Processes of Democratic Governance. *The American Review of Public Administration* Volume 36, Issue 1.
- Sørensen, E. (2006). “Local Politicians and Administrators as Metagovernors.” *Democratic Network Governance in Europe*. N.p., 89–108.
- Sørensen E., Torfing J. (2009). Making governance networks effective and democratic through metagovernance. *Public Administration*, 87, 234–258. Crossref.
- Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. (2022). Biokaasulaitokset 2022. Viitattu 4.1.2024. Haettu osoitteesta: <https://bioenergielehti.fi/statistic/biokaasulaitokset-2022/>
- Schwenkenbecher, A. (2017). What is Wrong with Nimbys? Renewable Energy, Landscape Impacts and Incommensurable Values. The White Horse Press. doi:  
 10.3197/096327117X15046905490353

- Tieteen termipankki. (2024). Uusiutuva energia. Viitattu 20.3.2024. Haettu osoitteesta:  
[https://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:uusiutuva\\_energia](https://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:uusiutuva_energia)
- Tilastokeskus. (2022). Vuoden 2021 energiankulutus palautui koronavuoden jälkeen normaalille tasolle. Viitattu 18.4.2024. Haettu osoitteesta:  
<https://www.stat.fi/julkaisu/cku4c03s803du0b05fxruenwl>
- Tilastokeskus. (2022). Biokaasun kysyntä kääntyi kasvuun viiden vuoden jälkeen. Viitattu 18.4.2024. Haettu osoitteesta: <https://www.stat.fi/julkaisu/cku5etybc1n3x0b0507rdlg21>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Torfin, J. (2007). Introduction: Democratic Network Governance. Teoksessa Marcussen, M. & Torfin, J. (toim.) Democratic Network Governance in Europe. Basingstoke: Palgrave Macmillan. 1–24.
- Työ- ja elinkeinoministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö & valtiovarainministeriö. (2020). Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti. Haettu osoitteesta: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-482-2>
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2022). Toimialaraportit. Uusiutuva energia – biokaasulla kohti hiilineutraalia tulevaisuutta. Haettu osoitteesta: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-951-3>
- Ulvi, T., Helonheimo, T., Linjama, J., Pihlainen, S., Riekkinen, V., Saikku, L., Tenhunen, J., Seppälä, J., Hilden, M. (2022). Kunnan ilmastosuunnitelman toteuttamisvaihtoehdot ilmastolaissa. Haettu osoitteesta: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-230-3>
- Ulvi, T., Tenhunen, J., Riekkinen, V., Pihlainen, S., Berger, M., Cederlöf, K. (2023). Opas kunnan ilmastosuunnitelman valmisteluun. Ympäristöministeriö. Haettu osoitteesta:  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-398-0>
- Valtioneuvosto. (2024). Pariisin ilmasto-sopimus. Viitattu 3.1.2024. Haettu osoitteesta:  
<https://ym.fi/pariisin-ilmastosopimus>
- Verohallinto. (2022). Tuuli- ja aurinkovoimalat toivat tänä vuonna kiinteistöveroä 23 miljoonaa euroä – pienissä kunnissa voimaloiden tuottama kiinteistövero on merkittävä tulonlähde. Viitattu 18.4.2024. Haettu osoitteesta: <https://www.vero.fi/tietoa-verohallinnosta/uutishuone/lehdist%C3%B6tiedotteet/2022/tuuli--ja-aurinkovoimalat-toivat-t%C3%A4n%C3%A4-vuonna-kiinteist%C3%B6veroä-23-miljoonaa-euroä--pieniss%C3%A4-kunnissa-voimaloiden-tuottama-kiinteist%C3%B6vero-on-merkitt%C3%A4v%C3%A4-tulonl%C3%A4hde/>

# LIITTEET

## Liite 1. Haastateltavien asiantuntijoiden organisaatioiden esittely

Organisaation nimi	Organisaation kuvaus	Perustamisvuosi
Suomen Kuntaliitto ry	Kuntaliitto on Suomen kuntien ja kaupunkien kaksikielinen etujärjestö, kunnallisten palvelujen asiantuntija ja kehittäjä. (Suomen Kuntaliitto, 2023)	1993
Bioenergia ry	Bioenergia ry on yli kolmensadan jäsenorganisaation ja henkilöjäsenen edunvalvoja. Yhdistys toimii yhdessä jäsentensä kanssa osana bio- ja kiertotaloutta, jossa energiaa otetaan talteen sivuvirroista samalla huomioiden monimuotoisuus metsissä ja pelloilla. (Bioenergia ry, 2023)	2011
ProAgria	Maatalouden ja maaseudun yritystoiminnan asiantuntijaorganisaatio. Muodostaa yhdessä kahdeksan alueellisen keskuksen sekä Keskusten Liiton kanssa suomenkielisen maaseudun asiantuntijaorganisaation. (ProAgria, 2023)	1797
Energiateollisuus ry	Energiateollisuus ry (ET) on energia-alan elinkeino- ja työmarkkinapoliittinen etujärjestö. Edustaa yrityksiä, jotka tuottavat, hankkivat, siirtävät ja myyvät sähköä, kaasua, kaukolämpöä ja kaukojäähdytystä sekä tarjoavat niihin liittyviä palveluja. (Energiateollisuus ry, 2023)	2004
Suomen Biokierto ja Biokaasu ry	Suomen Biokierto ja Biokaasu ry on ravinteiden kierrätyksestä ja biokaasun edistämisestä kiinnostuneiden yhteisöjen perustama valtakunnallinen yhdistys. (Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, 2023)	2019

## Liite 2. Haastattelukysymykset

1. Mitä organisaatiosi tekee ja millainen yhteys sillä on biokaasuntuotannon edistämiseen?
2. Millaisissa kunnissa tyypillisesti edistetään biokaasun tuotantoa?
  - a. Millaisia vaikutuksia kunnan koolla tai sijainnilla on biokaasun tuotannon edistämiseen?
3. Mitkä muut kunnan alueelliset tekijät voivat vaikuttaa biokaasun tuotannon edistämiseen?
  - a. Entä mitkä ulkoiset tekijät voivat vaikuttaa biokaasun tuotannon edistämiseen?
4. Mitä kannusteita kunnilla on edistää biokaasun tuotantoa alueellaan?
5. Mitkä ovat olleet havaintojesi mukaan keskeisiä haasteita tai hidasteita biokaasun tuotannon edistämiseen kuntien alueella?
  - a. Miten haasteisiin on pyritty vastaamaan?
  - b. Olisiko esteet voitu jollakin tapaa välttää?
6. Mitkä toimijat ovat keskeisiä biokaasun tuotannon käynnistämisessä?
7. Millainen rooli kuntaomisteisella tai osaomisteisella energiayhtiöllä on biokaasun tuotannon edistämisessä?
  - a. Entä tilanteissa, joissa kunnalla ei ole omistuksessa energiayhtiötä?
8. Millaista tukea, niin rahallista kuin neuvonnallista, kunnan on mahdollista saada biokaasun tuotannon edistämiseen?
  - a. Miltä tahoilta?
9. Mitä suoria keinoja kunnilla on käytössään edistää biokaasun tuotantoa alueellaan?
  - a. Entä epäsuoria keinoja?
10. Niissä kunnissa, joiden alueella jo on biokaasuntuotantoa, miten eri toimijat ovat lopulta suhtautuneet biokaasun tuotantoon?
  - a. Miten kuntaorganisaatio on suhtautunut?
  - b. Entä biokaasuntuottaja?
  - c. Entä kuntalaiset?
11. Miten kuntia voitaisiin kannustaa edistämään biokaasun tuotantoa alueellaan?
12. Mitä muuta haluaisit sanoa biokaasutalouden edistämisestä?