



## REISJÄRVEN KUNNAN ENERGIALINJAUKSET – BIOENERGIA

JOHDANTO .....	2
BIOENERGIA.....	3
I BIOKAASU.....	3
BIOKAASULAITOSTEN RAKENTAMISESSA HUOMIOITAVAA.....	6
1. KAAVOITUS- JA YMPÄRISTÖLUPA-ASIAT .....	6
2. BIOKAASULAITOSHANKKEEN PROSESSIKUVAUS.....	8
3. POHJAVESI .....	8
4. MAISEMAYMPÄRISTÖ .....	9
5. SUOJELUALUEET JA LUONTOARVOT .....	9
6. VÄHIMMÄISETÄISYYS TAI LAITOSTEN SIJAINNIPAIKKOIHIN LIITTYVÄT NÄKÖKULMAT .....	9
7. BIOKAASULAITOSTEN RAKENTAMISEN VAIKUTUKSET MAATILOJEN KILPAILUKYKYYN .....	9
8. TALOUS- JA TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET .....	10
9. LÄHIALUEIDEN BIOKAASULAITOSHANKKEET .....	10
10. BIOKAASUN OSALTA ENERGIAOMAVARAISUUS JA PÄÄSTÖVÄHENEMÄ NÄKÖKULMA.....	11
II METSÄBIOMASSAT .....	11
1. KUNTAKOHTAISET METSÄVARATIEDOT JA ARVIOT NIIDEN KEHITYKSESTÄ.....	11
2. MAHDOLLISUUDET LISÄTÄ METSÄBIOENERGIAN KÄYTTÖÄ ENERGIAN TUOTANNOSSA JA HUOLTOVARMUUSNÄKÖKOHDAT (TURPEEN KÄYTÖN OSALTA) .....	13
3. MAHDOLLISET TERMINAALIRATKAISUT .....	14
VOIMAANTULO .....	16

# JOHDANTO

## Tausta ja tavoitteet

Reisjärven kunnanhallituksen 20.6.2023 perustama työryhmä on työstänyt bioenergiaa koskevia linjauksia ohjaamaan asioiden valmistelua ja päätöksentekoa.

Työryhmään muodostivat kunnan viranhaltijoista kunnanjohtaja Marjut Silvast ja tekninen johtaja Jari Vuori, luottamushenkilöistä kunnanhallituksen puheenjohtaja Sari Huuskonen ja kunnanhallituksen 2. varapuheenjohtaja Teuvo Nyman, Nihak ry:n aluekehityspäällikkö Kimmo Niskanen ja yrityspalvelupäällikkö Harri Jokela ja sekä Reisjärven ympäristöyhdistyksestä Jukka Helminen ja Timo Kempainen. Työryhmän puheenjohtajana toimi kunnanjohtaja.

Työryhmän ohjaaviksi tavoitteiksi ja aihekehyyksiksi määriteltiin yleisellä tasolla eri viranomaisten kansalliset ja alueelliset uusiutuvaa energiaa koskevat linjaukset ja päätökset. Kunnan tavoitteiksi määriteltiin energiaomavaraisuus, energiatehokkuus ja energian käyttöön liittyvät toimenpiteet. Kokonaistavoitteena oli palvelujen tuottaminen ja järjestäminen, kunnan asukkaiden hyvinvoinnin edistäminen huomioiden kunnan tehtävien lakisääteiset palvelutavoitteet, omistajapolitiikka, henkilöstöpolitiikka, asukkaiden osallistumismahdollisuudet sekä elinympäristön ja alueen elinvoiman kehittäminen.

Työryhmän toiminnan periaatteita olivat kunnan ja kuntalaisten kannalta parhaiden mahdollisten energialinjausten laatiminen, eri näkökulmien ja näkemysten tasapuolinen käsittely sekä kunnan toimintaa ja päätöksentekoa ohjaavien energialinjausten laatiminen. Työryhmän työskentelyssä ohjaaviksi tavoitteiksi ja aihekehyyksiksi määriteltiin Hiilineutraali Suomi, kuntasektorin energiatehokkuus, päästöjen vähentäminen ja yhteinen tavoitteisiin pääseminen sekä lainsäädännön vaatimukset.

Energialinjauksissa huomioitiin uusiutuvan energian muodot: aurinkoenergia, bioenergia ja tuulivoima sekä muut energian tuotantotavat ja energian siirtoon ja varastointiin liittyvät ratkaisut. Tässä toisessa vaiheessa käsiteltiin bioenergiaa.

Reisjärven kunnan linjauksia laadittaessa huomioitiin

- **Kansallinen ilmastostrategia**  
Tavoitteisiin pääseminen kunnan omilla linjauksilla.
- **Kunnan energiaomavaraisuus**  
Energiaomavaraisuuden varmistaminen, kuntastrategia ja kansallinen ilmastostrategia huomioiden.
- **Palvelujen tuottaminen ja järjestäminen**  
Kunnan asukkaiden hyvinvoinnin edistäminen huomioiden kunnan tehtävien lakisääteiset palvelutavoitteet, omistajapolitiikka, henkilöstöpolitiikka, asukkaiden osallistumismahdollisuudet sekä elinympäristön ja alueen elinvoiman kehittäminen.
- **Monipuolinen näkökulmien ja tavoitteiden huomioiminen**  
Työryhmän jäsenten eri sektoreiden edustuksella ja yhteistyöllä kunnan energialinjauksista saadaan kaikki tarpeelliset näkökulmat ja tavoitteet huomioiva kokonaisuus.
- **Ohjaavat vai sitovat linjaukset**  
Linjaukset vähintäänkin ohjaavat toimintaa ja päätöksentekoa. Linjausten sitovuus määrittyy lopulta valtuuston hyväksyessä linjausasiakirjan ja myöhemmin yksittäiset bioenergiaan liittyvät asiat.
- **Energiatehokkuus**  
Energian käyttöön liittyvät toimenpiteet

# BIOENERGIA

Tässä asiakirjassa bioenergiaa tarkastellaan kahdesta näkökulmasta: biokaasu ja metsäbiomassat.

## I BIOKAASU

-maatalouden sivuvirrat -

### **Biokaasu energiantuotannossa**

Biokaasua muodostuu erilaisten mikro-organismien hajottaessa orgaanista ainesta hapettomissa olosuhteissa. Hajotuksen tuloksena syntyy runsaasti metaania sisältävää biokaasua sekä lannoitekäyttöön soveltuvia ravinteita ja orgaanista ainesta sisältävää mädätysjäännöstä. Prosessia voidaan kutsua myös anaerobiseksi käsittelyksi, mädätykseksi tai biokaasutukseksi.

Biokaasu on kaasuseos, joka sisältää tavallisesti 40–70 % metaania, noin 30–60 % hiilidioksidia ja hyvin pieninä pitoisuuksina mm. rikkiyhdisteitä. Biokaasu on arvokas, uusiutuva biopolttoaine ja energialähde, jonka ympäristöedut ovat huomattavat. Biokaasua voidaan hyödyntää energiantuotannossa sen sisältämän metaanin korkean energiasisällön vuoksi. Biokaasu on puhdas ja monikäyttöinen polttoaine, josta voidaan tuottaa esimerkiksi lämpöä, höyryä, sähköä tai liikennepolttoainetta (paineistettuna tai nesteytettynä).

Metaani on vapaasti ilmakehään päästessään 20–70 kertaa hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonekaasu. Muodostuvan biokaasun talteenotolla ja hyötykäytöllä voidaan merkittävästi vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä. Biokaasua muodostuu jatkuvasti kosteikoissa, vesistöjen pohjakerroksissa ja eläinten suolistossa. Biokaasun tuottamiseen kontrolloidusti on useita erilaisia teknisiä vaihtoehtoja, kuten biokaasureaktorit tai biokaasun keräys kaatopaikoilta pumppaamalla.

Arvioitaessa anaerobisen käsittelyn soveltuvuutta biohajoavien jätteiden ja aineisten käsittelyyn on huomioitava energian saannin lisäksi myös käsittelyn ympäristönsuojelulliset edut. Asianmukaisesti toteutettuna anaerobisen käsittelyn avulla lannan ja muiden biojätteiden hajuhaitat ja kasvihuonekaasupäästöt vähenevät sekä hygieenisuus paranee samalla, kun saadaan puhdasta energiaa eli biokaasua (esim. ylivuotiset tai pilaantuneet rehupaalit voidaan hyödyntää energiantuotannossa ja näin ollen vähentää myös niiden osalta päästövähennemää ja edistää ravinteiden kiertoa takaisin pellolle). Hygienisoidun mädätejäännöksen käyttö peltolannoitteena vähentää rikkakasvien siemenien leviämistä.

### **Markkinatilanteen muutos**

Nykyisten isojen keskitettyjen biokaasulaitosten kannattavuus on pohjautunut hyvin pitkälle teollisuuden ja yhdyskuntien jätteistä saataviin vastaanotto- ja käsittelymaksuihin (eli kyse on ollut jätteenkäsittelypalvelun myynnistä ja energiantuotannon merkitys on tulovirrassa vähäinen). Näistä laitoksista syntyvän mädätejäännöksen hyötykäyttö on ollut myös hyvin rajoitettua niissä hyvin yleisesti tapahtuvan jätevesipuhdistamolietteen käsittelyn vuoksi, jonka seurauksena myöskään sille ei ole syntynyt arvoa tuottojen laskennassa.

Aiemmin tilanne on ollut se, että pelkästään maatalojen lantaa tai nurmea käyttävien laitosten kannattavan toiminnan edellytyksien saavuttaminen on ollut haastavaa. Näin ollen pääosin maatalojen lantaa käsittelevien laitosten investointeja ei laajassa mittakaavassa ole Suomessa toteutettu. Pieniä maatilakohtaisia laitostoteutuksia on joitakin kymmeniä. Tällä hetkellä Suomessa on käytössä vain yksi merkittävästi isompi, kolmen maatilan yhteislaitos Varsinais-Suomen Vehmaalla, joka käyttää syötteinään yksinomaan karjanlantaa ja nurmea (Biopir Oy, 20 000 tn).

Muutamien isompien yhteiskäsittelylaitosten lisäyötteinä on voitu käyttää myös karjanlantaa ja nurmea, mutta laajassa mittakaavassa karjanlannan hyödyntäminen on vielä vähäistä biokaasun tuotannon raaka-aineena Suomessa. Nyt käynnissä olevan markkinamuutoksen myötä tilanne on ratkaisevalla tavalla muuttumassa ja eri kokoluokkien laitoshankkeita on valmisteilla.

Reisjärven alueen kannalta biokaasutuotantoon soveltuvat raaka-aineet ovat pääosin karjanlanta ja nurmi. Alueella ei juurikaan ole sellaista merkittävää elintarviketeollisuutta, jonka sivuvirtojen käsittelystä saisi käsittelykorvausta / porttimaksua. Alueella on niin ikään suhteellisen vähän energiaintensiivistä teollisuutta, jolla on jatkuvaa prosessihöyryn tai lämmön tarvetta (joka ei jo ole edullisen / pääosin hakkeella tuotetun kaukolämmön piirissä). Alueen vähäisille jätevedenpuhdistamojen lietteille (Vesikolmio) ja erilliskerätylle biojätteelle (Vestia) ollaan rakentamassa biokaasulaitosta Kalajoelle Vesikolmion keskuspuhdistamon yhteyteen edellä mainittujen kuntaomisteisten yhtiöiden yhteishankkeena.

**Nyt maatilapohjaisiin syötteisiin perustuvien biokaasulaitosten osalta markkinatilanne on muuttunut aivan olennaisesti EU-tasolla olevien tieliikenteen biopolttoaineiden sekoitevelvoitteiden ja erilaisten kannustimien myötä, jotka ovat laajentuneet koskemaan biokaasua.**

Liikennepolttoaineita myyvät energiayhtiöt voivat täyttää osan biopolttoaineiden sekoitevelvoitteestaan lisäämällä biokaasun käyttöä ja ostamalla tuotanto-oikeuksia. Suomessakin tieliikennekäytön liikennepolttoaineiden sekoitevelvoitetta koskeva laki/asetus laajeni koskemaan biokaasua 1/2023. EU-tasoinen lainsäädäntö ja erityyppiset velvoitteet tulevat jatkossa ohjaamaan erityisesti raskasta liikennettä ja meriliikennettä kohti nesteytetyn biokaasun (biometaanin) käyttöä. Toisaalta lentoliikenteeseen tulevat päästövähennystavoitteet tulevat ohjaamaan nykyisten nestemäisten biopolttoaineiden käyttöä siten, että entistä isompi osa esim. bioetanolin tai biodieselin raaka-aineista ohjautuu lentoliikenteen biopolttoaineiden tuotantoon (SAF), mikä puolestaan avaa biokaasulle markkinaa sekoitevelvoiteosuuden täyttämisen osalta.

#### **Valtion asettamat tavoitteet biokaasutuotannon edistämisen ja päästövähennysten osalta**

Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta 2030-luvulla, jolloin myös ravinteet kiertävät tehokkaasti. Täällä ympäristö ja ihmiset voivat hyvin tinkimättä tulevien sukupolvien tarpeista. Suomella on myös tavoite, että biokaasun tuotanto on 4 TWh vuonna 2030. Biokaasu on kotimainen, uusiutuva ja vähäpäästöinen ratkaisu liikenteeseen ja energian tuotantoon teollisuudelle sekä tuottaa kierrätysravinteita maatalouteen ja teollisuuteen.

Suomen biokaasun tuotanto on ollut noin 1 terawattituntia (TWh) jo useamman vuoden ajan. Vuonna 2021 suurin osa biokaasusta tuotettiin puhdistamolietteistä, biojätteestä ja kaatopaikkakaasuista. Syntynyt kaasu hyödynnettiin noin 60 prosenttisesti lämmön tuotannossa. Biokaasun käyttö liikenteessä on ollut vielä pientä, mutta viime vuosina se on ollut hyvässä kasvussa. Eri lähteiden mukaan Suomen biokaasun tuotantopotentiali (mädätystekniikka) on 10–25 TWh/vuosi.

Suomen hallitus on asettanut vuoden 2030 biokaasun tuotantotavoitteeksi 4 TWh budjetti- ja ilmasto-neuvotteluiden yhteydessä syksyllä 2021. Tällä tavoitellaan hiilidioksidipäästövähennyksiä liikenne-, maatalous- ja jätesektoreilla, parannetaan huoltovarmuutta ja lisätään kansallista energia- ja ravinneomavaraisuutta. Kaikkiaan noin 2,5 TWh tuotannosta suuntautuisi tieliikenteeseen.

Tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan kaikkiaan 100–200 uutta biokaasulaitosta eri puolella Suomea. Tämä tarkoittaa lähes 800 miljoonan euron investointeja. Erityisesti tarvitaan lisää biokaasulaitoksia, jotka käsittelevät maatalouden sivuvirtoja. Muutamia uusia laitoksia tarvitaan myös käsittelemään kasvavia määriä erilliskerättyä biojätettä, mutta tärkeässä roolissa yhdyskuntien jätteiden osalta ovat olemassa olevien laitosten laajennukset ja modernisoinnit. Biometaanin ja ravinteiden kierrätyksen näkökulmasta isot biokaasulaitokset ovat avainasemassa, mutta pienemmät laitokset ovat tärkeitä paikallisesti ja alueellisesti.

## Edellytykset biokaasun tuotannolle ja käytölle Reisjärvellä

Reisjärvellä on erinomaiset edellytykset biokaasutuotannolle syötepotentiaalain näkökulmasta. Reisjärvellä on arviolta n. 100 000 tn/vuosi lantapohjaisia syötteitä saatavilla n. 15 km etäisyydellä ja tämän lisäksi biokaasutuotannossa voidaan hyödyntää joissakin määrin lisäsyötteinä karjatilojen tarpeiden ylittävältä osin korjattavaa nurmea sekä ylivuotisia tai pilaantuneita rehupaaleja (20 000–40 000 tn/vuosi). Potentiaalisten syötteiden määrä vastaa 1800 rekkakuormaa vuositasona tai 5–6 rekkaa per/päivä.

Reisjärven strategisena etuna on elinvoimaisen maatalouden ohella se, että merkittävä määrä prosessiin soveltuvaa raaka-ainetta (lantaa tai nurmea) sijaitse erittäin lyhyillä kuljetusetäisyyksillä. Koko Pohjois-Pohjanmaan alueen syötepotentiaalia on arvioitu Kerttu Saalasti Instituutin tekemässä selvityksessä ja Reisjärven potentiaali erottuu kartalla selkeästi edukseen. Reisjärven koko syötepotentiaalain voidaan arvioida olevan suuruusluokkaa 60 GWh/vuosi, jonka energiasisältö vastaa n. 5 milj. litraa dieseliä, mikä puolestaan vastaa esim. raskaan liikennekäytön osalta noin 50–60 täysperävaunurekkayhdistelmän vuotuista kulutusta arvioidulla keskimääräisellä ajomäärällä (200 000 km).

Biokaasutuotantoa voi tapahtua maatilamittakaavan laitoksessa, muutamien maatilojen yhteisen biokaasulaitoksen muodossa tai keskitetyssä biokaasulaitoksessa. Mikään näistä vaihtoehdoista ei ole toisiaan poissulkeva, vaan kuntaan mahtuu syötepotentiaalain / raaka-ainepohjan näkökulmasta sekä keskitettyä tuotantoa, että maatilakohtaisia tai maatilojen yhteisiä biokaasuntuotantolaitoksia.

Teknologian näkökulmasta biokaasutuotanto on koeteltua teknologiaa eli siihen ei sinällään liity teknologiariskiä, ellei jossakin yksittäisessä hankkeessa ole kyse ihan uudesta prototyyppilaitoksesta. Laitokset jaetaan mittakaavan lisäksi käsiteltävän raaka-aineen kiintoainepitoisuuden mukaan kahteen päätyyppiin eli märkämädätyslaitoksiin ja kuivämädätyslaitoksiin. Märkäprosessissa syötteiden kuiva-ainepitoisuus on noin 5–15 % ja kuivaprosessissa puolestaan 20–50 %. Biokaasureaktori voi olla panos- tai jatkuvatoiminen, riippuen sen täyttö- ja tyhjennysominaisuuksista. Jatkuvatoimisessa prosessissa uutta käsiteltävää materiaalia syötetään biokaasureaktoriin jatkuvasti. Jatkuvatoimisen reaktorin etuja ovat tasainen kaasuntuotto ja syötön automatisoitavuus. Biokaasun lisäksi prosessissa syntyy mädätyksen lopputuotteena vettä ja ravinnerikasta käsittelyjäännyttä, jota voidaan käyttää sellaisenaan peltolannoitteena tai jatkojalostaa hyväksytyillä menetelmillä kaupallisiksi lannoitevalmisteiksi.

Puhtaasti teknistaloudelliset asiat ratkaisevat yksityisten investointien toteutumisen ja koko Reisjärven alueen syötepotentiaalain maksimaaliseen valjastamiseen ei vain yhtä ratkaisua, vaan lopputulemana voi olla yksi isompi keskitetty laitos ja useampi maatilakohtainen laitos.

Reisjärven kunnan energialinjausten kannalta on keskeistä miettiä, että millä eri keinoilla Reisjärven kunta voi olla myötävaikuttamassa yksityisten biokaasuinvestointien toteutumiseen mahdollistajan roolissa.

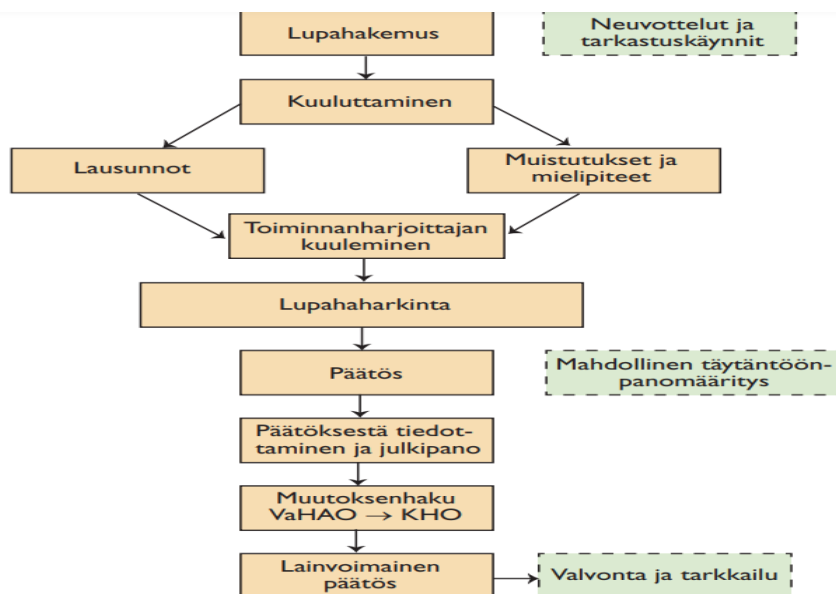
Suomen Biokierto- ja Biokaasu ry:n arvioin mukaan kunnat voivat edistää useilla eri tavoilla biokaasun käyttöä. Biokaasua voidaan käyttää sähkön ja lämmön tuotantoon sekä liikennepolttoaineena. Monet kunnat tavoittelevat hiilineutraalia energiantuotantoa ja liikennettä. Biokaasun liikennekäyttö tarjoaa kunnille mahdollisuuden vähentää liikenteen päästöjä ja öljyriippuvuutta. Kunnat voivat edellyttää kuljetushankinnoissaan biokaasukäyttöistä kalustoa.

# BIOKAASULAITOSTEN RAKENTAMISESSA HUOMIOITAVAA

## 1. KAAVOITUS- JA YMPÄRISTÖLUPA-ASIAT

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) määrää biokaasulaitosrakentamisen kaava- ja lupa-asioista. Biokaasulaitoksen toteutus riippuen mittakaavasta perustuu joko kaavoitukseen tai suunnittelutarveratkaisuun. Niin ikään laitoksen mittakaavan mukaan biokaasulaitoksille on haettava ympäristölupa joko kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta tai aluehallintovirastolta. Toimivaltainen viranomainen määräytyy pääosin toiminnan laajuuden perusteella.

Ympäristönsuojeluasetuksen 5 §:n 1 momentin nojalla aluehallintovirasto ratkaisee muun jätteiden ammattimaisen tai laitoksen hyödyntämis- tai loppukäsittelytoiminnan ympäristölupa-asian, jos jätettä hyödynnetään tai loppukäsitellään vähintään 20 000 tonnia vuodessa. Muutoin lupaviranomaisena toimii kunnan ympäristönsuojeluviranomainen (YSA 7 § 1 momentti). Mikäli biokaasulaitos on mitoitettu vähintään 35 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle, tulee YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohdan 11B mukaan hankkeessa soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Maatilakokoluokan biokaasulaitokset ovat tyyppisesti mitoitettuja tätä alhaisemmalle syötemäärälle.



Kuva 2. Ympäristölupamenettelyn kulku

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) vaaditaan biokaasulaitokselle, jossa käsiteltävien biomassojen kokonaismäärä on yli 35 000 tn/vuosi. Laitos voi olla YVA-velvollinen myös, mikäli sen katsotaan todennäköisesti aiheuttavan laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä ympäristövaikutuksia. Toimialueen ELY-keskus tekee päätöksen YVA-menettelyn soveltamistarpeesta yksittäistapauksessa. Hankkeesta vastaava voi saattaa asian vireille. YVA-menettely on myös mahdollista toteuttaa yhteismenettelynä kaavoituksen yhteydessä.

## **Luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset poikkeukset**

Tuotantoalueen sijoituspaikkaa valittaessa tulisi välttää luonnontilaisia ja luonnonarvoiltaan arvokkaita alueita sekä suojeltujen lajien elinpaikkoja tai levinneisyysalueita. Luonnonsuojelulain mukaiset poikkeukset sekä poikkeus vesilain mukaisesta vesiluontotyyppien suojelusta voivat olla joskus tarpeen. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen lähellä toimiessa voi olla tarpeen tehdä ilmoitus Natura-alueeseen mahdollisesti vaikuttavasta toimenpiteestä tai jopa Natura-arviointi.

## **Ympäristölain mukainen lupa tai toiminnan rekisteröinti**

Ympäristölupa vaaditaan ympäristönsuojelulain mukaan energiantuotannon toiminnalta, mikäli sillä voi olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Biokaasulaitoksen ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan määräytymisperuste riippuu toiminnan luonteesta, laajuudesta ja laitoksella käsiteltävistä materiaaleista. Biokaasulaitos voi esimerkiksi aiheuttaa ympäristöön melua tai hajua. Liikenteen vaikutukset tulee myös arvioida.

Jo toiminnan suunnitteluvaiheessa kannattaa varmistaa esim. kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, onko ympäristölupa tarpeen. Viranomaisen voi vaatia toiminnalta ympäristölupaa myös tapauskohtaisesti. Ympäristölupia myöntävät aluehallintovirasto (direktiivilaitokset ja suuremmat hankkeet) ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen (pienemmät hankkeet). Ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa on määrätty, mikä viranomaisen myöntää luvan millekin hankkeelle. Molemmat viranomaiset neuvovat, jos on epäselvyyttä siitä, mihin hakemus olisi toimitettava. Tarkempaa tietoa biokaasulaitosten ympäristöluvan määräytymisperusteista löytyy *Uusiutuvan energian tuotantolaitosten lupamenettelyt ja muut hallinnolliset menettelyt - Menettelykäsikirjasta*.

Mikäli biokaasulaitos ei tarvitse ympäristölupaa, mutta laitoksen energiantuotanto on luokkaa 1–50 MW ja kuuluu PIPO-asetuksen soveltamisalaan, sen osalta toimintaan sovelletaan ympäristönsuojelulain mukaista rekisteröintimenettelyä.

## **Eläimistä saatavien sivutuotteiden hyödyntäminen**

Jos laitoksessa käytetään syötteenä lantaa, teurasjätettä tai muuta eläinperäistä sivutuotetta tai niistä johdettuja tuotteita, tulee sille hakea sivutuotelain ja sivutuoteasetuksen mukaista rekisteröintiä tai hyväksymistä. Toimivaltaisina viranomaisina toimivat kunnaneläinlääkäri ja Ruokavirasto.

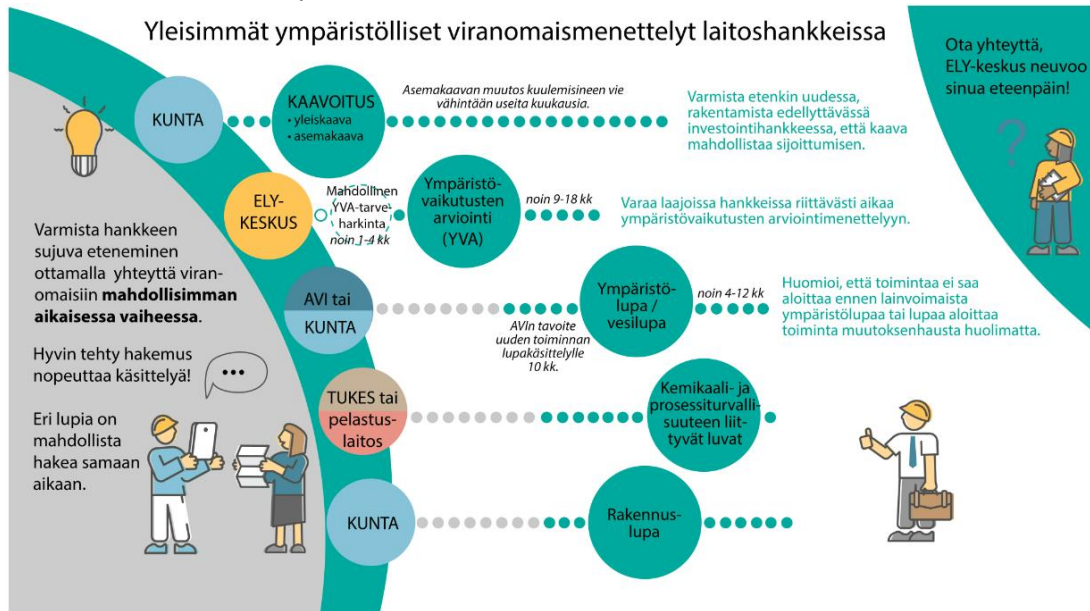
## **Lannoitevalmisteiden tuottaminen**

Mikäli biokaasun tuotantoprosessissa tuotetaan myös orgaanisia lannoitevalmisteita tai niiden orgaanisia raaka-aineita, täytyy valmistajalla tai teknisesti käsittelevällä toimijalla olla lannoitevalmistelain mukainen laitoshyväksyntä Ruokavirastolta. Tilakohtaisilta biokaasulaitoksilta tai osuuskuntabiokaasulaitoksilta ei edellytetä laitoshyväksyntää, jos kaikki käsiteltävät raaka-aineet muodostuvat tilalla tai osuuskunnan tiloilla ja lisäksi laitoksessa muodostuvia lannoitevalmisteita ei luovuteta ulkopuolisille. Rekisteröinti tai hyväksyminen tehdään vasta mahdollisesti tarvittavan ympäristö- tai jätelainsäädännön mukaisen myönteisen luvan tai rekisteröinnin jälkeen.

## 2. BIOKAASULAITOSHANKKEEN PROSESSIKUVAUS

Mittakaavaltaan ison biokaasulaitoksen toteuttaminen (syötemäärä yli 35 000 tn/vuosi) on tyypillisesti useita vuosia kestävä prosessi ja se edellyttää YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointia ja maanrakennuslain mukaisen asemakaavan laatimista laitosalueelle tai vähintäänkin suunnittelutarveratkaisua hankkeen koosta riippuen.

Biolaitoshankkeen hankemenettely:



Biokaasulaitoshankkeen viitteellinen aikataulu:

Mittakaavaltaan ison biokaasulaitoshankkeen (syötemäärä yli 35 000 tn / vuosi) eri lupamenettelyihin on varattava aikataulullisesti vähintään vuosi. Lupavaihetta edeltää yleensä syöteselvitykset ja hankkeen teknistaloudellinen arviointivaihe. Laitoksen rakentaminen kestää yleensä vuodesta puoleentoista.

## 3. POHJAVESI

Toiminnan vaikutukset pohjavesiin ja maaperään tulee arvioida: lupaa ei voida myöntää, jos toiminta aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen vaaraa tai maaperän pilaantumista.

Biokaasulaitoksia ei sijoiteta pohjavesialueille, vaikka sinällään biokaasulaitoksen prosessi on suljettu ja siitä ei muodostu jätevesiä tai muita päästöjä pinta- tai pohjavesiin tai maaperään. Laitoksen rakenteet, kuten varasto- ja vastaanottosäiliöt, putkistot, hygienisointiyksikkö ja biokaasureaktori sekä jälkikaasuuntumisaltaat ovat tyypillisesti vesitiiviitä. Laitosalueen tontin hulevesille rakennetaan varsinaisista laitosprosesseista erillinen järjestelmä.

Ravinteet sekä jäljelle jäävä orgaaninen aines ovat sitoutuneina pellolle tai yhdyskuntajätteitä käsittelevissä laitoksissa viherrakentamiseen toimitettavaan käsittelyjäännöksen. Pellolle levitetynä käsittelyjäänös voi vähentää ravinnehuuhtoumia, koska mädätejäänöksessä kasvien ravinteet ovat sitoutuneina hitaammin vapautuvassa muodossa, kuin ne ovat lannassa. Ravinnehuuhtoumia voidaan vähentää sovittamalla lannoittaminen vastaamaan kasvien ravinnetarvetta, sijoittamalla jäännös maahan ja välttämällä syyslevitystä. Riippuen viljelijöiden ja alueen peltolohkojen tarpeista, mädätejäänöstä on myös mahdollista käsitellä (separoida kiintoainetta erilleen tai vaihtoehtoisesti rikastuttaa ravinteiden osalta lisäämällä mädätejäänöksen lannoitusominaisuuksia parantavia komponentteja).

Jos biokaasulaitoksen toiminnassa syntyy esim. käsittelyjäänöksen kuivauksen yhteydessä rejektivesiä, ne kelpaavat yleensä lannoitevalmisteksi. Muita jätevesiä voi syntyä esimerkiksi laitoksen sosiaalitulojen saniteettituloista, kuljetusajoneuvojen pesuvesistä tai vedenerottimien kondenssivesistä. Jos biokaasulaitoksella muodostuu jätevesiä, tulee ne käsitellä asianmukaisella tavalla tai johtaa lähimmälle kunnalliselle tai vastaavalle jätevedenpuhdistamolle.



#### 4. MAISEMAYMPÄRISTÖ

Suunnitellun alueen kaavatilanne: biokaasulaitosta ei saa sijoittaa oikeusvaikutteisen kaavan vastaisesti. Oikeusvaikutteisella kaavalla tarkoitetaan joko asemakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa.

#### 5. SUOJELUALUEET JA LUONTOARVOT

Natura 2000- ja luonnonsuojelualueiden läheisyys: lupaa ei voida myöntää, jos esimerkiksi toiminnasta aiheutuu haittaa luonnonsuojelulain mukaisen Natura 2000 -alueen luontoarvoille.

Reisjärven kunnan alueen suojelukohteet sijoittuvat kunnan pohjois-, länsi- ja eteläosiin varsinaisen taajama- ja kylärakenteen ulkopuolelle. Biokaasulaitoksille soveltuvat potentiaaliset rakennuspaikat eivät ole millään muotoa suojelualueiden läheisyydessä.

#### 6. VÄHIMMÄISEISYYS TAI LAITOSTEN SIJAINNIPAIKKOIHIN LIITTYVÄT NÄKÖKULMAT

Toiminnan vaikutukset naapureille: toiminnasta ei saa aiheutua naapuruussuhdelain mukaista kohtuutonta rasitusta. Keskitetyn biokaasulaitoksen osalta merkittävimmät haitat liittyvät lisääntyvään liikenteeseen, kun laitokselle tuodaan syötettä ja lannoitteena käytettävää mädätejäännöstä (eli rejektiä) ajetaan paluukuormina takaisin maataloille. Biokaasulaitoksen kanssa yhteistoiminnassa olevan maatilan tilakohtainen siirto-/kuljetustarve etäsäiliöihin voi vähentyä, jos keskitetystä biokaasulaitoksesta rejekti palautetaan suoraan etäsäiliöön peltolohkojen läheisyyteen. Tilakohtaisen biokaasulaitoksen toteutus ei juurikaan lisää tai vähennä tilakohtaista liikennettä, vaan kuljetustarpeiden voidaan katsoa pysyvän lähes ennallaan, mikäli tilakohtaiselle laitokselle ei rakenneta tankkauspistettä.

Keskitetyn biokaasulaitoksen osalta hajuhaitat voidaan ehkäistä rakentamalla alipaineistettu ja hajukaasujen suodatuksella varustettu vastaanottohalli. Hajua aiheuttavat yhdisteet hajoavat pääosin biokaasuprosessin aikana ja näin ollen biokaasuprosessissa käsitelty lietelanta on huomattavasti hajuttomampaa kuin käsittelemätön lietelanta, ja pellolle levitettäessä käsitellyn lietelannan hajuhaitat vähenevät selvästi nopeammin kuin käsittelemättömän lietelannan. Pelkkää karjanlantaa käsiteltäessä ovat biokaasulaitoksen hajuhaitat yleensä huomattavasti pienempiä kuin tilan normaalista toiminnasta johtuvat hajuhaitat.

#### 7. BIOKAASULAITOSTEN RAKENTAMISEN VAIKUTUKSET MAATILOJEN KILPAILUKYKYYN

Biokaasulaitoksen rakentamisella tavoitellaan luonnollisesti taloudellista hyötyä ympäristöhyötyjen ohella. Yhteiskäsittelylaitoksen koko toiminta perustuu sille, että laitoksen kanssa tehtävästä yhteistoiminnasta syntyy taloudellista hyötyä myös viljelijöille. Niin ikään viljelijä tavoittelee samoja hyötyjä myös oman tilakohtaisen biokaasulaitoksen rakentamisella.

Tavoiteltavat hyödyt maatilojen osalta:

1. Mahdolliset tuottajahintoihin kohdistuvat elintarviketeollisuuden kannustinpalkkiot tai kannustelisät, jotka lähtevät siitä, että biokaasulaitosten kanssa yhteistoiminnassa toimivien tilojen hiilijalanjälki on pienempi ja tämä palvelee tuotantoketjun osalta yritysten vastuullisuus- ja päästövähennystavoitteita.
2. Biokaasulaitoksen rejektin lannoiteominaisuudet ovat paremmat verrattuna lietelantaan, ja tilan on mahdollista vähentää keinolannoitteiden käyttöä ja säästää merkittävästi lannoituskustannuksissa.
3. Lannoiteominaisuuksien parantuminen näkyy myös käytännön tasolla monin eri tavoin, jotka tuovat myös merkittävää ajan säästöä viljelijän tai urakoitsijan työhön ja tuovat osaltaan hyötyä myös kustannusten osalta.
4. Biokaasulaitosten yhteistoimintamallissa voi etua syntyä myös siinä, että tilan suorittama lietteen siirto tilalta etäkaivoihin jää pois kustannuksena, kun laitos noutaa kustannuksellaan lietteen tilalta ja palauttaa yhteisesti osapuolten sopimalla tavalla rejektin suoraan etäkaivoihin peltolohkojen lähelle.

## 8. TALOUS- JA TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET

Biokaasulaitoksen rakentamisen talous- ja työllisyysvaikutuksia voi tarkastella useasta eri näkökulmasta. Hanke tuottaa suoria tuottovaikutuksia kiinteistöverotuloina ja maanvuokratuloina. Keskitettyä biokaasulaitosta varten perustetaan oma yhtiö, jonka yhteisöverokertymät niin ikään kohdistuvat sijaintikuntaan.

Hankkeen rakentamisaikaiset ja käytön aikaiset työllisyysvaikutukset ovat merkittävät erityisesti keskitetyn biokaasulaitoksen osalta. Jos kuntaan rakennetaan 60 GWh:n keskitetty biokaasulaitos, joka käyttää raaka-aineenaan lantaa n. 100 000 tn/vuosi ja peltobiomassaa 20 000 tn/vuosi, niin sen mittakaavaltaan 15 milj. euron investoinnin voidaan arvioida työllistävän rakentamisvaiheessa 150 htv. Rakentaminen ajoittuu tyypillisesti 1,5 vuoden ajalle. Käytön aikaiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat laitoksen työntekijöiden lisäksi kuljetus- ja logistiikkatehtävissä työskentelevien yhteistyöyritysten työntekijöihin. Käytön aikaiset työllisyysvaikutukset ovat arviolta 10 htv edellä mainitun laitoksen mittakaavassa.

Tilakohtaisen laitoksen tavoitteena on luonnollisesti parantaa maatalon kilpailukykyä ja sen avulla turvata työtä ja toimeentuloa tilalla. Tilakohtaisen laitoksen tulovirta muodostuu usein tilan käyttösähkön ja lämmön korvaamisesta oman biokaasutuotannon sähköllä ja lämmöllä sekä mahdollisesti liikennebiokaasun tuotannolla tai tarvittavan kuivikkeen tuottamisesta tilan omaan käyttöön (\*hygieniavaatimukset rajaavat myyntiä ulkopuolelle).

Esimerkkejä biokaasulaitoksen rakentamisaikaisista vaikutuksista aluetalouteen:

- Puunmyynti, metsänkorjuu, ja kuljetukset
- Mittaus- ja suunnittelupalvelut
- Louhinta ja maa-aineksien toimitukset
- Maarakennustoiminta (tieverkosto, voimalaitoksien ja sähköasemien maarakennustyöt)
- Voimalaitosrakentaminen (erityisesti voimalaitosten perustuksien rakentaminen, betonirakenteet tai valvomo- ja sosiaalityöjen rakentaminen on usein paikallista toimintaa)
- Sähköverkkojen ja sähköasemien rakentaminen
- Majoitus- ja ravintolapalvelut sekä muu paikallisten palvelujen käyttö
- Sopimukseen liittyvät asiantuntijapalvelut.

## 9. LÄHIALUEIDEN BIOKAASULAITOSHANKKEET

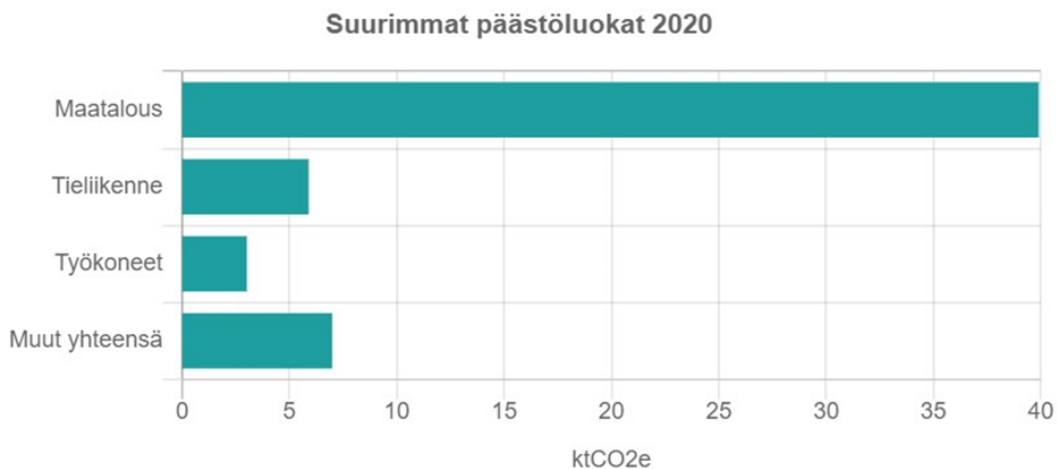
Nivalassa on valmisteilla suuren mittakaavan biokaasu- ja synteettisen e-metaanintuotantolaitoksen rakentamiseen tähtäävä hanke. Laitoksen investoinnin suuruus on 100 milj. euroa. Lähes vastaavan kokoluokan hanke on valmisteilla Kiuruvedelle. Molemmista laitoshankkeissa on selkeää synergiaetua ajatellen Reisjärven sijaintia.

Alueellamme on parhaillaan rakenteilla kaksi pienempää biokaasulaitoshanketta. Pyhäjärven 4-tien risteysalueelle on rakenteilla nykyisen Pyhäjärven biokaasu Oy:n tankkausaseman läheisyyteen yhtiön omana investointina kuivamädätystekniikkaa hyödyntävä biokaasulaitos, jonka pääasiallisina syötteinä on peltobiomassat. Ylivieskan Raudaskylälle valmistuu v. 2024 aikana Ojasaaren Biokaasu Oy:n biokaasulaitos ja tankkausasema. Raudaskylän laitoksen syötteinä on sian ja naudan lietelanta, joka tulee pääosin kolmelta tilalta, jotka ovat laitoshankkeen toteuttajatahoina.

Toiminnassa ja tuotantokäytössä olevia maatilamittakaavan biokaasulaitoksia lähialueellamme on Haapajärven JEDU:n koulutilan yhteydessä sekä Haapavedellä Vuorenmaan tilalla ja Toholammin Härkänevalla Ilpo Wennströmin tilalla. Näiden lisäksi muutamia uusia tilakohtaisia biokaasulaitoksia on vielä rakenteilla useissa lähialueen kunnissa erityisesti Kaustisen seutukunnan alueella.

## 10. BIOKAASUN OSALTA ENERGIAOMAVARAISUUS JA PÄÄSTÖVÄHENEMÄ NÄKÖKULMA

Vuoden 2020 osalta Reisjärven kunnan alueella tapahtuvat CO<sub>2</sub> päästöt olivat yhteensä 49.4 kt CO<sub>2</sub>e.



Suomen ympäristökeskus on toteuttanut ALas-laskentajärjestelmään perustuvan skenaariotyökalun (ALasSken), jolla voidaan muodostaa kuntien kasvihuonekaasupäästöjen skenaarioita perustuen kunkin kunnan nykyhetken päästötilanteeseen sekä erilaisiin päästöihin vaikuttaviin tekijöihin ja toimenpiteisiin. Työkalua kehitetään kuntien ilmastosuunnitelmien laadinnan tueksi.

On selvää, että millään yksittäisellä toimella asetettuja päästövähennystavoitteita ei tulla hoitamaan, mutta Suomen ympäristökeskuksen skenaariotyökalun käyttö antaa kuvaa kunnan ilmasto- ja ympäristö- tai energiatoimien vaikuttavuudesta ja eri vaihtoehtojen vaikutuksesta päästövähennyksiin.

Jos koko Reisjärven biokaasun tuotantomahdollisuuksien potentiaali otetaan maksimaaliseen käyttöön, voidaan Reisjärven kunnan alueella tapahtuvia CO<sub>2</sub> päästöjä vähentää 20 % eli kyse on mittakaavaltaan merkittävästä päästövähennyksiin liittyvästä mahdollisuudesta ja tapa hoitaa julkisen vallan asettamia päästövähennystavoitteita.

Suomen ympäristökeskuksen ALas -työkalun eri skenaariovaihtoehtojen tarkastelua on mahdollista edelleen hyödyntää Reisjärven energiatyöryhmän jatkotyöskentelyssä ja tehdä vielä kokonaisarvio työn lopussa tältä osin.

## II METSÄBIOMASSAT

Metsäbiomassojen energiakäytön osalta tarkastelun pohjana on tiedot Reisjärven metsävaroista, joiden pohjalta voidaan lähteä arvioimaan mahdollisuuksia lisätä ensiharvennuksista tai kuitu- ja tukkipuun ohessa korjattavan metsäenergian käytön mahdollista lisäämistä tai sen edistämistä.

### 1. KUNTAKOHTAISET METSÄVARATIEDOT JA ARVIOT NIIDEN KEHITYKSESTÄ

Metsä-Avain Oy on toteuttanut Nihakin toimeksiannosta alueen metsävaroja käsittelevän analyysin. Selvitys valmistui v. 2023 lopulla. Tarkastelun lähtökohtana on ollut arvioida alueen bioenergiakäyttöön tai mahdollisesti niiden jatkojalostukseen soveltuvien jakeiden saatavuus kymmenen vuoden tarkastelujaksolla eteenpäin (arvio kohdistuu vuosille 2023–2033). Taustamuuttujissa on otettu huomioon mm. palstojen korjuukelpoisuusnäkökulmia ja sertifioitujen metsänhoidon vaatimukset. Alla on taulukko, johon on koostettu avoimesta metsävaratiedosta analysoidut määrät jakeittain Reisjärven kunnan alueelta 10 vuoden ajanjaksolle.

<b>REISJÄRVI HAKKUUPOTENTIAALI 10 V</b>	
<b>Summa / Energiarunkopuu_2023-2033, m<sup>3</sup></b>	<b>76865</b>
Summa / Energiarunkopuu_2023-2033_kesä, m <sup>3</sup>	29823
<b>Summa / Harvennukset_2023-2033, m<sup>3</sup></b>	<b>444727</b>
Summa / Harvennukset_2023-2033_MäntyTukki, m <sup>3</sup>	61427
Summa / Harvennukset_2023-2033_KuusiTukki, m <sup>3</sup>	37555
Summa / Harvennukset_2023-2033_MuuTukki, m <sup>3</sup>	4652
Summa / Harvennukset_2023-2033_MäntyKuitu, m <sup>3</sup>	135562
Summa / Harvennukset_2023-2033_KuusiKuitu, m <sup>3</sup>	95673
Summa / Harvennukset_2023-2033_MuuKuitu, m <sup>3</sup>	109718
<b>Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä, m<sup>3</sup></b>	<b>173549</b>
Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä_MäntyTukki, m <sup>3</sup>	26530
Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä_KuusiTukki, m <sup>3</sup>	15545
Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä_MuuTukki, m <sup>3</sup>	1910
Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä_MäntyKuitu, m <sup>3</sup>	49112
Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä_KuusiKuitu, m <sup>3</sup>	38787
Summa / Harvennukset_2023-2033_kesä_MuuKuitu, m <sup>3</sup>	41568
<b>Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033, m<sup>3</sup></b>	<b>218749</b>
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_MäntyTukki, m <sup>3</sup>	36383
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_KuusiTukki, m <sup>3</sup>	102197
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_MuuTukki, m <sup>3</sup>	5102
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_MäntyKuitu, m <sup>3</sup>	17267
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_KuusiKuitu, m <sup>3</sup>	43644
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_KoivuKuitu, m <sup>3</sup>	14141
<b>Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä, m<sup>3</sup></b>	<b>147732</b>
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä_MäntyTukki, m <sup>3</sup>	24331
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä_KuusiTukki, m <sup>3</sup>	69638
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä_MuuTukki, m <sup>3</sup>	3329
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä_MäntyKuitu, m <sup>3</sup>	11607
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä_KuusiKuitu, m <sup>3</sup>	29637
Summa / Kuusikon_avohakkuu_2023-2033_kesä_MuuKuitu, m <sup>3</sup>	9177
<b>Summa / Hakkuutähde_2023-2033, tn</b>	<b>19675</b>
Summa / Hakkuutähde_2023-2033_kesä, tn	13309

### Maksimi potentiaali vuositasolla energiakäytön näkökulmasta:

Yllä esitetystä tiedosta voidaan johtaa vuosittaisen maksimikäytön skenaario.

Markkinaosuus:

- Energiarunkopuu & hakkuutähde 100 %.

Osuus metsävaratiedosta, joka ei täytä tukki tai kuitupuun mitta ja laatuvaatimuksia

- Kuusikon päätehakkuut: 1 % tukki, 2 % kuitu
- Harvennukset: 2 % tukki, 2 % kuitu.

Tavaralaji	Markkinaosuus %	Määrä	yksikkö
Energiarunkopuu	100	7686,5	m <sup>3</sup>
Hakkuutähde	100	1770,75	m <sup>3</sup>
Kuusikon päätehakkuu, tukki	1	143,682	m <sup>3</sup>
Kuusikon päätehakkuu, kuitu	2	150,104	m <sup>3</sup>
Harvennukset, tukki	2	87,97	m <sup>3</sup>
Harvennukset, kuitu	2	681,906	m <sup>3</sup>
<b>Yhteensä</b>		<b>10520,91</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

Reisjärven metsävaratiedoista poimitun ja bioenergiakäyttöön soveltuvien jakeiden potentiaalinen korjuumäärä on vuositasolla n. 10 500 k-m<sup>3</sup>. Menetelmä perustuu avoimen paikkatiedon prosessointimalliin, jonka avulla on tehty luotettava, varovainen ja kestävä käytön mukainen arvio bioenergiakäyttöön soveltuvien jakeiden potentiaalista vuosittaisista korjuumääristä.

## 2. MAHDOLLISUUDET LISÄTÄ METSÄBIOENERGIAN KÄYTTÖÄ ENERGIANTUOTANNOSSA JA HUOLTOVARMUUSNÄKÖKOHDAT (TURPEEN KÄYTÖN OSALTA)

Tällä hetkellä Reisjärven kunnalla ei ole kaukolämpöverkon ulkopuolella olevia kohteita, joissa tuotettaisiin lämpöä metsäbioenergialla. Yksittäisillä mautiloilla tai kotitalouksilla on pieniä hakelämpökeskuksia, mutta muuta merkittävää bioenergian erillistuotantoa tai jakeluverkkoa kunnan alueella ei ole.

Reisjärven kunnan kokonaisuudessaan omistama Reisjärven Lämpö Oy omistaa biolämpökeskuksen, jonka teho on 4 MW (1,5 MW:n öljykattila ja 2,5 MW:n biokattila). Lisäksi kiinteistöllä sijaitsee kriisiajan lämpötehontuotantoa varten kevytöljykontti. Lämpökeskuksen rakennusvuosi on 2007. Reisjärven kunnan kaukolämmön vuosimyynti on noin 8000 MWh. Kaukolämpöön liitettynä on noin 100 asiakasta. Kaukolämmön myynnistä 60 % kohdistuu kunnan omien kiinteistöjen osalle ja 40 % kohdistuu yksityisille asiakkaille eli kunta on kaukolämpöyhtiön merkittävin asiakas.

Kaukolämmön myyntihinta Reisjärvellä on tällä hetkellä 96,5 eur/MWh. Hinta on valtakunnan keskitasoa, sillä Energiategollisuus ry:n tilaston mukaan viime vuonna Suomen keskihinta kaukolämmön erillistuotannossa oli 97,84 eur/MWh.

Kunnan kannalta keskeistä ja merkityksellistä talouden ja ympäristönäkökulmien osalta on se, että millä polttoaineilla ja millä hankintahinnalla vaikkapa metsäbiomassaa tai turvetta saadaan tulevina vuosina sekä miten turpeen osuutta voidaan korvata tulevaisuudessa metsäbiomassalla ja mikä on sen vaikutus lämmön hintaan, koska kunta ostaa itse merkittävimmän osan tuotetusta lämmöstä.

Tällä hetkellä Reisjärven kaukolämmöstä tuotetaan 10 000 MW turpeella ja noin 5 000 MW energiapuulla. Lisäksi käytetään öljyä huippukuormitustilanteissa sekä varavoimana huoltoseisokeissa. Öljyn käyttöä on mahdollista korvata investoimalla sähkökattilan (1 MW) hankintaan. Sähkökattilan tuotantoa on nopea säätää ylös ja alas.

Lisäksi sillä on mahdollista ladata kaukolämpöverkkoon energiaa edullisina tunteina ja automatiikalla hoidettavasta tuotannon ylös/alas-säädöstä on mahdollista saada tuloa sähköverkon säätösähkömarkkinoilta. Markkinoilla on palveluoperaattoreita, jotka hoitavat ylös/alas-säätöä ja heidän ansaintansa on kokonaan riippuvainen saavutetusta kustannussäästöstä.

Vuodet eivät ole yhtäläisiä energiakulutuksen suhteen, mutta edellä kuvatulla tuotantosuhteella energiapuuta hankitaan vuositasolla keskimäärin 3000 k-m<sup>3</sup> (vastaa 8000 m<sup>3</sup> irtokuutiota haketta). Jos yhteen rekkaan mahtuu laskennallisesti 120–140 m<sup>3</sup> haketta, niin tämänhetkinen metsäenergian käyttö vastaa noin 60 rekkakuormaa haketta.

Nykyinen kaukolämpölaitoksen kattilaratkaisu mahdollistaa sen, että tarvittaessa turpeen käyttö on teknisesti mahdollista korvata kokonaisuudessaan metsäbiomassoilla. Tähän asti turpeen käyttö on vielä ollut metsähaketta edullisempaa, koska tämän kokoluokan pienet laitokset on rajattu päästökaupan ulkopuolelle. Suomessa päästökaupan piirissä olevat isommat laitokset ovat joutuneet lisäämään merkittävästi hakkeen käyttöä tai siirtymään kokonaan pois turpeen käytöstä. Lainsäädäntövelvoitteet voivat johtaa turpeen saatavuuden osalta haasteisiin tai lainsäädäntö voi muuttua koskemaan myös pienempiä laitoksia siten, että turpeen käyttöä joudutaan korvaamaan myös pienemmissä laitoksissa ja tämän vuoksi siihen on hyvä varautua jo ihan lähitulevaisuuden skenaariotarkasteluissa. Tähän saakka turpeen käyttöön liittyvät haasteet ovat liittyneet enemmänkin toimituserien väliseen runsaaseen laadulliseen vaihteluun.

Lämpöyhtiö on itse hankkinut ja korjuuttanut urakoitsijoilla tarvittavan hakkeen (3000 k-m<sup>3</sup>, joka vastaa 8000 m<sup>3</sup> irtokuutiota haketta / 60 rekkakuormaa haketta). Kunnan kanssa on tehty yhteistyötä ympäristönhoidossa ja energiapuuta on korjuutettu kunnan omistamilta mailta esim. siten, että vesistöjen ranta-alueita ja näkymiä on ollut mahdollista pitää avoimina. Lämpöyhtiö on vastannut korjuusta ja korvannut kunnalle energiapuun hinnan. Ympäristöhoitotöiden hyötynä on kyetty tuottamaan vielä tällä hetkellä kohtuuhintaista kaukolämpöä, jossa kunta on itse merkittäviltä osilta hyödyn saajana kaukolämmön hinnassa.

Jos turpeen käytöstä joudutaan luopumaan kokonaan ja kaukolämpö halutaan tuottaa maksimaalisesti bioenergialla, niin hankittavaa energiapuuta määrä pitää kasvattaa 9000 k-m<sup>3</sup>.iin, joka vastaa 24000 m<sup>3</sup> irtokuutiota haketta / 180 rekkakuormallista haketta. Tämän määrän hankkiminen kestävästi on mahdollista edellä kuvatun hakkeen / metsäbioenergian saatavuuden näkökulmasta, mutta huoltovarmuuden näkökulmasta on tarpeen tarkastella mahdollisia terminaalihaketuksen ratkaisuja.

### 3. MAHDOLLISET TERMINAALIRATKAISUT

Terminaalihaketus yleistyy Suomessa. Tienvarsihaketuksen osuus on vielä hieman yleisempää verrattuna terminaalihakettamiseen, mutta metsäbioenergian käytön kasvu ja erityisesti kelirikoon liittyvät korjuu- /kuljetushaasteet ovat lisänneet vuosi vuodelta terminaalihaketuksen osuutta.

Terminaalihaketusta puoltaa kelirikonäkökulman ohella metsäautoteiden ausrakustannusten nousu. Metsänomistuksen rakenne johtaa suhteellisen pieniin haketettaviin eriin metsäteiden varsilla ja niiden kuljettaminen korjuun yhteydessä rankana on edullisempaa kuin se, että ne käydään erikseen hakettamassa talvikaudella. Terminaalihaketuksen osalta kierto on parempi ja hallitumpi sekä sitä kautta hävikki vähenee / syntyy vähemmän hukkaa kuin tienvarsihaketuksessa. Terminaalimallissa voidaan siis minimoida kelirikosta johtuvan viivästyneen kierron aiheuttama ainesmassan vähenemä. Lisäksi terminaalihaketuksessa vältetään se, että hakkuriin menisi kouran mukana kiviä ja maa-ainesta. Terminaalialueelta on mahdollista toimittaa huippusesonkina laadukkaina / kuivinta haketta lämmöntuotannon käyttöön ja tällä on merkitystä erityisesti turpeen käytön luopumisen mahdollistajana.

**Työryhmän esitys: Reisjärven kunnan energiantuotannon ja huoltovarmuuden näkökulmasta on hyvä tehdä erillinen tarvekartoitus / selvitystyö bioenergiaterminaalin osalta.**

Tehtävässä tarkastelussa on hyvä tunnistaa vaihtoehtoiset toimintamallit:

1. Kunta investoi terminaalin ja hyödyntää mahdollisesti saatavilla olevaa JTF-tukea (investointituki enintään 70 %) sekä vuokraa terminaalialueen kenttää sekä lyhyillä ja pitkäaikaisilla vuokrasopimuksilla toimijoille.
2. Alueella toimiva yritys tai yritysryhmä tekee terminaali-investoinnin (investointituki enintään 40 %) ja hyödyntää terminaalia omassa toiminnassa ja saa siitä kilpailuetua toimituksissa / toimitussopimuksissa.
3. Todetaan, että tarkasteltujen määrien / tulevan käytön osalta ei ole riittävää tarvetta omaan tai kannattavuutta omaan kuntakohtaiseen terminaali-investointiin ja selvityksen lopputuloksena alueen terminaalitoiminnoissa tukeudutaan lähikuntien terminaalitoimintoihin. Selvitetään eri paikkakuntien terminaalitoimintojen yhteistyöetuja alueellisen huoltovarmuuden turvaamisen näkökulmasta.

# JOHTOPÄÄTÖKSET

Energiatyöryhmän linjaukset biokaasuasioiden osalta osa-aluekohtaisesti. Energialinjauksissa on keskeistä se, että mitä kunta pyrkii tai lupaa tehdä.

## 1. Maatilakohtaiset biokaasulaitokset

- Kunta valmistelee käytänteet, joilla mahdollistetaan sujuva ja ripeä lupakäsittely
- Tunnistetaan maatilakohtaisten biokaasulaitosten luvitukseen liittyvät viljelijöiden koulutustarpeet ja tuetaan viljelijöiden valmiuksia hankkeiden edistämiseen
- Tunnistetaan lupa-asioista vastaavien henkilöiden mahdolliset omat koulutustarpeet
- NIHAK ja ProAgria auttavat tilakohtaisten hankkeiden edistämisessä (esim. kannattavuustarkastelut ja hankkeen suunnittelu, tukien/avustusten hakeminen).

## 2. Keskitetyt biokaasulaitokset

- Kunta ei investoi itse, vaan toimii edellytyksien luoja ja mahdollistajan roolissa
- Valmistellaan kaavoitus ns. laajimman mahdollisen toiminnan mahdollistavaksi
  - i. Syötemäärä (esim. 80 000–160 000 tn)
  - ii. Tontin koko: arvioitu 5–8 ha
  - iii. Kaavamerkintä: T tai T/kem
  - iv. Sijainti päätien varressa, joka mahdollistaa sujuvat kuljetukset / tankkausasemat.
- Tunnistetaan potentiaalisia laitospaikkoja, joissa koetaan olevan kaavoituksen tai luvituksen kannalta parhaat edellytykset sekä pienin riski mahdollisille valituksille ja edistää mahdollisuuksia saada aikaan kuntaan teollisuustontteja ja luoda edellytyksiä teollisuusalueen vierivoimalle aurinkoenergiatuotannon muodossa.
- **Valitaan potentiaalisista paikoista soveltuvin alue ja lähdetään viemään ripeällä aikataululla eteenpäin kaavoitusta siten, että mahdolliselle toimijalle/toimijoille olisi osoittaa kaavassa osoitettu ja lupavalmis tontti.**
- **Tehdään kaavoitukseen tarvittavat luonto-, logistiikka ym. selvitykset mahdollisuuksien mukaan niin, että ne täyttävät myös toimijan lupavaiheen tarpeet merkittävilä osin.**
- Osana keskitetyn biokaasulaitoksen valmistelua nähdään olennaisena se, että viljelijöiden edustus kytketään mukaan laitoshankkeen yhteistyösopimusmallien valmisteluun. Reisjärven kunta suosittaa viljelijöiden neuvottelukunnan perustamisesta mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hankkeen valmistelua.

## 3. Kunnan mahdolliset toimet biokaasun liikennekäytön edistämisen osalta

- Biokaasun tankkausasemainvestointia voidaan edistää myös erillisenä investointihankkeena.
- Tankkausasemalle **tulee voida osoittaa paikka kaavassa** (tai mahdollisesti suunnittelutarveratkaisussa, joka on tulevan kaavan mukainen).
- Tankkausasemainvestointi voidaan toteuttaa ennen biokaasulaitosinvestointia siten, että paineistettu ja puhdistettu ajoneuvokelpoinen kaasu (biometaani) tuodaan alkuvaiheessa muualla sijaitsevalta biokaasulaitokselta ns. konttiratkaisulla tankkausasemalle. Tällä ratkaisulla on mahdollista synnyttää kysyntää biokaasun liikennekäytölle ennen paikallisen biokaasutuotannon käynnistymistä.
- NIHAK auttaa tankkausasemainvestoinnin suunnittelussa ja edistämisessä (esim. kannattavuustarkastelut ja hankkeen suunnittelu, tukien/avustusten hakeminen).

#### 4. Bioenergian nykyinen ja tuleva käyttö kunnan omassa energiankäytössä

- Kunnalla ei ole kiinteistöjä kaukolämpöverkon ulkopuolella, joissa olisi hakelämmitys, joten tämän osion osalta valittavat mahdolliset linjaukset / toimenpide-ehdotukset kytkeytyvät kaukolämmön tuotannon tuleviin energiaratkaisuihin:
  - Tehtävissä tarkasteluissa on otettava huomioon turpeen tämänhetkisen tuotannon osuuden mahdollinen korvaaminen metsäbiomassoilla ja öljyn käytön vähentäminen / korvaaminen sähkökattilaratkaisulla.
  - Tarkastelussa on huomioitava, että kunta on merkittävin kaukolämmön asiakas (60 %) ja tällä on kunnan kannalta keskeinen merkitys, että millä energiatuotannon valinnoilla turvataan edullinen hintakehitys, huoltovarmuus sekä kunnan energia- ja ilmastotavoitteiden kannalta optimaaliset ratkaisut. Ratkaisut ja tehtävät linjaukset vaikuttavat keskeisellä tavalla välillisesti myös asukkaiden ja yritysten energialaskuun/ kilpailukykyyn sekä yritysten vastuullisuuskysymyksiin (hiilijalanjälkinäkökulmat korostuvat myös yritysten valinnoissa).
  - Tarkastelussa on huomioitava, että lämpöyhtiö on hankkinut ja korjuuttanut urakoitsijoilla tarvittavan hakkeen itse. Kunnan kanssa on tehty yhteistyötä ympäristönhoidossa ja energiapuuta on korjuutettu kunnan omistamilta mailta esim. siten, että vesistöjen ranta-alueita ja näkymiä on ollut mahdollista pitää avoimina. Lämpöyhtiö on vastannut korjuusta ja korvannut kunnalle energiapuun hinnan. Ympäristöhoitotöiden hyötynä kyetty tuottamaan vielä tällä hetkellä kohtuuhintaista kaukolämpöä, jossa kunta on itse merkittävilta osilta hyödyn saajana kaukolämmön hinnassa. Työryhmä suosittaa tätä yhteistyömallia ylläpidettäväksi ja kehitettäväksi.

#### 5. Metsäbiomassojen terminaalit

- Metsäbiomassojen osalta terminaalihaketus on yleistymässä. Tähän vaikuttaa kelirikko-olosuhteiden yleistyminen ja terminaalihaketuksen suhteellisen kilpailukykyyn paraneminen monella eri tavalla verrattuna metsäautoteiden varressa/päässä tapahtuvaan haketukseen. Lisäksi turpeen energiakäytön vähentäminen tai siitä kokonaan luopuminen edellyttää metsähakkeen käytön lisäämistä ja sen kausivarastoinnin kapasiteetin merkittävää kasvattamista.
- **Työryhmän esitys: Reisjärven kunnan energian tuotannon ja huoltovarmuuden näkökulmasta on hyvä tehdä erillinen tarvekartoitus / selvitystyö bioenergiaterminaalien osalta.**
- Terminaalialueelle olisi tarkoituksenmukaista voida osoittaa paikka esim. pääteiden välittömässä läheisyydessä alueella, jossa voisi olla sitä hyödyntävää teollista toimintaa tai energiakäyttöä. Kaavoituksessa voidaan osoittaa paikka terminaalialueelle.

## VOIMAANTULO

Tämä asiakirja tulee voimaan 1.3.2024.