

humus) lannoitevaikutuksia peltokokeilla jo kahden vuoden ajan. Lopputuotteet ovat tuottaneet parempia satomääriä paitsi raakalietteeseen, jopa väkilannoitteisiin verrattuna. Näiden tekijöiden johdosta käsitellyn mädätteen käyttäminen erityisesti raakalietteen sijaan peltolannoitteena vähentää ravinteiden huuhtoutumista. Biokaasulaitoksen hygienisointivaiheen ansiosta mädäte on myös hygieeniseltä laadultaan korkeatasoista.

Biokaasulaitoksella mädäte prosessoidaan fosforipitoiseksi humusjakeeksi, sekä typpipitoiseksi rejektinesteeksi. Lietteen lannoitekäyttöä rajoittavien pääravinteiden jakaminen erillisiin jakeisiin helpottaa lietteen ravinnetaseen hallintaa. Uusien maatalouden lannoitekäyttöä ohjaavien säädösten perusteella erityisesti fosforin käyttöä peltolannoituksessa on entisestään rajoitettu.

Kaikkien laitokselta peltokäyttöön toimitettavien lannoitevalmisteiden on todennetusti täytettävä paitsi sivutuoteasetuksen, myös lannoitevalmistelain sekä uuden lannoiteasetuksen (MMM, 2007) vaatimukset. Uudessa lannoiteasetuksessa säädetään mm. haitallisten aineiden, eliöiden ja epäpuhtauksien enimmäispitoisuuksista. Näin ollen mm. raskasmetallien määrän tulee lopputuotteissa täyttää lannoiteasetuksen vaatimukset. Tämä on laitoksen toiminnassa huomioitava lähtökohta lopputuotteiden menekin varmistamiseksi. Riski raskasmetallipitoisuuksien kasvusta käytettäessä jätevesilietettä laitoksen raaka-aineena on alhainen, koska tänä päivänä teollisten viemäroityjen jätevesien raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia ja niitä seurataan säännöllisesti. Syynä tähän on v. 1994 voimaan tullut valtioneuvoston päätös yleisestä viemäristä ja eräiltä teollisuudenaloilta vesiin johdettavien jätevesien sekä teollisuudesta yleiseen viemäriin johdettavien jätevesien käsittelystä, joka rajoittaa raskasmetallien pitoisuutta teollisissa jätevesissä. Myös biokaasulaitoksella seurataan säännöllisesti sekä vastaanotettavien raaka-aineiden ominaisuuksia että laitoksella muodostuvien lopputuotteiden pitoisuuksia. Erityisesti lopputuotteiden analysoinnin tiheydestä sovitaan laitoksen hyväksynnän yhteydessä, jolloin valvovana viranomaisena toimii Evira.

8.3. VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON

- Viereisen suljetun kaatopaikan kaasujen hyödyntämisestä positiivinen vaikutus.
- Lievä haitallinen vaikutus liikenteen pakokaasupäästöistä.
- Metaanin liikennekäyttöä edistävä vaikutus.
- Laitos kasvihuonekaasupäästöjen osalta nettovähentäjä, ilmastonmuutosta hillitsevä vaikutus.

8.3.1. Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen

Hankealueen viereisellä suljetulla kaatopaikalla on toteutettu kaasunkeräilyjärjestelmä, mutta toistaiseksi kaatopaikkapenkereestä muodostuvaa biokaasua ei ole hyödynnetty, vaan se on käsitelty biologisesti ennen johtamista ilmakehään. Biokaasulaitoshankkeen toteutuessa kaatopaikalta kerättävä biokaasu on mahdollista johtaa hyödynnettäväksi laitoksella tuotettavan biokaasun ohessa. Toimenpiteellä vähennetään kaatopaikkakaasujen vapautumista ilmakehään.

Kaatopaikka on poistettu käytöstä vuonna 2001. Pintarakenteet on viimeistelty v. 2005 päättyneessä urakassa. Kaatopaikka on kahtena penkereinä, ja sen pinta-ala on yhteensä noin 8 ha. Kaatopaikkakaasu käsitellään biologisesti hapettamalla metaanikaasu ennen sen vapautumista ilmakehään, jolloin haitallinen metaani hajoaa kaatopaikan pintakerroksessa. Biologista käsittelyä varten on rakennettu kaasunkeräyskaivoja kaatopaikkapenkereeseen ja jatkoputkistoja kuivatuskerrokseen. Hapetus toimii verrattain hyvin metaanikaasun eliminoimiseksi, mutta metaanikaasun sisältämä energia jää käsittelyssä hyödyntämättä.

Nastolan kunnan syyskuussa 2005 - heinäkuussa 2006 teettämien kaatopaikkakaasujen päästötutkimuksen (Nastolan kunta, 2006) perusteella kaatopaikan biologinen kaasunkäsittelyjärjestelmä on toiminut tehokkaasti ja metaanipäästöt ilmakehään ovat olleet alle ympäristöluvassa määritettyjen päästörajojen (alle 80 ppm). Mittausten perusteella rikkivetypitoisuuden pistemäisistä päästölähteistä ovat olleen enimmillään yli 200 ppm.

Kaatopaikalta muodostuvan kaasun määräksi on arvioitu noin 1 MW polttoainetehoa vastaava vuosittainen 2.000.000 m³ virtaama. Kaatopaikkojen kaasun tuottoa arvioitaessa todellisen kaasuntuotannon arvioiminen on hankalaa. Jätetäytössä olevan orgaanisen aineksen määrä voi tuottaa kaasua erittäin suurella vaihteluvälillä jolloin todellisen kaasuntuoton arviointi edellyttää mittaustoimenpiteitä kohdealueella. Mittauksia on tarkoitus toteuttaa Lahden tiede- ja yrityspuisto Oy:n toimesta kevään 2008 aikana.

Kaatopaikkakaasun keräyksellä ja johtamisella biokaasulaitokselle puhdistettavaksi ja edelleen energiana hyödynnettäväksi vähennetään ilmakehään pääseviä haitallisia ilmapäästöjä ja hyödynnetään kaatopaikkakaasun sisältämä energia. Kaasusta tuotetulla energialla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita. Näin ollen kaatopaikkakaasun hyödyntämisellä on positiivinen ympäristövaikutus.

8.3.2. Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Kasvihuonekaasu (KHK) -päästöjen vähentäminen on nähty kriittiseksi toimenpiteeksi maailmanlaajuisen kasvihuoneilmiön etenemisen rajoittamiseksi. KHK-päästöt esitetään tyypillisesti CO₂-ekvivalentteina; vaikkakin kasvihuonekaasuja ovat myös esimerkiksi metaanikaasu ja typpioksiduuli, käytetään niiden osalta yleisesti hyväksyttyjä kertoimia niiden vertaamiseksi määrällisesti suurimpaan yhdisteeseen, eli hiilidioksidiin. Metaanikaasun vertailuluku hiilidioksidiin nähden on 23 ja typpioksiduulin 270, kertoimet kuvaavat siis kaasuyhdisteen haitallisuutta hiilidioksidiin nähden.

Biohajoavien materiaalien anaerobinen käsittely vaikuttaa positiivisesti kasvihuoneilmiön ehkäisyyn; toisaalta uusiutuvan energian käyttäminen ja siitä biokaasuteknologian avulla tuotettu energia on ns. hiilidioksidineutraalia, koska käsiteltävä orgaaninen aines on lähtökohtaisesti peräisin kasvimateriaalista, joka sitoo kasvaessaan ilmakehän hiilidioksidia. Toisaalta uusiutuvan energian käyttäminen vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä, millä voidaan todeta olevan nettokasvihuonekaasupäästöjä vähentävä vaikutus. Lisäksi biokaasuteknologian avulla mahdollistetaan sivutuotteiden jalostaminen lannoitteiksi, jotka ovat ravinteiltaan ja hygieenisiltä ominaisuuksiltaan korkealuokkaisia ja joiden käyttäminen vähentää teollisten lannoitevalmisteiden käyttöä. Lannoite-teollisuuden KHK-päästöt ovat erityisesti typpioksiduuli- ja CO₂-päästöjä. Lisäksi sivuvirtojen anaerobinen hyödyntäminen vähentää materiaalien hallitsematonta hajoamista, jossa muodostuvat kasvihuonekaasut (typpioksiduuli, metaani) vapautuisivat ilmakehään. Biokaasulaitoksen vaikutusta KHK-päästöihin voidaan siten arvioida monin eri tavoin, eikä yhtenäistä käytäntöä ole vielä käytössä. Taulukossa 8.14 on esitetty kolme eri menetelmää biokaasulaitoksen aiheuttamalle KHK-päästövähennykselle.

Taulukko 8.14 Biokaasulaitoksen KHK-päästövähennemien arvioinnissa käytettäviä laskentamallivaihtoehtoja.

Laskentamalli	Laskennan peruste	Arvo
Tuotetun biokaasun käyttö energiana	Vältetty fossiilinen polttoaine, esimerkiksi kevyt polttoöljy. 1 l polttoöljyä tuottaa palautuksessa 2.74 kg CO ₂ päästön. 1 m ³ metaanikaasua vastaa energiasisällöltään noin 1 l polttoöljyä. 10 kWh tuotettua bioenergiaa vähentää siten 2.74 kg CO ₂ -päästöjä.	0.274 tn CO ₂ -ekv / MWh
Maatalouden lietteiden biokaasutuksen vaikutus varastoinnin CO ₂ - päästövähennykseen	Lietteiden varastointi ja raakalietteen käyttö pelloilla aiheuttaa metaani-, hiilidioksidi ja typpioksiduulipäästöjä.	Kirjallisuudessa (Asplund ym. 2005) esitetty arvoa 0.7 tn CO ₂ -ekv / MWh
Jätteistä talteenottavan metaanikaasun mukainen CO ₂ - päästövähennys ¹	Yhdistäen vältettyjen fossiilisten polttoaineiden vaikutuksen sekä biokaasulaitoksen jätteistä erottaman metaanikaasun KHK-potentiaalin vähentäminen.	0.274 + 1.32 = 1.596 tn CO ₂ -ekv / MWh

¹Laskelmassa huomioitu vaikutusta alentavana tekijänä biokaasulaitoksen prosessin tuottama hiilidioksidi.

Biokaasun tuotannon voidaan yllä esitetyn perusteella laskea aiheuttavan merkittäviä vähenemisiä kasvihuonekaasujen osalta. Lisäksi maatalouden, yhdyskuntien ja teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen biokaasulaitoksella aiheuttaa positiivisia lisävaikutuksia mm. vähentyvän mineraalilannoitteen tarpeen kautta. Taulukossa 8.15 on esitetty laskennallisia kasvihuonekaasupäästövähennysarvoja kolmea eri kerrointa hyödyntäen; 1. biokaasulaitoksen aiheuttama KHK-päästövähennys vältetyn fossiilisen polttoaineen kautta, 2. biokaasulaitoksen aiheuttama KHK-päästövähennys Asplund ym (2005) perusteella sekä 3. vältetyn fossiilisen polttoaineen sekä metaanikaasun muuttamisen hiilidioksidiksi aiheuttama yhteisvaikutus KHK-päästövähennysarvoon.

Taulukko 8.15 Hankkeen mukaisten biokaasulaitosten (60 000 tn/v, 120 000 tn/v ja 240 000 tn/v kapasiteetti) KHK-päästövähennykset eri lähtöoletuksien osalta.

CO ₂ -vähenemäkerroin	yksikkö	Biokaasulaitos 60 000 tn/v	Biokaasulaitos 120 000 tn/v	Biokaasulaitos 240 000 tn/v
0.274 ¹	tn CO ₂ -ekv / MWh	6 250	12 500	23 750
0.700 ²	tn CO ₂ -ekv / MWh	16 000	32 000	60 700
1.596 ³	tn CO ₂ -ekv / MWh	36 500	73 000	140 000

¹(Wihersaari 2005), ²(Asplund ym. 2005), ³Laskennallinen arvo huomioiden vältetyn fossiilisen polttoaineen käytön sekä metaanikaasun muuttamisen 23-kertaa vähemmän haitalliseksi hiilidioksidiksi ja lisäten biokaasun sisältämän hiilidioksidin vaikutuksen arvoa laskevana tekijänä.

Maatalous on Suomessa energiatuotannon jälkeen toiseksi suurin kasvihuonekaasujen aiheuttaja. Maatalouden osuus Suomessa kaikista kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2004 oli noin 7 %. Pääasiallisten kasvihuonekaasujen, metaanin, hiilidioksidin ja typpioksiduulin määrät ja maatalouden osuus päästöistä vuonna 2004 on esitetty taulukossa 8.16. Maataloudessa kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavat peltoviljely, keinolannoitteet, kotieläinten ruuansulatus, kotieläinten lanta ja maatalouden energiankäyttö. Metaania syntyy märehtijöiden ruuansulatuskanavassa sekä lietteiden ja lantojen varastoinnin johdosta. Ruuansulatuksesta muodostuu noin 10 kertaa enemmän metaanikaasupäästöjä kuin lannan varastoinnista ja käytöstä (Pipatti ym 2000). Tärkeimmät metaanipäästöjä tuottavat eläimet ovat lehmä, lamma, vuohi ja poro. Muut kotieläimet tuottavat huomattavasti vähemmän metaania. Lannasta vapautuu ilmaan metaania ja typpioksiduulia. Lietelannasta vapautuu enemmän metaania kuin kuivikelannasta, toisaalta kuivikelannasta vapautuu enemmän typpioksiduulia kuin metaania. Pelloilta vapautuu ilmaan erityisesti hiilidioksidia ja typpioksiduulia. Maatalous on merkittävin ihmisen aiheuttama typpioksiduulin lähde. Maataloudessa käytetään energiaa peltojen muokkaukseen, sadonkorjuuseen, kuivatukseen, tuotantorakennusten lämmitykseen ja ilmanvaihtoon, eläinten rehun tuottamiseen, kuljetuksiin, kylmäsäilytykseen, jäähdytykseen ja väkilannoitteiden tuottamiseen. (Perälä ym. 2006)

Taulukko 8.16 Vuonna 2004 Suomessa aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Taulukon arvot ovat miljoonaa tonnia hiilidioksidiksi muutettuna (Milj. t CO₂ ekv.) Taulukossa ei ole huomioitu F-kaasuja (fluorihilivedyt, perfluorivedyt ja rikkiheksafluoridi). Niiden osuus kaikista kasvihuonekaasuista vuonna 2004 oli 0,9 %. (Tilastokeskus, 2006)

	Maatalous	Muut päästölähteet	Maatalouden osuus
Hiilidioksidi	0,18*	69,21	0,3 %
Metaani	1,84	2,94	38 %
Typpioksiduuli	3,79	3,14	55 %
Yhteensä	5,81	75,29	7 %

* kaikki muut hiilidioksidin lähteet paitsi polttoaineiden käyttö ja teollisuuden prosessit

8.3.3. Metaanin polton päästöt

Laitoksen anaerobiprosessissa tuotetun biokaasun sisältämästä metaanista valmistetaan sähkö- ja lämpöenergiaa laitoksen omassa CHP-yksikössä (yhdistetty sähkön- ja lämmöntuotto). Laitoksella voidaan lisäksi tuottaa lämpöä esimerkiksi lietteen termiseen kuivaukseen erillisessä kattilassa. Laitoksen hyötykäytön estyessä biokaasu poltetaan soihdussa. Ylijäämäkaasu voidaan johtaa maakaasuputkea pitkin hyödynnettäväksi lähi-piirissä toimiville yrityksille, Gasum Oy:n maakaasuverkostoon tai jalostaa liikennepolttoaineeksi.

Metaanin palaessa täydellisesti muodostuu pääasiassa vettä ja hiilidioksidia. Biokaasun poltossa voi lisäksi muodostua mm. typen oksideja (NO_x), rikkidioksidia (SO₂), hiilimonoksidia (CO) ja hiilivetyjä (HC), kuten muidenkin orgaanisten hiiliyhdisteiden polttamisessa. Biokaasun polton päästöjen on todettu olevan yleisesti pienempiä kuin fossiilisten ja muiden biopolttoaineiden päästöt johtuen polttoaineen puhtaudesta. Lisäksi uusiutuvaan raaka-aineeseen perustuva energiahuolto tuottaa hiilidioksidivapaata energiaa, koska kasvit sitovat hiilidioksidia yhteyttäessään.

8.4. VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

- Positiivinen vaikutus alueen yhdyskuntarakenteen kehittymiseen jätehuoltopalveluiden ja energiaomavaraisuuden osalta.
- Positiivinen vaikutus alueen alkutuotannon kehittymismahdollisuuksiin
- Positiivinen alueellinen työllisyysvaikutus.
- Jäteveden viemärointi viereiselle Nastolan kunnan puhdistamolle vaihtoehtoisissa VE 2 ja VE3 edellyttää typen poiston tehostamista.
- Ei muita aluevarauksia, jotka olisivat ristiriidassa hankkeen kanssa. Ohjeellisessa osayleiskaavassa kaavoitettu kaatopaikka-alueeksi. Nastolan kunta käynnistämässä alueen asemakaavoituksen, jossa tavoitteena osoittaa alue hankkeen mukaiseen tarkoitukseen.
- Laitoksen tuottama biokaasu voidaan johtaa läheiselle teollisuudelle tai maakaasuverkostoon siirtoputkea pitkin. Siirtoputken sijoittamista ei ole toistaiseksi suunniteltu.

8.4.1. Yleistä

Nastola on taajaan asuttu kunta Päijät-Hämeessä. Nastola kuuluu Lahden seutukuntaan. Nastolan keskusta sijaitsee n. 17 km Lahden keskustasta itään. Kunnan kokonaispinta-ala on 362,89 km², josta vesistöjä on 11 %. Asukasluku kunnassa v. 2005 oli 14 790 ja kunnan taajama-aste on noin 83,3 %. Nastolan elinkeinorakenteen jakauma vuonna 2004 oli seuraava: maa- ja metsätalous 2,9 %, jalostus 41,9 % ja palvelut 53,7 %. (Suomen kuntaliitto, 2007) Suurin työllistäjä Nastolassa on kunta. Toiseksi suurin työnantaja on Wihuri Oy Wipak. (Nastolan kunta, 2007)

8.4.2. Arvio hankkeen vaikutuksista yhdyskuntarakenteeseen

Keskitetty, valvotusti jätehuoltopalvelua tarjoava laitos, joka tuottaa korkeatasoisia lannoitevalmisteita erityisesti viljelykäyttöön, vaikuttaa seutukunnan alkutuotannon ja elinkeinoelämän kehittymismahdollisuuksiin positiivisesti. Biokaasulaitoksella tuotetaan paikallisesti puhdasta bioenergiaa eri toimialojen ja yhdyskunnan sivutuotteista kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Suomessa biokaasun liikennepolttoainekäytön yleistymisen edellyttää hankkeen mukaisten laitosten rakentamista, jotta biokaasun jakeluverkoston syntyminen Suomeen on mahdollista. Hankkeen työllisyysvaikutuksia voidaan pitää kuntatasolla merkittävinä. Hankkeen toteuttaminen saattaa edistää myös muun yritystoiminnan sijoittumista alueelle. Hankkeella on selvästi positiivinen vaikutus alueen yhdyskuntarakenteen kehittymiseen.

8.4.3. Arvio hankkeen vaikutuksista alueen jätehuoltoon

Alueellisesti biokaasulaitos tulee olemaan merkittävä jätehuoltoalan toimija Päijät-Hämeessä. Tämä seikka nousi esille myös ohjelmavaiheen lausunnoissa. Mm. Päijät-Hämeen jätehuolto Oy esitti lausunnossaan, että Päijät-Hämeen jätehuolto Oy:n toiminta-alueella yhdyskuntajätehuollon järjestelmä alkaa olla valmis ja kaikilla jätejakeilla on toimivat hyödyntämis- ja käsittelypalvelut. Lausunnon mukaan alueen biojätteet ja yhdyskuntalietteet käsitellään hajuttomasti vuonna 2005 valmistuneessa kompostointilaitoksessa. Yhteysviranomaisen lausunnossa edellytettiin selvitystä hankkeen liittymisestä vaikutusalueensa muuhun jätehuollon järjestämiseen, kuten esimerkiksi yhdyskuntajätevesilietteen käsittelyyn ja käsittelykapasiteettiin alueella.

Biokaasulaitos tuottaa paikallista bioenergiaa biokaasuna, josta voidaan jalostaa polttoainetta, lämpöä ja sähköä. Lisäksi laitoksella tuotetaan lannoitevalmistelain mukaisia lannoitevalmisteita. Raaka-aineinaan laitos käyttää teollisuuden, yhdyskuntien ja alkutuotannon sivu- ja jäännösmateriaaleja. Näin ollen laitoksen toimialaa energian ja lannoitetuotannon ohella on jätehuolto. Siten laitoksen viranomaisvalvontaa toteuttavat sivutuoteasetuksen ja lannoitevalmistelain puitteissa Evira ja ympäristönsuojelulain puitteissa ympäristökeskus. Jätehuoltoalan toimijana laitos on yksityinen toimija, eikä sillä näin ollen ole suoria sidoksia yksittäisiin jätteiden tuottajiin. Yhteistyöstä yksittäisten jätteen tuottajien, teollisuuslaitosten, alkutuotantotilojen tai kuntien kanssa sovi- taan erikseen laitoksen ja toimijan välisillä sopimuksilla.

Toiminnanharjoittaja teetti elo - lokakuussa 2007 markkinatilannekartoituksen, jossa selvitettiin potentiaalisia raaka-aineen tuottajia Nastolan biokaasulaitokselle. Kartoitus tehtiin kirje- ja puhelinkyselynä potentiaalisille teollisuuslaitoksille ja kunnille 100 km säteellä sijoituspaikasta. Markkinaselvityksen maantieteellinen raja- aus on esitetty kuvas- sa 8.7. Tulosten perusteella tulevan biokaasulaitoksen orgaanisen jätteen/lietteen kä- sittelypalvelusta kiinnostuneita kuntia ja teollisuuslaitoksia oli yhteensä 33 toimijaa, joiden ilmoittama jäte/lietemäärä oli 271 136 tonnia vuodessa. Laitos tuo toteutues- saan merkittävän lisän alueen jätehuoltokapasiteettiin. Laitoksen käyttämä teknologia vastaa valtakunnallisen jätesuunnitelman sekä kansalliseen ilmastostrategian linjauksia.



Mittakaava 1:1500000

Koordinaattijärjestelmä: KKK-yy

Nurkkapisteen koordinaatit: 6620004:3295896 - 6894504:3586896

Kuva 8.7. Nastolan biokaasulaitoksen potentiaalisten raaka-ainevirtojen kartoituksessa käytetty maantieteellinen aluerajaus.

8.4.4. Vaikutukset vesihuoltoon

Laitoskapasiteetin osalta 60 000 tn, 120 000 tn ja 240 000 tn vuodessa käsittelevät laitokset eroavat siten, ettei biokaasulaitos, joka tuottaa lannoite- ja maanparannusaineita 60 000 - 120 000 tn/vuosi kapasiteetilla välttämättä johda esikäsiteltyä prosessivettä viemäriin vaan käyttää kaiken typpinesteen lannoitteena sellaisenaan. 240 000 tn vuodessa käsittelevä biokaasulaitosta ei voida toteuttaa ilman typpinesteen käsittelyä (typpien konsentroidi) koska typpinesteen varastokapasiteetin tarve kasvaa liian suureksi.

Mikäli laitoksen kapasiteetti toteutetaan 120 000 tn tasolla, on typpinesteen konsentroidi mahdollista toteuttaa jo tässä vaiheessa, mikäli vastaanottavan viemärlaitoksen ja biokaasulaitoksen välisen yhteistyön aikana havaitaan esikäsittelyn toteuttaminen molempien osapuolten kannalta kustannustehokkaimmaksi vaihtoehdoksi. Taulukossa 8.17. on esitetty 120 000 tn/vuosi ja 240 000 tn/vuosi kapasiteetin laitosten osalta tilanne, jossa typpineste esikäsitellään biokaasulaitoksella siten, että typpinesteen sisältämä ammoniumtyppi saadaan erotettua nesteestä ja hyödynnettyä peltolannoitteena. Esikäsittelyllä on vaikutusta myös typpinesteen orgaanisen aineksen, fosforin ja kiintoaineksen pitoisuuksiin. 240 000 tn biohajoavaa materiaalia vuodessa käsittelevän biokaasulaitoksen vesimäärä on suhteessa 120 000 tn laitokseen suurempi, mikä johtuu linkokuivatun humuksen termisestä kuivauksesta ja sieltä erotettavasta ja käsittelyyn johdettavasta laauhteesta. Viemäroitävän jäteveden kuormitusta Nastolan puhdistamolle on arvioitu esisuunnitteluvaiheen tiedoilla ja arvioilla biokaasulaitoksen typpinesteen käsittelystä ja sen arvioidusta haitta-aineiden poistotehokkuudesta.

Taulukko 8.17 Nastolan biokaasulaitoksen arvioitu viemäroitävän jäteveden kuormitus Nastolan jätevedenpuhdistamolle.

Parametri	Yksikkö	120.000 tn/vuosi biokaasulaitos	240.000 tn/vuosi biokaasulaitos
Virtaama	m ³ /vrk	72	272
Summavirtaama	m ³ /vuosi	26.300	99.100
BOD ₇ -pitoisuus	mg/l	50	50
BOD ₇ -kuormitus	kg/vrk	4	14
BOD ₇ -summakuorma	tn/vuosi	1,6	5
N _{tot} -pitoisuus	mg/l	250	250
N _{tot} -kuormitus	kg/vrk	18	68
N _{tot} -summakuorma	tn/vuosi	6,6	25
P-pitoisuus	mg/l	< 1	< 1
P-kuormitus	kg/vrk	< 1	< 1
P-summakuorma	tn/vuosi	< 0,1	< 0,1
Kiintoainepitoisuus	mg/l	< 1	< 1
Kiintoainekuormitus	kg/vrk	< 1	< 1
Kiintoaineen kuorma	summa- tn/vuosi	< 0,1	< 0,1

Nastolan jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot ovat virtaaman, orgaanisen kuormituksen, ravinnekuormituksen ja kiintoainekuorman osalta esitetty taulukossa 8.17. Taulukossa esitetään myös laitospasiteettien mukainen kuormitus suhteessa jätevedenpuhdistamon mitoituskuormaan sekä vuoden 2007 (kolmas vuosineljännes) kuormitustilanne.

Taulukko 8.18 Nastolan jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot, kuormitustiedot vuoden 2007 tilanteen mukaisina (Ramboll 2007 - Osavuosisraportti III/2007) sekä biokaasulaitoksen (120 000 tn/vuosi ja 240 000 tn/vuosi) viemäroitävän esikäsitellyn jäteveden vaikutus puhdistamon kuormitukseen.

Parametri	Yksikkö	Puhdistamon mitoitusarvo	Kuormi- tus v. 2007 (III/IV)	Suhteellinen lisäys: 120.000 tn/vuosi bio- kaasulaitos	Suhteellinen lisäys: 240.000 tn/vuosi bio- kaasulaitos
Hydraulinen kuorma	m ³ /vrk	5.900	3.758	2 %	7 %
BOD ₇ - kuormitus	kg/vrk	1.730	1.765	0,2 %	0,8 %
Kok. P - kuormitus	kg/vrk	60	52	0 %	0 %
Kok. N- kuormitus	kg/vrk	270	202	9 %	33 %
Kiintoaines- kuormitus	kg/vrk	-*	1.429	0 %	0 %

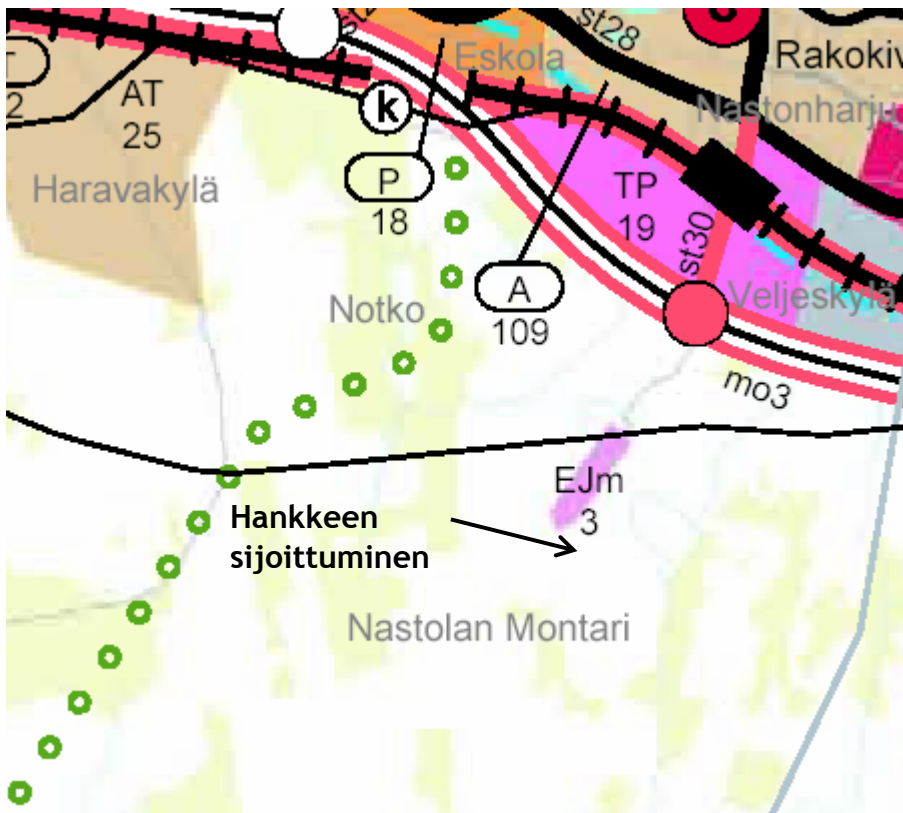
*Nastolan jätevedenpuhdistamolle ei ole määritetty kiintoaineksen osalta mitoitusarvoa.

Taulukon 8.18 mukaisesti biokaasulaitoksen jätevesikuormitus kahdessa laajemmassa toteutusvaihtoehdossa kohdentuu lähinnä jätevedenpuhdistamon typpikuormitukseen. Isomman biokaasulaitoksen osalta kokonaistypen kuormitus kasvaisi nykyisestä noin 33 %. Biokaasulaitoksen viemäritävän jäteveden tyyppistä suurin osa (noin 95 %) on ammoniumtyyppiä. 33 % kuormituksen lisäys kokonaistyyppikuormitukseen muodostuu noin 68 kg päivittäisestä typpikuormasta. Puhdistamon hapetuskapasiteetti on mitoituksen osalta noin 102 % käytössä, ja arvioitu maksimityppikuormitus biokaasulaitokselta vastaa noin 270 kg hapetustarpeen kasvua. Siten Nastolan jätevedenpuhdistamon hapetuskapasiteettia korkean nitrifikaatioasteen jatkamiseksi tulisi tehostaa tai tehdä puhdistamolla muita toimenpiteitä saneeraustarpeen välttämiseksi. Nastolan jätevedenpuhdistamon kiintoainekuormitus on tavanomaiseen yhdyskuntien jätevesiin verrattuna suurempi, tulevan jäteveden kiintoainepitoisuus on noin 380 mg/l. Samoin BOD-kuormitus on tyyppillistä tasoa korkeampi jäteveden BOD-pitoisuuden ollessa keskimäärin noin 470 mg/l. Puhdistamolla ei ole esiselkeytystä. Esiselkeytyksen tai muun mekaanisen kiinto- ja hiekoaineksen esierotus alentaisiin puhdistamon nykyistä orgaanista kuormitusta merkittävästi. Biokaasulaitoksen sijoittuminen puhdistamon välittömään läheisyyteen mahdollistaisi kustannustehokkaan siirtotavan esierotetulle kiintoainekselle. Samalla myös puhdistamon fosforikuormitus alenisi, mikä mahdollistaisi fosforin saostuskemikaalin käytön vähentämisen.

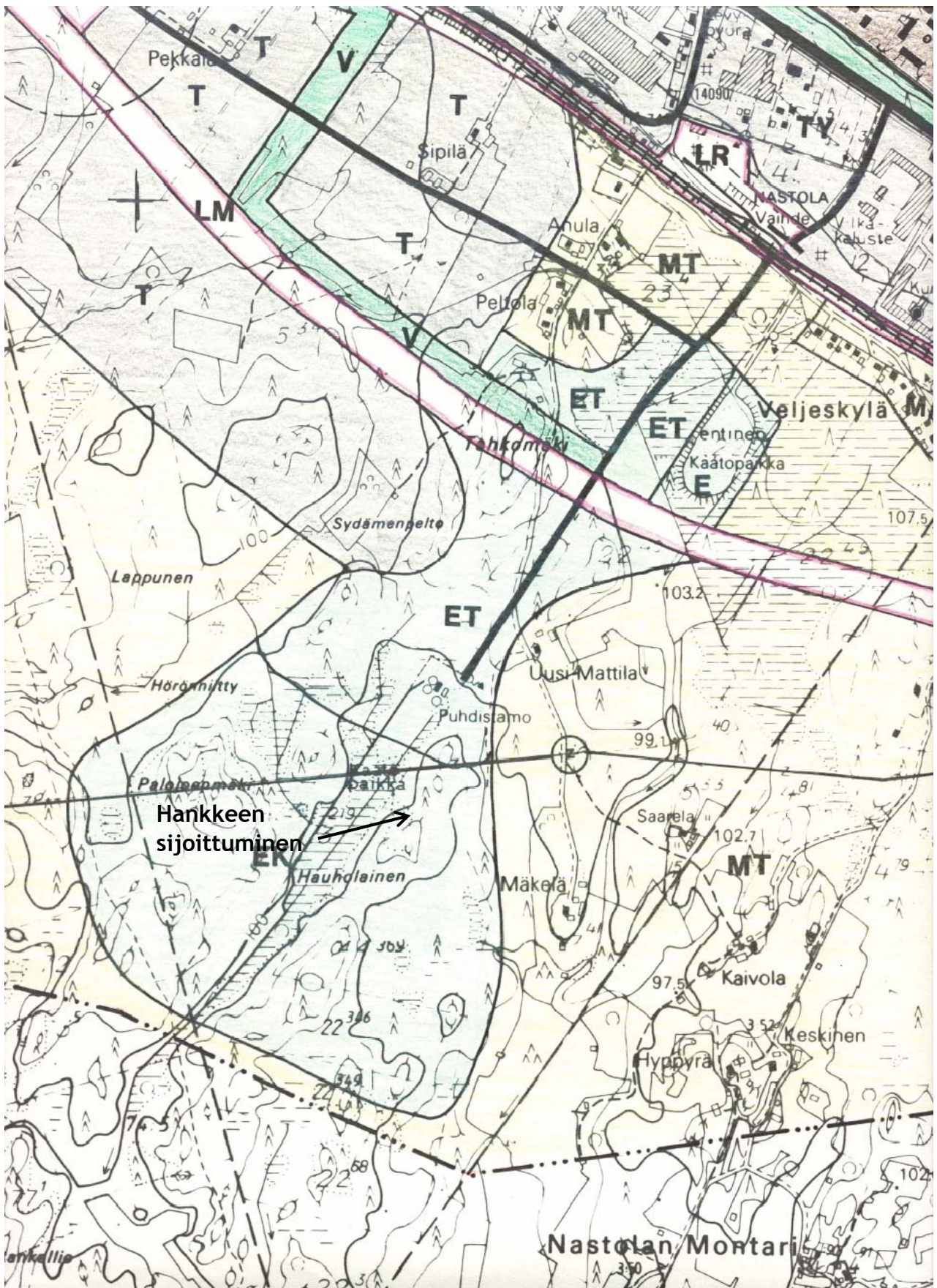
Siten biokaasulaitoksen toteuttaminen 120 000 tn/a ja 240 000 tn/a toisi vaikutuksia Nastolan jätevedenpuhdistamon toimintaan, mutta vaikutuksia voidaan ehkäistä ja puhdistamon kuormitusta jopa alentaa verrattain pienillä toimenpiteillä.

8.4.5. Kaavoitustilanne ja arvio hankkeen vaikutuksista maankäyttöön

Alueella on voimassa Päijät-Hämeen maakuntavaltuuston 20.2.2006 hyväksymä maakuntakaava, jossa hankkeen sijoituspaikan välittömässä läheisyydessä on kaavoitettu Käytöstä poistettu tai poistuva jätteenkäsittelyalue (kaavamerkintä EJm). Muuten lähialueen maankäyttöä ei ole ohjattu maakuntakaavassa (Päijät-Hämeen liitto, 2007a). Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 8. 8. Alueella on voimassa Nastolan kunnanvaltuuston 11.11.1991 / 27.1.1992 hyväksymä ohjeellinen Nauhataajaman osayleiskaava. Hankealue on kaavassa merkitty kaatopaikka-alueeksi (kaavamerkintä EK). Alueen lähellä on maa- ja metsätalousaluetta (kaavamerkintä MT). Ote osayleiskaavasta on esitetty kuvassa 8.9. Alueella ei ole asemakaavaa. (Nastolan kunta, 2007)



Kuva 8.8. Ote Päijät-Hämeen maakuntakaavasta.

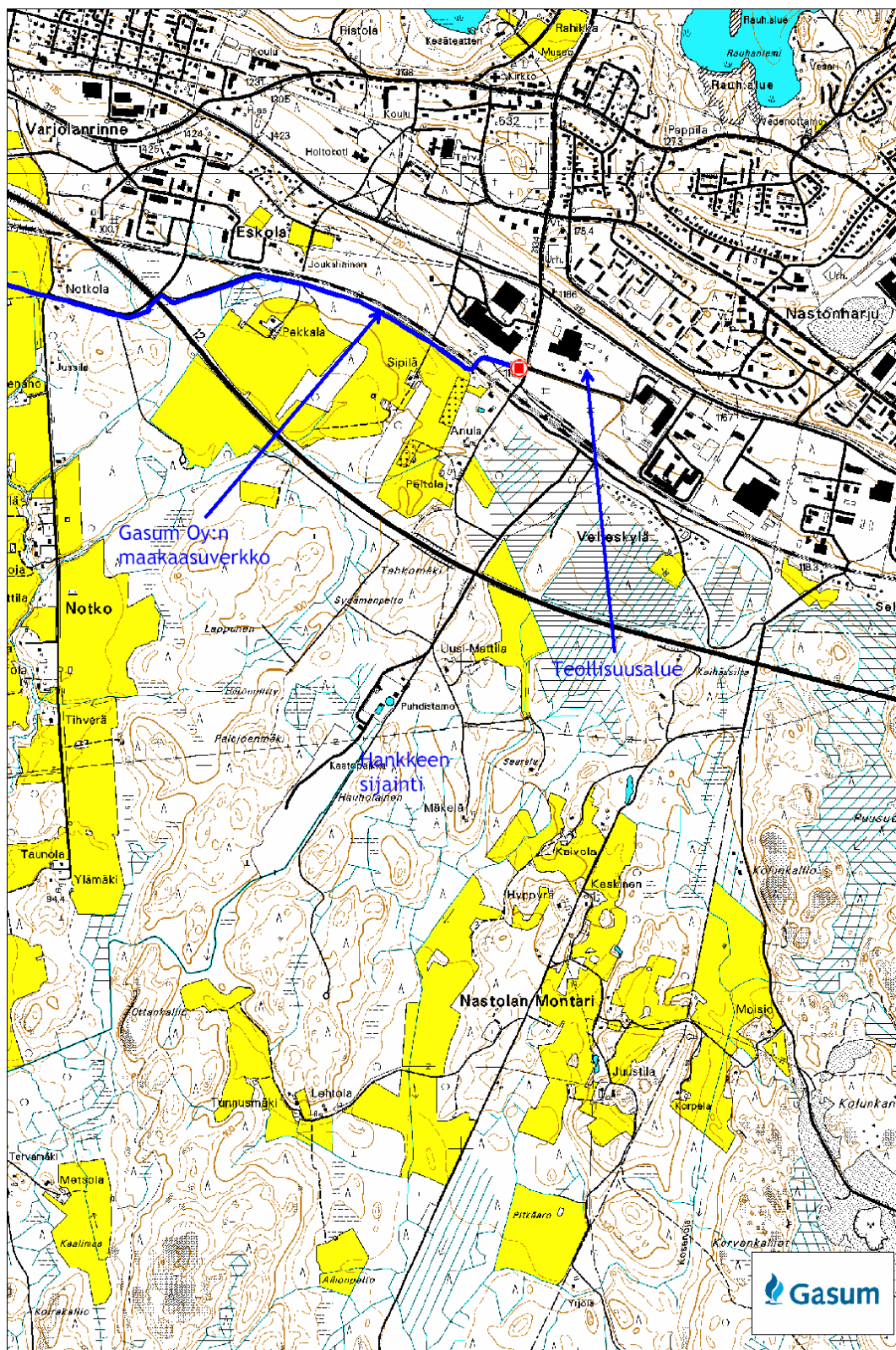


Kuva 8.9. Ote Nastolan nauhataajaman osayleiskaavasta.

Maankäytön osalta hanke ei ole ristiriidassa alueella voimassa olevaan kaavatilantee- seen nähden, mutta yhteysviranomaisen antamassa ohjelmalausunnossa todettiin hank- keen edellyttävän alueen asemakaavoitusta. Nastolan kunta on käynnistänyt alueen asemakaavoituksen. Kaavahanke on mukana Nastolan kunnan vuoden 2008 kaavoitusoh- jelmassa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä kaavaluonnos asetettaneen nähtä- välle maaliskuussa 2008. Hankkeen mukaisen biokaasulaitoksen maankäyttötarve on noin 2-4 hehtaaria laitoksen kapasiteetista riippuen.

Biokaasulaitoksen tuottama energia on taloudellisesti kannattavinta hyödyntää pienen ja keskisuuren kokoluokan teollisessa toiminnassa sekä lämpönä että sähkönä, mikäli energian siirtomatkat pysyvät kohtuullisena. Uudessa hallitusohjelmassa on esitetty biokaasulaitoksen tuottaman sähköenergian saavan jatkossa tukea kiinteän syöttötarif- fihinnan muodossa, mutta tämän YVA-menettelyn selostusvaiheen aikana ei ole tietoa tuen määrästä eikä sen voimaan tulosta. Siten erityisesti sähköenergian osalta ensisijai- sena hyödyntämisvaihtoehtona pidetään vielä muuta hyötykäyttöä kuin verkkoon syöt- tämistä. Biokaasusta tuotettu energia on vähäpäästöistä ja erityisesti hiilidioksiditaseen osalta sen käytöllä on positiivinen vaikutus.

Biokaasulaitoksella tuotettava energia voidaan toimittaa esimerkiksi laitosalueen lähei- syydessä sijaitseville teollisuuslaitoksille putkea pitkin kaasuna, jolloin teollisuustoimija voi itse tuottaa kaasusta sähköä ja lämpöä ilman valtakunnan verkon perimää siirto- maksua. Toisaalta kaasu voidaan puhdistettuna johtaa myös maakaasuverkkoon. Mo- lemmissa tapauksissa kaasun siirto edellyttää siirtoputken rakentamisen biokaasulaitok- selta vastaanottavalle toimijalle. Kuvassa 8.10 on esitetty Gasum Oy:n maakaasuverkos- ton, sekä lähimmän teollisuuden sijainti suhteessa biokaasulaitoksen sijoituspaikkaan. Mahdollisen kaasuputken linjaus esitetään osana ympäristölupamenettelyä. Siirtoputken rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa alueen ympäristölle.



Kuva 8.10. Läheisen teollisuusalueen ja Gasum Oy:n maakaasuverkoston sijainti suhteessa hankkeen sijaintiin. (Kuva © Gasum Oy)

Biokaasun jatkokäsittelyvaihtoehdoista ei muodostu ympäristöhaittoja koska prosessit tapahtuvat suljetuissa yksiköissä. Prosessista erottuvat vedet yhdistetään biologisen

prosessin lopputuotteeseen jolloin myöskään jätevesiä ei muodostu. Mikäli biokaasu poltetaan kattilassa tai CHP-laitoksella, vapautuu biokaasun sisältämä hiilidioksidi ilmaan palokaasujen mukana. Siten biokaasun jalostaminen liikennepolttoaineeksi varustettuna hiilidioksidin talteenotolla vähentää laitoksen ilmapäästöjä, toisaalta hiilidioksidi voidaan vapauttaa myös ilmaan, jolloin ympäristövaikutus on sama kuin biokaasun poltossa.

8.5. VAIKUTUKSET LUONTOON, LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN JA MAISEMAAN

- Ei haitallisia vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin tai uhanalaisiin lajeihin.
- Alueella ei sijaitse luonnonsuojelukohteita tai arvokkaita maisema-alueita.
- Vähäinen maisemavaikutus
- Positiivinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen tuottaessa fossiilisia polttoaineita korvaavaa uusiutuvaa bioenergiaa, sekä luonnonmukaisia lannoitevalmisteita.

8.5.1. Alueen luontotiedot

Alueen luonto on pääosin noin 30 vuotta vanhaa talousmetsää. Alueella ei Lahden seudun ympäristöpalveluiden luonnonsuojelun valvojan mukaan ole tehty varsinaisia luontotyyppikartoituksia. Alueen luontoa, hankkeelle varatun tontin rajalta on kuvattu kuvassa 8.11. Tontin lounais- ja länsipuolella luonnon maisemaa leimaa maisemoitu kaatopaikka. Näkymää Lemuntieltä suljetun kaatopaikan suuntaan on esitetty kuvassa 8.12.



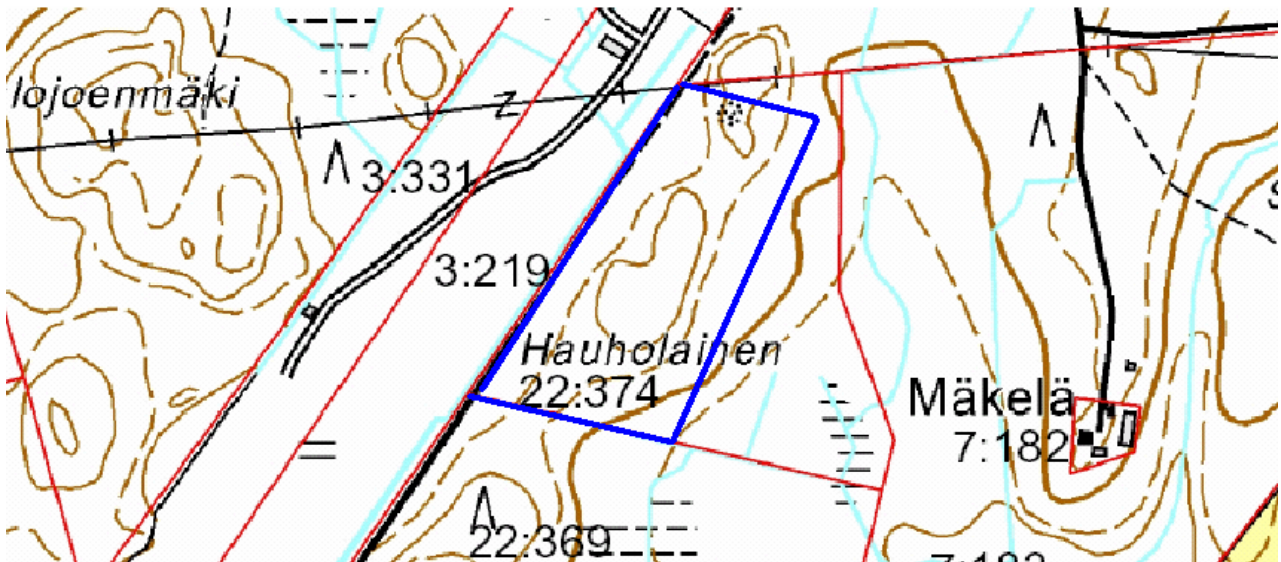
Kuva 8.11. Alueen luontoa kuvattuna hankkeelle varatun tontin laidalta.



Kuva 8.12. Viereisen kiinteistön suljettu, maisemoitu kaatopaikka Lemuntieltä kuvattuna.

8.5.2. Maastokatselmus

Biokaasulaitokselle varatulla tontilla suoritettiin 26.9.2007 maastokatselmus, jossa kartoitettiin alueen luontoa ja sen kasvi- ja eläinlajistoa. Ohjeellinen rajausta katselmoidusta alueesta on esitetty kuvassa 8.13. Katselmuksen suorittivat Asko Riihelä Lahden seudun ympäristöpalveluista ja Timo Metsänen Päijät-Hämeen lintutieteellisestä yhdistyksestä.



Kuva 8.13. Maastokatselmuksessa kartoitetun alueen ohjeellinen rajausta. Kuvan mittakaava 1:10 000.

Katselmuksen tuloksena todettiin seuraavia tietoja:

Suurin osa biokaasulaitoksen käyttöön suunnitellusta tontista on istutusmetsää. Puuston ikä on noin 20 - 25 vuotta. Alueelle on istutettu pääasiassa koivua. Myös kuusta on alkanut kasvaa alueelle. Katselmuksessa alueella ei havaittu tuoreita kantoja. Suurin osa vanhasta puustosta on kaadettu pois. Katselmoidun alueen kaakkoisosassa kasvoi vanhempaa ja järeämpää haapaa. Alueella ei havaittu jaloja lehtipuita eikä liito-oravalle tai pikkutikalle soveliaista elinympäristöä. Alueella ei myöskään ollut lähteitä, mutta alueen kaakkoisosassa sijaitsee kosteikko.

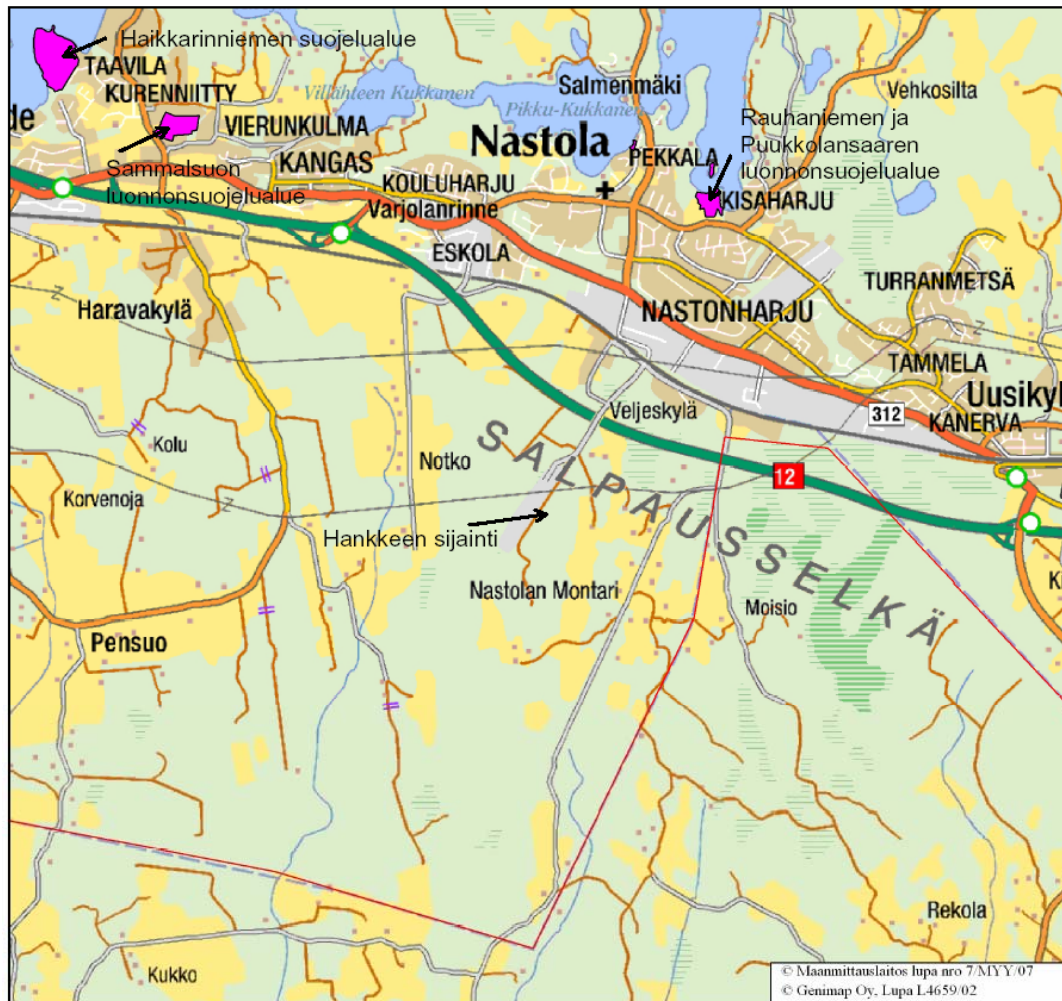
Tikan jälkiä löytyi alueen eteläosasta, jossa kasvaa arviolta noin 50 vuotta vanhaa kuusuuta. Kosteikon puolella tehtiin kuulohavainto pyystä, joka on Lintudirektiivin I-litteen laji. Alueella havaittiin myös supikoiran jälkiä.

Linnustoasiantuntija Metsäsen mukaan alue saattaa biotooppinsa puolesta soveltua myös vaarantuneelle talttille. Aiempien linnustotietojen mukaan alueen läheisyydessä pesii huuhkaja. Pesä sijaitsee Metsäsen arvion mukaan todennäköisesti katselmoidusta alueesta etelämpänä.

Alueella ei asiantuntijoiden mukaan ollut luonnonsuojelulain nojalla suojeltavia luontotyypppejä eikä alue vaikuta luonnonarvoiltaan rikkaalta. Alue oli osin roskaantunut. Eri-tyisesti katselmoidun alueen pohjoispuolelta löytyi lainvastaisesti metsään hylättyjä kodinkoneita ja muuta romua.

8.5.3. Suojelualueet ja -kohteet

Lähin luonnonsuojelualue on Rauhaniemen ja Puukkolasaaren luonnonsuojelualue, joka sijaitsee n. 3 km etäisyydellä hankkeen sijoituspaikasta koilliseen. Muut lähialueen luonnonsuojelualueet ovat Sammalsuon luonnonsuojelualue ja Haikkarinniemen suojelualue. Luonnonsuojelualueiden sijainti suhteessa hankkeen sijaintiin on esitetty kuvassa 8.14. (Hertta tietokanta, 2007)

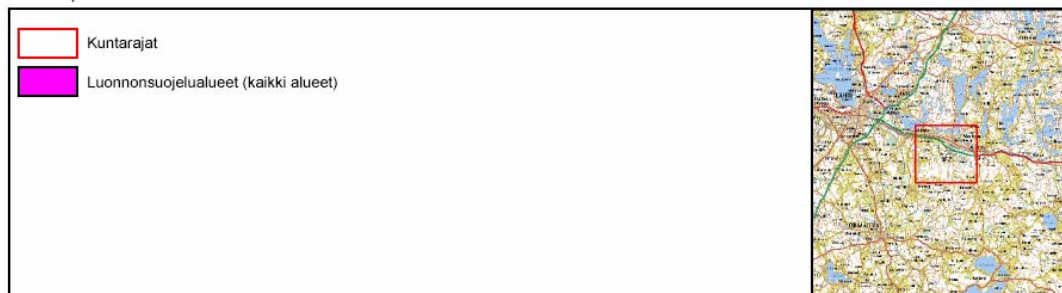


Mittakaava 1:50000



Koordinaattijärjestelmä: KJY-94

Nurkkapisteiden koordinaatit: 6752974:3436710 - 6762124:3446410



Kuva 8.14. Luonnonsuojelualueiden sijainti suhteessa hankkeen sijaintiin. (Hertta tietokanta, 2007)

Päijät-Hämeen maakunnallisen maisemaselvityksen mukaan hankkeelle varattu alue ei sijaitse arvokkaaksi luokitellulla maisema-alueilla. Lähimpien luokiteltujen maisema-alueiden sijainti on esitetty kuvassa 8.15. (Päijät-Hämeen liitto, 2007b)



Kuva 8.15. Hankealueen lähimmät arvokkaiksi luokitellut maisema-alueet.

8.5.4. Arvio hankkeen vaikutuksista luontoon, suojeltuihin alueisiin ja maisemaan

Alueelta tiedossa olevan tutkimusaineiston, sekä syyskuussa 2007 tehdyn maastokatselmuksen perusteella hankkeelle varattu alue ei ole luonnonarvoiltaan erityisen rikasta, eikä alueella sijaitse luonnonsuojelulain nojalla suojeltavia luontotyyppejä. Linnuston osalta syyskuussa tehty inventointi ei ole riittävä, jotta voitaisiin arvioida luotettavasti lintudirektiivin I-liitteen linnut ja uhanalaiset lajit laitosalueelta. Ympäristöhallinnon hertta -tietokannan mukaan alueella ei elä uhanalaisia lajeja. Tarkempi linnustoselvitys on kuitenkin tarkoitus tehdä keväällä 2008 asemakaavoituksen yhteydessä.

Hanke ei sijoitu arvokkaiksi luokiteltujen luontokohteiden alueelle tai välittömään läheisyyteen. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta arvokkaisiin luontokohteisiin. Hankkeen mukainen rakennusalue on noin 2-4 hehtaarin kokoinen. Hankkeella arvioidaan olevan vaikutusta vain paikallisesti rakennuspaikoilla olevaan luontoon. Alueella sijaitsee nykyisellään vanha kaatopaikka-alue ja jätevedenpuhdistamo. Alue ei näin ollen nykyisellään ole ihanteellinen luonnon virkistyskäyttöä palveleva alue. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan alueen virkistyskäyttöön. Laitos on suunniteltu sijoitettavaksi Kirjavalantien välittömään läheisyyteen siten, että sen ympärille muissa kuin tien suunnassa jää metsää. Näin ollen lähimmän asutuksen suuntaan ei aiheudu maisemahaittaa.

8.5.5. Arvio hankkeen vaikutuksista luonnonvarojen hyödyntämiseen

Biokaasulaitoksella lietelannasta, teollisuuden sivutuotteista ja puhdistamolietteestä valmistetaan paikallista, puhdasta bioenergiaa ja näin ollen korvataan fossiilisten polttoaineiden tarvetta. Muodostuvien lannoitevalmisteiden käyttö peltolannoitteena korvaa teollisia lannoitteita ja vähentää siten niiden valmistuksessa käytettävien fossiilisten polttoaineiden tarvetta. Hankkeen mukainen liikenne kuluttaa fossiilisia polttoaineita. Toisaalta hankkeella luodaan mahdollisuuksia biokaasun liikennepolttoainekäytön

yleistymiseksi Suomessa. Ilman kvantitatiivista tarkastelua hankkeella arvioidaan olevan positiivista vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen.

8.6. RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN

Biokaasulaitoksen rakentaminen kestää noin vuoden. Rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa ympäristölle. Pääosin ympäristövaikutukset rakennustoiminnoista rajoittuvat liikenteen aiheuttamaan meluun, joka kuormittanee eniten Pysäkin tien varren asutusta. Lähin asutus sijoittuu noin 400 m päähän kohdealueesta. Rakentaminen edellyttää vähäisissä määrin kallion louhintaa, josta saattaa aiheutua tilapäistä meluhaittaa lähimmälle asutukselle. Pölyhaittaa ei arvioida aiheutuvan, koska hankealueen ja lähimmän asutuksen väliin jää yli 300 metrin levyinen metsäkaistale. Rakentamisen aikaiset työllisyysvaikutukset ovat merkittäviä kaikissa kapasiteettivaihtoehtoissa.

Laitoksen käytöstä poistamisesta aiheutuu normaaleja purkutoimenpiteistä aiheutuvia ympäristövaikutuksia, kuten melua ja liikennettä, mikäli laitoksen mahdollinen käytöstä poistaminen aiheuttaa purkutoimenpiteitä. Laitosalue ja sen rakenteet voidaan osoittaa myös muuhun käyttöön ilman purkutoimenpiteitä toiminnan lakkauttamisen tullessa kyseeseen.

8.7. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ RISKEISTÄ JA YMPÄRISTÖONNETTOMUUKSIEN MAHDOLLISUUDESTA

Biokaasulaitoksen toimintaan liittyvät riskit liittyvät erityisesti lietteen kuljetukseen ja pumpppaukseen ja kaasumaisten yhdisteiden konsentroitumiseen. Vuototilanteissa voi laitoksen sisätiloihin vapautua biokaasun sisältämiä kaasuja metaania (CH_4) ja hiilidioksidia (CO_2), sekä pienempinä pitoisuuksina esiintyviä rikkivetyä (H_2S) ja ammoniakkia (NH_3), joista aiheutuu terveysriski sekä tulipalon ja räjähdysriski. Vuototilanne aiheuttaisi välitöntä vaaraa sisätiloissa laitoksen työntekijöille ja alueella sillä hetkellä oleileville, mutta ei lähistön asukkaille pitkäköön etäisyyden takia. Laitoksen kaasuvaraustoissa varastoidaan biokaasua enintään noin $2\,000\text{ m}^3$ kerrallaan, mikä vastaa noin 930 kg metaanikaasua. Kaasun purkautuessa ulkoilmaan tuulen virtaus laimentaa tehokkaasti päästön, joka ei siten vuototilanteessa aiheuta vaaraa laitosalueen ulkopuolelle. Laitos suunnitellaan niin, että kaasuvuotojen riski on mahdollisimman pieni. Vuotoihin varaudutaan automaattisilla kaasun mittaus- ja hälytysjärjestelmillä. Mikäli kaasun poistuminen anaerobireaktoreista estyy tai estetään, purkautuu biokaasu reaktorien yläosien vesilukkojen kautta ilmakehään. Käyttöhenkilöstö perehdytetään kaasujen ominaisuuksiin ja turvallisiin työskentelytapoihin. Laitos varustetaan sammutuskalustolla ja käyttöhenkilöstö perehdytetään ensisammutukseen. Biokaasureaktoreiden ja kaasu- ja kaasulinjojen huollot määräytyvät tarpeen mukaan sekä rikkoutumisen että etukäteen suunnitellun huolto-ohjelman perusteella. Ennen huoltotöitä mitataan kaasujen pitoisuudet kohteessa ja työssä käytetään asianmukaisia suojavälineitä.

Biokaasulaitoksella vastaanotetaan, varastoidaan, prosessoidaan ja kuljetetaan useamman tilan lietteitä, sekä eläinperäisiä sivutuotteita, minkä vuoksi laitoksella on varmistettava hygieniatason säilyminen. Laitoksella on sivutuoteasetuksen mukaisesti otettava käyttöön pysyvä valvontajärjestelmä, jonka on perustuttava HACCP-järjestelmään (Hazard Analysis and Critical Control Points = Riskien analysointi ja kriittisten valvontapisteen valvonta). Tämä tarkoittaa omavalvontajärjestelmän suunnittelua ja käyttöönottoa laitoksella. Omavalvontasuunnitelma on kirjallinen kuvaus laitoksen toiminnasta, jossa on määritelty prosessin kriittiset valvontapistet, niiden tavoitetasot ja toimenpiderajat. Lisäksi suunnitelmassa on määritelty laitoksen puhdistus-, näytteenotto- ja tuhoeläintorjuntasuunnitelma. Laitoksen omavalvontaohjelman mukaisesti kriittisten valvontapisteen valvonnasta, edustavien näytteiden ottamisesta, ainesten jäljitettävyyden varmistavien sääntöjen käyttöönotosta ja korjaavien toimintamenetelmien kehittämisestä laaditaan asianmukaiset asiakirjat. Omavalvontajärjestelmän tavoitteena on varmistaa, etteivät taudinaiheuttajat pääse missään vaiheessa leviämään biokaasulaitokseen ja sieltä pois kuljetetuista tuotteista toisiin. Ohjelmassa määritellään rutinit, joilla ehkäistään taudinaiheuttajien mahdolliset leviämistilanteet. Järjestelmän avulla varmistetaan myös, että biokaasulaitoksella käytössä oleva sisäinen valvontajärjestelmä vastaa kaikilta oleellisilta osilta EU-asetuksen tavoitteita ja vaatimuksia ja mahdollistaa sopeutumisen uusiin olosuhteisiin ja vaatimuksiin. Omavalvontajärjestelmän hyväksyy ja sen noudattamista laitoksella valvoo Evira. Omavalvontajärjestelmä hyväksytetään Eviralla laitoshyväksynnän yhteydessä.

Eräs riski toiminnassa on laitoksen tuotteina syntyvien lannoitetuotteiden laadun poikkeamat ja riski liittyen tuotteiden heikkoon kysyntään. Lähtökohtaisesti tuotteet on tarkoitus toimittaa pääosin peltokäyttöön lähikuntien alueelle. Tuotteiden laatua valvotaan jatkuvatoimisesti osana laitoksen omavalvontaa. Lisäksi Evira suorittaa tuotevalvontaa. Mikäli laitoksella havaitaan kontaminaatiota lopputuotteissa, selvitetään kontaminaation aiheuttaja välittömästi ja suoritetaan tarvittavat toimenpiteet tilanteen vakauttamiseksi. Pilaantunut tuote-erä palautetaan ensisijaisesti uudelleen käsiteltäväksi. Mikäli uudelleen käsittely ei ole mahdollista, toimitetaan lopputuote hyväksyttyyn muuhun laitokseen edelleen käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi.

Riskinä tunnistetaan myös lakisääteiset muutokset liittyen biokaasulaitoksen toimintaan, sekä laitoksella muodostuvien lopputuotteiden hyötykäyttömahdollisuuksiin. Eri-tyisesti yhdyskuntien puhdistamolietteen prosessointiin ja lopputuotteen hyödyntämismahdollisuuksiin liittyy tällä hetkellä imagoon vaikuttavia sekä mahdollisiin lakimuutoksiin liittyviä epävarmuustekijöitä. Toiminnan harjoittaja tekee tutkimus- ja tuotekehitystyötä yhteistyössä valtakunnallisten tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa biokaasulaitoksen lannoitevalmisteisiin liittyen sekä seuraa toimialan lainsäädännön kehittymistä aktiivisesti.

9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA

Yleisesti biokaasulaitoshankkeella todettiin olevan useita ympäristön kannalta positiivisia vaikutuksia ja joitain jätehuoltotoiminnalle tyypillisiä haitallisia vaikutuksia, kuten raskaan liikenteen lisääntyminen sekä ajoittaiset hajuhaitat hankkeen lähialueella. Tulosten perusteella hanke arvioidaan toteuttamiskelpoiseksi ja kokonaisuutena kannatettavaksi positiivisten vaikutusten ansiosta. Arvioinnin kohteena olevan sijoituspaikan arvioidaan soveltuvan hankkeen mukaiseen toimintaan, mutta tiestön osalta hanke edellyttää kehittämistoimenpiteitä.

Tarkastelussa oli mukana erilaiset kapasiteettivaihtoehdot, joita vertailemalla saatiin tietoa kapasiteetin vaikutuksista erityisesti massataseisiin, materiaalivirtoihin, liikennemääriin, liikenteen päästöihin, meluvaikutuksiin, energian tuotantoon, kasvihuonekaasuvähenemiin, työllisyysvaikutuksiin ja puhdistamokuormitukseen. Kapasiteetin kasvattamisella on luonnollisesti vaikutusta erityisesti liikennemäärien kasvuun ja liikenteestä aiheutuviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin. Toisaalta myös positiiviset ympäristövaikutukset, kuten bioenergian tuotannon vaikutukset kasvihuonekaasupäästöjen vähenemään ja mm. työllisyysvaikutukset kertaantuvat kapasiteetin kasvattamisen myötä. Päästöjen osalta, liikenteestä aiheutuvia päästöjä lukuun ottamatta, laitoksen kapasiteetilla ei ole merkittävää vaikutusta, koska päästöjen hallinta tulee lähtökohtaisesti ottaa huomioon laitoksen suunnittelussa.

Tarkasteltaessa eri kapasiteettivaihtoehtoja ei noussut esille vaikutuksia, joiden perusteella VE 3:n mukainen, 240 000 tonnin vuotuinen käsittelykapasiteetti tulevaisuudessa olisi toteuttamiskelvoton. Toisaalta tarkasteluun liittyy epävarmuustekijöitä, koska kokemusta vastaavan kapasiteetin biokaasulaitoksesta ei Suomessa ole. Laajemman kapasiteetin toteuttaminen edellyttää mittavaa kysyntää käsittelyn lopputuotteena syntyville lannoitevalmisteille. Tällainen kysyntä edellyttänee lainsäädännön ja yhdyskuntarakenteen kehittymistä erityisesti alkutuotannon toimialalla. Lisäksi suurimman kapasiteetin mukaisen laitoksen liikennemäärät ja liikenteen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat merkittäviä nykyisellä tiestörakenteella. Hankkeen käynnistäminen ja laitoksen operoiminen pienemmällä kapasiteetilla 60 000 - 120 000 tn/vuosi on lähtökohtaisesti kannatettavaa ja antaa suuntaa hankkeen tulevalle laajennusmahdollisuudelle.

10. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

Yksi YVA:n tarkoituksista on ohjata arvioitavan hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksena saatavaa informaatiota hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla hankkeen yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia laadittaessa. YVA-menettelyssä esille tulevilla vaikutusarvioilla on näin ollen vaikutusta hankkeen toteutuksen suunnitteluun. Saadun informaation pohjalta voidaan hankkeen toteuttamiseen liittyvät tekniset ratkaisut suunnitella siten, että arvioituja haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tai ne voidaan kokonaan välttää. Haitallisten vaikutusten vähentämiseen pyritään myös hankkeen toteuttamisen jälkeisellä seurannalla ja valvonnalla. YVA-menettely tuottaa informaatiota myös hankkeen toteuttamista ja toteuttamisen jälkeistä toimintaa ohjaaville ja valvoville viranomaisille.

Biokaasulaitoksen toimintaan liittyy useita positiivisia ympäristövaikutuksia. Haitalliset vaikutukset liittyvät lähinnä laitoksen materiaalikuljetuksista aiheutuvaan liikenteeseen, sekä sivutuotteiden käsittelystä aiheutuvaan hajuhaittaan.

Biokaasulaitoksen hajupäästöjä hallitaan sijoittamalla toiminta suljettuihin tiloihin, joista poistoilma johdetaan hajukaasujen käsittelyyn. Puhdistustekniikoita ovat mm. biosuodatus ja kaasun pesutekniikat, sekä lisäksi mm. aktiivihiilisuodatus ja otsonointi. Biovakka Oy:n laitoksella Vehmaalla on laitoksen käynnistysvaiheessa ollut ongelmia hajupäästöjen suhteen, mikä on johtunut toimijoiden mukaan siitä, että laitos on Suomessa ensimmäinen suuren mittaluokan keskitetty laitos eikä kokemuksi vastaavan tyyppisestä toiminnasta ollut saatavilla ennen toiminnan aloittamista. Viimeaikaisten hajumittaustulosten perusteella päästöt ovat olleet paremmin hallinnassa ja erittäin korkea käsittelytehokkuus on saavutettu useita eri käsittelytekniikoita soveltamalla ja oikeilla rakenteellisilla ratkaisuilla. Vehmaan laitoksella on käytössä hajukaasujen biologinen ja kemiallinen käsittely biosuodattimessa sekä kemiallisessa pesurissa, sekä aktiivihiilisuodatus ja otsonointi. Hankkeen mukaisen laitoksen suunnittelussa on hyödynnettävissä Vehmaan laitokselta saadut kokemukset, jolloin laitoksen suunnittelun lähtökohta on realistinen ja tiedossa on hajuyhdisteiden käyttäytyminen laitoksen eri osaprosesseissa.

Lyhytaikaista hajuhaittaa, joka saattaa olla selvästi häiritsevämpi kuin hajukaasujen käsittelyn jälkeisen kaasun kuormitus, voi aiheutua biokaasun soih tupoltosta. Soih tupolttoa käytetään erityisesti laitoksen häiriötilanteissa, esimerkiksi silloin kun biokaasun puhdistus rikin yhdisteiden poistossa ei ole toimintakunnossa. Tällöin biokaasua ei voida johtaa CHP-yksikölle vaan kaasu soih tupoltetaan. Koska soih tupolttimien suunnittelu perustuu lyhyeen viipymään (< 3 sekuntia) NO_x-yhdisteiden muodostumisen ehkäisemiseksi, eivät rikkiyhdisteet välttämättä poistu soih tupolton aikana täydellisesti, jolloin hajukuormitus on merkittävästi normaalia toimintaa korkeampi. Lisäksi laitoksen läheisyydessä tämäntyyppisen häiriön havaitseminen on vaikeaa, koska soih tupolttimesta poistuva ilma on kuumaa ja se kulkeutuu pois laitoksen läheisyydestä. Tämän tyyppisten häiriötilanteiden välttämiseksi biokaasulaitokselle toteutetaan varojärjestelmä

biokaasun puhdistamiseksi tilanteissa, jolloin biologinen tai biologis-kemiallinen biokaasun puhdistus ei ole toiminnassa. Biokaasun sisältämät rikkiyhdisteet poistuvat tehokkaasti aktiivihiilisuodattimella, mutta korkean kuormituksen johdosta aktiivihiilisuodatus voidaan käytännössä mitoittaa käsittelemään laitoksen tuottama biokaasu noin 10 vuorokauden yhtämittaiselle häiriöjaksolle. Biologinen biokaasun käsittely palautuu mahdollisesta häiriötilanteesta tyypillisesti noin 2-5 vuorokauden kuluessa normaalin puhdistuskapasiteetin mukaiseen tilaan, jolloin 10 vuorokauden varoaika voidaan arvioida riittäväksi.

Laitoksen liikennemääriä voidaan vähentää lopputuotteiden käsittelyllä ja liikenteen aiheuttamia haittoja voidaan vähentää huolellisella logistiikan suunnittelulla. Uuden liittymän rakentaminen Lemuntieltä valtatielle 12 vähentäisi hankkeen liikenteestä aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Yleisötilaisuudessa tuotiin esille konkreettisia ehdotuksia laitosalueen maisemoinnista mm. istutuksilla ja viherrakentamisella. Toiminnanharjoittaja piti ehdotusten mukaista ympäristösuunnittelua ja esteettisyyden huomioimista myös laitoksen rakenneratkaisuissa vartenotettavana seikkana. Huolellisella ympäristösuunnittelulla voidaan vähentää oleellisesti laitoksen aiheuttamaa maisema- ja viihtyvyyshaittaa.

11. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI

11.1. KÄYTTÖTARKKAILU JA RAPORTOINTI

Laitoksen kattavan omavalvonnan avulla seurataan erityisesti laitoksen hygieniatason toteutumista ja lopputuotteiden laatua. Lisäksi laitoksen päivittäisiin rutiineihin kuuluu prosessin valvonta ja häiriötilanteiden ehkäiseminen. Tällä on oleellinen merkitys myös laitoksen päästöihin. Moitteettomasti toimivalla laitoksella myös päästöt ovat hallinnassa.

Laitoksen prosessiohjaus ja -säätö perustuvat laitoksen automaatiojärjestelmään. Lisäksi laitoksen päivittäistä yleistä käyttötarkkailua suorittaa laitoksen käyttöhenkilöstö. Laitoksen käyttötarkkailuun kuuluvat mm. seuraavat toimet:

- vastaanotettavien raaka-ainemäärien seuranta
- prosessin etenemisen seuranta ja laadunvalvonnan näytteenotto (mm. säännöllisesti analysoidaan raaka-aineen ja käsitellyn mädätteen TS, VS, typpi ja fosfori)
- lopputuotteiden määrän, laadun ja edelleen toimittamisen seuranta (biokaasu ja lannoitevalmisteet)
- tarkkailu- ja huoltotoimenpiteiden sekä häiriötilanteiden kirjanpito
- toteutettujen ja suunniteltujen toiminnan muutosten kirjaus.

Em. käyttötarkkailun tietojen perusteella laaditaan vuosittain ympäristöviranomaiselle toimitettava yhteenvetoraportti. Lisäksi valvovan viranomaisen kanssa sovittavin määräjain, esim. kuukausittain toimitetaan viranomaiselle toimintaraportti, jossa esitetään tärkeimmät toimintaan liittyneet parametrit, kuten:

- vastaanotettujen raaka-aineiden määrä ja laatu
- edelleen toimitettujen lopputuotteiden määrä, laatu ja toimituspaikka
- mahdolliset häiriötilanneraportit
- päästöihin liittyvät tiedot

Raportointia kehitetään edelleen toiminnan aikana yhteistyössä viranomaistahojen kanssa.

11.2. PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU

11.2.1. Ilmanpäästöt

Laitoksen hajupäästöjä tarkkaillaan säännöllisesti mittaamalla hajukaasujen käsittelystä poistuvat poistoilman hajuyhdisteiden pitoisuus olfaktometrisesti ulkopuolisen laboratorion toimesta. Samassa yhteydessä määritetään ammoniakin ja rikkiyhdisteiden pitoisuudet. Ilmapäästöjen analysointi suoritetaan vähintään kerran vuodessa ja tulokset raportoidaan vuosiraportin yhteydessä. Tarvittaessa määrityksiä tehdään useammin.

Mikäli laitokselle toteutetaan renderöintiprosessi, seurataan prosessin hajukaasujen käsittelyn poistoilmasta hajupäästön lisäksi haitta-aineiden, kuten ammoniakin, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja rikkiyhdisteiden pitoisuuksia.

11.2.2. Vesistö ja viemäri sekä maaperä

Laitosalueen sadevedet johdetaan sadevesiviemäriin. Sadevesiviemäröinti varustetaan näytekaivoilla, joiden avulla seurataan rakenteiden mahdollisia vuotoja ja muita häiriötilanteita. Vuototilanteessa valumaveden johdetaan takaisin vastaanottoaltaaseen.

Ennen toiminnan käynnistämistä analysoidaan lähimpien pintavesistöjen ja pohjaveden laatu alueella. Suunnitelma näytteenotosta ja suoritettavista analyysistä hyväksytään ympäristökeskuksessa ennen näytteenottoa. Tulokset toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja ympäristökeskukselle. Vastaava näytteenotto toistetaan laitoksen toiminnan käynnistyttyä kerran vuodessa. Tulokset raportoidaan ympäristökeskukseen vuosiraportin yhteydessä.

11.2.3. Melu

Toiminnan käynnistyttyä laitoksen melupäästöt mitataan ympäristökeskuksessa hyväksyttävän suunnitelman mukaisesti ja tulokset toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja ympäristökeskukselle.

Päästöjen mittauksessa menetelminä käytetään standardoituja tai muulla tavoin validoituja tutkimus- ja määritysmenetelmiä. Näytteenotosta vastaa tehtävään koulutettu henkilökunta.

LÄHTEET

1. Biovakka 2002. Biovakka Oy Vehmaan biokaasulaitos YVA-selostus.
2. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1774/2002, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveys-säännöistä. Annettu 3. päivänä lokakuuta 2002.
3. Geo-Hydro Oy, 2006. Nastolan kunta, Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon Lietteenkäsittelyrakennus, Pohjatutkimus, GEO raportti 1475, Hollola 7.6.2006
4. Hertta -tietokanta, 2007. Suomen ympäristökeskuksen ympäristötiedon hallintajärjestelmä, viitattu touko-heinäkuussa 2007.
5. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1996. Nastolan kunta, Kunnan kaatopaikka-alueen pohjaolosuhteiden tutkiminen, Raportti 11122, Hollola 29.10.1996.
6. Itä-Suomen ympäristölupavirasto, 2005. Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamon ympäristölupa,
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=29282&lan=FI>, viitattu 20.6.2007
7. Jätelaki, N:o1072/1993. Annettu Helsingissä 3 päivänä joulukuuta 1993.
8. Lahden kaupunki, 2004. Ilmanlaatu ja ilmaan vaikuttavat päästöt Heinolassa, Lahdessa ja Nastolassa vuosina 2000 - 2003, Ilman epäpuhtauksien vaikutusten selvittäminen ja ilmanlaadun parantamismahdollisuudet Päijät-Hämeessä vuosina 2000 - 2002 -hankkeen loppuraportti, Lahden kaupunki, Tekninen ja ympäristöala, Valvonta- ja ympäristökeskus, Sarja A7 / 2004
9. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 468/1994. Annettu Helsingissä 10 päivänä kesäkuuta 1994.
10. Lannoitevalmistelaki 539/2006. Annettu Naantalissa 29. päivänä kesäkuuta 2006.
11. Maakaasuasetus N:o 1058/1993. Annettu Helsingissä 3.12.1993.
12. Maankäyttö- ja rakennuslaki N:o 132/1999. Annettu Helsingissä 5 päivänä helmikuuta 1999.
13. Nastolan kunta, 2006. Suljetun kaatopaikan kaatopaikkakaasututkimukset raportti 30.8.2006.
14. Nastolan kunta, 2007. <http://www.nastola.fi/hallinto/tilastot.htm>, viitattu 20.6.2007
15. Nastolan kunta, 2007.
<http://www.nastola.fi/tekninen/kaavoituskatsaus.htm>, viitattu 20.6.2007
16. Nykänen, J., Veijanen, A. 2005. Biovakka - raakalietteen ja mädätetyn lietteen haihtuvat ja hajua aiheuttavat orgaaniset yhdisteet. Jyväskylän yliopisto, tutkimusraportti 2.6.2005.
17. Päijät-Hämeen liitto, 2007a. <http://www.paijat-hame.fi/maka/index.htm>, viitattu 20.6.2007
18. Päijät-Hämeen liitto, 2007b. http://www.paijat-hame.fi/maka/maakunnalliset_maisemaalueet.pdf ja http://www.paijat-hame.fi/pdf/mitoitus_ja_aluekuvaukset.pdf, viitattu 21.6.2007

19. Suomen kuntaliitto, 2007.
http://www.kunnat.net/k_htmlimport.asp?path=1;29;374;36980, viitattu 20.6.2007
20. Tiehallinto, 2007. <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/15017.PDF> (kokonaisliikennemäärät) ja
<http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/15363.PDF> (raskasliikennemäärät).
21. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 713/2006. Annettu Helsingissä 17. päivänä elokuuta 2006.
22. Ympäristöministeriö, 2001. Tarkistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005. Pdf-tiedosto, saatavissa: www.ymparisto.fi.
23. Ympäristönsuojelulaki 86/2000. Annettu Helsingissä 4 päivänä helmikuuta 2000.

LIITTEET

1. Sivutuoteasetuksen II luvun artikkelit 4, 5 ja 6, joissa esitetään eläimistä saatavien sivutuotteiden luokittelu kolmeen luokkaan.
2. Hajun leviämismallinnuksen karttakuvat
3. Tieliikenteen melun lähtöarvotaulukko

- m) tuottaja: kuka tahansa henkilö, jonka toiminnan tuloksena saadaan eläinten sivutuotteita;
- n) TSE:t: kaikki tarttuvat spongiformiset enkefalopatit ihmisellä esiintyviä lukuun ottamatta;
- o) erikseen määritelty riskiaines: tiettyjen tarttuvien spongiformisten enkefalopatioiden ehkäisyä, valvontaa ja hävittämistä koskevista säännöistä 22 päivänä toukokuuta 2001 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 999/2001 ⁽¹⁾ liitteessä V tarkoitettu aines.

2. Lisäksi sovelletaan liitteessä I olevia erityisiä määritelmiä.

3 artikla

Yleiset velvollisuudet

1. Eläimistä saatavat sivutuotteet ja niistä johdetut tuotteet on kerättävä, kuljetettava, varastoitava, esikäsiteltävä, käsiteltävä, hävitettävä, saatettava markkinoille, vietävä, kauttakuljetettava ja käytettävä tämän asetuksen mukaisesti.
2. Jäsenvaltiot voivat kuitenkin säännellä kansallisen lainsäädännön nojalla muiden kuin liitteissä VII ja VIII tarkoitettujen tuotteiden tuontia ja markkinoille saattamista 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun menettelyn mukaisesti tehtävää päätöstä odottaessa. Niiden on ilmoitettava komissiolle viipymättä tämän mahdollisuuden käytöstä.
3. Jäsenvaltioiden on joko erikseen tai yhteistyössä varmistettava asianmukaisten järjestelyjen ja riittävän infrastruktuurin olemassaolo, jotta varmistetaan 1 kohdan vaatimuksen täyttyminen.

II LUKU

ELÄIMISTÄ SAATAVIEN SIVUTUOTTEIDEN LUOKITTELU, KERÄYS, KULJETUS, HÄVITYS, KÄSITTELY, KÄYTTÖ JA VÄLIVARASTOINTI

4 artikla

Luokkaan 1 kuuluva aines

1. Luokkaan 1 kuuluva aines sisältää seuraavat eläimistä saatavat sivutuotteet tai tällaisia sivutuotteita sisältävän aineksen:
- a) seuraavien eläimien kaikki ruhonosat, vuodat ja nahat mukaan lukien:
- i) eläimet, joilla epäillään olevan jokin TSE-tartunta asetuksen (EY) N:o 999/2001 mukaisesti tai joissa TSE on virallisesti todettu;

- ii) eläimet, jotka on lopetettu TSE:n hävittämistoimenpiteiden osana;
- iii) muut eläimet kuin tuotantoeläimet ja luonnonvaraiset eläimet, mukaan lukien erityisesti lemmikkieläimet, eläintarhaeläimet ja sirkuseläimet;
- iv) kokeisiin ja muihin tieteellisiin tarkoituksiin käytettävien eläinten suojelua koskevien jäsenvaltioiden lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä 24 päivänä marraskuuta 1986 annetun neuvoston direktiivin 86/609/ETY ⁽²⁾ 2 artiklassa määritellyt koe-eläimet; ja
- v) luonnonvaraiset eläimet, kun näiden epäillään sairastavan jotakin ihmisiin tai eläimiin tarttuvaa tautia;

b) i) erikseen määritelty riskiaines; ja

ii) kun erikseen määritelty riskiaines ei ole poistettuna hävittämishetkellä, erikseen määriteltyä riskiainesta sisältävien kuolleiden eläinten kokoruhot;

c) sellaisista eläimistä, joille on annettu direktiivin 96/22/EY nojalla kiellettyjä aineita, johdetut tuotteet ja eläinperäiset tuotteet, jotka sisältävät elävissä eläimissä ja niistä saatavissa tuotteissa olevien tiettyjen aineiden ja niiden jäämien osalta suoritettavista tarkastustoimenpiteistä ja direktiivien 85/358/ETY ja 86/469/ETY sekä päätösten 89/187/ETY ja 91/664/ETY kumoamisesta 29 päivänä huhtikuuta 1996 annetun neuvoston direktiivin 96/23/EY ⁽³⁾ liitteessä I olevan B ryhmän 3 kohdassa lueteltujen ympäristösaasteiden ja muiden aineiden jäämiä, jos tällaiset jäämät ylittävät yhteisön lainsäädännössä tai, jos tällaista yhteisön lainsäädäntöä ei ole, kansallisessa lainsäädännössä sallitun tason;

d) kaikki eläinperäinen aines, joka on kerätty käsiteltäessä selaisista luokan 1 käsittelylaitoksista ja muista tiloista tulevaa jättevettä, joissa erikseen määritelty riskiaines poistetaan, mukaan lukien seulontajätteet, hiekanpoistosta saatava aines, rasva- ja öljyseokset, liete sekä näiden tilojen viemäriputkista poistettu aines, paitsi jos tällainen aines ei sisällä erikseen määriteltyä riskiainesta tai sen osia;

e) ruokajäte, joka on peräisin kansainvälisesti toimivista liikennevälineistä; sekä

f) luokkaan 1 kuuluvan aineksen seokset luokkaan 2 ja/tai luokkaan 3 kuuluvan aineksen kanssa, mukaan lukien kaikki luokan 1 käsittelylaitoksessa käsiteltäväksi tarkoitettu aines.

2. Luokkaan 1 kuuluva aines on viipymättä 7 artiklan mukaisesti kerättävä, kuljetettava ja tunnistemerkittävä ja, ellei 23 ja 24 artiklassa toisin säädetä,

⁽¹⁾ EYVL L 147, 31.5.2001, s. 1, asetus sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission asetuksella (EY) N:o 1326/2001 (EYVL L 177, 30.6.2001, s. 60).

⁽²⁾ EYVL L 358, 18.12.1986, s. 1.

⁽³⁾ EYVL L 125, 23.5.1996, s. 10.

- a) hävitettävä suoraan jätteenä polttamalla se 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä polttolaitoksessa;
- b) käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa jotakin 1.–5. käsittelymenetelmästä tai toimivaltaisen viranomaisen vaatiessa ensimmäistä käsittelymenetelmää käyttäen, jolloin syntyvä aines on merkittävä pysyvästi ja, mikäli teknisesti mahdollista, hajun avulla liitteessä VI olevan I luvun mukaisesti sekä hävitettävä lopullisesti jätteenä polttamalla tai rinnakkaispolttamalla 12 artiklan nojalla hyväksytyssä poltto- tai rinnakkaispolttolaitoksessa;
- c) edellä 1 kohdan a alakohdan i ja ii alakohdassa tarkoitettua ainesta lukuun ottamatta käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa ensimmäistä käsittelymenetelmää käyttäen, jolloin syntyvä aines on merkittävä pysyvästi ja, mikäli teknisesti mahdollista, hajun avulla liitteessä VI olevan I luvun mukaisesti sekä hävitettävä lopullisesti jätteenä hautaamalla kaatopaikoista 26 päivänä huhtikuuta 1999 annetun neuvoston direktiivin 1999/31/EY⁽¹⁾ nojalla hyväksytylle kaatopaikalle;
- d) 1 kohdan e alakohdassa tarkoitettua ruokajätteen osalta hävitettävä jätteenä hautaamalla direktiivin 1999/31/EY mukaisesti hyväksytylle kaatopaikalle; tai
- e) tieteellisen tiedon kehityksen pohjalta hävitettävä muulla tavalla, joka on hyväksytty 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen asianomaisen tiedekomitean kuulemisen jälkeen. Kyseiset tavat voivat joko täydentää a–d alakohdassa säädettyjä tapoja tai korvata ne.
3. Luokkaan 1 kuuluvan aineksen välikäsittely tai -varastointi voidaan suorittaa ainoastaan 10 artiklan mukaisesti hyväksytyissä luokan 1 väliasteen laitoksissa.
4. Luokkaan 1 kuuluvaa ainesta ei saa tuoda maahan eikä viedä maasta muutoin kuin tämän asetuksen tai 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti. Erikseen määritellyn riskiaineen tuonti tai vienti voi kuitenkin tapahtua ainoastaan asetuksen (EY) N:o 999/2001 8 artiklan 1 kohdan mukaisesti.
2. Luokkaan 2 kuuluva aines on viipymättä 7 artiklan mukaisesti kerättävä, kuljetettava ja tunnistamiskelpoisa ja, ellei 23 ja 24 artiklassa toisin säädetä,
- a) hävitettävä suoraan jätteenä polttamalla se 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä polttolaitoksessa;
- b) käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa jotakin 1.–5. käsittelymenetelmästä tai toimivaltaisen viranomaisen vaatiessa ensimmäistä käsittelymenetelmää käyttäen, jolloin syntyvä aines on merkittävä pysyvästi ja, mikäli teknisesti mahdollista, hajun avulla liitteessä VI olevan I luvun mukaisesti, sekä
- i) hävitettävä jätteenä joko polttamalla tai rinnakkaispolttamalla 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä poltto- tai rinnakkaispolttolaitoksessa; tai
- ii) jos kyseessä ovat renderoidut rasvat, käsiteltävä edelleen rasvojen johdannaisiksi käytettäväksi eloperäisissä lannoitteissa tai maanparannusaineissa taikka muihin teknisiin käyttötarkoituksiin, joilla ei tarkoiteta käyttöä kosmeettisissa valmisteissa, lääkevalmisteissa tai lääkinnällisissä laitteissa, 14 artiklan mukaisesti hyväksytyssä luokan 2 öljykemian laitoksessa;

5 artikla

Luokkaan 2 kuuluva aines

1. Luokkaan 2 kuuluva aines sisältää seuraavat eläimistä saatavat sivutuotteet tai tällaisia sivutuotteita sisältävän aineksen:

- a) lanta ja ruuansulatuskanavan sisältö;
- b) kaikki eläinperäinen aines, joka on kerätty käsiteltäessä muista kuin 4 artiklan 1 kohdan d alakohdan piiriin kuu-

⁽¹⁾ EYVL L 182, 16.7.1999, s. 1.

c) käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa ensimmäistä käsittelymenetelmää käyttäen, jolloin syntyvä aines on merkittävä pysyvästi ja, mikäli teknisesti mahdollista, hajun avulla liitteessä VI olevan I luvun mukaisesti, sekä

i) jos kyseessä on syntynyt valkuaispitoinen aines, käytettävä eloperäisenä lannoitteena tai maanparannusaineena 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun menettelyn mukaisesti asianomaisen tiedekomitean kuulemisen jälkeen mahdollisesti annettujen asiaa koskevien vaatimusten mukaisesti;

ii) muunnettava 15 artiklan mukaisesti hyväksytyssä biokaasu- tai kompostointilaitoksessa; tai

iii) hävitettävä jätteenä hautaamalla direktiivin 1999/31/EY nojalla hyväksytylle kaatopaikalle;

d) jos kyseessä on kalaperäinen aines, muunnettava säilörehuksi tai kompostoitava 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti;

e) jos kyseessä on lanta, ruoansulatuskanavasta erotettu ruoansulatuskanavan sisältö, maito tai ternimaito, joihin toimivaltainen viranomais ei katso sisältyvän minkään vakavan tartuntataudin leviämiskäsitteitä;

i) käytettävä käsittelemättömänä raaka-aineena 15 artiklan mukaisesti hyväksytyssä biokaasu- tai kompostointilaitoksessa taikka käsiteltävä tätä tarkoitusta varten 18 artiklan mukaisesti hyväksytyssä teknisessä laitoksessa;

ii) levitettävä maahan tämän asetuksen mukaisesti; tai

iii) muunnettava biokaasulaitoksessa tai kompostoitava 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti;

f) jos kyseessä ovat sellaisten luonnonvaraisten eläinten kokoruhot tai ruhonosat, joiden ei epäillä sairastavan ihmisiin tai eläimiin tarttuvaa tautia, käytettävä metsästystrofeiden valmistamiseen 18 artiklan mukaisesti tähän tarkoitukseen hyväksytyssä teknisessä laitoksessa; tai

g) hävitettävä muulla tavalla tai käytettävä muuten 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti asianomaisen tiedekomitean kuulemisen jälkeen. Kyseiset tavat tai keinot voivat joko täydentää a–f alakohdassa säädettyjä tapoja tai keinoja tai korvata ne.

3. Luokkaan 2 kuuluvan aineksen, joka on muuta kuin lantaa, välikäsittely tai -varastointi voidaan suorittaa ainoastaan 10 artiklan mukaisesti hyväksytyissä luokan 2 väliasteen laitoksissa.

4. Luokkaan 2 kuuluvaa ainesta ei saa saattaa markkinoille tai viedä maasta muutoin kuin tämän asetuksen tai 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti.

6 artikla

Luokkaan 3 kuuluva aines

1. Luokkaan 3 kuuluva aines sisältää seuraavat eläimistä saatavat sivutuotteet tai tällaisia sivutuotteita sisältävän aineksen:

a) teuraseläinten osat, jotka on todettu ihmisravinnoksi kelpaaviksi yhteisön lainsäädännön mukaisesti, mutta joita ei ole kaupallisista syistä tarkoitettu ihmisravinnoksi;

b) teuraseläinten osat, jotka on todettu ihmisravinnoksi kelpaamattomiksi, mutta joissa ei ole merkkejä ihmiseen tai eläimiin tarttuvista taudeista ja jotka on johdettu ihmisravinnoksi kelpaavista ruhoista yhteisön lainsäädännön mukaisesti;

c) vuodot, nahat, sorkat, kaviot, sarvet, sianharjakset, höyhenet ja sulat, jotka ovat peräisin teurastamoissa teurastetuista eläimistä, joille on tehty ante mortem -tarkastus ja jotka on tarkastuksessa todettu ihmisravinnoksi teurastuskelpoisiksi yhteisön lainsäädännön mukaisesti;

d) veri, joka on saatu sellaisista muista eläimistä kuin märehäijöistä, jotka on teurastettu teurastamossa, joille on tehty ante mortem -tarkastus ja jotka on tarkastuksessa todettu ihmisravinnoksi teurastuskelpoiseiksi yhteisön lainsäädännön mukaisesti;

e) eläimistä saatavat sivutuotteet, jotka on johdettu ihmisravinnoksi tarkoitettujen tuotteiden tuotannosta, mukaan luettuina luut, joista on poistettu rasva, ja rasvan sulatuksessa syntyvä proteiinijäännös;

f) entiset eläinperäiset elintarvikkeet tai eläinperäisiä tuotteita sisältävät entiset elintarvikkeet, muut kuin ruokajäte, joita ei ole enää tarkoitettu ihmisravinnoksi kaupallisista syistä tai sellaisten valmistuksessa tai pakkauksessa esiintyneiden ongelmien tai muiden vikojen vuoksi, jotka eivät aiheuta riskiä ihmisille tai eläimille;

g) sellaisista eläimistä peräisin oleva raakamaito, joissa ei ole kliinisiä merkkejä kyseisen tuotteen välityksellä ihmisiin tai eläimiin tarttuvista taudeista;

h) avomereltä kalajauhon valmistusta varten pyydytyt kalat tai muut meren eläimet, lukuun ottamatta merinisäkkäitä;

i) tuoreet kalasta saatavat sivutuotteet, joita saadaan kalatuotteita ihmisravinnoksi valmistavilta laitoksilta;

j) kuoret, hautomoiden sivutuotteet ja säröillä olevien munien sivutuotteet, jotka ovat peräisin eläimistä, joissa ei ole ilmennyt kliinisiä merkkejä jostakin kyseisen tuotteen välityksellä ihmisiin tai eläimiin tarttuvasta taudista;

k) veri, vuodat, nahat, sorkat, kaviot, höyhenet, sulat, villa, sarvet, karva ja turkikset, jotka ovat peräisin eläimistä, joissa ei ole ilmennyt kliinisiä merkkejä jostakin kyseisen tuotteen välityksellä ihmisiin tai eläimiin tarttuvasta taudista; sekä

l) muu kuin 4 artiklan 1 kohdan e alakohdassa tarkoitettu ruokajäte.

2. Luokkaan 3 kuuluva aines on viipymättä 7 artiklan mukaisesti kerättävä, kuljetettava ja tunnistemerkittävä ja, ellei 23 ja 24 artiklassa toisin säädetä,

a) hävitettävä suoraan jätteenä polttamalla se 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä polttolaitoksessa;

b) käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa jokin 1.–5. käsittelymenetelmästä käyttäen, jolloin syntyvä aines on merkittävä pysyvästi ja, mikäli teknisesti mahdollista, hajun avulla liitteessä VI olevan I luvun mukaisesti sekä hävitettävä jätteenä joko polttamalla tai rinnakkaispolttamalla 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä poltto- tai rinnakkaispolttolaitoksessa tai toimitettava direktiivin 1999/31/EY nojalla hyväksytylle kaatopaikalle;

c) käsiteltävä 17 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa;

d) muunnettava 18 artiklan mukaisesti hyväksytyssä teknisessä laitoksessa;

e) käytettävä raaka-aineena 18 artiklan mukaisesti hyväksytyssä lemmikkieläinten ruokia valmistavassa laitoksessa;

f) muunnettava 15 artiklan mukaisesti hyväksytyssä biokaasutai kompostointilaitoksessa;

g) jos kyseessä on 1 kohdan 1 alakohdassa tarkoitettu ruokajäte, muunnettava biokaasulaitoksessa tai kompostoitava 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti, tai näiden sääntöjen antamista odotettaessa kansallisen lainsäädännön mukaisesti;

h) jos kyseessä on kalaperäinen aines, muunnettava säiliörehuksi tai kompostoitava 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti; tai

i) hävitettävä muulla tavalla tai käytettävä muuten 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti asianomaisen tiedekomitean kuulemisen jälkeen. Kyseiset tavat tai keinot voivat joko täydentää a–h alakohdassa säädettyjä tapoja tai keinoja tai korvata ne.

3. Luokkaan 3 kuuluvan aineksen välikäsittely tai -varastointi voidaan suorittaa ainoastaan 10 artiklan mukaisesti hyväksytyissä luokan 3 väliasteen laitoksissa.

7 artikla

Keräys, kuljetus ja varastointi

1. Eläimistä saatavat sivutuotteet ja käsitellyt tuotteet, lukuun ottamatta luokkaan 3 kuuluvaa ruokajätettä, on kerättävä, kuljetettava ja tunnistemerkittävä liitteen II mukaisesti.

2. Kuljetuksen aikana eläimistä saatavien sivutuotteiden ja käsiteltyjen tuotteiden mukana on oltava kaupallinen asiakirja tai, jos tässä asetuksessa sitä vaaditaan, terveystodistus. Kaupallisten asiakirjojen ja terveystodistusten on täytettävä liitteessä II olevat vaatimukset ja ne on säilytettävä mainitussa liitteessä tarkoitettun ajan. Niihin on sisällytettävä erityisesti määrälliset tiedot sekä aineksen kuvaus ja sen merkinnät.

3. Jäsenvaltioiden on varmistettava asianmukaisten järjestelyjen olemassaolo, jotta luokkaan 1 ja luokkaan 2 kuuluvan aineksen keräämisen ja kuljetuksen voidaan taata tapahtuvan liitteen II mukaisesti.

4. Jätteistä 15 päivänä heinäkuuta 1975 annetun neuvoston direktiivin 75/442/ETY (¹) 4 artiklan mukaisesti jäsenvaltioiden on toteutettava tarvittavat toimenpiteet sen varmistamiseksi, että luokkaan 3 kuuluvan ruokajätteen keräys, kuljetus ja loppukäsittely tapahtuu ihmisen terveyttä vaarantamatta ja ympäristöä vahingoittamatta.

5. Käsiteltyjen tuotteiden varastointi voidaan suorittaa ainoastaan 11 artiklan mukaisesti hyväksytyissä varastointilaitoksissa.

6. Jäsenvaltiot voivat kuitenkin päättää jättää soveltamatta tämän artiklan säännöksiä kahden samalla tilalla sijaitsevan paikan tai samassa jäsenvaltiossa sijaitsevien tilojen ja käyttäjien välillä tapahtuvaan lannan kuljetukseen.

8 artikla

Eläimistä saatavien sivutuotteiden ja käsiteltyjen tuotteiden lähettäminen muihin jäsenvaltioihin

1. Eläimistä saatavia sivutuotteita ja käsiteltyjä tuotteita saa lähettää muihin jäsenvaltioihin ainoastaan 2–6 kohdassa vahvistetuin edellytyksin.

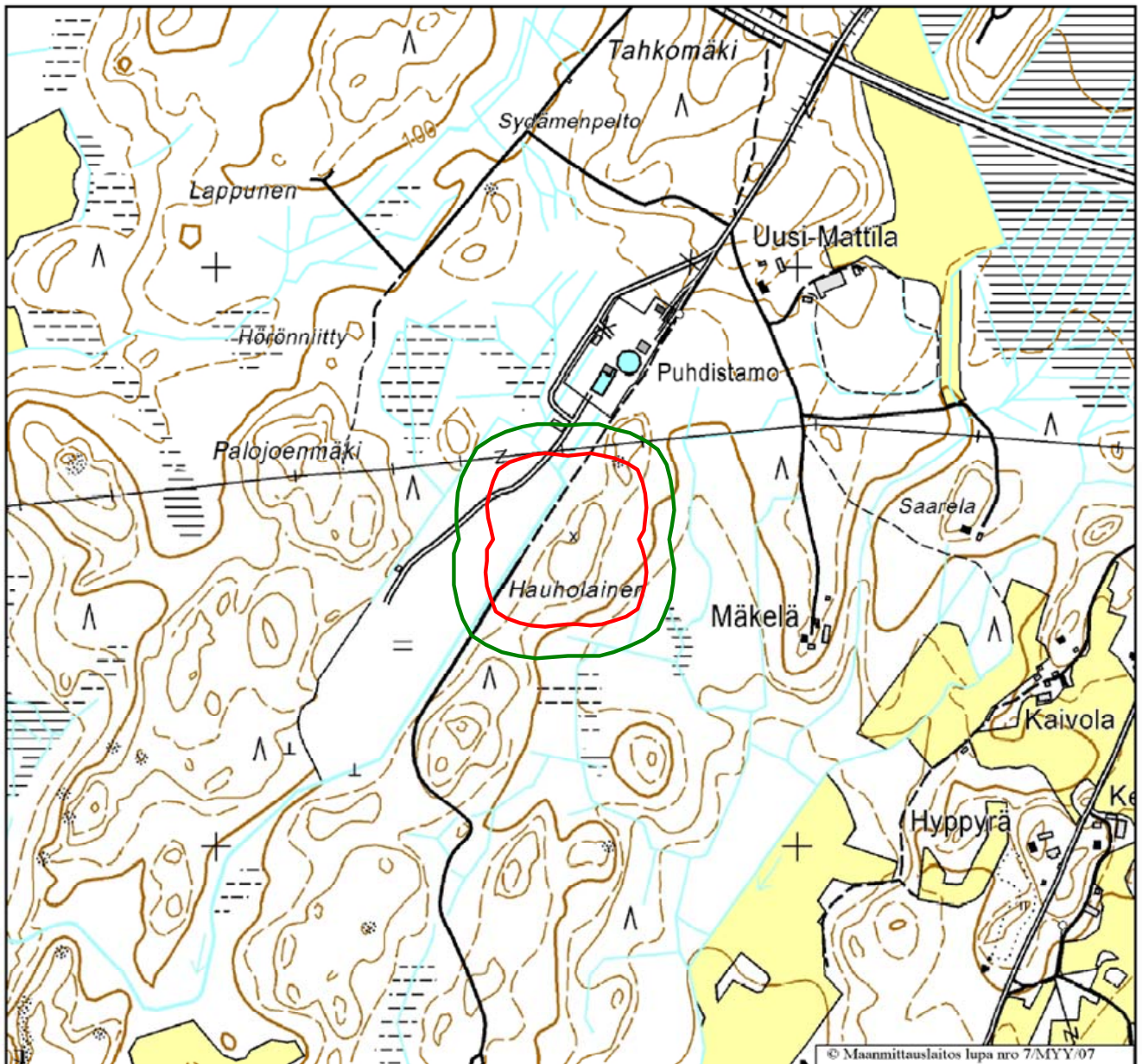
2. Määräjäsenvaltion on täytynyt antaa lupa luokkaan 1 kuuluvan aineksen, luokkaan 2 kuuluvan aineksen, luokkaan 1 tai luokkaan 2 kuuluvasta aineksesta johdettujen käsiteltyjen tuotteiden ja käsitellyn eläinvalkuaisen vastaanottoon. Jäsenvaltiot voivat asettaa luvan edellytykseksi ensimmäisen käsittelymenetelmän käytön ennen lähettämistä.

3. Eläimistä saatavien sivutuotteiden ja 2 kohdassa tarkoitettujen käsiteltyjen tuotteiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

a) niiden mukana on kaupallinen asiakirja tai tässä asetuksessa näin vaadittaessa terveystodistus; ja

b) ne toimitetaan suoraan tämän asetuksen mukaisesti hyväksyttyyn määräpaikkalaitokseen.

(¹) EYVL 194, 25.7.1975, s. 39, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission päätöksellä 96/350/EY (EYVL L 135, 6.6.1996, s. 32).

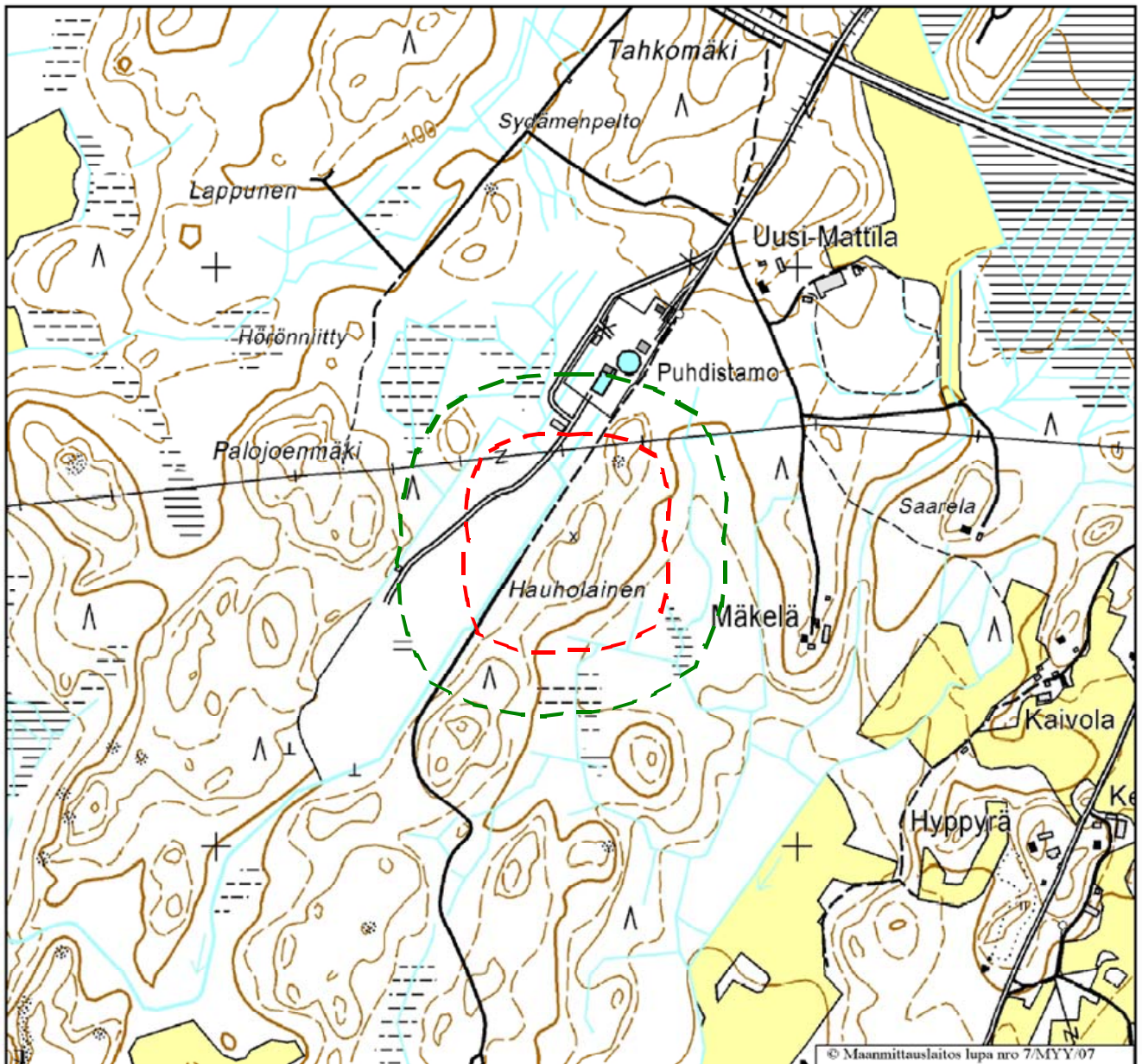


Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6756618:3440641 - 6758448:3442581

Kuva 1 Biokaasulaitoksen normaali toiminta ($3\,000\text{ HY/m}^3$), normaalit tuuliolosuhteet. Punaisella viivalla on piirretty 5 HY/m^3 ja vihreällä viivalla 1 HY/m^3 hajukäyrä.

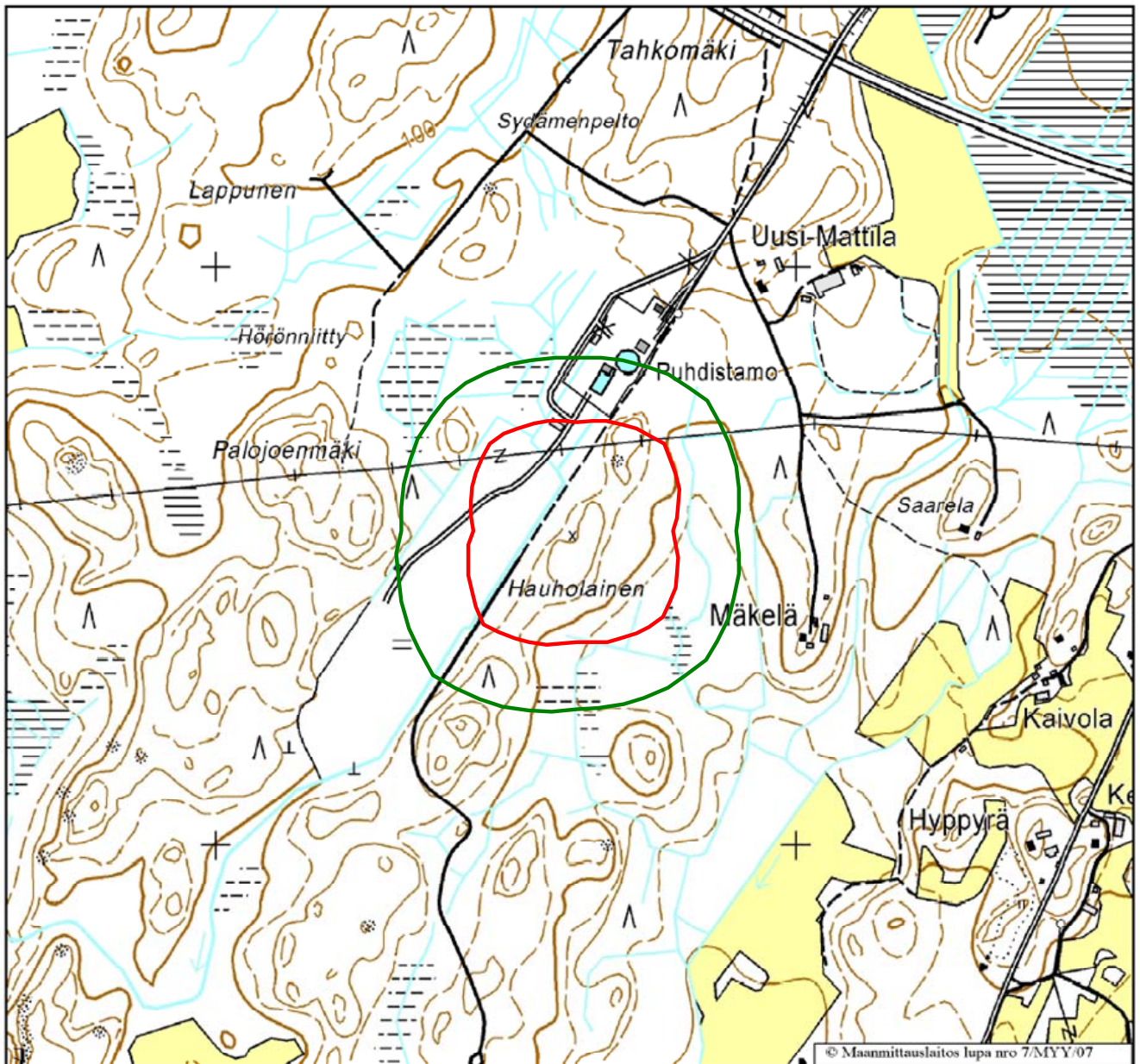


Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6756618:3440641 - 6758448:3442581

Kuva 2 Biokaasulaitoksen normaali toiminta ($3\,000\text{ HY/m}^3$), epäsuotuisat tuuliolosuhteet. Punaisella katkoviivalla on piirretty 5 HY/m^3 ja vihreällä katkoviivalla 1 HY/m^3 hajukäyrä.

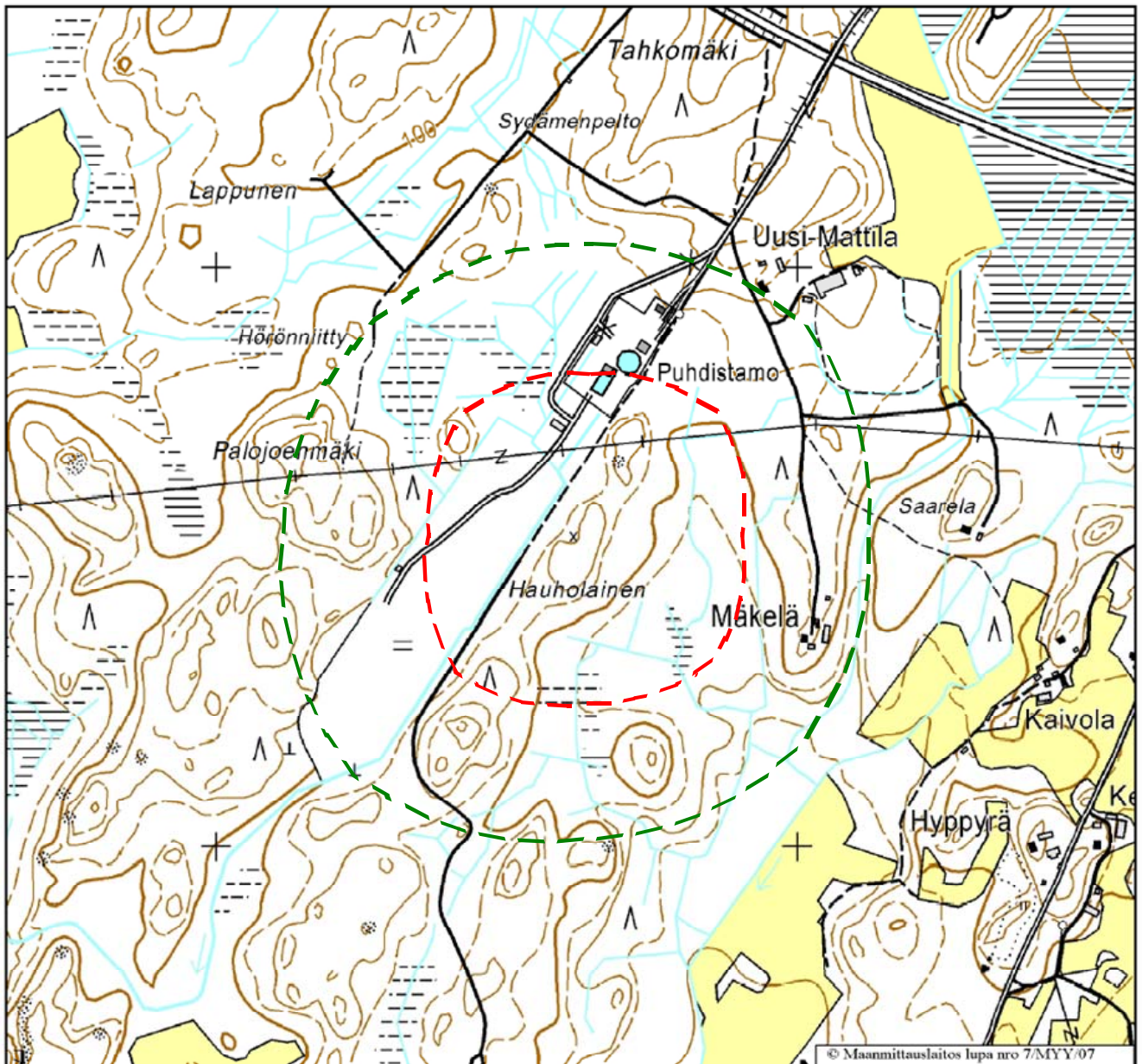


Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6756618:3440641 - 6758448:3442581

Kuva 3 Biokaasulaitoksen häiriötilanne ($20\,000\text{ HY/m}^3$), normaalit tuuliolosuhteet. Punaisella viivalla on piirretty 5 HY/m^3 ja vihreällä viivalla 1 HY/m^3 hajukäyrä.



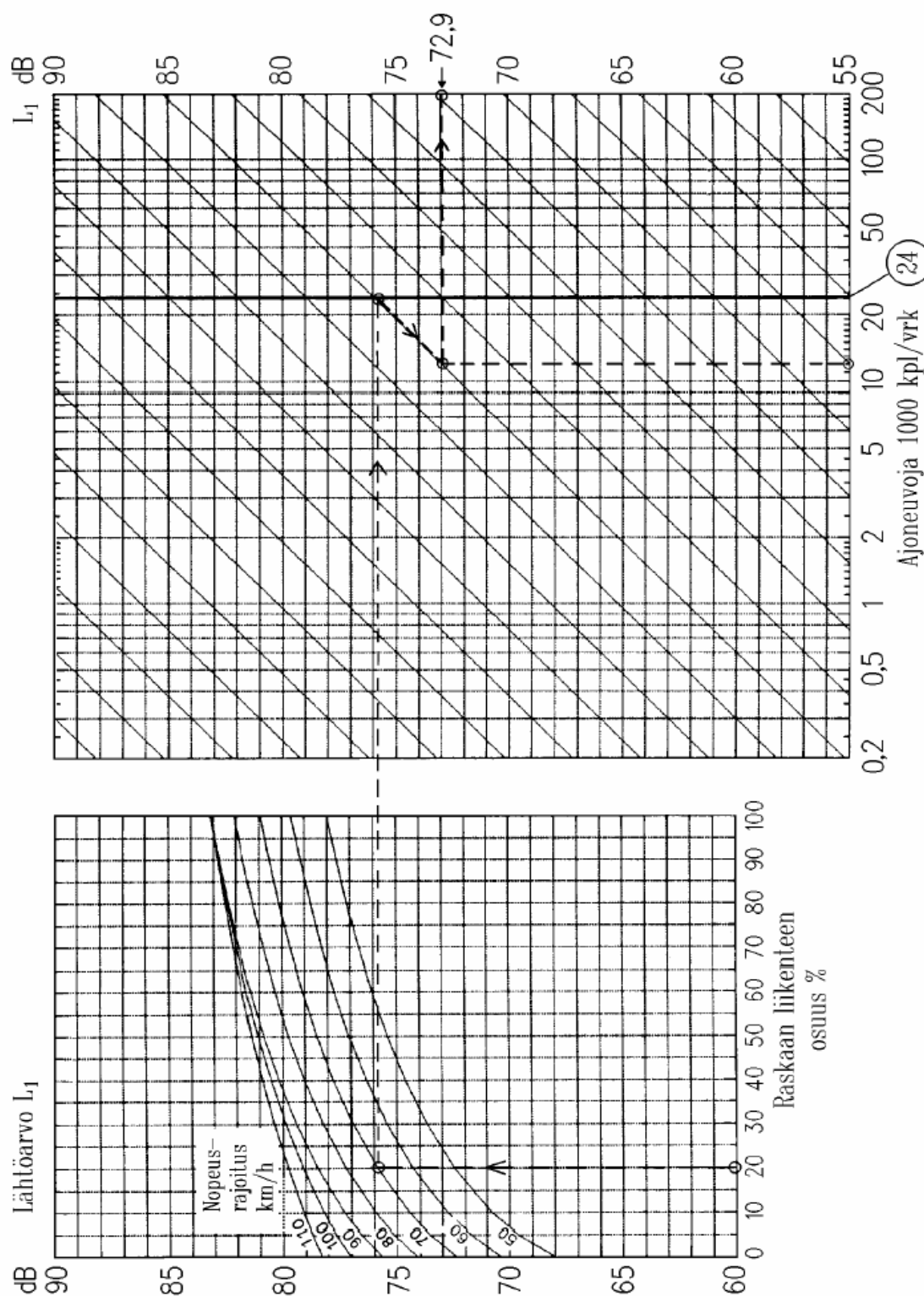
Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6756618:3440641 - 6758448:3442581

Kuva 4 Biokaasulaitoksen häiriötilanne ($20\,000\text{ HY/m}^3$), epäsuotuisat tuuliolosuhteet. Punaisella katkoviivalla on piirretty 5 HY/m^3 ja vihreällä katkoviivalla 1 HY/m^3 hajukäyrä.

Tieliikennemelun laskennan lähtöarvon määrittäminen (Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, 7.9.2006)



Kuva 5. Vaihe 1: Lähtöarvon L_1 määrittäminen.

Kunkin vuorokauden osan (päivä, ilta, yö) keskiäänitason määrittäminen 10 m etäisyydellä tien keskilinjasta. Muuttujina vuoden keskimääräinen nopeus (km/h), ajoneuvojen lukumäärä (kpl/vrk-osa) ja ajoneuvojen jakautuma (raskaiden ajoneuvojen suhteellinen osuus). Jos raskaiden ajoneuvojen osuutta ei tunneta, sen voidaan olettaa olevan 10 %.