

SAAPUNUT

18-02-2021

YMPÄRISTÖPALVELUT HELMI
HAAPAVESI

YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

(Viranomainen täyttää) Diaarimerkintä Hakemus on tullut vireille 18.2.2021, täydennetty 23.2.2021	Viranomaisen yhteystiedot Haapaveden kaupungin ympäristöterveyslautakunta Rynnäkkötie 1, 3. krs 86600 Haapavesi
--	--

LUVAN HAKIJAN JA LAITOKSEN TIEDOT

1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Lyhyt kuvaus toiminnasta Maatilan yhteyteen rakennetaan biokaasulaitos.	
Hakijan käsitys toiminnan ympäristölupavaraisuudesta YSL:n liitteen 1 taulukon 1 (direktiivilaitokset) kohta YSL:n liitteen 1 taulukon 2 (muut laitokset) kohta YSL:n pykälä, jos toiminta ei ole liitteen 1 perusteella luvanvaraista	
Kyseessä on	☒ uusi tai vailla YSL:n mukaista lupaa oleva toiminta (YSL 27 §)
	☐ toiminnan olennainen muuttaminen (YSL 29 §)
	☐ luvan muuttaminen (YSL 89 §)
	☐ direktiivilaitoksen luvan tarkistaminen (YSL 81 §)
	☐ toiminnan aloittamislupa (YSL 199 §)
	☐ muu syy, mikä?

2. HAKIJAN YHTEYSTIEDOT

Hakijan nimi tai toiminimi Keskitalon Tila Oy	Kotipaikka Haapavesi	Postiosoite ja -toimipaikka Leppiojantie 27, 86600 Haapavesi	
Puhelinnumero 0405126281	Sähköpostiosoite tuukka.laitila@gmail.com	Y-tunnus 2706164-7	
Yhteyshenkilön nimi Tuukka Laitila	Postiosoite ja -toimipaikka Leppiojantie 27, 86600 Haapavesi	Puhelinnumero 0405126281	Sähköpostiosoite tuukka.laitila@gmail.com
Laskutusosoite (postiosoite tai verkkolaskuosoite) 003727061647			

3. LAITOKSEN YHTEYSTIEDOT

Laitoksen nimi	Käyntiosoite Leppiojantie 27 86600 Haapavesi	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN) pohjoinen N=7116458.365, E=428868.629 itä	
Puhelinnumero 0405126281	Toimiala	Toimialatunnus (TOL)	Työntekijämäärä tai henkilötyövuodet
Yhteyshenkilön nimi Tuukka Laitila	Postiosoite ja -toimipaikka Leppiojantie 27 86600 HAAPAVESI	Puhelinnumero 0405126281	Sähköpostiosoite tuukka.laitila@gmail.com

4. VOIMASSA OLEVAT YMPÄRISTÖLUPA-, VESILUPA- TAI MUUT PÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET

Tilalla on voimassaoleva ja ajantasainen eläinsuojan ympäristölupa:
PSAVI/1688/2017. 24.11.2017 sekä lausunto 28.1.2019.

Mahdollinen ympäristövahinkovakuutus (vakuutusyhtiö ja vakuutuksen numero)

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 4

LAITOSALUE JA SEN YMPÄRISTÖ**5. TIEDOT KIINTEISTÖISTÄ JA NIILLÄ SIJAITSEVISTA LAITOKSISTA JA TOIMINNOISTA SEKÄ NÄIDEN OMISTAJISTA JA HALTIJOISTA YHTEYSTIETOINEEN**

Kiinteistö: KESKITALO 71-401-19-81

Omistaja: Keskitalon Tila Oy

Leppiojantie 27, 86600 Haapavesi

0405126281.

Kiinteistöllä olevat eläinsuojat ja valmistumisvuodet:

-pihattonavetta, hiehokasvattamo 1990/peruskorjaus 2013

-pihattonavetta, tilat 220 lypsylehmälle 2012/laajennus 2018.

Lisäksi kiinteistöllä on säilörehusiiloja, lietesäiliöitä, kuivalantala, korjaamohalli ja varastotiloja.

☐ tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 5

Kiinteistötunnukset: KESKITALO 71-401-19-81.

6. TIEDOT TOIMINNAN SIJAINNIN Sijaintipaikasta, ympäristöolosuhteista, ympäristön laadusta ja asutuksesta sekä selvitys alueen kaavoitustilanteesta

Toiminta sijoittuu Haapaveden kaupungin Leppiojanperälle. Tilakeskus sijaitsee noin 13 km päässä Haapaveden keskustasta. Tilakeskuksen ympäristö on viljeltyä peltoa ja talousmetsää. Lähimpään naapuriasuinrakennukseen on matkaa 260 metriä. Alueella maa- ja metsätalouden harjoittaminen on aktiivista. Lähellä ei ole vesistöjä eikä alueella ole yleiskaavaa.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 6A

☐ toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja tiedot on esitetty liitteessä nro 6B

7. SELVITYS TOIMINNAN SIJAINNIN RAJANAAPUREISTA SEKÄ MUISTA MAHDOLLISISTA ASIANOSAISISTA, JOITA TOIMINTA JA SEN VAIKUTUKSET ERITYISESTI SAATTAVAT KOSKEA

X ☐ luettelo rajanaapureista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 7A

☐ luettelo vaikutusalueen muista asianosaisista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 7B

LAITOKSEN TOIMINTA

8. YLEISKUVAUS TOIMINNASTA SEKÄ YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ LUPAHAKEMUKSESSA ESITETYISTÄ TIEDOISTA

Tilalle on tarkoitus rakentaa biokaasulaitos, jossa käsitellään tilalla muodostuvaa lantaa ja tilalla muodostuvia pilaantuneita rehueriä. Käsittelyprosessi on täysin suljettu. Maatila käyttää kaiken muodostuvan biokaasun energiantuotannossa ja hyödyntää tuottamansa sähkön ja lämmön maatilalla mahdollisimman kattavasti. Käsitelty liete eli mädätysjäännös levitetään lannoitteeksi samalla tavalla kuin tähänkin asti. Mädätysjäännöstä separoidaan eläinten kuivikkeeksi kulutuksen mukaan.

- ☐ yleiskuvaus toiminnasta on esitetty liitteessä nro 8A
☐ yleisölle tarkoitettu tiivistelmä on esitetty liitteessä nro 8B

9. UUDEN TAI MUUTETUN TOIMINNAN ALOITTAMISAJANKOHTA

Toiminnan suunniteltu aloittamisajankohta
10/2021

Määräaikaisen toiminnan suunniteltu aloittamis- ja lopettamisajankohta

- ☐ perustelut toiminnan aloittamiseksi ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta sekä esitys vakuudeksi on esitetty liitteessä 9

10. TUOTTEET, TUOTANTO, TUOTANTOKAPASITEETTI, PROSESSIT, LAITTEISTOT, RAKENTEET JA NIIDEN SIJAINTI LAITOSALUEELLA

Liite: Keskitalon Tila Oy:n biokaasuinvestoinnin toteutussuunnitelma.

- ☒ tiedot on esitetty liitteessä

11. RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI, SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ

Biokaasulaitoksen raaka-aineena käytetään tilalla syntyvää liete- ja kuivalantaa sekä rehujätettä. Tila hyödyntää kaiken tuottaman mädätysjäännöksen tilalla eikä tule tuottamaan lannoitevalmisteita ja/tai maanparannusaineita myytäväksi tuotteiksi. Mädätysjäännöstä separoidaan kulutuksen mukaan eläinten kuivikkeeksi.

Lannan varastointitilavuudet tilalla:

-lietesäiliöissä 6100m³
-lietekuilutilavuudet 1514m³
YHTEENSÄ: 7614m³

kuivalantala 330m³
kestokuivikekarsinat 167 m³

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 11
☐ tiedot kemikaaleista on esitetty liitelomakkeella 6010b

12. ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOKKUUDESTA

Tilalla nykyisin oleva hakelämpökeskus jää varalämpönlähteeksi. Biokaasulaitos tulee tuottamaan biokaasua noin 1000-1500 MWh vuodessa. Tuotettu kaasu käytetään tilan sähkön ja lämmön tuotantoon. Laitos suunnitellaan siten, että se pystyy vastaamaan joustavasti tilan energiankulutuskuormiin tarpeenmukaisesti, myös tilan huipputehontarpeisiin. Tavoitteena on kattaa biokaasun kautta tilan sähkön- ja lämmöntarve täysimääräisesti.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 12A
☐ energiansäästösopimus on esitetty liitteessä nro 12B

13. VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI

Tilalla on käytössä kunnallinen vesi.

- ☐ sopimus viemäriin liittymisestä on esitetty liitteessä nro 13A
☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 13B

14. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ YMPÄRISTÖRISKEISTÄ, ONNETTOMUUKSIEN ESTÄMISEKSI SUUNNITELLUISTA TOIMISTA SEKÄ TOIMISTA HÄIRIÖTILANTEISSA

Poikkeustilanteet liittyvät lähinnä lietteen ja kaasun käsittelyyn. Jos laitos ei voi ottaa vastaan lietettä, navetoista tuleva liete ohjataan suoraan lietesäiliöön. Lantalan ja lietesäiliöiden varastointitila riittää poikkeustilanteissa. Mikäli sähköntuotannossa on häiriötilanne, biokaasu voidaan polttaa lämpöenergiaksi laitoksen kaasukattilassa. Laitoksen kattila on mitoitettu siten, että sillä voidaan polttaa kaasu ja jos tuotetulle lämmölle ei ole tarvetta se voidaan lauhduttaa.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 14A
☐ YSL 15 §:n mukainen varautumissuunnitelma on esitetty liitteessä nro 14B

15. LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

Biokaasulaitos ei lisää liikennekuormitusta.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 15

16. SELVITYS MAHDOLLISESTA YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄSTÄ

- ☐ tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 16

Viimeisin auditointi

PÄÄSTÖT, KUORMITUS JA JÄTTEET

17. PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ

A. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ VESISTÖÖN JA VIEMÄRIIN

Biokaasuprosessista ei synny päästöjä tai valumia vesistöön tai viemäriin.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17A1
☐ päästö pisteiden koordinaatit tai sijainti kartalla on esitetty liitteessä 17A2

B. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ ILMAAN

Biokaasuprosessissa syntyvä biokaasu käytetään joko CHP-yksikössä tai poltetaan kaasukattilassa. Biokaasun palava komponentti on metaani, metaani muodostaa palaessaan vain vesihöyryä ja hiilidioksidia.

Biokaasuprosessi vähentää lannan levityksestä aiheutuvia hajuhaittoja merkittävästi, sillä biokaasuprosessin avulla voidaan lannasta poistaa hajuhaitat (kokemuseräiset havainnot maatalan biokaasulaitoksilla). Itse biokaasuprosessin aikana ei synny hajuhaittoja.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17B1
☐ päästö pisteiden koordinaatit tai sijainti kartalla on esitetty liitteessä 17B2

C. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN ESTÄMINEN MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

Biokaasuprosessi on täysin suljettu, eikä siitä pääse syntymään päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Lannan ja jakeiden siirrot ja varastoinnit tapahtuvat tiiviissä putkistoissa ja kovilla alustoilla.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17C1

☐ tiedot pilaantuneesta maaperästä ja sen käsittelystä on esitetty liitteessä nro 17C2

D. MELUPÄÄSTÖT JA TÄRINÄ

Biokaasulaitoksessa melua aiheutuu kaasumoottorista. Kaasumoottori sijoitetaan äänieristettyyn tilaan, joka vaimentaa ääntä, lisäksi pakoputkeen tulee äänenvaimennin. Aiheutuva melu on vähäinen ja sitä on vain laitoksen sijaintipaikassa.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17D

18. SELVITYS PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISESTÄ JA PUHDISTAMISESTA (voidaan yhdistää kohtiin 17 A–D)

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 18

19. SYNTYVÄT JÄTTEET JA NIIDEN OMINAISUUDET, MÄÄRÄT, VARASTOINTI SEKÄ EDELLEEN TOIMITTAMINEN

Biokaasun puhdistamiseen käytettäviä aktiivihiilisuodattimia kuluu noin 100 kg vuodessa. Aktiivihiilisuodattimet toimitetaan alueen jätehuoltoyritykselle.

CHP-yksikön öljynvaihdesta jäteöljyä n. 100 litraa vuodessa. Jäteöljy toimitetaan L&T jäteöljyn keräykseen.

☐ tarkentavat tiedot on esitetty liitteessä nro 19

20. SELVITYS TOIMISTA JÄTTEIDEN MÄÄRÄN TAI NIIDEN HAITALLISUUDEN VÄHENTÄMISEKSI SEKÄ JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ OMASSA TOIMINNASSA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 20A

☐ toiminta koskee jätteen käsittelyä ja lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20B

☐ kaatopaikkaa koskevaan lupahakemukseen liitettävät lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20C

☐ esitys vakuudesta on esitetty liitteessä 20D

PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP)

21. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN (BAT) SOVELTAMISESTA

Biokaasulaitoksen myötä lannankäsittelyn ilmastopäästöt vähenevät merkittävästi, sillä laitoksen avulla saadaan metaani kerättyä hallitusti talteen. Poltettaessa metaani, muodostuu palotuotteena hiilidioksidiä, joka on merkittävästi metaania heikompi kasvihuonekaasu. Syötteet murskataan hyvin pieneen palakokoon, joka tehostaa kaasun tuotantoa ja tekee käsittelystä massasta juoksevaa. Tämä mahdollistaa tehokkaammat käsittelyn massan kuljetukset ja levityksen peltoon. Tehokkaalla murskauksella varustettu biokaasuprosessi mahdollistaa korkeammat kaasuntuotantomäärät tavanomaiseen märkämädätykseen nähden. Biokaasulaitoksessa on tehokkaat lämmönvaihtimet, joissa poistuvasta lämpimästä massasta otetaan lämpö talteen syötelietteen lämmitykseen. Tämä tehostaa prosessin energiatehokkuutta.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 21

22. ARVIO PAASTOJEN VAHENTAMISTOIMIEN RISTIKKAISVAIKUTUKSISTA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 22

23. ARVIO YMPÄRISTÖN KANNALTA PARHAAN KÄYTÄNNÖN (BEP) SOVELTAMISESTA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 23

DIREKTIIVILAITOSTA KOSKEVAT LISÄTIEDOT

24. DIREKTIIVILAITOSTA KOSKEVAT LISÄTIEDOT

Hakijan käsitys direktiivilaitoksen pääasiallisesta toiminnasta

A. Pääasiallista toimintaa koskeva vertailuasiakirja ja päätelmät

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24A

B. Toimintaa koskevat muut vertailuasiakirjat ja päätelmät

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24B

C. Esitys YSL 78 §:n mukaisiksi päästötasoja lievemmiä päästöraja-arvoiksi perusteluineen

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24C

D. Arvio perustilaselvityksen laatimistarpeesta

☐ perustilaselvitys on esitetty liitteessä nro 24D

E. Hakemukseen on liitettävä luvan tarkistamisen yhteydessä seuraavat tiedot:

- ☐ 24.1 tiedot siitä, miten lupa vastaa päätelmien uusia vaatimuksia, on esitetty liitteessä 24E1
- ☐ 24.2 tiedot siitä, miten toiminta vastaa ympäristönsuojelulainsäädännön uusia vaatimuksia, on esitetty liitteessä 24E2
- ☐ 24.3 tiedot YSL 75 §:n 2 ja 3 momentin mukaisen arvioinnin tekemiseksi on esitetty liitteessä 24E3

VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

25. ARVIO TOIMINNAN ERI VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

A. VAIKUTUKSET YLEISEEN VIIHTYISYYTEEN JA IHMISTEN TERVEYTEEN

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25A

B. VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25B1

☐ luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi on esitetty liitteessä nro 25B2

C. VAIKUTUKSET VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25C

D. ILMAAN JOUTUVIEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25D

E. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25E

F. MELUN JA TÄRINÄN VAIKUTUKSET

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25F

G. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25G1

☐ ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (468/1994) tarkoitettu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on esitetty liitteessä nro 25G2

TARKKAILU JA RAPORTOINTI

26. TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU JA RAPORTOINTI

A. KÄYTTÖTARKKAILU

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26A

B. PÄÄSTÖTARKKAILU

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26B

C. VAIKUTUSTARKKAILU

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26C

D. MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET, LASKENTAMENETELMÄT SEKÄ NIIDEN LAADUNVARMISTUS

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26D

E. RAPORTOINTI JA TARKKAILUOHJELMAT

☐ voimassa olevat tarkkailuohjelmat on esitetty liitteessä nro 26E1

☐ ehdotus tarkkailun järjestämiseksi on esitetty liitteessä nro 26E2

VAHINKOARVIO

27. VAHINKOARVIO JA VAHINKOA ESTÄVÄT TOIMENPITEET SEKÄ KORVAUKSET

A. ARVIO VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 27A

B. TOIMENPITEET VESISTÖÖN KOHDISTUVIEN VAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 27B

C. KORVAUSESITYS VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA

☐ esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 27C

D. TOIMENPITEET MUIDEN KUIN VESISTÖVAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI

☐ esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 27D

MUUT TIEDOT

28. HAKEMUKSEEN ON LIITETTÄVÄ:

X ☐ 28.1 Mittakaavaltaan riittävän tarkka kartta toiminnan sijoittumisesta tai muu kartta, josta ilmenee toiminnan sijainti, mahdolliset päästölähteet sekä toiminnan haitallisten vaikutusten arvioimiseksi olennaiset kohteet ja asianosaisten kiinteistöt

X ☐ 28.2 Asemapiirros, josta ilmenee rakenteiden ja ympäristön kannalta tärkeimpien prosessien ja päästökohtien sijainti

Tarpeen mukaan:

☐ 28.3 Prosessikaavio, josta ilmenevät yksikköprosessit ja päästölähteet

☐ 28.4 Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittava selvitys tarpeellisessa laajuudessa

☐ 28.5 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

☐ 28.6 Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavan kaivannaisjätteen jätealueen sisäinen pelastussuunnitelma

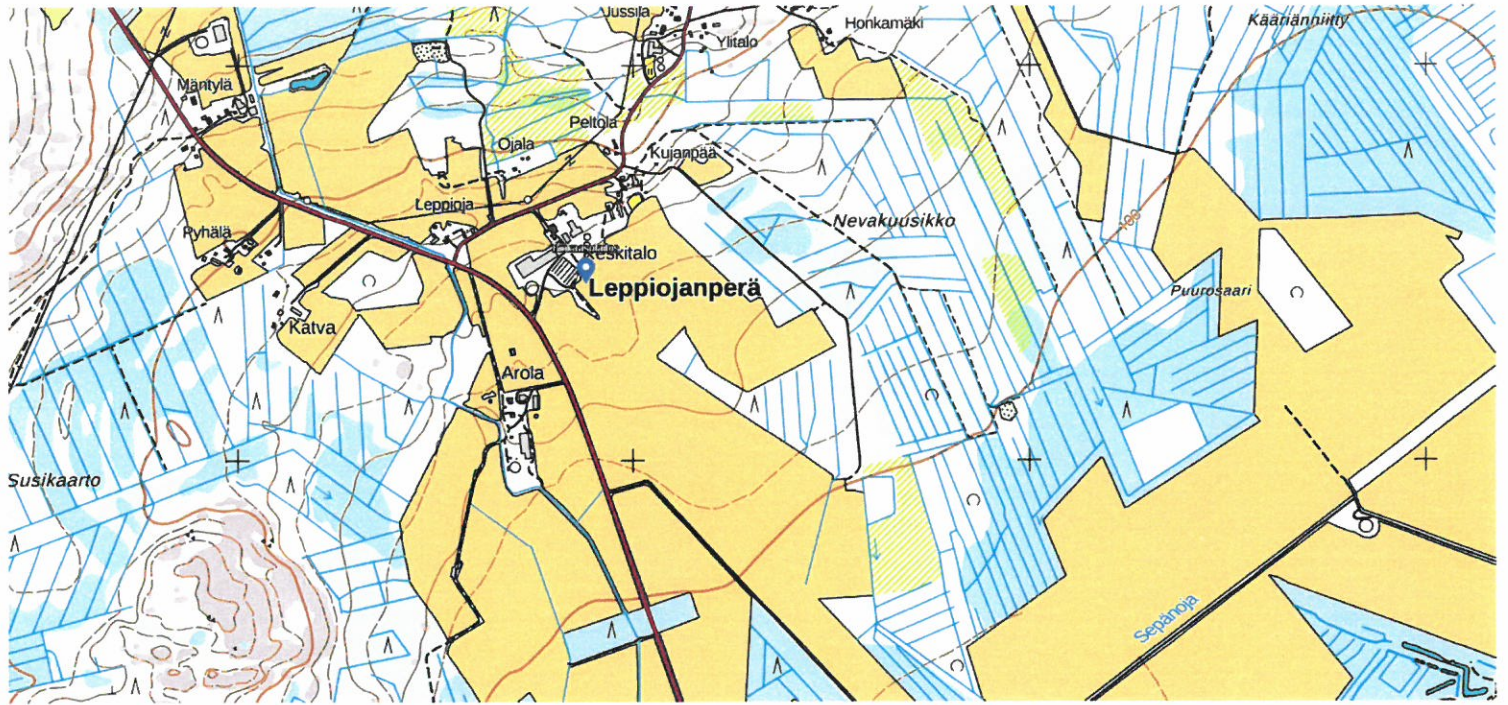
29. HAKIJAN ALLEKIRJOITUS

Paikka ja päivämäärä

Haapavesi 17.2.2021

Allekirjoitus (tarvittaessa)

Nimen selvennys Tuukka Laitila

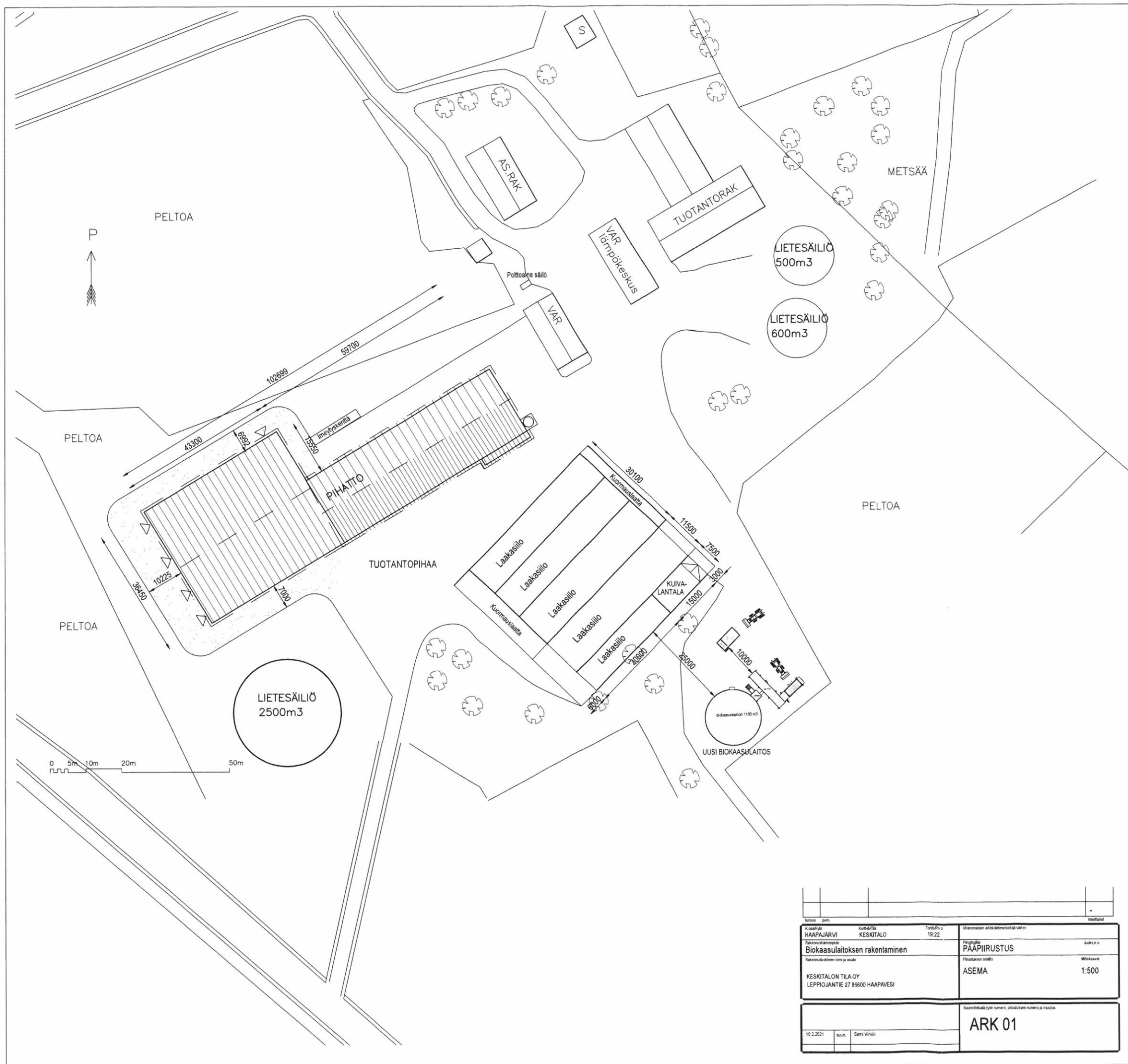


Tulostettu Maanmittauslaitoksen asiointipalvelusta

SAAPUNUT

18-02-2021

YMPÄRISTÖPALVELUT HELMI
KAAPINEN



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

***Keskitalon Tila Oy:n
biokaasuinvestoinnin
toteutussuunnitelma***

23/02/2021

LIITE 1: Biokaasulaitoksen toteutussuunnitelma



Toni Taavitsainen
Envitecpolis Oy
044 303 5006

envitecpolis

SAAPUNUT

23 -02- 2021

**YMPÄRISTÖPALVELUT HELMI
HAAPAVESI**

Keskitalon Tila Oy rakentaa eläinsuojan yhteyteen biokaasuntuotantoyksikön, joka käsittelee tilalla muodostuvia biomassoja (tarkemmin myöhemmin).

Biokaasuinvestointia suunnitteleva maatilayritys:

Keskitalon Tila Oy
Leppiojantie 27
86600 HAAPAVESI

Biokaasun tuotantokokonaisuus sijoittuu kiinteistölle: 71-401-19-81

Maatila investoi biokaasun tuotantoon tähdäten energiaomavaraisuuteen sähkön- ja lämmön osalta. Tilan tavoitteena on myös kehittää lannankäsittelyä ympäristön kannalta kestävällä tavalla.



Sisällysluettelo

.....	1
1. Rakennuslupa-/toimenpidelupahakemus	2
2. Ympäristölupa	4
5. Biokaasun tuotantoyksikön toteutusformaatti	5
6. Syötteen, lopputuotteet ja varastot	6
7. Biokaasuntuotantoyksikkö koostumus ja yleiset periaatteet	8
7.1 Lietteen ja kuivan biomassan syöttö- ja esikäsittely-yksikkö (esikäsittelykontti) / sekoituskaivo ⁹	
7.2 Biokaasureaktori	10
7.3 Energiantuotantoyksikkö (energiakontti)	11
7.4 Biokaasuntuotantoyksikön sijoittuminen maatilalle	11
7.5 Selvitys viemäroinnistä / jätevesien käsittelystä / jätteiden käsittelystä	12
8. Energiantuotanto	12
9. Biokaasuprosessi osana lannankäsittelyä	13
10. Biokaasun tuotannon ympäristövaikutukset	14
11. Päästötarkastelu	15
12. BAT –tarkastelu	17
13. Häiriötilanteet	17

1. Rakennuslupa-/toimenpidelupahakemus

Keskitalon Tila Oy:n tilalle rakennettava biokaasun tuotantoyksikkö koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

- esikäsittely-yksikkö (kuvataan myöhemmin)
- biokaasureaktori (maanpäällinen terässäiliö, 1 100 m³)
- 12 m kontti, sähkön- ja lämmöntuotanto, sähkökeskus, pumppauslaitteisto (energiakontti)
- lämpö- ja lietekanavat

Biokaasuntuotantoyksikkö on maanpäällinen ja siltä osin täysin siirrettävissä, joten se käsitetään koneena. Kokonaisuus myöhemmin nimetty ”biokaasuntuotantoyksiköksi”.

Laitokselle tullaan hakemaan toimenpidelupa tai rakennuslupa.



Yhteenvedo biokaasuntuotantoyksikön rakennuspinta-aloista ja -tilavuuksista:

REAKTORI:

- Teräksinen biokaasureaktori; säiliön hyötytilavuus 1 100 m³
 - o Halkaisija: 16 m (ulkohalkaisija)
 - o Pohjapinta-ala: 201 m² (ulko)
 - o Reaktorin tilavuus: 1 100 m³

KONTTIRAKENTEET/TEKNISET TILAT/VARASTOT:

- 12 m kontti, energiantuotanto, sähkökeskus, pumppausyksikkö (energiantuotantokontti)
 - o pituus 12 m pitkä, leveys 2,44 m ja korkeus 2,9 m (ulkomitat).
 - o YHTEENSÄ PINTA-ALA: 29,3 m²
 - o YHTEENSÄ TILAVUUS: 84,9 m³
- 7,5 m kontti, kuivajakeen syöttö, esikäsittely-yksikkö (g-fix)
 - o Esikäsittely: pituus 7,5 m pitkä, leveys 2,5 m ja korkeus 2,9 m (ulkomitat).
 - o YHTEENSÄ PINTA-ALA: 18,75 m²
 - o YHTEENSÄ TILAVUUS: 54,35 m³

KONTTIRAKENTEET YHTEENSÄ:

- o YHTEENSÄ PINTA-ALA: 48,05 m²
- o YHTEENSÄ TILAVUUS: 139,25 m³

YHTEENSÄ PINTA-ALA KONTEILLA JA REAKTORILLA: 249,05 m²

YHTEENSÄ TILAVUUS KONTIT JA REAKTORIT: 1 239,25 m³

Esikäsittely-yksikössä voidaan 7,5 metrin kontin sijaan päätyä sekoituskaivoon, missä kuivalantaa voidaan sekoittaa lietteeseen ennen pumppausta reaktoriin. Kaivossa on sekoitus- ja pumppausjärjestelmät. Kaivo on tiivis ja kannellinen betonisäiliö ja sen tilavuus on 50 m³.



2. Ympäristölupa

Tilalle on myönnetty ympäristölupa 24.11.2017 ja sitä on täydennetty lausunnolla 28.1.2019.

Ainut muutos toiminataan on, että lanta tullaan käsittelemään tämän kuvauksen mukaisesti biokaasulaitoksessa eli tilan eläin- ja lantamäärät eivät muutu.

Katsomme, että biokaasulaitos on vahvasti ympäristöpositiivinen kokonaisuus, joten se ei vaadi erillistä ympäristölupaa tai nykyisen ympäristöluvan muuttamista.

3. Toimintaan liittyvät muut luvat

Toimenpidelupa- ja rakennuslupahakemuksen käsittelyn yhteydessä pelastusviranomaiselta pyydetään lausunto liittyen käsittelyprosessiin (kaasun käsittely) sekä biokaasuntuotantoyksikön sijoitteluun kiinteistölle. Lähtökohtaisesti biokaasuntuotantoyksikkö sijoitetaan maatilalle siten, että toiminnallisen kokonaisuuden etäisyys tilan tuotantorakennuksiin on vähintään 15 metriä (minimietäisyys tuettuun rakentamiseen).

Maatilan pelastussuunnitelma tullaan täydentämään biokaasuntuotantoyksikön osalta sekä lisäksi sille laaditaan räjähdysuojasiasiakirja, jossa huomioidaan mahdolliset toiminnalliset häiriötilanteet kaasuntuotannossa ja käsittelyssä sekä niiden ennaltaehkäisy ja niihin varautuminen. Räjähdysuojasiasiakirja laaditaan yhteistyössä teknologiatoimittajan kanssa (teknologiatoimittajalla tietämys käsittelyprosessista).



4. Tiivistelmä toiminnasta

Keskitalon Tila Oy:n maatilalle rakennetaan maanpäällinen biokaasuntuotantoyksikkö, jossa käsitellään maatilalla muodostuvia lantajakeita. Lietelantaa käsitellään vuodessa tilalla muodostuva määrä eli noin 6 814 t (= 6 814 m³) ja kuivalantaa noin 300 t (noin 497,4 m³). Käsittelyprosessi on täysin suljettu. Käsitelty liete (mädätysjäännös) varastoidaan tilalla olemassa olevissa lantavarastoissa samalla tavalla kuin lietelanta on tähänkin asti varastoitu. Osa mädätysjäännöksestä voidaan separoida eläinten kuivikkeeksi. Tila hyödyntää biokaasuprosessissa käsiteltyt massat maatilalla peltojen lannoitteena samalla tavalla kuin lantajakeet tähänkin asti on hyödynnetty. Maatila käyttää kaiken muodostuvan biokaasun energiantuotannossa ja hyödyntää tuottamansa sähkön ja lämmön maatilalla mahdollisimman kattavasti. Biokaasukäsittelyllä lannan hajuhaitat voidaan poistaa, käsitelty liete ei enää haise häiritsevästi. Biokaasuprosessilla voidaan tehostaa lantajakeiden ravinteiden käyttöä sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja edistää tuotannon hiilineutraalisuutta

5. Biokaasun tuotantoyksikön toteutusformaatti

Keskitalon Tila Oy:n maatilalle rakennettava biokaasun tuotantoyksikkö toteutetaan ”avaimet käteen” -toimituksena, jossa teknologiatoimittaja vastaa laitoksen rakentamisesta ja asentamisesta kokonaisuudessaan.



6. Syötteet, lopputuotteet ja varastot

Keskitalon Tila Oy:n maatilalle rakennetaan vain maatalouden biomassoja käsittelevä biokaasun tuotantoyksikkö, jolla tuotetaan energiaa tilan tuotannon tarpeisiin. Biokaasuprosessin syötteet koostuvat tilan lantajakeista seuraavasti:

Biokaasuprosessin syötteet:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| - lietelanta (sis. pesuvedet) | 6 814 m ³ /v (= 6 814 t/v) |
| - kuivalantaa | 497 m ³ /v (= 300 t/v) |

SYÖTTEET YHTEENSÄ:	7 311 m ³ /v (= 7 114 t/v)
--------------------	---------------------------------------

Biokaasuprosessissa syötteiden orgaaninen aine muuttuu biokaasuksi, joka pienentää käsitellyn massan määrää syötemäärään verrattuna. Lietteen osalta väheneminen on marginaalista, mutta kuivalannan osalta voidaan käyttää 15 % alenemaa. Näin ollen biokaasutetun massan määrä on enintään noin 7 240 m³ vuodessa.

Separoinnissa mädätysjäännöksestä erotellaan kuivajaetta tarpeenmukaisesti kuivikekäyttöön. Kuivikekäyttöön menevä separoitu jae käytetään noin vuorokauden kuluessa. Separointia voidaan tehdä myös siten, että tuotettua kuivajaetta käytetään peltolevityksessä, tätä kuivajaetta tehdään enintään 330 m³ vuodessa (määrä, joka sopii tilan kuivalantalaan).

Tilalla on lietteen varastotilaa yhteensä 7 614 m³ (tarve 7 240 m³), joten lietelannan varastotilavuus on riittävä myös biokaasulaitoksen käyttöönoton jälkeen, vaikka tilalla ei separoitaisi lantaa ollenkaan.



Tulee huomioida, että kun tila käyttää lantakuiviketta, korvataan tällä ostettavat kuivikkeet joten tämä vähentää lantajakeiden kokonaismäärää (turve / olki). Tätä ei ole otettu huomioon lantajakeiden varastoinnin kapasiteetin arvioinnissa.

Esikäsittely-yksikössä voidaan päätyä ratkaisuun, jossa kontin sijaan rakennetaan sekoituskaivo. Kaivoa ei ole huomioitu laskelmissa.

LIETELANNAN VARASTOTILAVUUS (nykytilanne):

Lietesäiliötilavuus:	6 100 m ³
Navetan lietekuulut:	1 514 m ³ (toimivat lietteen puskurivarastona)
YHTEENSÄ:	7 614 m³

KUIVALANNA VARASTOTILAVUUS KOHTEESSA (tarkentuneet varastotilavuudet):

Kuivalantala	330 m ³
Kuivikepohjien tilavuus:	167 m ³ (toimii kuivalannan puskurivarastona)
YHTEENSÄ:	497 m³

Edellä kuvattuihin tietoihin pohjautuen tilalla on riittävästi varastointikapasiteettia lantajakeille (nestemäinen ja kuiva) biokaasulaitoksen käyttöönoton jälkeen.

Biokaasulaitoksen tuottamat nestemäinen ja kuivajae käytetään kokonaisuudessaan tilalla peltojen lannoitteena voimassa olevan ympäristöluvan lupamääräysten mukaisesti. Biokaasulaitoksen käyttöönoton jälkeen syötteen voidaan käyttää helpommin ja tehokkaammin peltolevityksessä lannoitekäytössä, koska nestemäisen mädätysjäännöksen käsiteltävyys paranee.



Biokaasutusprosessilla parannetaan lannan ominaisuuksia monella tavalla;

- lannan häiritsevät hajuhaitat voidaan poistaa (olemassa olevissa biokaasukohteissa lannan levityksen hajuhaitat ovat poistuneet).
- ravinteet muuttuvat kasveille paremmin käyttökelpoiseen muotoon (typpi liukoistuu prosessissa), jolloin vähennetään myös vesistöhuuhtoumia (kasvit käyttävät ravinteet tehokkaammin) sekä vähennetään energiantensiivisten väkilannoitteiden hankintaa.
- lannan haitallisten bakteerien määrä vähenee ja rehun maittavuus parantuu.
- mahdollisuus tehostaa lantalogistiikkaa (hajutonta lopputuotetta voidaan käyttää asutuksen lähellä olevilla pelloilla -> lannan kuljetuksissa voidaan saada aikaan säästöjä).
- biokaasutuksella on mahdollista vähentää rikkakasvien siementen kiertoa lannasta peltoon.
- lietelannan käsiteltävyys paranee merkittävästi, joka tuo työaikasäästöjä levityksen yhteydessä (mm. tukkeumien vähentyminen).

7. Biokaasuntuotantoyksikkö koostumus ja yleiset periaatteet

Tilalle rakennettava biokaasuntuotantoyksikkö rakennetaan kokonaan uutena kokonaisuutena, jolla käsitellään **vain tilalla muodostuvia jakeita** (lietelanta ja kuivalanta).

Biokaasuprosessi on kokonaisuudessaan suljettu käsittelyketju, jolloin se ei aiheuta erillisiä päästöjä prosessista.

Biokaasu muodostuu hapettomassa biokaasureaktorissa, jossa on lämmitysjärjestelmä sekä sekoitus. Tuotettu kaasu ohjataan kaasuväkäriin, josta se ohjataan hyötykäyttöön (CHP-yksikkö ja poltin).

Biokaasuntuotantoyksikön muodostavat biokaasureaktori, esikäsittely-yksikkö ja sähkön- ja lämmöntuotantoyksikkö (energiakontti).



Biokaasukäsittely tuo kohdassa kuusi mainittuja parannuksia tilan lannankäsittelyyn. Biokaasun tuotanto on täten ympäristövaikutuksiltaan vahvasti positiivinen investointikokonaisuus, josta hyötyy sekä tila että tilan peltojen vaikutuspiirissä olevat asukkaat. Lähiasukkaille ja tilan peltojen vaikutuspiirissä keskeisin positiivinen vaikutus on lannan levityksen hajujen merkittävä vähentyminen. Lisäksi käsittelyllä voidaan tehostaa ravinteiden kierrätystä ja vähentää täten vesistökuormitusta (kasvit käyttävät ravinteet paremmin hyödyksi). Biokaasuntuotanto ei lisää lannankäsittelyssä ympäristöön kohdentuvia vaikutuksia ja riskejä vaan vaikutukset ovat ympäristön kannalta positiivisia.

Biokaasuntuotantoyksikkö toteutetaan ja rakennetaan siten, että kaasun tuotannon ja käsittelyn riskit on minimoitu. Yksikön suunnittelussa huomioidaan ATEX-lainsäädäntö. Kaasunkäsittelytiloissa käytetään tilaluokituksen mukaisia koneita ja laitteita. Lisäksi yksikköön tulee vaadittavat opasteet ja kuvat, jotta voidaan minimoida laitoksen käytön aikaisia riskejä.

Biokaasusta tuotetaan CHP-laitteistolla sähköä ja lämpöä. Biokaasuntuotantoyksikössä on myös kattila, jossa on kaasupoltin. Mikäli CHP-yksikköä ei käytetä tai CHP-yksikköä huolletaan, voidaan tuotettu kaasu hyödyntää polttimella. Mikäli tässä tilanteessa kohteessa ei ole lämmöntarvetta, on ylijäämälämpö mahdollista lauhduttaa ulkoilmaan. Poltin toimii täten CHP-yksikön varajärjestelmänä eikä biokaasua (metaania) pääse ulkoilmaan, vaikka CHP-yksikkö on huollossa.

7.1 Lietteen ja kuivan biomassan syöttö- ja esikäsittely-yksikkö (esikäsittelykontti) / sekoituskaivo

Esikäsittelykontissa kuivat ja lietemäiset syötteet yhdistetään samaksi syötemassaksi. Kuivalanta kuormataan kuormaajalla kuivien biomassojen murskaus- ja syöttölaitteeseen (noin 15 m³), joka on esikäsittelykontissa. Kuivalanta syötetään kuivalantalasta tai suoraan eläinsuojasta. Syöttölaite annostelee kuivan massan homogenisointiyksikköön, johon pumpataan myös lietettä navetan pumppukaivosta. Esikäsittelykontissa kuivat jakeet ja lietemäiset jakeet murskataan ja homogenisoidaan. Homogenisoitu syötteiden sekoite pumpataan lämmönvaihtimen kautta biokaasureaktoriin.



Vaihtoehtona on, että esikäsitteilykontin korvaa (esikäsitteilykontti voi tulla myös myöhemmin) sekoituskaivo, jossa lietelanta ja kuivalanta sekoitetaan keskenään ennen niiden syöttöä lämmönvaihtimelle. Tässä tilanteessa murskaus/homogenisointi tapahtuu murskaavalla pumpulla.

Tekniikkakontissa/esikäsitteily-yksikössä ei ole kaasunmuodostusta.

Esikäsitteilykontissa on viemärikaivo mahdollisia vuotoilanteita varten. Viemärikaivon kautta mahdolliset vuodot johdetaan lietealtaaseen tai reaktoriin, joten kontista ei pääse vuotoja missään tilanteessa.

Tila lämpiää CHP-yksikön ja biokaasukattilan hukkalämmöllä.

7.2 Biokaasureaktori

Esikäsitteily-yksiköstä (kontista) homogenisoitu syöte pumpataan biokaasureaktoriin energiankontissa olevan lämmönvaihtimen kautta, jolla syötelietteen lämpötilaa korotetaan reaktorista poistuvalla lämpöisellä lietteellä. Syötteen viipymä reaktorissa on noin 30 – 40 vuorokautta. Reaktori on maanpäällinen terässäiliö, jonka päälle tulee ”kaasukupu”. Reaktoriin asennetaan lisäksi sekoitin ja lämmitysjärjestelmä. Reaktorisäiliön tilavuus on 1 100 m³ (lietetilavuus, hyötytilavuus). Biokaasureaktorissa käytetään mesofiilistä lämpötila-aluetta (n. 35 – 37 °C), reaktorissa on myös mahdollista käyttää korkeampaa termofiilistä lämpötila-aluetta (n. 52 – 55 °C).

Reaktorin kaasihupussa on kaasutilavuutta noin 500 - 700 m³ (biokaasun metaanipitoisuus 60 %), joka vastaa noin 300 – 450 l kevyttä polttoöljyä.



Reaktorista käsitelty massa ohjataan lämmönvaihtimien (liete/liete -lämmönvaihdin) kautta lietesäiliöön tai osa navetassa sijaitsevalle separointilaitteelle kuivikkeeksi.

Lämmönvaihtimilla parannetaan laitoksen energiatehokkuutta.

Reaktorin kupeessa on pieni koppi, jossa on aktiivihiilisuodatin. Ko. suodattimella biokaasusta erotellaan rikkivety. Ko. tila on ATEX-luokiteltu ja siinä käytetään luokiteltuja laitteita.

7.3 Energiantuotantoyksikkö (energiakontti)

Energiantuotantoyksikkö koostuu kolmesta osastosta, jotka on sijoitettu 12 m mittaiseen konttiin. Yhdessä osastossa on syötteen pumppuyksikkö ja lietelämmönvaihdin. Toisessa osastossa on energiantuotantolaitteet; CHP-yksikkö (50 - 75 kW sähkö) sekä kattila ja poltin (nimellisteho n. 160 - 250 kW). Kolmannessa osastossa on sähkökeskus, jonka yhteydessä on myös laitoksen ohjausjärjestelmä.

Ko. tiloissa huomioidaan ATEX-lainsäädännön vaatimukset tarpeenmukaisesti. Tila lämpiää CHP-yksikön ja biokaasukattilan hukkalämmöllä.

7.4 Biokaasuntuotantoyksikön sijoittuminen maatilalle

Biokaasun tuotantoyksikön sijoittuminen ilmenee asemapiirroksista. Yksikkö sijoittuu vähintään 15 metrin etäisyydelle tilan tuotantorakennuksista.



7.5 Selvitys viemäröinnistä / jätevesien käsittelystä / jätteiden käsittelystä.

Biokaasuprosessi toimii täysin suljetussa kierrossa, jossa kaikki prosessiin ohjattavat jakeet kulkevat prosessin läpi. Biokaasuprosessin tuottama lietemäinen käsitelty massa varastoidaan tilan lietealtaissa ja kuivajae ohjataan joko kuivikkeeksi tai varastoidaan tilan kuivalantaloissa.

CHP- tuotanto

CHP -tuotannossa biokaasun puhdistukseen (rikkivedyn poisto) käytetään aktiivihiihluodattimia. Vuodessa käytettävä aktiivihiihimäärä on noin 200 – 400 l. Käytöstä poistetut aktiivihiihluodatinmateriaalit toimitetaan alueella toimivaan jätehuoltoyritykseen.

CHP-yksikön moottorin öljynvaihdoissa muodostuvat jäteöljyt toimitetaan jäteöljyn keräyspisteeseen. Öljyä muodostuu noin 100 l vuodessa.

8. Energiantuotanto

Biokaasuyksikkö tulee tuottamaan biokaasua vuodessa noin 1000 – 1500 MWh edestä. Tuotettu kaasu tullaan käyttämään tilalla korvaamaan tuotannon energiankulutusta (sähköä ja lämpöä). Käyttöä ohjataan tilan kulutuskuormien mukaan.

Ensisijaisesti biokaasu hyödynnetään yhdistetyssä sähkön- ja lämmöntuotannossa.

Biokaasuyksikön tuottamat ja kuluttamat energiamäärät (käyttö ohjautuu tilalla tarpeen mukaan)

- lämpö: noin 500 – 750 MWh, josta prosessin käyttöön kuluu arviolta noin 200 - 300 MWh
- sähkö: noin 270 - 350 MWh, josta prosessin käyttöön kuluu arviolta noin 50 - 80 MWh



Poltin on mitoitettu siten, että biokaasuntuotantoyksikkö voi käyttää kaiken kaasun, mikäli CHP-yksikkö on huollossa tai ei muutoin ole toimintakunnossa. Poltinta käytetään joko pelkästään tai CHP-yksikön rinnalla silloin kun lämmölle on huippukulusta.

Sähköntuotantoa on tavoite käyttää tilan kulutusta vasten.

Biokaasun tuotantoprosessi käyttää osan tuottamastaan energiasta. Ko. energialla jalostetaan lantaa helpommin käytettävään muotoon, jossa huomioituu vahvasti myös positiiviset ympäristövaikutukset.

9. Biokaasuprosessi osana lannankäsittelyä

Biokaasuprosessi toimii täysin suljetussa kierrossa, jossa kaikki prosessiin ohjattavat jakeet kulkevat prosessin läpi.

Liete pumpataan navetan pumppukaivoista tai sekoitusaltaasta tiiviitä putkia pitkin biokaasuntuotantoyksikön esikäsittelykonttiin. Pumppukaivot ovat betonikannellisia.

Kuivalanta lastataan kuormaajalla suoraan navetoista tai kuivalantalasta biokaasulaitoksen syöttölaitteeseen tai sekoitusaltaaseen.

Biokaasureaktorista poistuva lietemäinen massa pumpataan lämmönvaihtimen kautta tiiviitä putkia pitkin lietesäiliöön tai laitokseen kuuluvalla separaattorille.



10. Biokaasun tuotannon ympäristövaikutukset

Biokaasutusprosessilla parannetaan lannan ominaisuuksia monella tavalla;

- Tuotettua biokaasua voidaan hyödyntää sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä myös liikennepolttoaineen tuotannossa ja täten biokaasun tuotannon kautta voidaan edistää energiaomavaraisuutta sekä maatalan hiilineutraalisuutta (metaanin polttaminen hiilidioksidiksi). Tuotettu hiilidioksidi ei lisää ilmakehän hiilidioksidia (vrt. fossiiliset polttoaineet).
- Lannan hajuhaitat poistuvat prosessissa (olemassa olevissa biokaasukohteissa lannan levityksen hajuhaitat ovat poistuneet), jolloin voidaan poistaa lannan myös levityksen aikaiset hajuongelmat. Tämä korostuu positiivisena asiana erityisesti taajaman läheisyydessä olevilla peltolohkoilla.
- Ravinteet muuttuvat kasveille paremmin käyttökelpoiseen muotoon (typpi liukoistuu prosessissa), jolloin vähennetään myös vesistöhuuhtoumia (kasvit käyttävät ravinteet tehokkaammin) sekä vähennetään energiasäilytysvälikantojen hankintatarvetta.
- Lannan haitallisten bakteerien määrä vähenee biokaasuprosessissa, joka parantaa rehuhygieniää ja rehun maittavuutta parantuu.
- Mahdollisuus tehostaa lantalogistiikkaa (hajutonta lopputuotetta voidaan paremmin käyttää esim. asutuksen lähellä olevilla pelloilla -> lannan kuljetuksissa voidaan saada aikaan säästöjä - > voidaan säästää energiaa lantalogistiikassa).
- Biokaasutuksella on mahdollista vähentää rikkakasvien siementen kiertoa lannasta peltoon.
- Pilaantuneet rehuerät on mahdollista hyödyntää energiana, jolloin vältetään niiden hävittämisestä aiheutuva kuluerä (esim. maahan kyntäminen) ja rehunurmen ravinteet saadaan maatilalle hyötykäyttöön.



- Lietelannan käsiteltävyys paranee merkittävästi, joka tuo työaikasäästöjä levityksen yhteydessä (mm. tukkeumien vähentyminen, separoidun nestejakeen kuiva-ainepitoisuus on lietteeseen nähden alhaisempi). Tämä helpottaa esim. vetoletkulevityksen käyttöä lannan levityksessä, joka taas kevyempänä kalustona vähentää pellon tiivistymistä.

Ylläkirjattuihin asioihin pohjaten biokaasun tuotanto on ympäristövaikutuksiltaan vahvasti positiivinen investointikokonaisuus, josta hyötyy sekä tila että tilan peltojen vaikutuspiirissä olevat asukkaat. Lähiasukkaille ja tilan peltojen vaikutuspiirissä oleville keskeisin positiivinen vaikutus on lannan levityksen hajuhaittojen poistuminen.

11. Päästötarkastelu

Päästöt ilmaan:

- Biokaasun tuotannon avulla voidaan poistaa lannankäsittelyn ja -levityksen aikaiset hajuhaitat.
- Kaikki muodostuva biokaasu joko 1) ensisijaisesti käytetään CHP-yksikössä tai 2) poltetaan kaasukattilassa. Biokaasun tuotannon ja energiahyötykäytön kautta voidaan vähentää lannankäsittelyn muutoin tapahtuva metaanin hallitsematon johtuminen ilmaan. Biokaasussa olevan metaanin palotuotteena syntyy vesihöyryä ja hiilidioksidia (metaani noin 21 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu suhteessa hiilidioksidiin). Biokaasu hyödyntämisessä (poltossa) tuotettu hiilidioksidi sitoutuu edelleen kasveihin (esim. nurmi), joten ilmapäästöjen suhteen biokaasuntuotanto on ympäristöystävällinen ja hiilineutraali tuotantomuoto. Korvaamalla biokaasulla fossiilisia polttoaineita ajoneuvoissa ja työkoneissa, voidaan vähentää näiden hiilidioksidipäästöjä.



Päästöt maaperään;

- Biokaasuprosessi on kokonaisuudessaan suljettu, eikä siitä aiheudu valumia maaperään. Kaikki käsittelyt ja lietelannan sekä käsitellyn massan pumppaukset tehdään tiiviissä säiliöissä ja putkistoissa sekä massojen käsittelyt tiiviillä alustoilla, joista mahdolliset muodostuvat nesteet saadaan kerättyä talteen.

Päästöt vesistöihin;

- Biokaasun tuotantoyksikön alueelta ei synny päästöjä tai valumia vesistöihin tai pohjavesiin.
- Biokaasukäsittely muuttaa lannan ja nurmijakeiden tyypeä liukoisemmaksi, jolloin kasvit voivat käyttää ko. ravinteita tehokkaammin hyväksi ja teollisen typen käyttöä voidaan korvata lannan tyypellä. Näin ollen ravinnepäästöt vesistöihin vähenevät

Melupäästöt;

- Biokaasun tuotantoyksikössä ääntä tuottaa vain kaasumoottori. Moottori sijoitetaan palo- ja äänieristettyyn tilaan, joka itsessään vaimentaa ääntä merkittävästi. Lisäksi pakoputkeen tulee tuplääänenvaimennin, joten aiheutuva äänihaitta on hyvin vähäinen ja rajoittuu biokaasun tuotantoyksikön sijoittelukohteeseen. Tuotantoyksikkö sijoittuu maatilalla tuotantorakennusten läheisyyteen, jotka osaltaan vaimentavat myös ääniä ympäristöön.

Valvonta- ja ohjausjärjestelmällä seurataan seuraavia toiminnan kannalta keskeisiä prosessiparametreja:

- reaktorin lämpötila
- kaasun kulutusmäärä
- CHP-yksikön (moottori ja generaattori) käyttöaika ja tuntikohtaiset tuotantotehot
- sekoittimien käyntiajat



Prosessin keskeisimmät ohjausparametrit:

- lietteen syöttöä ohjataan pumppukaivon pinnankorkeuden mukaan.
- kaasumoottorin käyttöä ohjataan kaasunmäärän ja tilan sähkönkulutustehojen mukaan
- kaasupoltinta käytetään tilan lämmöntarpeen ja kaasun määrän mukaan.

Automaatio sisältää huolto- ja korjaustarpeita ennakoivan huolto-ohjelman sekä laitoksen etähallinnan/valvonnan, jonka kautta laitetoimittajalla on valvonta- ja huoltopäivystys vuoden jokaisena päivänä.

12. BAT –tarkastelu

Tila ottaa biokaasun tuotantoyksikön myötä käyttöön lannankäsittelyn BAT-tekniikkaa, jolla voidaan vähentää päästöjä ilmaan, parantaa ravinteiden kierrätystä, edistää energiaomavaraisuutta ja uusiutuvan energian tuotantoa ja parantaa tilan energiatehokkuutta.

Biokaasun tuotantoyksikkö sisältää myös tehokkaat liete-liete –lämmönvaihtimet, jossa poistuvasta lämpöisestä lietteestä otetaan lämpö talteen syötelietteen lämmitykseen. Tämä tehostaa prosessin energiatehokkuutta. Lisäksi lämmönvaihtotekniikalla jäähdytetään liete ja pysäytetään metaaninmuodostusvaihe.

13. Häiriötilanteet

Biokaasun tuotantoyksikön mahdolliset häiriötilanteet vaikuttavat lähinnä lietteen- ja kaasunkäsittelyyn. Mikäli biokaasun tuotantoyksikössä tulee toimintahäiriö, varaudutaan yllämainittuihin kohtiin seuraavasti:

- Mikäli biokaasuntuotantoyksikkö ei voi ottaa vastaan lietettä (tehdään esim. reaktorin sekoittimen huolto), ohjautuu navetoista tulevat lietteet pumppukaivoista tilalla oleviin lietelannan varastosäiliöihin. Näin ollen biokaasun tuotantoyksikössä oleva häiriö- ja



huoltotilanne ei aiheuta ongelmia lieteketjuun vaan toiminta vastaa lietteen juoksutukseltaan nykytilannetta.

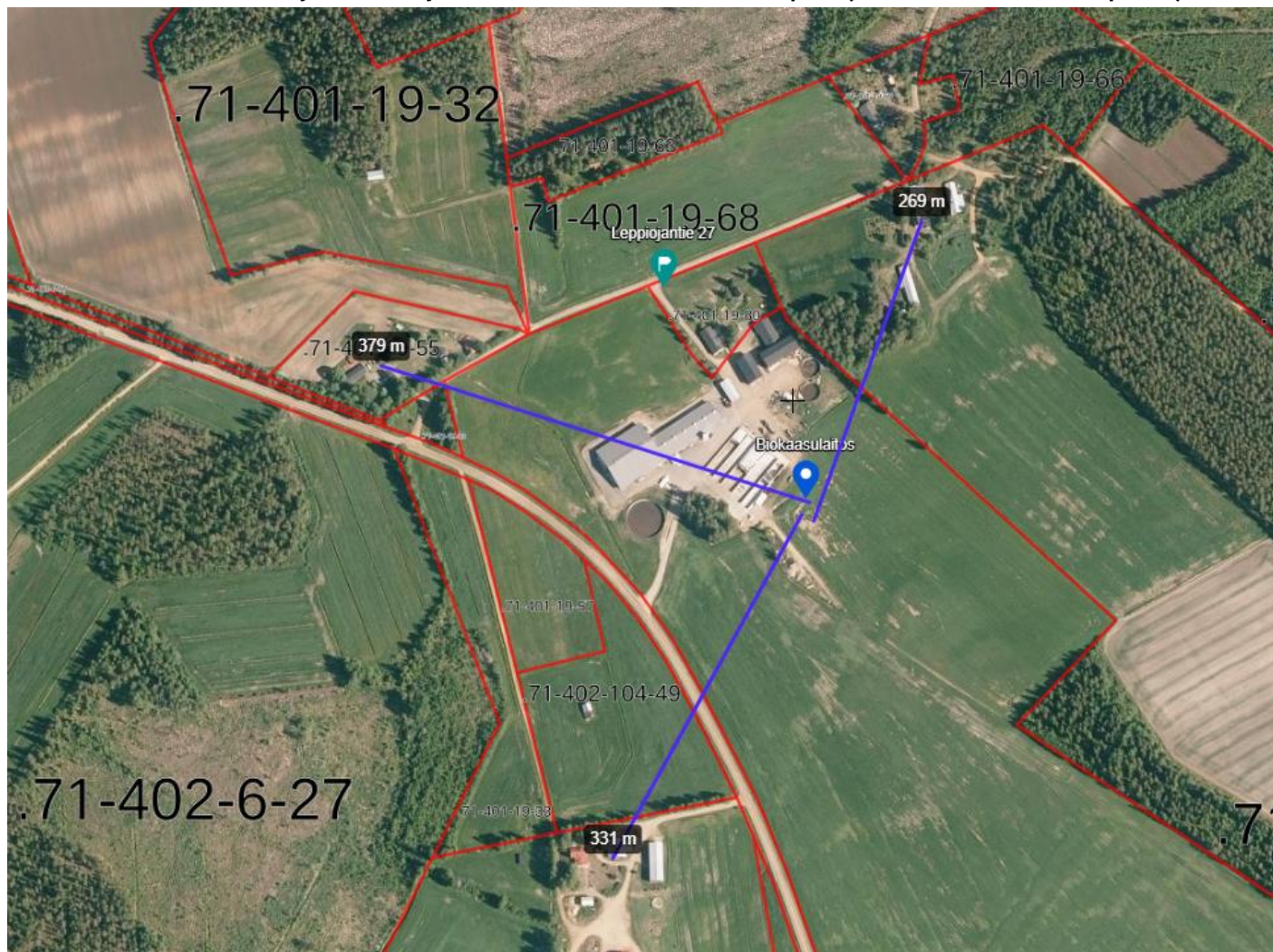
- Mikäli sähköntuotannossa CHP-laitteella on toimintahäiriö eikä kaasua voida käyttää ko. laitteella, käytetään kaasupoltinta ja -kattilaa, jolla tuotettu biokaasu voidaan polttaa ja tarvittaessa tuotettu lämpöenergia hävittää lauhduttamalla ulkoilmaan (mikäli kohteessa ei ole lämmöntarvetta ko. hetkellä). Näin ollen kaasua ei johdu ilmakehään myöskään CHP-yksikön huolto- ja häiriötilanteessa.
- Mikäli alueella on sähkökatko, eikä sähköntuotantoyksikköä voida käyttää, kaasu voidaan käyttää lämmön tuotannossa siltä osin, kun kaasua ei voida varastoida kaasuvarastossa tai käyttää CHP-laitteessa.

Kuva1. Biokaasulaitoksen asemointi tilalle.

Kts. erillinen liite (asemakuva)



Kuva 2. Biokaasulaitoksen sijoittuminen ja lähimmät vakituisesti asuvat naapurit (Kuva: Kansalaisen karttapaikka).



Kuva 2. Biokaasulaitoksen 3D -kuva).

