

SISÄLLYSLUETTELO

1. LÄHTÖKOHTA.....	2
2. RISKIENHALLINTASUUNNITELMAN LAATIMINEN.....	2
2.1 TOTEUTUS.....	2
2.2 RISKIEN ARVOTTAMINEN	2
3. BIOKAASULAITOKSEN TOIMINNAN KUVAUS.....	3
4. YHTEENVETO.....	4

LIITTEET

Liite 1 Palavereissa koostetut toiminnankuvaukset s. 1-3
 Liite 2 Riskilistat s. 1-17
 Liite 3 ADA Biokaasulaitos, yleinen toimintakuvaus s. 1 -3
 Liite 4 Layout
 Liite 5 Prosessikaavio
 Liite 6 Valvomonäytöt
 Liite 7 Kuva kaasulinjasta
 Liite 8 Räjähdyssuojausasiakirja
 Liite 9 Omavalvontasuunnitelma

1. Lähtökohta

Riskienhallintasuunnitelma tehtiin soveltaen ympäristölupahakemuksen laatimisohjetta. Riskienhallintasuunnitelman tavoitteena on kartoittaa biokaasulaitoksen häiriötilanteisiin liittyviä riskejä, esittää riskeihin varautumisen nykytila ja antaa suosituksia riskien vähentämiseksi. Rajaukset: Tarkasteltiin Biokaasulaitoksen tontilla tapahtuviin toimintoihin liittyviä riskejä ja lisäksi myyntiin johdettavan kaasun putkilinjaan liittyviä riskejä.

2. Riskienhallintasuunnitelman laatiminen

2.1 Toteutus

Riskienhallintasuunnitelma toteutettiin riskianalyysin avulla. Riskianalyysi toteutettiin potentiaalisten ongelmien analyysiä (aivoriihityöskentely ja keskustelut) käyttäen. Riskienhallintasuunnitelman keskeisimmät työvaiheet olivat:

1. Tausta-aineiston kerääminen ja analysointi
2. Työryhmätyöskentely riskien tunnistamiseksi. Kenttäkierrokset tehtiin palaverien yhteydessä. Työryhmässä koostettiin toiminnonkuvaus, jota käytettiin apuna riskitilanteiden tunnistamisessa (liite 1).
3. Alustavien riskilistojen laatiminen
4. Riskien arvottaminen ja varautumisjärjestelyjen etsiminen ja kirjaaminen.
5. Lopullisten riskilistojen (liite 2) laatiminen ja varautumisjärjestelyiden ym. lisätarkennusten kirjaaminen.

2.2 Riskien arvottaminen

Riskin suuruus ja todennäköisyys arvioitiin. Tunnistetut riskit koostettiin liitteen 2 riskilistaksi. Riskeihin liittyvät varautumisjärjestelyt ym. huomautukset on esitetty riskilistoissa. R eli riskin tunnusluku määritetään laskennallisesti: $T \times (K+Y+M)$. T:n, K:n, Y:n ja M:n merkitys on esitetty taulukoissa 1, 2, 3 ja 4.

Taulukko 1. Riskin todennäköisyyden pisteytys.

Todennäköisyys	T
ei mahdollinen	0
kerran 100 vuodessa	1
kerran 30 vuodessa	2
kerran 10 vuodessa	3
kerran 3 vuodessa	4
kerran vuodessa tai useammin	5

Taulukko 2. Toiminnan keskeytymisajan pituuden mukainen pisteytys.

Keskeytyminen	K
ei keskeytymistä	0
keskeytys alle 2 tuntia	1
keskeytys alle 6 tuntia	2
keskeytys alle 1 vuorokausi	3
keskeytys alle 1 viikko	4
keskeytys yli viikko	5

K Keskeytyminen tarkoittaa biokaasulaitoksen laitteen tai yksikköprosessin toiminnan poikkeamista normaalitilanteesta.

Taulukko 3. Ympäristövaikutusten tai -vahinkojen pisteytys.

Ympäristövahingot tai haitalliset ympäristövaikutukset	Y
ei vaikutuksia tai vahinkoja	0
hyvin pieniä	1
pieniä	2
keskisuuria	3
suuria	4
Erittäin suuria	5

Taulukko 4. Kustannusten pisteytys

Kustannukset	M
ei kustannuksia	0
alle 1000 EUR	1
1 000 – 5 000 EUR	2
5000 – 10 000 EUR	3
10 000 – 100 000 EUR	4
yli 100 000 EUR	5

3. Biokaasulaitoksen toiminnan kuvaus

Biokaasulaitoksen toiminta on kuvattu liitteissä 3-6. Rakenteilla oleva Voimavasulle johtava kaasulinja on kuvattu liitteessä 7. Räjähdyssuoja-asiakirja on liitteenä 8 sekä laitoksen oma-valvontasuunnitelma liitteenä 9.

4. Yhteenveto

Yhteenvedossa esitetään tiivistelmä Satakierto Oy:n Hallavaaran toimintaan liittyvistä keskeisimmistä riskeistä. Taulukossa 5 on esitetty riskit järjestettynä riskiluvun mukaan ($R=Tx(K+Y+M)$) Ympäristövaikutusta arvioivan luvun ollessa keskisuuri tai suurempi on taulukon solu tummennettu. Erilaiset riskienhallintaan liittyvät tarkentavat lisäselvitykset on esitetty liitteessä 2.

Taulukko 5. Yhteenveto Satakierto Oy:n Hallavaaran biokaasulaitoksen toimintaan liittyvistä riskeistä.

	Riskin nro	Riski	Todennäköisyys (taul. 1)	Keskeytyminen (taul. 2)	Ympäristövaikutus (taul. 3)	Kustannukset M	Riskiluku
		<i>Riskiluku 31 -40, yhteensä 15 kpl</i>					
	1	Erilliskerätyn biojätteen laatuongelmasta johtuva yli viikon kestävä vakava toimintahäiriö	3	5	4	4	39
	8	Lietemäisen biojätteen laatuongelmasta johtuva yli viikon kestävä vakava toimintahäiriö.	3	5	4	4	39
	13B	Höyrykattila vikaantuu yli viikoksi. Varastosäiliön tilavuus ei riitä.	3	5	3	4	36
	17E	Tapahtumaketju (katso riskilista kohta 17E), jonka seurauksena kaasuräjähdyks kellossa.	3	5	4	4	39
	17D	Erittäin suuri vika kaasukellossa esim. kaasuräjähdyks, jonka seurauksena kaasukello pois käytöstä.	3	5	4	4	33
	21B	Välisäiliön (T0802) pinnanmittauksen tai sen ohjaaman venttiilin vikaantuminen, josta johtuen lietteen ylijuoosu 2000 m ³ (koko säiliö) pihalle.	3	5	4	2	33
	23C	Polymeerilaitteiston vikaantuminen yli viikon ajaksi	3	5	3	3	33
	17G	Soihtu ei toimi, jonka seurauksena kaasua taivaalle 1 vrk – viikon ajan.	4	4	3	1	32
	18	Biosuodattimen vikaantuminen siten että haju alueella lisääntyy 1 vrk:n – viikon ajaksi	4	4	3	1	32
	20A	Paineenkorotuskompressorin vikaantuminen 1 vrk:n – viikon ajaksi	4	4	2	2	32
	23B	Polymeerilaitteiston vikaantuminen yli vrk – alle vko	4	4	2	2	32
	24B	Lingon vikaantuminen yli vrk – alle vko	4	4	2	2	32
	24C	Lingon vikaantuminen yli viikon ajaksi	3	5	3	4	36
	25B	Rejektikuljettimen vikaantuminen yli vrk – alle vko	4	4	2	2	32
	27	Jätevesipumppaamon (T1500) vikaantuminen siten että kellariin joutuu 30 m ³ vettä. Sähkölaitteiden korjaaminen kestäisi 1 vrk – alle vko.	4	4	2	3	36

Taulukko 5 - Jatkoa. Yhteenvedo Satakierto Oy:n Hallavaaran biokaasulaitoksen toimintaan liittyvistä riskeistä.

Riskin nro	Riski	Todennäköisyys (taul. 1)	Keskeytyminen (taul. 2)	Ympäristövaikutus (taul. 3)	Kustannukset (taul. 4)	Riskiluku
	Riskiluku 21 - 30, yhteensä 27 kpl					
25C	Rejektikuljettimen vikaantuminen yli viikoksi	3	5	3	2	30
10B	Homogenisaattorin vikaantuminen yli vrk – alle vko	4	4	1	2	28
12B	Varastosäiliön T0601 sekoittimen vikaantuminen	4	4	1	2	28
13C	Höyrykattilan räjähtäminen. Paluu normaalitilanteeseen kestäisi yli kuukauden.	2	5	4	5	28
15	ADA:n vikaantuminen alle viikoksi	4	4	0	3	28
17B	Reikä kaasukellon sisäpalloon	4	3	3	1	28
17F	Kaasun tilavuusmittarin vikaantuminen	4	4	1	2	28
2	Kauhakuormaajan aiheuttama tulipalo, joka leviää laitokseen. Laitoksen toiminta keskeytyy alle viikoksi.	3	4	2	3	27
9B	Lietteen vastaanottosäiliön sekoitinruuvien vikaantuminen yli vrk – alle vko	3	5	2	2	27
19A	Mikroturbiinilaitos: Turbiinivaurio, kesto yli vko	3	5	0	4	27
14C	Biokaasureaktorin vikaantuminen yli viikoksi	2	5	3	5	26
13A	Höyrykattilan vikaantuminen yli vrk – alle vko. Varastosäiliön tilavuus riittää.	4	4	0	2	24
13E	Pintamittauksen vikaantuminen yksittäisessä hygienisointisäiliössä. Ylijuojuksen jätteenpumpun paamolle.	4	3	2	1	24
20D	Myytävän kaasun putkilinjan vaurio, vika kestää yli vrk – alle vko, ei räjähdystä	3	4	2	2	24
26	Säiliön T0301 pinnanmittauksen tai pumpun vikaantuminen, ylivuotona 20 m ³ lietettä lattialle ja pihalle.	4	3	2	1	24
28B	Tulipalo sisältä tai laitoksen toiminnasta alkaen. Keskeytyy yli vko	2	5	3	4	24
29B	Tulipalo ulkoa alkaen. Keskeytyy yli vko	2	5	3	4	24
14B	Biokaasureaktorin vikaantuminen yli vrk – alle vko	2	5	3	3	22
19B	Mikroturbiinilaitos: erittäin iso vika esim. kaasuräjähdyks	2	5	2	4	22
20E	Myytävän kaasun putkilinjan vaurio, vika kestää yli vko, räjähdys	2	5	3	3	22
3B	Esimurskaimen vikaantuminen yli vrk – alle vko	3	4	1	2	21
4B	Kufferaatin vikaantuminen yli vrk – alle vko	3	4	1	2	21
6B	Kaatopaikkakuljettimen vikaantuminen yli vrk – alle vko	3	4	1	2	21
5B	Kufferaatin vikaantuminen yli vrk – alle vko	3	4	1	2	21
21A	Välisäiliön (T0802) pinnanmittauksen tai sen ohjaaman venttiilin vikaantuminen, josta johtuen lietteen ylijuojuksen 1000 m ³ pihalle.	3	3	3	1	21
28A	Tulipalo sisältä tai laitoksen toiminnasta alkaen. Keskeytyy 1 vrk – alle vko	3	4	1	2	21
29A	Tulipalo ulkoa alkaen. Keskeytyy 1 vrk – alle vko	3	4	1	2	21
	Riskiluku 11 – 20, yhteensä 25 kpl, erikseen mainittu riskit joiden ympäristövaikutus arvioitiin vähintään keskiarvoksi (3 kpl)					
14D	Vaahoamisen aiheuttama ylijuojuksen reaktorista (esim. 200 m ³) pihalle	4	0	3	1	16
28C	Tulipalo sisältä alkaen. Aiheuttaisi kaasun syttymisen ja toiminnan keskeytymisen yli viikoksi	1	5	4	4	13
29C	Tulipalo ulkoa alkaen. Aiheuttaisi kaasun syttymisen ja toiminnan keskeytymisen yli viikoksi	1	5	4	5	14
	Riskiluku 0 – 10, yhteensä 4 kpl, erikseen mainittu riskit joiden ympäristövaikutus arvioitiin vähintään keskiarvoksi (1 kpl)					
30	Kevyen polttoöljyn säiliön vuotaminen maahan (9m ³).	2	0	3	2	10

Suosituksena on, että kaikkien esiin nousseiden riskien vähentämiseen kiinnitetään huomiota. Riskianalyysin perusteella huomiota tulisi ensisijassa kiinnittää riskeihin jotka saivat suurimman riskiluvun ja riskeihin, joiden ympäristövaikutus arvioitiin keskiuureksi tai suuremmaksi. Em. perusteella esitetään sanallinen tiivistelmä riskienhallinnan nykytilanteesta ja toimenpidesuosituksista. Tiivistelmässä käsiteltyjen riskien ympäristövaikutukset ovat vähintään keskiuureja.

Erilliskerätystä biojätteestä tai lietemäisestä biojätteestä joutuu haitallista ainesta puhdistusprosessiin siten että prosessi toiminta häiriintyy yli viikon ajaksi

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Suosituksena tarkka seuranta vastaanotettaville raaka-aineille

Höyrykattilan vikaantuminen yli viikon ajaksi, jolloin vastaanottosäiliön tilavuus ei riitä varastoimaan hygienisointi odottavaa ainesta.

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Varaudutaan höyrykattilan vikaantumiseen kartoittamalla mahdolliset höyrykontteja vuokraavat tahot

Kaasuräjähdyks kaasukellossa (17D) esim. tapahtumaketjun 17E seurauksena

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Välitilassa on metaanimittari, joka hälyttää jos alin räjähtävä pitoisuus saavutetaan
- Koska riski arvioitiin melko todennäköiseksi ja se toteutuessaan voisi vaarantaa myös työntekijöiden turvallisuuden, niin suosituksena on pyrkiä pienentämään riskiä teknisillä ratkaisuilla esim. eristämällä kipinän lähteet kaasupallosta paremmin tai järjestämällä välitilan metaanimittauksesta hälytykset työntekijöiden matkapuhelimiin. Reiän syntymistä ulko- tai sisäpalloon pidettiin melko todennäköisenä (17A ja 17B).

Välisäiliön pinnanmittauksen tai sen ohjaaman venttiilin vikaantuminen, josta johtuen lietteen ylijoukso (2000 m³) pihalle

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Suunnitelmissa on lisätä hälytys bioreaktorin nopeasta pinnan laskusta. Myös muita riskiä pienentäviä teknisiä ratkaisuja kannattaa etsiä.

Polymeerilaitteiston vikaantuminen yli viikon ajaksi

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Suosituksena hankkia varalaitteisto tai laitteiston keskeiset osat riskin vähentämiseksi

Soihdun toimintahäiriö, jonka seurauksena kaasu taivaalle

- Arvioitiin melko todennäköiseksi
- Suosituksena soihdun toimintavarmuuden parantaminen

Biosuodattimen vikaantuminen siten, että haju alueella lisääntyy 1 vrk:n – viikon ajaksi

- Arvioitiin melko todennäköiseksi
- Riskiä voidaan pienentää pyrkimällä vähentämään kaikkia biokaasuprosessin toimintaan liittyviä riskejä

Lingon vikaantuminen yli viikon ajaksi

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Tarvittaessa lietettä voidaan väliaikaisesti varastoida pihan varastoaltaassa

Rejektikuljettimen vikaantuminen yli viikon ajaksi

- Arvioitiin lievästi todennäköiseksi
- Suosituksena pitää varastossa keskeiset varaosat

Höyrykattilan räjähtäminen. Paluu normaalitilanteeseen kestäisi yli kuukauden

- Arvioitiin epätodennäköiseksi
- Varaudutaan höyrykattilan vikaantumiseen kartoittamalla mahdolliset höyrykontteja vuokraavat tahot

Biokaasureaktorin vikaantuminen yli viikoksi esim. tulipalon johdosta (28B ja 29B)

- Arvioitiin epätodennäköiseksi
- Tarvittaessa vastaanotettava biojäte on ohjattava muualle tai kompostoitava Hallavaarassa

Myytävän biokaasun putkilinja vikaantuminen yli viikoksi räjähdysen vuoksi

- Arvioitiin epätodennäköiseksi
- Putkilinja täyttää maakaasu-asetuksen vaatimukset

Vaahoamisen aiheuttama ylijoukso reaktorista piha-alueelle

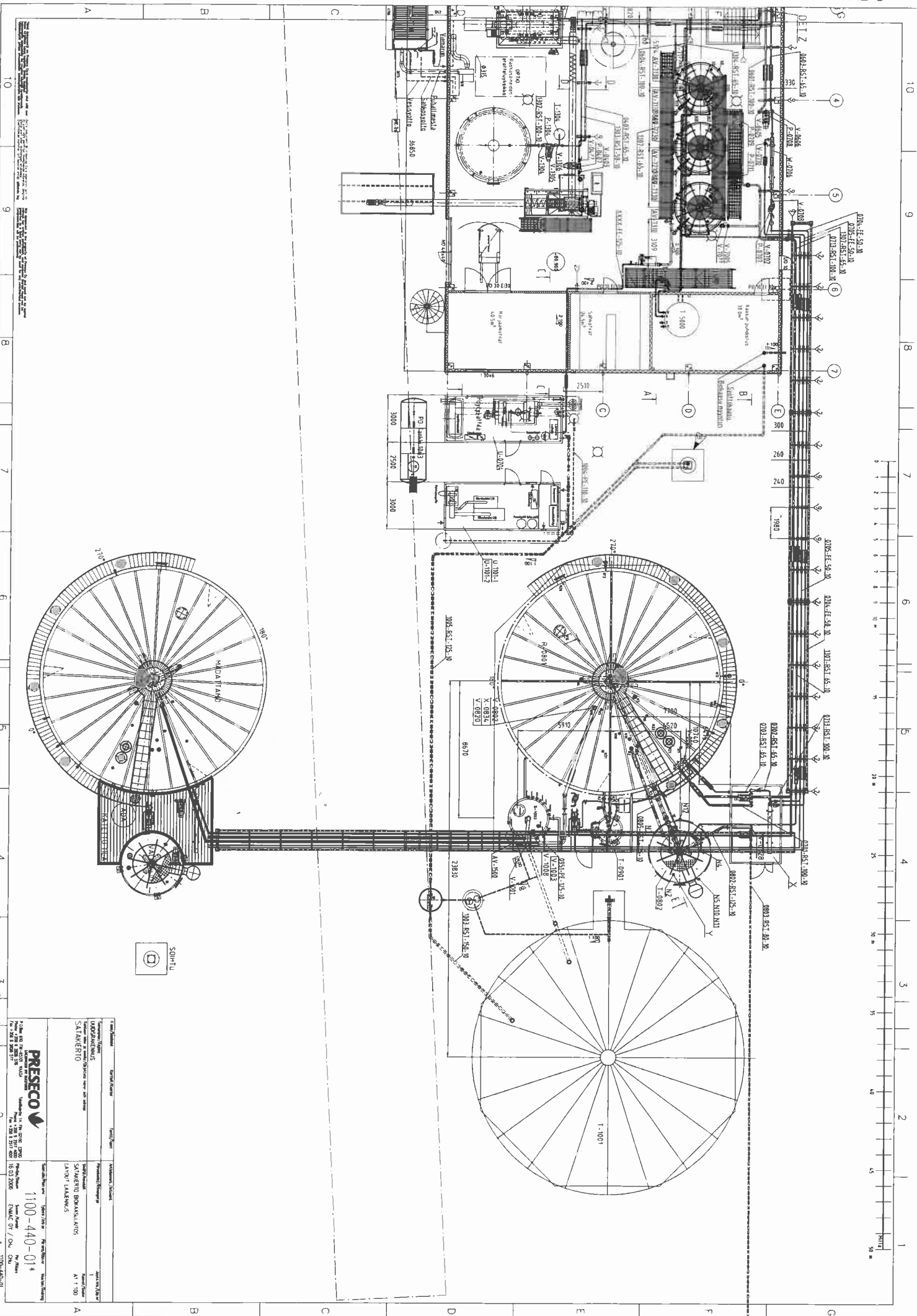
- Arvioitiin melko todennäköiseksi
- Aiheuttaisi lähinnä siivouskustannuksia ja hajuhaittoja

Tulipalo laitoksen sisältä tai laitoksen ulkopuolelta alkaen siten että biokaasu syttyisi ja laitoksen toiminta keskeytyisi yli viikoksi

- Arvioitiin hyvin epätodennäköiseksi
- Laitoksella on savuun reagoivia palohälyttimiä

Kevyen polttoöljysäiliön vuotaminen maahan

- Arvioitiin epätodennäköiseksi
- Voisi johtua esimerkiksi kauhakuormaajan törmäyksestä, joten suosituksena on laittaa törmäyesteet säiliön ympärille



Room/Room	Room Name	Room No.	Room Area	Room Volume
0000000000	0000000000	0000000000	0000000000	0000000000
0000000000	0000000000	0000000000	0000000000	0000000000
0000000000	0000000000	0000000000	0000000000	0000000000

PRESCO
1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

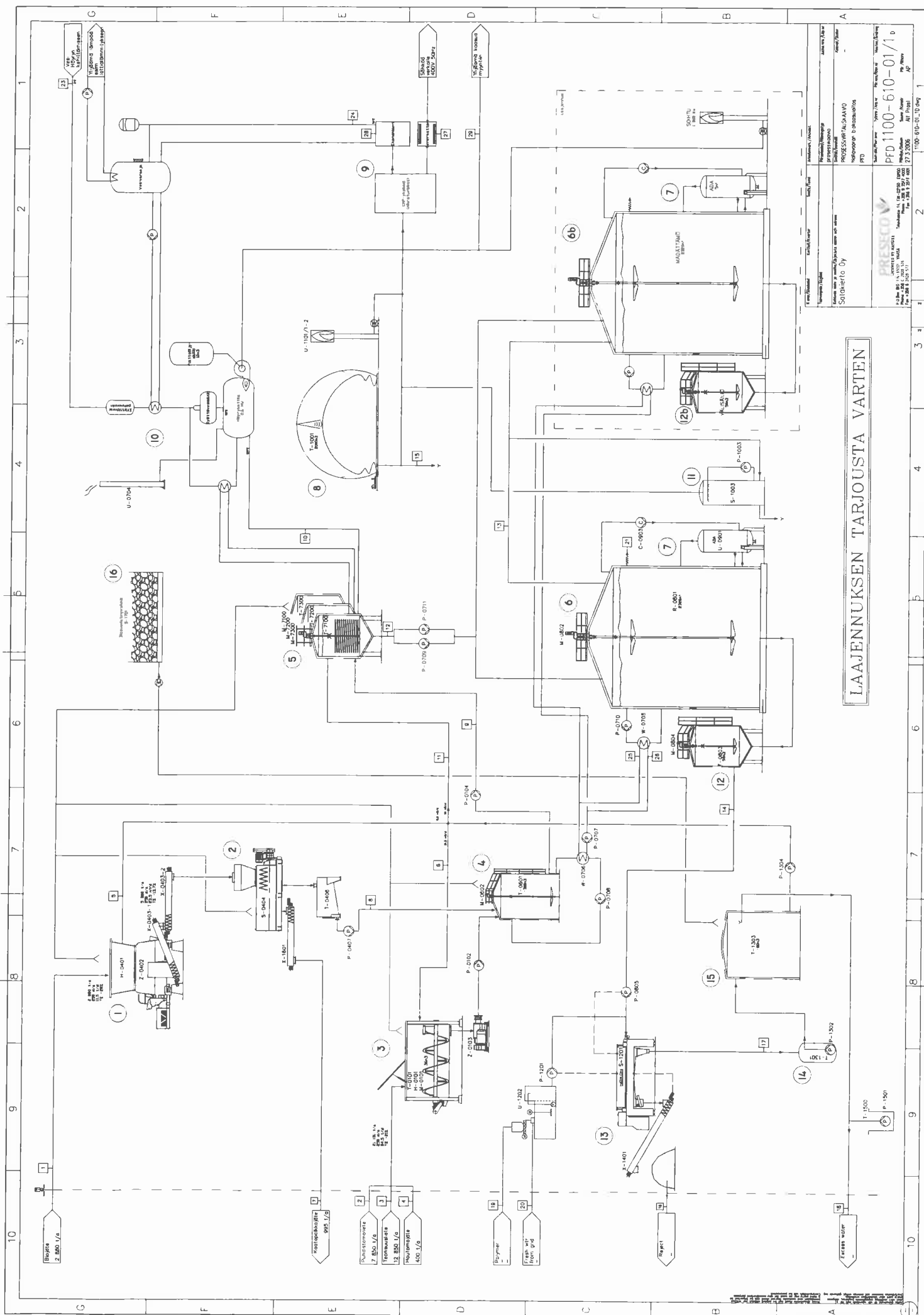
1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

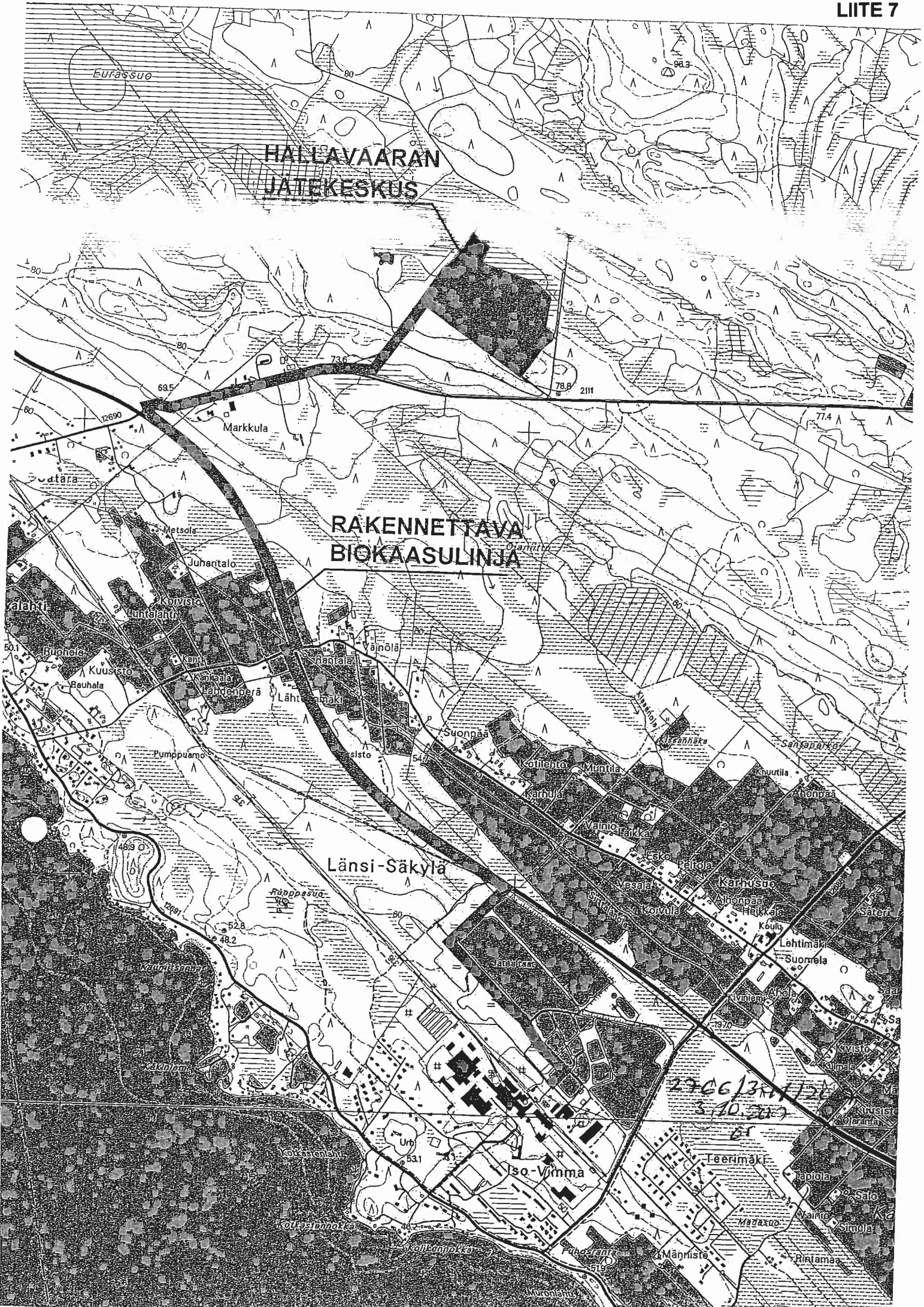
1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01

1100-440-01
1100-440-01
1100-440-01





OMAVALVONTASUUNNITELMA

Tämä omavalvontasuunnitelma on laadittu Satakierto Oy:n Hallavaaran jätteidenkäsittelyalueella toimivaa biokaasulaitosta varten.

TOIMINNAN VASTUHENKILÖT

Laitoksen käytännön päivittäisistä toiminnoista ja valvonnasta vastaa laitoksen hoitaja.

Laitoksen hoitajana toimii Isto Meriläinen

Koko Hallavaaran käsittelyalueen toiminnoista vastaa Satakierto Oy:n käyttöpäällikkö.

Käyttöpäällikkönä toimii Antero Bäcklund

Lisäksi laitosta voidaan etävalvoa.

RAAKA-AINEIDEN VASTAANOTTO

Laitoksella käsitellään hakemuksen jättöhetkellä

- Kunnallisilta jätevedenpuhdistamoilta tulevia lietteitä
- Elintarviketeollisuuden III luokan jätteitä
- Erilliskerättyä biojätettä kotitalouksista, vähittäismyyntipisteistä ja teollisuudesta

Jätevesilietteitä toimittavat

- JVP Eura
- Huittinen
- Säskylä

Laitokselle vastaanotetaan vain tarkkailuvelvoitteen mukaisia puhdistettuja lietteitä ja joiden raskasmetallipitoisuudet ovat alle sallittujen rajojen.

Erilliskerätty biojäte

- Rauma
- Pori
- Huittinen
- Uusikaupunki

Elintarviketeollisuuden jätteet:

- Broileritalo
- Keltasiipi Oy
- Saarioisten Säilyke Oy

Laitokselle toimitetaan ainoastaan sopimusasiakkaiden sopimuksen mukaisia raaka-aineita, joiden

- määrä tarkistetaan punnituksella
 - laatu määritellään sopimuksessa sekä asiakkaalle annetuissa ohjeistuksissa, tapauskohtaisesti asiakas toimittaa analyysin toimittamastaan jakeesta.
- Tarvittaessa analyysi suoritetaan Satakierto Oy:n toimesta.

Tehtävät määritykset:

- jäteluokitus
- kuiva-ainepitoisuus
- laatua valvotaan silmämääräisesti toimituksen yhteydessä sekä tarvittaessa näyttein
- tarvittaessa raskasmetallit

Raaka-aineita ei normaalitilanteessa varastoida ulkoalueilla.

KÄSITTELYPROSESSI

Toimintaselostus ja toimintakaavio liitteenä.

ERÄKOHTAINEN JÄLJITETTÄVYYS

Biokaasulaitos on jatkuvatoiminen. Käsittelyyn tulevat raaka-aineet punnitaan, jakeen laatu, tuottaja ja kuljetuskaluston rekisterinumero kirjataan laitokselle tuonnin yhteydessä. Rekisterinumeron perusteella tallentuu tieto kuljetusliikkeestä ja sen perusteella voidaan tarvittaessa selvittää mm. erilliskerätyn biojätteen keräilyalue.

Biokaasuprosessin jälkeen liete linkokuivataan ja varastoidaan katetussa varastossa. Varastointiaika on vähintään kuusi kuukautta, jonka jälkeen halli tyhjenetään ja maanparannusmädäte toimitetaan joko asiakkaille tai varastoaumaksi ulkokentälle. Eräkoko on yhden tyhjennyskerran kokonaismäärä. Täytön ja tyhjennyksen ajankohta merkitään käyttöpäiväkirjaan. Kustakin erästä tehdään laadunvalvonnan edellyttämät analyysit ja varmistetaan tuotteen ja tuoteselosteen vastaavuus.

Laitokselle tuleva raaka-aine ja prosessoitu maanparannusmädäte eivät missään vaiheessa kohtaa käsittelylaitoksen alueella (kts. kuva laitosalueelta).

HÄIRIÖTILANTEET

Laitos on täysautomaattinen. Prosessin kaikki ohjaus- ja mittausparametrit ovat valvomossa näkyvissä reaaliaikaisesti. Lisäksi ne tallentuvat automaattisesti historiatietoihin, jolloin niitä voidaan tarkastella tarvittaessa.

Tärkeimpiä seurattavia mittausarvoja ovat lämpötilat ja viipymäajat.

Mikäli käsittelyssä syötettävä jae ei saavuta hygienisoinnin asetettuja arvoja (70 °C / 1 tunti), järjestelmä estää jakeen pääsyn eteenpäin prosessissa.

Kaikki poikkeamat laitoksella kirjataan laitoksen hoitajan toimesta käyttöpäiväkirjaan.

Laitoksen riskienhallintasuunnitelma on laadittu ja valmistunut 23.6.2008.

Mikäli eräkohtaisessa laadunvalvonnassa havaitaan poikkeama, estetään erän toimitus asiakkaille. Erä varastoidaan erilleen varastokentälle ja käytetään kaatopaikan maisemointiin. Erä merkitään selkeästi erottuvalla kyltillä ja peitetään tarvittaessa (esim. salmonellatartunta) aumamuovilla.

KALUSTON PUHTAANAPITO

Laitoksen sisällä olevat koneet ja laitteet puhdistetaan päivittäin vesipesulla ja tarvittaessa kuumavesi-/höyrypesurilla.

Kuljetuskalusto pestään vedellä aina ennen kuin ajetaan mädätteen varastohalliin. Erityistä huomiota on kiinnitettävä renkaiden pesuun. Varastohallissa on kuormaaajassa käytettävä sitä varten varattua erillistä kauhaa.

Kuljetuskaluston puhdistusajankohta merkitään käyttöpäiväkirjaan.

TUHOELÄINTORJUNTA

Tuhoeläintorjunta toteutetaan erillisen suunnitelman mukaan, joka laaditaan yhteistyössä alalle erikoistuneen yrityksen kanssa. Suunnitelma toimitaan sen valmistuttua.

LAADUNVALVONTA- JA NÄYTTEENOTTOSUUNNITELMA

Laitokselle tulevat raaka-aineet analysoidaan lietteiden osalta toimittajien oman valvontaohjeistuksen mukaisesti.. Biojätteiden laatu määritellään sopimuksessa sekä silmämääräisesti laitokseen syötön yhteydessä.

Biokaasulaitoksen toiminnasta raportoidaan Hallavaaran jätekeskuksen vuosiraportin yhteydessä. Vuosiyhteenveto sisältää seuraavat tiedot:

- laitokselle vastaanotetun tai vastaanottamatta jätetyn jätteen määrä, laatu ja alkuperä
- biokaasun määrä ja hyödyntäminen
- käsitellyn linkokuivatun lietteen määrä, käyttökohde, toimituspaikka ja vastaanottaja
- yhteenveto prosessin toimivuudesta, laitoksen tarkkailusta ja päästöistä
- muut toimenpiteet, joilla on merkitystä ympäristöhaittojen syntymiseen tai ehkäisyyn, niiden tarkkailemiseen tai havainnoimiseen, kuten häiriöt ja poikkeustilanteet

Maanparauusmädätteestä määritetään eräkohtaisesti ennen tyhjennyksen aloitusta

- pH
- johtokyky
- kosteus
- orgaaninen aines
- kokonaisfosfori
- vesiliukoinen fosfori
- kokonaistyppeä
- vesiliukoinen typpeä
- kokonaiskalium
- lannoittelain edellyttämät raskasmetallit ja hivenaineet

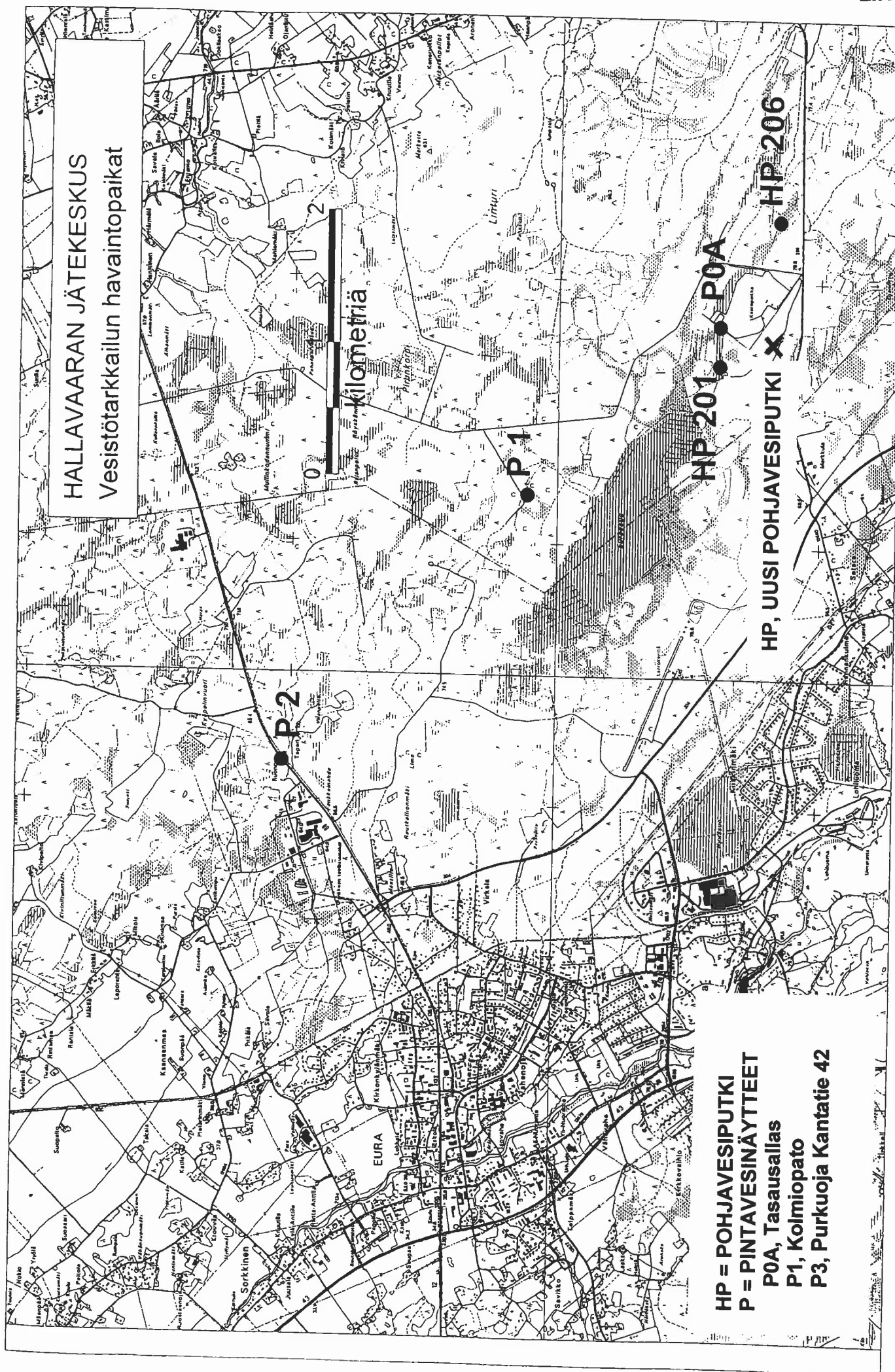
- salmonella ja Escherichia coli

Näytteet lähetetään analysoitavaksi joko Viljavuuspalvelu Oy tai Nablabs Ympäristöanalytiikka Oy:hyn. Hygienianalyysit tehdään Novalab Oy:ssä.

Laitoksella tehtävät mittaukset, jotka vaikuttavat lopputuotteen laatuun, ovat lämpötilamittauksia. Hygienisointireaktoreissa olevat mittarit kalibroidaan käyttäen apuna kuumaa vettä ja vertaamalla mittarilukemia otettavaan näytteeseen, josta lämpö mitataan erillisellä mittarilla.

Biokaasureaktorin mittarit irrotetaan yksitellen ja asetetaan kuumaan veteen. Lukemia verrataan käsimittarilukemaan.

Lämpömittarikalibrointi tehdään vuosittain ja tulokset merkitään käyttöpäiväkirjaan.



ASEMAPIIRROS 1:500

Biokasvatilaitos
Vastaaotto- ja prosessilaitakunnus
kerrosala 700m²
halluri 72m²
tilavuus 6150m³

Jätkivarastinhallin
kerrosala 1152m²
josta puotilämmin tila 56m²
lämitys 11500m³

funlen sunnitu

[illegible]

BIOKAASULAITOKSEN MELUMITTAUKSET 22.5.2008

Mittaja ja laitteisto: Pyhäjärvisseudun Ympäristötoimisto, terveystarkastaja Pasi Kallionsivu

KOHDE	Leq
Biojätteen vastaanotto, kuormaaaja työssä	98
Biojätehalli ulkoa, kuormaaaja työssä	90
Seko esimurskain edusta	85
Seko esimurskain, moottoripääty	89
Vastaanottohallin portaikko	82
Valvomo sisällä	55
Neuvotteluhuone	55
Laitoksen edustan yleistaso	60
Kaasuvaraston edusta, puhallin	81
ADA-yksikkö, kompressorin käy	85
Kaasuturbiini käy	85
Kaasuturbiini, kompressorihuone	95
Höyrykattilakontti	85
Linkohuone	81

Leq = desibelikeskiarvo

VAIHTOEHTOJEN VERTAILUN KRITTEERIT JA ARVOTTAMISEN PERUSTEET

VAIKUTUS		INDIKAATTORI		ARVOTTAMINEN			
		SELVÄ POSITIIVINEN ++	LIEVÄ POSITIIVINEN +	EI VAIKUTUSTA VAIKUTUS EI MERKITÄVÄ 0	LIEVÄ NEGATIIVINEN VAIKUTUS -	SELVÄ NEGATIIVINEN VAIKUTUS --	
VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, RAKENNUKSIIN, MAISEMAAN JA KAUPUNKIKUVAAN SEKÄ KULTTUURIPERINTÖÖN							
Vaikutukset asutukseen	Asutuksen kehittymiseen sekä virkistysalueisiin ja -reitteihin kohdistuvat muutokset hankkeen vaikutusalueella	Vaikuttaa erittäin myönteisesti lähialueen asutuksen kehittymiseen ja elinolosuhteisiin	Vaikuttaa myönteisesti lähialueen asutuksen kehittymiseen ja elinolosuhteisiin	Ei vaikutusta lähialueen asumisen kehittymiseen ja elinoloihin	Vaikuttaa lähialueen asutuksen kehittymiseen ja elinolosuhteisiin heikentävästi	Heikentää merkittävästi lähialueen asutuksen kehittymistä ja elinolosuhteita	
Vaikutukset maankäyttöön	Alueen tuleva maankäyttö	Monipuolistaa selvästi maankäyttömahdollisuuksia lähialueella	Monipuolistaa hieman maankäyttömahdollisuuksia lähialueella	Ei vaikutusta tulevaan maankäyttöön lähialueella	Heikentää ja rajoittaa hieman lähialueen maankäyttömahdollisuuksia	Heikentää selvästi lähialueen maankäyttömahdollisuuksia	
Vaikutukset elinkeinoelämään	Elinkeinoelämän kehittyminen alueella	Monipuolistaa ja vahvistaa selvästi lähialueen elinkeinoitoiminnan edellytyksiä	Monipuolistaa hieman lähialueen elinkeinoitoiminnan edellytyksiä	Ei vaikutusta lähialueen elinkeinoihin	Heikentää ja rajoittaa hieman lähialueen elinkeinojen harjoittamista	Heikentää ja rajoittaa selvästi lähialueen elinkeinojen harjoittamista	
Vaikutukset maisemaan	Muutokset maisemassa ja visuaalinen vaikutus	Maisemakuva paranee huomattavasti	Maisemakuva paranee hieman	Ei muutoksia maisemakuvassa	Muutokset maisemassa koetaan negatiivisena	Muutokset maisemassa koetaan selvästi negatiivisena	
Vaikutukset kulttuuriperintöön	Muutokset lähialueen kulttuuriperintökohteissa	Vaikuttaa myönteisesti lähialueen seudullisesti tai valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriperintökohteiden säilymiseen	Vaikuttaa hieman lähialueen paikallisesti arvokkaiden kulttuuriperintökohteiden säilymiseen	Ei muutoksia kulttuuriperintökohteissa lähialueella	Negatiivisia muutoksia lähialueen paikallisesti arvokkaisiin kulttuuriperintökohteisiin	Negatiivisia muutoksia seudullisesti tai valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriperintökohteisiin lähialueella	
Liikenteelliset vaikutukset	Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen hankkeen vaikutusalueella	Liikennemäärät pienenevät ja liikenneturvallisuus paranee merkittävästi	Liikennemäärät pienenevät ja liikenneturvallisuus paranee hieman	Ei muutoksia liikenneturvasteeseen	Liikennemäärät kasvaa hieman ja kasvattaa onnettomuusmääriä	Liikennemäärät kasvaa merkittävästi ja kasvattaa huomattavasti onnettomuusmääriä	
	Liikenteen aiheuttama melu hankkeen vaikutusalueella	Melutaso pienenee selvästi lähivaikutusalueella	Melutaso pienenee hieman lähivaikutusalueella	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Melutaso kohoa selvästi	Melutaso kohoa yli ohjearvon	
	Liikenteen aiheuttamat pölypäästöt hankkeen vaikutusalueella	Pölyn määrä pienenee selvästi	Pölyn määrä pienenee hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pölyn määrä kohoa selvästi	Pölyn määrä kohoa yli ohjearvon	

VAIHTOEHTOJEN VERTAILUN KRITTEERIT JA ARVOTTAMISEN PERUSTEET

VAIKUTUS		INDIKAATTORI	ARVOTTAMINEN				
			SELVÄ POSITIIVINEN ++	LIEVÄ POSITIIVINEN +	EI VAIKUTUSTA VAIKUTUS EI MERKITTÄVÄ 0	LIEVÄ NEGATIIVINEN VAIKUTUS -	SELVÄ NEGATIIVINEN VAIKUTUS --
KOETUT VAIKUTUKSET IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	Koetut terveys- ja sosiaaliset vaikutukset	Huoli terveysvaikutuksista hankkeen vaikutusalueella	Terveydellisten olojen koetaan paranevan huomattavasti	Terveydellisten olojen koetaan paranevan hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pieni huoli terveydelle haitallisista vaikutuksista	Suuri huoli terveydelle haitallisista vaikutuksista
		Huoli viihtyvyydestä hankkeen vaikutusalueella	Viihtyvyyden koetaan paranevan huomattavasti	Viihtyvyyden koetaan paranevan hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pieni huoli haitallisista vaikutuksista viihtyvyyteen	Suuri huoli haitallisista vaikutuksista viihtyvyyteen
		Huoli ympäristöstä hankkeen vaikutusalueella	Ympäristön tilan koetaan paranevan huomattavasti	Ympäristön tilan koetaan paranevan hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pieni huoli haitallisista ympäristövaikutuksista	Suuri huoli haitallisista ympäristövaikutuksista
	Vaikutukset pintavesiin	Arvioidut vaikutukset laitoksen ulkopuolella ja mahdollisten haitta-aineiden leviäminen	Hanke vaikuttaa positiivisesti pintavesien laatuun vaikutusalueella	Hankkeella on lievä positiivinen vaikutus pintavesien laatuun vaikutusalueella	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pintaveden laatu heikentyy hieman hankkeen vaikutusalueella	Pintaveden laatu muuttuu merkittävästi huonommaksi hankkeen vaikutusalueella
	Vaikutukset pohjavesiin	Arvioidut vaikutukset laitoksen ulkopuolella ja mahdollisten haitta-aineiden leviäminen	Hanke vaikuttaa positiivisesti pohjavesien laatuun vaikutusalueella	Hankkeella on lievä positiivinen vaikutus pohjavesien laatuun vaikutusalueella	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pohjaveden laatu heikentyy hieman hankkeen vaikutusalueella	Pohjaveden laatu muuttuu merkittävästi huonommaksi hankkeen vaikutusalueella
VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN, VETEEN, ILMAAN JA ILMASTOON, KASVILLISUUTEEN, ELIÖIHIN J A LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN	Vaikutukset maaperään	Hankkeen vaikutus maaperän laatuun vaikutusalueella	Hanke vaikuttaa positiivisesti maaperän laatuun vaikutusalueella	Hankkeella on lievä positiivinen vaikutus maaperän laatuun vaikutusalueella	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Haitta-aineet pääsevät pieninä määrinä leviämään maaperään vaikutusalueella	Haitta-aineet pääsevät suurina pitoisuuksina leviämään maaperään vaikutusalueella
	Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	Muutokset kasvilajien määrässä ja elinympäristössä	Hankkeen vaikutusalueella esiintyvien uhanalaisten lajien elinolosuhteet paranevat	Hankkeen vaikutusalueella esiintyvien vaarantuneiden tai silmällä pidettävien lajien elinolosuhteet paranevat	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Hankkeen vaikutusalueella esiintyvien vaarantuneiden tai silmällä pidettävien lajien elinolosuhteet heikkenevät	Hankkeen vaikutusalueella esiintyvien uhanalaisten lajien elinolosuhteet heikkenevät
	Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon	Muutokset kasvihuonekaasujen määrässä vaikutusalueella	Päästöt pienenevät merkittävästi	Päästöt pienenevät jonkin verran	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Päästöt suurenevät jonkin verran	Päästöt suurenevät selvästi

VAIHTOEHTOJEN VERTAILUN KRITTEERIT JA ARVOTTAMISEN PERUSTEET

VAIKUTUS	INDIKAATTORI	ARVOTTAMINEN				
		SELVÄ POSITIIVINEN ++	LIEVÄ POSITIIVINEN +	EI VAIKUTUSTA /VAIKUTUS EI MERKITTÄVÄ 0	LIEVÄ NEGATIIVINEN VAIKUTUS -	SELVÄ NEGATIIVINEN VAIKUTUS --
VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	Polttoaineen kulutus	Kulutussuorite pienenee merkittävästi	Kulutussuorite pienenee jonkin verran	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Kulutussuorite lisääntyy merkittävästi
		Syntynyt biokaasu korvaa uusiutumattomia energialähteitä	Uusiutumattomien energialähteiden käyttö vähenee selvästi	Uusiutumattomien energialähteiden käyttö vähenee hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Uusiutumattomien energialähteiden käyttö lisääntyy merkittävästi
		Laitteiden, vastaanotettavan jätteen ja lopputuotteen pölyäminen	Pitoisuustaso pienenee	Pitoisuustaso pienenee hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Pitoisuudet kohoavat hieman
		Kaasumaiset päästöt	Pitoisuustaso pienenee	Pitoisuustaso pienenee hieman	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Huomattavia muutoksia pitoisuuksien nousussa
		Päästöt pinta- ja pohjavesi	Pitoisuustaso pienenee pinta- ja pohjavesissä	Pitoisuustaso pienenee hieman pinta- ja pohjavesissä	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Huomattavia muutoksia pitoisuuksien nousussa
VAIKUTUKSET IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	Terveys-vaikutukset		Melutaso pienenee selvästi lähivaikutusalueella	Melutaso pienenee hieman selvästi lähivaikutusalueella	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Melutaso kohoaa yli ohjearvon, vaikutus kohdistuu lähivaikutusalueelle
		Laitteiden melu	Hajuhaitta vähenee	Hajuhaitta vähenee hieman lähivaikutusalueella	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Merkittävää hajuhaittaa lähivaikutusalueella
		Biokaasulaitoksesta aiheutuva haju	lähivaikutusalueella	hieman lähivaikutusalueella		

ARVIOINNIN MENETELMÄT JA NIIHIN LIITTYVÄT EPÄVARMUUSTEKIJÄT

VAIKUTUS JOTA ARVIOITU	VAIKUTTAVA TEKIJÄ	KÄYTETTY ARVIOINTIMENETELMÄT	MENETELMÄÄN LIITTYVÄT EPÄVARMUUSTEKIJÄT
Asutus	Asukkaisiin ja asukkaiden elinolosuhteisiin kohdistuvat muutokset, vaikutukset virkistysalueiden tai -reittien muuttumiseen	Asiantuntija-arvot kirjallisuuden ja karttatarkasteilujen perusteella Sidorymältyöskentely ja hankkeesta käyty vuoropuhelu	Koettujen vaikutusten arvottaminen subjektiivista
Kaavoitus	Maankäytön kehittyminen	Arvio kaavojen ja kaavaselostusten perusteella	
Elinkeinoelämä	Elinkeinoelämän vaikutukset	Viralliset lausunnot, lehikirjoittelu, arvio työpaikkojen ja työväen lisääntymisestä, asiantuntija-arvio	Hankkeen taloudellisten toimintaedellytysten ennustaminen
Maisema	Muutokset maisemakuvassa ja hankkeen näkyvyys lähiympäristöön	Olemassaolevan biokaasulaitoksen vaikutusten arviointi Kuvaseviteet	Maiseman arvottaminen subjektiivista
Kulttuuriperintö	Vaikutukset paikallisesti, seudullisesti ja valtakunnallisesti arvokaiden kulttuuriperintökohteiden säilymiseen	Arvio kirjallisuuden perusteella	Lähiseudun kulttuuriperintökohteet tiedossa, ei epävarmuustekijöitä
Liikenne	Liikenteelliset vaikutukset, liikenneturvallisuus, liikennemäärien kasvu biokaasulaitokseen johtavilla lähteillä Liikenteen aiheuttama melu biokaasulaitokselle johtavilla lähialueen teillä	Liikennemäärien lisääntyminen on arvioitu käsiteltävien jätteiden maksimimäärillä keskimääräisellä kuljetuskalustolla. Lähialueen tieverkon liikennemäärät on saatu paikalliselta Tiehallinnon tiemestantilta Nykyisen liikennemelun vertailu tulevaan liikennemäärään lisäykseen	Liikenteen lisääntyminen riippuu käsiteltävistä jättemääristä sekä käytettävästä kuljetuskalustosta. Liikenteen määrän ennustamisen epävarmuus
Koetut terveys- ja sosiaaliset vaikutukset	Liikenteen aiheuttamat pölypäästöt biokaasulaitoksen lähialueen teillä	Lähialueen tiestön kunto ja käytävissä oleva liikennekalusto	Käytettävän kuljetuskaluston kunto ja ikä. Tarkkaa tietoa siitä, mistä biotajavaa jätettä tulee ja missä lopputuotetta hyödynnetään, ei ole
KOETUT VAIKUTUKSET IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN		Menetelmänä käyty läpi hankkeesta kirjoitetut lehentarikkeil, kerätty tietoa ympäristökeskuksen ja sidosryhmien virallisista lausunnoista	Koettujen vaikutusten arvottaminen subjektiivista

ARVIOINNIN MENETELMÄT JA NIIHIN LIITTYVÄT EPÄVARMUUSTEKIJÄT

VAIKUTUS JOTA ARVIOITU		VAIKUTTAVA TEKIÄ		KÄYTETTY ARVIOINTIMENETELMÄT		MENETELMÄÄN LIITTYVÄT EPÄVARMUUSTEKIJÄT	
VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN, VETEEN, ILMAAN JA ILMASTOON, KASVILLISUUTEEN, ELIÖIHIN JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN		Pintavedet	Epäpuhtaudet, muutokset määrään/laatuun	Jätevesivaikutuksista tehty selvitys, maastohavainnointi, kartta- ja kirjallisuuslähteiden tarkistaminen, jätekeskuksen tarkkailutiedot, vuosittaiset sadeveden määrät, ympäristöhallinnon tiedot lähialueen pintavesien tilasta		Suunnitelma vesienhallinnasta on olemassa. Arvioitua suuremmat määrät voivat aiheuttaa epävarmuustekijöitä	
		Pohjavedet	Epäpuhtaudet, muutokset määrään/laatuun	Maastohavainnointi, kartta- ja kirjallisuuslähteiden tarkistaminen, jätekeskuksen tarkkailutiedot, ympäristöhallinnon tiedot lähialueen pohjavesien tilasta		Suunnitelma vesienhallinnasta on olemassa. Arvioitua suuremmat määrät voivat aiheuttaa epävarmuustekijöitä	
		Maaperä	Epäpuhtaudet, muutokset määrään/laatuun	Maastohavainnointi, kartta- ja kirjallisuuslähteiden tarkistaminen, aiemmat pohjatutkimukset			
		Kasvillisuus, eläimistö					
		sestä luonnon monimuotoisuus	Lajien paikalliset muutokset ja muutokset kasilajien määrässä ja avainbiotoopeissa	Aiemmin tehdyt luontoseelvitykset, luontoinventointi kesällä 2002 ja liito-oravainventointi talvella 2003		Yhden vuodenajan lajisto, havainnointi ainoastaan pä väsäksä kaan	
VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN		Ilma ja ilmast	Epäpuhtaudet, muutokset määrään	Lätevalmistajien tiedot, kuljetukset, kaatopaikan tarkkailutiedot, kirjallisuudesta saatavat tiedot, laitteiden käytön aikaiset mittaus tiedot		Liikenteen määrän ennustamisen epävarmuus, laitetietojen mittau starkkuus	
		Uusiutumattomat luonnonvarat	Kuljetukset, energian kulutus	Lätevalmistajien tiedot, polttoaineen keskikulutus kirjallisuudesta, käytön aikaiset mittaus tiedot		Liikenteen määrän ennustamisen epävarmuus, laitetietojen mittau starkkuus	
		Uusiutuvat luonnonvarat	Teollisuuden sivutuotteiden hyödyntämistä				
			Maa-aineksen käyttö ja kallio kiväineksen louhinta	Arvio rakentamisen vaatimista massoista		Keskimääräinen arvio	
			Biojätteiden hyödyntäminen	Arvio biohajoavien jätteiden hyödyntämisestä saavutetuista hyödyistä		Arvio keskimääräinen, riippuu käsittelävistä jätteistä ja kuljetus etäisyyksistä	
VAIKUTUKSET IHMI- SEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN			Laitteiden, vastaanotettavan jätteen ja lopputuotteen pölyäminen	Lätevalmistajien tiedoista saadut arviot päästöille, asiantuntija-arvio		Leviäminen riippuu olosuhteista	
			Kaasunaiset päästöt	Lätevalmistajien tiedoista saadut arviot kaasumaisten aineiden päästöille, asiantuntija-arvio		Leviäminen riippuu olosuhteista	
			Päästöt pinta ja pohjavesiin	Jätekeskuksen tarkkailutiedot		Laimeneminen riippuu olosuhteista	
			Laitteiden melu	Melumittaukset			
		Terveys- vaikutukset	Haju	Hajumittaukset		Hajun kokeminen yksilöllistä Poikkeus tilanteiden hajupitoisuu det	