



VIHERRENGAS JÄRVENPÄÄ OY, OULU

Vasikkasuon biokaasulaitoshanke

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08

Kuvat 1.1, 8.1, 8.3, 8.5, 8.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 10.1

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Yhteystiedot

Ella Kilpeläinen
Pekka Keränen
Marja Mustonen
Kalle Reinikainen
Elina Saine
Tiina Sauvola
Eero Taskila
Susanna Ylittervo

Tutkijantie 2 A
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

Pöyry Finland Oy

TIVISTELMÄ

Hanke

ViherRengas Järvenpää Oy:n (VRJ) tarkoituksena on rakentaa biokaasulaitos Vasikkasuon maa-aineskeskukseen, jossa VRJ:llä on maa-ainesten hankintaan ja käsittelyyn, rakennus- ja purkujätteen käsittelyyn sekä lietteiden käsittelyyn liittyviä toimintoja. Alueella mm. kompostoidaan Oulun kaupungin Taskilan jätevedenpuhdistamon kemicond-käsiteltyä lietettä. Biokaasulaitoksen tarkoituksena on jätevedenpuhdistamoilla syntyvien jätevesilietteiden, erilliskerättyjen biojätteiden sekä muiden orgaanisten aineiden käsitteleminen mädättämällä biokaasun tuottamiseksi ja kaasun hyödyntäminen sähkön ja lämmön tuotannossa, sekä mädätyksessä saadun hygieenisen lopputuotteen käsitteleminen lannoitevalmisteiksi ja valmisteiden hyödyntäminen yrityksen toiminnassa.

Biokaasulaitoksen mitoituksen lähtökohtana on Oulun kaupungin Taskilan jätevedenpuhdistamon lietteet, joiden kompostoisesta VRJ:llä on sopimus Kemira Oyj:n kanssa vuoden 2022 loppuun. Taskilassa syntyy vuosittain 25 000-30 000 t kuivattua puhdistamolietettä, minkä lisäksi laitokselle tullaan keräämään noin 14 000 t muita jätevesilietteitä ja biokaasun tuotantoon kelpaavia raaka-aineita, kuten erilliskerättyä biojätettä, kasvibiomassaa sekä maa- ja hevostaloudessa syntyvää eläinten lantaa. Laitoksessa käsiteltävän orgaanisen aineen määrä on noin 5 100 – 7 600 t/a. Laitoksen mitoituksessa huomioidaan toiminnan laajentaminen siten, että käsiteltävän materiaalin määrä voi olla 60 000 t/a, ja orgaanisen aineksen määrä keskimäärin 10 600 t/a. Biokaasulaitos toimii liiketoimintaperiaatteiden mukaisesti, joten raaka-ainesten hankinta, määrä ja laatu määräytyvät kulloisenkin markkinatilanteen ja taloudellisten suhdanteiden perusteella.

Biokaasulaitos rakennetaan VRJ:n kompostointikentän lähelle asfalttiaseman viereen. Laitos muodostuu seuraavista prosessiyksiköistä:

- Käsiteltävien raaka-ainesten vastaanotto ja välivarastointi
- Esikäsittely ja syötteen valmistus
- Mädätys
- Hygienisointi tarvittaessa
- Mekaaninen kuivaus
- Mädätysjäännöksen jälkikäsittely (kompostointi)
- Biokaasun käsittely
- Hajukaasujen ja jätevesien käsittely

Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeesta ei ole ollut käytettävissä teknisiä suunnitelma-asiakirjoja yva-selostusta laadittaessa. Mädätysprosessia ei oltu vielä valittu. Tästä syystä laitoksen prosessit on kuvattu kirjallisuudesta ja vastaavista hankkeista saatujen tietojen perusteella.

Laitoksessa tuotettu biokaasu jalostetaan sähköksi ja myydään Oulun Energian verkkoon. Teknisen selvittelyn yhteydessä tutkitaan mahdollisuutta käyttää biokaasua sähkön ja lämmön yhteistuotannossa. Mädätysjäännös viedään pelloille maanparannusaineena tai jälkikäsitellään kompostoimalla avoauimoissa ja tuotteistetaan lannoitteeksi.

Laitoksen jätevesien käsittelyn toteutus riippuu mädätysprosessista. Mikäli käsittelymenetelmäksi valitaan märkämädätys, viemäroidään laitoksen kaikki jätevedet (mädätysprosessissa muodostuva rejektivesi, kompostointialueen suoto- ja valumavedet, piha-alueen kuivatusvedet ja saniteettivedet) siirtoviemärillä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Kuivamädätysvaihtoehdossa pyritään sellaiseen tilanteeseen, missä biokaasulaitoksen vesikierto on täysin suljettu, jolloin käsitelviä rejektivesiä ei muodostu. Kompostointialueen vedet käsitellään kemikaloimalla nykyistä vastaavalla tavalla tasausaltaassa ja käsittelyä tehostetaan tarvittaessa pienpuhdistas-

molla. Mikäli rejektivesiä muodostuu, ne viemäroidään Taskilan jätevedenpuhdistamolle.

YVA-menettely

Yva-lainsäädännön mukaan biologisen käsittelylaitoksen kapasiteetin ylittäessä 20 000 tonnia vuodessa hankkeeseen sovelletaan YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeen YVA-ohjelma valmistui 18.01.2011 ja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus antoi ohjelmasta lausuntonsa 18.4.2011. Kansalaisilla, järjestöillä ja viranomaisilla on ollut mahdollisuus ilmaista mielipiteensä YVA-ohjelmassa esitettyihin asioihin, vaikutusarvion laajuuteen ja sisältöön. Tämä YVA-selostus on laadittu YVA-ohjelmassa esitettyjen arviointimenetelmien mukaisesti huomioiden yhteysviranomaisen lausunnossa esittämät näkökannat. Myös YVA-selostuksen nähtävillä oloaikana on em. mahdollisuus esittää mielipiteensä selostuksesta hankkeen yhteysviranomaiselle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristö-keskukselle ja siten vaikuttaa arvioinnin toteutukseen. Arvioinnista tiedotetaan YVA-selostuksen yleisötilaisuudessa.

Hankevaihtoehdot

Ympäristövaikutukset on arvioitu seuraaville toteutusvaihtoehdoille:

VE 0 Nykytila, hanketta ei toteuta

VE 0-a Kemicond-käsittelyn lietteen aumakompostointi

Kemicond-käsittelyn lietteen aumakompostointia jatketaan Kemiran kanssa solmitun sopimuksen puitteissa. Kemicond-käsitelty liete viedään pelloille maanparannusaineksi tai aumakompostoidaan ja jatkokäsitellään viherrakennuskäyttöön. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

VE 0-b Kompostointialueella ei käsitellä lietteitä

Vasikkasuolla ei kompostoida lietettä. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

VE 1 Biokaasulaitos

Vasikkasuolle rakennetaan biokaasulaitos käsittelykapasiteetille 40 000-60 000 t/a. Määtysjäännös kuivataan ja viedään pelloille maanparannusaineksi tai tuotteistetaan kompostoimalla lannoitteeksi ja jatkokäsitellään viherrakennuskäyttöön. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

Vaikutusten arviointi on tehty laajimman laitospasiteetin mukaisesti.

Ympäristön nykytila

Suunnittelualueella on voimassa ympäristöministeriön 17.2.2005 vahvistama Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jossa suunnittelualue sijaitsee maa-ainestenottoalueella (-eo). Oulun seudun yleiskaavassa suunnittelualue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Kiimingin kunnan puolella Jäälissä oleville vanhoille veden täyttämille sorakuopille on osoitettu virkistyskäyttöä.

Vasikkasuon maa-ainekeskus sijoittuu Alakyläntien ja Kuusamon tie väliselle kuivien kangas- metsien ja soiden peittämälle alueelle. Maisemaa hallitsevat laajat louhosalueet ja pienet pohjavesilammet, jotka ovat syntyneet maa-ainesten oton seurauksena. Lähin asutus on Jäälissä noin 2 km etäisyydellä biokaasulaitoksen suunnitellusta sijoituspaikasta koilliseen Kiimingin kunnan puolella. Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaismuistoja tai arvokkaita kulttuuriympäristökohteita.

Suunnittelualueella ei ole merkittävää virkistyskäyttöä tai -arvoa alueen nykykäytön luonteen vuoksi, eikä siellä ole mm. ulkoilureittejä. Maa-ainesten oton seurauksena syntyneitä järviä lähialueen asukkaat käyttävät virkistäytymiseen.

Vasikkasuon maaperä koostuu kalliota peittävistä vaihtelevan paksuista peitemoreeneista ja kerrostuneista lajittuneista hiekka- ja sorakerrostumista. Alueen kasvillisuudelle on tyypillistä kuivahkot, kuivat karukkokankaat ja soiden runsaus. Metsät ovat talouskäytössä. Lähialueet ovat pitkälti metsäoitettuja, ainoastaan Vasikkasuon keskiosa sekä Heinisuo ja Lopakkosuo ovat ojittamattomia.

Suunnittelualue on teollisuusaluetta eikä siellä ole erityisesti huomioitavia luontoarvoja. ELY-keskuksen uhanalaisrekisterin mukaan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole uhanalaisten tai huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Lintulajisto on tavanomaista soiden ja metsien lintulajistoa eikä Vasikkasuolla ja sen välittömässä läheisyydessä ole uhanalaisten lintujen pesäreviirejä. Alueen maaeläimistö on seudulle tavanomaista taajamien lähialueiden lajistoa.

Kompostointialueen eteläpuolella, lähimmillään noin 950 m päässä, on Laivakankaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jossa toimii Pyyryväisharjun pohjavedenottamo. Vasikkasuon alue muodostaa jonkin verran ympäristöään korkeampana selvän vedenjakaja-alueen. Kompostointialueella pohjavesi on lähellä maanpintaa ja sen päävirtaussuunta on lounaaseen. Aumakompostoinnin ei ole havaittu vaikuttaneen ympäristön pohjaveden laatuun.

Kompostointialue sijaitsee Kiiminkijoen ja Kalimeenojan vedenjakaja-alueella. Vasikkasuon pohjoispuolella pintavedet virtaavat pohjoissuuntaisesti metsäojia myöten Nurmijärveen, joka laskee Nurmiojan kautta Kiiminkijokeen. Lähimmät suuremmat järvet ovat Nurmijärvi, Jäälinjärvi sekä Hämeenjärvi. Niihin ei maa-ainestenottoalueilta juurikaan tule valumavesiä. Kompostointikentältä kertyvät valumavedet johdetaan tasausaltaisiin, joista ne purkautuvat eteläsuuntaisesti virtaavaan valtaojaan ja siitä ojastoja pitkin Vitsaojaan ja edelleen Kalimeenojaan, joka laskee Perämereen Haukiputaan Kellon kohdalla. Valtaojan valuma-alueella sijaitsee kompostointialueen lisäksi louhos- ja maanottoalueilta. Alueelle on rakennettu viime vuosina mm. uusia teitä ja kuivatusoja. Kompostointikentän alueelta ei ole virtausta Kiiminkijoen suuntaan. Vuosien 2003 - 2009 vesistötarkkailutulosten perusteella kompostointikentän alapuolisen valtaojan veden laadussa on havaittavissa Vasikkasuon alueen toimintojen ja rakennus- ja maansiirtotöiden vaikutukseen viittaavia veden laadun muutoksia. Vasikkasuon alueen toiminnoilla on ollut jossain määrin vaikutusta Vitsaojan veden laatuun, mutta ei enää mainittavasti Kalimeenojan veden laatuun. Kalimeenojan veden laadussa ei ole todettu selviä kehityssuuntia.

Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain mukaan hankkeessa on tarkastelu vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- ilman laatuun ja ilmastoon
- maa- ja kallioperään, pohjaveteen, vesistöihin
- luontoon, kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin ja suunniteltuun maankäyttöön
- maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen
- sekä edellä kuvattujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arvioidut vaikutukset

Nykytilavaihtoehto VE0-a

Nykytilanteessa lietteen kompostointi aiheuttaa ajoittain hajuhaittaa ympäristössä aina Jäälän asutusalueelle saakka. Hajuhaitta liittyy tilanteisiin, jolloin kompostiaumoja käännetään ja tuuli on kompostointialueelta päin. Kompostointialueen jätevedet käsitellään kemikaloimalla ja laskeutetaan ennen purkujaan johtamista. Kompostointialue ja laskeutusaltaat on asfaltoitu, joten kompostista peräisin olevia ravinteita ei pääse suotautumaan pohjaveteen tai maaperään. Purkuajan vedet kulkeutuvat Vitsaojaan ja edelleen Kalimeenojaan. Kompostointialueelta tulevien vesien määrä on vähäinen suhteessa ojien virtaamiin. Vaikutukset Kalimeenojan veden laatuun ovat tarkkailutulosten perusteella olleet vähäiset.

Kompostointialueen liikenteen osuus on noin 15 % VRJ:n kaikkien Vasikkasuon toimintojen tuottamasta liikenteestä ja vain muutama prosentti Alakyläntien raskaasta liikenteestä. Liikenteen päästöt ja meluvaikutukset suhteessa Vasikkasuon alueen kokonaisliikenteeseen tai Alakyläntien tai Kuusamontien liikenteeseen ovat pienet.

Nykytilavaihtoehto VE0-b

Mullan valmistukseen käytetään puhtaita maa-aineksia, Lakeuden keskuspuhdistamon maaparranuskompostia sekä vähäisessä määrin hevosenlanta. Toiminnasta ei aiheudu hajuhaittaa eikä päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Mullan valmistusalueen valumavedet johdetaan nykyiseen tasausaltaaseen ja puretaan ojaan, josta ne kulkeutuvat edelleen nykyistä reittiä Kalimeenojaan. Vaikutukset Kalimeenojan veden laatuun ovat vähäiset.

Liikennemäärät ja liikenteen vaikutukset suhteessa Vasikkasuon alueen kokonaisliikenteeseen, Alakyläntien tai Kuusamontien liikenteeseen ovat vähäiset. Lietteiden käsittelyn vaikutukset kohdistuvat toisalle. Vaihtoehto lisää elinympäristön viihtyisyyttä ja on asukkaille miluinen vaihtoehto.

Biokaasuvaihtoehto VE1

Biokaasulaitoksella käsitellään mädättämällä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamoilla syntyviä jätevesiliitteitä, erilliskerättyä biojätettä sekä muuta orgaanista ainetta (mm. kasvibiomassa) biokaasun tuottamiseksi. Kaasu hyödynnetään sähkön ja lämmön tuotannossa. Mädätysjännös hyödynnetään pelloilla maanparannusaineena tai kompostoidaan lannoitevalmisteiksi ja hyödynnetään viherrakentamisessa.

Biokaasulaitoksessa muodostuvat hajukaasut kerätään, puhdistetaan ja johdetaan ilmaan. Normaali-toiminnan aikana laitos ei aiheuta hajukaasupäästöjä ilmaan tai sisätiloihin. Mädätysjännöksen jälkikäsittelyyn liittyvä hajuhaitta on vähäinen.

Piha-alueet ja kompostointialueet ovat kestopäällystettyjä. Biokaasulaitoksen rejektivedet ja piha-alueen valumavedet johdetaan siirtoviemärillä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Laitoksesta ei aiheudu suoraa päästöä maaperään, pohjavesiin tai pintavesiin. Jälkikäsittelyalueen (kompostointialue) suoto- ja hulevedet johdetaan Taskilaan tai käsitellään laskeutusaltaissa ympäristölupaehojien mukaisesti. Käsitellyt vedet johdetaan purkujaan. Tarvittaessa rakennetaan pienpuhdistamo, jolloin vaikutukset pintavesiin ovat nykyistä vähäisemmät. Mikäli kaikki jätevedet johdetaan Taskilaan ei kompostointialueella ole vaikutuksia pintavesiin.

Biokaasun käyttö laitoksella prosessin tarpeisiin aiheuttaa vähän savukaasupäästöjä. Päästöt ovat vähäiset myös siinä tapauksessa että kaikki biokaasu poltettaisiin laitoksella soihut polttona. Biokaasun hyödyntäminen laitoksessa on ympäristön kannalta edullista ja käyttö muussa ener-

gian tuotannossa pienentää pitkällä aikavälillä muiden polttoaineiden käytöstä aiheutuvia savukaasupäästöjä.

Raskas liikenne kasvaa hankealueella nykyisestä arviolta 5 %. Liikenteen kasvu keskittyy Alakyläntielle, jota kautta laitoksen raaka-ainekuljetukset lähes kokonaisuudessaan hoidetaan. Yksityistieosuuden ja Kuusamontien liikennemääriin laitoksen vaikutukset ovat vähäiset. Laitoksen aiheuttaman kuljetusliikenteen päästöt ovat pienet suhteessa muun tieliikenteen päästöihin. Liikenteestä ei aiheudu merkittävää melu- tai turvallisuushaittaa asukkaille, joskaan raskaan liikenteen lisääntyminen Alakyläntiellä ei ole suotavaa. Liikenne tulisi mieluummin ohjata Kuusamontien kautta, joissa kevyt liikenne on ohjattu omille reiteilleen.

Hankealue on maa-ainestenottoon ja kallionlouhintaan tarkoitettua aluetta, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Laitoksen rakentamisella tai toiminnolla ei ole vaikutusta kasvillisuuteen tai luonnon monimuotoisuuteen. Vaikutukset eläimistöön ja linnustoon ovat vähäiset. Siirtoviemärin rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset rajoittuvat rakennusalueelle. Suunnitteluvaiheessa voidaan viemäri linjata siten, että vaikutukset esim. puustoon ovat mahdollisimman vähäiset.

Mädätysjäätännöksen tuotteistaminen ja käyttäminen maanparannusaineena pelloilla vähentää teollisesti valmistettujen lannoitteiden käyttöä ja niistä aiheutuvia vesistö- ja hajuhaittoja.

Poikkeus- ja häiriötilanteissa saattaa biokaasulaitoksen ympäristöön aiheutua normaalista poikkeavaa tilapäistä hajuhaittaa. Myös mädätysjäätännöksen jälkikypsytyksestä voi aiheutua hajuhaittaa, joka sopivien tuulisuhteiden vaikutuksesta voi ulottua Jäälän asutusalueelle saakka. Ruokaperäisen biojätteen huolimaton käsittely ja tilapäinen varastointi sekä biojätterejektin virheellinen säilytys voivat houkutellessa alueelle tuhoeläimiä. Poikkeustilanteihin varaudutaan jo laitosuunnittelussa ja ne huomioidaan laitoksen toiminnassa, joten niiden merkittävyys on vähäinen.

Laitoksen rakentamis- ja purkamisajankohdan ympäristövaikutukset liittyvät kuljetusliikenteen pakokaasupäästöihin, pölyyn ja kaivutöihin. Niiden vaikutukset ovat vähäiset.

Biokaasulaitoksen arvioidut yhteisvaikutukset

Merkittävimmät yhteisvaikutukset alueen muiden toimintojen kanssa kohdistuvat elinympäristön häiriötekijöihin ja sitä kautta lähimpien asukkaiden elinympäristöön ja viihtyvyyteen. Kallioainesten louhinta ja maa-ainestenotto sekä muut alueen toiminnot aiheuttavat pölyä, melua, runsasta liikennöintiä raskailla ajoneuvoilla. Alueelta on poistettu aiemmin suojavyöhykkeinä palvelleita metsiä. Osansa tähän kokonaisuutena elinympäristöä heikentävään kokonaisuuteen tuo nykyinen lietteen kompostointi, joka sopivissa sääolosuhteissa aiheuttaa hajuhaittaa Jäälän asutusalueelle.

Biokaasulaitoksen toteutuminen ei merkittävästi lisää Vasikkasuon maa- ja kallioainestenottoalueen liikenteestä aiheutuvia haittoja (pakokaasut, melu, pöly), sillä laitoksen aiheuttama raskaan liikenteen kasvu on pieni suhteessa VRJ:n nykyiseen toimintaa ja koko alueen liikenteeseen. Biokaasulaitos sinällään ei lisää nykyisiä hajuhaittoja, sillä laitostilojen hajukaasut kerätään ja käsitellään. Laitokseen liittyy kuitenkin potentiaalisia halulähteitä, jotka poikkeustilanteissa voivat lisätä Vasikkasuon toiminnoista aiheutuvaa viihtyisyyshaittaa.

Biokaasulaitoksella voi olla positiivisia vaikutuksia pintavesiin ja sitä kautta asukkaiden viihtyvyyteen, etenkin jos jätevedet viemäroidään Taskilaan. Mädätysjäätännöksen kompostoinnista on arvioitu aiheutuvan enintään nykyistä vastaavaa hajuhaittaa, joten Vasikkasuon alueen toimintojen yhteisvaikutukset elinympäristöön ja viihtyvyyteen pysyvät ennallaan.

Sisältö

1	JOHDANTO	5
2	TARKASTELTAVA HANKE	6
2.1	Hankkeesta vastaava	6
2.2	Hankkeen tarkoitus	6
2.3	Hankkeen suunnittelutilanne ja alustava aikataulu	7
2.4	Laitoksen mitoitus ja arvioitu käyttöikä.....	7
3	YVA-MENETTELY	7
3.1	YVA-menettelyn tavoitteet ja vaiheet.....	7
3.2	Arviointiohjelma	9
3.2.1	Arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet.....	9
3.2.2	Yhteysviranomaisen lausunto	10
3.3	Arviointiselostus	10
3.4	Aikataulu.....	11
4	HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA TARVITTAVAT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	11
4.1	Ympäristölupa.....	11
4.2	Rakennuslupa.....	11
4.3	Tukesin luvat.....	12
4.4	Tuotehyväksyntä	12
4.5	Kaavoitus	12
4.6	Jätevesien vastaanottaminen jätevedenpuhdistamolle	12
4.7	Sivutuoteasetus	13
4.8	Lannoitevalmistelaki.....	13
5	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA STRATEGIOIHIN.....	13
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	13
5.2	Valtakunnallinen ja alueellinen jätehuoltosuunnitelma	14
5.3	Kansallinen biojätestrategia	15
5.4	Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia	15
5.5	Jätelain kokonaisuudistus.....	16
5.6	Oulun Jätehuollon ja Oulun Veden biokaasulaitoshanke.....	16
5.7	Oulun Energian jätteenpolttolaitos	16
5.8	Punaisenladonkankaan Alakyläntien seudullinen jätteenkäsittelyalue	17
5.9	Ruskon jätteenkäsittelyalueen laajennus.....	17
5.10	Seudullinen jätevesiyhteistyö.....	18
5.11	Kuusamontien ja Alakyläntien välinen yhdystiehanke	18
6	LIETTEIDEN KÄSITTELYN NYKYTILANNE.....	18
6.1	Yleistä	18
6.2	Taskilan jätevedenpuhdistamon liete	19
6.3	Lakeuden keskuspuhdistamon jätevesiliete	21
6.4	Raahen kaupungin jätevesiliete.....	21

7	BIOJÄTTEIDEN, LANNAN JA KASVIBIOMASSAN KÄSITTELYN NYKYTILANNE.....	21
7.1	Yleistä	22
7.2	Oulun Jätehuollon toimialue	22
8	TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	23
8.1	VE0 Nykytila, hanketta ei toteuteta	24
8.1.1	VE 0-a Kemicond-käsittelyn lietteen aumakompostointi.....	24
8.1.2	VE 0-b Kompostointialueella ei käsitellä lietteitä	28
8.2	VE 1 Biokaasulaitos.....	30
8.2.1	Biokaasulaitoksen sijainti	30
8.2.2	Biokaasulaitoksen toimintaperiaate, rakennukset ja rakenteet.....	30
8.2.3	Raaka-aineet.....	32
8.2.4	Raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi.....	32
8.2.5	Syötteen esikäsittely ja valmistus	32
8.2.6	Mädätys.....	33
8.2.7	Mädätysjäätännöksen kuivaus ja hygienisointi.....	34
8.2.8	Mädätysjäätännöksen jälkikäsittely	34
8.2.9	Biokaasun käsittely ja hyödyntäminen	35
8.2.10	Soihutpoltto.....	37
8.2.11	Hajukaasujen ja muiden ilmapäästöjen käsittely	37
8.2.12	Jätevesien käsittely.....	38
8.2.13	Liikenne ja kuljetukset.....	40
8.2.14	Toiminnan aiheuttama melu	42
8.2.15	Mahdolliset häiriötilanteet ja niihin varautuminen	42
8.2.16	Toiminnan lopettaminen	43
9	YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	44
9.1	Ilmasto ja ilman laatu.....	44
9.2	Hajupäästöt	46
9.2.1	Hajupitoisuus ja hajuyksikkö.....	46
9.2.2	Hajun leviäminen	46
9.2.3	Vasikkasuolla vuonna 2010 tehdyt hajumittaukset ja hajutarkkailu.....	47
9.3	Pölypäästöt.....	49
9.4	Melu	50
9.5	Kallio- ja maaperä.....	51
9.6	Pohjavedet.....	51
9.7	Pintavedet.....	55
9.8	Luonto, kasvillisuus, eläimet	58
9.8.1	Luonto ja kasvillisuus	58
9.8.2	Luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet.....	59
9.8.3	Uhanalaisten kasvilajien esiintymät.....	60
9.8.4	Eläimistö	60
9.8.5	Muu eläimistö	62
9.9	Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet.....	62
9.10	Kaavoitus, maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot	64
9.10.1	Kaavoitus	64
9.10.2	Maankäyttö	68
9.10.3	Rakennettu ympäristö, väestö ja elinkeinorakenne.....	69
9.10.4	Kulttuuriympäristö	70
9.11	Maisema.....	71
9.12	Liikenne	72
9.12.1	Liikennemäärät	73

9.12.2	Liikenneturvallisuus.....	75
10	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	76
11	VAIKUTUKSET ILMAAN LAATUUN JA ILMASTOON	78
11.1	Biokaasulaitoksen ilmapäästöt.....	78
11.2	Haju.....	78
11.2.1	Lainsäädäntö ja ohjeavot	78
11.2.2	Arviointimenetelmät	78
11.2.3	Päästöjen muodostuminen ja leviäminen, esimerkkitaupauksia	79
11.2.4	Biokaasulaitoksen arvioidut hajuvaikutukset ja niiden ehkäiseminen ja lieventäminen	80
11.2.5	Arviointiin liittyvät epävarmuudet.....	83
11.3	Savukaasut	84
11.3.1	Arviointimenetelmät	84
11.3.2	Hankkeen vaikutus savukaasupäästöihin	84
11.4	Kasvihuonekaasut	86
11.4.1	Arviointimenetelmät	86
11.4.2	Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin	86
11.5	Pöly	87
11.5.1	Arviointimenetelmät	87
11.5.2	Hankkeen vaikutukset pölypäästöihin	87
11.6	Tieliikenteen pakokaasupäästöt	88
11.6.1	Arviointimenetelmät	88
11.6.2	Hankkeen vaikutukset liikennemääriin	88
11.6.3	Hankkeen vaikutukset pakokaasupäästöihin.....	89
11.6.4	Liikenteen aiheuttamien haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	90
11.6.5	Arviointiin vaikuttava epävarmuudet.....	90
12	VAIKUTUKSET KALLIO- JA MAAPERÄÄN.....	91
12.1	Arviointiperusteet	91
12.2	Hankkeen vaikutukset kallio- ja maaperään	91
13	VAIKUTUKSET POHJAVETEEN	91
13.1	Arviointimenetelmät	91
13.1.1	Hankkeen vaikutukset pohjaveteen.....	91
14	VAIKUTUKSET PINTAVESIIN JA KALASTOON.....	93
14.1	Arviointimenetelmät	93
14.2	Hankkeen vaikutukset pintavesiin	93
14.3	Hankkeen vaikutukset kalastoon.....	96
14.4	Arviointiin liittyvät epävarmuudet.....	96
15	VAIKUTUKSET LUONTOON JA KASVILLISUUTEEN.....	96
15.1	Arviointimenetelmät	96
15.2	Hankkeen vaikutukset luontoon ja kasvillisuuteen	96
16	VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN	97
16.1	Arviointimenetelmät	97
16.2	Hankkeen vaikutukset eläimistöön	97

17	VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEISIIN JA NATURA 2000 – ALUEVERKOSTON KOHTEISIIN.....	97
17.1	Arviointimenetelmät	97
17.2	Vaikutukset	97
18	VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN, MAANKÄYTTÖÖN JA RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN	98
18.1	Arviointimenetelmät	98
18.2	Hankkeen vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön.....	98
18.3	Hankkeen vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja kulttuuriympäristöön.....	98
19	VAIKUTUKSET MAISEMAAN.....	99
19.1	Arviointimenetelmät	99
19.2	Hankkeen vaikutukset maisemaan	99
20	LIIKENTEEN VAIKUTUKSET TURVALLISUUTEEN JA VIIHTYISYYTEEN JA TEIDEN KUNNOSSAPITOON.....	100
20.1	Arviointimenetelmät	100
20.2	Liikenteen vaikutukset turvallisuuteen, viihtyisyyteen ja tienpitoon.....	100
21	BIOKAASULAITOKSEN MELUVAIKUTUKSET	101
22	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTY-VYYTEEN	102
22.1	Hankkeen sosiaalisten vaikutukset.....	102
22.2	Arviointiin vaikuttavat epävarmuudet	104
23	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	104
23.1	Nykytilavaihtoehdon VE0-a ympäristövaikutukset	104
23.2	Nykytilavaihtoehdon VE0-b ympäristövaikutukset.....	104
23.3	Hankevaihtoehdon VE1 ympäristövaikutukset.....	105
23.4	Vaihtoehtojen vertailu.....	106
24	YHTEISVAIKUTUKSET	108
25	HAITTAVAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA SEURANTA.....	109

Liitteet

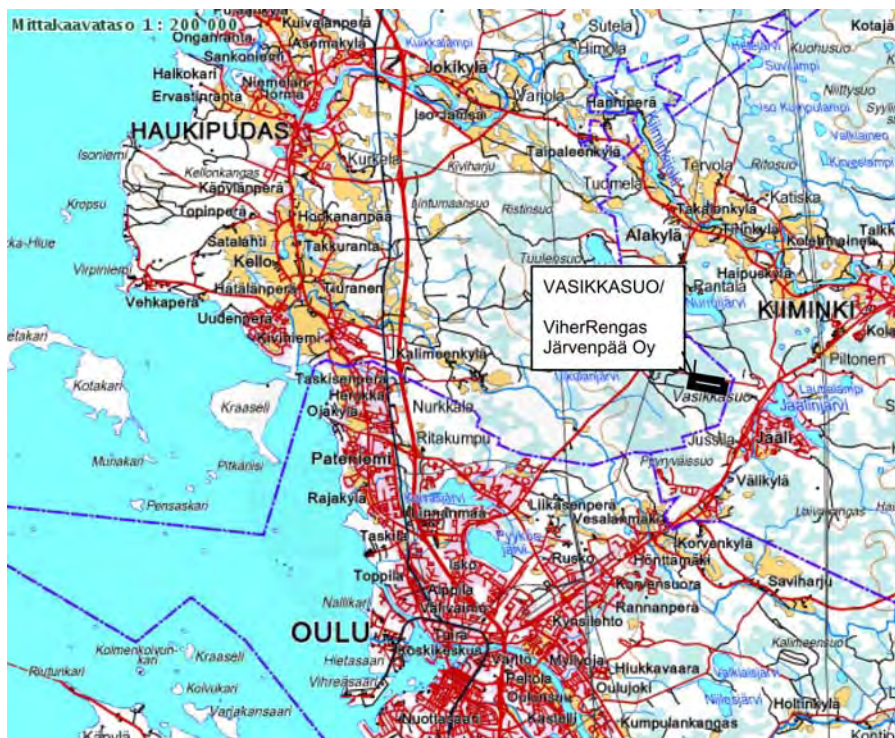
I	Sanasto ja lyhenteet
II	Lähteet
III	Purkuvesistö, pohjavesialueet, pohja- ja pintavesitarkkailun havaintopaikat (kartta)
IV	Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto
V	YVA-lausunto huomioinen YVA-selostuksessa
VI	Biokaasulaitoksen vaikutukset valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin
VII	Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottoalueen aluevaraukset (kartta)
VIII	Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottoalueen toiminnot (kartta)
IX	ViherRengas Järvenpää Oy:n asukaskysely hankkeen vaikutuksista

1 JOHDANTO

ViherRengas Järvenpää Oy:n (VRJ) Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeen tarkoituksena on jätevedenpuhdistamoilla syntyvien jätevesilietteiden ja erilliskerättyjen biojätteiden jatkokäsittely biokaasun hyödyntämiseksi sähkön ja lämmön tuotantoon, sekä mädätyksessä saadun hygieenisen lopputuotteen jälkikäsittely lannoitevalmistekseksi ja lannoitetuotteiden hyödyntäminen yrityksen muussa toiminnassa. Biokaasulaitos rakennetaan Vasikkasuon maa-aineskeskukseen, jossa VRJ:llä on maa-ainesten hankintaan ja käsittelyyn sekä lietteiden käsittelyyn liittyviä toimintoja. Biokaasulaitoksessa tuotetaan lietteestä energiaa ympäristöystävällisesti parhaalla käytettävissä olevalla tekniikalla (BAT) lainsäädännön asettamat vaatimukset huomioiden.

Biokaasulaitoksessa tullaan ottamaan vastaan ja käsittelemään yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lietteitä, erilliskerättyä biojätettä sekä muuta orgaanista mädätykseen soveltuvaa materiaalia. Pääosan laitokselle tulevista lietteistä muodostaa Oulun kaupungin Taskilan jätevedenpuhdistamon liete, jonka kompostoisimisesta VRJ:llä on sopimus Kemiran kanssa vuoden 2022 loppuun. Laitoksen käsittelykapasiteetiksi on suunniteltu 40 000 -60 000 t vuodessa. Biokaasulaitoksen prosessi ja laitostyyppi ratkaistaan vuoden 2011 aikana tehtävien selvitysten perusteella. Rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2014.

Hankkeen sijaintialue on esitetty kuvassa 1.1



Kuva 1.1 Hankkeen sijainti (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Biologisen käsittelylaitoksen kapasiteetin ylittäessä 20 000 tonnia vuodessa hankkeeseen sovelletaan YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

Hankkeesta lisätietoja antavat seuraavat tahot:

Hankkeesta vastaava	ViherRengas Järvenpää Oy Postiosoite PikkuKiventie 6 , 906200 Oulu Puh. 0207 425 500 Yhteyshenkilö Antti Runtti Puh. 040-705 6400 Sähköposti etunimi.sukunimi@vrj.fi www.vrj.fi
Yhteysviranomainen	Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Osoite Veteraanikatu 1, PL 86, 90101 Oulu Puh. 020 636 0020 Yhteyshenkilö Aulis Kaasinen Puh. 040 7300 704 Sähköposti etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi www.ely-keskus.fi
YVA-konsultti	Pöyry Finland Oy/Vesi ja ympäristö Osoite Tutkijantie 2, PL 20, 90571 Oulu Puhelin 010 33280 Yhteyshenkilö Marja Mustonen

2 TARKASTELTAVA HANKE

2.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava ViherRengas Järvenpää Oy on perustettu 1981. Konsernin päämarkkina-alueet ovat Oulun talousalue, pääkaupunkiseutu ja Tampere sekä projektikohteissa koko Suomi. Yrityksessä työskentelee noin 250 henkilöä. Oulussa toiminta kattaa maa- ja ympäristörakentamiseen liittyvät maa-ainesten, mullan ja kiviainesten hankintaan ja käsittelyyn (kompostointi, seulonta, murskaus) liittyvät palvelut, viherrakennusurakoinnin, auto- ja konepalvelut, konepajateollisuuden sekä infrarakentamisen.

Yhtiö tarjoaa em. palveluja yksityissektorille, taloyhtiöille sekä yrityksille ja julkisyhteisöille. Oulun alueen maa- ja kiviainesten hankinta ja käsittely, jätevedenpuhdistamolietteen kompostointi viherrakennuskäyttöön sekä asfaltin valmistus sijoittuvat Haukiputaalle Vasikkasuon maa-aineskeskuksen alueelle.

2.2 Hankkeen tarkoitus

Oulun Vesi ja Kemira Oyj ovat 20.11.2006 tehneet keskenään 15 vuotta kestävästä palvelusopimuksen Oulun kaupungin jätevesilietteen käsittelystä. Lietteen hyödyntäminen koostuu Kemi-cond-käsittelystä ja sitä seuraavasta jatkokäsittelystä, joka tehdään joko aumakompostointina tai lietettä viedään sellaisenaan kasvualusta- ja peltokäyttöön. Tuorelietteen kompostointi tehdään Haukiputaan Vasikkasuolla ja kompostoitavan lietteen siirrosta sekä sen kompostoinnista huolehtii Kemiran aliurakoitsijana toimiva ViherRengas Järvenpää Oy. Sopimuksen mukainen lietteen kompostointi Vasikkasuolla aloitettiin kesäkuussa 2009, jolloin Oulun Veden ja Kemira Oyj:n välinen palvelusopimus tuli voimaan. Lietteet kompostoidaan aumoissa asfaltoidulla kompostikentällä ja kompostista valmistetaan multaa. Syksyisin, talvisin ja keväisin kemicond-käsiteltyä lietettä on myös kuljetettu pelloille lannoitteeksi.

VRJ käsittelee myös Lakeuden keskuspuhdistamon jätevesilietteet Kempeleessä kompostoimalla ja tuotteistamalla osan lietteestä mullaksi Vasikkasuolla. Edellä mainittujen lisäksi VRJ on

käsitellyt Raahen kaupungin jätevesilietettä vuosina 2007-2009 sekä urakoi kompostikalustonsa kanssa mm. Oulun ja Ämmässuon kaatopaikoilla.

Yhdyskuntalietteiden sekä biojätteiden mädättäminen biokaasulaitoksessa on tällä hetkellä yksi tehokkaimpia sekä päästöttömmimpiä käsittelymenetelmiä. Siinä saadaan lannoitteeksi soveltuvan kompostituotteen lisäksi energiaa kaasun ja lämmön muodossa. Tuotettu kaasu voidaan muuttaa edelleen sähköksi. Biokaasulaitos pienentää lietteen kompostoinnissa syntyviä hajupäästöjä, sillä suurin osa kompostoitavasta hiilestä palaa jo mädätyksen aikana. Hajuhaitat ovat paremmin hallittavissa ja liittyvät toiminnan häiriötilanteisiin (sähkökatkokset, hajukaasujen käsittelykatkokset). Päästöt ilmakehään ovat vähäisempiä kuin aumakompostointilaitoksissa..

VRJ on liiketoimintaperiaatteella toimiva yritys, jonka yhtenä toimintamuotona on tarjota kunnille, julkisyhteisöille ja muille tahoille lietteiden ja muiden orgaanisten jätteiden käsittelypalvelua sekä tuottaa lannoitevalmisteita omiin työkohteisiin ja myyntiin. Biokaasulaitos tukee yrityksen toimintaa ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavana käsittelymuotona, jossa syntyvä bioenergia voidaan hyödyntää lämpönä ja sähköinä.

2.3 Hankkeen suunnittelutilanne ja alustava aikataulu

Laitoshankkeen suunnittelu aloitettiin tammikuussa 2010. Suunnitteluprosessin aikana ratkaistaan mädätysprosessi, biokaasun hyödyntämistapa, hajunpoistomenetelmä, vesien esikäsittelytarve ja -tapa sekä sekä laitoksen rakennustekniset ratkaisut.

YVA-menettelyn on arvioitu kestävän vuoden 2011 joulukuulle, jolloin on tarkoitus jättää ympäristölupahakemus Pohjois-Suomen aluehallintavirastoon (AVI). Lupakäsittely kestää arviolta yhden vuoden. Laitoksen rakentamisen on tarkoitus aloittaa viimeistään vuonna 2014.

2.4 Laitoksen mitoitus ja arvioitu käyttöikä

Laitoksessa tullaan käsittelemään jätevedenpuhdistamojen lietteitä, erilliskerättyjä biojätteitä sekä muita runsaasti hiiltä sisältäviä, helposti hajoaavia materiaaleja, kuten hevosen lantaa ja kasvi-biomassaa. Ympäristölupaa haetaan 40 000 t vuodessa käsittelevälle laitokselle siten, että toimintaa voidaan myöhemmin laajentaa 60 000 t:iin.

Biokaasulaitoksen toimintaa on tarkoitus jatkaa ainakin vuoden 2022 joulukuuhun saakka, mihin ajankohtaan sopimus lietteen käsittelystä Kemiran kanssa on voimassa, ja senkin jälkeen niin kauan, kun se taloudellisesti ja teknisesti on perusteltua. Biokaasulaitoksen tekniseksi toiminta-ajaksi on arvioitu 20-50 vuotta. Koneiden ja laitteiden käyttöikä on noin 20 vuotta ja rakennusten 50 vuotta. Käyttöikään vaikuttavat materiaalivalinnat ja niiden korroosio-ominaisuudet.

3 YVA-MENETTELY

3.1 YVA-menettelyn tavoitteet ja vaiheet

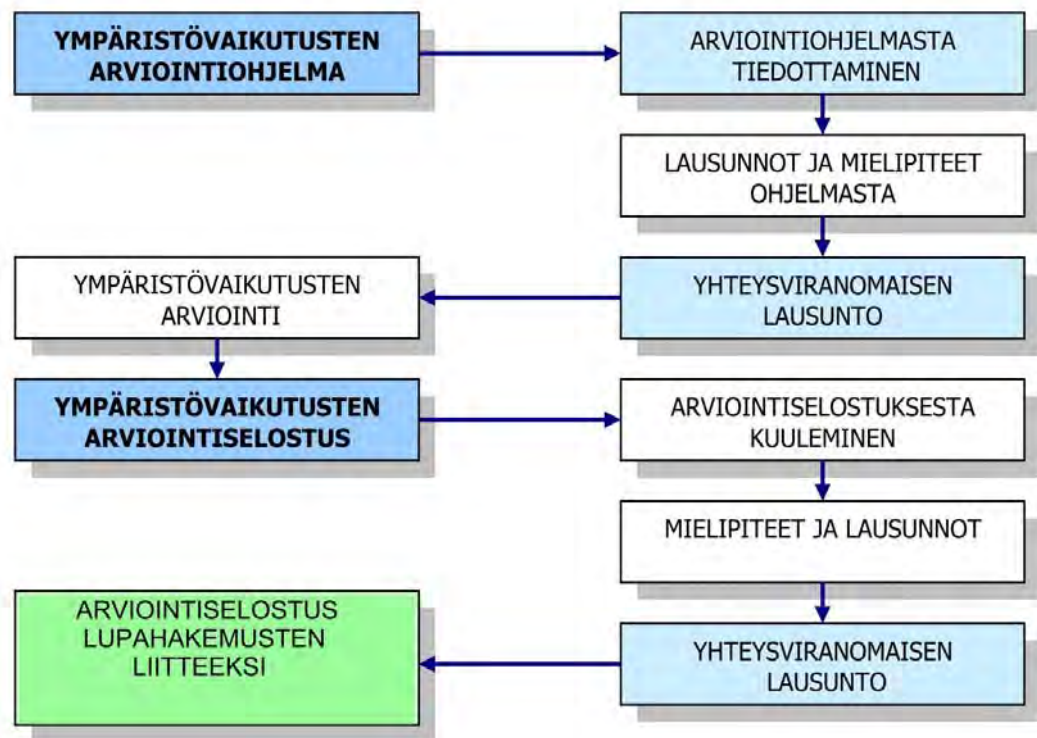
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn keskeinen tavoite on tuottaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista huomioitavaksi hankkeen suunnittelussa taloudellisten ja teknisten näkökohtien rinnalla sekä lisätä kansalaisten ja intressitahojen mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista lupasioita. YVA-menettely on Suomen lainsäädännön määräämä ja sitä ohjaavat säädökset ovat:

- laki YVA-menettelystä (468/1994) ja laki sen muuttamisesta (267/1999)
- laki YVA-menettelystä annetun lain muuttamisesta (458/2006)
- asetus YVA-menettelystä (713/2006; kumonnut asetuksen 268/1999)

- asetus YVA-menettelystä annetun asetuksen muuttamisesta (1812/2009)

Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä YVA-asetuksen 2. luvun 6§ kohdan 11 b) perusteella, jonka mukaisesti YVA-käsittelyä vaativia hankkeita ovat "..., sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle". Vasikkasuon biokaasulaitoksessa on suunniteltu käsiteltävän liettettä ja muuta orgaanista materiaalia alussa 40 000 t/a, jolloin hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-menettelyssä.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 3.1.



Kuva 3.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulku

Arviointimenettelyn alussa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään hanke ja työsuunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Hankkeesta vastaava toimittaa ohjelman sen valmistuttua yhteysviranomaiselle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

Yhteysviranomainen tiedottaa hankkeesta ja varaa hankkeen vaikutusalueen kunnille tilaisuuden antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta. Yhteysviranomainen järjestää tiedotustilaisuuden, jossa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteensä hankkeesta. Tämän jälkeen yhteysviranomainen laatii hankkeesta oman lausuntonsa, jossa huomioidaan hankkeesta esitetyt muut mielipiteet ja lausunnot. Launnossa todetaan arviointiohjelman riittävyys ja sen mahdolliset täydennystarpeet.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset ja laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus).

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta vastaavasti kuin ohjelmasta ja järjestää tiedotustilaisuuden. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mie-

lipiteiden esittämiseen selvityksen riittävydestä. Yhteysviranomaisen laatii selostuksesta oman lausuntonsa.

Yva-ohjelman ja –selostuksen sisällöstä säädetään YVA-laissa ja –asetuksessa. Arviointiohjelmassa esitetään YVA-asetuksen 9 §:ssä määritetyt asiat. YVA-selostus on asiakirja, jossa kuvataan ja esitetään YVA-asetuksen 10 §:ssä määritetyt asiat:

- kuvataan tarkasteltavat hankevaihtoehdot
- kuvataan ympäristön nykytila
- arvioidaan hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- vertaillaan hankevaihtoehtoja ja niiden ympäristövaikutuksia
- suunnitellaan, miten haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää
- esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi toiminnan eri vaiheisiin

Hankkeen ympäristölupahakemusta voidaan laatia YVA-menettelyn aikana, mutta viranomaiskäsittely alkaa vasta, kun YVA-selostus ja viranomaisen siitä antama lausunto on toimitettu hakemuksen liitteeksi.

3.2 Arviointiohjelma

YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle 21.1.2010, joka kuulutti hankkeesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta Haukiputaan ja Kiimingin kuntien ja Oulun kaupungin virallisilla ilmoitustauluilla 7.2.2011-18.3.2011. Kuulutus julkaistiin myös Kalevassa 7.2.2011. Lisäksi arviointiohjelma ja kuulutus oli nähtävillä Haukiputaan pääkirjastossa, Jäälän kirjastossa, Oulun kaupungin Oulu 10-palvelupisteessä ja Kaijonharjun kirjastossa. Arviointiohjelman asiakirjat olivat saataville myös Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen internetsivuilla www.ymparisto.fi/ sekä hankevastaavan sivuilla www.vrj.fi.

Yhteysviranomaisen järjesti yleisölle avoimen tiedotus- ja keskustelu-tilaisuuden YVA-ohjelman nähtävillä oloaikana Kiimingissä 2.3.2011. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja laadittua YVA-ohjelmaa sekä käytiin läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamis-mahdollisuudet. Yleisöllä oli mahdollisuus tuoda tilaisuudessa esiin näkemyksiään ja esittää kysymyksiä hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista.

3.2.1 Arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet

Arviointiohjelmaa koskevia lausuntoja jätettiin yhteysviranomaiselle 14 kappaletta. Lausunnonantaj on esitetty taulukossa 3-1.

Taulukko 3-1 Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskevat lausunnot

Lausunnonantajat

Haukiputaan kunta/tekninen lautakunta
Kiimingin kunta/kunnanhallitus
Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta
Oulunkaaren ympäristölautakunta
Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto/Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat
Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Museovirasto

Pohjois-Pohjanmaan museo

Fingrid Oy

Oulun Vesi

Jäälin asukasyhdistys ry

Oulun Seudun seutuhallitus

Lausunnoissa mm. kiinnitettiin huomiota hankevaihtoehtojen määrään siten, että 0-vaihtoehtona tulisi tarkastella nykyisen toiminnan mukaista tilannetta, jossa lietteitä ei käsiteltäisi alueella laisinkaan. Myös nykytilanteen hajupäästöjä ja toiminnan vaikutuksia haluttiin täsmennettävän mm. haastatteluin. Lausunnoissa tähdennettiin pinta- ja pohjavesivaikutusten tarkastelua, vaikutusarvioita Kalimeenojaan ja jätevesien esikäsittelyn ja johtamisreittien selvittämistä. Myös hankkeen liittymistä Oulun jätehuollon biokaasuhankkeeseen toteutukseen, laitoksen vaihtoehtoisen sijaintipaikan tuomista tarkasteluun sekä yhteisvaikutusten arviointia suhteessa maanotto- ja kalliolouhosalueeseen ja sen laajentamiseen haluttiin tarkasteltavan. Hanketta pidettiin Oulun seudun yleiskaavan vastaisena.

Hanketta tai arviointiohjelmaa koskevia mielipiteitä jätettiin 4 kpl. Niissä mm. ilmaistaan huolestuneisuus Kalimenojan vesistön tilasta ja virkistyskäyttöarvosta sekä hankkeen vaikutuksista Pyyryväisharjun vedenottamon vedenlaatuun sekä edellytetään huomioitavaksi mahdolliset meluhaitat.

3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa yva-ohjelmasta 18.4.2011 todeten, että arviointiohjelma on pääosin selkeä, jäsenelty ja helppolukuinen. Ohjelmassa on esitetty hanketta koskevat YVA-astuksen (9 §) edellyttämät tiedot. Tietyiltä osin yhteysviranomainen on esittänyt selvitysten tarkentamista tai laajentamista. Erityisesti 0-vaihtoehtojen perusteita ja sen jakamista kahteen osavaihtoehtoon tulee tarkastella kriittisesti. Keskeisin ympäristöhaitta laitoksen toiminnassa liittyy erityisesti haisevien kaasujen päästöihin, joiden osalta arviointiin ja tulosten esittämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hajupäästöjen esiintyminen ja leviäminen nykytilanteessa tulee myös luotettavasti selvittää. Yhteysviranomaisen lausunto on kokonaisuudessaan liitteessä IV.

Yhteysviranomainen on esittänyt useita täydennystarpeita arviointiohjelman eri kohtiin. Yksityiskohtaiset täydennystarpeet sekä niihin vastaaminen on eritelty taulukkomuodossa liitteessä V.

3.3 Arviointiselostus

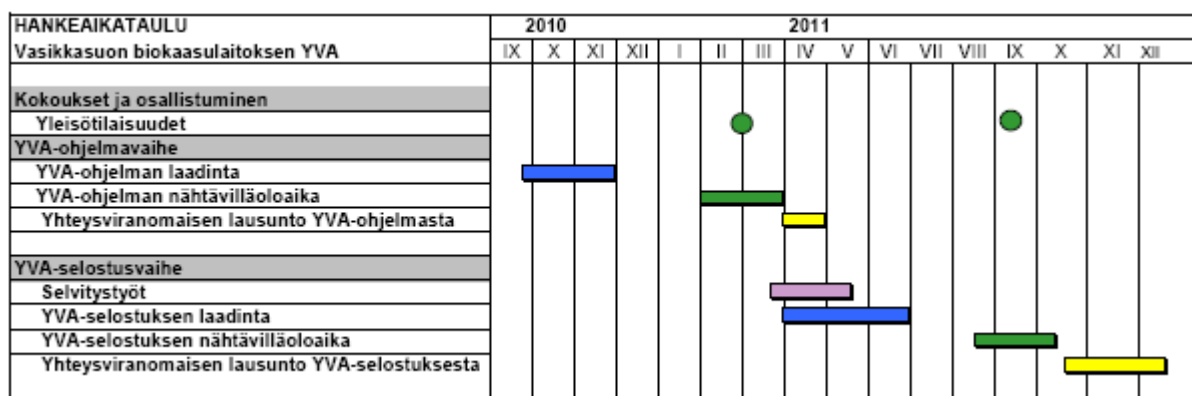
Yhteysviranomainen tiedottaa myös arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Arviointiselostus tulee virallisen nähtävälle asettamisen lisäksi saataville myös Viherrengas Järvenpää oy:n www-sivuille (www.vrj.fi). Kuulutuksessa ilmoitetaan arviointiselostuksen nähtävälle asettamisesta sekä annetaan ohjeet virallisten mielipiteiden jättämiseen.

YVA -selostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään toinen yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Siinä yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arvioinnista ja sen riittävydestä. Tilaisuus järjestetään YVA-selostuksen nähtävillä oloaikana syyskuussa 2011.

Yhteysviranomaisen huolehtii lisäksi, että arviointiselostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot mm. asianomaisilta viranomaisilta. Viralliset mielipiteet tulee toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiselostuksen kuulemisvaiheessa yhteysviranomaisen kuulutuksessaan ilmoittamana ajankohtana. YVA-menettelyn aikataulutavoitteena on, että menettely valmistuu joukuuussa 2011 jolloin saadaan yhteysviranomaisen YVA-selostusta koskeva lausunto. Lausunto on samalla toimitettava tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa muille asianomaisille viranomaisille.

3.4 Aikataulu

Yva-hankkeen aikataulu on esitetty kuvassa 3.2



Kuva 3.2 Yva-hankkeen aikataulu

4 HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA TARVITTAVAT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

4.1 Ympäristölupa

Biokaasulaitokselle on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (169/2000). Hyödynnettävän tai käsiteltävän jätteen määrän ylittäessä 5 000 t/a, on lupaviranomainen alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-selostuksen sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon on oltava ympäristölupaviranomaisen käytettävissä ennen ympäristölupa-asian ratkaisemista. Lupaviranomainen esittää ympäristö-lupapäätöksessään, miten YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

Ympäristöluvassa voidaan käsitellä kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat, kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Mm. rejektivesien johtaminen viemäriin on ympäristöluvanvaraista toimintaa, jolloin ympäristöluvassa määrätään myös mahdollisista esikäsittelytoimenpiteistä.

Biokaasulaitoksen ympäristölupahakemus laaditaan rinnan YVA-menettelyn kanssa ja jätetään viranomaiselle lokakuun lopussa.

4.2 Rakennuslupa

Biokaasulaitoksen rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (MRL132/1999) ja -asetuksen (895/1999) säästöjen mukaiset rakennusluvut, jotka myöntää asianomainen rakennusvalvontaviranomainen. Mikäli samalla kertaan rakennetaan rakennuksiin liittyviä rakennelmia tai

tehdään maisematöitä, käsitellään kaikki toimenpiteet samassa rakennusluvassa. Sähköverkkoon liittymiseksi tarvitaan liittymäluja Oulun Energialta.

Rakennus- ja muista luvista on säädetty MRL 18-19 luvussa. YVA-selostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon on oltava rakennuslupaviranomaisen käytettävissä ennen lupasian ratkaisemista.

4.3 Tukesin luvat

Kaasun siirtoputkiston rakentamiseen on Maakaasuasetuksen (1058/1993) perusteella haettava lupa Turvatekniikan keskukselta (TUKES).

Turvatekniikan keskukselta tulee hakea lupa tai tehdä ilmoitus biokaasun teolliselle käsittelylle ja varastoinnille perustuen asetukseen (59/1999) vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Luvan tai ilmoituksen tarkoituksena on taata laitoksen käyttöturvallisuus käsiteltäessä biokaasua.

Mikäli laitoksella käytetään teollisuuskemikaaleja sellaisina määrinä, että kyseessä on kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi, edellyttää toiminta kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle.

4.4 Tuotehyväksyntä

Laitoksella muodostuvien liete- ja kompostituotteiden markkinointi ja myynti edellyttävät EVIRAN tuotehyväksyntää. Tuotehyväksyntä myönnetään, jos valmisteesta on laadittu tuoteseloste ja sen hygieeninen laatu on todennettu hyväksytyssä laboratoriossa.

4.5 Kaavoitus

Mikäli biokaasulaitos rakennetaan oikeusvaikutteisen, vahvistetun osayleiskaavan alueelle, jota ei ole osoitettu biokaasulaitosta varten, niin laitos tarvitsee kunnan myöntämän poikkeusluvan ja/tai suunnittelutarveratkaisun. Poikkeaminen kaavasta voidaan myöntää MRL 133/1999 mukaisesti, mikäli hanke ei aiheuta haittaa kaavoitukselle, kaavan toteuttamiselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, vaikeuta luonnonsuojelun tavoitteiden saavuttamista eikä vaikeuta rakennetun ympäristön suojelemista koskevien tavoitteiden saavuttamista. Poikkeusta kaavasta ei saa myöntää, jos se johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai muutoin aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia (MRL §172). Myönteisen suunnittelutarveratkaisun voi saada, mikäli hanke ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä ja on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. (MRL § 137) Vaihtoehtoisesti alue voidaan asemakaavoittaa biokaasulaitokselle sopivaksi alueeksi.

4.6 Jätevesien vastaanottaminen jätevedenpuhdistamolle

Biokaasulaitoksen jätevesien vastaanottamisesta kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle tehdään sopimus, jossa määrätään mahdollisesta jätevesien esikäsittelystä. Jäteveisen johtaminen viemäriin on ympäristöluvan varaista toimintaa, jolloin laitoksen ympäristöluvassa määrätään mahdollisista esikäsittelytoimenpiteistä.

4.7 Sivutuoteasetus

Mikäli laitoksessa käsitellään esim. ruokajätteitä ja eläinten lantaa määrätään käsittelytoiminoista Euroopan parlamentin ja neuvoston ns. sivutuoteasetuksella (1774/2002). Lisäksi on huomioitava komission asetus EY 208/2006 asetuksen 1774 liitteiden VI ja VII muuttamisesta biokaasu- ja kompostointilaitoksia koskevien käsittelyvaatimusten osalta, sekä komission asetus EY 181/2006 asetuksen 1774/2002 täytäntöönpanosta muiden eloperäisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden kuin lannan osalta sekä asetuksen muuttamisesta.

4.8 Lannoitevalmistelaki

Jos mädätetty liete hyödynnetään lannoitteena, ohjaa biokaasulaitoksen toimintaa lannoitevalmistelaki (539/2006), asetus lannoitevalmisteista (MMM 12/07) ja asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja valvonnasta (MMM13/07) sekä Valtioneuvoston päätös puhdistamolietteen käytöstä maataloudessa (282/1994).

5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA STRATEGIOIHIN

Jätteiden käsittelyyn liittyviä tavoitteellisia säädöksiä ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, jätesuunnitelmat sekä Suomen kansallinen biojätestrategia. Biokaasu on mainittu mm. Valtioneuvoston kansallisessa ilmastostrategiassa, EU:n bioenergian edistämishjelmassa (Biomass action plan COM(2005)628) sekä EU:n uusiutuvien energiamuotojen Valkoisessa kirjassa (COM(1997)599).

Hankkeella on yhtymäkohtia myös seudullisiin jätehuoltohankkeisiin. Suoraan hanke ei liity muihin yksityisiin hankkeisiin.

VRJ:n biokaasuhankkeen ja em. hankkeiden ja strategioiden yhtymäkohtia tarkastellaan luvussa 5.1.

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on tukea ja edistää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) yleisten tavoitteiden ja laissa määriteltyjen alueidenkäytön suunnittelun tavoitteiden saavuttamista. Ne ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää, joista päättää valtioneuvosto. Tavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;
- merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön;
- tai valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyYTEEN, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Valtion viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistää niiden toteuttamista. Valtion viranomaisten on myös arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta. Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen, joista neljä ensimmäistä koskettaa tätä hanketta:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
- Helsingin seudun erityiskysymykset
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin sen perusteella, millaista alueidenkäyttöä ja sen suunnittelua ohjaavia vaikutuksia niillä on. Yleistavoitteet tulee ottaa huomioon maakuntakaavoituksessa ja muussa maakunnan suunnittelussa, yleiskaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Erityistavoitteet koskevat kaikkea kaavoitusta, mikäli tavoitetta ei ole erityisesti kohdennettu koskemaan vain tiettyä kaavatasoa. Suuri osa erityistavoitteista koskee maakuntakaavoitusta. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistuksen kohteena oli valtioneuvoston vuonna 2000 tekemä päätös. Päätöstä on tarkistettu tavoitteiden sisällön (luvut 4.2 - 4.7), voimaantulon ja toimeenpanon (luku 8) sekä muutoksenhaun (luku 9) osalta. Muilta osin, kuten tavoitteiden oikeusperustan ja oikeusvaikutusten osalta, vuoden 2000 päätös jää voimaan. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Lisäksi tavoitteiden vaikuttavuutta on lisätty täsmentämällä tavoitemuotoiluja sekä vahvistamalla niiden velvoittavuutta. Suurin osa tavoitteista on kuitenkin säilynyt ennallaan. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009.

Biokaasulaitoshanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Hankkeen vaikutuksia on esitetty liitteessä VI.

5.2 Valtakunnallinen ja alueellinen jätehuoltosuunnitelma

Valtioneuvosto hyväksyi 10.4.2008 **Valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016**. Suunnitelmassa esitetään toimia, joilla edistetään luonnonvarojen järkevää käyttöä, kehitetään jätehuoltoa sekä ehkäistään jätteistä aiheutuvia vaaroja ja ympäristö- ja terveyshaittoja. Suunnitelma sisältää Suomen jätehuollon päämäärät ja tavoitteet vuoteen 2016 sekä keskeiset toimet niiden saavuttamiseksi (www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=92395).

Jätesuunnitelman keskeisinä tavoitteina on jätteen syntymisen ehkäisy, jätteiden materiaalikierätyksen ja biologisen hyödyntämisen lisääminen, kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisääminen, sekä jätteiden haitattoman käsittelyn ja loppusijoituksen turvaaminen. Jätteiden syntymistä ehkäistään materiaalihokkuutta parantamalla. *Erityisesti tavoitteen on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä mm. vähentämällä biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille ja lisäämällä kaatopaikoilla syntyvän metaanin talteenottoa. Biokaasulaitosten rakentamista lannan sekä eräiden muiden jätteiden hyödyntämiseksi tuetaan. Jätteen energiahyödyntämistä lisätään.* Tavoitteena on, että vuoteen 2016 mennessä kaikki yhdyskuntien jätevesilietteet hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana. Yhdyskuntajätteiden osalta tavoitteena on hyödyntää materiaalina 50 %, polttaa eli hyödyntää energiana 30 % ja sijoittaa kaatopaikoille enintään 20 % jätteestä.

Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma 2008 - 2018, valmistui vuonna 2008. Sen laativat yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskukset vuorovaikutteisesti kansalaisien, muiden viranomaisten ja eri sidosryhmien kanssa. Jätesuunnitelman tavoitteena on jätteen määrän vähentäminen (sisältäen jätteen synnyn ehkäisy), jätteen hyötykäyttöasteen nostaminen, jätehuollon ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä jätehuollon organisoinnin eko- ja kustannustehokkuus. *Jätevesilietteiden käsittelyä kehitetään siten, että käsittelyn lopputuote soveltuu lannoite- ja maan- parannuskäyttöön, esimerkiksi pelto- tai metsälannoitukseen tai viher- rakentamiseen. Lietteenkäsittelyä kehitetään myös poltto- tai metsälannoitukseen tai viher- rakentamiseen. Lietteenkäsittelyä kehitetään myös poltto- tai metsälannoitukseen tai viher- rakentamiseen. Lietteenkäsittelyä kehitetään myös poltto- tai metsälannoitukseen tai viher- rakentamiseen.* *Lietteenkäsittelyä kehitetään myös poltto- tai metsälannoitukseen tai viher- rakentamiseen. Lietteenkäsittelyä kehitetään myös poltto- tai metsälannoitukseen tai viher- rakentamiseen.* Tavoitteena on vähentää yhdyskuntajätteen määrää yhden prosentin verran vuodessa asukaslukuun suh-

teutettuna. Yhdyskuntajätteiden hyötykäyttöä nostettavaksi Kainuun noin 60 %:sta ja Pohjois-Pohjanmaan noin 40 %:sta 70 %:iin vuoteen 2018.

Biokaasulaitoshanke liittyy kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteisiin, biohajoavien jätteiden hyödyntämistavoitteisiin sekä jätteiden energiana hyödyntämistavoitteisiin. Hanke edistää kaikkien tavoitteiden toteutumista. Hankkeen kasvihuonekaasupäästöjä tarkastellaan luvussa 11.4 ja hankkeen vaikutuksia energiana hyödyntämiseen luvussa 11.3.

5.3 Kansallinen biojätestrategia

Kansallisen biojätestrategian tavoitteena on kaatopaikkojen kasvihuonepäästöjen ja muiden ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä biohajoavan jätteen kierrätyksen ja muun hyödyntämisen edistäminen. Biojätestrategiassa on huomioitu kaikki biohajoava jäte, myös yhdyskuntien jätevesilietteet. Strategia edellyttää että kaatopaikalle vietävän biojätteen määrää vähennetään asteittain vuosina 2006-2016 ja, että vuonna 2016 määrä on enintään 35 % vuonna 1994 syntyneestä määrästä (www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=36653).

Biokaasulaitos vähentää kaatopaikkojen kasvihuonepäästöjä ja edistää biojätteiden ja lietteiden hyödyntämistä. Hankkeen kasvihuonekaasupäästöjä tarkastellaan luvussa 11.4 ja vaikutuksia asukkaiden elinolosuhteisiin luvussa 21.

5.4 Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 **ilmasto- ja energiastrategian**, joka käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Tavoitteena on energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun. Strategian pohjalta ja uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä annetun direktiivin (2009/28/EY) mukaisesti on vuonna 2010 laadittu kansallinen uusiutuvaa energiaa käsittelevä toimintasuunnitelma, joka sisältää vaaditut arviot energian loppukulutuksesta vuosina 2010–2020, uusiutuvaa energiaa koskevista tavoitteista ja kehityspoluista ja uusiutuvaa energiaa koskevista politiikan tukitoimenpiteistä. *Toimintasuunnitelman mukaan biokaasun käyttöä lisätään 0,7 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä.* Biokaasulla (reaktorilaitokset) tuotetun sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämiseksi otetaan käyttöön markkinaehtoinen syöttötariffijärjestelmä, joka rahoitetaan valtion talousarviosta. Toteutuessaan tariffi takaa sähkön tuottajalle hinnan, joka vähintään kattaa sähkön tuotantokustannukset biokaasulaitoksessa. Syöttötariffin tavoitehinta tulisi olemaan 83,5 €/MWh. Biokaasulla tuotetulle sähkölle maksettaisiin yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa lisätukea 50 €/MWh kun laitoksen kokonaishyötysuhde on vähintään 50 %. Syöttötariffia maksetaan vain uusille voimalaitoksille 12 vuoden ajan (www.tem.fi/index.phtml?s=2658).

Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian mukaan tavoitteena on edistää energiakasvien tuotantoa sekä maatalouden sivuvirtojen ja lannan hyötykäyttöä mm. biokaasutuotannossa siten, että saavutetaan noin 4 – 5 TWh taso.

Oulun kaupunginhallitus on hyväksynyt Oulun seudun ilmastostrategian 19.5.2009. Strategian mukaan energianhankinnassa on oleellista sähkön ja lämmön yhteistuotanto. Energiantuotannon päästöjen vähentäminen edellyttää uusiutuvien ja päästöttömien energialähteiden osuuden kasvattamista (www.ouka.fi/ymparisto/pdf/Oulun%20seudun%20ilmastostrategia.pdf).

Biokaasulaitoshanke lisää biokaasun hyötykäyttöä sähköinä ja lämpönä, edistää lannan ja sivuvirtojen hyötykäyttöä. Hankkeen vaikutuksia energiantuotantoon tarkastellaan luvussa 11.3.

5.5 Jätelain kokonaisuudistus

Jätehuollon yleiset periaatteet on kirjattu vuoden 1994 alussa voimaan tulleeseen jätelakiin. Jätehuollon tavoitteena on tukea kestävästä kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä terveydelle ja ympäristölle aiheutuvia haittoja tai vaaroja.

Jätelainsäädäntö on uudistunut Uusi jätelaki ja siihen liittyvät muut lait vahvistettiin 17.6.2011. Lakiuudistuksen keskeinen tavoite on vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, lisätä kierrätystä ja vähentää kaatopaikkakäsittelyä. Lain mukaan *ensisijaisesti on huolehdittava, että käytöstä poistettu tuote voidaan käyttää uudelleen. Toissijaisesti jäte olisi kierrätettävä ja jollei se ole mahdollista, hyödynnettävä muulla tavoin, esimerkiksi energiana.* Uusi laki selventää kunnan tehtäviä jätehuollon viranomaisena ja palveluntuottajana. Kunnan velvollisuus järjestää jätehuolto laajeni hieman. Jätelain mukaan kunta huolehtii myös yksityisessä sosiaalipalvelussa, terveydenhuollossa ja koulutustoiminnassa syntyvien yhdyskuntajätteiden jätehuollosta (www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=369849&lan=FI).

Biokaasulaitoshanke edistää jätelain tavoitteiden toteutumista. Kierrättämällä käytöstä poistettua jätettä ja hyödyntämällä sitä energiana. Energiana hyödyntämistä on tarkasteltu luvuissa 11.3.

5.6 Oulun Jätehuollon ja Oulun Veden biokaasulaitoshanke

Oulun Jätehuolto, Oulun Vesi ja Oulun Seudun ammattikorkeakoulu ja Tekniikan yksikkö (Cewic) ovat teettäneet esiselvityksen lietteen ja biojätteen biokaasutuksen toimintaedellytyksistä Oulun seudulla. Vaihtoehtoina tarkasteltiin lietteen ja biohajoavan jätteen mädätystä sekä erikseen että yhdessä joko Taskilan jätevedenpuhdistamolla tai Ruskon jätekeskuksessa. Mitoitustavuudeksi valittiin 2030 ja laitoksen mitoitukseksi noin 100 000 t mekaanisesti tiivistettyä lietettä ja 15 000 t kotitalouksien ja kaupan biojätettä. Mädätysvaihtoehtoina tarkasteltiin sekä märkä- että kuivamädätystä. Esiselvityksen pohjalta on Oulun liikelaitosten johtokunta päättänyt, että biojätteiden ja jätevesilietteiden yhteismädättämön toteutusvaihtoehdosta luovutaan ja biojätteet mädätetään erikseen ilman Taskilan lietettä. Biojätteiden mädätyksessä tutkitaan sekä märkä-, että kuivamädätysvaihtoehdot ja muut yhteistyömahdollisuudet. Jätevesilietteiden mädättämön toteuttaminen Taskilaan ja sen kannattavuus varmistetaan tarkentamalla esiselvityksiä yleissuunnitelmatasolle. Pelkän lietteen mädätyksen kannattavuus ilman Kemicondin asettamia reunaehtoja vaatii jatkotarkasteluita ja –tutkimuksia (Oulun liikelaitosten johtokunnan kokouspöytäkirja 22.3.2011. <http://www.ouka.fi/paatoksenteke/lljhtk/index.html>)

Lietteen mädätyslaitoksen rakentaminen Taskilaan merkitsee VRJ:n biolaitoshankkeen kariutumista. Taloudelliset toimintaedellytykset voitaneen samalla markkina-alueella turvata ainoastaan yhdelle laitokselle. Taskilan laitoksen toteutuminen voi tuoda myös muutoksia eri toiminnanharjoittajien välisiin lietteenkäsittelysopimuksiin. Ruskon biojätteiden mädätyslaitoksen toteutuminen saattaa johtaa VRJ:n raaka-ainesannin heikkenemiseen. Toisaalta kaksi mädätyslaitosta samalla markkina-alueella toisi käsittelyreserviä, josta molemmat laitokset erityisesti poikkeustilanteissa hyötyisivät.

5.7 Oulun Energian jätteenpolttolaitos

Oulun kaupunginvaltuusto teki marraskuussa 2009 päätöksen jätteenpolttolaitoksen rakentamisesta Ouluun Laanilan kaupunginosaan Kemiran teollisuusalueelle. Laitoksen rakentamistyöt on aloitettu ja tavoitteena on saada polttolaitos käyttöön vuoden 2012 aikana. Laitos tulee tuottamaan höyryä Kemiran teolliseen prosessiin sekä sähköä ja kaukolämpöä Oulun Energialle.

Jätteenpolttolaitoksen YVA-menettely on toteutettu vuonna 2003 ja laitoksella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan Ympäristökeskuksen 15.7.2004 myöntämä ympäristölupa PP0-2004-Y-7-111), joka sai Korkeimman hallinto-oikeuden hyväksynnän huhtikuussa 2009 (KHO 220 ja

224/1/08). Laitoksessa saa polttaa syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä, polttokelpoista teollisuuden jätettä ja kierrätyspuuta. Laitos on mitoitettu polttamaan noin 130 000 tonnia jätettä vuodessa. Prosessi perustuu ns. arinapolttotekniikkaan. Jätevesilietteiden polttamista ei ympäristöluvassa sallita. Laitoksen polttoaineteho saa olla korkeintaan 70 MW.

Laitoksen käyttöönotto tulee vaikuttamaan kaatopaikalle päätyvän jätteen laatuun merkittävästi. Jatkossa orgaanista jätettä ei enää juurikaan sijoiteta kaatopaikan jätetäyttöön. (www.oulunenergia.fi/ekovoimalaitos).

Jos jätteenpolttolaitoksen lupamääräykset muuttuvat uusien lupaprosessien myötä lietteenpolton salliviksi, voi sillä olla vaikutusta VRJ:n biokaasulaitoksen taloudellisiin toimintamahdollisuuksiin pitkällä aikavälillä. Lietteen polton teknisiä mahdollisuuksia on selvitetty mm. opinnäytetyössä (luku 6.2).

5.8 Punaisenladonkankaan Alakyläntien seudullinen jätteenkäsittelyalue

Punaisenladonkankaalle Alakyläntien varteen on Oulun seudun yleiskaavassa vuoteen 2020 merkitty seudullinen jätekeskuksen alue. Vuonna 2006 Punaisenladonkankaalle laadittiin käyttösuunnitelma, jossa 240 ha laajuiselle alueelle on osoitettu tilavaraukset seudulliselle jätteenkäsittelylle, yritystoiminnalle sekä teollisuuden jätteiden ja pilaantuneiden maiden käsittelylle/loppusijoitukselle. Seudulliselle jätteenkäsittelyalueelle (105 ha) tulisi sijoittumaan mm. Oulun Jätehuollon uusi loppusijoitusalue Ruskon jätekeskuksen kapasiteetin loppuessa arviolta vuonna 2017. Oulun seudun seutuhallitus on hyväksynyt käyttösuunnitelman ohjeellisenanoudattettavaksi jätteenkäsittelyalueen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksessa edellyttäen, että jätteenkäsittelytoiminnot sijoitetaan mahdollisimman lähelle Vasikkasuon maa- ja kiviainesten ottoaluetta (23.3.2007 § 20).

Salvor Oy ja Lassila & Tikanoja Oy ovat suunnitelleet alueelle pilaantuneiden maiden ja yhdyskunta-, rakennus- ja teollisuusjätteiden sekä kierrätysmateriaalin käsittely- ja loppusijoitustoimintoja. L & T: Oyj on hakenut toiminnalleen ympäristölupaa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselta, joka antoi asiasta kielteisen päätöksen 16.5.2008. L & T Oyj valitti luvasta Vaasan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeus hyväksyi valituksen 31.12.2009 ja kumosi lupapäätöksen, jolloin lupahakemus palautui Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle uudelleen käsiteltäväksi.

Jätekeskuksen sijoittumista Punaisenladonkankaalle on voimakkaasti vastustettu asukkaiden taholta vedoten toiminnan aiheuttamiin melu-, pöly- ja hajuhaittoihin ja ympäristön virkistysarvon heikkenemiseen. Lisäksi on otaksuttu kasvavien liikennemäärien heikentävän koettua turvallisuutta ja asuinviihtyvyyttä (Salvor Oy 2006). Vuonna 2007 Oulun kaupunginhallitus esittikin, että seudullisen jätteenkäsittelyalueen sijoittaminen selvitetään ja arvioidaan uudelleen muutuneiden ja uusimman tiedon pohjalta ennustettavissa olevien olosuhteiden mukaisesti. Haukiputaan kunta on aloittanut oikeusvaikutteisen yleiskaavan laatimisen alueelle.

Salvor Oy on tehnyt alueella ympäristöselvityksiä liittyen hankkeensa yva-menettelyyn. Kaavoitukseen liittyen on vaikutustarviota myöhemmin täydennetty (FCG 2011). VRJ:n biokaasulaitos ja Punaisenladonkankaan jätekeskus sijoittuvat liikenteellisesti samojen kulkuyhteyksien varrelle. Punaisenladonkankaan jätekeskuksen toteutuminen edesauttaa uusien yhdystiehankkeiden toteutumista ja sitä kautta parantaa biokaasulaitoksen saavutettavuutta Kuusamontien suunnasta.

5.9 Ruskon jätteenkäsittelyalueen laajennus

Koska Punaisenladonkankaan jätekeskuksen rakentaminen on viivästynyt, on Oulun Jätehuolto aloittanut YVA-menettelyn Ruskon jätekeskuksen laajentamiseksi alueen koillis-, itä- ja kaak-

koispuolelle. Laajentaminen mahdollistaisi jätteiden sijoittamisen Ruskoon ainakin vuoteen 2035 - 2045 saakka. Laajennusalueelle on tarkoitus sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikka sekä mahdollisesti jätteenpolttolaitoksen lentotuhkia ja savukaasujen puhdistusjätteitä varten ongelmajätteen kaatopaikka. Lisäksi alueelle voidaan sijoittaa käsittely- ja välivarastointikenttiä rakennusjätteelle, lievästi pilaantuneille maille ja orgaanisille maanparannusaineille. Hankkeesta laadittu YVA-selostus on jätetty yhteysviranomaiselle toukokuussa 2011.

Ruskon jätteenkäsittelyalueen laajentaminen siirtää alueellisen jätekeskuksen toteutumista Punaisenladonkankaalle ja sitä kautta saattaa hidastaa Kuusamontien-Alakyläntien yhdystiehaan toteutumista ja edelleen Vasikkasuon saavutettavuutta Kuusamontien suunnasta.

5.10 Seudullinen jätevesiyhteistyö

Oulun Vesi, Haukiputaan, Kiimingin, Iin ja Yli-Iiin kuntien vesihuoltolaitokset sekä Ervastianrannan Keskuspuhdistamo Oy ovat selvittäneet seudullista jätevesiyhteistyötä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen vetämänä. Selvitystyön pohjana toimi vuonna 2006 laadittu Oulujoen ja Iijoen välisen alueen vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma. Selvitys keskittyy jätevesien käsittelyn keskittämiseen Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Ylikiimingin ja Kiimingin jätevedet johdetaan jo tällä hetkellä Alakylän kautta kulkevalla siirtoviemärillä Haukiputaan Ervastianrannan puhdistamolle. Osa Kiimingin jätevesistä (Jääli ja Välikylä) johdetaan Taskilaan. Tarkoituksena on johtaa myös Ervastianrannan puhdistamon jätevedet Taskilan puhdistamolle. Hanke mahdollistaa siirtolinjojen varrella olevan haja-asutuksen liittämisen viemärointiin (www.oulunvesi.fi/).

Jätevesiyhteistyö mahdollistaa biokaasulaitoksen jätevesien käsittelyn Oulun Veden Toppilan jätevedenpuhdistamolla.

5.11 Kuusamontien ja Alakyläntien välinen yhdystiehanke

Sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa että Oulun seudun yleiskaavassa 2020 on Vasikkasuon eteläpuolelle merkitty uusi yhdystie Kuusamontien ja Kemintien (vt4) välille. Tavoitteena on turvata seudullisen jätteenkäsittelyalueen (Punaisenladonkangas) saavutettavuutta ja toimivuutta. Tielinjaukselle ollaan parhaillaan laatimassa tarveselvitystä välille Kello-Välikylä..

Tieyhteys on mahdollista toteuttaa vaiheittain. Kuusamontie - Alakyläntie välisen tieosuuden ajoitus riippuu Ruskon kaatopaikan käyttö- ajasta ja kaatopaikan laajennusmahdollisuuksista. Tieosuus olisi aluksi katuyhteys. Alakyläntie - vt4 Kello tieosuuden toteuduttua tieyhteys yhdistää valtatie 20 ja 4 toisiinsa, jolloin siitä muodostuu osa maantieverkkoa. Tämän osuuden toteutumiseen ja ajoitukseen vaikuttaa kehätien varren mahdollinen maankäytön kehittyminen.

Yhdystiehanke parantaa biokaasulaitoksen saavutettavuutta Kuusamontien suunnasta.

6 LIETTEIDEN KÄSITTELYN NYKYTILANNE

Seuraavassa tarkastellaan yleisesti lietteiden käsittelytilannetta Oulun läänin alueella ja tarkemmin niillä puhdistamoilla, joiden lietteiden käsittelystä VRJ tällä hetkellä vastaa, ja jotka ovat potentiaalisia VRJ:n biokaasulaitoksen raaka-aineen hankinta-yksiköitä.

6.1 Yleistä

Oulun läänissä muodostui puhdistamolietteitä vuonna 2005 yhteensä 92 000 t, joka lietteen kuiva-ainemääränä (TS) mitattuna on noin 14 100 t/a. 72 000 t muodostui Pohjois-Pohjanmaalla ympäristökeskuksen valvonnassa olevalla 37 jätevedenpuhdistamolla. Määrällisesti suurin 36 %

(26 000 t) lietteen tuottaja oli Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamo. Haapaveden kaupungin puhdistamolla syntyi lietettä noin 13 100 t ja Kempeleessä Lakeuden keskuspuhdistamolla noin 5 500 t. Kainuussa puhdistamolietteitä muodostui 15 jätevedenpuhdistamolla yhteensä noin 19 000 t, josta Kajaanissa noin 8 900 t/a (Oulun alueellinen jätesuunnitelma 2008).

Alueen jätevesilietteet ovat laadultaan tyypillistä jätevesilietettä ja sisältävät runsaasti ravinteita (typpi, fosfori) ja epäpuhtautena yleensä mm. metalleja ja mikrobeja. Vähäisempiä määriä voi olla myös orgaanisia haitta-aineita, kuten polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) ja adsorboituvat orgaaniset halogeeniyhdisteet (AOX),

Suurin osa syntyvästä lietteestä käsitellään kompostoimalla kompostikentillä ja käytetään hyödyksi maanparannusaineen tai viherrakentamisessa (mm. Oulu, Kajaani, Kempele, Raahe) Haapaveden kaupungin puhdistamoliete kuivataan termisesti ja poltetaan lämpölaitoksessa. Sotkamon kunnan jätevedenpuhdistamon lietteet (vuonna 2005 noin 2500 t) käsitellään Euro-Ekologwer Oy:n pelletointilaitoksessa ja poltetaan Kainuun Voima Oy:n voimalaitoksessa (Oulun alueellinen jätesuunnitelma 2008).

Biokaasuteknologiaa käytetään Suomessa kuudentoista kunnan yhdyskuntajätevedenpuhdistamolla. Lisäksi käytössä on kaksi teollisuuden jätevedenpuhdistamon biokaasureaktoria. Muutamilla laitoksilla (yhteismädättämöt) käsitellään myös elintarviketeollisuuden sivuvirtoja sekä yhdyskuntalietteitä (Latvala. 2009, Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä. Suomen ympäristö 24/2009). Uusia jätevesilietteiden mädätyshankkeita on kuitenkin vireillä useita. Mm. Kajaanissa Kainuun ELY-keskus suunnittelee biologista jätteiden käsittelylaitosta Kajaaniin EU-hankkeessa ”Eloperäiset jätteet kiertoön”. Laitoksessa on tarkoitus käsitellä lähinnä jätevedenpuhdistamoiden lietteitä ja erilliskerättyä biojätettä ja käyttää lopputuote lannoitevalmisteenä. Lisäksi biokaasulaitoksen yhteyteen on suunniteltu varauksena bioetanolin tai –dieselin tuotantoyksikköä. Hankkeen sijoitusvaihtoehtoina ovat Peuraniemen jätevedenpuhdistamo, Parkinmäen teollisuusalue ja Majasaarenkankaan jätteenkäsittelyalue (Pöyry Environment Oy 28.10.2009).

6.2 Taskilan jätevedenpuhdistamon liete

Oulun kaupungin Taskilan yhdyskuntajätevedenpuhdistamossa käsitellään kaikkiaan noin 150 000 asukkaan asumajätevedet, pienen ja keskisuuren teollisuuden jätevedet sekä sekaviemärintialueiden hulevedet. Muhoksen ja Utajärven jätevedet johdetaan puhdistamolle siirtoviemäriä pitkin. Taskilan jätevedet käsitellään ensin kemiallisesti, jonka jälkeen ne johdetaan aktiivilieteprosessiin ja lopuksi jälkisuodatusyksikköön ennen vesistöön johtamista. Vuonna 2008 aktiivilietelaitosta laajennettiin typenpoistoon soveltuvaksi.

Jätevedenpuhdistuksessa syntyvä liete käsitellään Kemicond-menetelmällä Oulun Veden ja Kemira Oyj:n 20.11.2006 allekirjoittaman 15-vuotisen palvelusopimuksen mukaisesti ja kuivataan sen jälkeen lingoilla noin 22 painoprosentin kuiva-ainepitoisuuteen. Kuivattu ja hygienisoitu liete on kesäkuusta 2009 lähtien jatkokäsitelty ja tuotteistettu mullaksi aumakompostoimalla VRJ:n Vasikkasuon maa-aineskeskuksessa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen 9.3.2007 antaman ympäristöluvan (Dnro PPO-2006-Y-294-111) mukaisesti. Toiminnassa voidaan vastaanottaa kompostoitavaksi Kemicond-menetelmällä käsiteltyä jätevesilietettä enintään 17 500 tonnia vuodessa ja hevostalleilla syntyvää lanta-kuivikeseosta enintään 400 tonnia vuodessa. Näiden lisäksi voidaan vastaanottaa kompostoinnissa ja kasvualustan valmistuksessa tarvittavia seos- ja tukiaineita sekä viherrakentamisessa tarvittavia puhtaita maa-aineksia. Toimintaa voidaan harjoittaa arkipäivisin (maanantai-perjantai) klo 6.00 - 22.00.

Kiimingin kunta ja Jäälän asukas yhdistys ry vastustivat lietteen kompostoinnin ympäristöluvan myöntämistä ja valittivat luvasta Vaasan hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valituksen 30.5.2008. Päätöksestä valitettiin edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jonka 16.4.2009 antaman päätöksen mukaan ympäristö lupapäätös on määräaikainen ja sen voimassaolo päättyy yhdyskunta-

lietteen aumakompostoinnin ja sen jätevesien käsittelyn osalta 1.8.2012. Mikäli toimintaa halutaan sen jälkeen jatkaa, on uusi ympäristölupahakemus esitettävä viimeistään 31.12.2011 mennessä. KHO:n myöntämä lupa on voimassa siihen saakka, kun mahdollisesti myönnetty uusi lupa on saanut lainvoiman, ellei lupaviranomainen toisin määrää. Mikäli yhdyskuntalietteen kompostointia ei jatketa, on muun toiminnan tarkistamista koskeva ympäristölupahakemus jätettävä vuoden 2015 loppuun mennessä.

Taskilan jätevedenpuhdistamolla syntyi vuonna 2009 kuivattua lietettä noin 29 800 t. Lietteen kuiva-ainemäärä (TS 23%) oli noin 6 900 t. Lietettä käytettiin seuraavasti:

- Kemicond käsiteltyä lietettä kuljetettiin maanparannusaineeksi lähialueen pelloille 14 343 t ja jatkokäsittelyyn Vasikkasuon maa-aineskeskukseen noin 9 625 t
- Kemicond-raakakompostia vietiin maatalouskäyttöön noin 5 248 t
- Kemicond-kompostimultaa käytettiin ympäristörakentamiseen noin 10 556 t ja
- maanparannus- tai tuorekompostia käytettiin ympäristörakentamiseen noin 4 565 t

Lietteenkäsittelylle on etsitty vaihtoehtoisia menetelmiä. Oulun Vesi on mm. tutkinut mädätyslaitoksen toteuttamismahdollisuuksia yhdessä Oulun Jätehuollon kanssa (luku 5.6). Tutkimuksen perusteella Oulun Veden tavoitteena on rakentaa oma biokaasulaitos Taskilan jätevedenpuhdistamolle (Oulun Veden lausunto YVA-ohjelmasta, Oulun liikelaitosten johtokunnan kokospöytäkirja 22.3.2011).

Jätevesilietteen polton teknisiä mahdollisuuksia ja edellytyksiä Oulussa on tutkittu Jyväskylän yliopistossa tehdyssä opinnäytetyössä (Hurskainen 2010) tavoitteena etsiä lietteelle useita käyttömahdollisuuksia. Tarkastelun kohteena oli Toppilan ja Laanilan Voima Oy:n laitokset sekä rakenteilla oleva Oulun Energian jätteenpolttolaitos. Tulosten mukaan lietteen polttaminen jätteenpolttolaitoksessa saattaa olla järkevä vaihtoehto yhtenä menetelmänä muiden lietteenkäsittelymenetelmien rinnalla. Polton käyttökelpoisuus riippuu kuitenkin mm. taloudellisista näkökohdista.

Kemicond-käsittely

Jätevesilaitoksen ylijäämä-liete johdetaan kemicond-käsittelyyn esiselkyytys - altaiden pohjalta. Lietteeseen lisätään ensin rikkihappoa pH:n laskemiseksi ja sen jälkeen vetyperoksidia, joka on voimakas hapetin ja desinfiointiaine. Kemicond-käsittelyn jälkeen lietteen pH arvoa nostetaan tarvittaessa lipeällä. Liete kuivataan lingoilta ja edelleen ruuvipuristimella. Kemicond-käsitelty liete saadaan kuivattua lingolla noin 22-25% kuiva-aine pitoisuuteen ja ruuvikuivaimella lietteen kuiva-aine-pitoisuus nostetaan edelleen 29-35%:iin. Kemicond käsittely hygienisoi lietteen ja vähentää sen hajuhaittoja. Ruuvikuivaus-investointi on vielä osittain kesken. Tavoitteena on, että ruuvikuivaimilla aikaansaattava lietteen kuiva-aineen nosto vähentää lietteen määrää tulevaisuudessa jopa 6.000 t/a, mikä vastaa ~30% vähennystä lietteen kokonaismäärään (www.oulunvesi.fi, Vesa Kettunen 29.11.2010. Kemira).

Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA on 12.9.2008 antamassaan päätöksessä hyväksynyt Kemicond-menetelmän lannoitelainsäädännön mukaiseksi maataloudessa käytettävän puhdistamolietteen hygienisointimenetelmäksi. Kemicond liete kuuluu lannoitevalmistelain luokkaan ID5 (maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet). Kemicond-käsitelty liete soveltuu myös käytettäväksi lannoitteena vilja ja energiakasvien viljelyssä (www.oulunvesi.fi, Vesa Kettunen 29.11.2010. Kemira).

Kemicond-käsitelty ja linkokuivattu liete kerätään puhdistamolla siiloon, josta liete lastataan suoraan ruuvikuljettimella auton lavalle ja kuljetetaan Vasikkasuolle VRJ:n kompostointialueelle. Tarvittaessa kuormat peitetään kuljetuksen ajaksi.

6.3 Lakeuden keskuspuhdistamon jätevesiliete

Lakeuden keskuspuhdistamolla käsitellään Kempeleen, Limingan, Lumijoen, Oulunsalon, Hai-luodon ja Tyrnävän jätevedet Temmekselä saakka. Verkoston piiriin kuuluu lähes 36 000 asu-kasta. Puhdistamolla käsitellään myös asutuksen sako- ja umpikaivolietteitä. Jätevedet puhdiste-taan biologis-kemiallisesti jätkisaostuslaitoksessa, jossa pääpaino on biologisella aktiivilietepro-ssilla. Puhdistamo on valmistunut vuonna 1996. Vuonna 2005 puhdistusprosessia on tehostet-tu etusaostuksella. Laitoskäsittelyn jälkeen vedet jätkikäsitellään kosteikkokentällä ennen vesis-töön johtamista. Vuonna 2009 puhdistamon kaukovalvontajärjestelmää on uusittu ja jätkikäsitte-lykenttää (kosteikko) on laajennettu typen poiston tehostamiseksi (www.kempeleenvesihuolto.fi/toimkert/lkptoin.pdf).

Esiselkeytyksestä sekä biologisesta ja kemiallisesta prosessista erotetut lietteet tiivistetään me-kaanisesti sakeuttamoissa, jonka jälkeen liete (TS 4-5 %) pumpataan kahteen tur-ve/lieteseoitussäiliöön, joissa siihen sekoitetaan turvetta ja polymeeriä kuivauksen tehostami-seksi. Turve-lieteseos kuivataan ruuvikuivaimella noin 30-27 % kuiva-ainepitoisuuteen ja joh-detaan katettuun 250 m³:n seossiin, johon mahtuu noin kahden viikon tuotanto. Siilosta seos ajetaan pyöräkuormaajalla aumakompostikentälle, missä siihen lisätään tukiaineita. Turve-lieteseoksen kompostoinnista ja hyödyntämisestä vastaa ViherRengas Järvenpää Oy 24.8.2000 laaditun sopimuksen mukaisesti. Vuonna 2009 kompostointiin tuli noin 5 587 t turvelieteseosta, josta saatiin tukiainelisäyksen jälkeen 6 854 t kompostoitavaa seosta. Osa kompostituotteesta jatkojalostetaan mullaksi VRJ:n kompostointialueella Vasikkasuoilla. Vuonna 2009 määrä oli 4 828 t (www.kempeleenvesihuolto.fi/toimkert/lkptoin.pdf).

Laitoksen toiminnalla on Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 31.8.2007 myöntämä ympäris-tölupa (Dnro Psy-2005-y-192). Luvassa edellytetään, että luvan saaja selvittää mahdollisuuksia kompostoida lietettä muualla kuin puhdistamoalueella tai käsitellä lietettä nykyistä haitatto-mammin. Selvitys ja toimenpide-esitys on toimitettava ympäristölupa-virastoon 31.12.2012 mennessä .

6.4 Raahen kaupungin jätevesiliete

Raahen Veden jätevedenpuhdistamolla käsitellään noin 23 000 asukkaan jätevedet. Laitos on rinnakkaissaostuslaitos. Liete kuivataan ruuvipuristimella keskimäärin 18-23 % kuiva-ainepitoisuuteen. Kuivattu liete varastoidaan siiloon ja kuljetetaan Raahen suljetulle kaatopai-kalle kompostoitavaksi aumoissa. Kompostialueella käsiteltävä lietemäärä on noin 2 700-3 000 tn/a. Kompostoitu liete käytetään hyödyksi suljetun kaatopaikan maisemoinnissa. Maisemointi-töiden tulee olla valmiina vuoden 2012 loppuun mennessä (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökes-kus Dnro PPO-2009-Y-278-111, 8.12.22009).

Toiminnalla on Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen 8.12.2009 antama ympäristölupa, jonka mukaan kompostointi on lopetettava vuoden 2012 loppuun mennessä. Raahen Veden on vuoden 2012 kesäkuun loppuun mennessä esitettävä suunnitelma kompostoinnin lopettamisesta, alueen kunnostamisesta sekä puhdistamolietteen jätkökäsittelystä ja sijoittamisesta sen jälkeen.

Päätöksestä on valitettu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksen mukai-sesti lupa aumakompostointiin suljetun kaatopaikan alueella tulee päättymään 30.6.2012.

7 BIOJÄTTEIDEN, LANNAN JA KASVIBIOMASSAN KÄSITTELYN NYKYTILANNE

Seuraavassa tarkastellaan yleisesti erilliskerättyjen biojätteiden, lannan ja kasvibiomassa käsitte-lytilannetta Oulun läänin alueella ja tarkemmin erilliskerättyjen biojätteiden käsittelyn toteutusta Oulussa, joka on VRJ:n biokaasulaitoksen potentiaalinen raaka-aineen hankinta-alue.

7.1 Yleistä

Oulun läänin alueella kerättiin vuonna 2005 biojätteitä noin 9 500 t, josta Pohjois-Pohjanmaalla 6 300 t (Oulun alueellinen jätesuunnitelma 2008). Oulussa biojätteet kompostoidaan Ruskon jätekeskuksessa kompostointilaitoksessa, jonne tuodaan biojätteitä myös Raahesta. Muualla erilliskerätty biojäte kompostoidaan aumoissa kompostikentällä. Valmistettu kompostimulta käytetään pääsääntöisesti kaatopaikkojen maisemointiin.

Suomessa oli käytössä neljä kunnan tai yksityisen yrityksen biojätteen mädättämöä: Stormossen Mus tasaareissa, Lakeuden Etappi Ilmajoella, Satakierto Säskylässä ja Laihian kunnan laitos, joissa kaikissa käsitellään lietteiden lisäksi myös biojätteitä.

Suunnitteilla on useita laitoksia. Esim. Kainuussa ”Eloperäiset jätteet kiertoön” hankkeen yhteydessä on Kainuun ympäristökeskus teettänyt esiselvityksen yhteismädätyslaitoksesta, jossa käsiteltäisiin puhdistamolietteiden lisäksi erilliskerättyä biojätettä. Myös Oulun Jätehuolto on aloittanut biokaasulaitoshankkeen esiselvitystyön erilliskerättyjen biojätteiden käsittelemiseksi (luku 5.6).

Pohjois-Pohjanmaalla syntyy vuosittain mm. yli 10 000 m³ naudan kuivalantaa, noin 1 500 m³ hevosenantaa. Lisäksi alueella viljellään mm. ruokohelpeä, joka on mahdollinen biokaasutuo-

tannon raaka-aine
(http://www.biokaasuyhdistys.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=53).

Tällä hetkellä Suomessa on kymmenkunta maatalouden biokaasulaitosta, jotka käsittelevät pääosin maatalouden lietteitä ja peltobiomassoja. Lähimmät sijaitsevat Ylivieskassa ja Nivalassa. Muutamilla laitoksilla käsitellään myös elintarviketeollisuuden sivuvirtoja sekä yhdyskuntalietteitä. Keskitetyissä laitoksissa lannan ohella käsitellään myös muita biopohjaisia sivutuotteita. Vireillä on lisäksi useita maatalouden biokaasulaitoshankkeita ja yhteiskäsittelylaitoshankkeita (Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä, Suomen ympäristö 24/2009). Mm. Muhokselle Oulun seudun ammattiopiston Koivikon opetusmaatilalle ollaan suunnittelemassa biokaasulaitosta.

7.2 Oulun Jätehuollon toimialue

Oulun Jätehuollon toimialueen erilliskerätyt biojätteet ja kauppojen pakattu biojäte kompostoidaan Ruskon jätekeskuksen kompostointilaitoksessa kolmessa jatkuvatoimisessa kompostorirummussa. Vuonna 2008 Ruskossa vastaanotettiin 7 368 t biojätettä.

Biojäte ajetaan vastaanottotilaan, josta kuljetin siirtää sen murskaimeen ja edelleen muovinpoiston jälkeen ruuvikuljettimilla rumpuun kompostoitavaksi. Samanaikaisesti jätteen joukkoon syötetään seosainetta. Rummussa jäte kypsyy noin viikon verran, jonka jälkeen se siirretään jälkikypsytykseen. Jälkikypsytyksessä kestää 6-12 kk, minkä jälkeen komposti on valmista käytettäväksi viherrakennustoissa. Oulun Jätehuollon kompostointilaitos on saanut Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran hyväksynnän. Hyväksynnän ansiosta biojätteestä kompostointilaitoksessa valmistettua multaa voidaan käyttää myös jätekeskuksen ulkopuolella maanparannusaineena.

Kompostointilaitoksen kapasiteetti on käymässä riittämättömäksi biojätteiden määrän kasvaessa. Luvussa 5.6 on tarkasteltu Oulun jätehuollon biokaasulaitoshanketta.

8 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

YVA-menettelyssä nollavaihtoehtona on tilanne, jossa biokaasulaitosta ei rakenneta. Tällöin Taskilan kemicond-käsitellyn lietteen kompostoiminen VRJ:n Vasikkasuon kompostointialueella jatkuu ja aumakompostoinnille haetaan uusi ympäristölupa vuoden 2011 loppuun mennessä. Muut alueen toiminnot jatkuvat omien ympäristölupiensä puitteissa. Lietteen kompostointi ja alueen muut toiminnot on kuvattu luvussa 8.1.1.

Jos uutta ympäristölupaa lietteen kompostoinnille ei myönnetä, loppuu Kemicond-käsitellyn lietteen kompostoiminen alueella. Muu toiminta jatkuu voimassa olevien ympäristölupien puitteissa. Tässä tilanteessa kemicond-käsitellyt lietteet käsitellään muualla. Tarkastelutilanne on otettu toiseksi nykytilavaihtoehdoksi ympäristöviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon perusteella.

Hankevaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa VRJ:n Vasikkasuon toimialueelle rakennetaan biokaasulaitos lietteen, biojätteen, eläinlannan ja kasvibiomassan mädättämiseksi. Laitoksen vuotuinen kapasiteetti on alussa 40 000 t ja toiminnan laajentamisen jälkeen enintään 60 000 t/a. Biokaasulaitoksen lopputuote, kuivattu mädätysjäännös, viedään pelloille maanparannusaineksi tai tuotteistetaan lannoitevalmistekseksi. Biokaasu hyödynnetään sähkön ja lämmön tuotantoon. Hanke kuvataan yleisellä tasolla luvussa 8.2. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupiensä puitteissa, eikä biokaasulaitoshankkeella ole niihin lainsäädännöllisiä vaikutuksia.

VE 0 Nykytila, hanketta ei toteuta

VE 0-a Kemicond-käsitellyn lietteen aumakompostointi

Kemicond-käsitellyn lietteen aumakompostointia jatketaan Kemiran kanssa solmitun sopimuksen puitteissa. Kemicond-käsitelty liete viedään pelloille maanparannusaineksi tai aumakompostoidaan ja jatkokäsitellään viherrakennuskäyttöön. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

VE 0-b Kompostointialueella ei käsitellä lietteitä

Vasikkasuolla ei kompostoida lietettä. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

VE 1 Biokaasulaitos

Vasikkasuolle rakennetaan biokaasulaitos käsittelykapasiteetille 40 000-60 000 t/a. Mädätysjäännös kuivataan ja viedään pelloille maanparannusaineksi tai tuotteistetaan kompostoimalla lannoitteeksi ja jatkokäsitellään viherrakennuskäyttöön. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

YVA-menettelyssä ei tarkastella biokaasulaitokselle vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja. Yrityksen mullanvalmistustoiminta keskittyy Vasikkasuolle, jonne sijoittuu myös valtaosa Oulun alueen mullanvalmistuksesta sekä siihen tarvittavien maa-ainesten hankinta. Alue on sijainniltaan otollinen; raaka-aineena käytettävien jätteiden kuljetuskustannukset Vasikkasuolle sekä valmiiden tuotteiden kuljetuskustannukset käyttökohteisiin ovat kohtuulliset. Vaihtoehtoinen lietteen käsittelyalue, jonne biokaasulaitos voitaisiin rakentaa, sijoittuisi todennäköisesti etäämmälle Oulun keskustasta kuin Vasikkasuon. Ajomatkat kasvaisivat nykytilanteeseen verrattuna, sillä valmiit lopputuotteet jouduttaisiin tuomaan takaisin, koska käyttökohteet sijaitsevat kaupunkialueella. Yrityksen oma vuosittainen mullan käyttö on 50 000-70 000 m³.

Vasikkasuon alueella liikkuu nykyisellään vuosittain 50 000-60 000 raskasta ajoneuvoa. Biokaasulaitoksen toimintaan liittyvä liikenne ei lisää merkittävästi alueelle suuntautuvaa raskasta lii-

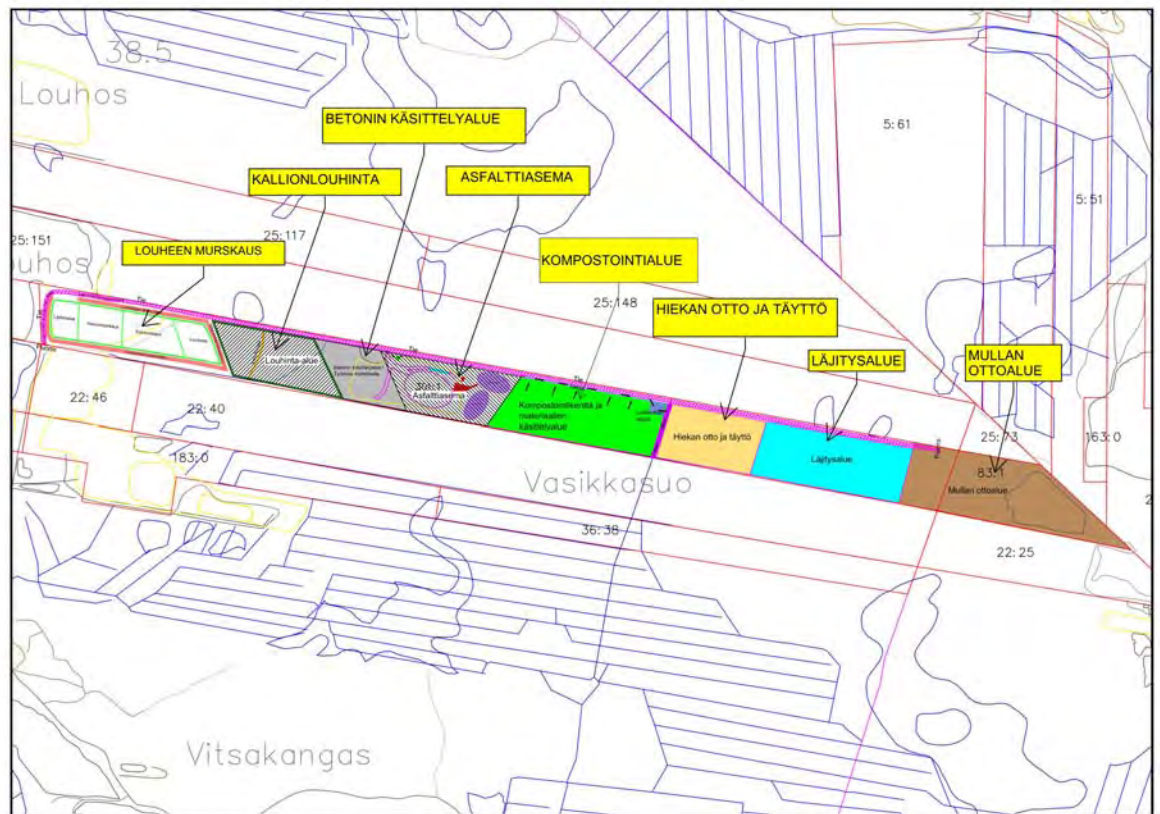
kennettä. Maa-aineskeskus soveltuu myös teollisen luonteensa ja kaavoituksen puolesta biokaasulaitoksen sijoituspaikaksi.

8.1 VE0 Nykytila, hanketta ei toteuteta

Nykytilanne on mukana vertailupohjana, jotta hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia voidaan verrata alueella jo koettuihin vaikutuksiin. Nykyinen kompostointilupa on määräaikainen ja uutta lupaa on haettava vuoden 2011 loppuun mennessä. Ympäristövaikutusten arviointinnettelyyn on otettu nollavaihtoehtoksi myös tilanne, jolloin uutta ympäristölupaa lietteen kompostoinnille ei myönnetä tai jos kompostoitavaa lietettä ei alueelle saada. Se missä tai miten lietteiden käsittely siinä tapauksessa toteutetaan, ei kuulu tämän ympäristövaikutusten arvioinnin piiriin.

8.1.1 VE 0-a Kemicond-käsitellyn lietteen aumakompostointi

Vasikkasuon kompostointialueen toiminta jatkuu nykyisellään. VRJ harjoittaa alueella lietteen kompostoinnin lisäksi mullan käsittelyä, maa- ja kiviainesten ottoa, kiviainesten murskausta, rakentamisessa ja purkamisessa syntyneiden betoni-, tiili- ja asfalttijätteiden sekä rakennuspuujätteen murskausta sekä asfaltin valmistusta. Toiminnot jatkuvat omien ympäristölupiensa mukaisesti. Toimintojen sijoittuminen Vasikkasuon alueelle on esitetty kuvassa 8.1.



Kuva 8.1 ViherRengas Järvenpää Oy:n Vasikkasuon kompostointialue (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Kompostin raaka-aineet ja tuotteet

Taulukossa 8-1 on esitetty kompostin raaka-aineet ja valmiit tuotteet.

Taulukko 8-1 Kompostiin käytettävät raaka-aineet ja valmiit tuotteet

Kompostin raaka-aineet	t/a
Kemicond-liete	9 625
Alueelta saatava humusmaa	9 500
Alueelle ajettava humusmaa	20 000
Alueelle ajettava kivennäismaa	10 000
Kompostin tukiaineet (hake, kuori, turve, hevosenlanta)	2 134
Lakeuden puhdistamolta tuleva maanparannuskomposti	5 000
	56259
Tuotteet	
Multa ympäristörakentamiseen	40 000-50 000

Lietteen käsittelyyn liittyen kuljetetaan Taskilasta kemicond-käsiteltyä lietettä suoraan pelloille vuosittain noin 16 000 t.

Kompostiaumojen kokoaminen

Lietteen kompostoinnin kuvaus perustuu VRJ:n kompostoinnin omavalvontasuunnitelmaan (ViherRengas Järvenpää 2009).

Kompostikenttä on mitoitettu raskaanliikenteen vaatimusten mukaisesti seuraavin rakennekerroksin:

- Asfaltti: Ab 16/125, tyhjätila alle 5%
- Profilointikerros: KaM #0-32 h=50mm
- Kantavakerros: KaM #0-55 h=250mm
- Jakava kerros: murskattu betoni, tiili ja asfaltti #0-200, h=400mm
- Pengertäyttö: tiivistyskelpoisen kitkamaalajit

Kentälle tuotaessa liete kipataan noin 20 cm paksun turvedin päälle ja sen joukkoon lisätään tuki- ja lisäaineet pyöräkoneella. Liette sekoitetaan seulakauhalla tai aumankääntäjällä tuki- ja lisäaineisiin. Tukiaineina käytetään hevosenlantaa ja haketta. Risu- ja rakennuspuuhaketta laiteetaan lietteen joukkoon noin 40–60 % kompostin kokonaismäärästä riippuen lietteen kuiva-ainepitoisuudesta. Käytettäessä kuorta tukiaineena sitä käytetään enemmän, sillä kuori ei pidä auman rakennetta kuohkeana yhtä hyvin kuin hake. Turvetta käytetään kompostin peittämiseen sen kosteutta ja hajuja sitovien ominaisuuksien vuoksi. Turvetta levitetään myös kompostiaumojen perustamisvaiheessa niiden pohjalle.

Hevosenlanta saadaan Oulun ja lähikuntien hevostalleista ja se tuodaan traktorikuomissa ja vaihtolava-autoilla. Turve saadaan lähialueen turvetoimittajilta ja se tuodaan alueelle noin 120 m³ rekkakuormissa. Kompostoinnin loppuvaiheessa kompostin joukkoon lisätään ominaisuuksien parantamiseksi maa-aineksia, kuten peltomultaa, hiekkaa, turvetta ja moreenia, joita Vasikkasuon maa-aineskeskuksessa on valmiiksi saatavilla (alueen muut toiminnot). Lisäksi alueelle tulee VRJ:n rakennuskohteista maa-aineksia, jotka lajitellaan ja seulotaan. Kompostointitoiminnassa ja mullan valmistuksessa voidaan käyttää kalkkia tai muita lannoitteita. Näitä aineita voidaan lisätä myös seulonnan jälkeen. Lopuksi komposti siirretään jälkikypsytystä varten kasaan. Poisseulottu tukiaine voidaan kierrättää takaisin uuden auman tukiaineeksi.

Aumojen kääntäminen

Aumojen kääntö ja ilmastus hoidetaan erityisellä aumankääntölaitteella (Topturn T67), joka rikkoo ja sekoittaa auman rakenteen nopeasti ja tehokkaasti. Joskus voidaan käyttää myös pyöräkoneen seulakauhaa (Allu).

Ensimmäinen varsinainen kompostin kääntö tehdään yleensä 1,5-3 viikon kuluessa auman rakentamisesta. Kompostoitumisen aikana aumoja käännettään noin kuukauden välein, jotta kompostoituminen pysyisi tehokkaana, ja hapettomissa olosuhteissa syntyviä kaasuja ei pääsisi syntymään. Aumojen lämpötila pysyy korkeana pitkäänkin, mutta hajupäästöjen vuoksi kompostin käännöt tehdään mahdollisimman tiheään. Kääntökaluston kapasiteetin salliessa aumoja voidaan käännettä kerran viikossa tai jopa tiheämpään, jolloin auman rakenne voidaan pitää kokonaisuudessaan kuohkeana. Kesäaikana tiheästä kääntämisestä ei aiheudu lämpötilojen laskua, mutta talvella kääntöväliä kasvatetaan.

Aumojen lämpötilaa seurataan. Kääntö tulee tehdä, jos auman lämpötilan nousu on pysähtynyt tai se ei ole saavuttanut 40 °C:ta kahdessa viikossa. Auman lämpötilan tulisi jatkaa nousuaan tassaaisesti ainakin 60 °C:een. Näin korkeisiin lämpötiloihin päästään vain kuohkeuttamalla aumojen rakennetta kääntämällä tai käyttämällä reilusti tukiainetta.

Kompostiaumoista tarkkaillaan niiden aktiivisen vaiheen aikana viikoittain lämpötilaa, pH:ta sekä kosteus- ja happiolosuhteita kompostointiprosessin oikean toiminnan varmistamiseksi sekä mahdollisten häiriötilanteiden jälkeen laadun varmistamiseksi. Laadunseurantatulokset kirjataan päiväkirjaan.

Kompostin jälkikäsittely

Kompostista valmistetaan neljää tuotetta: maanparannuskompostia, tuorekompostia, kompostimultaa sekä pakattua kukkamultaa. Kaikille tuotteille kompostointi tehdään samalla tavalla. Eroja on lähinnä kompostin jälkikypsytyssajassa ja valmiiseen kompostiin sekoitettavissa seosaineissa ja määrissä sekä tuotteen seulonnassa. Valmiit tuotteet varastoidaan kompostointikentän toisessa päässä tai viereisellä varastokentällä.

Maanparannuskompostin ja tuorekompostin hygieenisyyttä seurataan säännöllisesti testaamalla siitä salmonella- ja E.Coli-pitoisuudet.

Elintarvikevirasto (EVIRA) on hyväksynyt laitoksen omavalvontasuunnitelman. Kompostituotteen myyntinimikkeeksi on hyväksytty Parasmulta tai Kaupunkimulta.

Kompostointialueen vesien käsittely

Kompostikentältä pintavaluntana kertyvät vedet johdetaan kahteen alueen itäpäässä olevaan asfaltoituun laskeutusaltaaseen. Altaiden vesisyvyys on 1 m ja pinta-ala yhteensä 150 m². Altaat on mitoitettu joka toinen vuosi sattuvalla maksimisateelle, jonka rankkuus on 40 l/s ja vähintään tunnin viipymälle. Altaan on asfaltoitu.

Toukokuusta 2010 lähtien on altaisiin lisätty ferrisulfaattia fosforin saostamiseksi. Syyskuussa 2010 laloitettiin lisäksi pH:n säätely lipeällä. Mittauskaivo ja annostelupiste on sijoitettu ojaan ennen selkeytysaltaita. Pix 105 ferrisulfaatti annostellaan 1m³ kokoisista kemikaalikoneteista. (kuva 8.2). Kemikaalien annostelu on säädetty niin, että 1 m³ ferrisulfaattia riittää noin 1 000-2 000 m³ vesienkäsittelyyn. Ferrisulfaattia ja lipeää annostellaan tilavuus-suhteessa 1:1. Lipeää käyttämällä varmistetaan, että veden pH-arvo ei pääse laskemaan liian alas.

Kemiallisesti käsitelty vesi on pyritty ohjaamaan putkituksella keskelle selkeytysallasta, jolloin vedestä saostunut kiintoaine painuu altaan syvimpään kohtaan. Selkeytysaltaan pohjaan on myös

lisätty pumppausyvennys kiintoainetta ja sen poistamisen helpottamista varten. Vesi poistuu altaista purkuojaan ylivuotokaivojen kautta. Altaan pohjalle kertyvät kiintoaine saostumat poistetaan imuautolla vähintään kerran kuussa.



A.



B.

Kuva 8.2 Kompostointialueen vesien käsittely. A. selkeytysallas ja purkukaivo, B. kemikaalin syöttö laskeutusallasta edeltävään ojaan.

Pix 105 annostelulaitteiston toimintaa seurataan Kemiran toimesta ja sitä kehitetään edelleen uusien havaintojen perusteella. Kemiallisen vedenkäsittelyn lisäksi on myös pyritty parantamaan selkeytysaltaiden toimintaa yleensäkin.

Alueen koko on noin 6 ha, josta valumavedet päätyvät selkeytysaltaisiin. Purkuojassa ei seurannan mukaan ole havaittu jatkuvaa virtaamaa, sillä virtaama riippuu täysin sateiden määrästä ja voimakkuudesta. Kentällä olevat lieteaumat ja turve sitovat osan vedestä. Kentän pinta-alasta 1/2 tai 2/3 on yleensä aumojen peitossa, joten todennäköisesti vajaa puolet sataneesta vedestä pääsee valumaan vapaalta pinnalta laskeutusaltaaseen vievään ojaan. Osa ojaan valuneesta vedestä imeytyy maahan matkalla selkeytysaltaisiin. Näin ollen vettä täytyy sataa reilusti, jotta sitä virtaisi saostusaltaisiin saakka. Pidempään jatkuneen satamattomuuden jälkeen pienet sateet eivät saa aikaiseksi virtausta ojassa.

Mikäli vettä sataa todella paljon lyhyessä ajassa, niin virtaus ojassa voi teoreettisesti nousta hetkellisesti jopa satoihin kuutiometreihin tunnissa. Sateettomina aikoina virtaamia ei yleensä esiinny ollenkaan, mikäli ei tule sulamisvesiä. Kesällä 3.7 – 12.10 2009 välisenä aikana selkeytysaltaiden läpi virtasi mittauksen mukaan 3 669 m³ vettä, mikä vastaa noin 60 mm sadantaa 6 ha kokoiselle alueelle. Syynä ylivuotojen vähäisyyteen voidaan pitää altainen säännöllistä tyhjentämistä, jolloin sademäärä ei ole ollut riittävä täyttääkseen altaita uudelleen. Selkeytysaltaita tyhjennetään pohjasakan poiston vuoksi vähintään kerran kuussa (Satta 2010).

Ojaan lähtevän veden määrä mitataan kaivoon asennetulla virtaamamittarilla. Aumakompostikentältä kertyvien jätevesien määrä oli vuoden 2010 mittaustietojen perusteella 6 400 m³/a, keskimäärin 30 m³/d (avovesikausi 7kk).

Veden laatua tarkkaillaan kaksi kertaa kuukaudessa huhtikuun ja lokakuun välisenä aikana sekä muulloinkin sulan aikana, mikäli mittapadolla on merkittävää virtaamaa. Kaikista vesinäytteistä analysoidaan pH, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, BOD_{7ATU}, (biologinen hapenkulutus) COD_{Cr} (kemiallinen hapenkulutus), kiintoaine ja sähkönjohtokyky sekä koliformiset bakteerit. Lisäksi kerran vuodessa syksyisin on analysoitava kadmium, kromi, kupari, lyijy, sinkki sekä mineraaliöljy- ja kokonaishiilivetyttöisyys. Näytteet ottaa ja analysoi Lapin vesitutkimus Oy.

Tulokset vesinäytteistä toimitetaan Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukseen viimeistään kuu-
kauden kuluessa näytteen otosta. Lisäksi vesienkäsittelyjärjestelmän toiminnasta raportoidaan
puolivuosittain heinäkuun ja tammikuun loppuun mennessä.

Laskeutusaltaista johdettavalle vedelle on toiminnan ympäristöluvassa annettu seuraavat tavoite-
tearvot otettujen näytteiden vuosikeskiarvoina laskettuna:

- BOD_{7ATU} enintään 30 mgO₂/l
- kokonaisfosfori enintään 2,0 mg/l
- kiintoaine enintään 35 mg/l

Kompostointialueelta ojaan purkautuva kuormitus

Vasikkasuon maa-ainestenottoalueelta purkautuvien vesien laatua ja määrää on seurattu vuodes-
ta 2002 lähtien liittyen alueen tarkkailuun. Kompostointialueen alapuolella sijaitsee maa-
ainestenottoalueen tarkkailupiste Kuor3, johon valuma-alueen luontaisen huuhtouman lisäksi tu-
lee vesiä mm. kallio- ja maanottoalueilta sekä VRJ:n lietteenkäsittelyalueelta. Kuor2 sijaitsee
suurimman louhosalueen eteläpuolella hankealueesta itään (liite 3). Ojavedet kulkeutuvat näiden
pisteiden kautta Vitsajaan ja edelleen Kalimeenojaan.

Taulukossa 8-2 on esitetty avovesikaudella 2010 kompostikentältä ojaan purkautuvien vesien
keskimääräinen laatu ja kuormitus (ViherRengas Järvenpää Oy 2011) sekä em. tarkkailupistei-
den kautta Vitsaojaan ja edelleen Kalimeenojaan purkautunut kuormitus. Pisteen Kuor2 alapuo-
lella Vitsaojaan laskee vedet myös kahdelta pienemmältä louhosalueelta.

**Taulukko 8-2 Vasikkasuon kompostointialueelta purkautuvaan johdettujen vesien keskimää-
räinen laatu ja kuormitus sekä Vasikkasuon mittapatojen Kuor 2 ja Kuor 3 kautta Vitsa-
ojaan kulkeutunut kuormitus vuonna 2010.**

		VRJ	Kuor 3	Kuor 2+Kuor3
Virtaama m ³ /d		30	3430*)	4769*)
	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d
Kiintoaine	51	1,53	26,9	35,8
Kemiallinen hapenkulutus COD _{Mn}			57,2	62,1
Biologinen hapenkulutus BOD _{7ATU}	55	1,65		
Fosfori	0,6	0,01	0,16	0,18

*)avoveikauden keskivirtaamalla (n=7) painotetut keskimääräiset kuormitukset

Kompostointialueelta lähtevä kuormitus on vastannut noin 4- 22 asukkaan jätevesikuormitusta.
Kompostointialueen purkuvesien osuus Vitsaojaan tulevasta kuormituksesta (Kuor 2+Kuor3) on
ollut keskimäärin noin 4-6 %.

Laitoksen työllistävyys

Toiminta työllistää mullan/kompostin jalostuksessa 5 henkilöä, mullan levityksessä, ajossa ja
myynnisistä noin 18 henkilöä sekä lietteen ajossa ympärivuotisesti 2 henkilöä- Keväisin ja syk-
sysin toiminta työllistää lisäksi peltolevityksessä 4 henkilöä.

8.1.2 VE 0-b Kompostointialueella ei käsitellä lietteitä

VRJ:n ja Kemira Oyj:n välinen sopimus kemicond-käsitellyn lietteen kompostoinnista on voi-
massa vuoteen 2022 saakka. Jos uutta ympäristölupaa lietteen kompostoinnille ei myönnetä, tai
jos lietettä ei alueelle saada, loppuu lietteen kompostointi Vasikkasuolla. VRJ:llä ei ole vaih-

toehtoista lietteiden käsittelypaikkaa. Taskilan lietteet joudutaan kompostoimaan muualla. Oulun teknisen liikelaitosten johtokunnan 17.3.2011 pätämän kokouksen kokouspöytäkirjaan on kirjattu, että. Taskilan puhdistamon alueelle ei jälkikompostointikenttää voida sijoittaa eikä Ruskon jätekeskuksen alueella ole tilaa nykyistä suuremmalle jälkikompostoinnille. Oulun Jätehuoltoa Kiimingin Välimaan alueen vieressä on käyttämätöntä Tornator Oy:n omistamaa maata, jota voitaisiin harkita uutena kompostointialueena. (Liikelaitosten johtokunnan kokouspöytäkirja 22.3.2011 <http://www.ouka.fi/paatoksenteke/ljhtk/index.html>). Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ei kuitenkaan tarkastella toisaalla hoidettavan lietteenkäsittelyn ympäristövaikutuksia.

VRJ:n muut toiminnot alueella jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa. Alueella valmistetaan edelleen multaa kasvualustaksi. Toiminnan työllisyysvaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdossa VE0-a.

Mullan valmistus

Taulukossa 8-3 on esitetty mullanvalmistukseen käytettävät raaka-aineet ja valmiit tuotteet.

Taulukko 8-3 Mullan valmistuksen raaka-aineet ja valmiit tuotteet

Mullan raaka-aineet	t/a
Alueelta saatava humusmaa	9 500
Alueelle ajettava humusmaa	20 000
Alueelle ajettava kivennäismaa	10 000
Hevoselanta	500
Lakeuden puhdistamolta tuleva maanparannuskomposti	10 000
	50 000
Tuotteet	
Multa ympäristörakentamiseen	50 000

Mullan pääraaka-aineena on Vasikkasuon kallionottoalueen pinnalta kuorittu ja aumattu turvepitoinen maa-aines, alueelle tuotava peltomulta sekä työmailta kuorittu pintamaa. Sen lisäksi siihen käytetään kivennäispitoisia maa-aineksia, kuten hiekkaa, karkeaa hietaa ja moreenia, joita saadaan pääasiassa alueen omista varannoista. Suurin osa yrityksen työmailta tulevista hyvälaatuisista kivennäismaista hyödynnetään myös mullan valmistuksessa. Mullan lannoittamiseen käytetään maanparannuskompostia sekä kalkitsemiseen kalkitusaineita. Maanparannuskompostia tuodaan mm. Lakeuden jätevedenpuhdistamon kompostointilaitokselta sekä mahdollisesti senhetkiselä Oulun kaupungin jätevesilietteen kompostointialueelta. Kalkitusaineita voi tulla esimerkiksi Raahesta Ruukilta.

Alueella jo olevat multakasat seulotaan niillä paikoilla, minne ne on aikoinaan kasattu. Alueen ulkopuolelta tuotava peltomulta sekä työmailta syntyvät humuspitoiset pintamaat ajetaan Vasikkasuon sille osoitettuun paikkaan asfalttikentällä. Alueelle tuotu kasa seulotaan yleensä valmiiksi mullaksi vuoden kuluessa. Seulonnan yhteydessä mullan sekaan lisätään sen ominaisuuksia parantavat kivennäismaat sekä lannoitteet. Seulonnan jälkeen valmis multa läjitetään ja se ajetaan työmaille normaalisti kesäkaudella 1 kuukauden kuluessa, kuitenkin viimeistään puolenvuoden kuluessa.

Käsittelyalueelta arvioidaan kertyvän saman verran suoto- ja valumavesiä kuin nykytilanteessa kompostoitaessa lietteitä, keskimäärin 30 m³/d/ (7kk). Alueella käsitellään puhtaita maa-aineksia ja valmista maanparannuskompostia sekä vähäisessä määrin hevoselantaa ja kalkitusaineita. Mullan valmistusalueelta kertyvät suoto- ja hulevedet kerätään tasausaltaisiin ja pure-

taan ojaan, josta ne kulkeutuvat Vitsaojaan ja edelleen Klimeenojaan. Kuormituksen arvioidaan olevan enintään nykyistä vastaava ja todennäköisesti nykyistä huomattavasti pienempi.

8.2 VE 1 Biokaasulaitos

8.2.1 Biokaasulaitoksen sijainti

Hankevaihtoehdossa biokaasulaitos rakennetaan Vasikkasuon maa-aineskeskukseen VRJ:n toiminta-alueelle tilalla rek.nro 84-402-301-1. Maa-aineskeskus sijaitsee Alakyläntien ja Kuusamontien välisellä alueella noin 15 km päässä Oulun kaupungin keskustasta koilliseen. Alueella on n. 6 hehtaarin kokoinen asfaltoitu kenttä, jolla nykyinen kompostointitoiminta tapahtuu. VRJ harjoittaa alueella kompostoinnin lisäksi maa- ja kiviainesten ottoa, kiviainesten murskausta, rakennusjätteiden kierrätystä, mullan ja asfaltin valmistusta ja hevosenlannan käsittelyä. Yrityksen omien toimintojen lisäksi Vasikkasuon alueella on maa-ainesten ottoa kaikilla merkittävillä Oulun alueen maanrakennusyrityksillä. Muut lähiympäristön toiminnot on kuvattu luvussa 9.10

Laitoksen sijainti on esitetty kuvassa kuvassa 8.3.



Kuva 8.3 Biokaasulaitoksen sijainti VRJ:n Vasikkasuon toiminta-alueella. (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Biokaasulaitos tullaan sijoittamaan nykyisen jälkikäsittelykentän länsipuolelle sen välittömään läheisyyteen. Tällöin laitoksesta saatava mädätysjännös on helppo siirtää varastokentälle pyöräkuormaajalla. Sijoituspaikan vieressä on yrityksen asfalttiasema (kuva 8.1) ja sinne rakennetaan tulevaisuudessa kone- ja varastohalleja.

Biokaasulaitoksen tilantarve ratkaistaan laitossuunnittelun yhteydessä.

8.2.2 Biokaasulaitoksen toimintaperiaate, rakennukset ja rakenteet

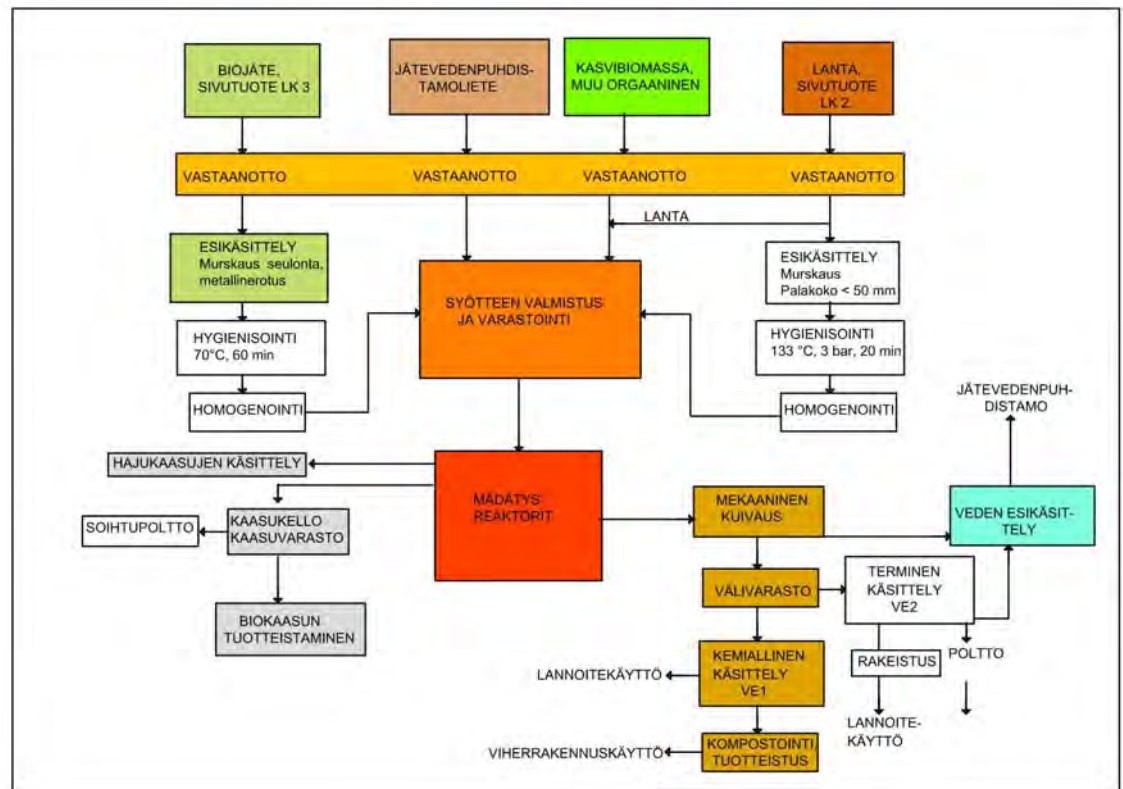
Hankkeesta ei ole laadittu esisuunnitelmaa, joten tässä esitetyt prosessikuvaukset ja tekniset ratkaisut on kuvattu yleisellä tasolla perustuen Suomen ympäristökeskuksen julkaisuun ”Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä”(Latvala 2009. Suomen ympäristö 24/2009).

Biokaasulaitoksen toiminta perustuu lietteen, biojätteiden ym orgaanisen materiaalin mädättämiseen suljetussa reaktorissa. Prosessi tuottaa stabiilia ja helposti kuivattavaa lietettä. Lisäksi ravinteet muuntuvat orgaanisesta epäorgaaniseen muotoon. Mädätysprosessin lopputuote, mädätysjäännös hygienisoidaan tarvittaessa joko kemiallisesti (kemicond-käsittely) tai termisesti. Sitä voidaan käyttää sellaisenaan maanparannusaineena tai se jatkokäsitellään kompostoimalla lannoitevalmisteksi.

Biokaasulaitoksen prosessi koostuu seuraavista yksikköprosesseista:

- Käsiteltävien raaka-aineiden vastaanotto ja välivarastointi
- Esikäsittely
- Syötteen valmistus
- Mädätys
- Hygienisointi tarvittaessa
- Kuivaus
- Mädätysjäännöksen jälkikäsitely
- Biokaasun käsittely
- Hajukaasujen ja jäteveden käsittely

Yksikköprosessit on esitetty kuvan 8.4 kaaviossa ja kuvattu tarkemmin jäljempänä luvuissa 8.2.3. – 8.2.15.



Kuva 8.4 Biokaasulaitoksen käsittely-yksiköt

Mädätysprosessi valitaan kesällä 2011 tehtävien selvitysten ja YVA:n perusteella. Laitos suunnitellaan toimivaksi jokaisena viikonpäivänä (keskimäärin 350 d/a). Varastotilojen suunnittelussa huomioidaan riittävä varastokapasiteetti viikonloppuja ja muita raaka-aineen toimituskatkoksia varten. Laitoksen laajentuminen otetaan huomioon mitoituksessa.

8.2.3 Raaka-aineet

Biokaasulaitoksen mitoituksen lähtökohtana on Oulun kaupungin jätevesilietteiden käsittelemisen laitoksessa. Taskilassa syntyy lietettä vuosittain 25 000-30 000 t. Lisäksi laitokseen tullaan keräämään enintään noin 10 000 t biojätettä ja 18 500 t muita jätevesilietteitä sekä biokaasun tuotantoon kelpavia raaka-aineita, kuten kasvibiomassaa sekä maa- ja hevostaloudessa syntyvää eläinten lantaa. Laitoksen raaka-aineiden hankinta-alueen arvioidaan ulottuvan noin 80 km:n etäisyydelle laitoksesta. Biokaasulaitos tulee toiminaan liiketoimintaperiaatteiden mukaisesti, joten raaka-aineiden hankinta, määrä ja laatu määräytyvät markkinatilanteen ja taloudellisten suhdanteiden perusteella. Raaka-aineiden saannin keskeytyminen tai määrien väheneminen on liiketoimintaan liittyvä taloudellinen riski. Taulukossa 8-4 on eritelty käsiteltävät raaka-aineet syntypaikoittain. Käsiteltävän orgaanisen aineen määrä on noin 5 100t/a. Laitoksen mitoituksessa varaudutaan käsittelykapasiteetin kasvattamiseen noin 10 600 t/a:iin orgaanista ainetta.

Taulukko 8-4 Biokaasulaitoksen raaka-aineet. TS= Total solids (kuiva-aine), VS=volatile solids (orgaaninen aine).

Raaka-aine	Määrä	Keskim.	Keskim.		
	t/a	TS %.	t TS/a	VS %	t VS/a
Taskilan jätevedenpuhdistamoliete	25 000-30 000	23	5 750-6 900	80	4 600-5 520
Muu puhdistamoliete	3 000-12 000	20	600-2 400	80	480-1 920
Biojäte	0-10 000	35	0-3 500	70	0-2 450
Eläinlanta (kuiva)	0-2 000	10	0-200	75	0-150
Kasvibiomassa	0-4 500	15	0-675	80	0-540
Yhteensä	28 000-58 500		6 350-13 475		5 080-10 580

Mädätysjäännöksen kuivauksessa tarvitaan polymeeriä ja höyryn tuotannossa kattilakemikaaleja. Syötteen valmistuksessa käytetään tarvittaessa happoa ja lipeää pH:n säätämiseen. Laitostilojen ja ajoneuvojen pesuun tarvitaan vettä.

8.2.4 Raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi

Lietejakeille, biojätteelle sekä muille mädätettävillä materiaaleille rakennetaan erilliset varastosäiliöt/altaat, joihin autot purkavat kuormansa. Näin niitä voidaan valvoa erikseen ja syöttää raaka-aineet sopivassa suhteessa prosessiin. Jos laitoksella käsitellään sivutuoteasetuksen luokkaan 2 kuuluvaa ainetta, pidetään ne erillään muista kuljetuksen ja varastoinnin ajan. Vastaanotto- sekä varastotilat sijoitetaan suljettuihin, alipaineistettuihin tiloihin, joista hajukaasut kerätään käsiteltäviksi.

Vastaanottotilojen yhteyteen sijoitetaan kuljetuskaluston pesuhalli.

8.2.5 Syötteen esikäsittely ja valmistus

Esikäsittelyn tarkoituksena on poistaa epäpuhtaudet, murskata materiaali sopivaan palakokoon ja homogenoida syöteseos. Eläinperäisiä elintarvikkeita tai elintarviketeollisuuden jätteitä (sivutuoteasetuksen luokka 3) käsiteltäessä on syöte sivutuoteasetuksen mukaan murskattava enintään 12 mm palakokoon ja hygienisoitava kuumentamalla 70 °C:n lämmössä vähintään tunnin ajan. Murskaukseen tavoitteena on palakokoa pienentämällä saavuutta hygienisoituminen sekä parempi käsittelyteho. Syöte jauhetaan tasalaatuisiksi massaksi esim. erillisellä mekaanisella hienontimella.

Jos laitoksella käsitellään sivutuoteasetuksen luokkaan 2 kuuluvia jätteitä (esim. lanta, kuolleet eläimet), on materiaali steriloitava vähintään 133 °C:n lämmössä ja 3 bar paineessa vähintään 20 minuuttia (=renderöinti). Hygienisointivaatimus ei kuitenkaan koske lantaa. Hygienisointi ja sterilointia voidaan tehdä myös mädätysprosessin jälkeen. Tällöin on kuitenkin huomioitava, että jos hygienisointia tai sterilointia vaativat syötteet sekoitetaan muihin syötteisiin ennen esikäsitteilyä, on koko syöteseos käsiteltävä vaativimman jakeen mukaan.

Biojäte kaadetaan kuljetusajoeuvosta alipaineistettuun vastaanottosäiliöön. Tyhjennystila on katetussa hallissa, jonka ovet pidetään suljettuna ja poistoilma kerätään keskitetysti. Biojäte siirretään vastaanottosäiliöstä suljetussa systeemissä repijään, joka avaa jätetussit. Sen jälkeen jäte siirretään seulontaan, jossa poistetaan muovipussien jäännökset ja muut sopimattomat ainekset. Murskattu ja seulottu massa lietetään prosessin edellyttämään kuiva-ainepitoisuuteen. Biojätteen esikäsitteily toteutetaan joko biokaasulaitoksella tai Ruskon jätekeskuksessa, missä tapauksessa murskattu ja seulottu biojättemassa siirretään vastaanottosäiliöstä suoraan syötteen valmistukseen.

Esikäsitteilyssä muodostuu mädätykseen soveltumatonta rejektia noin 10 % esikäsiteltävän biojätteen määrästä. Rejekti koostuu roskista ja seulonnan jäämistä, kerätään ja toimitetaan ajoittain asianmukaiseen käsitelypaikkaan (Oulun Jätehuollon jätteenkäsitelyalue/ toteutuva Oulun Energian jätteenpolttolaitos).

Esikäsitellyt raaka-aineet siirretään lämpöeristettyyn syötteenvalmistussäiliöön, jossa jättejakeet sekoitetaan syöteseokseksi. Mädättämön rejektivettä käytetään tarvittaessa sopivan syöttösakeuden säätämiseen. Syötteen pH säätämiseen käytetään tarvittaessa lipeää. Syötteen lämpötila nostetaan mädätysprosessin edellyttämään lämpötilaan. Lämmitykseen käytetään höyryä, jota tuotetaan biokaasulla höyrykattilassa tai höyrykehittimessä. Höyryn tuottamiseen tarvitaan biokaasua yleisesti arviolta 30 % laitoksen tuotannosta. Lämmittämässä hyödynnetään myös mädätetyn lietteen kuivauksessa syntyvän rejektiveden sisältämää lämpöenergiaa, jota siirretään lämmönvaihtimilla laitoksen lämminvesikiertoon.

Syötteen valmistussäiliöstä syöteseos pumpataan biokaasutusreaktoriin.

8.2.6 Mädätys

Mädätys, eli biokaasutus toteutetaan hapettomissa oloissa suljetussa reaktorissa. Syötteen kuiva-ainepitoisuuden perusteella mädätysprosessit jaetaan kuivamädätykseen tai märkämädätykseen. Prosessin lämpötilan perusteella prosessia kutsutaan joko mesofiiliseksi ($T \approx 37\text{ °C}$) tai termofiiliseksi ($T \approx 55\text{ °C}$). Mädätysprosessia ei YVA-vaiheessa oltu vielä valittu.

Märkämädätyksessä syötteen kuiva-ainepitoisuus on <15 % ja viipymä reaktorissa 12-20 päivää. Mädätysjäännöksen kuiva-ainepitoisuus noin 3-15 %. Märkämädätys sopii lietemäisille raaka-aineille, jotka sisältävät vain vähän kuiva-ainetta. Reaktoriin voidaan lisätä esimerkiksi peltohiomassoja, mikä lisää kaasuntuottoa vaikuttamatta reaktorin kokoon. Valmis mädätysjäännös on puhdasta, koska epäpuhtaudet on erotettu jo syötteen valmistusvaiheessa. Märkämädätyksen reaktorikoko on suurempi ja esikäsitteilytekniikat kuivamädätyksestä kalliimpia. Laimennusvettä tarvitaan paljon, joten rejektiveden määrä on suuri. Märkämädätys on yleisimmin käytetty mädätystekniikka Suomessa.

Kuivamädätyksellä syötteen kuiva-ainepitoisuus on yleensä 20-40 % ja viipymä reaktorissa 14-21 päivää. Mädätysjäännöksen kuiva-ainepitoisuus on 5-20 %. Kuivamädätyksessä mädätettävät ainekset ovat kiinteitä, joten reaktori sisältää vähemmän vettä kuin märkämädätyksessä ja on siten kooltaan pienempi. Mädätysjäännöksen koostumus riippuu anaerobisen hajoamisen tehokkuudesta. Se voi olla joko kiinteää tai lietemäistä. Lietemäinen mädätysjäännös voidaan kuivata samoin kuin märkäprosessissa syntynyt mädätysjäännös. Veden erottaminen on kuivamädätyk-

sessä kuitenkin vaikeampaa. Sekä mädätysjäännöstä että rejektivettä syntyy huomattavasti vähemmän kuin märkäprosessissa.

Mesofiilinen prosessi on yleisin käytössä oleva prosessi suomalaisissa laitoksissa. **Termofiilissä** prosessissa voidaan noin 30 % lyhyemmällä viipymäajalla päästä samansuuruiseen biokaasun tuottoon kuin mesofiilisessä prosessissa. Syötteen valmistus vaatii kuitenkin lämmitysenergiaa 20-30 % enemmän kuin mesofiilinen prosessi. Käytännössä mesofiilinen biokaasulaitos on muutettavissa termofiiliseksi varustamalla mädätysreaktori paremmalla lämpöeristyksellä ja varmistamalla, että syötteen valmistuksessa laitteiston lämmitysteho riittää nostamaan syötteen lämpötilan termofiilisen prosessin edellyttämään lämpötilaan.

Mädätysprosessin aikana bakteerit muuttavat osan orgaanisesta aineesta metaanipitoiseksi biokaasuksi ja lietteen kiintoainemäärä pienenee. Syntynyt biokaasu voidaan hyödyntää joko lämpöenergiana tai lämpö- ja sähköenergiana.

Biokaasureaktorit ovat jatkuvatoimisia tai panosperiaatteella toimivia pysty- tai vaakareaktoreita. Laitoksen toimintavarmuuden vuoksi reaktorisäiliöitä tulisi rakentaa vähintään kaksi.

Syntynyt metaani poistetaan reaktorin yläosasta ja johdetaan vedenerotuksen kautta kaasuvaraan. Mädätysjäännös poistetaan reaktoreista välisäiliöihin.

8.2.7 Mädätysjäännöksen kuivaus ja hygienisointi

Mädätysjäännös kuivataan tyypillisesti **mekaanisesti** suotonauhalla tai lingolla, joilla saavutetaan 15-35 % kuiva-ainepitoisuus. Myös muita käsittelytekniikoita on; ruuvipuristus ja kammosuotopuristus. Kuivaprosessin käsittelyjäännös voi myös vaatia kuivauksen. Kuivumisen tehostamiseksi lietteeseen syötetään polymeeriliuosta. Kuivauksessa lietteen määrä vähenee, jolloin se on helposti käsiteltävää ja varastoivaa. Mekaanisesti kuivattu mädätysjäännös hygienisoidaan tarvittaessa kemiallisesti (Kemicond-käsittely) tai termisesti. Jos kaikki raaka-aineet käsitellään hygienisoimalla ennen mädätystä (70 °C), ei hygienisointia mädätyksen jälkeen enää tarvita ja lopputuote soveltuu sellaisenaan sivutuotteena maanparannuskäyttöön.

Termisessä kuivauksessa mekaanisesti kuivatusta lietteestä haihdutetaan lämmön avulla vettä. Termistä kuivausta käytetään tyypillisesti biokaasulaitosten yhteydessä käsittelyjäännöksen käytettävyyden ja markkinoitavuuden parantamiseksi. Terminen käsittely täyttää myös hygienisointivaatimukset. Mikäli termistä kuivausta käytetään hygienisointitarkoituksessa, lämpötilan nosto pitää tapahtua nopeasti kuivauksen alussa (märkävaiheessa) mikrobien tuhoutumisen varmistamiseksi. Haittana on, että terminen kuivaus kuluttaa paljon energiaa, sähköä kuluu 4-5 kWh/m³ mekaanisesti esikuivattua lietettä. Lämpöenergiaa kuluu lämmön talteenoton tehokkuudesta riippuen 500- 3 500 kJ/ haihdutettua vesikiloa kohti. Termisellä käsittelyllä päästään jopa 90 % kuiva-ainepitoisuuteen, jolloin liete on stabiilia.

Termofiilinen prosessi täyttää hygienisointivaatimukset tapauksissa, joissa laitoksella käsitellään ainoastaan ruokajätettä, puhdistamolietettä ja lantaa taikka näiden seosta. Tällöin hygienisoituminen osoitetaan lopputuotteesta mikrobiologisin analyysin.

Lietteenkuivauksessa muodostuvaa rejektivesi kerätään prosessivesisäiliöön, josta sitä voidaan käyttää syötteen sakeuden säätämiseen. Rejektiveden käsittely on esitetty luvussa 8.12.

8.2.8 Mädätysjäännöksen jälkikäsittely

Mädätysjäännöstä voidaan käyttää sellaisenaan maanparannusaineena tai se voidaan kuljettaa jälkikypsytystä kompostiaumoihin ja tuotteistaa lannoitevalmisteksi, jolloin sitä voidaan käyttää mullin raaka-aineena ja käyttää lopputuotetta viherrakentamiseen ja maisemointiin sekä maa- ja puutarhatalouden lannoitteena.

Mädätysjäätännöksen peltokäyttöä on pääasiassa keväisin ja syksyisin, kun peltotyöt ovat valtaosin käynnissä. Tietyille kohteille, kuten uusille vasta perustetuille pelloille mädätysjäätännöstä voidaan ajaa ja levittää myös keskikesällä. Sitä voidaan viedä pelloille varastoon kesällä kuivimpaan aikaan ja talvella erityisesti sellaisiin kohteisiin, jotka ovat heikkojen kulkuyhteyksien takana. Peltokäyttöön arvioidaan kuljetettavan mädätysjäätännöstä vuosittain noin 30 000 t. 12 000 t jälkikäsitellään kompostointialueella ja tuotteistetaan mullaksi, joka käytetään ympäristörakentamisessa. Kompostointialueella valmistetaan kaikkiaan 50 000 t/a multaa ympäristörakentamiseen.

8.2.9 Biokaasun käsittely ja hyödyntäminen

Muodostuva biokaasu kerätään mädätysreaktorista matalapaineiseen kaasukelloon. Biokaasu sisältää metaania (CH_4) 60-70 % ja hiilidioksidia (CO_2) 30-40 % sekä pieniä määriä rikkivetyä (H_2S) ja muita epäpuhtauksia. Lisäksi kaasussa on vesihöyryä, joka erotetaan tavallisesti jäähdyttämällä kaasu 5-0 °C:een.

Laitoksen metaanintuotoksi arvioidaan vähintään 1,6 milj. $\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{a}$ ja kapasiteetin kasvu huomioden enintään 3,9 milj. $\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{a}$. Laskelma perustuu taulukossa 8-5 esitettyihin raakainemääriin ja kirjallisuudesta *) saatuihin keskimääräisiin kaasuntuottoarvoihin.

Taulukko 8-5 Arvio raaka-aineiden metaanintuottopotentialista ja laitoksen metaanintuotosta VS=volatile solids (orgaaninen aine)

Raaka-aine	Määrä		Metaanintuottopotentiali $\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{t-VS}$	Metaanintuotto $\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{a}$
	t/a	t VS/a		
Taskilan jätevedenpuhdistamoliete	25 000-30 000	4 600-5 520	315	1 449 000-1 739 000
Muu puhdistamoliete	3 000-12 000	480-1 920	315	151 200-604 800
Biojäte	0-10 000	0-2 450	550	0-1 347 500
Eläinlanta (kuiva)	0-2 000	0-150	250	0-37 500
Kasvibiomassa	0-4 500	0-540	400	0-216 000
Yhteensä	28 000-58 500	5 080-10 580		1 600 000-3 943 000

*)Niemitälo, Vesa. 2008 .Maatalouden, yhdyskuntien ja elintarvikesektorin sekä tuulivoiman bioenergiapotentiaali Lapin läänissä. Kemi-Torniolaakson koulutuskuntayhtymä Lappia.
Lehtomäki, A. Rintala, J. 2006. Biokaasun mahdollisuudet ja tuotannon potentiaali Suomen maataloudessa PTT-katsaus 2/2006

Mädätyslaitoksista saatavan biokaasun metaanipitoisuus on yleisesti 65 %, joten laitoksen kaasuntuotto olisi noin 2,4 milj. m^3/a ja enimmillään noin 6,0 milj. m^3/a . Todellisuudessa mädätysprosessi hajottaa vain osan orgaanisesta aineksestä (mesofiilinen prosessi 55- 65 %), joten kaasuntuottopotentiali on alhaisempi kuin tässä laskettu teoreettinen arvio.

Biokaasun energiasisältö riippuu sen metaanipitoisuudesta. Metaanin keskimääräisellä tuottoarvolla 10 kWh/ $\text{m}^3 \text{CH}_4$ laskettuna laitos voisi tuottaa energiaa 16 000 MWh/a ja enimmillään noin 39 430 MWh/a.

Biokaasu jalostetaan sähköksi ja myydään verkkoon. Teknisen selvittelyn yhteydessä tutkitaan mahdollisuutta käyttää biokaasua sähkön ja lämmön yhteistuotannossa (CHP, Combined Heat & Power). Biokaasusta saatavaa lämpöä ja sähköä käytetään myös laitoksen omiin tarpeisiin, vesi- ja liete-prosessien lämmön- ja energiantarpeeseen (höyryn muodostamiseen) sekä rakennusten

lämmitykseen. Asfalttiaseman käydessä pääosin kesäaikaan osa sähköstä voitaisiin käyttää myös sen toimintaan.

Laitoksen sisäinen kaasun käyttö on tyypillisesti arviolta 30 % kaasun tuotannosta, joten laitoksen ylimääräinen energia olisi noin 11 200 – 27 600 MWh ja myytävä nimellisteho täydellä huippukäyttöajalla on noin 1,3 – 3,2 MW toiminnan laajuudesta riippuen. Yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa biokaasun sisältämästä energiasta noin ($\eta_{\text{sähkö}}$ 35 %) saadaan sähköenergiaksi 3 920–9 660 MWh ja ($\eta_{\text{lämpö}}$ 50 %) lämpöenergiaksi 5 600–13 800 MWh. Yhteensä energiasta ($\eta_{\text{lämpö}}$ ja sähkö 85 %) voidaan saada talteen 9 520–23 460 MWh. Kokonaishyötysuhde voi myös nousta yli 90 %:in.

Laitoksen teoreettinen energiatase:

Biokaasua	2,4-6,0 milj.m ³ /a
Energia	16 000-39 400 kWh/a
Laitoksen oma käyttö 30 %	4 800- 11 700 kWh
Laitoksen ylimääräinen energia 70 %	11 200-27 600 MWh
Laitoksen nimellisteho	1,3-3,2 MW
CHP-laitos, sähköä	3 900–9 600 MWh
lämpöä	5 600–13 800 MWh

Biokaasulaitos liitetään Alakyläntien suuntaisesti maa-aineskeskuksen länsipuolella kulkevaan Oulun Energian 20 kV:n voimajohtoon (kuva 8.5). Linjasta on rakennettu yhteyskaapeli (ilma-johtoa) maanottoalueiden pohjoispuolitse VRJ:n asfalttiasemalla olevalle muuntajalle.



Kuva 8.5 Biokaasulaitoksen liittyminen Oulun Energian sähköverkkoon, ei mittakaavassa.
(Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

8.2.10 Soihutupoltto

Soihutupolttimella voidaan polttaa biokaasulaitoksessa syntyvä ylijäämäkaasu silloin kun sen hyödyntäminen ei ole mahdollista. Tyypillisiä soihutupoltton käyttötilanteita ovat huolto- ja käyttökätkot kaasun hyötykäytössä silloin kun laitoksella ei ole riittävästi varastointikapasiteettia syntyvän biokaasun säilömiseksi..

Biokaasun soihutupoltossa muodostuu pääasiassa hiilidioksidia ja vettä. Lisäksi voi syntyä vähäisiä määriä mm. hiilivetyjä, typen oksideja, rikkidioksidia ja hiilimonoksidia. Soihutupoltosta aiheutuu jossain määrin hajukaasuja. Soihutupoltton tarvetta voidaan pienentää hankkimalla kaksi CHP-yksikköä.

8.2.11 Hajukaasujen ja muiden ilmapäästöjen käsittely

Mädätysjäätännöksen jälkikäsittelyssä kompostoimalla voi muodostua vähäisiä määriä hajukaasuja. Varsinainen mädätysprosessi toteutetaan suljetuissa kaasutiiviissä säiliöissä, joista kaasut kerätään hallitusti talteen, eikä päästöjä muodostu. Prosessikaasuja ja ilmapäästöjä syntyy vähän verrattuna esimerkiksi kompostointilaitoksiin.

Biokaasulaitoksessa syntyvien hajukaasujen käsittelyssä voidaan käyttää biosuodatusta, kaasunpesureita (ilmapesu, biokemiallinen pesuri) ja otsonointia. Yleisin käsittelymenetelmä on pesurin ja biosuotimen yhdistelmä, jonka jälkeen hajukaasut johdetaan ilmaan. Saatavilla on myös ns. ilmapesureita, joissa hajukaasut pestään vesisumun ja rikkihapon avulla. Hajukaasujen käsittelymenetelmää ei YVA-vaiheessa oltu vielä valittu.

Biosuodin

Biosuodattimessa poistokaasu johdetaan ohuen, huokoisesta materiaalista kootun suodattimen läpi. Biosuodinmateriaalina voidaan käyttää turvetta, valmista kompostia, paloiksi revittyä paperijätettä tai muuta vastaavaa. Materiaalin kosteus saadaan säilymään joko poistokaasusta kondensoituvan veden avulla tai kastelemalla, jolloin siihen kasvaa kiinni kyseisiin olosuhteisiin sopeutunut pieneliöstö. Hajunpoisto tapahtuu kahdessa vaiheessa. Aluksi hajua aiheuttava yhdiste absorboituu suodatinmateriaalissa olevaan veteen. Toisessa vaiheessa pieneliöstö hajottaa hajuyhdisteet hapettamalla ne uusiksi yhdisteiksi, jotka ovat alkuperäistä hajuttomampia tai kokonaan hajuttomia. Biosuodattimen tehokkuus riippuu suuresti hajua aiheuttavan yhdisteen kyvystä liueta veteen.

Biosuodattimien hyvinä puolina voidaan pitää alhaista päästökorkeutta ja ulospuhallusnopeuden pienuutta. Käyttö on melko yksinkertaista, eikä siihen tarvita erillisiä kemikaaleja. Pintalan tarve on kuitenkin suuri, ja talviaikana suodattimien käytössä voi esiintyä jäätymisongelmia varsinkin prosessihäiriöiden aikana.

Biologinen kaasunpesuri

Biologisissa kaasunpesureissa hajuaineet absorboidaan kiertoveteen. Kiertovedessä sekä täytekappaleissa elävät pieneliöt hapettavat hajuaineet pienemmiksi yhdisteiksi. Pesurin tehokkuus on riippuvainen hajuaineiden vesiliukoisuudesta.

Kemiallinen kaasunpesuri

Kemiallisissa kaasunpesureissa hajua aiheuttavat aineet absorboidaan veteen, jonka jälkeen ne hapetetaan kemiallisesti. Hapettamisen lisäksi kemikaaleja voidaan käyttää absorption tehostamiseen, kuten hapan ja emäksinen pesu. Hapetuksessa voidaan käyttää mm. otsonia, vetyperoksidia, kaliummanganaattia ja klooriyhdisteitä. Kemiallisista kaasunpesureista yleisimmin ovat käytössä rikkihappopesurit, joita käytetään biosuodatuksessa haitallisen ammoniakkin pesuun.

8.2.12 Jätevesien käsittely

Biokaasulaitoksella syntyy jätevesiä lietteen kuivauksessa ja tiivistyksessä (rejektivesiä) piha-alueella (kuivatusvedet) sekä sosiaalituloissa ja kuljetuskaluston pesupaikoilla. Kompostointialueella (mädätysjäännöksen jälkikäsittely) muodostuu suoto- ja hulevesiä.

Märkämädätyksessä kaikki jätevedet johdetaan viemäriin ja käsitellään Oulussa Toppilan jätevedenpuhdistamolla. Siirtoviemäriin johdettavat vedet esikäsitellään tarvittaessa biokaasulaitoksella. Mikäli päädytään kuivamädätykseen, pyritään sellaiseen prosessiin, missä biokaasulaitoksen vesikierto on täysin suljettu, jolloin rejektivettä ei muodostu. Jos rejektivettä kuitenkin muodostuu, viemäroidään ne Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Kompostointialueen vedet käsitellään nykyisellä tavalla ja tarvittaessa käsitellään tehostetaan pienpuhdistamolla.

Märkämädätyslaitoksen rejektivedet

Biokaasulaitoksessa muodostuu rejektivettä pääasiassa mädätetyn lietteen kuivauksessa ja tiivistyksessä. Mekaanisessa kuivauksessa rejektivettä muodostuu yleensä noin 70-90 % kuivattavan lietteen määrästä.

Vasikkasuon biokaasulaitoksessa on eri laitevalmistajien tietojen perusteella arvioitu muodostuvan viemäriin johdettavia rejektivesiä 70-100 m³/d toiminnan ollessa laajimmillaan (raaka-ainemäärä on 60 000 t/). Tarkemmat tiedot rejektiveden määrästä saadaan, kun laitoksen prosessi on valittu.

Rejektiveden laatu riippuu biokaasuprosessin tehokkuudesta, syöteseoksen koostumuksesta ja kuivatusprosessista. Rejektivesi on normaaliin yhdyskuntajätevedeen verrattuna hyvin väkevää. Erityisesti orgaanisen aineen ja typen pitoisuudet ovat suuria. Taulukossa 8-6 on esitetty kirjallisuudesta saatuja yhteiskäsittelylaitosten tyypillisiä käsittelemättömän rejektiveden ominaisuuksia.

Taulukko 8-6 Biokaasulaitoksen yhteiskäsittelylaitoksen rejektiveden tyypillisiä ominaisuuksia, 3 vuoden keskiarvo (Latvala 2009).

		Biojäte+liete pitoisuus
Kiintoaine	mg SS/l	3860
Biologinen hapenkulutus BOD	mg BOD/l	1790
Kemiallinen hapenkulutus COD	mg COD/l	6550
Fosfori	mg /P/l	82
Kokonaistyyppi	mg N/l	1003
Ammoniumtyppi NH ₄ -N	mg NH ₄ -N/l	642

Biojätteiden mukana prosessiin voi tulla pesuaineita, desinfioivia aineita sekä rasvoja, joiden jäämiä voi päätyä rejektivesiin (Lehto 2009).

Rejektiveden esikäsittely

Rejektivettä käytetään tarvittaessa syötteen sakeuden säätämiseen. Ylimääräinen prosessivesi esikäsitellään tarvittaessa biokaasulaitoksen yhteydessä orgaanisen aineen ja ravinteiden pitoisuuden vähentämiseksi.

Tyypillisimmät yksikköprosessit rejektiveden esikäsittelyssä ovat kiintoaineen poisto selkeyttämällä, biologinen typen poisto ja fosforin kemiallinen rinnakkaissaostus. Myös fysikaalisia menetelmiä, kuten strippaus ja kalvotekniikat voidaan käyttää.

Biologisia esikäsittelymenetelmiä ovat perinteinen nitrifikaatio-denitrifikaatio, Sharon, Sharon-Anammox ja BABE. Kaikissa edellä mainituissa menetelmissä typen poisto perustuu nitrifikaatio-denitrifikaatioreaktioihin tai niiden muunnoksiin. Rejektiveden esikäsittelyssä käytettäviä fysikaalis-kemiallisia menetelmiä ovat struviittisaostus ja ammoniakistrippaus (Lehto, P., 2010).

Taskilan puhdistamolla on käytössä kemiallinen suorasaostus, aktiivilietelaitos ja bio-suodatinlaitos, joka toimii nykyisin jälkisuodatusyksikkönä. Aktiivilietelaitosta on laajennettun typenpoistoon soveltuvaksi. Biokaasulaitoksen rejektiveden esikäsittelytarvetta voidaan arvioida vertaamalla rejektivesikuormitusta Taskilan jätevedenpuhdistamon vuoden 2010 tulokuormitukseen (taulukko 8-7).

Taulukko 8-7 Arvio Vasikkasuon biokaasulaitoksen käsittelemättömän rejektiveden kuormituksesta sekä Taskilan jätevedenpuhdistamon tulokuormitus vuonna 2010.

		Rejektivesi arvio	Taskila 2010
Virtaama	m ³ /d	100	41 469
Kiintoaine	kg SS/d	386	12 350
Biologinen hapenkulutus BOD	kg BOD/d	179	10 455
Kemiallinen hapenkulutus COD	kg/COD/d	655	
Fosfori	kg /P/d	8,2	374
Kokonaistyyppi	kg N/d	100	2 264
Ammoniumtyyppi NH ₄ -N	kg NH ₄ -N/d	64	

Käsittelemättömän rejektiveden ravinnekuormitus on noin 2,2-4,4 % Taskilan jätevedenpuhdistamon vuoden 2010 tulokuormituksesta. Hydraulisesta kuormituksesta biokaasulaitoksen jätevesivirtaama on noin 0,2 %. Esikäsittelystä määrätään biokaasulaitoksen ympäristöluvassa.

Jälkikäsittelyalueen suoto- ja hulevedet

Mädätysjäännös siirretään kompostointikentälle, jossa se voidaan kompostoida nykyistä vastaavalla tavalla ja jatkojalostaa lannoitevalmisteksi. Kompostointiprosessin käynnistämiseksi lietteeseen sekoitetaan tukiainetta, joka sitoo lietteestä irtoavan veden ja prosessin aikana vapautuva vesi on käytännössä ilmaan haihtuvaa vesihöyryä. Myös suurin osa sadevedestä imeytyy kompostimassaan ja haihtuu ilmaan prosessissa syntyvän lämmön ansiosta. Osa sadannasta muodostaa valumavesiä, johon on liuenut kompostimassasta ravinteita.

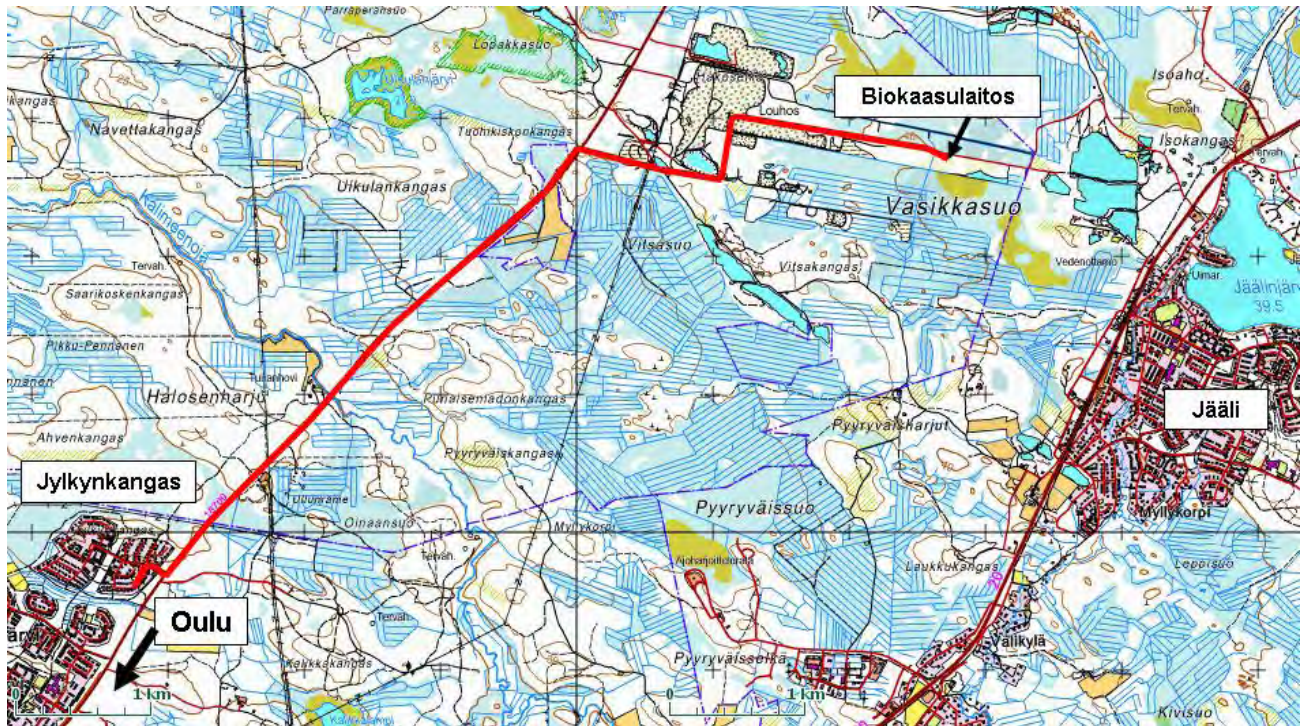
Sadanta jakautuu varsin epätasaisesti. Kesällä kuivana aikana saattaa olla jaksoja, jolloin valumavesiä ei juurikaan muodostu, mutta rankkasateiden aikana virtaamat saattavat kasvaa keskimääräistä huomattavasti suuremmiksi. Aumakompostointikentältä kertyvien valumavesien määrän arvioidaan olevan samansuuruinen kuin nykytilanteessa (30 m³/d /7kk) ja valumavesien ominaisuuksiltaan nykyisen kaltaista (luku.8.1.1).

Kompostointialueen suoto- ja hulevedet johdetaan siirtoviemäriin (märkämädätys) tai (kuivämädätys) käsitellään kemikaloimalla ja laskeuttamalla luvussa 8.1.1 esitettyllä tavalla. Jos käsitellyllä ja sitä parantamalla ei saavuteta asetettuja lupaehtoja, voidaan käsittelyä merkittävästi tehostaa rakentamalla laskeutusaltaiden jälkeen pienpuhdistamo, jossa täsmäbakteerit postavat

vedestä epäpuhtauksia. Tyypillisesti puhdistamokäsittelyllä voidaan erään laitetoimittajan mukaan saavuttaa puhdistusteho 89 % fosforin suhteen ja 94 % kiintoaineen suhteen. Ylijäämäliete voidaan syöttää takaisin selkeytysaltaaseen tai kompostiaumoihin. Puhdistamo voidaan rakentaa maan alle tai konttiin.

Jätevesien johtaminen jätevedenpuhdistamolle

Biokaasulaitoksen jätevedet on suunniteltu johdettavan siirtoviemärillä Jylkynkankaalle Oulun Veden jätevesiverkostoon. Viemäriinlinjan alustava sijainti on esitetty kuvassa 8.6.



Kuva 8.6 Biokaasulaitoksen jätesien viemärointi, alustava linjaus (ei mittakaavassa, Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Jätevesien johtamisesta viemäriin määrätään biokaasulaitoksen ympäristöluvassa.

Muut muodostuvat jätevedet ja jätteet

Biokaasulaitoksen asfaltoidun piha-alueen kuivatusvedet johdetaan biokaasulaitokselle, mistä ne siirtyvät laitoksen jätevesien joukkoon. Piha-alueen kuivatusvesien määräksi on arvioitu keskimäärin 10 m³/d/ 7kk.

Myös saniteettijätevedet ja kuljetuskaluston pesuvedet johdetaan laitoksen vesien joukkoon. Niiden laatu ei merkittävästi poikkea tavanomaisesta yhdyskuntajätevedestä ja niiden määrä on vähäinen.

Biojätteiden käsittelyssä syntyvä rejekti ja muu laitoksella ja mahdollisessa esikäsittelyssä tai pienpuhdistamossa syntyvä jäte toimitetaan asianmukaiseen käsittelypaikkaan.

8.2.13 Liikenne ja kuljetukset

Biokaasulaitoksen liikenne koostuu raaka-aineiden sekä mädätysjäännöksen kuljetuksista. Biokaasulaitokselle tuodaan myös kemikaaleja (lietteen kuivaus, hygienisointi), joista aiheutuva lii-

kenne on vähäisempää kuin raaka-ainekuljetusten aiheuttama liikenne. Kompostointialueelle tuodaan kompostin tukiaineita ja mullan seosaineita ja viedään pois valmiita lopputuotteita.

Keskimäärin 80 % raaka-ainekuljetuksista arvioidaan tulevan biokaasulaitokselle Alakyläntien kautta. Kuusamontietä käytetään mahdollisiin raaka-ainekuljetuksiin, jotka tulevat Kuusamon, Ylikiimingin tai Muhoksen suunnilta. Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa ei ole ollut tiedossa em. suunnista tulevia mädättämön raaka-aineita. Kuusamontietä käytetään kompostoinnissa käytettävän turpeen kuljetuksiin ja mullan pois vientiin, kun käyttökohde sijoittuu kyseiselle suunnalle. Arviolta noin 1/3 mullasta ajetaan Kuusamontien kautta. Mädätysjäännöksen maanparannuskäyttö suuntautuu pääasiassa etelään päin lakeuden alueen viljelijöille (Tyrvävä, Liminka, Muhos, Pattijoki, Lumijoki jne.), jolloin kuljetukset hoidetaan Alakyläntien kautta. Kuljetuksiin käytetyt liikennereitit sekä potentiaalisimmat häiriintyvät kohteet on esitetty kuvassa 8-7.



Kuva 8-7 Biokaasulaitoksen liikenteen kuljetusreitit. Sinisellä merkitty kahden mahdollisen häiriintyvän kohteen eli päiväkodin likimääräiset sijainnit.

Kuljetuksiin käytetään pääasiallisesti kuorma-autoja ja täysperävaunurekkoja. Kompostin tuotteenkuljetuksia tehdään myös traktoreilla ja turverekoilla. Biojätteet tuodaan Ruskon jätteenkäsittelyalueelta kasettikuormissa.

Biokaasulaitoksen ja kompostointialueen kuljetusliikenteen kuormakoko ja keskimääräiset kuljetusmatkat on esitetty taulukossa 8-8.

Taulukko 8-8 Biokaasulaitoksen kuljetusmäärät ja keskimääräiset kuljetusmatkat

	Määrä	Yhteensä tulo +paluu ohiajoja kpl/vrk	Kuorma- koko t	Matkan Pituus 1) km
	t/a			
Tulevat kuormat				
Taskilan kuivattu liete	30 000	6,4	36	16
Muu kunnallinen puhdistamoliete kuivattu-	12 000	2,6	36	75
na				
Biojäte	10 000	1,9	25,6	14
Hevosen lanta	1 800	1,4	10	25
Muu eläinten lanta	200	0,1	20	25
Kasvibiomassa	4 500	1,	36	40
Mullan raaka-aineet 2)	25 000	8,2	20	18
	83 500	22		
Lähtevät kuormat				
Mädätysjäätös pelloille	30 000	6,4	36	40
Multa ympäristörakentamiseen	50 000	16,4	20	20
	80 000	23		

1)yhteen suuntaan

2)humus, kivennäismaa

Materiaalikuljetusten lisäksi biokaasulaitoksella on työpaikkaliikennettä ja kemikaalikuljetuksia, joiden määrät ovat vähäisiä. Ympäri vuotisesti laitos työllistää 3 henkilöä. Lisäksi kompostointialueella työskentelee kesäsin 23 henkilöä, lietteen ajossa ympäri vuotisesti 2 henkilöä ja peltolevityksissä 4 henkilöä (luku 8.1.1)

8.2.14 Toiminnan aiheuttama melu

Biokaasulaitoksen toiminnassa melu syntyy aineiden siirtoon ja käsittelyyn tarvittavista koneista ja laitteista. Toiminnasta aiheutuva melu on vähäistä ja rajoittuu laitoksen sisätiloihin ja laitosten välittömään läheisyyteen. Myös rakentamis- ja purkuvaiheessa voi aiheutua ajoittaista melua. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992) on annettu melutason päiväohjearvot (LAeq 55 dB) ja yöohjearvot (LAeq 45...50 dB), joita ei ylitetä laitoksen ulkopuolella.

8.2.15 Mahdolliset häiriötilanteet ja niihin varautuminen

Biokaasulaitoksen häiriötilanteita ja niihin varautumista on tarkasteltu kunkin osa-alueen vaikutusarvioinnin yhteydessä luvuissa 11-21.

8.2.16 Toiminnan lopettaminen

Biokaasulaitoksen toiminnan päättyessä rakennukset ja rakenteet osoitetaan muuhun soveltuvaan käyttöön huomioiden alueen teollinen luonne. Ellei sopivaa käyttötarkoitusta löydy, rakenteet ja rakennukset puretaan.

9 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Ympäristön nykytilan kuvauksen yhteydessä on käytetty lähtötietoina mm. alueen nykyiseen toimintaan liittyvää tarkkailu- ja mittausaineistoa. Nollavaihtoehtojen (VE 0-a ja VE0-b) ympäristövaikutukset on kuvattu tässä luvussa.

9.1 Ilmasto ja ilman laatu

Hankealueita koskevaa pitkäaikaista ja yksityiskohtaista säähavaintoaineistoa ei ollut käytettävissä, minkä vuoksi on käytetty lähimmän tarkkailussa olevan Oulunsalon lentoaseman säähavaintoaseman ilmanlaatutietoja. Oulunsalon säähavaintoasema sijaitsee noin 19 km jätekeskuksesta lounaaseen. Linnanmaan säähavaintoasemalla, joka sijaitsee Kuivasojan valuma-alueella, on toiminta lopetettu ja säätietoja on käytettävissä vuoteen 1996 asti.

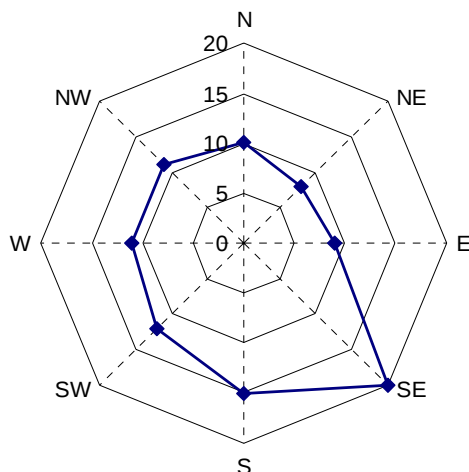
Oulunsalon lentoasemalla on vuotuinen keskilämpötila jaksolla 1971 - 2000 ollut 2,4 °C ja keskimääräinen sademäärä 446 mm/a. Linnanmaalla on keskilämpötila ollut vuosina 1971 - 1996 2,2 °C ja sadanta keskimäärin 518 mm/a (Dreps ym. 2002). Perämeren vaikutuksesta Oulun keskilämpötilat ovat hieman korkeammat ja sademäärät vähäisempiä kuin sisämaassa.

Taulukossa 9-1 on esitetty kuukausittaiset sadannat, lämpötilat ja lumen syvyydet vuosina 1971 - 2000 Oulunsalon lentoaseman sekä vuosina 1979 - 2009 Oulun kaupungin kauppatorin säähavaintoasemalla. Vuonna 2010 lentoasemalla mitattu vuosisadanta oli 530 mm.

Taulukko 9-1.Lämpötila, sadanta ja lumen syvyys Oulunsalon lentoaseman säähavaintoasemalta vuosilta 1971 - 2000 (Dreps ym. 2002, Oulun seudun ympäristötoimi, 2010).

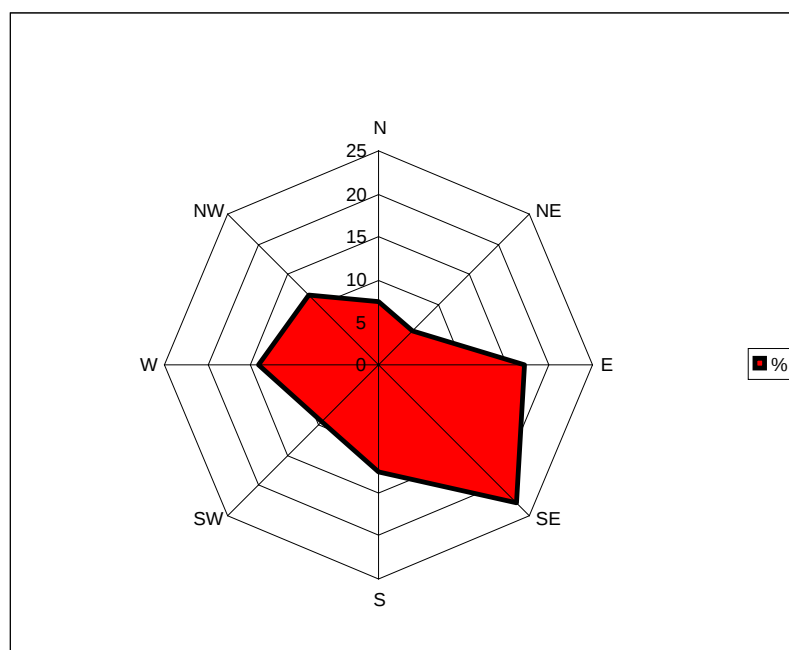
Kuukausi	Oulun kauppatori 1979 - 2008	Oulunsalon lentoasema 1971 - 2000		
	Lämpötila (°C)	Lämpötila (°C)	Sadanta (mm)	Lumen syvyys cm (kk 15. päivä)
I	-9,1	-9,7	30	30
II	-8,8	-9,5	23	43
III	-4,2	-4,7	24	45
IV	1,7	0,8	20	19
V	7,7	7,5	30	
VI	13,8	13,6	45	
VII	16,9	16,2	60	
VIII	14,6	13,7	66	
IX	9,2	8,4	42	
X	3,5	2,7	41	
XI	-2,7	-3,2	36	
XII	-6,6	-7,5	30	5
Vuosi	3,0	2,4	446	16

Kuvassa 9.1 on esitetty Oulunsalon säähavaintoaseman tuulen suunta- ja nopeusjakauma jaksolla 1971 - 2000. Oulunsalossa vallitsevat kaakkois- ja etelätuulet. Kokonaan tyyntä alueella on ollut noin 3,7 % ajasta (Dreps ym. 2002). Oulun seudun ympäristötoimen säähavaintoasemalla Oulun kauppatorilla vallitsivat vuonna 2009 kaakkois- ja länsituulet. Kokonaan tyyntä oli 3,2 % ajasta. Pitkäaikaisen seurannan perusteella länsi- ja luoteistuulet (merituulet) ovat vallitsevia ke-säaikaan (Oulun seudun ympäristötoimi, 2010).



Kuva 9.1 Tuulen suunta- ja nopeusjakauma Oulussa vuonna 1971 - 2000.

VRJ on nykyisen toimintansa yhteydessä koeluonteisesti kerännyt kompostointialueellaan sadanta- ja tuulitietoja kesästä 2009 lähtien, jolloin alueella on kompostoitu lietettä. Mittausaineistosta 6 tunnin välein koottujen havaintojen perusteella vallitsevin tuulensuunta vuonna 2010 oli kaakko (kuva 9.2). Tuulen voimakkuus oli suurimman osan vuotta alle 2 m/s. Voimakkaita tuulia (>3 m/s) oli 13 % vuodesta ja täysin tyyntä 14 %). Mittaustulokset liitetään vuosittain kompostointialueen tarkkailutuloksiin.



Kuva 9.2 Tuulen suunta Vasikkasuolla vuonna 2010.

Hankealueita koskevaa yksityiskohtaista ilmanlaatuaineistoa ei ollut käytettävissä, minkä vuoksi on käytetty Oulun kaupungin ilmanlaatatietoja.

Oulun seudun Ympäristötoimi toteuttaa Oulussa ilmanlaadun seuranta Oulun seudun ympäristölautakunnan hyväksymän ilmanlaadun tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Yhtäjaksoisesti ilmanlaatua on seurattu Oulussa vuodesta 1979 alkaen. Jatkuvatoimiset ilmapäästöjen mittauspisteet sijaitsevat Pyykösjärvellä, keskustassa ja Nokelassa sekä säähavaintoasema Oulun torilla. Mittausten lisäksi ilmanlaatua seurataan kasvillisuusvaikutustutkimuksilla, joista viimeisen on

tehty vuonna 2004. Vasikkasuota lähimmäksi sijoittuvalla Pyykösjärven mittauspisteellä seurataan typenoksideja (NO₂, NO, NO_x), hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀) ja otsonia (O₃) (Oulun kaupungin ympäristötoimen internetsivusto).

Oulun ilmanlaatuun vaikuttavat liikenteen, teollisuuden ja energiantuotannon päästöt. Paikallisten päästöjen lisäksi ilmanlaatuun vaikuttavat muualta kulkeutuvat epäpuhtaudet. Vuonna 2009 ilmanlaatu Oulussa asuinalueilla oli ilmanlaatuindeksin mukaan hyvä 88,2 % ajasta. Vuonna 2009 typpidioksidin vuosikeskiarvo Pyykösjärvellä oli 12 µg/m³ ja korkein ohjearvoon verrannollinen pitoisuus oli 71 % (helmikuussa). Vuodesta 1991 lähtien pitoisuudet ovat lievästi laskeneet. Hengitettävien hiukkasten osalta havaittiin vuonna 2009 Pyykösjärven mittausasemalla kaksi raja-arvon ylitystä. Otsonipitoisuuden korkein tuntiarvo vuonna 2009 oli 113 µg/m³. Haisevien rikkiyhdisteiden ja hajun pitoisuudet olivat vuonna 2009 Nokelassa samalla tasolla kuin edellisvuosina ja selvästi aikaisempaa matalampia. Pitoisuudet olivat korkeimmillaan 10 % vuorokausiohjearvosta. Myös rikkidioksidin pitoisuudet olivat korkeimmillaan 10 % ohjearvosta (Oulun seudun ympäristötoimi, 2/ 2010).

Vuonna 2004 laaditun jäkäläkartoituksen mukaan ilman epäpuhtauksien vaikutus jäkäliin on ilmeinen kaupungin länsiosassa. Keskusta-alueen liikenteestä ja suurista teollisuus- ja lämpölaitoksista aiheutuvat päästöt leviävät vallitsevien tuulten mukana etupäässä pohjoiseen ja koilliseen, mikä näkyy luonnossa esim. herkkien jäkälälajien vaurioina (PSV-Maa ja Vesi Oy, 2004).

Oulun kasvihuonepäästöt vuonna 2005 olivat 1,8 milj. t CO₂ -ekvivalenttina. Jätteiden ja jätevesien osuudeksi siitä on arvioitu noin 1 % (18 959 milj. t CO₂ -ekv.) (Oulun Seudun ympäristötoimi, 2010).

9.2 Hajupäästöt

9.2.1 Hajupitoisuus ja hajuyksikkö

Ilmassa havaittu haju muodostuu usein hyvin monista epäpuhtauksista, joiden pitoisuudet ovat erittäin pieniä ja vaikeasti mitattavissa, eikä eri yhdisteiden vaikutus kokonaishajuun ole eriteltävissä. Hajupitoisuuden mittana käytetään hajuyksikköä (HY/m³), joka kertoo suoraan, montako kertaa haiseva ilma on laimennettava, jotta se tulisi hajuttomaksi (Arnold 2002).

Yleisesti tietystä hajupäästölähteestä mitattavan hajun aistittavana raja-arvona voidaan pitää arvoa 1 HY/m³ ja häiritsevän hajupitoisuuden raja-arvona 5 HY/m³. Voimakkuutta 3 HY/m³ pidetään kohtalaisen voimakkaana aistittavana hajuna. Yleisesti ilman hajupitoisuus vaihtelee välillä 10–100 HY/m³ riippuen hajupäästöjen lähteistä alueella.

Esimerkiksi Taskilan jätevedenpuhdistamolla mitattiin hajupäästöjä kesällä 2008 kolmesta kompostiaumasta, joissa kompostoitui Kemicond-käsiteltyä lietettä. Mittaukset tehtiin aumojen päältä. Mittaustulosten mukaan aumojen hajupitoisuus oli 7 100–24 000 HY/m³ (Keskitalo & Laita 2008 ref. Niskala 2010).

9.2.2 Hajun leviäminen

Haju laimenee sekoittuessaan ulkoilmaan. Ilmakehään vapautuvien kaasujen pitoisuuden on todettu riippuvan reaktioista auman pintakerroksissa ja aumasta tulevan virtauksen voimakkuudesta. Hajujen leviämisen kannalta keskeisiä meteorologisia muuttujia ovat tuulen suunta ja nopeus sekä ilmakehän stabiilius (pyörteisyys) ja siihen liittyen rajakerroksen korkeus. Tyypillisesti hajuyhdisteet liikkuvat matalampia maastonkohtia myöten. Tästä syystä hajun voimakkuus eri suunnilla hajulähteen ympäristössä voi vaihdella suuresti lyhyelläkin matkalla, eikä ole suoraan riippuvainen etäisyydestä hajulähteeseen.

Lähteessä Arnold 2002: 18. (ref. Biovakka Oy hajujen leviämisselvitys) mainitaan eniten hajuhavaintoja tehtävän stabiilissa ilmakehässä, jolloin ilman sekoittuminen on vaikeaa. Stabiileja olosuhteita esiintyy tyypillisesti aamuisin ja iltaisin. Eniten hajua esiintyy silloin kun tuulen nopeus on 1–1,5 m/s.

Esim. Taskilassa on keväällä ja kesällä 2001 tehty hajumäärittelyksiä auman käännon yhteydessä Kemicond-käsitellyn kompostiauman päältä ja 400–600 m tuulen alapuolella. Tuulen alapuolella yhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä. Ainoastaan VOC-yhdisteet ylittivät hajukynnyksen tuulen alapuolella. H₂S:ä löytyi mittauspisteissä korkeintaan 1,4 mg/m³. NH₃:a ei löytynyt mittauspisteistä ollenkaan. Auman vieressä H₂S:n pitoisuus vaihteli välillä 1,4 - 8,4 mg/m³ eikä NH₃:a löytynyt lainkaan. (Viilos 2001, ref Niskala 2010). Mittausten mukaan monet hajukaasuyhdisteiden pitoisuudet laskivat 2 kertaluokkaa pienemmiksi 400–600 m:n päässä aumasta.

Kemicond-käsitellyn lietteen biologinen aktiivisuus alkaa vasta pari päivän kuluttua lietteen kuivauksen jälkeen kompostikentällä kun aumat on rakennettu, joten lietteen kuljetuksesta ei pitäisi aiheutua hajuhaittaa kuljetusreitien varren asukkaalle.

Alakyläntien Punaisenladonkankaan jätekeskuksen osayleikaavan laaditaan liittyen on teetetty hajun leviämisselvitys Yhdysvaltain ympäristöviraston ISCST -laskentamallilla (Industrial Source Complex Short Term). Mallilla lasketaan yhdisteiden pitoisuuksien tuntikeskiarvot annetuissa sääoloissa ennalta määritetyissä havaintopisteissä. Laskelma tehtiin käyttäen pahimpia mahdollisia tuuliolosuhteita olettaen maasto tasaiseksi. Laskelmat tehtiin merkittävimmiksi arvioitujen päästölähteiden (yhdyskuntajäte, biojäteaumat) osalta kahdella eri päästökorkeudella 10 ja 25 m. (<http://www2.haukipudas.fi/dynastia5/kokous/2011749-1-2373.PDF>).

Tehtyjen laskelmien mukaan hajua voi esiintyä sääolosuhteista riippuen aina 3 kilometrin päähän jätekeskuksesta, satunnaisesti jopa 4 kilometrin päähän. Tunnistettavaa hajua voi esiintyä noin 1,5 kilometrin päässä i ja voimakasta hajua noin yhden kilometrin päässä jätekeskuksesta. Päästökorkeuden kasvaessa hajunpitoisuudet hieman laskevat, koska haju ehtii laimentua hiukan paremmin ennen kuin se havaitaan. Hajunesiintymistiheys riippuu paikallista sääolosuhteista kuten tuulen suunnasta ja nopeudesta sekä ympäristön maaston muodoista eikä sitä voitu esitettyjen laskelmien perusteella arvioida luotettavasti.

9.2.3 Vasikkasuolla vuonna 2010 tehdyt hajumittaukset ja hajutarkkailu

Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottoalueella on potentiaalisia hajulähteitä ainoastaan VRJ:n kompostointialueella, jossa on tehty hajumittauksia vuonna 2010 keväällä 13–19.4. ja kesällä 26–30.7. ja 9–12.8 liittyen Oulun yliopistossa laadittuun diplomityöhön. Tarkoituksena oli löytää aistihavaintoa korvaava yksiselitteinen hajujen mittausselvitelmä. NH₃:n ja H₂S:n pitoisuuksia mitattiin 2 tuntia -6 vuorokautta kompostiauman käännon jälkeen usealla erityyppisellä mittarilla. Kaikki mittaukset tehtiin kolmesta aumasta (Niskala 2010). Kesän mittausjakson aikana oli hyvin helteinen sää, vettä satoi vain pieniä määriä kerrallaan lukuun ottamatta lyhyttä ajanjaksoa lokakuun alussa, jolloin vettä satoi useampana päivänä lähes koko ajan.

Keväällä aumoista mitattiin NH₃-pitoisuuksia mittausselvitelmästä riippuen 1...>100 ppm heti käännon jälkeen, mutta seuraavana päivänä vain 5 ppm. H₂S:ä mitattiin vastaavasti 2,1–8,5 ppm ja seuraavana päivänä 0–9,0 ppm. Kesällä eri mittausselvitelmillä mitatut NH₃-pitoisuudet olivat mittausjakson ensimmäisenä päivänä välillä 0...20 ppm. Suurimmat pitoisuudet mitattiin peittämättömistä aumoista. H₂S -pitoisuudetkin olivat alle 2,5 ppm kaikissa aumoissa.

Heinä-elokuussa 2010 mitattiin NH₃:n ja H₂S:n pitoisuuksia myös tuulen alapuolelta käännon aikana yhdestä aumasta. Mittaukset tehtiin 20, 50 ja 100 m:n päässä käännettävältä aumalta. Taulukossa 9-2 on esitetty Vasikkasuolla tehtyjen mittausten tulokset ja aistinvaraiset havainnot. Käännettävä auma oli tehty huhtikuussa 2010 ja oli melko maaton kompostia. Kaasumittareilla havaitut NH₃- ja H₂S-pitoisuudet olivat pieniä.

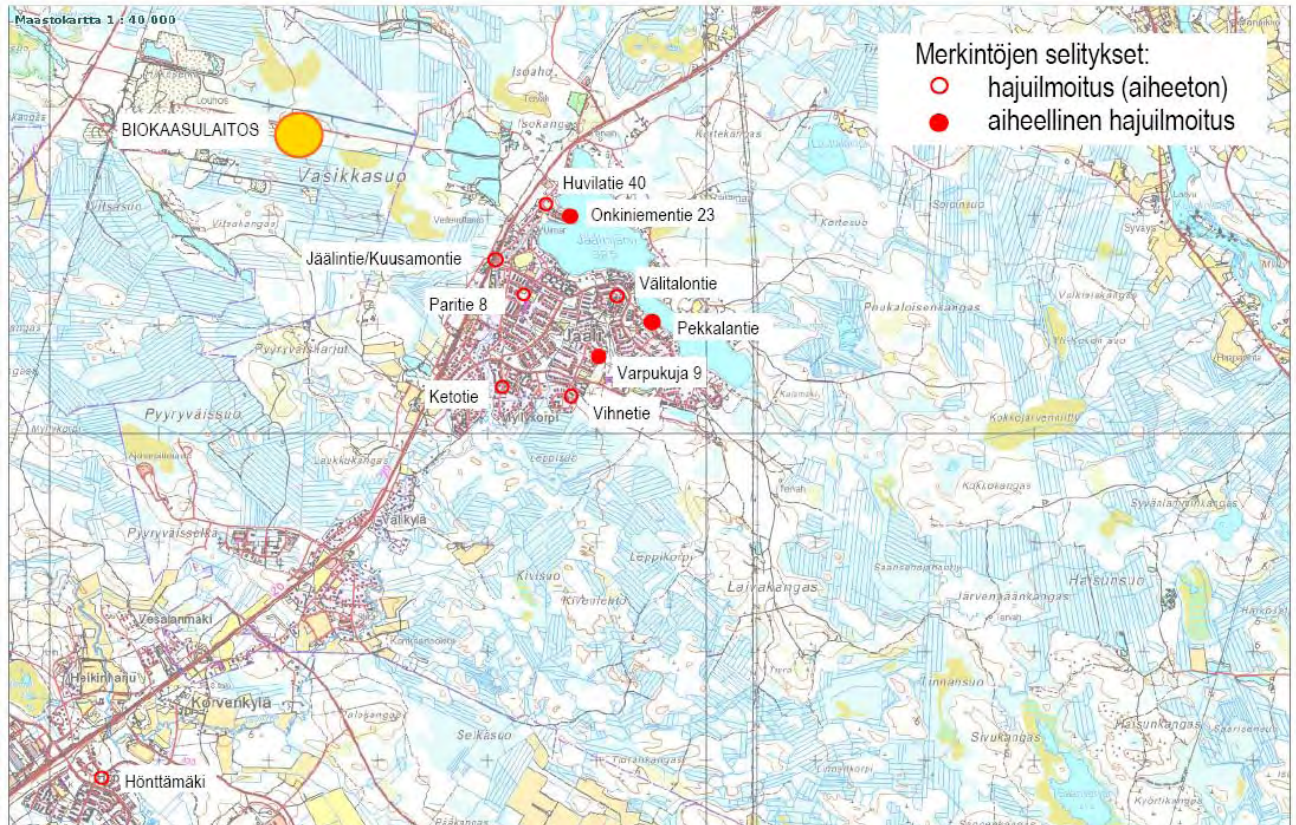
Taulukko 9-2. Vasikkasuon kompostiaumasta ja auman alapuolelta (tuulen alapuoliset) kesällä 2010 tehtyjen mittausten tulokset sekä aistinvaraiset havainnot käynnön aikana (Niskala 2010).

Etäisyys, aumasta	NH ₃ [ppm]	H ₂ S [ppm]	Aistinvaraiset havainnot
20 m	2	0	Kostea, multamainen, hieman amoniakkinen
50 m	2	0	Haju yhtä voimakas kuin 20 m:ssä
100 m	1	0	Ei niin voimakas, kuitenkin aistittu vissa

Mittauksien luotettavuus riippuu tutkimuksen mukaan käytetystä mittausmenetelmästä eikä esitettyjä tuloksia voida tutkimuksen mukaan pitää kaikilta osin luotettavina. Metaania vapautui jätevesiliikkeen kompostiaumoista vaihtelevasti. Aumoista vapautuvan metaanin hetkelliseksi pitoisuudeksi mitattiin korkeintaan 12 % LEL. LEL ilmoittaa kuinka monta prosenttia ilmasta on metaania.

Lietteiden kompostoinnin omavalvontaan liittyen ViherRengas Järvenpää Oy pitää kirjaa Vasikkasuon kompostointialueen hajuista tulevasta valituksista. Vuonna 2009 valituksia tuli 13 kpl, joista 9 kpl heinä-syyskuussa. Viisi hajuvalitusta on voinut johtua kompostointitoiminnasta. Niistä kolmen valituksen aikaan oli kompostikentällä ollut toimintaa ja tuulet olivat olleet valituksen tekijän suuntaan. (Pekkalntie, Onkimiehentie, Varpukuja). Vuoden 2010 kesällä valituksia tuli 9 kpl, joista neljän valituksen aikaan kompostikentällä ei ollut toimintaa, mutta tuulen suunta oli otollinen. Kolme valitusta todettiin aiheellisiksi (Shell-huoltamo, Varpukuja, Kehäkuja) . Valitusten perusteella hajuvaikutuksia on ilmennyt noin 3,5 km:n päässä kompostointialueelta kaakkoon (kuva 9.3) .

Kemicond-menetelmällä käsitellyssä lietteessä normaali biologinen toiminta alkaa vasta parin viikon kuluttua lietteen kuivauksen jälkeen kompostikentällä, kun kompostiaumat on rakennettu. Biotoiminta käynnistyy käsitellyssä lietteessä noin parin viikon viiveellä verrattuna tavanomaiseen lietteeseen. Lietteeseen syntyy tällöin normaali kompostointiin kuuluva biotoiminta.



Kuva 9.3 VRJ:n omavalvontaan liittyvien hajuvalitusten sijainnit

9.3 Pölypäästöt

Viherrenkaan kompostointialueella on kompostoitu kemicond-käsiteltyä lietettä vuodesta 2009 lähtien ja tuotteistettu multaa vuodesta 2002 lähtien. Alueella sijaitsee rakennusjätteen murskausasema, asfalttiasema ja kallioulouhos. Vasikkasuon maanottoalueella on useita maa-ainestenotto- ja kallionlouhinta-alueita. Kaikkiin toimintoihin ja niistä aiheutuviin kuljetuksiin liittyy etenkin kuivalla ilmalla pölypäästöjä.

Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottotoiminnan tarkkailuun liittyen on Vasikkasuolla tarkkailtu pölylaskeumaa ympäristöön sijoitetuista laskeumakeräimistä, joiden sijainti on esitetty kuvassa 9-4. Tulosten mukaan toiminnasta aiheutuu epäorgaanista mineraaliainesten laskeumaa, jota todettiin kesällä 2010 vuosien 2007 ja 2009 tavoin eniten louhoksen tuntumassa sijaitsevassa laskeumakeräimessä (PT3) sekä noin 1,2 km:n etäisyydellä louhosalueen koillis/itäpuolella (PT4). Keräilyjakson loppupuolella vallitsevat tuulet kuljettivat pölyä nimenomaan keräimen 3 suuntaan. Kesä-heinäkuussa tuulen suunta oli usein toiminnoista keräimelle 4 päin. Keräimissä 3 ja 4 epäorgaanisen laskeuman osuus kokonaislaskeumasta oli 72 - 87 %. Hieman yleistä tasoa suurempi epäorgaanisen aineksen laskeuma todettiin louhoksilta noin 1 km kaakkoon sijaitsevassa keräimessä PT6. Keräinten kokonaislaskeumat (orgaaninen + epäorgaaninen laskeuma) olivat luontaisena pidettävää taustatasoa jonkin verransuurempia keräimissä 3,4 ja 6 ja selvästi suurempi kauempana louhosten länsipuolella (PT2), jossa laskeuma oli pääosin orgaanista aineesta (90,5 %)(Pöyry Finland Oy 2011).



kuva 9.4 Vaikkasuo tarkkailu. Laskeumakeräinten sijainti

Pölyämistä on estetty päällystämällä asema-alue ja liikennealueet asfaltilla. Myös käsiteltävän aineksen kastelemisella (puunmurskaus) ja sääolosuhteiden huomioimisella (puun murskauksen ja aumojen käännön rajoittaminen tuulettomiin aikoihin) vähennetään ja rajoitetaan pölypäästöjä ja niiden leviämistä.

9.4 Melu

Maanotto- ja kompostointitoiminnasta aiheutuva melu on tavanomaista pyöräkuormaajan ja maansiirtoautojen liikenteestä syntyvää melua. Kallionlouhintaan liittyy räjäytystöistä aiheutuva ajoittaista melua. Asfalttiaseman, louheen ja rakennusjätteen murskaukseen liittyvä melu aiheutuu koneista ja laitteista. Puunmurskaimen aiheuttama melutaso on laitteen valmistajan arviota mukaan noin 63 dB 100 metrin etäisyydellä laitteesta (Pohjanmaan ympäristökeskus, ympäristölupa Dnro PPO2006Y294111-).

Haittoja on pyritty ehkäisemään toimintojen ympäristölupapäätöksiin liitettyillä määräyksillä, esim. agrekaatin käytön rajoittamisella ja töiden ajoittaminen päiväaikaan.

9.5 Kallio- ja maaperä

Kallioperä jakaantuu Vasikkasuon alueella kahteen erilaiseen kivilajiyksikköön. Alueen keskiosassa esiintyy kiviainesta joka on ei-magneettista ja huonosti sähköä johtavaa fylliittiä, kiilleliusketta tai grauvalakkaa ja alueen koillis- ja eteläosissa esiintyy kohtalaisesti magneettisia ja sähköä johtavia magneettikiisu- ja grafiittipitoisia fylliittejä (mustaliuske). Alueen kivilajien rakoilu on rakennusgeologisella luokituksella määritettynä runsasrakoista. Pystyrakoilu on paikoin tiheää, mutta raot ovat tiiviitä ja täytteettömiä. Ruosteisia rakoja on vähän, mikä ilmentää vähäistä veden virtausta raoissa (PSV – Maa ja Vesi Oy 2003).

Alueen maaperä koostuu jäätiköiden kerrostamista, kalliota peittävistä peitemoreeneista ja viimeisen jäätiköitymisen loppuvaiheessa kerrostuneista glasifluviaalisista lajittuneista hiekka- ja sorakerrostumista. Moreeni ei muodosta alueella omia selkeitä muodostumia, vaan esiintyy kalliota peittävänä kerroksena. Moreenin vedenläpäisevyys on pieni, muutamien tehtyjen määritysten perusteella paikoin vain noin 10^{-7} – 10^{-8} m/s (PSV – Maa ja Vesi Oy 2003).

Louhosten itä- ja pohjoispuolisella suoalueella, jossa myös kompostointialue sijaitsee, kallio on lähellä maanpintaa ja vaihtelevan paksuisen moreenin päällä oleva hiekka on pääosin talon- sekä tienrakentamiseen soveltuvaa keskihiekkaa. Turvekerroksen paksuus on alueella keskimäärin 1 - 2 m. Hiekan kerrospaksuus on 0 - 10 metriä ja hiekassa esiintyy siltisiä välikerroksia. Hiekka on hyvin vettä johtavaa, mutta hiekan alla oleva moreeni on vettä heikosti johtavaa (10^{-7} - 10^{-8} m/s) (PSV – Maa ja Vesi Oy 2001). Kompostointialueen pohjoisreunalla sijaitsevan tutkimuspisteen 110 alueella maa-aines oli kairauksen perusteella pintaosiltaan (>1,5m) hiekkaa ja sen alapuolella siltistä hiekkamoreenia noin 7 m syvyydelle ja sen alapuolella alkoi kallio (PSV – Maa ja Vesi Oy 2003).

9.6 Pohjavedet

Kompostointialueesta lähimmillään noin 950 m etelään sijaitsee Laivakankaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka I, pohjavesialuetunnus 11255051), jossa toimii Pyyryväis-harjun pohjavedenottamo (<http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/povetarea/povetarea.asp>). Pohjavesialueella on arvioitu muodostuvan pohjavettä 2 500 m³/d. Kiimingin Vesi Oy:n Pyyryväis-harjun ottamosta saadaan ottaa pohjavettä 500 m³/d. Esimerkiksi vuosina 2006-2009 otettu vesimäärä on vaihdellut välillä 155-340 m³/d. Laivakankaan pohjavesialueen sijainti käy ilmi karttaliitteestä 1. Alueella ei ole muita luokiteltuja pohjavesialueita.

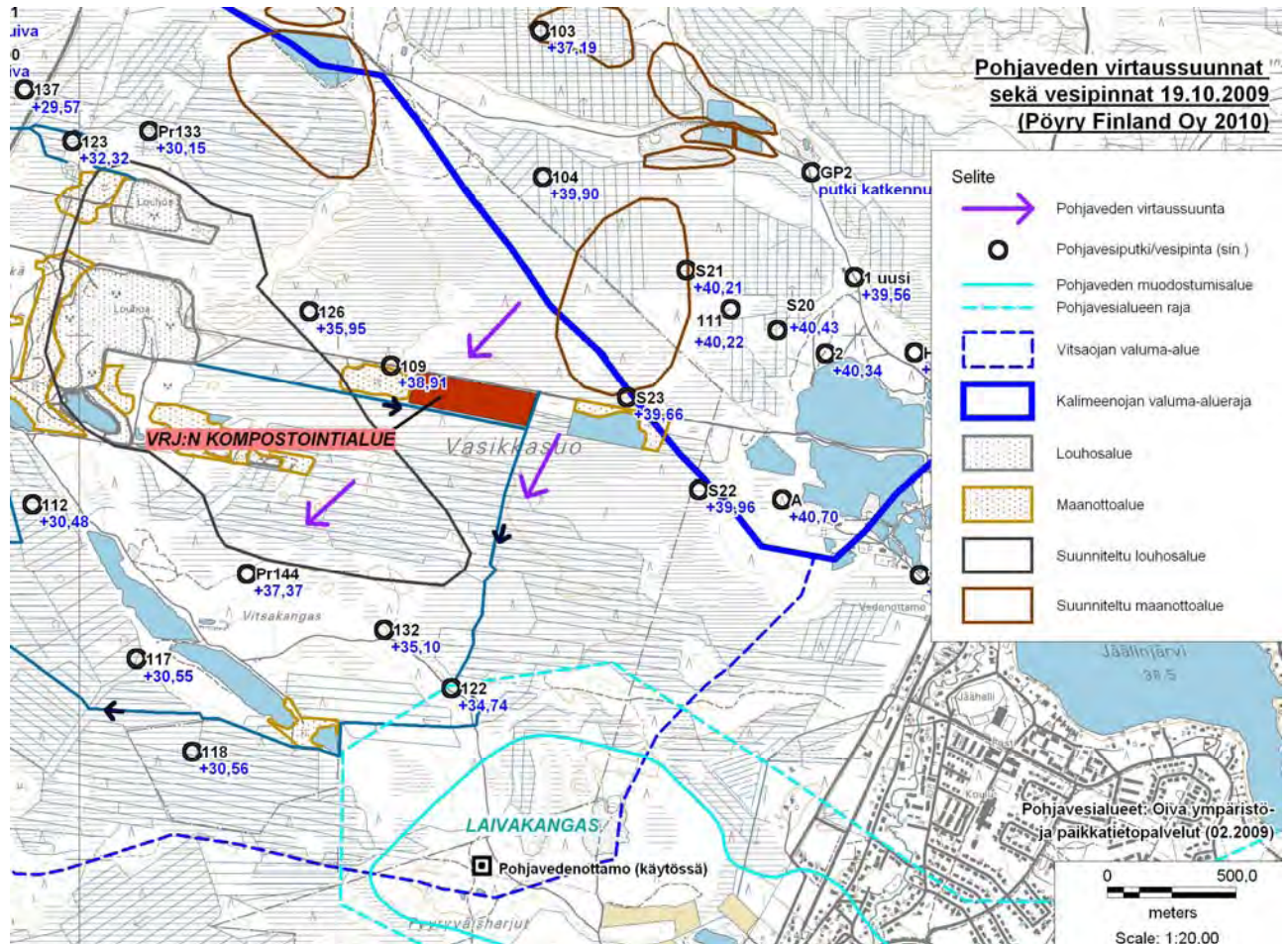
Alueella pohjavesipinta on korkeimmillaan Vasikkasuon keskiosalla. Pohjaveden virtaussuuntia ovat pohjoisessa Nurmijärveen, sekä eteläosassa harjun sisäisen virtaussuunnan lisäksi Vit-sasuolle ja Pyyryväisluolle. Vasikkasuon alue muodostaa jonkin verran ympäristöään korkeampaa selvän vedenjakaja-alueen. Luonnontilaisilla alueilla kallioperän ja maaperän pohjavesipinnat ovat yleensä yhtenevät. Vasikkasuon louhosten ympärillä kallioperän pohjavesipinta on perustilaselvitysten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella eriytynyt maaperän pohjavedestä ja laskenut sitä enemmän mitä lähempänä louhoksia havainnot on tehty (PSV – Maa ja Vesi Oy 2001).

Vasikkasuon maa- ja kallioainesten oton vaikutuksia pohjaveden korkeuteen on seurattu vuodesta 2003 lähtien alueelle laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti 29 pohjavesiputkesta ja pohjaveden laatua viidestä havaintoputkesta. Viimeisimmät pohjavesitarkkailun tulokset on käsitelty vuoden 2010 velvoitetarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2011). Pohjavesiputkien sijainti on esitetty kartalla liitteessä 1.

Tarkkailutulosten perusteella alueen pohjavesipinnat ovat korkeimmillaan kompostointikentän koillispuolella Kalimeenojan ja Kiiminkijoen valuma-alueiden rajalla. Kompostointikentän läheisyydessä sijaitsevassa pohjavesiputkessa 109 vesipinta on ollut viime vuosina pääosin tasolla +38,91...+39,44 m (NN60), mistä vesipinnat laskevat etelä- länsi- luoteissuuntaisesti. Pohja-

vesipinnoissa, etenkin kalliovedessä, on ollut havaittavissa jonkinasteista alenemaa louhosten läheisyydessä sijaitsevista havaintoputkista, mutta kompostointikentän välittömään läheisyyteen (putki 109) vaikutusalue ei ole ulottunut. Kompostointikentän alueella pohjavesi on lähellä maanpintaa (1-1,5 m syvyydellä) ja sen päävirtaussuunta on lounaan suuntaan.

Kuvassa 9.5 on esitetty pohjaveden korkeudet 19.10.2009 tilanteessa sekä pohjaveden virtaussuunnat kompostointialueen läheisyydessä.



Kuva 9.5 Pohjaveden korkeudet ja virtaussuunnat kompostointialueen lähiympäristössä.

Vasikkasuon pohjavesitarkkailun vedenlaadun havaintoputkista kolme (126, 132 ja 144) sijaitsee kompostointikentän lähiympäristössä (kuva 9.5). Taulukossa 9-3 on esitetty kompostointikentän ympäristön pohjaveden laatu vuosina 2008-2010 keskimäärin. Pohjaveden laadun kehitys on esitetty tietyiltä osin kuvassa 9.6.

Noin 500 m kompostointialueesta luoteeseen suoalueella sijaitsevassa havaintoputkessa 126 pohjavesi on ollut hapetonta tai lähes hapetonta (taulukko 9-3). Veden pH on ollut lievästi hapan. Vedessä on ollut runsaasti rautaa ja mangaania ja vesi on ollut fosforipitoista. Veden hapenkulutus (COD_{Mn}) on ollut melko vähäistä. Pohjaveden typpipitoisuudet eivät poikkea suoalueilla yleisesti tavattavasta luontaisesta tasosta. Vuonna 2010 huomattava osa tyyppistä oli epäorgaanisessa muodossa. Vedessä esiintyvien suolojen määrää kuvaavat kloridipitoisuudet ja sähkönjohtavuusarvot ovat olleet alhaisia tai melko alhaisia. Pohjaveden sähkönjohtavuudet ovat pitimmällä aikavälillä olleet laskussa (kuva 9.6). Kloridipitoisuudet olivat vuonna 2010 jonkin verran aikaisempaa korkeampia. Veden laadussa on ollut melko suurta vaihtelua erityisesti fosforin, mangaanin ja raudan osalta. Em. pitoisuuksiin pohjavedessä vaikuttaa mm. veden

happitilanne; veden ollessa hapetonta rautaa, mangaania ja fosforia voi liueta maaperästä pohjavedeen.

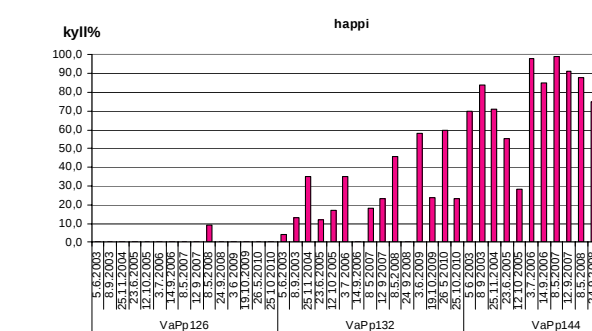
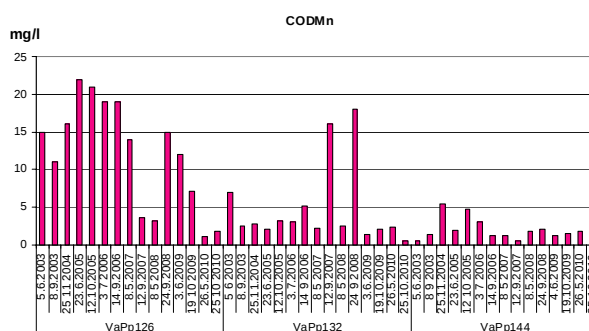
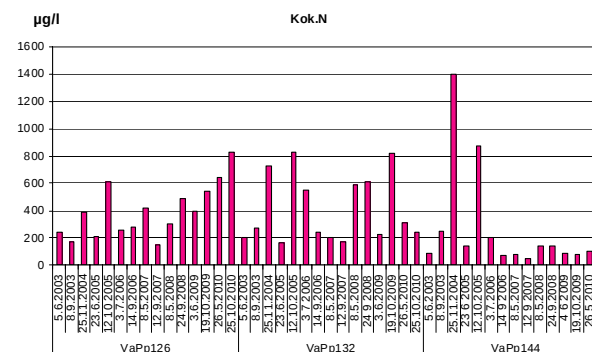
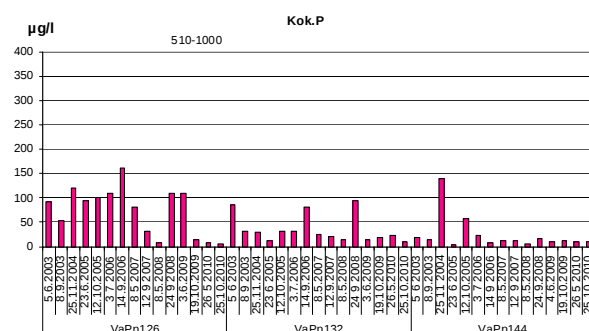
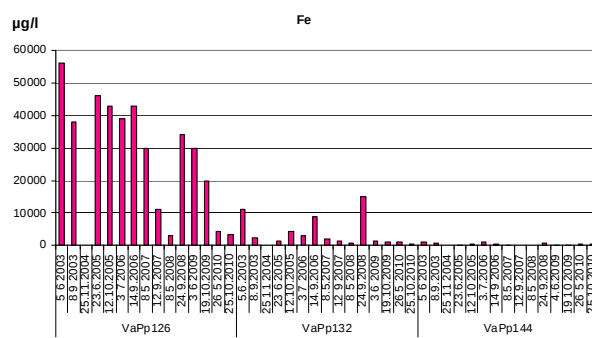
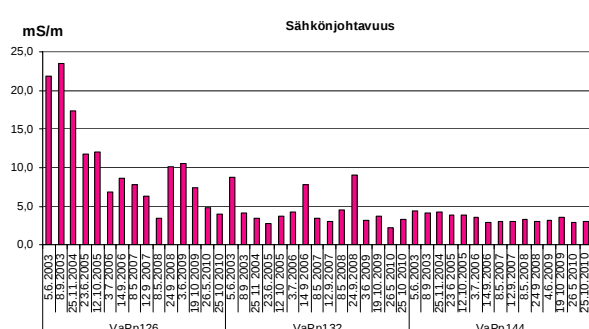
Noin 850 m kompostointialueen eteläpuolella (putki 132) Vitsakankaalla pohjaveden sähkönjohtavuusarvot ja kloridipitoisuudet ovat olleet hyvin alhaisia. Vedessä on ollut jokin verran happea ja rauta- ja mangaanipitoisuudet sekä ajoittain myös fosforipitoisuudet ovat olleet selvästi alhaisempia kuin suoalueella (putki 126). Myös veden typpipitoisuudet ovat olleet keskimäärin suoalueen tasoa alhaisempia. Putkessa 132 pohjaveden happitilanne on viime vuosina kohentunut, mutta muutoin veden laadussa ei ole havaittavissa selviä kehityssuuntia. Veden laadussa on ollut huomattavaa ajallista vaihtelua erityisesti ravinteiden ja raudan suhteen.

Noin 900 m kompostointialueesta lounaaseen (putki 144) Vitsakankaan luoteisreunalla pohjaveden ainepitoisuudet ovat olleet pieniä ja veden happitilanne on ollut hyvä. Happitilanne on ollut selvästi parempi ja veden pH-taso jonkin verran alhaisempi kuin muualla kompostointialueen ympäristön pohjavesissä (putket 126 ja 132). Kaikkiaan kompostointialueen ympäristön pohjavesissä ei ole havaittavissa kompostointialueen vaikutukseen viittaavia veden laadun muutoksia.

Taulukko 9-3 Pohjaveden laatu vuosina 2008-2010 keskimäärin kompostointialueen ympäristössä.

Putki	t °C	O ₂ mg/l	O ₂ kyl. % %	pH	Sähkön- johtavuus mS/m	Kok. N liuk. µg/l	NH ₄ -N liuk. µg/l	NO _{2,3} -N liuk. µg/l	Kok. P liuk. µg/l	COD Mn, liuk. mg/l	Kloridi mg/l	Mangaani, Mn, liuk. µg/l	Rauta, Fe, liuk. µg/l
VAPP126													
ka. 2010	6,4	< 0,2	< 1	6,5	4,4	735	565	< 5	7	1,5	6,3	615	3 800
ka. 2009	6,6	< 0,2	< 1	6,3	9,0	470	130	< 5	62	9,6	2,0	395	25000
ka. 2008	6,6	0,6	5	6,6	6,8	395	140	< 5	59	9,1	1,0	259	18550
VAPP132													
ka. 2010	5,4	5,4	42	6,1	2,8	275	44	61	16	1,4	0,45	77	720
ka. 2009	6,3	5,1	41	6,2	3,5	525	58	73	17	1,8	0,64	125	1130
ka. 2008	5,4	3,0	23	6,3	6,8	600	128	56	54	10	1,0	145	7940
VAPP144													
ka. 2010	6,0	12,0	96	6,1	3,0	185	59	15	10	1,5	1,2	29	270
ka. 2009	5,5	10,9	87	5,9	3,4	80	18	20	10	1,4	0,85	32	91
ka. 2008	5,7	10,3	82	5,8	3,2	140	29	8	12	1,9	0,91	9	338

jos arvo alle määritysrajan; keskiarvo on laskettu puolella määritysrajasta.



Kuva 9.6 Pohjaveden laadun kehitys vuosina 2003-2010 kompostointialueen eteläpuolella (132), lounaispuolella (144) ja luoteispuolella (126).

9.7 Pintavedet

VRJ:n kompostointikentältä lähtevät vedet purkautuvat Vasikkasuon läpi eteläsuuntaisesti kulkevaan valtaojaan. Valtaojasta vedet virtaavat ojastoa pitkin ainestenottoalueen itä-, kaakkois- ja eteläpuolitse Vitsasuolle, jossa ne yhdistyvät Vitsaojaan. Vitsaojasta vedet virtaavat edelleen Kalimeenojaan.

VRJ:n kompostointikentän luoteispuolella sijaitsevalta pienemmältä louhosalueelta vedet johdetaan länsisuuntaisesti Joutsenlammen suuntaan ja suurimmilta, kompostointialueen länsipuolella sijaitsevalta louhokselta eteläsuuntaisesti ojastoa pitkin Vitsaojaan. Vasikkasuon pohjoispuolella vedet virtaavat pohjoissuuntaisesti metsäojia myöten Nurmijärveen, joka laskee Nurmiojan kautta Kiiminkijokeen. Kompostointikentän alueelta ei kuitenkaan ole virtausta Kiiminkijoen suuntaan.

Alueella on runsaasti pieniä pohjavesilampia, jotka ovat syntyneet maa-ainesten oton seurauksena. Lähimmät suuremmat järvet ovat Nurmijärvi, Jäälinjärvi sekä Hämeenjärvi. Tämänhetkistä ainestenottoalueilta ei valumavesiä järviin juuri tule. Lähialueet ovat pitkälti metsäoitettuja, ainoastaan Vasikkasuon keskiosa sekä Heinisuo ja Lopakkosuo ovat ojittamattomia (PSV – Maa ja Vesi Oy 2001).

Kalimeenoja on säännöstelemätön, pinta-alaltaan noin 224 km² suuruinen vesistö (valuma-alue nro 84.114), joka laskee Perämereen Haukiputaan Kellon kohdalla. Kalimeenojan valuma-alueen pinta-ala on Vitsaojan alapuolella noin 153 km². Matkaa Vitsaojan kohdalla Perämereen on noin 15 km. Vitsaojan valuma-alueen pinta-ala on noin 16 km². Taulukossa 9-4 on esitetty Vitsaojan ja Kalimeenojan virtaamat, jotka on laskettu valuma-alueiden pinta-alojen ja pitkäaikaisseurannassa (Suomen Ympäristökeskus) olleiden pienten valuma-alueiden keskimääräisten valuma-arvojen perusteella.

Taulukko 9-4 Purkuvesistön valuma-alueet ja keskivirtaamat (MQ).

Piste	valuma-alue, km ²	MQ I-XII l/s	MQ V l/s	MQ VII-VIII l/s
Vitsaoja	16	171	796	83,6
Kalimeenoja, Vitsaojan alapuolella	153	1631	7609	800
Kalimeenojan suu	224	2388	11140	1171

Valumat: Huopakinojan, Kirnuojan ja Ylijoen pienten valuma-alueiden valumakeskiarvoja 1961-2000.

Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa Kalimeenoja on oma vesimuodostuma, joka kuuluu pintavesityypiltään keskisuuriin turvemaiden jokiin (<http://www.p2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>). Kalimeenojan kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi, mutta asiantuntija-arvion mukaan vesimuodostuman ekologinen kokonaistila on välttävä. Suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liiallinen happamuus, mutta myös ravinnepitoisuuksia on pienennettävä. Kalimeenojan valuma-alue sijaitsee osittain mustalieskealliooperän alueella, mikä on esim. maa-ainesten otossa happamuus- ja metallikuormituksen riskitekijä. Vesimuodostuman tilatavoitteeksi on esitetty hyvän tilan saavuttaminen, mutta kuitenkin niin, että vuoteen 2015 mennessä nykytila paranee yhden luokan. Tavoitetila saavutetaan tai turvataan vuoteen 2021 mennessä nykykäytännön lisäksi tehtävillä, lähinnä maa- ja metsätalouden sekä turvetuotantoalueiden vesiensuojeluun kohdistuvilla toimenpiteillä (Laine, A. ym. 2009).

Kalimeenojan lisääntyvä kalasto koostuu veden laadun muutoksia melko hyvin kestävästä kevätkutuisista kalalajeista kuten hauki, ahven ja särki. Ojan alaosaan nousee merestä hiukan myös nahkiaista. Kalimeenojan alaosaan voidaan harjoittaa pienimuotoista virkistyskalastusta.

Maa- ja kalliionotto toiminnan vaikutuksia ympäröivien pintavesien laatuun ja pintavesipintoihin seurataan voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti ja raportoidaan vuosittain veloitettavissa tarkkailuraportissa (viimeisin Pöyry Finland Oy 2011). Vasikkasuon maa- ja kalliolineisten ottoalueilta purkavia vesiä tarkkaillaan ohjelman mukaan kolmesta kuormitussuunnasta. Yksi

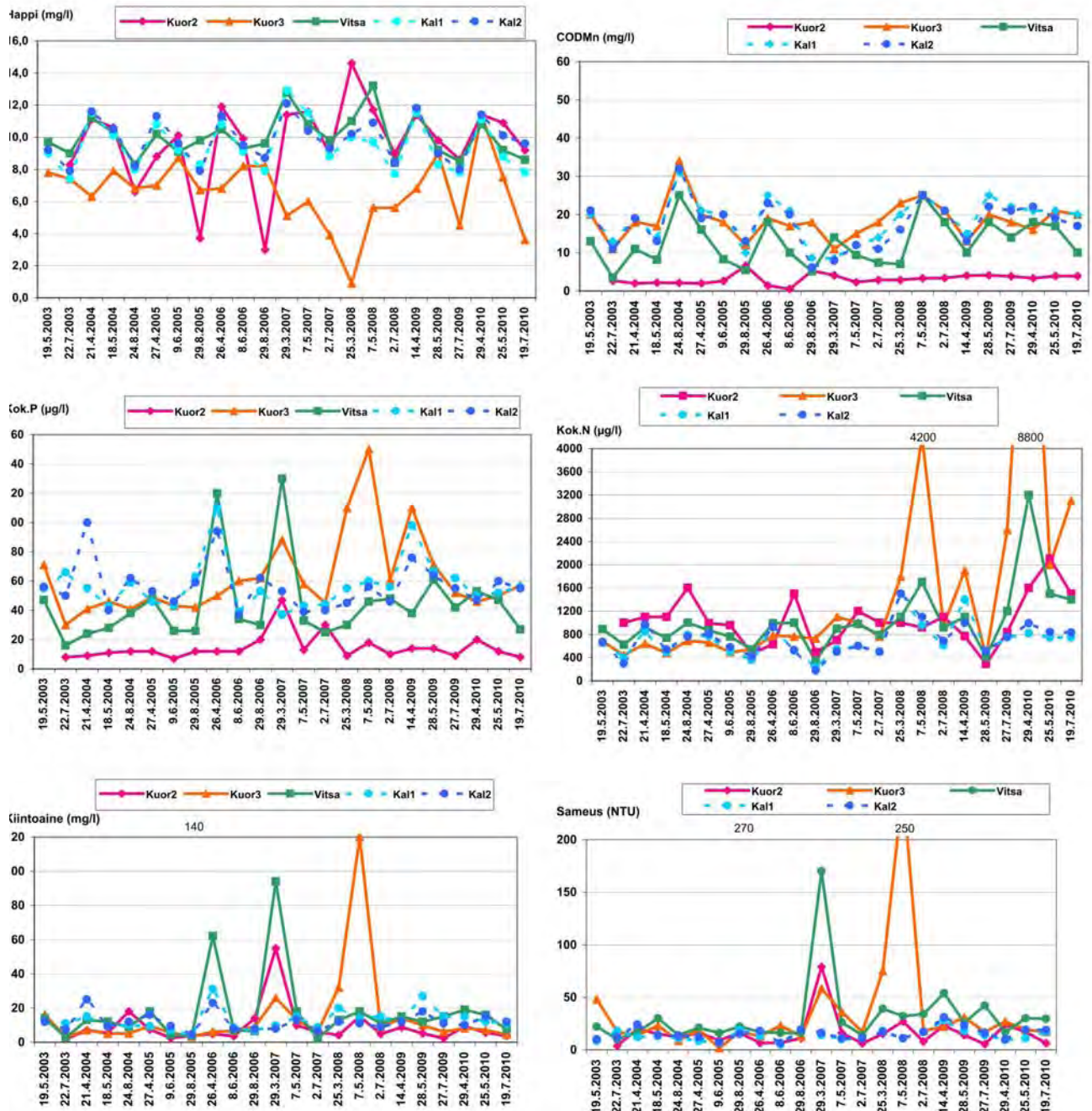
kuormituspisteistä (Kuor3) sijaitsee kompostointikentän alapuolella Vasikkasuon valtaojassa, missä seurataan veden laatua ja kesästä 2009 lähtien myös ojan virtaamia mittapadon avulla. Vasikkasuon halkaisevaan valtaojaan johdetaan kompostointialueen purkuvesien lisäksi purkuvedet ison louhoksen itäreunassa sijaitsevalta pienemmältä louhosalueelta ja mm. maanottoalueilta. Alueelle on rakennettu viime vuosina mm. uusia teitä ja kuivatusoja. Kompostointikentän alapuolisessa purkuvesistössä tarkkailupisteitä on Vitsaojassa (piste Vitsa) ja Kalimeenojassa Vitsaojan yläpuolella (Kal1) ja alapuolella (Kal2). Vitsaojan pisteellä vaikuttavat myös isolta louhosalueelta välille purkavat vedet. Tässä yhteydessä käsitellyt pintavesien havaintopisteet on esitetty kartalla liitteessä 1. Kompostointikentän purkuvesistön veden laatu keskimäärin vuosina 2008 - 2010 on esitetty taulukossa 9-5 ja veden laadun kehitys kuvassa 9.7.

Vasikkasuon halkaisevassa valtaojassa (Kuor3) vesi on humuspitoista, tummaa sekä runsasravinteista (taulukko 9-5). Vesi on ollut myös ajoittain hyvin kiintoainepitoista sekä sameaa (kuva 9.5). Ojan sähköjohtavuusarvot ovat olleet alueen luontaista tasoa korkeampia ja sulfaattipitoisuudet ovat olleet koholla. Ojaveden pH-taso on ollut lievästi hapan ja ojan happitilanne on ollut keskimäärin välttävä. Ojan veden laadussa on ollut huomattavia ajallisia vaihteluita. Pitemmällä aikavälillä on ojan happitilanne heikentynyt ja ravinnepitoisuudet ovat kasvaneet. Erityisesti typpipitoisuuksien äärevyys on lisääntynyt kolmen viimeisen vuoden aikana. Ojan virtaama oli vuonna 2010 heinä - lokakuun mittauksissa keskimäärin 33,2 l/s, virtaaman vaihdellessa välillä 10,4 – 64,1 l/s. Virtaamat olivat edellisvuosia selvästi suuremmat.

Taulukko 9-5 Veden laatu vuosina 2008 ja 2010 keskimäärin kompostointialueen alapuolisessa vesistössä (tulokset Pöyry Finland Oy 2010).

Piste	t °C	O ₂ %	O ₂ mg/l	pH	Sähkön mS/m	Alkalini mmol/l	Väri (su mg Pt/l	CODMr mg/l	Kiintoa mg/l	Sameus FTU	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok. N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ ,3- µg/l	a- klorof. µg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l
<u>Kuor2 (louhosvesien purkuoja)</u>																		
ka. 2010	13,9	101	11,0	7,3	38,3	1,00	57	4	6	16	13		1733				12,3	108
ka. 2009	11,2	89	9,9	7,3	37,3	1,07	63	4	5	14	12	3	633	31	600		14,7	95
ka. 2008	8,9	99	11,8	7,2	30,5	0,86	50	3	8	17	12		1007				11,0	79
<u>Kuor3 (kompostointikentän alapurkuoja)</u>																		
ka. 2010	10,1	63	7,5	6,7	27,1	1,17	145	19	7	21	51		4633				4,7	53
ka. 2009	9,7	59	6,8	6,7	20,8	1,01	158	17	10	23	78	27	1640	1400	150		3,5	36
ka. 2008	7,0	35	4,0	6,3	16,6	0,89	267	23	54	114	107	34	2320	290	70		2,3	23
<u>Vitsa (Vitsaoja)</u>																		
ka. 2010	9,8	83	9,5	6,9	21,1	0,57	138	15	14	25	42		2033				6,2	52
ka. 2009	8,0	81	9,8	6,9	20,3	0,58	152	14	14	41	47	20	903	270	330		7,3	48
ka. 2008	5,9	86	10,9	6,4	13,4	0,28	177	17	14	35	41	20	1240	420	120		4,2	34
<u>Kal1 (Vitsaojan yläp Kalimeenoja)</u>																		
ka. 2010	10,5	81	9,2	6,2	7,1	0,12	208	21	13	12	53		773				3,1	16
ka. 2009	9,2	78	9,2	6,3	9,2	0,16	198	21	18	20	76	22	890	54	15		9,7	21
ka. 2008	6,5	73	9,1	5,9	8,3	0,10	150	22	16	15	57	45	1023	81	32		4,2	21
<u>Kal2 (Vitsaojan alap Kalimeenoja)</u>																		
ka. 2010	10,9	93	10,4	6,4	8,6	0,18	178	19	12	16	54		887				3	19
ka. 2009	9,0	81	9,6	6,5	10,0	0,21	182	19	14	23	65	23	757	62	41		8,5	22
ka. 2008	6,5	79	9,8	6,0	8,4	0,12	175	21	11	15	49	28	1097	97	36		4,7	21

Epäorgaanisten raviteiden pitoisuudet heinäkuun yhden kerran tuloksia.



Kuva 9.7 Veden laadun kehitys kompostointialueen alapuolisessa vesistössä vuosina 2003-2010 (Pöyry Finland Oy 2010).

Vitsaojan (Vitsa) happitilanne on ollut keskimäärin hyvä ja veden pH lievästi hapan. Vitsaojassa vesi on humuspitoista, tummaa, sameaa sekä kiintoainepitoista. Vesi on myös runsasravinteista, mutta pitoisuudet ovat olleet keskimäärin selvästi Vasikkasuon valtaojaa (Kuor3) pienempiä. Myös Vitsaojassa typpipitoisuuksien vaihteluväli on kasvanut kahden viimeisen vuoden aikana, minkä aikana korkeimmat pitoisuudet on todettu samanaikaisesti pisteen Kuor3 kanssa. Vitsaojan sähkönjohtavuusarvot ja sulfaattipitoisuudet ovat olleet koholla erityisesti vuonna 2009, jolloin myös veden kloridipitoisuudet olivat hieman koholla. Sulfaattipitoisuudet ovat vuonna 2010 kasvaneet jonkin verran kahdesta edellisvuodesta. Muutokset Vitsaojan veden laadussa viittaavat maa- ja kallioainesten ottoalueen ja kompostointialueen toimintoihin.

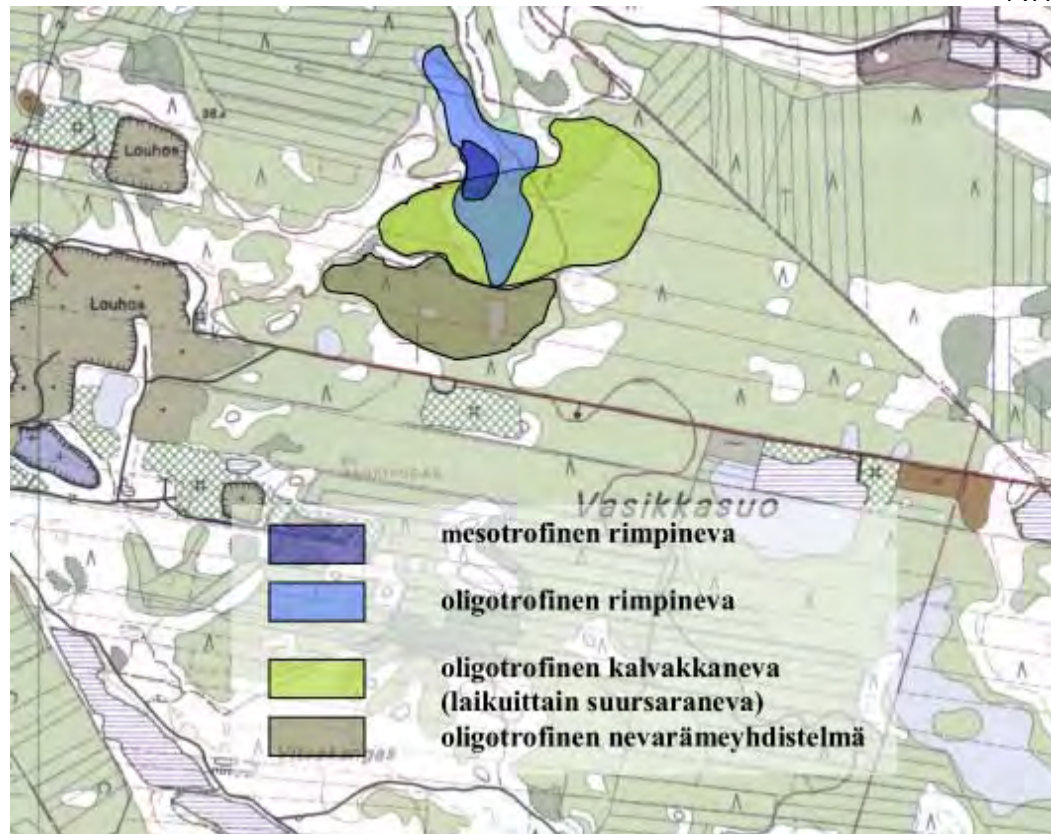
Kalimeenojan vesi on runsaravinteista sekä humuspitoista ja pitoisuudet ovat olleet keskimäärin hieman korkeampia Vitsaojan yläpuolella (Kal1) kuin alapuolella (Kal2). Kalimeenojan happitilanne on ollut Vitsaojan yläpuolella keskimäärin tyydyttävä ja alapuolella hyvä eli happitilanne kohenee ojaa alaspäin tultaessa. Muutoin pisteiden väliset vedenlaatuerot ovat olleet hyvin vähäisiä. Kalimeenojan vesi on ollut keskimäärin hieman humus- ja fosforipitoisempaa kuin Vitsaojan vesi. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat molemmissa ojissa samaa tasoa, sen sijaan Vitsaojassa epäorgaanista typpeä ($\text{NH}_4\text{-N}$ ja $\text{NO}_{23}\text{-N}$) on ollut Kalimeenojaa enemmän. Kalimeenojan veden pH ja alkaliniteetti ovat olleet keskimäärin hieman alhaisempia kuin Vitsaojassa. Toukokuun havaintokerroilla keskimääräisestä alentunut puskurikyky ja pH-taso sekä korkeammat kiintoaine- ja humuspitoisuudet kuvastavat tulvavesiaikaa. Kalimeenojan vedenlaadussa ei ole tarkkailun aikana (vuodet 2003-2010) ollut havaittavissa selviä kehityssuuntia.

9.8 Luonto, kasvillisuus, eläimet

9.8.1 Luonto ja kasvillisuus

Vasikkasuon luonnon ja kasvillisuuden perustila on kuvattu aikaisemmin tehtyjen selvitysten (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002) sekä alueella tehtyjen tutustumiskäyntien perusteella. Varsinaista kasvillisuusinventointia ei alueelle ole tehty. Suunniteltu biokaasulaitos rakennetaan olemassa olevaan teollisuusympäristöön, eikä alueella ole nykyisellään erityisesti huomioitavia luontoarvoja. Alue on asfaltoitua kenttää, jonka reunoilla kasvaa tavanomaisia kulttuurivaikutteisia kasveja kuten pajuja, horsmaa, pujoa ja heiniä. Nykyisellä toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia luontoon tai kasvillisuuteen.

Vasikkasuon selvitysalue kuuluu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen länsiosaan, jossa monet pohjoiset ja eteläiset kasvilajit kohtaavat. Keskiboreaalisen vyöhykkeen länsiosan kasvillisuudelle ovat tyypillisiä kuivahkot, kuivat ja karukkokankaat sekä soiden runsaus (Kalliola 1973). Suomen suoaluejaossa inventointialue kuuluu Pohjanmaan-Kainuun aapasuovyöhykkeeseen (Eurola ym. 1995). Hankealueen lähiympäristön metsät ovat talouskäytössä olevia kuivahkoja (EVT) ja kuivia (ECT) kankaita ja suot ovat ravinteisuudeltaan pääosin oligotrofisia, mutta pienialaisesti tavataan myös mesotrofisia suotyypppejä. Kangasmaiden reunamat on pääosin ojitettu, mutta ojittamattomia suoalueita löytyy Vasikkasuon keskiosista ja pienialaisempina kangasmaiden painaumista. Vasikkasuon läpi kulkevan tien pohjoispuolella sijaitsee laajin ja suotyyppiltään vaihtelevin suoalue, jonka nevaosat ovat suotyyppiltään oligotrofista lyhytkorsinevaa, oligotrofista suursaranevaa ja märimmiltä osilta Sphagnum-rimpinevaa. Reunamilla suo on vastaavanlaista oligotrofista nevaräme yhdistelmää. Pohjoisosassa esiintyy myös ravinteisempaa mesotrofista ruopparimpinevaa ja rimpinevarämettä (kuva 9.8) (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).



Kuva 9.8 Vasikkasuon pohjoisosan suotyypit (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Kuivien kankaiden ja soiden välimaastot ovat yleisesti isovarpuisia ja puustoisia rämeitä, joiden välissä voi mosaiikkimaisesti olla pienialaisia (< 0,5 ha) korpijuotteja tai tuoreen kankaan alueita. Korpisuutta alueella on yleisesti ottaen vähän. Selvitysalueella esiintyvät pienialaiset korvet olivat tyypiltään metsäkorte – suomurainkorpia (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

9.8.2 Luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet

Vuoden 2001 kasvillisuusselvityksestä poimittiin alueella havaitut luontotyytit. Alueen suo-luontotyyppien uhanalaisuus on esitetty taulukossa (taulukko 9-6) (Raunio ym. 2008 mukaan). Vasikkasuon alue kuuluu luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa Etelä-Suomen osaluokkaan. Uhanalaisia luontotyyppieitä ovat äärimmäisen uhanalaisiksi (CR), erittäin uhanalaisiksi (EN) ja vaarantuneiksi (VU) luokitellut tyytit.

Vasikkasuon alueella uhanalaisiksi luontotyypeiksi luokitellaan erittäin uhanalaiset (EN) metsäkortekorvet sekä vaarantuneet (VU) murainkorvet, korpirämeet, lyhytkorsirämeet, saranevat, kalvakkanevat ja minerotrofiset lyhytkorsinevat.

Taulukko 9-6 Hankealueen lähiympäristössä esiintyvien vuoden 2001 kasvillisuusinventoinnissa havaittujen suokasvillisuustyyppien uhanalaisuus Raunion ym. (2008) mukaan (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = säilyvä).

Luontotyyppien pääryhmät	Luontotyyppi	Uhanalaisuus Etelä-Suomessa	Uhanalaisuus koko maassa
Aapasuot			
	Rimpiset kesk boreaaliset aapasuot	VU	VU
Korvet			
	Metsäkortekorvet	EN	EN
	Muurainkorvet	VU	VU
Rämeet			
	Kangasrämeet	NT	NT
	Tupasvillärämeet	NT	LC
	Isovarpurämeet	NT	LC
	Rahkarämeet	LC	LC
Neva- ja lettorämeet			
	Rimpinevarämeet	NT	LC
	Lyhytkorsiräme	VU	NT
Nevat			
	Saranevat	VU	LC
	Kalvakkanevat	VU	NT
	Rimpinevat	NT	LC
	Minerotrofiset lyhytkorsinnevat	VU	LC

9.8.3 Uhanalaisten kasvilajien esiintymät

Vasikkasuon alueen uhanalaisrekisteritiedot on tarkistettu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tiedostoista (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 12.11.2010). Tietojen mukaan selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse uhanalaisten tai huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Vuoden 2001 kasvillisuus selvityksessä Vasikkasuon pohjoisosan mesotrofisella rimpinevalla (kuva 9.7) on havaittu alueellisesti uhanalaisen (RT 1. Regionally Threatened, alue 3a keskiboreaalin Pohjanmaa) rimpivihvilän (*Juncus stygius*) esiintymä (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Eliölajit-tietojärjestelmän mukaan selvitysalueen länsipuolella olevalla neliökilometriruudulla (Jääli) on havaittu v. 1967 vaarantuneen (VU, Rassi ym. 2010) suikeanoidanlukon (*Botrychium lanceolatum*) sekä vuosina 1954 ja 1919 erittäin uhanalaisen (EN, Rassi ym. 2010) peltorusojuuren (*Lithospermum arvense*) esiintymät (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 12.11.2010).

9.8.4 Eläimistö

Vasikkasuon biokaasulaitoksen alueen eläimistön kuvaus perustuu vuonna 2002 maa- ja kallio-ainesten oton yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä tehtyyn Vasikkasuon perustilaselvitykseen (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002) sekä alueella tehtyihin tutustumiskäynteihin. Varsinaista linnustoinventointia ei alueelle ole tehty. Aiemman selvityksen antama yleiskuva alueen eläimistöä sekä arvio alueen merkityksestä elinympäristönä kuvaavat edelleen varsin hyvin myös nykyisin alueella vallitsevaa eläinlajistoa välittömien maa-ainestenotto- ja läjitys alueiden ulkopuolisten alueiden osalta.

Suunniteltu biokaasulaitos rakennetaan olemassa olevaan teollisuusympäristöön, eikä alueella ole nykyisellään erityisesti huomioitavia luontoarvoja. Alue on asfaltoitua kenttää, jonka reunoilla kasvaa tavanomaisia kulttuurivaikutteisia kasveja kuten pajuja, horsmaa, pujoa ja heiniä.

Vasikkasuon alueen pesimälinnusto on selvitetty linjalaskennalla Koskimiehen & Väisänen (1988) esittämien periaatteiden mukaisesti kesäkuussa 2001. Kyseisen menetelmän avulla saadaan varsin edustava käsitys tutkittavan alueen maalintujen pesimisaikaisista runsaussuhteista (Väisänen ym. 1998). Laskenta on suoritettu kahtena erillisenä laskentana (Vasikkasuon pohjoisosa ja eteläosa) ja alueiden laskentalinjat on muodostettu siten, että linjojen kattamien biotooppien esiintymissuhde vastaa mahdollisimman hyvin koko Vasikkasuon aluetta (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Muuta eläimistöä on kuvattu yleisellä tasolla lähinnä kirjallisuudesta saatujen levinneisyystietojen perusteella.

Linnusto

Suunniteltu biokaasulaitos rakennetaan olemassa olevaan teollisuusympäristöön, jonka merkitys linnuston elinympäristönä on nykyisellään vähäinen. Vasikkasuon hankealueen ympäristön lintulajisto on tavanomaista soiden ja metsien lintufaunaa. Pohjoisella tutkimusalueella on havaittu yhteensä 27 ja eteläisellä 30 lintulajia. Metsien yleislintulajeista pajulintu, urpiainen ja metsäkirvinen olivat alueen runsaimpia lajeja. Lisäksi runsaslukuisina havaittiin havumetsänlintulajeista vihervarpunen, suolinnuista keltavästäräkki ja Mustasuon eteläpuolella sijaitsevalla soranottoalueella useita pesiviä törmäpääskykolonioita. Vanhojen metsien lintulajeista alueella esiintyi kulorastas. Vasikkasuon pohjoisosat ovat linnustolliselta arvoltaan jonkin verran eteläosia parempia. Suon pohjoisosat toimivat lintujen pesimäympäristön lisäksi myös levähdyspaikkoina (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Uhanalaiset ja suojelullisesti huomattavat lintulajit

Vasikkasuon biokaasuvoimalan uhanalaisrekisteritiedot tarkistettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tiedostoista (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 12.11.2010). Tietojen mukaan Vasikkasuolla ja sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse uhanalaisten lintujen pesäreviirejä. Uhanalaiset ja suojelullisesti huomioitavien lajien tiedot perustuvat alueelle v. 2001 tehtyyn linnustaselvitykseen (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Alueen linnustaselvitysten yhteydessä Suomen kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) mainituista lajeista alueella on havaittu yksi vaarantunut (VU) lintulaji. Silmälläpidettäviksi (NT) luokiteltuja lajeja Vasikkasuon alueella havaittiin kolme ja alueellisesti uhanalaisista lajeista alueella tavattiin kaksi lajia (selvitysalue kuuluu Suomen alueellisessa uhanalaisuusarvioinnissa vyöhykkeelle 3a keskiboreaalin). EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainituista lajeista alueella esiintyi 4 lajia. Kansainvälisen suojelun Suomen vastuulajeja (EVA-lajit) alueella esiintyi 6 lajia. Luonnonsuojelulain (LsL) 46§ ja 47§:n mukaisia uhanalaisia tai erityisesti suojeltavia lintulajeja linnustolaskennoissa ei havaittu. Taulukossa 9-7 on esitetty alueella havaitut uhanalaiset ja suojelulliselta asemaltaan huomioitavat lintulajit.

Taulukko 9-7 Linnustolaskennoissa vuonna 2001 havaitut suojellisesti huomattavat lajit Vasikkasuon lintulaskennan mukaan (PSV-Maa ja Vesi 2002).

Laji		EU:n lintudirektiivi	Valtak.	EVA	A
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>		NT		
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	x	NT	x	
käki	<i>Cuculus canorus</i>		NT		
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>		VU		x
rantasipi	<i>Actitis hypoleuca</i>		NT	x	
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x	
kurki	<i>Grus grus</i>	x			
liro	<i>Tringa glareola</i>	x		x	
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>				x
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>			x	
Suojellisesti huomattavat lajit		4	5	6	2
Valtak. = Suomen uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) mainittu laji: VU = Vulnerable l. vaarantunut, NT = Near Threatened l. silmälläpidettävä, ei uhanalainen, EVA= Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji, A = alueellisesti uhanalainen laji					

9.8.5 Muu eläimistö

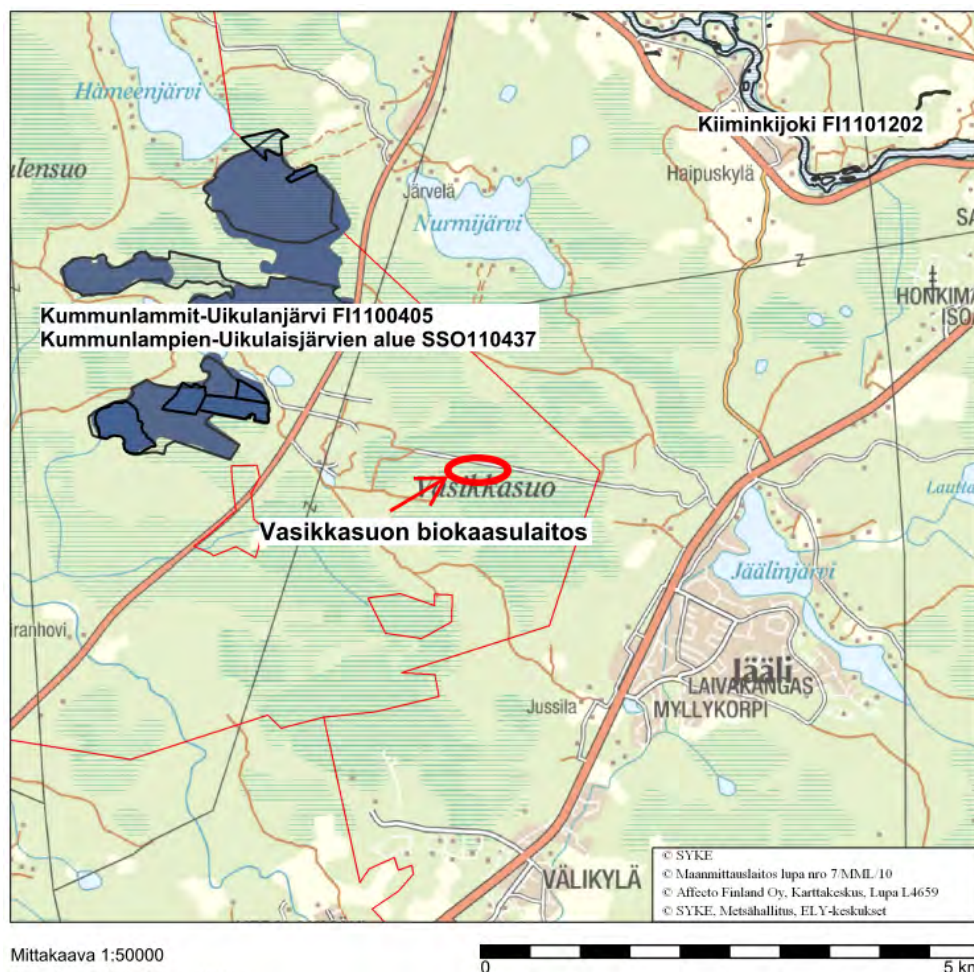
Alueen maaeläimistö on seudulle tavanomaista taajamien lähialueiden lajistoa, johon kuuluvat mm. orava, metsäjänis, rusakko, kärppä ja lumikko. Myös hirvi on yleinen alueella. Alueen toiminnot eivät houkuttele haittaeläimiä eikä niitä lietteen kompostoinnin yhteydessä ole havaittu.

9.9 Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet

Taulukossa 9-8 on esitetty hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat Natura 2000-alueverkostoon kuuluvat kohteet ja luonnonsuojelualueet, alueiden rajaukset on esitetty kartalla (kuva 9.9).

Taulukko 9-8 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet sekä niiden etäisyys Vasikkasuon biokaasulaitokseen.

Natura 2000-alue / Luonnonsuojelualue	etäisyys biokaasuvoimalasta
Kummunlammit - Uikulnajärvi FI1100404 (SCI, SPA)	noin 2,4 km
Kummunlampien - Uikulaisjärvien alue SSO110437	noin 2,4 km
Hakomäen luonnonsuojelualue YSA117848	noin 2,4 km
Mannisensoran luonnonsuojelualue YSA117849	noin 2,4 km
Lopakkasuon luonnonsuojelualue YSA118336	noin 3,1 km
Uikulaisjärven luonnonsuojelualue YSA200096	noin 3,4 km
Suomaa YSA117816	noin 3,4 km
Takalo YSA117789	noin 4,0 km
Kiiminkijoki FI1101202	noin 4,3 km



Kuva 9.9 Natura 2000-alueverkoston kohteet ja muut luonnonsuojelualueet

Vasikkasuo biokaasulaitoksesta noin 2,4 km länteen sijaitsee **Kummunlammit-Uikulaisjärvi** (FI1100404, 297 ha) Natura 2000-alue. Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena sekä lintudirektiivin mukaisena SPA -alueena. Alueen suojeluperusteina on 2 luontodirektiivin luontotyyppiä aapasuot (89 %) ja humuspitoiset lammet ja järvet (10 %) (Pohjois-Pohjanmaan ELY 2010). Natura-alueen suojeluperusteena on lueteltu seuraavat lintudirektiivin linnut: kalatiira (*Sterna hirundo*), kuikka (*Gavia arctica*), lapintiira (*Sterna paradisaea*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), liro (*Tringa glareola*), mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*) ja suokukko (*Philomachus pugnax*).

Kummunlammit - Uikulaisjärvi Natura-alue koostuu kolmesta erillisestä, lähes luonnontilaisesta suoalueesta. Alue on hiekkasten harjujen halkomaa vähäravinteista aapasuota, jolla on karuja nevoja ja saravaltaisia rämeitä. Heinisuo on verraten yhtenäinen ja luonnontilainen suoalue, jonka länsiosat ovat rimpipintaisia. Suoalueen suolammilla on merkitystä vesilinnustolle.

Natura-alue kuuluu valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan **Kummunlampien-Uikulaisjärvien alue** (SSO110437). Lisäksi alueeseen kuuluvat osittain yksityisten maalla olevat suojelualueet: **Suomaa** (YSA117816), **Takalo** (YSA117789), **Hakomäen luonnonsuojelualue** (YSA117848), **Mannisensoran luonnonsuojelualue** (YSA117849), **Lopakkasuo luonnonsuojelualue** (YSA118336) ja **Uikulaisjärven luonnonsuojelualue** (YSA200096). Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena (Pohjois-Pohjanmaan ELY 2010).

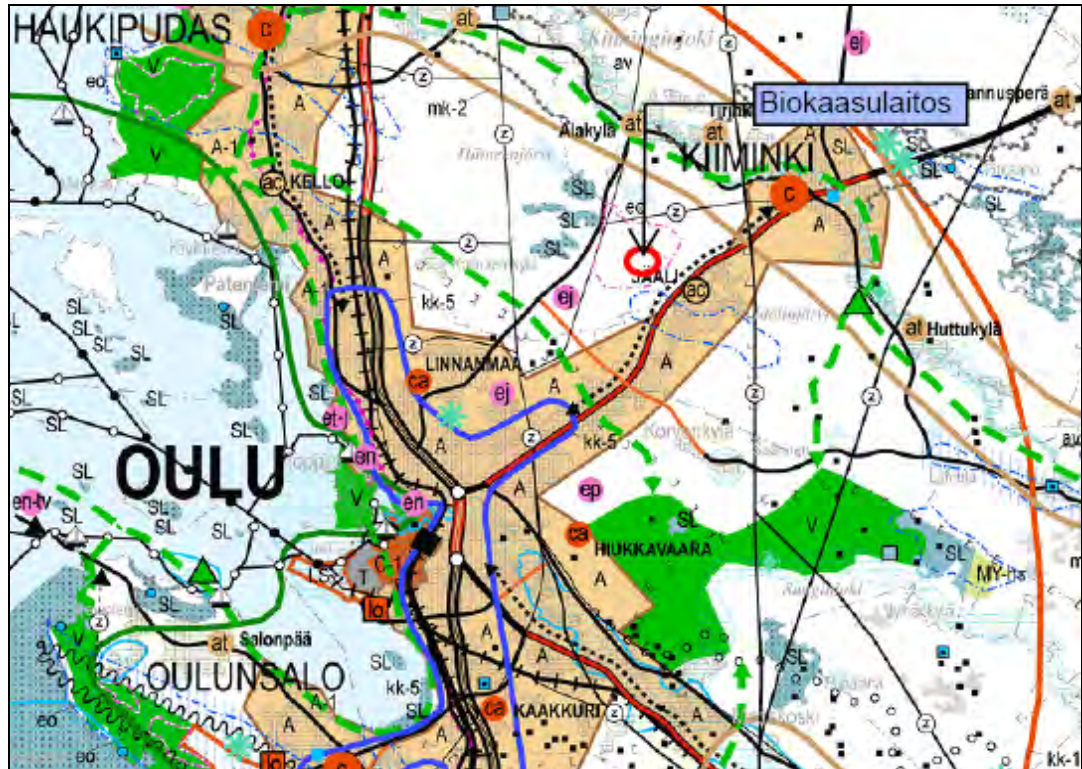
Vasikkasuon biokaasulaitoksesta noin 4,3 km pohjoiseen sijaitsee *Kiiminkijoen* (FI1101202, noin 170 km) Natura 2000-alue. Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena. Alueen suojeluperusteina ovat 3 luontodirektiivin luontotyyppiä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (80 %), pikkujot ja purot (10 %) ja humuspitoiset lammet ja järvet (1 %) (Pohjois-Pohjanmaan ELY 2010). Kiiminkijoki on suosittu virkistys- ja kalastuspaikka. Kiiminkijoki on arvokas, koska se on harvoja jäljellä olevia suhteellisen luonnontilaisia jokia. Joella on myös maisemallista arvoa. Kiiminkijoen Natura-alue on suojeltu voimataloudelliselta rakentamiselta koskiensuojelulain nojalla ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Kiiminkijoen suojelun toteutuskeinona on koskiensuojelulaki ja vesilaki. Luontodirektiivin liitteen II kalalajeista Kiiminkijoen Natura-alueella esiintyy nahkiainen. Kiiminkijoen valuma-alue kuuluu suojeltuihin valuma-alueisiin (MUU110039).

9.10 Kaavoitus, maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot

9.10.1 Kaavoitus

Suunnittelualueella on voimassa ympäristöministeriön 17.2.2005 vahvistama Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jossa hankealue sijaitsee maa-ainestenottoalueella (-eo). Merkinällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maa-ainesten ottoalueet ja kalliokiviaineksen ottopaikat. Suunnittelumääräys: *Maa-ainesten otto tulee sovittaa alueen ympäristöarvoihin, pohjavesivaroihin, ja muihin käyttötärpeisiin. Kalliokiviainesten otto on pyrittävä keskittämään ja sen ympäristövaikutukset tulee rajoittaa mahdollisimman suppeiksi. Maa-ainesten ottamisen tarkoituksenmukaisesta etenemisestä koko alueella ja sille soveltuvasta jälkikäytöstä on huolehdittava yksityiskohtaisessa suunnittelussa* (Kuva 9.10). Suunnittelualue kuuluu lisäksi kaupunkikehittämisen kohdealueeseen kk-1 Oulun seutu. Merkinällä osoitetaan Oulun seudun yhtenäisen yhdyskuntarakenteen aluetta, joka muodostaa Oulun valtakunnanosa-keskuksen. Alueella on tarvetta kuntien yhteistoimintaan alueidenkäytön suunnittelussa ja hankkeiden yhteensovittamisessa. Kuusamontielle on osoitettu uusi tieliikenteen yhteistarve. Jääli on sekä taajamatoimintojen aluetta (A) että osoitettu erikseen kaupunkiseudun paikalliskeskuksena (AC). Maa-ainestenottoalueen länsipuolella kulkee Fingridin omistama 110Kv:n voimalinja ja Alakyläntien varressa Oulun Energian 20 kV:n voimalinja.

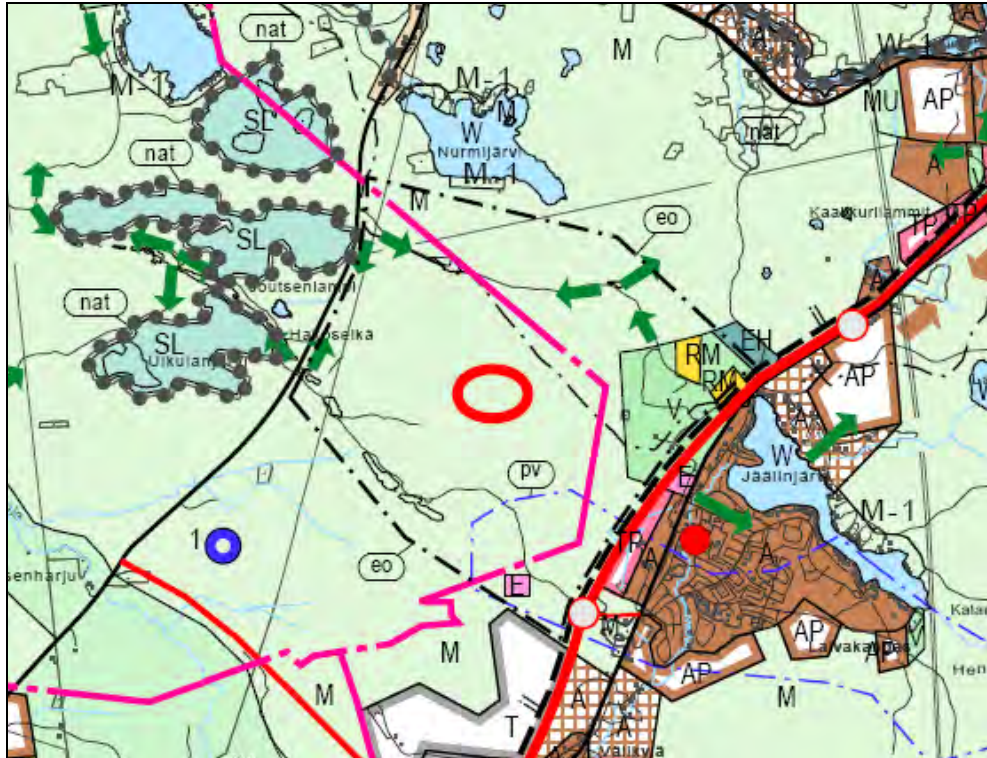
Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen. 18.2.2011 päivätty osallistumis- ja arviointisuunnitelma toteaa kaavaudistuksen sisällöstä seuraavaa: *Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen laaditaan kokonaiskaavana, jossa käsitellään kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä. Voimassa olevan maakuntakaavan varauksien täydentämisen ja päivittämisen poikkileikkaavana teemana on ilmasto ja energia. Painotus perustuu kansalliseen ja maakunnalliseen ilmasto- ja energias strategiaan sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Ilmastomuutoksen hallinnan kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys. Siihen sisältyy kattavasti sekä energian tuotantoon että kuluutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus: mm. energian tuotantoalueet (maa- ja merituulivoima, turve, bioenergian tuotanto), raaka-ainelogistiikka ja energiansiirtoyhteydet sekä energiatehokas alue- ja yhdyskuntarakenne. Lisäksi maakuntakaavaa päivitetään muiden tarpeellisten alueidenkäyttöratkaisujen osalta, esim. Oulun seudun yhdyskuntarakenne ja sen liittyminen ympäröivään maakuntaan, Himangan alueen maakuntakaavan sovittaminen Pohjois-Pohjanmaan kaavaan ja kulttuuriympäristö- ja maisema-alueet. Kaavan sisältö täsmentyy valmistelun kuluessa, ja voidaan tarvittaessa käsitellä useammassa vaihekaavassa.* (www.pohjois-pohjanmaa.fi 6.7.2011)



Kuva 9.10 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta (ei mittakaavassa).
Suunnittelualue ympäröity punaisella. (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Oulun seudun yleiskaava 2020, seudullinen yleiskaava sai lainvoiman 25.8.2006 (kuva 9.11). Oulun seudun yleiskaavassa suunnittelualue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Lisäksi se sijoittuu maa-ainestenottoalueelle (-eo), jolla kaavamääräyksen mukaan alueen maankäyttö ratkaistaan oikeusvaikutteisella osayleiskaavalla. Alueen pohjoispuolelle on merkitty viheryhteystarve ja samalle etäisyydelle eteläpuolelle tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Magentalla pistekatkoviivalla on merkitty Haukiputaan, Kiimingin ja Oulun välinen kuntaraja.

Kiimingin kunnanvaltuusto on hyväksynyt 28.2.2011 **Kiimingin keskeisten taajama-alueiden oikeusvaikutteisen osayleiskaavan** (kuva 9.12), joka koskee myös Jääliä. Hyväksymispäätöksestä on valitettu, joten kaava ei ole vielä saanut lainvoimaa. Taajama-alueiden osayleiskaavassa entisten hiekkakuoppien ympäristölle on osoitettu useita aluevaraus- ja käyttötarkoituseroja. Lähimpänä hankealuetta oleva kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Kaavamääräys: *M-alueille sallitaan pääasiassa maa- ja metsätalouteen tai siihen verrattavaan elinkeinon liittyvä asuinrakentaminen. Asuinpienalojen rakentaminen voidaan sallia erityisistä syistä ja jos kaikki seuraavat ehdot täyttyvät: 1. tilan koko on suurempi kuin 10000 m² ja siitä 1/5 varataan yhteisiin tarpeisiin ja 3/5 maa- ja metsätalousalueeksi. 2. Rakennuspaikka liittyy olemassa olevaan tiehen. 3. Jätevedet viemäroidään tai käsitellään rakennuspaikalla kunnassa voimassa olevien ohjeiden mukaisesti. 4. Peruskoululle on olemassa hyvä ja turvallinen pyörätie- tai ulkoilureittiyhteys. Alueella olevia omakotitaloja saa laajentaa. Rantavyöhykkeillä saa rakentaa 3-5 omakotista loma-asuntoa yhtä rantakilometriä kohti. Lupaharkinnassa otetaan huomioon emätilan aiempi rakentaminen ja vapaana säilyvän rantaviivan pituus. Suunnittelusuositus: Asuinrakentamisesta ei saa aiheutua kunnalle kohtuuttomia kustannuksia pitkälläkään aikavälillä.*



Kuva 9.11

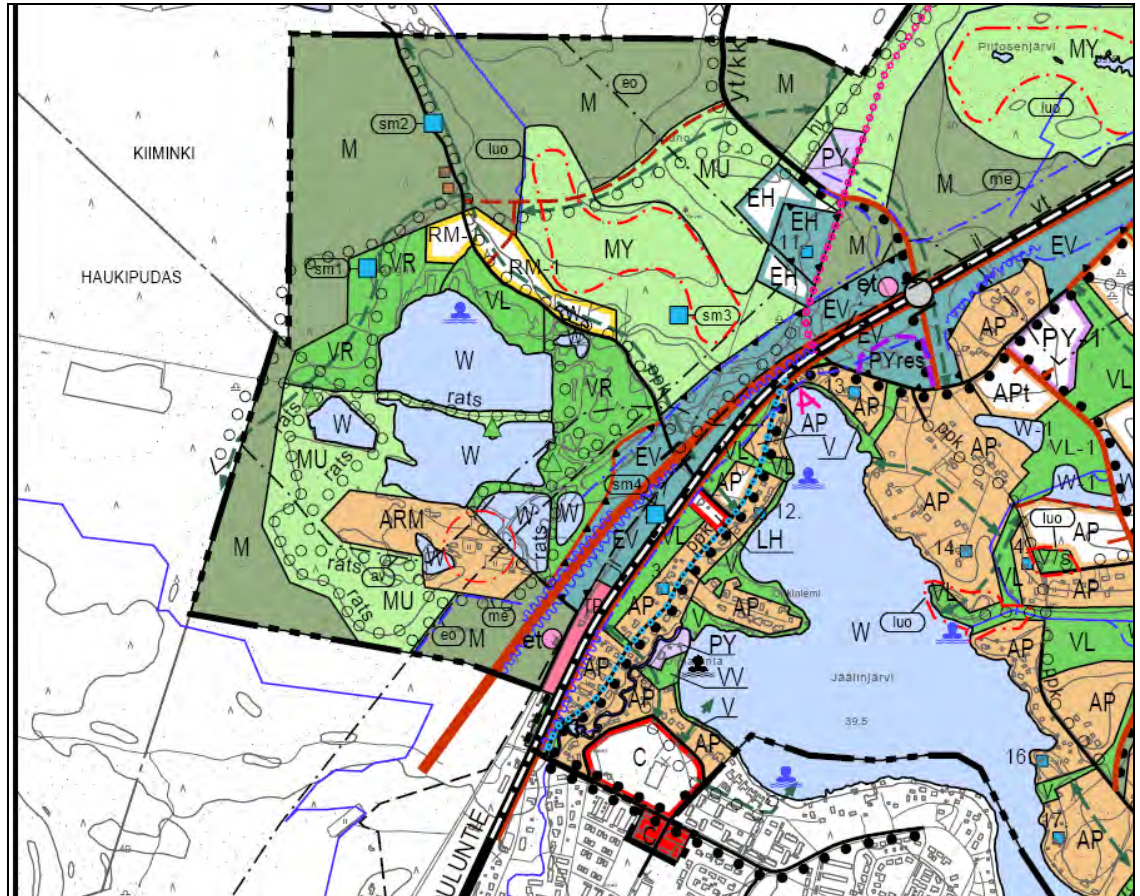
Kuva 9.11 Ote Oulun seudun yleiskaava 2020:sta, kaavakartta 1 (ei mittakaavassa). Suunnittelualue merkitty punaisella renkaalla. (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Jäälämlampien ympäristö on osoitettu ulkoilu-, harrastus- ja virkistyskäyttöön seuraavilla alueva-
rauksilla:

- Retkeily- ja ulkoilualue (VR). Maisemaa muuttavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman maisematyölupaa (toimenpiderajoitus MRL 43§ ja 128§). Alueelle saa rakentaa ulkoilureit-
tejä ja ulkoilukäyttöä palvelevia pienehköjä rakennelmia.
- Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouskäyttöön. Alueelle voidaan rakentaa maa- ja metsätalous-
käyttöön tarkoitettuja rakennuksia ja rakennelmia ja tarkemman suunnitelman mukaan ret-
keily- ja taukopaikkoja. Alueella olevia omakotitaloja saa laajentaa
- Lähivirkistysalue VL. Maisemaa muuttavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman maisema-
työlupaa (toimenpiderajoitus MRL 43§ ja 128§).
- Yleisessä käytössä oleva ranta-alue (sininen uimarisymboli)
- Matkailupalvelujen alue (RM-1). Alueen toteuttaminen edellyttää rakennusten liittämistä
yleiseen viemäriin.
- Hevosharrastajille tarkoitettu pientalovaltainen asuntoalue, jolla sijaitsee hevostalleja
(ARM). Aluetta ei ole tarkoitettu tavanomaiselle omakotiasumiselle.
- Suojaetäisyys-suositus maatilatalouskeskukselle tai tilalle, jolla on hevosia (r. min 100 m).
Vyöhykkeen sisälle ei suositella sijoitettavaksi toimintoja, jotka vaikeuttavat talouskeskuk-
sen tai hevostilan toimintaa.
- Ohjeellinen ulkoilureitti, ratsastusreitti (rats). Reitin toteuttaminen edellyttää reittitoimitusta
tai sopimusta maanomistajien kanssa.

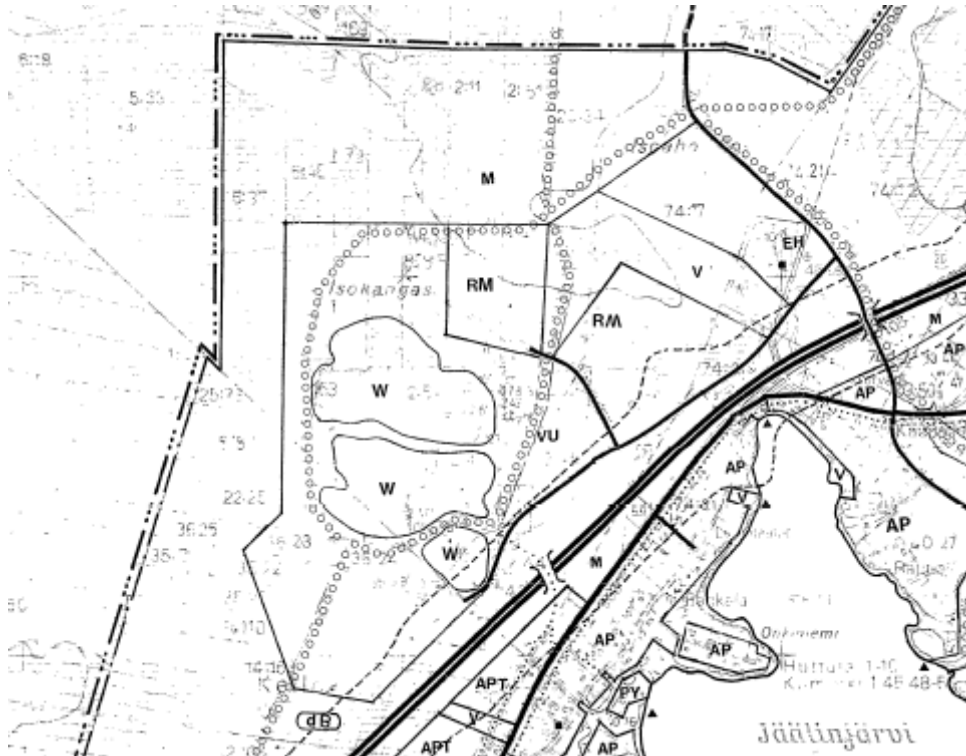
Osa hiekkakuoppien alueesta sisältyy Arvokas vesistöalue (av-) –vyöhykkeeseen: Kiiminkijoen
valuma-alue. Joen pohjoispuolella koko kaava-alue sisältyy Kiiminkijoen valuma-alueeseen. Yli
0,5 ha laajuisia maanpinnan muokkaustoimia, kuten pellon raivausta, maa-ainesten ottoa tai
metsäaurausta ei saa suorittaa alle 200 m etäisyydellä Natura-vesistön rantaviivasta taikka tul-
va-alueella ilman maisematyölupaa ja vaikutusten arviointia (toimenpiderajoitus MRL 43§).

Samalla koko alue on maa-ainesten ottoaluetta (eo-), jolle on tehty maa-ainesten oton yleissuunnitelma. Lammet osoitettu vesialueina (W) ja lisäksi lähialueella on neljä muinaismuistolain rauhoittamaa muinaisjäännöstä (sm1-4) sekä viherreitit yhteystarve. RM-1-alueen pohjoispuolella on osoitettu kahdella ruskealla neliöllä olevat asuinrakennukset. RM-1 -alueen takana on myös maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Alueelle sijoituu myös Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokas alue. Jäälän kyläalue on osoitettu pääosin pientaloasutukselle (AP).



Kuva 9.12 Ote Kiimingin keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavasta (ei mittakaavassa). Suunnittelualue sijaitsee kartan ja karttaotteen länsipuolella. Muinaismuistot on kuvattu sinisillä sm-symboleilla (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Vanhassa, vuonna 1992 hyväksytyssä osayleiskaavassa lampien ympäristö on osoitettu virkistys- ja urheilupalvelujen alueeksi (VU), jolle on sallittua rakentaa käyttötarkoitusta palvelevia rakennuksia ja rakennelmia. Hankealuetta lähimmät osat ovat olleet maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (Kuva 9.13).



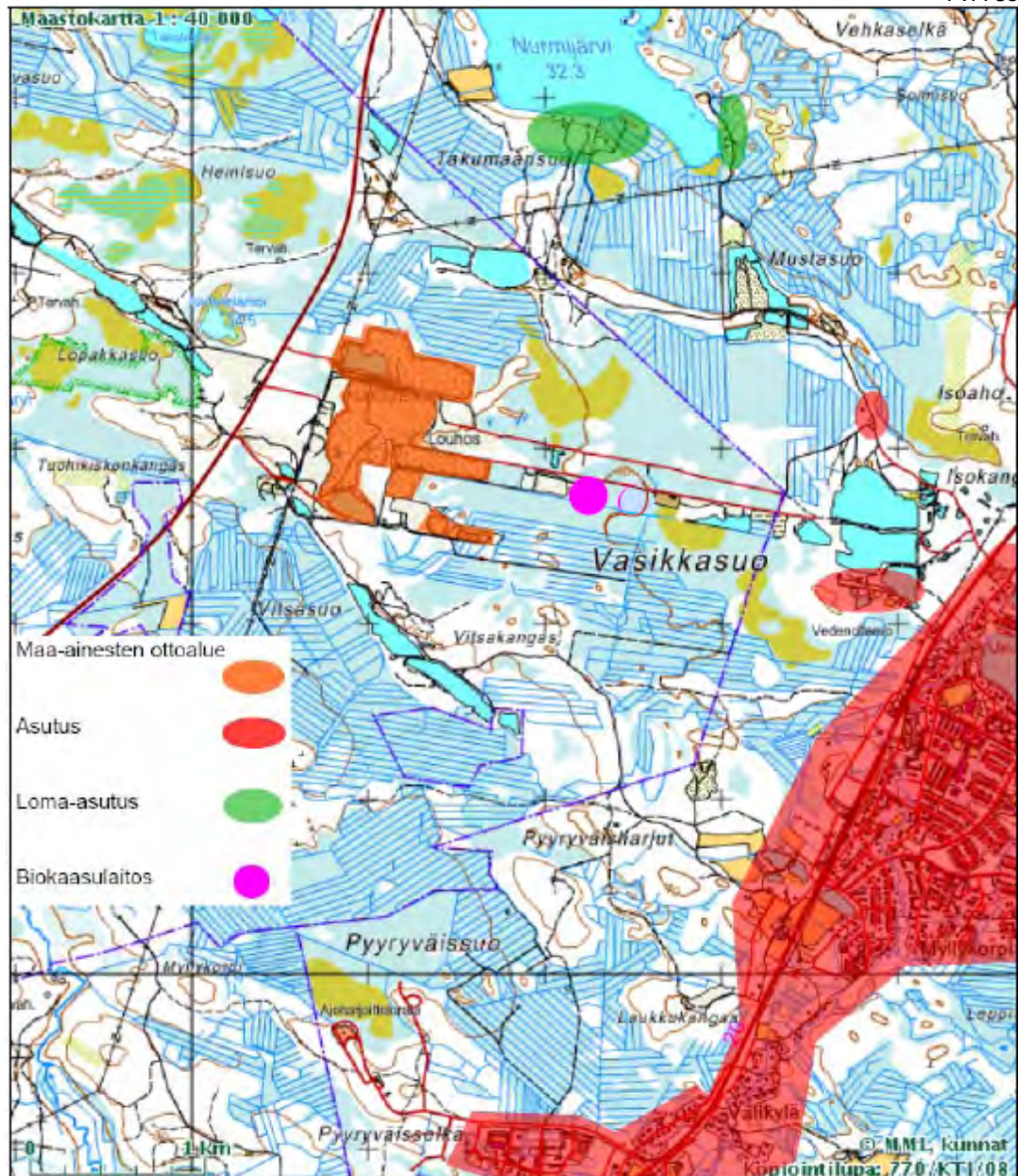
Kuva 9.13 Ote Kiimingin keskeisten taajama-alueiden vuoden 1992 osayleiskaavasta (ei mittakaavassa). Suunnittelualue sijaitsee kartan ja karttaotteen länsipuolella. (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

Nykyinen toiminta, jossa käsitellään Kemicond-käsiteltyä lietettä, on ympäristöluvan mukaista toimintaa, jonka Vaasan hallinto-oikeus on 30.5.2008 antamansa päätöksen perusteluissa katsonut olevan alueelle sopivaa toimintaa eikä se ole ristiriidassa Oulun seudun yleiskaavan tai alueen käyttösuunnitelman kanssa. Samassa yleiskaavassa Jäälinslampien alue on osoitettu virkistyskäyttöön, joten kompostointitoiminnan ei katsota häiritsevän alueen virkistyskäyttöä.

9.10.2 Maankäyttö

Suunnittelualan lähiympäristön maankäyttö on voimassaolevien kaavojen mukaista eli maa- ja kallioainesten ottoaluetta. Tähän tarkoitukseen varatun alueen kokonaispinta-ala on noin 12,8 km², josta maa- ja kallioainesten hyödyntämiseen aktiivisesti käytettävä kokonaispinta-ala on noin 0,4 km². Hankealueen ja Jäälinslampien väliin on maa- ja kallioainesten yleissuunnitelmassa esitetty uusia hiekanottoalueita, jotka on esitetty liitteessä VII. Vasikkasuolla on tällä hetkellä voimassa kaikkiaan 10 kallion- ja maa-ainestenottolupaa, jotka sisältävät kallionlouhintaa yhteensä 6,2 milj. m³ ha hiekanottoa noin 1milj. m³. Maa- ja kallioainesten ottamisen lisäksi alueella on asfaltin hyödyntämistoimintaa, maa-ainesten läjitystoimintaa sekä rakennusjätteen käsitteilytoimintaa. Vasikkasuon alueen toimijat ja voimassa olevat luvat on esitetty liitteessä VIII.

Muu lähialue on metsätalouskäytössä ja lähin asutus sijoittuu Jäälisiin Kiimingin kunnan puolelle. Suunnittelualueella ei ole merkittävää virkistyskäyttöä tai -arvoa alueen nykykäytön luonteen vuoksi, eikä siellä ole mm. ulkoilureittejä. Suunnittelukohteen ja Jäälins välissä olevia pieniä, maa-ainesten oton seurauksena syntyneitä lampia lähialueen asukkaat käyttävät virkistystoimintaan, kuten uintiin (kuva 9.14).



Kuva 9.14 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö. (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ08)

9.10.3 Rakennettu ympäristö, väestö ja elinkeinorakenne

Suunnittelualue sijaitsee Haukiputaan kunnan alueella Kiimingin ja Oulun rajojen läheisyydessä. Kunnat tulevat yhdistymään uudeksi Oulun kaupungiksi 1.1.2013. Suunnittelualueella ei ole pysyvää tai loma-asutusta. Lähimmät asuinrakennukset ovat itäpuolella olevien vanhojen vedellä täyttyneiden soranottoalueiden rannalla noin 1,3 km etäisyydellä. Kuusamontielle on matkaa noin 2 km ja Jäälän pääasiallinen asutus sijoittuu Kuusamontien itäpuolelle. Pohjoispuolella Nurmijärven rannalla on loma-asutusta noin 2 km etäisyydellä ja lännessä Alakyläntien varressa lähiasutus on n. 5 km päässä Kalimeenojan varressa. (Kuva 9.12).

Haukiputaan kunnan asukasluku oli 31.12.2009 18654 asukasta. Haukiputaan elinkeinorakenne vuonna 2008 oli seuraava: maa- ja metsätalous 1,0 %, jalostus 28,6 % ja palvelut 69,1 %. Kunnan työpaikkaomavaraisuus oli 56,5 %. Haukiputaan kunnalla ei ole väestönkasvupaineita suunnittelualueen läheisyydessä.

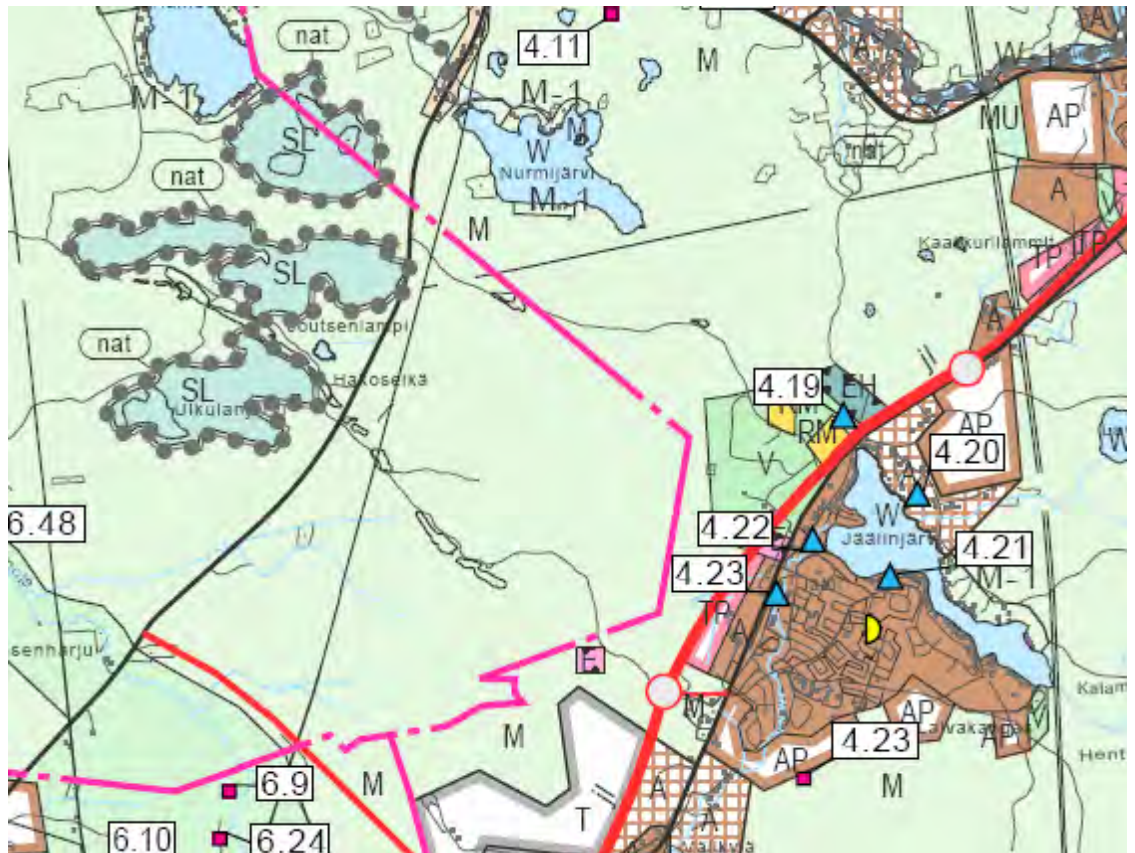
Kiimingin kunnan asukasluku oli 31.12.2009 12966 asukasta. Kiimingin elinkeinorakenne vuonna 2008 oli seuraava: maa- ja metsätalous 1,8 %, jalostus 29,8 % ja palvelut 67,5 %. Kunnan työpaikkaomavaraisuus oli 43,4 %. Kiimingin kunnassa sijaitsevaan Jääliin kohdistuu väestönkasvullisia paineita, ja alueella on menossa kaavanlaadinta asumisen lisäämisen mahdollistamiseksi. Tällä hetkellä Jääli-Väläkylä-alueella on noin 5100 asukasta.

Oulun kaupungin väkiluku oli 31.12.2009 139 133 asukasta. Oulun elinkeinorakenne vuonna 2008 oli seuraava: maa- ja metsätalous 0,7 %, jalostus 22,2 % ja palvelut 76,4 %. Kunnan työpaikkaomavaraisuus oli 122,8 %. Oulun kaupungilla ei ole tarvetta asutuksen lisäämiseen suunnittelualuetta lähinnä olevilla alueilla. Asukkaita hankealuetta lähimpänä olevilla suuralueilla 1.1.2010 oli Kaijonharjussa 14250 asukasta ja Korvensuoralla 6600 asukasta.

9.10.4 Kulttuuriympäristö

Kulttuuriympäristö on kokonaisuus, johon kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema ja muinaisjäännökset. Rakennusperintö muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista, pihoista ja puistoista, teknisistä rakenteista sekä muista ihmisen rakentamista kohteista ympäristössä. Rakennusperintöön kuuluvat sekä aluekokonaisuudet että yksittäiset rakennukset ja rakenteet. (www.ymparisto.fi)

Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaismuistoja tai arvokkaita kulttuuriympäristökohteita. Lähimmät kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet sijaitsevat Jäälissä Kuusamontien varressa (sininen kolmio, kohteet 4.19-4.23, kuva 9.15). Isokankaan alueella on neljä tunnettua muinaisjäännöstä, jotka on esitetty kuvassa 9.12.



Kuva 9.15 Ote Oulun seudun yleiskaava 2020:sta, kaavakartta 2 Luonnon- ja kulttuuriympäristön sekä maiseman kannalta arvokkaat alueet ja kohteet (ei mittakaavassa). (Copyright MML, kunnat kopiointilupa: 770KTJ 08)

9.11 Maisema

Vittakankaan alue kuuluu maisemamaakunnallisesti Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Biokaasulaitosta ympäröivä lähimaisema on pinnanmuodoiltaan hyvin loivaa, kuivien kangasmetsien ja soiden peittämää aluetta, jonka valtapuu on mänty. Biokaasulaitoksen lähiympäristö on itä-länsisuunnassa voimakkaasti ihmisen muokkaamaa (maa-ainesten otto, läjitysalueet, kompostointikenttä). Pohjois- ja eteläpuoli ovat mäntyvaltaista metsää tai suota. Koko Vittakankaan aluetta leimaa maa- ja kallioainesten otto, joiden seurauksena alueen maisema on vaurioitunut laajojen kaivanto- ja läjitysalueiden vuoksi. Alueelle on myös syntynyt pieniä järviä/lampia vanhoihin maa-ainestenottokaivantoihin. Hankealueella nykyisin sijaitsevat rakenteet, kuten asfalttiasema, ei näy asutukselle (kuva 9.16). Rakenteiden näkyminen Jäälinslampien länsilaitaan on myös hyvin vähäistä (kuva 9.17).

Biokaasulaitoksen lähialueella ei ole valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltuja ympäristö- tai perinnemaisemakohteita eikä -alueita.



Kuva 9.16. Valokuva Jäälistä lammen etelärannalta lähimmästä asutuksesta kohti länttä ja suunnittelualuetta. Kuva: Elina Saine, Pöyry Finland Oy 14.9.2010.



Kuva 9.17. Valokuva idästä lännen suuntaan VRJ:n hallinnoiman maa-alueen Jäälin puoleiselta rajalta. 13 metriä korkea asfalttiasema on ympyröity punaisella. Kuva: Elina Saine, Pöyry Finland Oy 14.9.2010.

9.12 Liikenne

Vasikkasuo sijoittuu kahden päätieyhteyden väliin. Alueen itäpuolella on Kuusamontie (vt 20) ja länsipuolella Alakyläntie (18709). Vuonna 2008 on Kuusamontie parannettu välillä Hintta – Korvenkylä. Kuusamontie on rakennettu nelikaistaiseksi eritasoliittymin ja Ylikiimingintie on siirretty ja linjattu uuteen paikkaan. Vaalantien ja Ylikiimingintien uusi liittymä ovat jääneet liikennevalo-ohjatuiksi tasoliittymiksi. (Plaana 2010 Bt4-Kello Välikylä tieyhteys, Haukipudas-Kiiminki, Tarveselvitys, luonnos). Alakyläntie on alueellinen yhdystie.

Kuusamontietä ja Alakyläntietä yhdistävät Vasikkasuon läpi kulkevat tiet, pohjoisessa Isokankaantien ja eteläosassa Vitsakankaantie. Muut lähialueen tiet ovat sorapintaisia katuja tai yksityisteitä. Vasikkasuolta lähtevät tiet ovat molempiin suuntiin maa-aineksien ajoa varten tehtyjä yksityisteitä. Vasikkasuolta Alakyläntielle päin oleva tie on pelkästään maanajajien käytössä. Kuusamontien suuntaan tie on myös yksityistie, missä kuljetusyrietykset (maanajo) ovat osakaina. Tie on tarkoitettu maanajoon ja raskaalle kalustolle. Maanajajat pitävät keskenään tien sellaisessa kunnossa, että siinä pääsee kulkemaan. Teille ei ole asetettu velvoitteita esimerkiksi tien kunnossapidon suhteen. Em. teiden lisäksi alueella on useita kulkukelpoisia tieuria, jotka ovat syntyneet maa-aineksen ottotoiminnan tuloksena.

Kuusamontien luoteispuolelle on suunniteltu Jäälin kohdalla uusi Kuusamontien linjaus ja Ylikiimingintien liittymäkohdalla lähtien välille Jääli-Kello kehätieyhteys. Ko. hankkeet on sisällytetty voimassa olevaan yleiskaavaan.

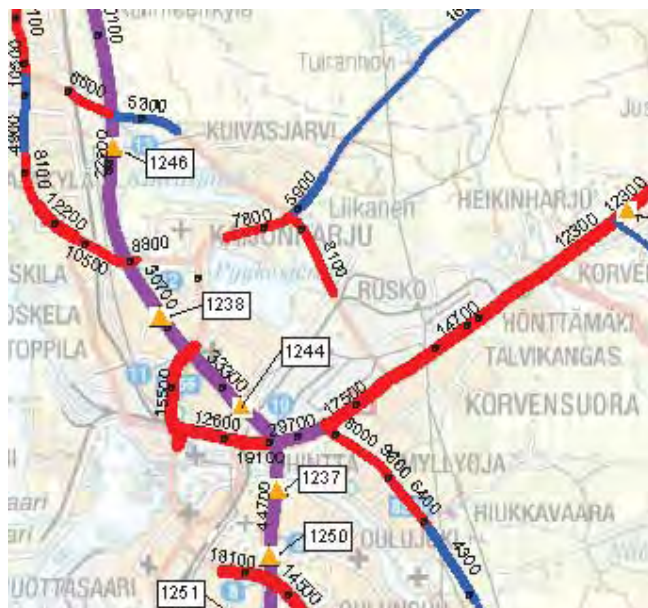
Suunnittelualan pääliikenneverkko on esitetty kuvassa 9.18.



Kuva 9.18 Oulun seudun pääliikenneverkko 2020 (Oulun tiepiiri ym. 2003).

9.12.1 Liikennemäärät

Vuonna 2009 tehdyn liikennetutkimuksen mukaan keskimääräinen vuorokausiliikenne Alakyläntiellä Raitotien liittymän pohjoispuolella oli noin 5 900-1 600 ajoneuvoa/vrk ja Kuusamontiellä Vaalan liittymä pohjoispuolella noin 17 500-12 300 ajoneuvoa/vrk. Liikenteestä oli raskasta liikennettä Alakyläntiellä noin 620-110 ajoneuvoa/vrk ja Kuusamontiellä noin 1 580-730 ajoneuvoa/vrk (www.ouka.fi/seutu/oulunseudunliikenne/hankkeet/liiktutk.htm). Liikennemäärät on esitetty kuvassa 9.19.



Kuva 9.19 Liikennemäärät vuonna 2009.

Välin Kuusamontie-Alakyläntie vuoden 2030 liikennemääräksi on seudun ennustemallin mukaan laskettu noin 4 000 moottoriajoneuvoa /vrk. Suurin osa uuden yhteyden liikenteestä on ennustemallin mukaan läpikulkuliikennettä. Punaisenladonkankaan jätekeskuksen liikennetuotokseksi on arvioitu noin 1 000 moottoriajoneuvoa /vrk, josta arviolta puolet raskasta liikennettä (Plaana 2010). Alakyläntien ja Kellon eritasoliittymän välisen tieyhteyden vuoden 2030 liikennemäärä on liikenne-ennustemallin sijoittelutavasta riippuen 1 300 – 2 500 moottoriajoneuvoa /vrk.

Vasikkasuon alueelle nykyisin myönnettyt maanotto- ja louhintaluvat sekä alueen muu toiminta aiheuttaa arviolta 50 000 täysperävaunurekan (40 t) liikennemäärän vuosittain, kun lupien voimassaoloajaksi oletetaan 10 vuotta. VRJ omasta toiminnasta syntyneet liikennemäärät vuosina 2008 ja 2009 ovat olleet vajaat 30 000 kuorma-autokuormaa vuodessa, 260 päivälle laskettuna noin 100 ajoneuvoa /d. Liikennetuotos on esitetty taulukossa 9-9.

Taulukko 9-9 ViherRengas Järvenpää Oy:n oman toiminnan synnyttämä liikennemäärät vuonna 2008-2009 (ajo yhteen suuntaan)

Kuljetettava materiaali	Kuormat kpl/a
Kiviaines	15 000
Maa-ainesten vastaanotto	7 000
Multa	2 100
Muu materiaali	1 700
Lietteen vastaanotto	300
Yhteensä	26 000

9.12.2 Liikenneturvallisuus

Haukiputaan kunnan alueella tapahtui vuosina 1999-2008 yhteensä 796 poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, joista maanteillä 524 kpl. Alakyläntiellä sattui loukkaantumiseen johtanut yksittäisonnettomuus Vasikkasuon maa-ainestenottoalueen liittymän eteläpuolella (Haukiputaan liikenneturvallisuussuunnitelma, Ely-keskus, verkkojulkaisu). Kevyen liikenteen henkilövahinkoihin johtavia onnettomuuksia on vuosina 2001-2005 sattunut Kuusamontiellä Kiimingin taajaman kohdalla ja Jäälän eteläpuolella Ylikiimingintien liittymän läheisyydessä.

Vuonna 2003 on laadittu Kiimingin liikenneturvallisuussuunnitelma, jossa on kartoitettu liikenneympäristön ongelmakohteita. Ongelmallisimmiksi kohteiksi on todettu Laivakankaantien/Ouluntien liittymä ja Jääläntien/Ouluntien liittymät. Tilastokeskuksen mukaan (poliisin tietoon tulleet onnettomuudet) Kiimingissä sattui vuosina 2005–2008 yhteensä 37 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta, joissa kuoli 4 henkilöä ja loukkaantuneita oli yhteensä 55 (Liidea 2010).

10 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Hankkeen ympäristövaikutuksia on selvitetty YVA-ohjelmassa esitetyllä tavalla täydennettynä yhteysviranomaisen ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Arviointityössä on tarkasteltu YVA-lain edellyttämällä tavalla vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- ilman laatuun ja ilmastoon
- maa- ja kallioperään
- pohjaveteen
- pintavesiin ja kalastoon
- kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen
- luonnonsuojelualueisiin ja Natura 2000- alueverkoston kohteisiin
- kaavoitukseen, maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön
- maisemaan
- liikenteeseen
- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- edellä kuvattujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

VE 0 (a ja b):n toiminnan aiheuttamia ympäristövaikutuksia on kuvattu edellä luvussa 9. Luvuissa 10 – 21 on arvioitu VE1:n vaikutuksia.

Hankkeen vaikutuksia on arvioitu sekä rakentamisen että toiminnan osalta. Arvioinnissa on huomioitu myös hankkeen lopettamisen vaikutukset ja mahdolliset poikkeus- ja häiriötilanteet ja niiden aiheuttamat ympäristövaikutukset. Vaikutusarvio on tehty hankkeesta kapasiteetin laajennusvaraus mukaan lukien 60 000 t raaka-ainemäärälle. Arvioinnissa on verrattu myös vaihtoehtojen keskinäisiä suhteita.

Arviointi on tehty asiantuntijatyönä hyödyntäen mittaus- ja tutkimustietoa, jota on saatu nykytoiminnasta, toimivista biokaasulaitoksista, vastaavista YVA-hankkeista ja muista vastaavista toiminnoista liittyen mm. rakentamisesta syntyviin vaikutuksiin ja poikkeus- ja häiriötilanteisiin. Myös yleisesti määritettyjä ohjearvoja, kuten ilmanlaadun ja melutason ohjearvoja, on käytetty arvioinnin perusteena. Aineistoa on täydennetty VieherRengas Järvenpää Oy:n tekemällä sähköisellä mielipidetiedustelulla, joka on liitteenä VII.

Käytetyt arviointimenetelmät, arvioinnin epävarmuudet sekä haitallisten vaikutusten ehkäisemisen ja lieventämisen keinoja on tarkasteltu kunkin osa-alueen vaikutusarvioinnin yhteydessä.

Arvioinnin painopiste ja selvitysalueen raja

Ympäristövaikutusten arviointi on painottunut toiminnan aikaisten vaikutusten arviointiin ja merkittäviksi arvioituihin tai koettuihin vaikutuksiin, joiden kohdalla on esitetty haittojen ehkäisemisen ja lieventämistoimenpiteet. Muita tekijöitä on tarkasteltu yleispiirteisemmin.

Selvitysalueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määritettyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Selvitysaluerajaukset on esitetty taulukossa 10-1. Hankkeen suorien vaikutusten oletettiin rajoittuvan hankkeen välittömään ympäristöön, noin 1 km:n säteelle sijoituspaikasta. Hajuvaikutuksia tarkasteltiin YVA-lausunnon perusteella noin 3 km:n päähän Jäälän asutusalueelle saakka.

Taulukko 10-1 Selvitysaluerajaukset

Kohde	Aiheuttaja	Ympäristövaikutus	Laajuus
Ilmanlaatu	Raaka-aineiden vastaanotto, esikäsittely, prosessi, jälkikypsytytys	Hajukaasut	3 km
	Soihdunpoltto, energiantuotanto	Savukaasut (mm. NH ₄ , CO ₂ , NO _x)	1 km
	Liikenne	Pakokaasut	Kuljetusreitit, Kiiminki
	Liikenne, jälkikäsittely, soihdunpoltto	Kasvihuonekaasut	
	Liikenne, Jälkikäsittely	Pöly	Kuljetusreitit, 1,0-1,5 km
Maaperä ja kallio	Rakennustyöt, pohjarakenteet	Maaperäolosuhteiden muuttuminen	Rakennusalueet
Pohjavesi	Rakennustyöt, pohjarakenteet	Mahdollinen pohjavesipinnan aleneminen ja vaikutus Laivakankaan pohjavesialueeseen.	Rakennusalueet, noin 1 km
Pintavedet	Rakennustyöt, jälkikäsittely	Komp.alueen vaikutukset Vitsaajan ja Kalimeenojan veden laatuun. Rejektivedet johdetaan puhdistamolle, ei vaikutuksia	Rakennusalueet, Kalimeenoja
Kasvillisuus	Rakennustyöt, rakenteet	Kasvillisuuden poistaminen, kasvuo-olosuhteiden muuttuminen	Rakennusalueet-1km
Eläimistö	Rakennustyöt ja toiminta	Elinolosuhteiden muuttuminen	Rakennusalueet-1km
Natura 2000 Luonnon-suojelualueet	Rakentaminen, toiminta, lopetus	Luonto, kasvillisuus, eläimet	Natura-alueet, LS-alueet
Kaavoitus	Rakennustyöt ja toiminta	Onko voimassa olevien kaavojen mukaista	Hankealue, Jääli 2-4 km-
Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	Rakennustyöt ja toiminta	Maankäytön muuttuminen ja vaikutus muuhun maankäyttöön ja olevaan rakennettuun ympäristöön	Kuljetusreitit, lähiympäristö n. 2 km
Maisema	Rakennukset ja rakenteet	Rakenteiden näkyvyys	Lähimaisema, noin 2 km
Ihmiset, asuin-ympäristö	Liikenne	melu, turvallisuus- ja viihtyisyyshaitta	Kuljetusreitit hankealue
	Haju, pöly, melu	Viihtyisyyshaitta	Haju noin 3,0 km, melu liikennereitit ja hankealue

Vaikutusalueet kuvataan tarkemmin kunkin osa-alueen vaikutusarvion yhteydessä.

Hankkeella on myös välillisiä vaikutuksia, jotka aiheutuvat lannoitustuotteiden pelto- ja viherrakennuskäytöstä. Niille ei voitu rajata tarkkaa selvitysaluetta. Yleisellä tasolla hankkeella on vaikutusta myös työllisyyteen ja jätehuoltoon.

11 VAIKUTUKSET ILMAAN LAATUUN JA ILMASTOON

11.1 Biokaasulaitoksen ilmapäästöt

Biokaasulaitoksella muodostuu ilmapäästöinä hajukaasuja, pölyä, polttoprosessien päästöjä ja liikenteen pakokaasupäästöjä. Ne muodostuvat mm. metaanista, ammoniakista, hiilidioksidista, rikkivedystä, dimetyylisulfidista ja dimetyylidisulfidista.

Sosiaali- ja terveysministeriö on määrittänyt hengitysilman epäpuhtauksille HTP-arvot, eli arvot pienimmistä pitoisuuksista, joille altistuminen saattaa aiheuttaa haittaa tai vaara työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. HTP-arvot on vahvistettu työturvallisuuslain (738/2002) nojalla annetulla sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (795/2007). Biokaasulaitoksilla muodostuvien kaasujen HTP-arvot ovat esitetty taulukossa 11-1.

Taulukko 11-1 Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (Sosiaali- ja terveysministeriö 2007)

Aine tai aineryhmä	8 h		15 min	
	g/m ³	ppm	g/m ³	ppm
Ammoniakki	20	14	50	36
Hiilidioksidi	5000	9100		
Metaani	-	-	-	-
Rikkivety	10	14	15	21

11.2 Haju

11.2.1 Lainsäädäntö ja ohjearvot

Suomessa ulkoilmassa esiintyvään hajuun voidaan puuttua lainsäädännön perusteella, jos voidaan todeta, että haju koetaan selvästi häiritseväksi. Hajun aiheuttama viihtyisyyshaittaa pidetään merkittävänä silloin, kun 20–50 % asukkaista kokee hajun selvästi häiritseväksi. Tutkimusten mukaan vastaava hajupäästön esiintymisfrekvenssi on tällöin 3–9 % kokonaisajasta, jota voidaan soveltaa ohjearvona hajuhaitalle. Ohjearvoehdotuksen alaraja (3 %) koskee hyvin epämiellyttäviä korkean haittapotentiaalin omaavia hajupäästöjä ja yläraja (9 %) koskee hajuja, joiden miellyttävyysaste on vaihtelevampi (Arnold 1995).

11.2.2 Arviointimenetelmät

Mädätysprosessin hajupäästöjä ja -vaikutuksia arvioitiin suunniteltujen toimintojen ja vastavankaltaisista hankkeista ja laitoksista saatujen kokemusten ja selvitysten perusteella. Arvioinnissa huomioitiin alueen sää- ja tuuliolosuhteet. Päästöjä arvioitiin normaalitilanteessa sekä ilmastollisissa poikkeustilanteissa ja toiminnallisissa häiriötilanteissa. Päästöjä verrattiin nykyisen toiminnan päästöihin, joita on saatu kompostoinnin omavalvonnasta ja tarkkailusta. Hajupäästöjä ei tämän työn yhteydessä ole mallinnettu. Arvioinnin laati ympäristötekniikan asiantuntija.

11.2.3 Päästöjen muodostuminen ja leviäminen, esimerkitapauksia

Hajupäästöjä syntyy raaka-aineiden vastaanotossa, varastoinnissa, esikäsittelyssä sekä mädätys-jäännöksen varastoinnissa ja jälkikäsittelyssä. Myös biokaasun mahdollisesta soihduspoltosta syntyy hajupäästöjä. Lietteen haju aiheutuu pääosin rikkivedystä (H_2S), ammoniakista (NH_3) sekä vähäisemmistä määristä muita haisevia rikkiyhdisteitä (metyylimerkaptani, dimetyylisulfidi, dimetyylidisulfidi).

Lietteen kompostointilaitoksilla on mitattu lähtevän hajukaasun pitoisuuksia välillä 500–4 500 HY/m^3 , käytettävissä olevien mittausten keskiarvon ollessa 1 665 HY/m^3 ja suurimman osan mittauksista painottuessa suuruusluokkaan 1 500 HY/m^3 .

Vuonna 2007 valmistuneessa Satakierto Oy:n biokaasulaitoksessa on tehty hajumittaus laitoksen laajennuksen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Biokaasulaitos sijaitsee Hallavaaran jätekeskuksessa. Laitos on toteutettu sivutuoteasetuksen (EY 1774/2002) mukaista toisen (lanta) ja kolmannen riskiluokan eläinperäistä jätettä käsittelevänä biokaasulaitoksena. Biokaasulaitoksen lopputuote on Eviran hyväksymä maanparannusmädäde. Hajukaasujen käsittely toteutetaan biosuodattimen avulla. Näytteitä otettiin ennen biosuodinta sekä välittömästi biosuodattimen läpääseestä ilmassa (Satakierto Oy 2009).

Mittausten mukaan biokaasulaitoksen hajupäästöt alittivat selkeästi laitoksen ympäristöluvassa asetettujen hajupitoisuuksien arvon 3 000 HY/m^3 . Suoraan biosuodattimen sisältä mitattu hajupäästö oli 1 300 HY/m^3 . NH_3 mittausten osalta pitoisuus oli ennen biosuodinta 2 ppm ja suodattimen jälkeen 7 ppm. Biokaasu-hallista mitattu NH_3 -pitoisuus oli <2 ppm. Hajumittausten kanssa samanaikaisesti kokoontui hajupaneeli. Hajupaneelistit totesivat yhteisesti, että biokaasulaitoksen aiheuttama hajuhaitta on vähäistä. Tuulen alapuolella laitoksen hajua ei tuntunut lainkaan 100 metrin päässä laitoksesta. Haisteluhetkellä keli oli melko tyyni ja kostea, mikä yleisesti lisää hajuyhdisteiden voimistumista. Hajupaneelin toteutusaikana biokaasulaitos oli normaalissa toiminnassa.

Vehmaan kunnassa on tutkittu biokaasulaitoksen hajujen leviämistä hajupaneelitutkimuksella marraskuussa 2007 ja maaliskuussa 2008. Tarkoituksena oli selvittää aiheuttaako Biovakka Oy:n biokaasulaitos todellisia aistittuja hajuhaittoja, jotka vähentävät alueen asumisviihtyvyyttä. Biokaasulaitos on otettu käyttöön keuhällä 2005. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 28.8.2003 antaman ympäristölupapäätöksen mukaan laitoksen aiheuttamat hajupäästöt saavat olla enintään 3 000 HY/m^3 . Laitoksessa käsitellään sian lietelantaa, kuivalantaa sekä elintarviketeollisuuden ja entsyymiteollisuuden lietteitä. Hajukaasut johdetaan puhdistettavaksi pesuriin ja kahden biosuodattimen kautta aktiivihiilisuodattimeen. (Makkonen.t., 2008, <http://mkk.utu.fi/dok/pub/B156-biovakka.pdf>).

Hajututkimuksessa todettiin tuuleen suunnan käyvän yksin hajuhavaintojen kanssa. Kolme viidesosaa hajuhavainnoista tehtiin oloissa, joissa tuuli ei ollut kovinkaan voimakas (0–3 m/s). Hajuhavaintoja tehtiin molempien seurantajaksojen aikana eniten siellä, missä havaintopisteiden ja biokaasulaitoksen välinen maasto oli suhteellisen tasaista. Tulosten pohjalta todettiin, että Biovakka Oy:n biokaasulaitoksen aiheuttamat hajuhaitat ovat koko tutkimusalueella vähäiset. Kuitenkin etenkin biokaasulaitoksen koillispuolella asuville biokaasulaitoksesta aiheutuu haittaa varsinkin silloin, kun biokaasulaitoksen toiminnassa ilmenee häiriöitä. Tulosten nojalla biokaasulaitos on alueen yleisin yksittäinen hajuhaittojen lähde, mutta useimmat havainnoitsijat olivat kuitenkin arvioineet hajujen vaikutukset vähäisiksi.

Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen hajuista tehtiin jätekeskuksen laajennuksen ympäristövaikutusten arviointityön yhteydessä hajumallinnus (Pöyry Environmetn Oy 29.9. 2009). Jätekeskuksen alueella toimii vuonna 2008 käyttöönotettu biokaasulaitos, jossa käsitellään lietteitä ja biojätteitä. Biokaasulaitoksessa muodostuva energia hyödynnetään mädätetyn lietteen jatkojalostuksessa termisessä kuivauksessa ja pelletoinnissa. Biokaasu hyödynnetään polttoaineena höyry- ja lämminvesikattiloissa. Tutkimuksessa arvioitiin leviämismallilaskelmin jätehuoltokes-

kuksen alueella muodostuvien hajujen vaikutuksia lähiympäristön ilmanlaatuun. Leviämislaske-
kelmin saatujen tulosten mukaan biokaasulaitos on merkittävin hajujen aiheuttaja ja korkeimmat
hajufrekvenssit syntyisivät biokaasulaitoksen välittömään läheisyyteen.

Biovakka Oy:n Jämsän biokaasulaitoksen suunnittelun yhteydessä laadittiin YVA-vaiheessa ha-
jumallinnus laitoksen hajujen leviämiseen arvioimiseksi. Laitoksella suunniteltiin käsiteltävän
maatalouden, teollisuuden ja yhdyskuntien lietteitä 120 000/240 000 t/a. Hajumallinnuksen tu-
lostien perusteella arvioitiin, ettei laitoksen normaalitoiminnasta aiheudu hajuhaitta ympäristön
asukkaille. Lähimmät asuinkiinteistöt ovat 200 m etäisyydellä hankealueesta. Laitoksen häiriöti-
lanteissa ja epäsuotuisten tuuliolosuhteiden vallitessa arvioitiin voivan aiheutua aistittavaa hajua
lähimmälle noin 400 m päässä sijaitsevalle asutusalueelle saakka (Watrec Oy 2008).

Myös Kokkoalan biokaasulaitoksen YVA-menettelyn yhteydessä tehtiin hajumallinnus. Laitok-
sella suunniteltiin käsiteltävän kunnallisia jätevedenpuhdistamolietteitä, sako- ja umpikaivoliet-
teitä sekä teollisuuden lietteitä 73 000-97 000 t/a. Tarkastelujakso oli yksi vuosi. Biokaasulai-
toksen hajupäästöistä aiheutuvia hajupitoisuuksia tarkasteltiin havaintopisteverkostossa, joka
ulotettiin noin 2–4 km etäisyydelle biokaasulaitoksesta. Lähtevän hajukaasun hajupitoisuudeksi
oletettiin enintään 2 000 HY/m³ ja hajupäästön irtoamiskorkeutena käytettiin aluepäästöille (al-
las ja kompostointialue) 0,5 m ja piippupäästöille 2,5 m (Pöry Environment Oy 2008).

Tulosten mukaan haju keskittyi kaikissa tarkastelluissa vaihtoehtoissa sekä normaali- että poik-
keutilanteissa suunnitellun biokaasulaitoksen alueelle päästölähteiden läheisyyteen. Laajimmas-
sa hankevaihtoehdossa hajun todettiin voivan levitä poikkeustilanteessa hieman muita arvioituja
vaihtoehtoja laajemmalle alueelle. Poikkeustilanteissa hajupäästöjen merkittävyys arvioitiin
melko vähäiseksi, koska poikkeustilanteet ovat lyhytaikaisia ja niiden esiintyminen pyritään eh-
käisemään laitossuunnittelussa sekä laitoksen toiminnan jatkuvalla valvonnalla. Tarkastelussa
poikkeustilanteessa kaikki hajukaasujen käsittelytoimenpiteet olivat toimintahäiriöin alaisena ja
hajupäästöt vapautuvat suoraan ilmakehään ilman puhdistamista tai suodattamista. Mädätys-
jäännöksen välivarastoinnin ja jälkikypsytyksen hajupäästöt arvioitiin poikkeustilanteessa sa-
mansuuruisina kuin normaalitilanteessa. Niiden osuus hajupäästöistä arvioitiin vähäiseksi. Ko-
käsittelevä vaihe ei ole herkkiä häiriöille. Välivarastoinnin hajupäästöihin laitoksen mahdolli-
set poikkeustilanteet eivät vaikuta. Jälkikypsytyksessä merkittävimpien poikkeustilanteiden ar-
vioitiin liittyvän ilmastollisiin olosuhteisiin, ja ne tulivat huomioiduiksi arvioitaessa hajupäästö-
jen leviämistä vuoden mittaisella ajanjaksolla ja vaihtelevilla ilmasto-olosuhteilla (Pöry Envi-
ronment Oy 2008).

11.2.4 Biokaasulaitoksen arvioidut hajuvaikutukset ja niiden ehkäiseminen ja lieventäminen

Normaalitoiminta

Hajupäästölle asetetaan toiminnalle haettavassa ympäristöluvassa yleisesti luparaja, jonka puit-
teissa laitoksen tulee toimia. Biokaasulaitosten ym. lietteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa
on tyypillisesti asetettu luparaja 2000-3000 HY/m³ hajunpoiston poistoilmasta (piipun päästä)
mitattuna. Toimivalla laitoksella 2000 HY/m³ taso saavutetaan ja usein alitetaankin säännönmu-
kaisesti. Toiminnassa olevilla laitoksilla on tyypillisesti todettu, ettei luparajan puitteissa toimi-
va laitos aiheuta kohtuutonta hajuhaittaa lähiympäristössään.

Biokaasulaitoksesta ei aiheudu merkittäviä hajukaasupäästöjä ulkoilmaan eikä sisätiloihin. Var-
sinaisessa mädätysprosessissa ei hajukaasuja vapaudu ilmakehään, sillä mädätys on suljettu pro-
sessi, jossa muodostuvat kaasut kerätään hallitusti. Lietteiden, biojätteiden ym. jakeiden vas-
taanotto- ja esikäsittelyvaiheet sekä mädätysjäännöksen kuivatus toteutetaan suljetuissa tiloissa,
jotka varustetaan riittävällä hajukaasujen käsittelyllä, jossa hajuyhdisteet joko sitoutuvat puhdis-
tuslaitteistoon tai ne muuntuvat kemiallisesti hajuttomiksi tai selvästi vähemmän hajua aiheutta-
viksi. Tyypillinen biokaasulaitoksilla käytetty hajukaasujen käsittelymenetelmä koostuu kaasun
pesurin ja biosuotimen yhdistelmästä, jossa käsitelty kaasu johdetaan ilmaan (luku 8.2.11).

Mädätyksessä mikrobit käyttävät lietteen sisältämän orgaanisen aineksen ravinnokseen ja hajottavat samalla lietteen hajua tuottavia yhdisteitä. Jyväskylän yliopiston tutkimuksessa (Nykänen ym. 2005) on havaittu lietteen hajua aiheuttavien yhdisteiden pitoisuuksien vähenevän mädätyksessä keskimäärin 98 %. Biokaasureaktoreista purettu mädätysjäännös saattaa kuitenkin aiheuttaa ajoittain vähäistä hajuhaittaa varastoinnin aikana. Hajupäästöjen arvioidaan jäävän pieniksi ja rajoittuvat laitoksen lähialueelle.

Mädätetyn lietteen kuivauksessa kuiva-ainepitoisuutta nostetaan, jolloin hajua tuottavien yhdisteiden osuus pienenee edelleen. Kuivattu mädätysjäännös siirretään jälkikypsytyksentälle, missä se kompostoidaan aumoissa. Mädätetyn lietteen kompostoinnissa (tuotteistus) muodostuva haju on luonteeltaan multamaista tai lahomaista. Kun kompostointiaumat tehdään oikeilla seossuhhteilla, huolehditaan riittävästä ilmansaannista ja sopivasta kosteudesta ja lämpötilasta, ei merkittävää hajuhaittaa normaalitilanteessa muodostu. Myös aumojen oikea-aikainen kääntäminen ja peittäminen vähentävät kompostoinnin mahdollisia haittoja. Vasikkasuolla tehtyjen tutkimusten perusteella turpeen on todettu olevan yksi toimiva tapa jätevesilietteen aumakompostoinnin hajukaasujen synnyn ehkäisemisessä ja jo muodostuneiden hajukaasujen neutraloimisessa ja sitomisessa. 20 cm turvepeiton on todettu olevan hyvä ammoniakkin ja rikkivedyn vapautumisen vähentäjä. Ammoniakki pidättyy turvepeittoon 65 %:sti ja rikkivety lähes 100 %:sti.

Kuivattu mädätysjäännös voidaan myös kuljettaa maanparannusaineeksi pelloille, jolloin hajuja voi levitä ympäristöön. Toisaalta jälkikypsytytyn mädätysjäännöksen käyttö maataloudessa lannoitteena vähentää esim. lietelannan levityksestä aiheutuvia hajuhaittoja, sillä käsitelty mädätysjäännös on lähes hajutonta. Hajua ei myöskään aiheudu jälkikypsytytyn mädätysjäännöksen käytöstä viherrakentamisessa.

Biokaasulaitoksen **rakennustoista** ei aiheudu hajukaasupäästöjä. Biokaasulaitoksen toiminnan päättyessä rakennukset ja rakenteet osoitetaan muuhun soveltuvaan käyttöön huomioiden alueen teollinen luonne. Ellei sopivaa käyttötarkoitusta löydy, rakenteet ja rakennukset puretaan. Purkutöistä aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat vastaavia kuin rakentamisen aikana eikä niistä aiheudu hajuhaittaa.

Poikkeustilanteet

Poikkeustilanteita, joissa hajukaasuja voi päästä ympäristöön, ovat erilaiset häiriötilanteet prosessiyksiköissä tai valvontajärjestelmässä, säiliöiden ja putkistojen vuodot, laitteistojen tukkeumat, metaanikaasuräjähdytys ja esim. lieterekan ja biojäteauton joutuminen liikenneonnettomuuteen.

Lietteen ja biojätteen yhteiskäsittely biokaasutuksella on Suomessa uutta, ja käytössä on vasta muutamia laitoksia. Joillakin yhteiskäsittelylaitoksista on raportoitu ainakin käyttöönottovaiheessa aiheutuneen häiriöitä ja hajuhaittoja (Kymen Vesi Oy 2009, Lakeuden Etappi/Pöyry Environment 29.9.2009). Prosessi- ja sekoitushäiriöistä (säätö-, valvonta- tai ohjausautomaation virheet, käyttäjän virheet) voi aiheutua vuorokausien tuotantokatkoksia, koska laitteisto joudutaan tyhjentämään ja toimittamaan liete ja biojäte muulle laitokselle tai suoraan kompostikentälle ilman biokaasutusta tai jotakin muuta käsittelyvaihetta. Tällöin normaalia voimakkaampi hajuhaitta kompostointialueelta on mahdollinen. Häiriötilanteessa saattaa alueelle ilmestyä rottia biojätteen houkuttelemana, jos biojätettä joudutaan varastoimaan tai kompostoimaan käsittelemättömänä ulkosalla.

Häiriötilanteisiin varaudutaan esim. kahden rinnakkaisen reaktorin käytöllä, säiliöiden sijoituksella ja mitoittamalla lietteiden ja biojätteiden vastaanottosäiliöt useamman päivän tulokuormille. Tukkeumiin varaudutaan jatkuvalla valvonnalla ja automaattisella laitteiston pysäyttämällä tukkeutuneissa. Kuljettimet ja vastaavat tukkeutuvat laitteistot voidaan myös tehdä suljettuina ja/tai suojarakentein, jotta tukkeutuessa lietteet/jätteet eivät pääse maahan. Vähäiset tukkeutumiset eivät vaikuta laitoksen toimintaan eivätkä aiheuta vaaratilanteita ympäristölle.

Hajunpoistolaitteiston rikkoutuessa tai huoltokatkoksen aikana hajukaasuja voidaan joutua johtamaan piipuun puhdistamattomina. Päästöistä ei aiheudu terveys- eikä turvallisuus riskiä, mutta ne saattavat aiheuttaa viihtyvyyshaittaa lähialueella. Korkea purkuputki mahdollistaa tehokkaan sekoittumisen, kun hajukaasujäämät pääsevät leviämään vapaaseen ilmatilaan. Hajunpoistolaitteisto voidaan yleensä suunnitella kaksilinjaiseksi, mikä vähentää käytöstäpoisto-aikaa olennaisesti, koska toinen linja voi normaalisti olla käytössä kun toista huolletaan.

Putkistovuodoissa ilmaan vapautuu puhdistamatonta voimakkaasti hajupitoista kaasua tai valmista biokaasua. Biokaasu ja ilma (10-15 %) muodostavat räjähtävän seoksen. Ulkotiloihin tapahtuvista vuodoista ei aiheudu riskiä, vaan biokaasu sekoittuu nopeasti ilmaan eikä leviä kauemmaksi. Sisätiloissa tapahtuvista kaasuvuodoista voi aiheutua työntekijöille välitön terveys-, tulipalo ja räjähdysriski. Vaaratilanteisiin voidaan varautua rajoittamalla kaasuväestön kokoa, jotta mahdollisesta vuodosta ei aiheudu suurta räjähdysvaaraa. Kaasuväestö sijoitetaan erilleen muista toiminnoista. Lisäksi sisätilat voidaan varustaa hälyttimillä, jolloin mahdollisen kaasuvuodon sattuessa työntekijät voivat poistua välittömästi tiloista ja tilat voidaan tuulettaa tehokkaasti.

Pumpun rikkoutuessa laitteistolta poistettavaa kaasua ei voida poistaa piipun kautta vaan se joudutaan päästämään ulos matalalla päästökorkeudella. Sekoittumisen heikkeneminen saattaa aiheuttaa havaittavan hajupitoisuuden muodostumisen normaalia laajemmalla alueella. Biokaasun mahdollinen soihutuspoltto poikkeustilanteissa aiheuttaa vähäisiä määriä hajupäästöjä kaasun sisältämän rikkipitoisuuden takia.

Biokaasulaitteistossa muodostuvan **metaanikaasun räjähdys** on mahdollinen mutta hyvin epätodennäköinen. Vuosikymmeniäkin käytössä olleilla mädättämissä ei ole tapahtunut räjähdysä. Mikäli räjähdys kuitenkin tapahtuisi, rajoittuisivat vahingot laitosalueelle. Kyseessä on lähinnä laitoksen työntekijöihin kohdistuva työturvallisuusriski, joka otetaan huomioon laitoksen suunnittelussa ja työntekijöiden koulutuksessa.

Jälkikaasun muodostuminen mädätysjäätännöksen varastoinnin aikana voi myös aiheuttaa räjähdysvaaran. Avoimessa aumakompostoinnissa mahdolliset vähäiset määrät jälkikaasuja haihtuvat ilmakehään, eivätkä aiheuta terveys- tai turvallisuusriskiä.

Jälkikypsytyksentältä saattaa levitä vähäisiä määriä hajuyhdisteitä kompostoitavia kasoja käännettäessä. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia, mutta saattavat sopivien sääolosuhteiden vaikutuksesta levitä kauemmaksi.

Biojätelaitokselle tuodaan lietettä ja biojätettä. Lieterekan tai biojäteauton joutuessa **liikenneonnettomuuteen** saattaa lietettä tai biojätettä levitä maastoon aiheuttaen paikallisen hajuhaitan ja mahdollisesti paikallisen tilapäisen terveysriskin, mikäli samalla leviää taudinaiheuttajia. Liikenneonnettomuuden todennäköisyys on vastaava kuin liikenneonnettomuuksien yleensäkin ja niitä voidaan ehkäistä ajoreittien suunnittelulla ja oikeanlaisella ajokäyttäytymisellä sekä kuormien kattamisella.

Johtopäätökset

- Biokaasulaitoksen hajuvaikutukset kohdistuvat laitoksen toiminta-aikaan. Laitoksen rakentamis- ja purkutoimintoihin ei liity hajua.
- Normaalitylanteessa ei biokaasulaitokselta aiheudu hajukaasupäästöjä ulkoilmaan eikä sisätiloihin.
- Mahdollinen häiritsevä haju on satunnaista ja liittyy mädätysjäätännöksen välivarastointiin ja siirtoihin. Se rajoittuu tyyppillisesti pienelle alueelle laitoksen välittömään lähiympäristöön.

- Valmiiden lopputuotteiden kuljetuksiin, peltolevitykseen tai käyttämiseen viherrakentamisessa ei liity mainittavaa hajuhaittaa. Mädätysjäännöksen peltokäyttö parantaa olosuhteita verrattuna mahdollisen lietelannan levitykseen.
- Raaka-ainekuljetuksiin ei normaalitilanteessa liity hajuhaittaa, sillä kuormat kuljetaan katettuina.
- Jälkikypsytyksentältä saattaa levitä vähäisiä määriä hajuyhdisteitä kompostoitavia kasoja käännettäessä. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia, mutta saattavat etenkin tyynellä ilmalla ja otollisella tuulen suunnalla levitä Jäälän asutusalueelle.
- Häiriötilanteissa (biokasun soihtupoltto, häiriöt prosessissa, putkivuodot, kuljetukset) saattaa lähialueelle aiheutua normaalista poikkeavaa tilapäistä hajuhaittaa, jonka merkittävyys arvioidaan vähäiseksi.

Haittavaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää seuraavilla toimenpiteillä:

- Sopivien käsittelymenetelmien ja prosessiyhdistelmien valinta sekä prosessien ja olosuhteiden huolellinen hallinta
- Käyttökatkokset huomioiva mitoitus
- Toiminnalle asetetaan luparaja
- Poistoilma käsitellään ja johdetaan riittävän korkealla ilmaan
- Laitoksella on elektroniset valvonta- ja seurantalaitteet sekä käyttöhenkilökunta
- Kompostiaumat hoidetaan asianmukaisesti (aumojen oikea-aikaiset käännöt, seossuhteet, lämpötila ja kosteus, ilmastaminen, peittäminen)
- Raaka-aineet ja lopputuotteet kuljetetaan katettuina
- Suunnitelmalliset ajo- ja kuljetusreitit

11.2.5 Arviointiin liittyvät epävarmuudet

Arviointiin liittyvä epävarmuus kohdistuu hankkeen teknisten suunnittelutietojen puutteeseen, minkä vuoksi vaikutuksia on arvioitu muiden vastaavien hankkeiden avulla. Mädätysprosessi, käsiteltävien materiaalien ominaisuudet, tekniset käsittelyratkaisut, jotka vaikuttavat hajupäästöjen muodostumiseen sekä laitoksen ympäristö ja sääolosuhteet, jotka vaikuttavat hajujen leviämiseen, ovat jokaisessa laitoksessa yksilölliset. Hajujen leviäisen arviointiin tuo yleisesti epävarmuutta alueellisten pitkäaikaisen tuulisuhteiden puuttuminen. Vasikkasuolla kerätyt, vaikkakin lyhyeltä aikaa mitatut tuulitiedot poistavat epävarmuutta, jonka pelkästään Oulunsalon lentokentän tuulitietojen käyttäminen aiheuttaa.

Lietteiden ja biojätteiden yhteismädätyslaitoksista ei ole pitkäaikaista kokemusta, jotta voitaisiin arvioida onko joillakin laitoksilla havaittu häiriöherkkyys vain käynnistysvaiheen ongelma, vai onko yhteiskäsittely Suomen olosuhteissa mahdollisesti jatkuvasti häiriöherkempi prosessi kuin pelkän jätevesilietteen mädätys. Jätevesiliete on tyypillisesti koostumukseltaan varsin vakiintunut, mikä helpottaa biokaasutusprosessin hallintaa verrattuna yhteiskäyttölaitoksiin, joissa syötteen sisältö vaihtelee enemmän. On mahdollista, että biokaasutus on yhteiskäsittelynä häiriöherkempi ja siten kenties alttiimpi poikkeustilanteiden hajuhaittoille kuin pelkän jätevesilietteen biokaasutus (Pöyry Environment oy 21.9.2009).

11.3 Savukaasut

11.3.1 Arviointimenetelmät

Biokaasulaitoksella tuotteena saatavan biokaasun poltosta aiheutuvat päästöt arvioitiin laskennallisesti laitoksessa muodostuvien ja toiminnassa tarvittavien biokaasumäärien, biokaasun ominaisuuksien ja päästökertoimien perusteella. Biokaasun käytön ympäristövaikutuksia arvioitaessa, biokaasun korvatta fossiilisia polttoaineita, laskettiin siitä saatava päästövähennemä energiamäärän tuottamiseen tarvittavan raskaan polttoöljyn tai turpeen poltossa muodostuvien päästöjen perusteella. Laskenta tehtiin päästökertoimien avulla. Biokaasumääränä on käytetty YVA-ohjelmassa esitettyä laskennallista arviota. Savukaasupäästöt arvioitiin niin vähäisiksi, ettei niiden leviämistä todettu tarpeelliseksi mallintaa. Arvioinnin laati ympäristötekniikan asiantuntija.

11.3.2 Hankkeen vaikutus savukaasupäästöihin

Prosessissa saatava biokaasu voidaan hyödyntää energiana biokaasulaitoksen yhteyteen rakennettavassa CHP-yksikössä (Combined Heat and Power), joka tuottaa lämpö- ja sähköenergiaa. Varajärjestelmäksi rakennetaan soihtu, jolla biokaasu voidaan polttaa turvallisesti hiilidioksidiksi poikkeus- ja häiriötilanteissa.

Laitoksella muodostuvan, sen toiminnasta yli jäävän biokaasun (70 % tuotannosta) käyttömahdollisuuksina tarkastellaan biokaasun polttoa soihtupolttona, laitoksen omaa sähkön ja lämmön tuotantoa, biokaasun johtamista Oulun Energian verkkoon.

Poltto soihdussa

Soihtupolttimella voidaan polttaa biokaasulaitoksessa syntyvä ylijäämäkaasu (70 %) tai poikkeustapauksessa kaikki laitoksella syntyvä biokaasu (100 %). Tyypillisiä soihtupoltton käyttötilanteita ovat huolto- ja käyttökatkot kaasun hyötykäytössä ja esim. viikonloput, jolloin laitoksen tai muuhun omaan toimintaan tarvittavan ylijäämäkaasun oma käyttö voi olla normaalia vähäisempää.

Taulukossa 11-2 on eritelty hankevaihtoehdossa muodostuvat savukaasupäästöt biokaasun poltossa. Päästökertoimena on käytetty Oulun Energian biokaasukattilan päästömittauksia (Turku Energia Oy 2002) ja biokaasun lämpöarvon ja hiilidioksidipäästöjen osalta tilastokeskuksen määrittämiä arvoja (Tilastokeskus 2006).

Taulukko 11-2 Savukaasupäästöt ylimääräisen biokaasun soihtupoltosta normaalitilanteessa ja poikkeus- tai häiriötilanteessa

Olosuhteet	biokaasua (m ³ /a)	hiukkaset (t/a)	NO _x (t/a)	SO ₂ (t/a)	CO ₂ (t/a)
normaalit	4 200 000	0,088	1,380	1,121	4830,213
poikkeustilanne	6 000 000	0,125	1,971	1,601	6900,304

Ylimääräisen tai poikkeustilanteissa kaiken biokaasun soihtupoltossa muodostuvat savukaasupäästöt ovat vähäisiä. Ne vastaavat noin 0,07–0,28 % kaikista Oulun kaupungissa muodostuvista vastaavien yhdisteiden vuoden 2009 päästöistä.

Oma sähkön ja lämmön tuotanto laitoksella

Biokaasun energiamäärällä voidaan korvata vastaava määrä fossiilisia polttoaineita. Laitoksen oma sähkö ja lämpö on arvioitu tuotettavaksi raskaalla polttoöljyllä, ellei siihen hyödynnetä laitoksen biokaasua. Taulukossa 11-3 on esitetty biokaasulaitokselta omasta käytöstä ylijäävän biokaasun energiasisältö ja vastaavasta raskaan polttoöljyn poltosta muodostuvat savukaasupäästöt sekä päästöjen pieneminen käytettäessä energiantuotantoon biokaasua.

Taulukko 11-3 Biokaasun energiakäytöstä saatava päästövähennä raskaan polttoöljyn polttoon verrattuna (t/a)

Osuus biokaasusta	Ylijäävän biokaasun energiasisältö (MWh/a)	Vastaava raskaan polttoöljyn määrä (t/a)	Päästöt ilmaan polttoöljyllä				Päästövähennä biokaasulla			
			hiukkaset (t/a)	NOx (t/a)	SO2 (t/a)	CO2 (t/a)	hiukkaset (t/a)	NOx (t/a)	SO2 (t/a)	CO2 (t/a)
70 %	27300	2315	8,451	23,483	46,968	7401,725	-8,363	22,103	-45,847	-2571,512

Biokaasun käyttö energiantuotannossa polttoöljyn sijasta vähentää merkittävästi laitoksen energiantuotannon savukaasupäästöjä.

Hyödyntäminen paikallisessa voimalaitoksessa

Biokaasun hyödyntäminen paikallisessa voimalaitoksessa vähentää saman energiamäärän muussa tuotannossa muodostuvia päästöjä. Oulun Energian Toppilan voimalaitoksessa hyödynnetään polttoaineena turvetta ja puuta.

Taulukossa 11-4 on laskettu biokaasulaitokselta omasta käytöstä ylijäävän biokaasun energiasisältöä vastaavasta turpeen poltosta muodostuvat savukaasupäästöt sekä päästöjen pieneminen käytettäessä energiantuotantoon biokaasua.

Taulukko 11-4 Biokaasun energiakäytöstä saatava päästövähennä turpeen polttoon verrattuna (t/a)

Osuus biokaasusta	Ylijäävän biokaasun energiasisältö (MWh/a)	Vastaava turvemäärä (t/a)	Päästöt ilmaan turve				Päästövähennä biokaasulla			
			hiukkaset (t/a)	NOx (t/a)	SO2 (t/a)	CO2 (t/a)	hiukkaset (t/a)	NOx (t/a)	SO2 (t/a)	CO2 (t/a)
70 %	27300	9752	1,972	19,702	24,616	10428,509	-1,884	18,322	23,494	5598,296

Biokaasun poltossa muodostuvat savukaasupäästöt ovat vähäisiä verrattuna turpeen polton päästöihin. Vähennä on noin 95 %. Esim. Oulun Energian hiilidioksidipäästöt ilmaan pelkästään fossiilisten polttoaineiden poltosta olivat vuonna 2009 629 802 t (Oulun Seudun ympäristötoimi 2010). Biokaasulaitoksen päästövähennällä ei seudun ilman laadun kannalta ole merkitystä.

Johtopäätökset

- Savukaasupäästöt ovat vähäisiä
- Biokaasun käyttö omassa toiminnassa energiantuotannossa polttoöljyn sijasta vähentää merkittävästi laitoksen energiantuotannon savukaasupäästöjä.
- Biokaasulla tuotetun sähkön myynti paikallisen voimalaitoksen pienentää energiantuotannon savukaasupäästöjä. Oulun ilman laadun kannalta vähenemällä ei ole merkitystä.

11.4 Kasvihuonekaasut

11.4.1 Arviointimenetelmät

Hankkeen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt arvioitiin vastaavien hankkeiden ja energiakulutuskaskelmien sekä liikennesuoritteiden perusteella. Vaikutusten arvioimiseksi ei päästöjä mallinnettu. Liikenteen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin tulevat arvioiduksi luvussa 11.6.3.

Kasvihuonekaasupäästöjen vertailupohjaksi arvioitiin metaanipäästöjä nykytilanteessa, jossa lietteet kompostoidaan aumakompostissa ja kaasut vapautuvat ilmakehään (vaihtoehto VE0-a).. Arvioinnit tehtiin kirjallisuudesta ja vastaavista hankkeista saatujen tietojen perusteella sanallisen arviona. Arvioinnista vastasi ympäristötekniikan asiantuntija.

11.4.2 Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Kasvihuonekaasut ovat hiilidioksidi (CO₂), metaani (CH₄), dityppioksidi (N₂O) ja halogenoidut hiilivedyt. Biokaasulaitoksen vaikutus kasvihuonekaasuihin liittyy metaanin tuotannon hallintaan. Metaanin vaikutus kasvihuonekaasuna on IPCC:n (Intergovernmental Panel on Climate Change) laskentasuosituksen mukaan 21-kertainen hiilidioksidiin verrattuna. Metaanipäästöjä muodostuu eniten jätehuollosta, mukaan lukien jäteveden käsittely ja maataloudesta. Tuomiston (2007) mukaan mm. lannasta tai orgaanisesta jätteestä valmistetun biokaasun kasvihuonepäästöt ovat noin 13–23 % fossiilisten polttoaineiden kasvihuonepäästöistä huomioitaessa koko elinkaar.

Kokkolan biokaasulaitoksen YVA-hankkeessa on laskennallisesti arvioitu biokaasulaitoksen kasvihuonekaasupäästöjen olevan noin 3,5 - 8,5 % nykytilavaihtoehdon lietteen (puhdistamoliete+ sakokaivoliete) käsittelyn kasvihuonekaasupäästöistä. Hankkeen toteutuksen ja lietteiden käsittelyn biokaasulaitoksella arvioitiin vähentävän lietteen käsittelyn aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä.

Biokaasulaitoksessa tehtävästä biojätteen ja lietteen mädätyksestä ja mädätysjännöksen käsittelystä ei arvioida aiheutuvan merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä, sillä laitoksessa muodostuva kaasu kerätään talteen ja hyödynnetään. Poikkeustilanteissa, kuten putkisto- tai venttiilivuodoissa, biokaasulaitoksilta voi päästä ilmakehään 0–10 % tuotetusta biokaasusta. Arvioinnissa IPCC suosittelee käytettäväksi 5 %, ellei ole käytettävissä mittaustietoja..

Hyvin toimivassa kompostoinnissa muodostuva kasvihuonekaasu on hiilidioksidia. Taskilan jätevedenpuhdistamolla tehdyssä kemicond-lietteen kompostoinnin hajuselvityksessä (Niskala 2010) todettiin metaania vapautuvan jätevesilietteen kompostiaumoista vaihtelevasti. Aumoista vapautuvan metaanin hetkittäiseksi pitoisuudeksi mitattiin korkeintaan 12 % LEL. LEL ilmoittaa kuinka monta prosenttia ilmasta on metaania. Mädätysjännöksen jälkikäsittelyssä muodostuvat hetkittaiset metaanipäästöt arvioidaan suuruudeltaan nykyistä vastaaviksi. Kokonaispäästöä ei tunneta.

Biokaasulaitoshanke vähentää kasvihuonekaasupäästöjä korvattaessaan toisaalla toteutettavan lietteiden ja biojätteiden kompostikäsittelyn aiheuttamia metaani- ja hiilidioksidipäästöjä sekä korvaamalla fossiilisia polttoaineita. Edellä (luku 11.3) on laskettu laitoksen savukaasupäästöt ja niiden väheneminen verrattuna vastaavan energiamäärän sisältävän polttoöljy- ja turvemäärän polttamiseen. Käytettäessä biokaasua polttoöljyn sijaan hiilidioksidipäästöt pienenevät noin 2 751 t/a. Vastaava vähenemä korvattaessa turvetta on noin 5 600 t/a. Vähenemä on sitä suurempi, mitä enemmän biokaasua tuotetaan korvaamaan fossiilisia polttoaineita. Oulun kasvihuonepäästöt vuonna 2005 olivat 1,8 milj. t CO₂ -ekvivalenttina. Ilmastovaikutuksen kannalta päästövähenemällä ei ole merkitystä.

11.5 Pöly

11.5.1 Arviointimenetelmät

Laitoksen aiheuttamien pölypäästöjen arvioinnissa otettiin huomioon alueen säätila- ja tuuliolosuhteet. Pölypäästöjen kulkeutumista ei erikseen mallinnettu, koska päästöt arvioitiin hyvin vähäisiksi. Pölypäästöjä arvioitiin nykyisen toiminnan ja vastaavista hankkeista saatujen kokemusten ja selvitysten sekä Vasikkasuon pölytarkkailutietojen ja tuulitietojen perusteella. Arviointi laadittiin ympäristötekniikan asiantuntijan sanallisena arviona.

11.5.2 Hankkeen vaikutukset pölypäästöihin

Biokaasulaitoksella ei pölyämistä aiheudu, sillä raaka-aineiden vastaanotto ja prosessit tapahtuvat suljetuissa tiloissa. Pölyämistä voi aiheutua mädätysjäännöksen varastoinnista ulkotiloissa ja laitoksen liikenteestä. Myös mädätysjäännöksen jälkikypsytyksestä aumakomposteissa käännettäessä aumoja kuivalla ja tuulisella säällä voi aiheutua pölyämistä. Laitoksen rakennus- ja purkuvaiheessa voi muodostua ajoittaisia pölypäästöjä aluerakentamiseen kuuluvista maansiirtoista.

Pitkäaikaisen tuuliseurannan perusteella vallitsevin tuulen suunta Oulun alueella on etelä- kaakko. Kesäisin tuulee usein lännestä (merituuli). Kauempana rannikosta Vasikkasuolla tehty vuoden mittainen koemittausjakso osoitti usein tuulevan idästä-kaakosta. Maa-ainestenottoalueen nykyisistä toiminnoista aiheutuneet suurimmat pölylaskeumat on mitattu louhosten länsipuolella, jossa laskeuma on ollut pääosin orgaanista ainesta, mutta myös alueen koillis- ja kaakkoispuolella sekä louhosten läheisyydessä on mitattu normaalilaskeumaa suurempia laskeumarvoja. Tarkkailutuloksissa ei voida erottaa esim. Kompostointialueen vaikutusta. Pölylaskeuman leviämiseen vaikuttavat tuulen suunta ja voimakkuus.

Biokaasulaitoksen toimintojen pölypäästöjen ei arvioida kulkeutuvan lähialuetta (1-1,5 km) kauemmaksi eikä siitä arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa asutukselle. Jälkikypsytyksaumoista mahdollisesti kääntämisen yhteydessä irtoava pöly ei ole terveydelle haitallista. Liikenteen pölyvaikutukset kohdistuvat kuljetusreiteille.

Pölypäästöjä ja niiden leviämistä voidaan vähentää asfaltoimalla piha-alueet sekä välttämällä jälkikypsytyksaumojen kääntöä hyvin tuulisella säällä ja ajoittamalla käännot ajankohtiin, jolloin tuulen suunta on pois asutuksesta sekä peittämällä aumat.

Johtopäätökset

- Biokaasulaitos ei aiheuta pölyhaittaa. Pölyämistä saattaa aiheutua liikenteestä ja mädätysjäännöksen jälkikäsittelystä ulkosalla etenkin tuulisella säällä
- Vaikutusten arvioidaan rajoittuvan lähialueelle.

11.6 Tieliikenteen pakokaasupäästöt

Tieliikenteen päästöinä ilmaan muodostuu mm. typen oksideja, hiilimonoksidia, hiilidioksidia, hiukkasia sekä hiilivetyjä. Ilmanlaadun ja terveysvaikutusten kannalta merkittävimpiä liikenteen päästöistä ovat typen oksidit sekä hiukkaset. Yhdyskuntailmassa esiintyvistä epäpuhtauksista suurimmat terveyshaitat liittyvät nykytiedon mukaan pienhiukkasiin (halkaisija alle 2,5 µm). Usein keväällä ongelmia aiheuttava katupöly koostuu pääosin suuremmista hiukkasista, jotka vaikuttavat lähinnä viihtyvyyteen.

11.6.1 Arviointimenetelmät

Biokaasulaitoksen liikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan arvioitiin laskennallisesti VTT:n kehittämän tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmän (LIISA 2009) avulla (<http://lipasto.vtt.fi/liisa/index.htm>).

Laskentamallin yksikköpäästöillä saadaan laskettua kuljetusliikenteestä aiheutuvat pakokaasupäästöt eri komponenttien osalta. Pakokaasupäästöjen tarkastelun aikajänteinä on yksi vuosi. Laskennassa on tarkasteltu sekä tulo- että paluuliikennettä, jolloin puolet kilometreistä on oletettu ajettavan täydellä kuormalla ja puolet tyhjällä kuormalla. Oulun kaupunkialueen reitit on kuvattu katuajoksi ja pitemmät kuljetusreitit kuntien välisillä osuuksilla ovat maantieajoa. Määtysjäännöksen peltolevityskohteet sijaitsevat keskimäärin 80 km päässä laitokselta. Viherrakennuskäyttö keskittyy kaupunkialueelle.

Kuljetusajoneuvoina käytettiin Euro3-määräysten mukaisilla moottoreilla (vm. 1999 ja uudemmat) varustettuja ajoneuvoja. Päästöarvioissa ei otettu huomioon ajoneuvokaluston moottorityyppien vähittäistä vaihtumista vähäpäästöisempiin malleihin. Kuljetusliikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä verrattiin Kiimingin tieliikenteen aiheuttamiin ilmapäästöihin. Vaikutuksia ilman laatuun tarkasteltiin myös suhteessa nykyisiin liikennepäästöihin..

Biokaasulaitoksen toiminnasta aiheutuvat liikennemäärät arvioitiin kuljetettavien raaka-aineiden ja lopputuotteiden määrien sekä kuljetuskaluston koon perusteella (luku 7.4.7). Biokaasulaitoksen toiminnan aikana henkilöliikenne on hyvin vähäistä, lähinnä 1–3 henkilön päivittäistä työmatkaliikennettä. Sitä ei oletettu merkittäväksi eikä sen vuoksi otettu tarkasteluun mukaan. Myöskään laitoksella tarvittavien kemikaalien kuljetuksia ei tarkasteltu niiden suhteellisen vähäisen määrän vuoksi.

Laitoksen toiminta-aikana kuljetusmäärät ovat selvästi suurempia kuin rakentamis- tai purkuvaiheessa, jolloin raskasta liikennettä on vähemmän, mutta henkilöliikennettä on enemmän kuin normaalin toiminnan aikana. Rakentamisvaiheen alussa on myös maansiirtoliikennettä. Rakentamisjanakohdan ja purkuajankohdan liikennemääriä ei luotettavasti pystytä arvioimaan. Liikenteen vaikutuksia on eo. syistä arvioitu vain laitoksen toiminta-aikana.

Vaikutusten arvioinnista vastasi ympäristötekniikan asiantuntija.

11.6.2 Hankkeen vaikutukset liikennemääriin

Taulukossa 11-5 on esitetty tarkasteluvaihtoehtojen synnyttämät liikennemäärät ja liikenteen kasvu Alakyläntiellä Vasikkasuon liittymästä etelään, mistä suunnasta raaka-aineet laitokselle tulevat sekä Kuusamontietä pohjoiseen, mille suunnalle kolmannes mullasta toimitetaan. Kuljetusreitit on kuvattu luvussa 8.2.13. Kuljetukset ovat raskasta liikennettä.

Taulukko 11-5 Biokaasulaitoksen kuljetusten aiheuttamat liikennemäärät eri tarkasteluvaihtoehdoissa ja kuljetusmäärien kasvu Alakyläntiellä, Kuusamontiella ja hankealueella. Ajosuoritteissa on huomioitu liikenne laitokselle ja sieltä pois.

	Yksikkö	VE0-a	VE0-b	VE1
ALAKYLÄNTIE				
Laitoksen liikenne Alakyläntiellä	kuljetusta/d	22	21	33
Liikenne tiellä yhteensä 2009	ajon/d	5900	5900	5900
Raskaan liikenteen määrä 2009	ajon/d	620	620	620
Laitoksen osuus/kasvu				
-kokonaisliikenteestä	%	0,37	0,36	0,56
-raskaasta liikenteestä	%	3,55	3,39	5,32
KUUSAMONTIE				
Laitoksen liikenne Kuusamontiella	kulj/d	11	11	11
Liikenne yhteensä 2009	ajon/d	17500	17500	17500
Raskaan liikenteen määrä 2009	ajon/d	1530	1530	1530
Laitoksen osuus/kasvu				
-kokonaisliikenteestä	%	0,06	0,06	0,06
-raskaasta liikenteestä	%	0,72	0,72	0,72
HANKEALUE-				
VRJ:n toimintojen aiheuttama liikenne	ajon/d	220		
Kompostointialueen liikenteen osuus	%	15		
Kokonaisliikenteen kasvu	%			5,0
Kokonaisliikenteen lasku			-0,45	

Lietteen kompostointiin ja mullan valmistukseen liittyvä liikenne on nykytilanteessa noin 15 % VRJ:n kaikkien toimintojen aiheuttamasta liikenteestä. Biokaasulaitos lisää kuljetusten määrää noin 5 %:lla (33→ 44 kuljetusta/d). Alakyläntiellä raskaan liikenteen määrä kasvaa noin 5,3 %. Kuusamontien raskas liikenne kasvaa noin 0,7 %. Yksityistieosuuden liikennemääriin biokaasulaitoksella ei ole vaikutusta jollei Kuusamontien vaikutusalueelta löydy uusia käyttökohteita valmiille lopputuotteille.

Jos lietteen käsittely Vasikkasuolla loppuu (VE0-b), vähenee kuljetusten määrä vain hieman nykyisestä, sillä silloin Kempeleestä tuodaan enemmän maanparannuskompostia.

11.6.3 Hankkeen vaikutukset pakokaasupäästöihin

Taulukossa 11-6 on esitetty hankevaihtoehdon ja nykytilavaihtoehtojen LIISA2009-mallilla lasketut tieliikenteen aiheuttamat päästöt sekä Kiimingin tieliikenteen laskennalliset päästöt vuoden 2011 tasolla. Haukiputaalla tieliikenteen kokonaispäästöt ovat suuremmat kuin Kiimingissä, joten vertailu on tehty kriittisemmän tuloksen antavien päästöolosuhteiden mukaan.

Taulukko 11-6. Tieliikenteen pakokaasupäästöt ilmaan (t/a) eri tarkasteluvaihtoehtoisissa sekä Kiimingin tieliikenteen päästöt vuonna 2009 ja 2011 (LIISA2009).

	CO t/a	HC t/a	NOx t/a	Hiukk. t/a	CH4 t/a	N2O t/a	SO2 t/a	CO2 t/a
Hankevaihtoehto								
VE0-a	0,20	0,18	2,77	0,04	0,005	0,01	0,003	396,5
VE0-b	0,18	0,17	2,51	0,04	0,005	0,01	0,002	358,9
VE1	0,25	0,22	3,67	0,06	0,006	0,01	0,003	526,2
Kiminki v. 2009								
			105	6,2				27 944
Kiiminki v. 2011								
	455	57	98	6	2,6	1,3	0,2	28 270

Nykytilanteessa kompostointialueen toiminnoista aiheutuvat liikenteen pakokaasupäästöt ovat 0,04-2,84 % Kiimingin tieliikenteen päästöistä. Biokaasulaitoksen liikenteen päästöt ovat 0,05-3,76 % tieliikenteen päästöistä. Vaihtoehdossa VE0-b päästöt ovat nykyistä tasoa.

Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin (CO₂) ovat vähäiset suhteessa Kiimingin tieliikenteen päästöihin.

Johtopäätökset

- Biokaasulaitoksen aiheuttamat liikenteen pakokaasupäästöt ovat pieniä suhteessa tieliikenteen kokonaispäästöihin.
- Hankkeen aiheuttaman liikenteen päästöillä ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen tai ilmanlaatuun.

11.6.4 Liikenteen aiheuttamien haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Laskennassa on käytetty oletuksena, että käytettävä kalusto on kokonaisuudessaan varustettu ns. Euro3-määräysten mukaisilla moottoreilla (vm. 2001 ja uudemmat). Osa kalustosta voi olla vielä vähäpäästöisempiä Euro4- tai Euro5-luokan moottoreita, joiden päästöt ovat pienempiä. Vanhemman kuljetuskaluston uusiutuessa vähitellen myös liikenteen päästöt tulevat pienemään arvioidusta.

Liikennepäästöjä voidaan vähentää käyttämällä ajoneuvoissa vähäpäästöisiä polttoaineista, noudattamalla nopeusrajoituksia ja oikeanlaisella ajokäyttäytymisellä. Autokannan uudistuessa vähenevät myös päästöt.

11.6.5 Arviointiin vaikuttava epävarmuudet

Liikenteen vaikutusten arviointiin aiheuttavat epävarmuutta mm. kuljetusmatkojen pituudesta tehdyt oletukset ja yksinkertaistukset sekä arviot kuljetettavista raaka-ainemääristä. Biokaasulaitoksen liikennemäärissä on huomioitu kaikki hankealueen liikenne riippumatta siitä palveleeko k.o liikennesuorite biokaasulaitosta vai mullan tuotteistamista, jota jatketaan riippumatta hankkeen toteutumisesta.

LIISA2009-mallista saataviin yksikköpäästökertoimiin liittyy tiettyjä yksinkertaistuksia ja oletuksia, mutta harkitusti käytettynä niillä voidaan arvioida riittävän luotettavasti syntyviä päästöjä. Laskennassa on oletettu raskaan liikenteen jakautuvan tasaisesti ympäri vuoden, mutta todellisuudessa kuljetusmäärät hieman vaihtelevat vuodenaikojen mukaan. Laskentamenetelmää voidaan pitää riittävän luotettavana menetelmänä hankevaihtoehtojen päästöjen vertailuun.

12 VAIKUTUKSET KALLIO- JA MAAPERÄÄN

12.1 Arviointiperusteet

Alustavasti arvioiden biokaasulaitoksen vaikutukset maaperään ja kallioon rajoittuvat laitoksen suljetun kierron ja piha-alueiden tiiviiden pinnoitteiden ansiosta rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaisiin vaikutuksiin ja liittyvät kaivutöihin. Biokaasulaitoshankkeesta ei ole ollut käytettävissä teknisiä suunnitelma-asiakirjoja YVA-selostusta laadittaessa. Arviointi laadittiin olemassa olevan maaperätutkimusaineiston perusteella yleisellä tasolla geologin toimesta.

12.2 Hankkeen vaikutukset kallio- ja maaperään

Hankkeen rakentamiseen liittyen ei ole tarvetta kallion louhintaan. Kompostointialueen pohjoispuolella kallionpinta on noin seitsemän metrin syvyydellä maanpinnasta. Kompostointialueen ympäristössä maa-aines on pintaosiltaan pääosin hiekkaa, syvemmällä moreenia. Suoalueesta johtuen alueella on pintaosassa myös turvekerrostumia. Hiekka on hyvin vettä johtavaa, mutta hiekan alla oleva moreeni on vettä heikosti johtavaa.

Maaperään kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat toiminnan edellyttämisen rakenteiden (esim. rakennukset, siirtoviemäri) alueille. Rakentamistöihin liittyy mm. massanvaihtoja. Viemäriin rakentamisen vaikutukset ovat paikallisia. Niitä on tarkasteltu pintavesivaikutusten kannasta luvussa 14.

13 VAIKUTUKSET POHJAVETEEN

13.1 Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia pohjaveteen arvioitiin nykyisen toiminnan velvoitetarkkailutulosten, Vassikkasuon maa- ja kallioainesten ottoalueen pohjavesitarkkailun sekä Laivakankaan pohjavesialueelle sijaitsevan pohjavedenottamon tarkkailutulosten perusteella. Arvioinnissa hyödynnettiin myös pohjavesialueella tehtyjä pohjavesiselvityksiä (Pyryväisharjun ottamo koepumppaus). Arvioinnin on tehnyt riittävän kokemuksen omaava geologi.

Alustavan arvioin mukaan biokaasulaitoksella ei ole normaalitilanteessa vaikutuksia lähistön kaivoihin riittävän etäisyyden vuoksi ja koska pohjavesivirtaus suuntautuu pois päin asutuksesta. Tästä syystä kaivoja ei ole tarkemmin inventoitu. Viemäriin ei tulla rakentamaan pohjavesialueelle.

13.1.1 Hankkeen vaikutukset pohjaveteen

Pohjavesi on alueella lähellä maanpintaa (1-1,5 m). Rakentamistöihin saattaa liittyä väliaikainen pohjavedenpinnan pumppaus kaivannosta. Pohjavedenpintaa ei rakentamisen tai rakenteiden vuoksi jouduta kuitenkaan pysyvästi laskemaan.

Biokaasulaitoksen rejektivedet ja piha-alueen valumavedet tullaan johtamaan siirtoviemärillä Taskilan puhdistamolle. Jälkikäsitellyn alueen suoto- ja hulevedet viemäroidään myös puhdistamolle.

molle tai käsitellään hankealueella ja puretaan ojaan. Tiiviit piha-alueet ja rakenteet sekä hälytys- ja turvajärjestelmät varmistavat ettei toiminnoista aiheudu hallitsemattomia päästöjä hankealueen ja sen ympäristön pohjavesiin. Viemäroittaessa kaikki jätevedet Taskilaan alueella muodostuvan pohjaveden määrä on alueen pinta-alan (pinta-ala 6 ha), sadannan (500 mm/a) ja imeytymiskertoimen (0,5) perusteella laskettuna keskimäärin 40 m³/d luonnontilaisen alueen pohjavesivaluntaa pienempi. Ko. pohjavesivalunta on pois alueelta kertyvästä Kalimeenojan valunnasta. Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia vesipinnan korkeuteen.

Pohjaveden virtaussuunta on Vasikkasuon maa-ainesten oton tarkkailuun liittyvien havaintojen perusteella lounaaseen (kuva 9.5).

Kompostointialueesta lähimmillään noin 950 m etelään sijaitsee Laivakankaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka I, pohjavesialuetunnus 11255051), jossa sijaitsee Pyyryväisharjun pohjavedenottamo. Vedenottamolle on myönnetty vedenottolupa vuonna 2002 ja ottamo on otettu käyttöön vuonna 2003. Laivakankaan pohjavesialueella ei ole vesioikeuden vahvistamia suoja-alueita. Vedenottamon kaivo on siiviläputkikaivo ja siitä saa vesioikeuden luvala ottaa enintään 500 m³ vettä vuorokaudessa. Pyyryväisharjun vedenottamolta on pumpattu vettä noin 300 m³/d. Vuonna 2003 otettu vesimäärä jäi alle 200 m³/d ja vuonna 2009 vedenottoa pienennettiin noin 150 kuutiometriin vuorokaudessa raakaveden laadunmuutosten johdosta (rautapitoisuuden kasvu). Pohjaveden päävirtaus Pyyryväisharjun vedenottamolle tapahtuu kaakosta, joskin osittain myös koillisen suunnasta. Vasikkasuon suunnasta vesiä ei voi kulkeutua ottamolle. Vedenottamolla on tarkkailuohjelma, jossa seurataan otettavan pohjaveden (raakaveden) määrää, laatua ja korkeutta sekä vedenoton ympäristövaikutuksia. Yksi seurantapiste on sijoitettu pohjaveden ottamon länsipuolelle. Siitä seurataan vedenoton seurauksena mahdollisesti muuttuvan pohjaveden virtaussuunnan aiheuttamia vaikutuksia ottamolle tulevan pohjaveden eli käytännössä suovesien virtausta pohjavesialueelle. Laivakankaan pohjavesialueella on Pyyryväisharjun vedenottamon lisäksi kuusi tutkittua vedenottopaikkaa. Ne kaikki sijaitsevat Kuusamontien itäpuolella (Isola 2011).

Kompostointialueen purkuvedet voidaan johtaa Vasikkasuon valtaojaan, joka kulkee jonkin matkaa Laivakankaan pohjavesialueella. Lähimmillään oja kulkee Pyyryväisharjun vedenottamosta noin 500 m etäisyydellä (kuva 9.4). Oja ei sijaitse kuitenkaan pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella eikä vedenottamon ohjeellisella lähisuojavyöhykkeellä. Lisäksi ottamon luoteispuolella on myös itä-länsisuuntainen oja, jossa virtaus tapahtuu lännen suuntaan. Kuten edellä mainittiin, on pohjaveden päävirtaussuunta Laivakankaan pohjavesialueella luoteen suuntaan, samoin Pyyryväisharjun ottamon alueella. Kompostointilaitoksen alueella pohjaveden päävirtaus on lounaan suuntaan. Siten pohjavesivirtausta ei tapahdu em. valtaojan eikä kompostointialueen suunnasta ottamolle. Otettava vesimäärä on luvan mukaan enimmillään 500 m³/d, käytännössä ottomäärä on veden laadun (rauta) takia on ollut selvästi alle enimmäisottomäärän eli valuma-alue on tällöin myös pienempi. Lisäksi nykyisillä toiminnoilla ei ole todettu olevan vaikutusta Laivakankaan pohjavesialueen veden määrään eikä laatuun.

Lähimmät asuinrakennukset ovat kohteen itäpuolella olevien vanhojen vedellä täyttyneiden soranottoalueiden rannalla noin 1,3 km etäisyydellä. Kuusamontielle on matkaa noin 2 km ja Jäälän pääasiallinen asutus sijoittuu Kuusamontien itäpuolelle. Asutus sijoittuu pohjaveden virtaussuunnassa yläpuolelle suunniteltuun laitokseen nähden, joten ei ollut tarvetta selvittää kiinteistöjen kaivotilannetta Jäälän alueella. Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Jäälän alueen pohjaveden määrään eikä laatuun. Mahdolliset kaivot ja niiden vedenlaadun selvittäminen ennen biokaasulaitoksen rakentamista vaikutusten todentamista varten voi kuitenkin olla perusteltua ja voidaan tehdä laitoksen ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Pyyryväisharjun vedenottamon tarkkailuun liittyen Kiimingin Vesi Oy:lla on yksi talousvesikaivo seurannassa (noin 1,2 km Pyyryväisharjun ottamosta kaakkoon). Jäälän alueen kiinteistöt ovat suurimmaksi osaksi liittyneet kunnalliseen vesi- ja viemärijohtoon.

Johtopäätökset

- Laitos ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle
- Laitos on suljettu, piha-alueet asfaltoitu. Toiminnoista ei aiheudu päästöjä hankealueen ja sen ympäristön pohjavesiin.
- Biokaasulaitokselta ei voi kulkeutua vesiä Pyyryväisharjun vedenottamolle.
- Nykyisillä toiminnoilla ei ole todettu olevan vaikutusta Laivakankaan pohjavesialueen veden määrään eikä laatuun.
- Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Jäälän alueen pohjaveden määrään tai laatuun.

14 VAIKUTUKSET PINTAVESIIN JA KALASTOON

14.1 Arviointimenetelmät

Biokaasulaitoksen rejektivedet ja piha-alueen sade- ja sulamisvedet johdetaan Taskilan jätevedenpuhdistamolle, missä ne käsitellään asianmukaisesti. Niiden vaikutukset tullaan huomioimaan jätevedenpuhdistamon lupaehdoissa. Laitosprosesseista ei tule suoria päästöjä vesistöön, eikä laitospäästöt niin ollen aiheuta vesistö- tai kalastovaikutuksia.

Jälkikäsitelyalueen suoto- ja hulevedet johdetaan muiden jätevesien mukana Taskilaan tai käsitellään hankealueella ja puretaan käsitellyt vedet Vasikkasuon valtaojaan, joka laskee Vitsaojan kautta Kalimeenojaan. Purkureitti on sama kuin nykyisen kompostointialueen purkuvesillä. Kompostointialueen nykyiset toiminnot eivät kuulu vaikutusarvioinnin piiriin, sillä alueen toimintaa ohjaa erillinen ympäristölupa. Alueen vaikutuksia on kuitenkin arvioitu, koska mädätysjäännös voidaan käsitellä kompostointialueella ja sillä voi olla vaikutuksia välillisiä vaikutuksia pintavesiin.

Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden todennäköisyys ja niiden mahdolliset vesistö- ja kalastovaikutukset on arvioitu asiantuntijatyönä sanallisesti. Vaikutuksia kalastoon on arvioitu kalabiologin asiantuntija-arviona.

14.2 Hankkeen vaikutukset pintavesiin

Rakentamisen aikana hankealueen pintavalumavedet johdetaan ympäristön ojiin. Rakennustöistä ei arvioida aiheutuvan määrältään tai laadultaan tavanomaisesta maarakentamisesta poikkeavaa pintavaluntaa.

Siirtoviemäri rakennetaan Kalimeenojan alitse. Rakentamiseen haetaan lupa vesialueen ja rannan omistajilta ja tarvittaessa ympäristöviranomaiselta. Rakentamisessa noudatetaan vakiintuneita toimintatapoja ja käytetään standardien mukaisia rakennusmateriaaleja. Matalissa (<3 m) uomissa viemäri yleensä asennetaan kaivamalla ja painottamalla uoman pohjan tasoon siten, ettei siitä aiheudu haittaa vesiliikenteelle. Viemärin sijainti merkitään paaluilla rannoille. Rakentamistöistä vesistölle mahdollisesti aiheutuva haitta on lyhytaikainen ja paikallinen kaivutöistä aiheutuva samentuma.

Toiminnan aikana mädätysjäännöksen jälkikypsytyksentän suoto- ja hulevedet johdetaan prosessivesien mukana Taskilan jätevedenpuhdistamolle tai ne käsitellään alueella nykyisellä tavalla (kemikalointi + laskeutus). Nykyiselle vesienkäsittelylle on määrätty tavoitearvot, joita ei saa ylittää. Kompostointialueen ympäristölupahakemuksen yhteydessä lupaehdot voidaan tarkistaa.

Nykyisen toiminnan vaikutukset Vitsaojan ja Kalimeenojan veden laatuun ilmenevät taulukosta 13-1.

Taulukko 13-1 Nykyiseltä kompostointialueelta Vitsaojan ja Kalimeenojaan vuonna 2010 johdettujen vesien vaikutus oijen veden laatuun.

		Kompostointialueelta	Vitsaojassa (Vitsa)	Kalimeenojassa (Kal2)
Virtaama	m ³ /d	30	14800	140900
Kiintoaine	kg/d	1,53	207	1690
Kok .P	kg/d	0,018	0,621	7,609
Vaikutus				
Kiintoaine	mg/l		0,103	0,011
kok P	µg/l		1,21	0,13

Oijen koko vuoden keskivirtaamat on laskettu valuma-alueiden perusteella (taulukko 9-4 luku 9.7). Kompostointialueen kuormitus edustaa avovesikautta, sillä talvikaudella virtaama on vähäinen. Laskenta antaa kriittisemmän kuvan tilanteesta kuin käytettäessä kompostointialueen virtaamana koko vuoden keskivirtaamaa.

Kompostointialueen osuus Vitsaojan veden kiintoainepitoisuudesta on ollut keskimäärin 0,103 mg/l. Kokonaisfosforin osalta kompostointialueen vaikutus on ollut keskimäärin 1,21 µg/l. Vitsaojan keskimääräinen kiintoainepitoisuus oli vuonna 2010 14 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 42 µg/l.

Kompostointialueen osuus Kalimeenojan veden kiintoainepitoisuudesta on ollut keskimäärin 0,011 mg/l. Kokonaisfosforin osalta kompostointialueen vaikutus on ollut keskimäärin 0,13 µg/l. Kalimeenojan keskimääräinen kiintoainepitoisuus oli vuonna 2010 12 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 54 µg/l.

Vitsaojan ja Kalimeenojan kuormitus muodostuu maa-ainesten- ja kallionottoalueilta tulevista vesistä, maatalouden kuormituksesta ja ympäristön luontaisesta huuhtoumasta. Maatalouden merkitys Klimeenojan kuormittajana on yleisesti huomattava, sillä se vastaa yli puolesta fosforin kokonaiskuormituksesta (Vola 2011). Kompostointialueen vaikutukset oijen vesien laatuun ovat tarkkailutulosten perusteella olleet vähäiset.

Hankevaihtoehdossa kompostointialueelta Vitsaojaan ja edelleen Kalimeenojaan johdettavien vesien määrä ja laatu on arvioitu samansuuruisiksi kuin nykytilanteessa ja vaikutukset nykyistä vastaaviksi (luku 8.2.12).

Kompostointialueen vesien käsittelyä ja nykyisiä rakenteita on tarkoitus kehittää ja optimoida. Mm. laskeutusaltaiden kuormitusta tasataan tarvittaessa ruoppaamalla altaisiin vieviä ojia. Valumavedet keräävään ojaan rakennetaan tarvittaessa pieniä pohjapatoja, joilla veden mukana kulkeutuvaa kiintoainesta saadaan jäämään ojaan. Kompostointialueen vaikutuksia tullaan tarkastelemaan ao. toiminnan ympäristölupahakemuksen yhteydessä, jolloin selvitetään mm. onko asetettujen puhdistustavoitteiden saavuttamiseksi tarpeen rakentaa pienpuhdistamo. Ravinteiden osalta tavoitepitoisuuden asettaminen myös typelle tulee mahdolliseksi. Tyypillisesti puhdistamokäsittelyllä voidaan erään laitetoimittajan mukaan saavuttaa puhdistusteho 89 % fosforin suhteen ja 94 % kiintoaineen suhteen.

Mikäli alueella lopetetaan lietteen käsittely kokonaan (VE0-b) vähenevät päästöt pintavesiin nykytilanteeseen verrattuna. Alueella käsitellään maanparannuskompostia, puhtaita maa-

aineksia ja vähäisessä määrin hevosenlanta. Lietteen käsittelyn mahdolliset pintavesivaikutukset kohdistuvat toisaalle.

Jälkikypsytetty mädätysjäännös tuoteistetaan kompostoimalla lannoitteeksi ja jälkikäsitellään mullaksi, joka käytetään hyödyksi viherrakennuskohteissa. Mikäli mädätysjäännös täyttää lannoitelain ja tarvittaessa sivutuoteasetuksen vaatimukset, sitä voidaan käyttää viherrakentamisen lisäksi lannoitteena ja maanparannusaineena pelloilla. Jälkikypsytetty mädätysjäännös on orgaaninen lannoite, joka tehostaa kasvien ravinteiden saantia ja sillä voidaan vähentää keinotekkoisten mineraalilannoitteiden sekä lietelannan käyttöä. Mädätysjäännöksen lannoitekäyttö voi merkittävästi vähentää viljelyssä olevilta pelloilta tapahtuvia ravinteiden huuhtoutumia vesistöön. Käytön vaikutukset kohdistuvat viljelysalueille, eikä mahdollisten vesistövaikutusten arviointia tässä yhteydessä voida tehdä. Viherrakennuskäytöstä ei aiheudu päästöjä pintavesiin.

Biokaasulaitoksen jätevesien käsittelyn **poikkeustilanteet** liittyvät mahdollisen esikäsittelylaitoksen ja siirtoviemärin laitevikoihin ja häiriötilanteisiin, jolloin käsittelemätöntä jätevettä voi päästä ympäristöön. Poikkeustilanteet huomioidaan prosessiyksiköiden ja pumppaamoiden mitoituksessa ja valvonta- ja hälytysjärjestelmien toteutuksessa. Käsittelemätöntä rejektivettä ei päästetä ympäristön ojiin.

Poikkeustilanteet kompostointialueen vesien käsittelyssä liittyvät rankkasateisiin ja mahdollisen pienpuhdistamon toimintaan. Nykyiset laskeutusaltaat on mitoitettu huippuvirtaamalle 40 l/s, joten poikkeuksellisten sääolosuhteiden aiheuttamat virtaamat voidaan hallita. Pienpuhdistamon häiriötilanteisiin varaudutaan laitoksen mitoituksessa ja teknisissä ratkaisuissa. Poikkeustilanteiden merkitys arvioidaan vähäiseksi.

Liete- ja biojätekuljetuksiin liittyy onnettomuusriski, jossa kuljetettavaa materiaalia voi päästä ympäristöön ja sopivissa sääolosuhteissa huuhtoutua pintavesiin. Liikenneonnettomuusriski on tavanomaisen liikenteen liikenne-riskitasoa, jota voidaan ehkäistä vähentämällä liikennejärjestelyillä ja ajokäyttäytymisellä. Seuraukset estetään parhain mahdollisin toimin esim. imeyttämällä mahdollisimman nopeasti liete kuivikkeeseen ja poistamalla biojäte.

Valtioneuvoston hyväksymän vesienhoitolain mukainen tavoite Oulujoen-Lijoen vesienhoitoalueella on pienten jokien ja purovesistöjen kohdalla hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä. Biokaasulaitoshanke vaikuttaa positiivisesti tavoitteen toteutumiseen, erityisesti jos myös kompostointialueen suoto- ja hulevesien viemärointi Taskilan puhdistamolle toteutuu.

Johtopäätökset

- Kompostointialueen vaikutukset Vitsojan ja Kalimeenojan vesien laatuun ovat tarkkailutosten perusteella olleet vähäiset.
- Biokaasulaitoksen rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin liittyvät siirtoviemärin rakentamiseen. Vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.
- Biokaasulaitoksesta ei aiheudu suoria päästöjä pintavesiin.
- Käsittelemätöntä rejektivettä ei päästetä ympäristön ojiin.
- Biokaasulaitos vähentää kompostointialueelta pintavesiin kohdistuvaa kuormitusta etenkin jos suoto- ja hulevedet viemäroidään Taskilaan.
- Häiriötilanteet huomioidaan mahdollisen esikäsittelylaitoksen, pienpuhdistamon sekä siirtoviemärin mitoituksessa ja teknisissä ratkaisuissa. Häiriötilanteiden merkitys arvioidaan vähäiseksi.

- Määtysjäätöksen lannoitekäyttö voi merkittävästi vähentää viljelyssä olevilta pelloilta tapahtuvia ravinteiden huuhtoutumia vesistöön.

14.3 Hankkeen vaikutukset kalastoon

Kalimeenojan lisääntyvä kalasto koostuu veden laadun muutoksia melko hyvin kestävästä kevätkutuisista kalalajeista kuten hauki, ahven ja särki. Ojan alaosalle nousee merestä hiukan myös nahkiaista. Kalimeenojan alaosalla voidaan harjoittaa pienimuotoista virkistyskalastusta. Hankkeella ei ole vaiktusta Kalimeenojan kalastoon tai kalastukseen.

14.4 Arviointiin liittyvät epävarmuudet

Vaikutusarvioon liittyy epävarmuutta johtuen nykyisen toiminnan tarkkailutulosten vähälukuisuudesta. Lietteen kompostointia on harjoitettu vasta kesästä 2009 ja käytettävissä ovat olleet ainoastaan yhden vuoden tarkkailutulokset. Myös tarkkailupisteen edustavuuteen liittyy epävarmuutta, sillä keväällä saattaa kompostointialueen aurattujen lumien mukana kulkeutua kentältä peräisin olevaa kuormitusta alueen eteläpuolella olevaan ojaan, joka yhtyy kompostointialueen purkuojaan tarkkailupisteen alapuolella.

15 VAIKUTUKSET LUONTOON JA KASVILLISUUTEEN

15.1 Arviointimenetelmät

Kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä. Hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen arvioitiin alueen luonnosta olemassa olevien aineistojen pohjalta (aikaisemmat selvitykset, uhanalaisrekisterin tiedot, kartta-aineistot, ilmakuvat, tarkkailutulokset, valokuvat alueelta). Hankkeesta aiheutuviin suorien kasvillisuusvaikutusten lisäksi tarkasteltiin erilaisia välillisiä vaikutuksia. Kasvillisuus- ja kasvistovaikutukset arvioitiin biologien laatimina asiantuntija-arvioina pohjautuen eri alojen asiantuntijoiden väliseen yhteistyöhön.

Kasvillisuus- ja kasvistovaikutusten osalta arviointi ulotettiin pöly- ja savukaasupäästöjen leviämialueelle. Tarkastelun pääpaino asetettiin hankkeeseen liittyvien toimintojen kattamille alueille ja niiden lähiympäristöön.

15.2 Hankkeen vaikutukset luontoon ja kasvillisuuteen

Suunniteltu biokaasulaitos rakennetaan olemassa olevalle teollisuustoimintojen alueelle, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Biokaasulaitoksen rakennuspaikka on asfaltoitua kenttää, jonka ympäristössä oleva kasvillisuus on tavanomaista kulttuurivaikutteista lajistoa. Hankealueen pohjoispuolella olevalla suoalueella esiintyy alueellisesti uhanalaista rimpivihvilää. Hankkeesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia suoalueelle, eikä tätä kautta rimpivihvilälle.

Siirtoviemäri rakennetaan Alakyläntien läheisyyteen, jossa kasvillisuus on tavanomaista kulttuurivaikutteista lajistoa. Vaikutukset kasvillisuuteen rajoittuvat viemärilinjalle, josta aluskasvillisuuden lisäksi voidaan joutua poistamaan puustoa..

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia kasvillisuuteen tai luonnon monimuotoisuuteen.

16 VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN

16.1 Arviointimenetelmät

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä. Hankkeen vaikutuksia eläimistöön arvioitiin alueen luonnosta olemassa olevien aineistojen pohjalta (aikaisemmat selvitykset, uhanalaisrekisterin tiedot, kartta-aineistot, ilmakuvat). Hankkeesta aiheutuvien suorien eläimistövaikutusten lisäksi tarkasteltiin erilaisia välillisiä vaikutuksia. Eläimistövaikutukset arvioitiin biologien laatimina asiantuntija-arvoina pohjautuen eri alojen asiantuntijoiden väliseen yhteistyöhön.

Eläimistövaikutusten osalta arviointi ulotettiin meluvaikutusten leviämisalueelle. Tarkastelun pääpaino asetettiin hankkeeseen liittyvien toimintojen kattamille alueille ja niiden lähiympäristöön.

16.2 Hankkeen vaikutukset eläimistöön

Suunniteltu biokaasulaitos rakennetaan jo olemassa olevaan teollisuusympäristöön, jonka merkitys eläimistön kannalta on jo nykyisellään hyvin vähäinen. Vasikkasuon alueen elinympäristörakenne on muuttunut voimakkaan ihmisvaikutuksen kuten maa-ainestenoton seurauksena.

Biokaasulaitoksen rakentamisesta hankealueen tai siirtoviemärilinjan välittömän lähiympäristön linnustoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvat vaikutukset jäävät nykytilanteeseen verrattuna vähäisiksi. Linnustovaikutusten osalta vastaavan johtopäätöksen on esittänyt myös Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys hankeen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa (Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 17.3.2011).

Suorien elinympäristövaikutusten lisäksi myöskään välillisten vaikutusten (melu) ei arvioida merkittävästi heikentävän eläimistön elinoloja hankealueen läheisyydessä verrattuna nykytilanteeseen.

17 VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEISIIN JA NATURA 2000 – ALUEVERKOSTON KOHTEISIIN

17.1 Arviointimenetelmät

Vaikutukset biokaasuvoimalan lähiympäristössä sijaitseville luonnonsuojelualueille tarkasteltiin suojelualueittain. Suojelualueiden osalta pohjatietona käytettiin olemassa olevaa aineistoa, kuten ympäristöhallinnon tietokantoja sekä aikaisemmin tehtyjä selvityksiä. Lisäksi hyödynnettiin muita YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjä asiantuntija-arvioita ja laskelmia. Arvioinnista on vastanneet biologit, joilla on laajasti kokemusta vastaavien arviointien laatimisesta.

17.2 Vaikutukset

Vasikkasuolle suunnitellusta biokaasuvoimalasta noin 2,4 km länteen sijaitsee *Kummunlammit-Uikulanjärvi* Natura 2000-alue ja sen rajauksen sisällä olevat yksityiset suojelualueet, sekä noin 4,3 km pohjoiseen *Kiiminkijoki* Natura 2000-alue.

Hankevaihtoehdoista ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia Natura- tai suojelualueille.

18 VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN, MAANKÄYTTÖÖN JA RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

18.1 Arviointimenetelmät

Arviointi suoritettiin kartta-, ilmakuva- ja valokuvatarkastelun sekä maastokäynnin perusteella. Arvioinnin on tehnyt yhdyskuntasuunnittelija, joka on tehnyt useita vastaavia arviointeja muissa YVA-hankkeissa.

18.2 Hankkeen vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

Hankealue sijoittuu Oulun seudun yleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, joka on lisämerkinnällä osoitettu maa-ainesten ottoalueeksi. Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottamisen yleissuunnitelmassa biokaasulaitos sijoittuu alueelle, joka on merkitty maa-ainesten ottoalueella syntyvien pintamaiden läjitysalueeksi. Alueelle on rakennettu kompostointia ja mullan valmista varten asfalttikenttä. Laitoksen vieressä sijaitsee asfalttiasema ja sen rakenteet. Biokaasulaitos-alue itsessään on pieni suhteutettuna alueen muuhun kokoon, joten voimalan rakentaminen ei estä käyttösuunnitelman mukaista pääkäyttötarkoitusta. Koska lietteen kompostointitoiminnan, josta syntyy enemmän haju- ja kasvihuonepäästöjä kuin biokaasuvoimalaitoksen prosesseista, on katsottu olevan alueelle sopivaa maankäyttöä sekä ympäristölupaviranomaisten, Vaasan hallinto-oikeuden että Korkeimman hallinto-oikeuden päätösten mukaan (luku 9.10.1) , voidaan myös biokaasuvoimalan katsoa sopivan alueelle kaavallisesti. Alueella oleva toiminta tulisi huomioida jollakin tasolla maakuntakaavaudistuksen yhteydessä sekä erityisesti siinä vaiheessa, kun alueelle laaditaan Oulun seudun yleiskaavaa tarkempaa yleiskaavaa.

Biokaasuvoimala ei lisää Jäälän alueen hajupäästöjä normaalitilanteissa, eikä sillä ei ole vaikutusta Jäälänlampien ympäristön virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Mädätysjäännöksen kompostoinnin hajuvaikutukset on arvioitu enintään nykyistä vastaavaksi. Alueella sijaitsee tällä hetkellä hevostila/tiloja, jotka on kaavassa osoitettu omalla erityisellä kaavamerkinnällään. Kyseistä ARM-aluetta ei ole tarkoitettu tavanomaiseen omakotiasumiseen vaan hevosharrastajille, joten Jäälänlampien eteläpuolisen asutuksen oletetaan sietävän tavanomaisesta asutuksesta poikkeavaa haju- ja äänimaailmaa. Sama koskee ulkoilureitistöä, joka on pääosin osoitettu ratsastukselle. Hevostallit vaikuttavat niihin liittyvän hajun ja lannan osalta negatiivisesti muiden asukkain virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Biokaalaitos ei estä virkistys- ja ratsastusreitistön luomista alueelle tai matkailupalvelujen alueen toteuttamista, joista jälkimmäinen sijoittuu lähimmillään 1,6 kilometrin etäisyydellä biokaasuvoimalasta. Ohjeellisen ratsastusreitistön suunnittelussa on kuitenkin huomioitava, että osa alueelle tulevasta ja lähtevästä liikenteestä kulkee alueen yksityistiestön kautta. Jälkikypsytysaumoista mahdollisesti kääntämisen yhteydessä irtoava pöly ei ole terveydelle haitallista ja pölyä leviää aumojen käännöstä nykyisinkin ympäristöön.

18.3 Hankkeen vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja kulttuuriympäristöön

Biokaasulaitoksen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta vaan lähin asutus on Jäälänlampien alueella. Niihin kohdistuvaa vaikutusta on tarkemmin käsitelty maankäytön sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat haitat liittyvät asumismukavuuteen eli käytännössä hajuun ja pölyyn sekä liikenteeseen. Kuljetusreittien varrella olevia potentiaalisia häiriintyviä kohteita ovat asutus, päiväkodit, koulut jne. Jäälissä ja Raitotien varrella Kuivajärvellä sijaitsee yhteensä kaksi päiväkotia, joiden etäisyys kuljetusreiteistä jää alle 100 metriin. Käytännössä niiden toiminta ei häiriinny biokaasulaitoksen toiminnasta. Koulut sijaitsevat liikenteen käyttämistä pääteistä edellä kuvattua kauempana, mutta asutusta teiden varsilla ja lähellä tietä on monin paikoin, esimerkiksi Oulussa Taskilassa, Raitotien varressa Kuivasjärvellä, Jäälissä sekä yleisesti haja-asutusalueilla. Hankkeen liikennemäärät ovat kuitenkin suhteellisen pieniä, eikä suurta muutosta kuljetusliikenteestä aiheudu rakennetulle ympäristölle. Liikenteen kasvu keksitty Alakyläntielle. Liikenteen lisääntyminen ei kuiten-

kaan aiheuta rakennetulle ympäristölle muita fyysisiä vaikutuksia kuin lisääntyneen maantiepölyn osalta. Määtetyn lietteen kuljetukset ovat lähes hajuttomia samaten kuin Kemicond-käsitellyn lietteen. Myös Biojäte voidaan kuljettaa hallitusti suljetuissa tai katetuissa säiliöissä. Laitoksen vaikutukset kohdistuvat rakentamisajankohdan ja etenkin toiminnan ajalle.

Biokaasuvoimala ei vaaranna tai aiheuta muutoksia kulttuurihistoriallisesti arvokkaille kohteille.

19 VAIKUTUKSET MAISEMAAN

19.1 Arviointimenetelmät

Arviointia varten alueella on tehty maastokäynti, jolla on selvitetty nykyisten ja tulevien rakenteiden näkymistä Alakyläntien ja Kuusamontien suuntaan. Lisäksi hankealuetta on tutkittu kartatarkastelun avulla.

Hankkeen maisemallisia vaikutusalueita on tarkasteltu suhteuttamalla biokaasulaitoksen näkyvät rakenteet ympäröivään maastoon tiedossa olevat korkeustasot huomioon ottaen. Laitoksen vieressä oleva asfalttiasema sekä muut lähialueen maisemaan vaikuttavat tekijät on huomioitu tarkastelussa. Maisemalliset vaikutukset arvioitiin sen verran vähäisiksi että erillistä mallinnusta tai havainnekuvien laatimista ei katsottu tarpeelliseksi.

Biokaasulaitoksen ulkonäkö tai rakenteiden korkeus ei arviointivaiheessa ole vielä tiedossa voimalaitossuunnittelun tilanteesta johtuen. Rakenteiden korkeutta on arvioitu muiden biokaasuvoimalaitosten korkeuksien (mm. Watrec 2008 ja Pöyry Environment Oy 2009) sekä suhteutettu niitä Vasikkasuon alueen oleviin rakenteisiin. Maisematekijöiden arviointiin liittyy kuitenkin tästä johtuen epävarmuustekijöitä.

Arvion on tehnyt yhdyskuntasuunnittelija, joka on tehnyt useita vastaavia arviointeja muissa YVA-hankkeissa.

19.2 Hankkeen vaikutukset maisemaan

Suunnitellun biokaasulaitoksen lähiympäristö on pääosin muokattua maa-ainesten ottoaluetta, jota ympäröi metsätalousalue. Hankealueella avokompostoidaan lietteitä aumoissa ja valmistetaan multaa. Alueella sijaitsee myös asfalttiasema. Nykytoiminnasta ei aiheudu visuaalista muutosta maisemaan tai äänimaisemaan. Nollavaihtoedolla, jossa lietettä ei kompostoida (VE0-b), on positiivisia vaikutuksia alueen hajumaailmaan. Alueen hajujen määrä vähenee Vasikkasuon alueen muista toiminnoista (maa- ja kallioainesten otto ja murskaus, asfalttiasema jne.) tulevat melu- ja pölyhaitat säilyvät kuitenkin vielä vuosikymmeniä.

Biokaasuvoimalan fyysisesti näkyvintä osaa ovat reaktorirakennukset, jotka näkyvät ympäristössään koko toiminnan ajan. Soihutopolttimet ovat reaktorirakennuksia matalampia. Markkinoilla oleva korkein reaktorimalli on korkeudeltaan maksimissaan noin 25 metriä tilanteessa, jossa sitä ei voi upottaa osittain maahan. Tällainen reaktori on kooltaan 6600 m³ ja soveltuu 120 000 tn/a kapasiteetin käsittelyyn. 3300 m³ reaktori on noin 17 metriä korkea ja mitoitettu 60 000 tn/a. Näin ollen todennäköinen reaktoriyksikön maksimikorkeus tässä hankkeessa on 17 metriä, mikäli hanke toteutetaan yhdellä reaktoriyksiköllä eikä sitä voida upottaa osittain maahan. Reaktoriyksikön korkeus on matalampi jos rektoreita rakennetaan vähintään kaksi. Viereisen asfalttiaseman korkein kohta on 13 metriä ympäröivän maanpinnan yläpuolella.

Voimalaitosrakenteet hallitsevat kaikilla korkeuksilla maisemaa välittömällä vaikutusalueella eli 0-180 metrin etäisyydellä. Lähialueella eli alle 1500 metrin etäisyydellä maisemavaikutus vähenee, sillä Jäälän suuntaan on VRJ:n hallinnoimalle alueelle tehty pintamaiden läjityskasvoja. Mikäli laitoksen reaktorikorkeus jää lähelle 13 metriä, eivät rakenteet tule näkymään Jäälän asuin-

alueelle tai Jäälinlampien virkistysalueelle kuin aivan läntisimpään osaan, Kuusamontielle tai Alakyläntielle kohteen mataluuden, etäisyyden, maastonmuotojen tasaisuuden ja olevan puuston vuoksi. 17 metrin korkuisten reaktorirakenteiden näkyminen on samoista syistä epätodennäköistä. Mikäli rakenteet ovat tätä korkeampia, riski näkymiselle lisääntyy. Rakenteet eivät kuitenkaan ole kaukomaisemassa häiritseviä ja maisemahaittoja voidaan ehkäistä rakennusten värityksen avulla sekä välttämällä puuston avohakkuuta. Rakentamisessa on huomioitava kunnan rakennusjärjestyksen vaateet mm. värityksen, materiaalien ja rakennusten muotojen sopivuudesta ympäristöönsä. Haju- ja äänimaiseman osalta vaikutuksia on tarkasteltu luvuissa 11.2.4 ja 21.

20 LIIKENTEEN VAIKUTUKSET TURVALLISUUTEEN JA VIIHTYISYYTEEN JA TEIDEN KUNNOSSAPITOON

20.1 Arviointimenetelmät

Biokaasulaitoksen liikenteen aiheuttamaa turvallisuus- ja viihtyisyyshaittaa arvioitiin liikennemäärien ja liikenteen meluvaikutusten kautta sanallisesti asiantuntijoiden yhteistyönä mm. haastatteleamalla liikenneturvallisuusasiantuntijaa. Biokaasulaitoshankkeen liikenteen aiheuttamia pakokaasupäästöjä on tarkasteltu luvussa 11.6 ja sosiaalisia vaikutuksia luvussa 22.

20.2 Liikenteen vaikutukset turvallisuuteen, viihtyisyyteen ja tienpitoon

Biokaasulaitokselle kulkeva raskas liikenne ohjataan Alakyläntien ja Kuusamontien kautta, joilla liikkuu jo nykyään runsaasti raskasta liikennettä. Biokaasulaitoshankkeen aiheuttama raskaan liikenteen lisääntyminen ei ole nykytilanteeseen verrattuna merkittävää eikä liikenteen arvioida merkittävästi heikentävän liikenneturvallisuutta alueen pääteillä.

Alakyläntien on kuitenkin jo hyvin kuormitettu eikä liikenteen lisääntymisen ole liikenneturvallisuuden kannalta suotavaa. Kuljetukset tulisi yleisesti keskittää suurimmille pääliikenneväylille, joiden raskaan liikenteen välityskyky on parempi, ja joilla kevyt liikenne on ohjattu omille reiteilleen. Pohjoisesta tulevat kuljetukset tulisi ohjata Raitotien kautta Kuusamontielle ja rauhoittaa Kiimingintie- Alakyläntie (tiet 848 ja 18709) raskaalta liikenteeltä. Tätä edesauttaa uuden liikenneyhteyden rakentaminen Kellosta Alakyläntielle ja Punaisenladonkankaan jätekeskuksen tieyhteyden toteutuminen.

Kuljetusyrittäjien ylläpitämä tieosuus Vasikkasuolta Kuusamontielle on varattu raskaan liikenteen käyttöön. Tie on tehty osittain asfalttirouheella, millä tien pinta saadaan pidettyä hyväkuntoisena ja pölyäminen vähäisempänä. Tie on 7-9 m leveä eikä sille ole asetettu noperusrajoitusta. Yksityisyyden vaikutuspiirissä on kaksi asuntoa, joilla on käyttöoikeus tiehen. Nykytilanteeseen verrattuna liikennemäärä tieosuudella ei tule kasvamaan siinä määrin, että siitä voisi aiheutua nykyistä merkittävästi suurempaa vaaraa tai haittaa tien käyttäjille. Yleisesti katsottuna pidetään liikenneturvallisuuden kannalta suotavana olemassa olevan tieyhteyden kehittämistä siten, että biokaasulaitoksen (ja maa-ainestenottoalueen) kuljetukset painottuisivat Alakyläntien sijasta Kuusamontielle. Siinä tapauksessa, että yksityistieosuuden liikennemäärät merkittävästi kasvaisivat, eivät tarvittavat kunnostustoimenpiteet ole tiedossa.

Tieliikenteen meluun vaikuttavat ajoneuvojen nopeus, liikennemäärä, raskaiden ajoneuvojen osuus, tien mäkisyys, liikenteen ohjaus ja sujuvuus, autojen renkaat ja nastat sekä ajoradan päällyste. Pehmeät pinnat kuten nurmi, peltö ja tuore lumi vaimentavat tehokkaasti äänen kulkeutumisesta. Ihminen havaitsee 3 dB:n muutoksen äänenvoimakkuudessa. Sen suuruinen muutos lähitömelutasossa tapahtuu esim. liikennemäärän kaksinkertaistuessa tietyllä tieosuudella. Raskaiden ajoneuvojen määrä muutos vaikuttaa havaittuun meluun. Raskaiden ajoneuvojen osuuden lisääntyessä esimerkiksi 5 % liikenteen melu (keskiäänitaso) kasvaa 80 km/h nopeusalueella noin 1 dB ja nopeusalueella 50 km/h noin 0,7 dB. 3 dB:n muutos tapahtuu vasta kun raskaan lii-

kenteen määrä kasvaa enemmän kuin 15 %. Vastaavasti tieliikenteen aiheuttama melutaso alenee 3-4 dB etäisyyden tiestä kaksinkertaistuessa tai nopeuden laskiessa esim. 60 km/h:sta 40 km/h:iin, kun tiellä on raskasta liikennettä 10 % kokonaisliikenteestä.

(http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=71&_dad=julia&_schema=PORTAL30&menu=3731&_pageid=71&kieli=fi&linkki=6380&julkaisu=2694).

Alakyläntiellä Jylkynkankaan kohdalla on voimassa yleisrajoitus ja Kuusamontiellä Jäälin kohdalla 60 km/h. Shellin kohdalla (yksityistien liittymä) nopeusrajoitus on 80 km/h. Biokaasulaitoksen aiheuttaman raskaan liikenteen on laskettu kasvavan Alakyläntiellä noin n 5 %, minkä arvioidaan voivan nostaa melutasoa korkeintaan 1 dB. Tämän ei arvioida lisäävän koettua melua merkittävästi. Liikennemelua esiintyy päiväsaikaan, jolloin kuljetukset enimmäkseen hoidetaan. Yksityistieosuudella tieliikenteen melu kasvaa ainoastaan, jos valmiin mullan kuljetukset Kuusamon suuntaan lisääntyvät Tällaista suuntausta ei ole tiedossa. Mikäli liikenne painottuisi Kuusamontielle, olisi paineita ohjenopeuden asettamiselle yksityistieosuudelle ja Kuusamontien nopeusrajoituksen alentamiselle.

Biokaasulaitoksen liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset arvioidaan pieniksi suhteessa nykyisiin liikennemääriin ja raskaan liikenteen määrään.

Jos lietteen käsittely alueella kokonaan loppuu, ovat liikenteen vaikutukset verrattavissa nykyisen toiminnan vaikutuksiin, sillä kokonaisliikennemäärä ei mainittavasti muutu.

Tieliikenteen aiheuttamaa melua voidaan vähentää huolehtimalla ajokaluston ja renkaiden kunnosta ja noudattamalla nopeusrajoituksia. Kuljetusten hoitaminen päiväsaikaan ehkäisee melun esiintymistä iltaisin ja öisin. Laitosalueen ja asuinalueiden välillä sijaitseva puusto vaimentaa liikenteestä aiheutuvaa melua.

Johtopäätökset

- Liikenneturvallisuuden ei arvioida oleellisesti heikentyvän alueen päteillä tai yksityistielä biokaasulaitoksen kuljetusliikenteen vaikutuksesta.
- Liikenteen lisääntyminen Alakyläntielle ei ole suotavaa. Biokaasulaitoksen kuljetukset tulisi ohjata Kuusamontien kautta.
- Liikennemelun ei arvioida lisääntyvän siinä määrin, että siitä aiheutuisi havaittavaa melutason kasvua.

21 BIOKAASULAITOKSEN MELUVAIKUTUKSET

Biokaasulaitoksen aiheuttaman melu vaikutuksia arvioitiin toiminnan ja vastaavista hankkeista saatujen tietojen sekä melutason ohjearvojen perusteella.

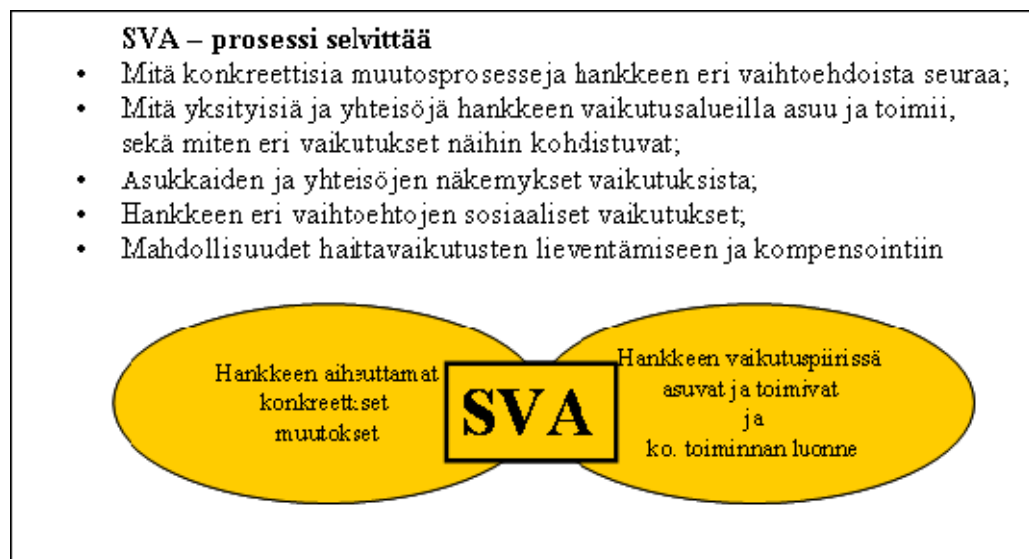
Toiminnan melu syntyy ainesten siirtoon ja käsittelyyn tarvittavista koneista ja laitteista. Toiminnasta aiheutuva melu on vähäistä ja rajoittuu laitoksen sisätiloihin ja laitosalueen välittömään läheisyyteen. Myös rakentamis- ja purkuvaiheessa voi aiheutua ajoittaista melua. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992) on annettu melutason päiväohjearvot (LAeq 55 dB) ja yöohjearvot (LAeq 45...50 dB), joita ei ylitetä laitoksen ulkopuolella.

Laitoksen ei arvioida lisäävän alueen toiminnasta aiheutuvaa meluhaittaa.

22 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTY-VYYTEEN

Sosiaaliset vaikutukset tarkoittavat arvioitavan hankkeen aiheuttamia vaikutuksia ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan, joista syntyy muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin tai hyvinvoinnin jakautumiseen (THL 2009).

Biokaasulaitos on tyypillisesti pistemäinen hanke, jossa etäisyys hankealueeseen määrittää sen, miten erityyppiset sosiaaliset vaikutukset jakautuvat. Biokaasulaitoksen aiheuttamia sosiaalisia vaikutuksia syntyy erityisesti hajun, melun, pölyn, ilmapäästöjen, mikrobien ja kemikaalien, roskaantumisen ja häntäeläinten sekä liikenteen aiheuttamina vaikutuksina ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinolosuhteisiin sekä luonnon moninaiskäyttöön (kuten retkeily, kalastus ja marjastus). Sosiaalisten vaikutusten kokemiseen liittyy olennaisesti myös ihmisten hankkeeseen ja sen vaikutuksiin kohdistamat ennako-oletukset ja mahdolliset pelot. Lähialueen ulkopuolella korostuvat hankkeen myönteisiksi tunnistetut vaikutukset alueelliseen infrastruktuuriin liittyvien hyötyjen vuoksi.



Kuva 21.1 Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tehtävät YVA:ssa.

Tässä raportissa sosiaalisten vaikutusten arviointi on toteutettu asiantuntija-arviona ja aineistona on käytetty kirjallisuustietoa ja tutkimusraportteja, havainnointia yleisötilaisuuksissa, sekä arviointiohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja. ViherRengas Järvenpää Oy:n toteuttama asukaskysely on liitteenä IX.

22.1 Hankkeen sosiaalisten vaikutukset

Hajuhaitta on YVA-ohjelmasta annettujen lausuntojen ja YVA-yleisötilaisuuden palautteen perusteella lähiseudun asukkaiden tällä hetkellä pahimmaksi kokema ongelma. Kaikkineen hajuhaittojen jatkumisen pelätään leimaavan koko aluetta ja vaikuttavan alueen viihtyvyyteen, luonnossa liikkumiseen ja muuhun alueen virkistyskäyttöön. Lietteiden käsittelylle tulisi asukkaiden mielestä etsiä toinen sijoituspaikka. YVA-yleisötilaisuudessa esitettiin arviointiin liittyvänä epävarmuutena Oulunsalon säähavaintoaseman tuulitietojen käyttäminen hajuvaikutusten arvioinnissa. Tuulisuhteet tulisi selvittää hankkealueella, jotta hajujen leviämisestä saataisiin oikea kuva.

Normaalitilanteessa biokaasulaitoksesta ei aiheudu hajukaasupäästöjä ulkoilmaan eikä sisätiloihin, sillä laitoksen hajukaasut kerätään ja käsitellään ennen ilmaan johtamista. Lietteiden hajua ai-

heuttavien yhdisteiden pitoisuudet vähenevät mädätyksessä. Mädätysjäännöksen välivarastoinnista saattaa kuitenkin ajoittain aiheutua hajua, joka otollisten tuulisuhteiden aikana voi kulkeutua Jäälän asutusalueella saakka. Myös häiriötilanteissa, jotka yleensä ovat kestoltaan lyhytaikaisia, voi hajupäästöjä muodostua. Niiden todennäköisyys on pieni ja ne rajoittuvat laitosalueelle

Tällä hetkellä alueen ilmanlaatua heikentää myös pöly, jota aiheuttavat Vasikkasuon alueen louhinta- ja murskaustoiminta sekä työmaaliikenne. Pölyvaikutuksia on havaittu 1-1,5 km päässä alueelta. Niistä ei voida erottaa nimenomaan hankealueen vaikutusta. Biokaasulaitoksen mahdolliset pölyhaitat liittyvät nykytoiminnan mukaiseen kompostiaumojen kääntämiseen ja liikenteeseen. Niistä aiheutuva pölyäminen ei kuitenkaan ole terveydelle haitallista. Pölyhaittaa voidaan pitää nykyistä vastaavana ja se rajoittuu normaaliolosuhteissa louhosalueen välittömään läheisyyteen ja kuljetusreittien varteen.

Huoli Kalimeenojan **veden pilaantumisesta** on asukkaiden toimesta etenkin YVA-yleisötilaisuudessa tuotu voimakkaasti esiin. Kalimeenojan veden hyvää laatua pidetään merkittävänä tekijänä alueen vapaa-ajan toimintojen ja yleisen viihtymisen kannalta. Myös Laivakankaan **pohjavesialueen vaarantuminen** huolettaa asukkaita.

Biokaasulaitoksen tuottamat väkevät rejektivedet ja piha-alueen valumavedet johdetaan hallitusti Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Kompostointialueen jätevesien käsittelyä ohjaavat lupaehdot. Käsittelyä voidaan tehostaa pienpuhdistamolla, jolloin vaikutukset Kalimeenojan veden laatuun tulevat vähenemään nykyisestä. On myös mahdollista, että kompostointialueen vedet johdetaan Taskilaan. Biokaasulaitoksesta ei ole arvioitu aiheutuvan vaikutuksia Laivakankaan tai Jäälän pohjavesivarantoihin.

Kuljetuksiin liittyvä oletus etenkin raskaan **liikenteen** kasvusta ja sen myötä lisääntyvästä turvallisuusriskistä huolestuttaa lähialueiden asukkaita. Biokaasulaitoksen kuljetukset hoidetaan nykykäytännön mukaan pääosin Alakyläntien kautta. Kuljetusmäärät eivät tule kasvamaan siinä määrin, että liikenteestä aiheutuisi nykyistä merkittävästi suurempaa turvallisuus- tai viihtyisyyshaittaa. Yksityistieosuuden liikenne on vastaava kuin nykyisin. Mahdolliset lisääntyvät kuljetukset tulisi keskittää alueen pääteille, joilta kevyt liikenne on ohjattu omille reiteilleen.

Keskeiset sosiaaliset vaikutukset

1. Huoli hajuhaittojen jatkumisesta
2. Huoli Kalimeenojan veden laadusta
3. Huoli vaikutuksista Laivakankaan pohjavesialueeseen
3. Liikenteen kasvu ja turvallisuushaitat
4. Asukkaiden ennakko-odotukset ja pelot

Keskeinen kielteisiä sosiaalisia vaikutuksia aiheuttava tekijä ovat lähialueiden kuten Jäälän asukkaiden hankkeeseen ja sen vaikutuksiin liittämät **ennakko-odotukset ja** hankkeen vaikutuksiin liitettyjen uhkakuvien synnyttämät **pelot**. Näiden vaikutusten poistamiseen tehokkain keino on avoimen tiedottamisen lisääminen ja vuoropuhelun etsiminen paikallisten asukkaiden ja heidän edustamien yhteisöjen kanssa.

Tiedottamisella ja vuoropuhelulla lähialueen asukkaiden kanssa Vasikkasuolle mahdollisesti rakennettavan biokaasulaitoksen tuomista **muutoksista ja parannuksista nykytilanteeseen** on kei-

no vähentää asukkaiden huolta etenkin siltä osin kuin se perustuu puutteelliseen tai väärään tietoon.

22.2 Arviointiin vaikuttavat epävarmuudet

Arviointiin liittyy epävarmuutta, koska se on toteutettu pelkästään YVA-ohjelmasta annettujen lausuntojen ja yleisötilaisuuteen osallistuneiden mielipiteisiin tukeutumalla. Yksityiskohtaisemman analyysin pohjaksi aineiston edustavuus kaikkien lähialueen asukkaiden suhteen jää siten liian pieneksi.

.

23 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Hankevaihtoehdon ja nollavaihtoehtojen vaikutuksia ja niiden keskinäisiä suhteita on tarkasteltu sanallisesti ja verrattu erikseen merkittävimpään ympäristövaikutusten suhteen. Merkittävyyden arviointi perustuu mm. vaikutuksen todennäköiseen keston, vaikutusalueen laajuuteen, altistuvan väestön määrään sekä vaikutuksen pysyvyyteen. Merkittävyyden vertailu on tehty taulukkomuodossa. Seuraavassa on lyhyet yhteenvedot tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeisistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden vertailu on tehty taulukkomuodossa.

23.1 Nykytilavaihtoehdon VE0-a ympäristövaikutukset

Nykytilanteessa lietteen kompostointi aiheuttaa ajoittain hajuhaittaa ympäristössä aina Jäälän asutusalueelle saakka. Hajuhaitta liittyy tilanteisiin, jolloin kompostiaumojäät käännetään ja tuuli on kompostointialueelta päin. Kompostointialueen jätevedet käsitellään kemikaloimalla ja laskeutetaan ennen purkujaan johtamista. Kompostointialue ja laskeutusaltaat on asfaltoitu, joten kompostista peräisin olevia ravinteita ei pääse suotautumaan pohjaveteen tai maaperään. Purkuojan vedet kulkeutuvat Vitsaojaan ja edelleen Kalimeenojaan. Kompostointialueelta tulevien vesien määrä on vähäinen suhteessa ojien virtaamiin. Vaikutukset Kalimeenojan veden laatuun ovat tarkkailutulosten perusteella olleet vähäiset.

Toiminta on Oulun seudun yleiskaavan ja alueen käyttösuunnitelman mukaista eikä aiheuta muutoksia maisemaan.

Kompostointialueen liikenteen osuus on noin 15 % VRJ:n kaikkien Vasikkasuon toimintojen tuottamasta liikenteestä ja vain muutama prosentti Alakyläntien raskaasta liikenteestä. Liikenteen päästöt ja meluvaikutukset suhteessa Vasikkasuon alueen kokonaisliikenteeseen tai Alakyläntien tai Kuusamontien liikenteeseen ovat pienet.

23.2 Nykytilavaihtoehdon VE0-b ympäristövaikutukset

Mullan valmistukseen käytetään puhtaita maa-aineksia, Lakeuden keskuspuhdistamon maaparrannuskompostia sekä vähäisessä määrin hevosenluntaa. Toiminnasta ei aiheudu hajuhaittaa eikä päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Mullan valmistusalueen valumavedet johdetaan nykyiseen tasausaltaaseen ja puretaan ojaan, josta ne kulkeutuvat edelleen nykyistä reittiä Kalimeenojaan. Vaikutukset Kalimeenojan veden laatuun ovat vähäiset.

Toiminta on Oulun seudun yleiskaavan ja alueen käyttösuunnitelman mukaista eikä aiheuta muutoksia maisemaan.

Liikennemäärät ja liikenteen vaikutukset suhteessa Vasikkasuon alueen kokonaisliikenteeseen, Alakyläntien tai Kuusamontien liikenteeseen ovat vähäiset. Lietteiden käsittelyn vaikutukset koh-

distuvat toisalle. Vaihtoehto lisää elinympäristön viihtyisyyttä ja on asukkaille miluinen vaihtoehto.

23.3 Hankevaihtoehtojen VE1 ympäristövaikutukset

Biokaasulaitoksella käsitellään mädättämällä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamoilla syntyviä jätevesilietteitä, erilliskerättyä biojätettä sekä muuta orgaanista ainetta (mm. kasvibiomassa) biokaasun tuottamiseksi. Kaasu hyödynnetään sähkön ja lämmön tuotannossa. Mädätysjäännös hyödynnetään pelloilla maanparannusaineena tai kompostoidaan lannoitevalmisteiksi ja hyödynnetään viherrakentamisessa.

Biokaasulaitoksessa muodostuvat hajukaasut kerätään, puhdistetaan ja johdetaan korkeassa piipussa ilmaan. Normaali-toiminnan aikana laitos ei aiheuta hajukaasupäästöjä ilmaan tai sisätiloihin. Mädätysjäännöksen jälkikäsittelyyn liittyvä hajuhaitta on vähäinen.

Piha-alueet ja kompostointialueet ovat kestopäällystettyjä. Biokaasulaitoksen rejektivedet ja piha-alueen valumavedet johdetaan siirtoviemärillä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Laitoksesta ei aiheudu suoria päästöjä maaperään, pohjavesiin tai pintavesiin. Jälkikäsittelyalueen (kompostointialue) suoto- ja hulevedet johdetaan Taskilaan tai käsitellään laskeutusaltaissa ympäristölupaehdojen mukaisesti. Käsitellyt vedet johdetaan purkuojaan. Tarvittaessa rakennetaan pienpuhdistamo, jolloin vaikutukset pintavesiin ovat nykyistä vähäisemmät. Mikäli kaikki jätevedet johdetaan Taskilaan ei kompostointialueella ole vaikutuksia pintavesiin.

Biokaasun käyttö laitoksella prosessin tarpeisiin aiheuttaa vähän savukaasupäästöjä. Päästöt ovat vähäiset myös siinä tapauksessa että kaikki biokaasu poltettaisiin laitoksella soihutpolttona. Biokaasun hyödyntäminen laitoksessa on ympäristön kannalta edullista ja käyttö muussa energian tuotannossa pienentää pitkällä aikavälillä muiden polttoaineiden käytöstä aiheutuvia savukaasupäästöjä.

Biokaasulaitos ei aiheuta haittaa alueen kaavoitukselle tai kaavan mukaiselle käytölle, sekä vaikutusta haitallisesti rakennettuun ympäristöön tai kulttuuriympäristöön. Laitoksen korkeimmat rakenteet ovat hallitsevia lähiympäristössä. Kauempaa katsottuna ne kuitenkin eivät ole häiritseviä.

Raskas liikenne kasvaa hankealueella nykyisestä arviolta 5 %. Liikenteen kasvu keskittyy Alakyläntielle, jota kautta laitoksen raaka-ainekuljetukset lähes kokonaisuudessaan hoidetaan. Yksityistieosuuden ja Kuusamontien liikennemääriin laitoksen vaikutukset ovat vähäiset. Teitä käytetään turpeen ja mullan kuljetuksiin riippumatta biokaasulaitoksen toteutumisesta. Laitoksen aiheuttaman kuljetusliikenteen päästöt ovat pienet suhteessa muun tieliikenteen päästöihin. Liikenteestä ei aiheudu merkittävää melu- tai turvallisuushaittaa asukkaille, joskaan raskaan liikenteen lisääntyminen Alakyläntiellä ei ole suotavaa.

Hankealue on maa-ainestenottoon ja kallionlouhintaan tarkoitettua aluetta, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Laitoksen rakentamisella tai toiminnalla ei ole vaikutusta kasvillisuuteen tai luonnon monimuotoisuuteen. Vaikutukset eläimistöön ja linnustoon ovat vähäiset. Siirtoviemärin rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset rajoittuvat rakennusalueelle. Suunnitteluvaiheessa voidaan viemäri linjata siten, että vaikutukset esim. puustoon ovat mahdollisimman vähäiset.

Laitoksen rakentamisella, mahdollisella purkuvaiheella sekä raaka-ainekuljetuksilla on positiivinen työllistävä vaikutus. Mädätysjäännöksen tuotteistaminen ja käyttäminen maanparannusaineena pelloilla vähentää teollisesti valmistettujen lannoitteiden käyttöä ja niistä aiheutuvia vesistö- ja hajuhaittoja.

Poikkeus- ja häiriötilanteissa saattaa biokaasulaitoksen ympäristöön aiheutua normaalista poikkeavaa tilapäistä hajuhaittaa. Myös mädätysjäännöksen jälkikypsytyksestä voi aiheutua hajua-

haittaa, joka sopivien tuulisuhteiden vaikutuksesta voi ulottua Jäälän asutusalueelle saakka. Ruokaperäisen biojätteen huolimaton käsittely ja tilapäinen varastointi sekä biojätterejektin virheellinen säilytys voivat houkuttaa alueelle tuhoeläimiä. Poikkeustilanteihin varaudutaan jo laitosuunnittelussa ja ne huomioidaan laitoksen toiminnassa, joten niiden merkittävyys on vähäinen.

Laitoksen rakentamis- ja purkamisajankohdan ympäristövaikutukset liittyvät kuljetusliikenteen pakokaasupäästöihin, pölyyn ja kaivutöihin. Niiden vaikutukset ovat vähäiset.

23.4 Vaihtoehtojen vertailu

Merkittävä ero hankevaihtoehdon ja nykytilavaihtoehtojen välillä voi syntyä elinympäristön häiriötekijöiden suhteen. Määtetyn lietteen aumakompostoinnin **haju- ja pölyvaikutukset** on arvioitu vastaaviksi kuin kemicond-lietteen kompostoinnissa. Biokaasulaitoksessa on kuitenkin enemmän potentiaalisia hajulähteitä (biojätteen vastaanotto ja mahdollinen esikäsittely, biojätterejekti, muualta tuodut lietteet) kuin nykytilanteessa. Häiriötilanteissa biokaasulaitoksen hajuhaitta saattaa olla nykytilaa suurempi, mutta kestoltaan lyhytaikaisempi. Poikkeustilanteiden todennäköisyys on arvioitu pieneksi.

Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittelystä biokaasutuksella on vielä vähän kokemuksia, joten riski prosessihäiriöihin on olemassa. Biojätteen vastaanottoon liittyy poikkeustilanteissa myös riski haittaeläimien esiintymisestä hankealueella.

Nykytilavaihtoehdossa VE0-b hajuvaikutuksia ei ole, koska alueella ei käsitellä raaka-ainetta, joka voisi aiheuttaa hajupäästöjä. Lietteiden käsittelyn vaikutukset kohdistuvat muualle. Vaihtoehdolla on muihin vaihtoehtoihin verrattuna merkittävä positiivinen vaikutus elinolosuhteisiin.

Biokaasun polttaminen ja sillä tuotetun sähköenergian myynti Oulun Energian sähköverkkoon ja sähkön ja lämmön käyttäminen omassa toiminnassa vähentävät savukaasu- ja kasvihuonekaasupäästöjä, joita syntyy turpeella ja polttoöljyllä tuotetulla sähköllä. Biokaasun tuotannon kasvattaminen lisää poltosta saatavaa etua. Biokaasulaitoksen **vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon** ovat positiiviset verrattuna nykytilavaihtoehtoihin.

Jälkikäsitellyn mädätysjännöksen (VE1) tai kemicond-lietteen (VE0-a) hyödyntämisellä viherakentamisessa tai pelloilla maanparannusaineena ei ole varsinaisesti haitallisia ympäristövaikutuksia. **Hyötykäyttö** pelloilla vähentää teollisesti valmistettujen lannoitteiden käyttöä ja niistä aiheutuvia vesistö- ja hajuhaittoja, joten vaikutukset on arvioitu positiivisiksi. Myöskään mullan hyötykäyttöön viherrakentamisessa ei liity haitallisia ympäristövaikutuksia. Toisaalla käsiteltävän lietteen tai biojätteen hyödyntämisen ympäristövaikutuksia ei ole arvioitu.

Biokaasulaitoksen **liikennemäärä ja liikenteen päästöt** ovat hankevaihtoehdossa suuremmat kuin nykytilavaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa VE0-b, jossa alueella ei käsitellä lietettä ovat liikennevaikutukset nykyistä vastaavat. Vaihtoehtojen vaikutukset hankealueen liikennemääriin ja pakokaasupäästöihin ovat vähäiset.

Biokaasulaitoksen rejektivedet johdetaan Ouluun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Kompostointialueen valumavedet käsitellään hankealueella nykyisellä menetelmällä tai tehostetusti alueella rakennettavassa pienpuhdistamossa tai ne johdetaan prosessivesien mukana Taskilaan. Olipa kompostointialueen vesien käsittelypaikka kumpi tahansa, on hankkeella nykytilavaihtoehtoihin nähden positiivinen vaikutus Vasikkasuon alapuolisen Vitsaojan ja Kalimeenojan nykyiseen veden laatuun. Pienpuhdistamolla voidaan **pintavesivaikutuksia** edelleen vähentää. Vaikutukset pintavesiin poistuvat kokonaan siinä tapauksessa, että kaikki jätevedet johdetaan Taskilaan. Vaihtoehdon VE0-b vaikutukset pintavesiin ovat enintään nykyistä vastaavat.

Lisäarvoa biokaasulaitoshankkeelle verrattuna nykytilavaihtoehtoihin tuo muualta tuotujen lietteiden mädättäminen, jos toiminnalla vähennetään toisaalla toteutettavan aumakompostoinnin metaanipäästöjä. Kasvibiomassan, biojätteiden ja lietteen mädättäminen ja biokaasun hyödyntäminen energiantuotannossa edistävät mm. jätelain tavoitteiden toteutumista ja siihen nähden hankkeen vaikutukset ovat positiivisia verrattuna nykytilavaihtoehtoihin. Vaihtoehdossa VE0-b toisaalla tapahtuvaan lietteen käsittely voi edistää samoja tavoitteita.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa nykytilan pahimpana ongelmana koetaan hajuhaitat, joita pelätään myös biokaasulaitoksen yhteydessä. Suurta huolta aiheuttaa myös pinta- ja pohjavesien pilaantuminen ja laitoksen liikenne. Lietteiden käsitteleminen toisaalla (VE0-b) olisi asukkaille mieluinen vaihtoehto.

Alueen **työllisyyteen** on myönteisiä vaikutuksia kaikissa vaihtoehdossa. Laitos työllistää ympärivuotisesti 3 henkilöä. Kompostointialueen ja mullan valmistuksen työntekijämäärä on kaikissa vaihtoehdossa sama. VE0-b:ssä työllisyysvaikutukset lietteen osalta kohdistuvat toisaalle.

Merkittävimmät ja positiiviset ympäristövaikutukset on esitetty taulukossa 22-1.

- Vihreällä värillä on korostettu ne kuhunkin vaihtoehtoon liittyvät vaikutukset, joissa aiheutuu merkittäviä positiivisia vaikutuksia.
- Keltaisella on merkitty ne vaihtoehtojen vaikutuskokonaisuudet, joissa on merkittäviä vaikutuksia sekä positiiviseen että negatiiviseen suuntaan, tai joissa todennäköisesti merkittävää vaikutusta ei ole voitu kokonaan arvioida, tai vaikutus on vertailuvaihtoehtoon verrattuna positiivinen, mutta positiivinen vaikutus on pienempi kuin muissa vaihtoehdossa.
- Punaisella värillä on korostettu ne kuhunkin vaihtoehtoon liittyvät vaikutukset, joissa aiheutuu tai saattaa aiheutua merkittäviä negatiivisia vaikutuksia.
- Vaikutuskokonaisuuksia, joita ei ole arvioitu merkittäviksi, ei ole korostettu väreillä niiden positiivisuudesta tai negatiivisuudesta riippumatta.

Taulukko 20. Merkittävimpien ympäristövaikutusten vertailu eri hankevaihtoehdossa.

Ympäristövaikutus	VE0-a	VE0-b1	VE1
Haju, pöly	Aumojen käännettäessä, poikkeustilanteissa vaikutuksia	Hajuvaikutukset vähenevät merkittävästi	Aumojen käännettäessä, poikkeustilanteissa vaikutuksia. Potent hajulähteitä on useita
Savukaasut, kasvihuonekaasut	Vaikutus vähäinen	Vaikutus vähäinen,	Positiivinen vaikutus savuja kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen
Päästöt maaperään ja pohjaveteen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Rakennusalueilla massanvaihto, ei päästöjä
Päästöt pintavesiin	Vähäiset	Vähäiset, pienenevät	Vähäiset, pienenevät

Pakokaasupäästöt	Vähäiset	Päästöt vähenevät vain vähän, ei merkitystä	Päästöt kasvavat, ei merkitystä
Sosiaaliset vaikutukset	Hajuhaitta aiheuttaa harmia	Merkittävä positiivinen vaikutus	Huoli elinympäristön kohdistuvista haitoista
Työllisyys	positiivinen	Lietteen käsittelyn työllisyysvaik. muualla	Positiivinen vaikutus
Lopputuotteiden hyödyntäminen	Positiivinen vaikutus, edistää jätteiden hyötykäyttöä, korvaa keino- lannoitteita, mahdoll. haitat lieviä.,	Ei käsitellä lietettä Mullan hyötykäytöllä ei haittavaikutuksia	Positiivinen vaikutus edistää jätteiden hyötykäyttöä, jätelain toteutumista, korvaa keino. lannoitteita, tuottaa sähköä ja lämpöä, mahdoll. haitat lieviä

24 YHTEISVAIKUTUKSET

Vaikutusarvioinnissa on huomioitu hankkeen yhteisvaikutukset hankealueiden lähiympäristön muihin toimintoihin. Alustavasti on arvioitu merkittävimpien yhteisvaikutusten liittyvän liikenteeseen.

Merkittävimmät yhteisvaikutukset kohdistuvat elinympäristön häiriötekijöihin ja sitä kautta lähimpien asukkaiden elinympäristöön ja viihtyvyyteen. Kallioainesten louhinta ja maanainesteno- tto sekä muut alueen toiminnot aiheuttavat pölyä, melua, runsasta liikennöintiä raskail- la ajoneuvoilla. Alueelta on poistettu aiemmin suojavyöhykkeinä palvelleita metsiä. Osansa tä- hän kokonaisuutena elinympäristöä heikentävään kokonaisuuteen tuo nykyinen lietteen kompos- tointi, joka sopivissa sääolosuhteissa aiheuttaa hajuhaittaa Jäälän asutusalueelle.

Biokaasulaitoksen toteutuminen ei merkittävästi lisää Vasikkasuon maa- ja kallioainesteno- tto- alueen liikenteestä aiheutuvia haittoja (pakokaasut, melu, pöly), sillä laitoksen aiheuttama ras- kaan liikenteen kasvu on pieni suhteessa VRJ:n nykyiseen toimintaa ja koko alueen liikenteeseen. Biokaasulaitos sinällään ei lisää nykyisiä hajuhaittoja, sillä laitostilojen hajukaasut kerä- tään ja käsitellään. Laitokseen liittyy kuitenkin potentiaalisia halulähteitä, jotka poikkeutilan- teissa voivat lisätä Vasikkasuon toiminnoista aiheutuvaa viihtyisyyshaittaa.

Kompostointialueen toimintaa ohjaa erillinen ympäristölupa. Alueen vaikutuksia on kuitenkin arvioitu, koska mädätysjäätös voidaan jälkikäsitellä kompostointialueella, jolloin siitä aiheu- tuvat vaikutukset kuuluvat ympäristövaikutusten arvioinnin piiriin. Biokaasulaitoksen toimin- nalla voi olla positiivisia vaikutuksia pintavesiin ja sitä kautta asukkaiden viihtyvyyteen. Mädä- tysjäätöksen kompostoinnista on arvioitu aiheutuvan enintään nykyistä vastaavaa hajuhaittaa, joten Vasikkasuon alueen toimintojen yhteisvaikutukset elinympäristöön ja viihtyvyyteen pysy- vät ennallaan.

Jätehuollon kannalta biokaasulaitoksella on merkitystä seudun lietteiden, biojätteiden ja kasvi- biomassojen käsittelykapasiteettia lisäävänä ja tasaavana ratkaisuna. Laitoksen sijoittuminen kaupunkialueen läheisyyteen on kuljetusten kannalta hyvä ratkaisu etenkin kun laitoksesta aiheu- tuvat poikkeutilanteisiin liittyvät riskit hallitaan. Sijainnin kannalta Taskilan jätevedenpuhdistam- oalue olisi kuitenkin parempi ratkaisu, sillä laitoksen jätevedet saataisiin suoraan jäteveden- puhdistamolle ja lietteen kuljetuksilta kaupunkialueella vältyttäisiin. Mikäli kunnallinen biokaasulaitos rakennetaan, jää hankevaihtoehto todennäköisesti toteutumatta.

Biokaasulaitoksen vaikutukset verrattuna seudullisen jätekeskuksen (Punaisenladonkangas) toteuksessaan aiheuttamiin melu-, liikenne- ja hajuvaikutuksiin. arvioidaan vähäisiksi.

25 HAITTAVAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA SEURANTA

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty mahdollisuudet ehkäistä tai rajoittaa hankkeesta aiheutuvia haittavaikutuksia. Merkittäviä keinoja ovat oikeiden toimintatapojen ja käyttömenetelmien suunnittelu, tunteminen ja toteutus sekä häiriötilanteiden minimoiminen. Laitossuunnittelussa otetaan huomioon mm. häiriötilanteisiin varautuminen ja häiriöiden seuranta.

Laitoksen toimintaa tullaan valvomaan lisäksi käyttötarkkailulla, jonka puitteissa seurataan

- tulevien raaka-aineiden määriä ja ominaisuuksia
- prosessiparametreja
- laitoksen hajupäästöjä
- muodostuvan biokaasun laatua ja määrää,
- rejektivesimääriä ja ominaisuuksia
- mahdollista rejektiveden esikäsittelyn toimivuutta ja siirtoviemäriin pumpattuavan jäteveden laatua ja määrää
- jälkikäsittelyyn tulevan mädätysjäännöksen määrää ja ominaisuuksia sekä lopputuotteiden määriä ja ominaisuuksia.
- kompostointialueella muodostuvien suoto- ja valumavesien määrää ja ominaisuuksia
- Mahdollisen pienpuhdistamon toimivuutta, tulevän ja lähtevän veden ominaisuuksia ja määrää

Käyttötarkkailun lisäksi tarkkaillaan toiminnan ympäristövaikutuksia liittyen Vasikkasuon maa- ja kallioaineten oton ympäristövaikutusten tarkkailuun. Ympäristötarkkailuohjelma laaditaan nykyisen ympäristötarkkailuohjelmaan pohjautuen. Ohjelman puitteissa tarkkaillaan

- purkuojan, Vitsojan ja Kalimeenojan veden laatua ja virtaamia
- pohjaveden laatua ja pohjavesipinnan korkeutta ympäristössä
- pölylaskeumaa

Sivutuotteita käsittelevällä laitoksella on oltava myös omavalvontajärjestelmä, jossa määritellään mm. prosessin kriittiset valvontapisteet, niiden tavoitetasot ja toimenpiderajat.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin osana kerätään tietoa asukkaiden näkemyksistä hankkeen mahdollisten haittavaikutusten ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi.

Biokaasulaitoksen tarkkailuohjelma esitetään ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

SANASTO**LIITE I**

Biokaasu	Orgaanisen aineen mädätyksessä syntyvä energiantuotannossa käytettävä kaasu, joka sisältää pääasiassa metaania
Lannoitevalmiste	Maanparannusaine, kalkitusaine, lannoite ja sellaisenaan käytettävät sivutuotteet, kasvualustat, mirobivalmisteet
Lietteen hygienisointi	Lietteen käsittely siten, että lopputuote täyttää MMM:n asetuksen 12/2007 vaatimukset lannoitevalmisteista käytettäessä tuotetta vilja- ja energiakasvien lisäksi myös muuhun kasvintuotantoon ja viherrakentamiseen
Luontodirektiivi	EU:n säätämä direktiivi, jonka perusteella määrittellään arvokkaana pidettyjen luon- tokohteita
Maanparannusaine	Aineet, joita lisätään maahan sen fysikaalisten ominaisuuksien ylläpitämiseksi ja parantamiseksi tai lisäämään maan biologista toimintaan
Mädätys , biokaasutus	Orgaanisen aineen hajottamista hapettomissa olosuhteissa toimivien mikro-orga- nismien avulla. Hajoamisen lopputuotteena syntyy biokaasua
Mädätysjäännös	Syntyy mädätyksen sivutuotteena. Mädätysjäännöksestä voidaan erottaa erikseen kiintoaine ja neste. Tuote soveltuu sellaisenaan käytettäväksi maanparannusaineena peltokäyttöön mm. vilja- ja energiakasveille.
Natura-2000	EU:n hanke, jonka tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden vähenemi- nen
Pintavalunta	maanpinnalla valuva sade- ja lumen sulamisvesi
Polymeeri	Mekaanisessa kuivauksessa käytettävä apuaine, joka parantaa veden erotuskykyä tuotteesta.
Rejekti	Käsittelyssä sivutuotteen syntyvä jae, jota ei hyödynnetä ko. käsittelyssä
Rejektivesi	Lietteen kuivauksessa erotettu vesi, joka johdetaan käsiteltäväksi jätevedenpuhdis- tamolle.
Tuorekomposti	Kompostoimalla tai mädättämällä ja vanhentamalla tai jälkikompostoimalla lannas- ta, puhdistamolietteestä, kasvijätteestä, ruokajätteestä, elintarviketeollisuuden or- gaanisista jätteistä tai muusta vastaavasta aineksesta valmistettu tuote, joka on riittä- vän stabiilia ja hygieenistä.
Kemicond-käsittely	Liete käsitellään kemiallisesti, jolloin sen rakenne hajoaa ja siitä tulee hajutonta ja hygienisoitua. Kemicond-käsittelyä ja sen jälkeen kuivattua lietettä voidaan käyttää maan parannusaineena.
Terminen	Lämpöenergiaa hyödyntävä, esim. termisessä kuivauksessa kuivaus perustuu nes- teen haihduttamiseen lämmön avulla.
Valumavesi	maanpinnalta pintavaluntana kertyvä vesi

LIITE I

YVA-menettely menettely, jossa selvitetään ja arvioidaan hankkeeseen liittyviä ympäristövaikutuksia sekä kuullaan hankkeen eri osapuolia

YVA-selostus suunnitelma tarvittavista selvityksistä ja siitä miten YVA-menettely kokonaisuudessaan järjestetään

LYHENTEET

a	vuosi
BOD₇	biologisen hapen kulutus
COD_{Mn}	kemiallisen hapen kulutus
dB	desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
FNU	sameuden mittayksikkö
g	gramma
ha	hehtaari
HY	hajupitoisuuden mitta, joka kertoo montako kertaa haiseva ilma on laimennettava, jotta se tulisi hajuttomaksi
km	kilometri
km²	neliökilometri, pinta-alan mitta
kWh	kilowattitunti, energian yksikkö
l	litra
m	metri
m²	neliömetri, pinta-alan mitta
m³	kuutiometri, tilavuuden mitta
m³/a	kuutiometriä vuodessa
mg/l	milligrammaa litrassa, pitoisuus nesteessä
mg/kg	milligrammaa kilossa, pitoisuus
mg Pt/l	veden värin mittayksikkö
mm	millimetri
mm/a	millimetriä vuodessa
mmol/l	millimoolia litrassa, alkaliniteetin mittayksikkö
mS/m	millisiemenssiä metrissä, sähkönjohtavuuden yksikkö ilmaisee veden liuenneiden suolojen määrää
MWh	megawattitunti = 1000 kWh
PAH	polyaromaattiset hiilivedyt
pH	happamuusaste, ilmaisee aineen happamuuden tai emäksisyyden
ppm	miljoonasosa, esim pitoisuuden mittayksikkö

s	sekunti
SS	kiintoaine
t	tonni
t/a	tonnia vuodessa
TWh	terawattitunti =1 000 000 MWh
TS %	kuiva-ainepitoisuus
µg	mikrogramma
VS %	orgaanisen aineksen osuus
VOC	haihtuvat orgaaniset hiilivedyt

LÄHTEET**LIITE II**

Drebs, A., Norlund, A., Karlsson, P., Helminen, J. & Rissanen, P. 2002: Tilastoja Suomen ilmastosta 1971-2000.

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Oulanka raportti 14. Suokasvillisuusopas. Oulanka biological station. University of Oulu.

FCG Finnish Consulting Groups Group Oy 2011. Alakyläntien Punaisenladonkankaan jäteenkäsittelyalue osayleiskaava. Osayleiskaavan lisäselvitykset 2.2.2011. Haukiputaan kunta. (<http://www2.haukipudas.fi/dynastia5/kokous/2011749-1-2373.PDF>)

Hurskainen, M., 2010. Jätevesilietteen polton mahdollisuudet ja edellytykset Oulussa., pro gradu-tutkielma ja erikoistyö. Jyväskylän yliopisto. Kemian laitos, uusiutuvan energian koulutusohjelma.

Illikainen, M. 14.5.2009. Ruskon kompostointilaitoksen laajennuksen ja mädätyslaitosten teknis-taloudellinen vertailu. Oulun Jätehuolto. (<http://www.ouka.fi/jatehuolto/PDFT/Teknineninfo/vertailu.pdf>)

Ilmastotilastoja Suomesta 2002:1. Ilmatieteen laitos. Helsinki. 99 s.

Isola, M. 2011. Kiimingin kunnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Jolosharju, Laivakangas ja Lamukangas. 21.1.2011. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Jääskeläinen, Juvonen, Biokymppi Oy 2010. Esiselvitys keskitetyn biokaasulaitoksen toteuttavuudesta Pieksämäelle, 26.11.2010. Savonia-ammattikorkeakoulu. Teknologia- ja ympäristöosaamisalue. (http://portal.savonia.fi/img/amk/sisalto/teknologia_ja_ymparisto/ymparistotekniikka/Pieksamaen_biokaasuesiselvitys_marraskuu_2010.pdf)

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo.

Kettunen Vesa 29.11.2010. Kemira. sähköinen kannanotto.

Koskimies, p. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki.

Laine, A., Kouvalainen, S., Aronsuu, K., Eerola, M., Heikkinen, M., Hynninen, P., Isid, D., Isotalus, A., Jaako, M., Rintala, J., Virtanen, K. & Vähänen, K. 2009b. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus (julk.) 2009. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2010 - 2015. Osa 4. Vesienhoitoalueen pohjoiset vesistöt.

Latvala, M. 2009. Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä. Suomen Ympäristö 14/2009. (<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=106756&lan=fi>)

Lehto, Päivi. 2010. Biokaasulaitoksen rejektivesien vaikutus jätevedenpuhdistamon toimintaan ja rejektivesien esikäsittelyn tarpeellisuus . Diplomityö . Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Teknillinen tiedekunta.. (http://www.kouvola.fi/material/attachments/5nm0phRxs/5qBB7WPl/Diplomityo_lehto.docx.pdf)

Lehto T. 2009. Biokaasun tuotannon paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Yhteis- käsitte-lylaitoksen toteutus ja sijoituspaikan valinta.20.3.2009, luento.

(<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=100387&lan=fi>.)

Lehtomäki, Lampinen, Rintala 2003. Peltobiomassoista puhdasta kotimaista kaasua. Kemira 30(8).

Lehtomäki, A., Rintala, J. 2006. Biokaasun mahdollisuudet ja tuotannon potentiaali Suomen maataloudessa. PTT-katsaus 2/2006.

Liidea 2010. Kiimingin kunnan liikenneturvallisuustyön koulutus-, valistus-, ja tiedotussuunnitelma.

(<http://www.kiiminki.fi/easydata/customers/kiiminki2/files/Sivistysltk/liikennekasvatussuunnitelma.pdf>)

Maa ja Vesi 2002: Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottamisen yleissuunnitelma.

Makkonen T, 2008. Biovakka Oy:n biokaasulaitoksen hajujen leviämisseelvitys hajupaneelin avulla. Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B156, 2008.

(<http://mkk.utu.fi/dok/pub/B156-biovakka.pdf>)

Marttunen M., Mustajoki J., Verta O.-M. ja Hämäläinen R. P., 2008. Monitavoitearviointi vuorovaikutteisessa ympäristösuunnittelussa. Menetelmä ja sen sovellusesimerkkejä vesistöjen käytössä ja hoidossa. Suomen ympäristö 11/2008. Julkaisu saatavana myös sähköisenä:

(www.ymparisto.fi/julkaisut)

Mäenpää, M. 2010. Kasvubiomassojen tuottaminen biokaasulaitokselle, opinnäytetyö 2010. Seinäjoen AMK

Niemitalo, Vesa. 2008. Maatalouden, yhdyskuntien ja elintarvikesektorin sekä tuulivoiman bioenergiapotentiaali. Lapin läänissä. Kemi-Torniolaakson koulutuskuntayhtymä. Lappia.

Nykänen, J., Veijanen, A. & Albeni, K. 2005. Airborne chemical impurities in waste water treatment plants. Julkaisussa P. Meriläinen, L. Sivula & A. Oikari (toim.): *Proceedingsin Seventh Finnish Conference of Environmental Sciences*. 287-290. Jyväskylä

Niskala, K.2010. Jätevesilietteen aumakompostoinnin kehittäminen ilmaan purkautuvein hajukaasujen vähentämiseksi. Oulun Yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio ,diplomityö.

Oulujoen –Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2010-2015, osa 3 Oulujoen vesistö.

Oulun alueellinen jätesuunnitelma 2008. Jätehuollon kehittämisohjelma vuosille 2008-2018. Suomen ympäristö 6/2008.

Oulun liikelaitosten johtokunnan kokouspöytäkirja 22.3.2011.

(<http://www.ouka.fi/paatoksenteko/lljhtk/index.html>)

Oulun seudun ympäristötoimen internet-sivusto, (www.ouka.fi/ymparisto)

Oulun seudun ympäristötoimi, 2/2010. Oulun ilmanlaatu. Mittaustulokset 2009.

Oulun seudun ympäristötoimi, 2010. Oulun seudun ympäristön tila 2009.

Pohjois-Pohjanmaan ELY 2010: Kiimingin Natura-alueet osoitteessa:
(<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=14634&lan=fi>) Luettu 12.11.2010.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Ympäristölupapäätös Dnro PPO2006Y294111, annettu julkipanon jälkeen 9.3.2007.

PSV – Maa ja Vesi Oy 2001. Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottamisen yleissuunnitelma. Osa I, perustilaselvitys. Moniste.

PSV – Maa ja Vesi Oy 2003. Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottamisen yleissuunnitelma. Lyhennelmä. Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisusarja B:28.

Pöyry Environment Oy 2009. Esisuunnitelma biologisen käsittelylaitoksen hankevaihtoehtoista YVA-selostusta varten. Kainuun ympäristökeskus.

Pöyry Environment Oy 2009. Kymen Vesi Oy, Lietteekäsittelyn vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointi 67080656.BEC. 21.9.2009.

Pöyry Environment Oy 2009. Lakeuden Etappi, Jätehuoltokeskuksen kehittäminen. YVA-selostus 67080045. BEC. 29.9.2009.

Pöyry Finland Oy 2010. Oulun Jätehuolto Oy, Ruskon jätekeskuksen laajennus YVA-ohjelma 16WWE0649. 20.9.2010.

Pöyry Finland Oy 2010. Vasikkasuon maa- ja kallioaineisten oton tarkkailu vuonna 2009. Moniste.

Pöyry Finland Oy. 2011. Vasikkasuon maa- ja kallioaineisten oton tarkkailu vuonna 2010 Moniste.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008.

Salvor Oy 2006. Salvor Oy:n käsittelykeskus, Haukipudas/Punaisenladonkangas, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. sähköinen julkaisu.

Satakierto Oy 2009. Biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus, Hallavaaran jätekeskus, Köyliö. (<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=101558&lan=fi>)

Satta, L. 22.7.2010. Vasikkasuon vesienkäsittely. Kemira Oyj/Municipal & Industrial water

Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:4, http-arvot 2007, haitallisiksi tunnetut pitouksudet.

Tiehallinto tieliikenteen melu, perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta, verkkojulkaisu (<http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/13256.PDF>)

Tilastokeskus. Polttoaineluokitus 2006.

(http://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.xls)

Tuomisto, H. 2006. Peltobiokaasu liikenteen biopolttoainevaihtoehtona energia-, kasvihuonekaasu- ja ravinnetaseiden kannalta. Helsingin yliopisto, Soveltavan biologian laitos.

Turku Energia Oy, Ympäristölupapäätös Turun kaupungin Topinojan kaatopaikalla syntyvän kaasun hyödyntämisestä kaukolämmön tuotannossa, 26.5.2002.

ViherRengas Järvenpää Oy 2009. Kemicond –käsitellyn jätevesilietteen kompostointi ja jalostaminen ruokamullaksi ,Toiminnan kuvaus/ Oma- ja valvontasuunnitelma.

ViherRengas Järvenpää Oy 2011. Vasikkasuon kompostikentän vesienkäsittely, yhteenveto 2/2010.

VTT Liisa 2009, verkkojulkaisu (<http://lipasto.vtt.fi/liisa/index.htm>)

Väisänen, R., A., Lammi, E., Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otavan Kirjapaino, Keuruu. ISBN 951-1-12663-6.

Väisänen, P., & Salmenoja, J. Biokaasun muodostuminen ja sen hallittu käsittely kaatopaikoilla. Suomen biokaasukeskus. <http://www.kolumbus.fi/suomenbiokaasukeskus/docs/kaatgas.pdf>

Watrec Oy 2008. Jämsänkosken biokaasulaitoksen rakennushanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Biovakka Jämsä (<http://www.erkkisalminen.fi/liitetiedostot/YVA-selostus.pdf>)



ViherRengas Järvenpää Oy
Pikkukiventie 6
90620 Oulu

Viite

Yhteysviranomaisen lausunto Vasikkasuon biokaasulaitoksen ympäristö- vaikutusten arviointiohjelmasta

ViherRengas Järvenpää Oy on hankkeesta vastaavana toimittanut 21.1.2011 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle Vasikkasuon biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Vasikkasuon biokaasulaitos, Haukipudas

Hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti

ViherRengas Järvenpää Oy, Pikkukiventie 6, 90260 Oulu, yhteyshenkilönä Antti Runtti.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut hankkeessa YVA-konsulttina toimiva Pöyry Finland Oy, yhteyshenkilönä Marja Mustonen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä siitä annetun lain (YVA-laki 468/1994) ja sen nojalla annetun asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelon kohdan 11 b) perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä edellyttäviä hankkeita ovat jätteiden biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on edistää hankkeeseen liittyvien merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamista, arviointia ja huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen ja sen mahdollisten toteuttamisvaihtoehtojen merkittäviä, haitallisia ympäristövaikutuksia ja suunnitellaan, miten ko. vaikutuksia voidaan ennaltaehkäistä, lieventää ja myöhemmin seurata. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, sidosryhmiä ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Kuuleminen ja tiedottaminen asiasta tulee lain mukaan järjestää arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

YVA-lain 6 a) §:n tarkoittamana yhteysviranomaisena Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan suunnitelma, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja tarkasteltavista toteutusvaihtoehdoista, mitä ympäristövaikutuksia ja millä menetelmillä aiotaan selvittää sekä tiedot arviointimenettelyn järjestämisestä. Yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta lausuntonsa, jossa todetaan ohjelman sisällöllinen kattavuus ja tarvittaessa se, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ympäristövaikutukset ja laatii tuloksista arviointiselostuksen. Tiedotettuaan asiasta ja kuultuaan selostuksesta YVA-asetuksen edellyttämiä tahoja yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää mahdollisiin hankkeen lupahakemusasiakirjoihin ja asiaa koskevasta lupapäätöksestä tulee käydä ilmi, miten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on päätöksenteossa otettu huomioon.

YHTEENVETO HANKKEESTA

Hankekuvaus

Hankkeesta vastaava ViherRengas Järvenpää Oy on suunnitellut rakentavansa biokaasulaitoksen Haukiputaan kunnan Kellon kylän alueella sijaitsevaan Vasikkasuon maa-ainekeskukseen, jossa yhtiöllä on maa-ainesten hankintaan ja käsittelyyn, rakennus- ja purkujätteen käsittelyyn sekä lietteen käsittelyyn liittyviä toimintoja. Alue sijaitsee noin 15 km Oulun kaupungin keskustasta koilliseen runsaat 2 km Kiimingin kunnan Jäälin taajaman luoteispuolella.

Hankkeen tarkoituksena on jätevedenpuhdistamoilla syntyvien jätevesilietteiden ja vähäisessä määrin erilliskerättyjen biojätteiden sekä kasvibiomassan ja eläinten lannan jatkokäsittely biokaasun tuottamiseksi ja hyödyntämiseksi sähkön ja lämmön tuotannossa sekä mädätyksessä saadun hygieenisen lopputuotteen jälkikäsittely lannoitevalmisteenä. Mädättämällä yhdyskuntalietteet ja biojätteet biokaasulaitoksessa saadaan lannoitteeksi soveltuvan kompostituotteen lisäksi energiaa kaasun ja lämmön muodossa. Tuotettu kaasu voidaan muuttaa edelleen sähköksi.

Laitoksen vuosittaiseksi käsittelykapasiteetiksi on suunniteltu 28 000 - 43 000 t (märkäpaino), josta pääosan (25 000 - 30 000 t) muodostaa Oulun kaupungin Taskilan jätevedenpuhdistamon liete. Laitoksen mitoituksessa varaudutaan käsittelykapasiteetin

kasvattamiseen yhteensä 60 000 tonniin. Biokaasulaitokselle tulevista raaka-ainekuljetuksista keskimäärin 80 % arvioidaan suuntautuvan Alakyläntien kautta etelästä ja 20 % Kuusamontien kautta Jäälin suunnasta.

Biokaasulaitos on suunniteltu rakennettavan nykyisen kompostointikentän lähelle asfalttiaseman viereen. Laitos koostuu seuraavista prosessiyksiköistä: käsiteltävien raaka-aineiden vastaanotto ja välivarastointi, esikäsitteleminen ja syötteen valmistus, mädätys, hygienisointi tarvittaessa, mekaaninen kuivaus, mädätysjäännöksen jälkikäsitteleminen (kompostointi), biokaasun käsittely sekä hajukaasujen ja jätevesien käsittely.

Laitoksen raaka-ainejakeille rakennetaan erilliset varastointisäiliöt/altaat, joihin autot purkavat kuormansa. Näin niitä voidaan valvoa erikseen ja syöttää raaka-aineet sopivassa suhteessa prosessiin. Vastaanotto- sekä varastotilat sijoitetaan suljettuihin, alipaineistettuihin tiloihin, joista hajukaasut kerätään käsiteltäviksi. Vastaanottotilojen yhteyteen sijoitetaan kuljetuskaluston pesuhalli.

Esikäsitteilyn tarkoituksena on poistaa epäpuhtaudet, murskata materiaali sopivaan palakokoon ja homogenoida syöteseos. Eläinperäisiä elintarvikkeita tai elintarviketeollisuuden jätteitä (sivutuoteasetuksen luokka 3) käsiteltäessä on syöte sivutuoteasetuksen mukaan murskattava enintään 12 mm palakokoon ja hygienisoitava kuumentamalla 70 °C:n lämmössä vähintään tunnin ajan. Sivutuoteasetuksen luokkaan 2 kuuluvalla jätteellä (esim. lanta, kuolleet eläimet) edellytetään materiaalin sterilointia vähintään 133 °C:n lämmössä ja 3 bar paineessa vähintään 20 minuuttia. Murskauksen tavoitteena on palakokoa pienentämällä saavuutta hygienisoituminen sekä parempi käsittelyteho. Syöte jauhetaan tasalaatuisiksi massaksi esim. erillisellä mekaanisella hienon-
timella.

Esikäsitelty biojäte ja puhdistamoliete johdetaan lämpöeristettyyn syötteenvalmistussäiliöön, jossa jätejakeet sekoitetaan syötesekseksi. Seos säädetään sopivaan syötösakeuteen, sen pH säädetään tarvittaessa lipeällä ja lämpötila nostetaan mädätysprosessin edellyttämään lämpötilaan. Syötteen valmistussäiliöstä syöteseos pumpataan biokaasutusreaktoriin.

Mädätys eli biokaasutus toteutetaan hapettomissa oloissa suljetussa reaktorissa. Mädätysprosessin aikana bakteerit muuttavat osan orgaanisesta aineesta metaanipitoiseksi biokaasuksi ja lietteen kiintoainemäärä pienenee. Syötteen kuiva-ainepitoisuuden perusteella mädätysprosessit jaetaan kuivamädätykseen tai märkämädätykseen. Prosessin lämpötilan perusteella prosessia kutsutaan joko mesofiiliseksi ($T \approx 37\text{ °C}$) tai termofiiliseksi ($T \approx 55\text{ °C}$). Laitoksen prosessi valitaan talven 2011 aikana tehtävien selvitysten ja YVA:n perusteella. Laitos suunnitellaan toimivaksi jokaisena viikonpäivänä.

Mädätysjäännös kuivataan tyypillisesti mekaanisesti suotonauhalla tai lingolla, joilla saavutetaan 15-35 % kuiva-ainepitoisuus. Mekaanisesti kuivattu mädätysjäännös hygienisoidaan tarvittaessa kemiallisesti (kemicond-käsittely) tai termisesti. Lietteen kuivauksessa muodostuva rejektivesi kerätään prosessivesisäiliöön, josta sitä voidaan käyttää syötteen sakeuden säätämiseen. Mädätysjäännöstä voidaan käyttää sellaiseenaan maanparannusaineena tai se voidaan kuljettaa jälkikypsytystä kompostiaumoihin ja jatkojalostaa lannoitevalmisteksi, jolloin sitä voidaan käyttää viherrakentamiseen ja

maisemointiin sekä maa- ja puutarhatalouden lannoitteena. Termisesti kuivattu liete voidaan polttaa tai käyttää maanparannusaineena esimerkiksi rakeistettuna.

Muodostuva biokaasu kerätään mädätysreaktorista matalapaineiseen kaasukelloon. Biokaasu sisältää metaania (CH_4) 60 - 70 % ja hiilidioksidia (CO_2) 30 - 40 % sekä pieniä määriä rikkivetyä (H_2S) ja muita epäpuhtauksia. Lisäksi kaasussa on vesihöyryä, joka erotetaan tavallisesti jäähdyttämällä kaasu 5 - 0 °C:een. Vesi kerätään vedenerotuskaivoihin.

Laitoksen metaanintuotoksi arvioidaan 1,6 - 2,4 milj. $\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{a}$ ja kapasiteetin kasvu huomioiden enintään 3,31 milj. $\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{a}$ laitoksen kaavailla raaka-ainemäärillä. Mädätyslaitoksista saatavan biokaasun metaanipitoisuus on yleisesti 65 %, joten laitoksen kokonaiskaasuntuotto olisi noin 2,4 - 3,7 milj. m^3/a ja enimmillään noin 5,0 milj. m^3/a . Biokaasun energiasisältö riippuu sen metaanipitoisuudesta. Keskimääräisellä tuottoarvolla 6,5 kWh/ m^3 laskettuna laitos voisi tuottaa energiaa 15 600 - 24 000 MWh/a ja enimmillään noin 32 500 MWh/a.

Biokaasu jalostetaan sähköksi ja myydään sähköverkkoon. Teknisen selvittelyn yhteydessä tutkitaan mahdollisuutta käyttää biokaasua sähkön ja lämmön yhteistuotantoon (CHP, Combined Heat & Power). Biokaasua käytetään myös laitoksen omiin tarpeisiin, vesi- ja liete-prosessien lämmön- ja energiantarpeeseen (höyryn muodostamiseen) sekä rakennusten lämmitykseen ja kesäaikaan mahdollisesti viereisen asfalttiaseman toimintaan.

Biokaasulaitoksessa syntyvien hajukaasujen käsittelyssä voidaan käyttää biosuodatus- ta, kaasupesureita (ilmapesu, biokemiallinen pesuri) ja otsonointia. Yleisin käsittelymenetelmä on pesurin ja biosuotimen yhdistelmä. Saatavilla on myös ns. ilmapesureita, joissa hajukaasut pestään vesisumun ja rikkihapon avulla.

Rejektivesi johdetaan prosessivesisäiliöön, josta sitä käytetään tarvittaessa syötteen sakeuden säätämiseen. Ylimääräinen prosessivesi esikäsitellään biokaasulaitoksella ja viemäroidään käsiteltäväksi todennäköisesti Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolla.

Kaavailtu laitosalue sijaitsee Kalimeenojan valuma-alueella (84.114) siten, että alueen pintavedet laskevat valtaojan kautta Vitsaojaan ja edelleen Kalimeenojan kautta Perämereen. Suunnitellun laitoksen prosessissa syntyvät jätevedet johdetaan tarvittavilta osin esikäsiteltyinä viemäriverkon kautta jätevedenpuhdistamolle.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään tarkasteltavan seuraavia vaihtoehtoja:

Vaihtoehto 0 (VE 0): Hanketta ei toteuteta. Kemicond-käsitellyn lietteen aumakompostointia jatketaan Kemiran kanssa solmitun sopimuksen puitteissa ja käsitelty liete viedään pelloille lannoitteeksi tai aumakompostoidaan ja jatkojalostetaan viherrakennuskäyttöön. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

Vaihtoehto 1 (VE 1): Vasikkasuolle rakennetaan biokaasulaitos käsittelykapasiteetille 40 000 - 60 000 t/a. Määtysjäätös kuivataan ja käytetään hyödyksi pelloilla maanparannusaineena tai jälkikäsitellään kompostoimalla ja tuotteistetaan lannoitevalmisteksi. Alueen muut toiminnot jatkuvat omien ympäristölupien puitteissa.

YVA-menettelyssä ei tarkastella biokaasulaitokselle vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja. Hankkeesta vastaavan yrityksen mullanvalmistustoiminta keskittyy Vasikkasuolle, jonne sijoittuu valtaosa Oulun alueen mullanvalmistuksesta sekä siihen tarvittavien maa-ainesten hankinta. Aluetta pidetään sijainniltaan otollisena sekä raaka-aineiden että valmiiden tuotteiden kuljetuskustannusten kohtuullisuuden perusteella.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Jätteiden käsittelyyn liittyviä tavoitteellisia säädöksiä ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, jätesuunnitelmat sekä Suomen kansallinen biojätestrategia. Hankkeella on yhtymäkohtia myös seudullisiin jätehuoltohankkeisiin. Suoraan hanke ei liity muihin yksityisiin hankkeisiin.

Arviointiohjelmassa esitetään hankkeen liittyminen seuraaviin suunnitelmiin ja hankkeisiin:

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on tukea ja edistää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) yleisten tavoitteiden ja laissa määriteltyjen alueidenkäytön suunnittelun tavoitteiden saavuttamista. Ne ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää, joista päättää valtioneuvosto. Tavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys,
- merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön, tai
- valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyys, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen, joista neljä ensimmäistä koskettaa tätä hanketta:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto
- Helsingin seudun erityiskysymykset
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin sen perusteella, millaista alueidenkäyttöä ja sen suunnittelua ohjaavia vaikutuksia niillä on. Yleistavoitteet tulee ottaa huomioon maakuntakaavoituksessa ja muussa maakunnan suunnitelmassa.

nittelussa, yleiskaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Erityistavoitteet koskevat kaikkea kaavoitusta, mikäli tavoitetta ei ole erityisesti kohdennettu koskemaan vain tiettyä kaavatasoa. Suuri osa erityistavoitteista koskee maakuntakaavoitusta. Valtioneuvoston tarkistamat alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009.

Valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma

Valtioneuvosto hyväksyi 10.4.2008 valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016. Suunnitelmassa esitetään toimia, joilla edistetään luonnonvarojen järkevää käyttöä, kehitetään jätehuoltoa sekä ehkäistään jätteistä aiheutuvia vaaroja ja ympäristö- ja terveyshaittoja.

Jätesuunnitelman keskeisinä tavoitteina on jätteen syntymisen ehkäisy, jätteiden materiaali kierrätyksen ja biologisen hyödyntämisen lisääminen, kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisääminen sekä jätteiden haitattoman käsittelyn ja loppusijoituksen turvaaminen. Jätteiden syntymistä ehkäistään materiaalihokkuutta parantamalla. Erityisesti tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä mm. vähentämällä biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille ja lisäämällä kaatopaikoilla syntyvän metaanin talteenottoa. Biokaasulaitosten rakentamista lannan sekä eräiden muiden jätteiden hyödyntämiseksi tuetaan. Jätteen energiahyödyntämistä lisätään. Tavoitteena on, että vuoteen 2016 mennessä kaikki yhdyskuntien jätevesilietteet hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana. Yhdyskuntajätteiden osalta tavoitteena on hyödyntää materiaalina 50 %, polttaa eli hyödyntää energiana 30 % ja sijoittaa kaatopaikoille enintään 20 % jätteestä.

Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma 2008 - 2018 valmistui vuonna 2008. Sen laativat yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskukset vuorovaikutteisesti kansalaisten, muiden viranomaisten ja eri sidosryhmien kanssa. Jätesuunnitelman tavoitteena on jätteen määrän vähentäminen (sisältäen jätteen synnyn ehkäisy), jätteen hyötykäyttöasteen nostaminen, jätehuollon ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä jätehuollon organisoinnin eko- ja kustannustehokkuus. Jätevesilietteiden käsittelyä kehitetään siten, että käsittelyn lopputuote soveltuu lannoite- ja maanparannuskäyttöön, esimerkiksi pelto- tai metsälannoitukseen tai viherrakentamiseen. Lietteenkäsittelyä kehitetään myös polttoa suosivaksi. Biohajoavien jätteiden synty- paikkalajittelua ja aineena hyödyntämistä (kompostointi, mädätys) kehitetään. Tavoitteena on vähentää yhdyskuntajätteen määrää yhden prosentin verran vuodessa asukaslukuun suhteutettuna. Yhdyskuntajätteiden hyötykäyttöastetta tavoitellaan nostettavaksi Kainuun noin 60 %:sta ja Pohjois-Pohjanmaan noin 40 %:sta 70 %:iin vuoteen 2018.

Biokaasulaitoshanke liittyy kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteisiin, biohajoavien jätteiden hyödyntämistavoitteisiin sekä jätteiden energiana hyödyntämistavoitteisiin.

Kansallinen biojätestrategia

Kansallisen biojätestrategian tavoitteena on kaatopaikkojen kasvihuonepäästöjen ja muiden ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä biohajoavan jätteen kierrätyksen ja muun hyödyntämisen edistäminen. Biojätestrategiassa on huomioitu kaikki biohajoava jäte, myös yhdyskuntien jätevesilietteet. Strategia edellyttää, että kaatopai-

kalle vietävän biojätteen määrää vähennetään asteittain vuosina 2006 - 2016 ja, että vuonna 2016 määrä on enintään 35 % vuonna 1994 syntyneestä määrästä. Laitoshanke liittyy strategian mukaisiin tavoitteisiin.

Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 ilmasto- ja energiastrategian, joka käsittelee ilmastoto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Tavoitteena on energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun. Strategian pohjalta ja uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämistä annetun direktiivin (2009/28/EY) mukaisesti on vuonna 2010 laadittu kansallinen uusiutuvaa energiaa käsittelevä toimintasuunnitelma, joka sisältää vaaditut arviot energian loppukulutuksesta vuosina 2010 - 2020, uusiutuvaa energiaa koskevista tavoitteista ja kehityspoluista ja uusiutuvaa energiaa koskevista politiikan tukitoimenpiteistä. Toimintasuunnitelman mukaan biokaasun käyttöä lisätään 0,7 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian mukaan tavoitteena on edistää energiakasvien tuotantoa sekä maatalouden sivuvirtojen ja lannan hyötykäyttöä mm. biokaasutuotannossa siten, että saavutetaan noin 4 - 5 TWh taso.

Oulun kaupunginhallitus on 19.5.2009 hyväksynyt Oulun seudun ilmastostrategian, jonka mukaan energianhankinnassa on oleellista sähkön ja lämmön yhteistuotanto. Energiantuotannon päästöjen vähentäminen edellyttää uusiutuvien ja päästöttömien energialähteiden osuuden kasvattamista.

Biokaasulaitoshanke liittyy biokaasun käytön lisäämistavoitteisiin sekä sivuvirtojen ja lannan hyötykäytön edistämistavoitteisiin.

Jätelain kokonaisuudistus

Jätehuollon yleiset periaatteet on kirjattu vuoden 1994 alussa voimaan tulleeseen jätelakiin. Jätehuollon tavoitteena on tukea kestävästä kehityksestä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä terveydelle ja ympäristölle aiheutuvia haittoja tai vaaroja.

Jätelainsäädännön kokonaisuudistusta on valmisteltu vuodesta 2007 lähtien ja uusi jätelaki hyväksyttiin eduskunnassa 11.3.2011. Lainsäädäntöön liittyvät keskeisimmät asetukset on tarkoitus valmistella ja antaa vuoden 2011 aikana tai alkuvuodesta 2012 siten, että ne tulisivat voimaan uuden lain kanssa keväällä 2012.

Jätelain mukaan ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä. Uusi laki selvittää kunnan tehtäviä jätehuollon viranomaisena ja palveluntuottajana. Kunnan vastuu jätehuollon järjestämisessä laajenee hieman. Muutoksen jälkeen kunta huolehtii myös yksityisessä sosiaalipalvelussa, terveydenhuollossa ja koulutustoiminnassa syntyvien yhdyskuntajätteiden jätehuollosta.

Oulun Jätehuollon biokaasulaitoshanke

Oulun Seudun koulutuskuntayhtymä, Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan yksikkö, Cewic-hanke, Oulun Jätehuolto ja Oulun Vesi ovat käynnistäneet vuonna 2008 biokaasulaitoksen esiselvityksen, jossa vertaillaan biokaasutusvaihtoehtoja, kartoitetaan apu-prosesseja sekä vertaillaan esiselvityksessä määritettävää prosessia teknistaloudellisesti nykyisiin lietteen ja biojätteen käsittelymenetelmiin. Taustalla on Ruskon nykyisen biojätteen kompostointilaitoksen kapasiteetin käyminen riittämättömäksi biojätteiden määrän kasvaessa. Biokaasulaitoksessa voitaisiin käsitellä Oulun Jätehuollon toimialueelta kerättävät biojätteet ja kaupan pakattu biojäte. Laitoksen käsittelykapasiteetiksi on esitetty 15 000 t/a, (-märkä), ja laajennusvaraus huomioiden 30 000 t/a. Kapasiteettivaruksen puitteissa laitoksessa voitaisiin ottaa vastaan ympäristökunnissa syntyviä jätevesilietteitä, mm. Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolietteet noin 7 000 t TS/a.

Asiasta laaditun selvityksen mukaan biokaasulaitoksen rakentaminen on kannattavaa vain, jos jätemäärä on riittävä, ts. laitoksella käsitellään biojätteiden lisäksi puhdistamolietteitä tai muita orgaanisia jätteitä, ja käsittelymaksua nostetaan nykyisestä. Mädätyslaitoksen rakentamista kannattaa selvityksen mukaan kuitenkin harkita jo pelkästään ympäristösyistä, jotta päästäisiin eroon biojätteiden käsittelyn hajuhaitoista.

VRJ:n ja Oulun Jätehuollon biokaasulaitoshankkeet sijoittuvat samalle markkina-alueelle. Niiden toiminnot pohjautuvat osittain samoihin raaka-ainelähteisiin (biojäte, liete). Taloudelliset toimintaedellytykset voitaneen turvata ainoastaan yhdelle laitokselle.

Oulun Energian jätteenpolttolaitos

Oulun kaupunginvaltuusto teki marraskuussa 2009 päätöksen jätteenpolttolaitoksen rakentamisesta Ouluun Laanilan kaupunginosaan Kemiran teollisuusalueelle. Laitoksen rakentamistyöt on aloitettu ja tavoitteena on saada polttolaitos käyttöön vuoden 2012 aikana. Laitos tulee tuottamaan höyryä Kemiran teolliseen prosessiin sekä sähköä ja kaukolämpöä Oulun Energialle. Lainvoimaisen ympäristöluvan mukaan laitoksessa saa polttaa syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä, polttokelpoista teollisuuden jätettä ja kierrätyspuuta. Laitos on mitoitettu polttamaan noin 130 000 tonnia jätettä vuodessa. Prosessi perustuu ns. arinapolttotekniikkaan. Jätevesilietteiden polttamista ei ympäristöluvassa sallita. Laitoksen polttoaineteho saa olla korkeintaan 70 MW.

Laitoksen käyttöönotto tulee vaikuttamaan kaatopaikalle päätyvän jätteen laatuun merkittävästi. Jatkossa orgaanista jätettä ei enää juurikaan sijoiteta kaatopaikalle jätetäyttyön. On mahdollista, että jätteenpolttolaitoksen lupamääräykset muuttuvat uusien lupaprosessien myötä lietteenpolton salliviksi. Sillä voisi olla vaikutusta VRJ:n biokaasulaitoksen taloudellisiin toimintamahdollisuuksiin pitkällä aikavälillä.

Punaisenladonkankaan seudullinen jätteenkäsittelyalue

Punaisenladonkankaalle on Oulun seudun yleiskaavassa vuoteen 2020 merkitty seudullinen jätekeskuksen alue. Vuonna 2006 Punaisenladonkankaalle laadittiin käyttösuunnitelma, jossa 240 ha laajuiselle alueelle on osoitettu tilavaraukset seudulliselle jätteenkäsittelylle, yritystoiminnalle sekä teollisuuden jätteiden ja pilaantuneiden mai-

den käsittelylle/loppusijoitukselle. Seudulliselle jätteenkäsittelyalueelle (105 ha) tulisi sijoittumaan mm. Oulun Jätehuollon uusi loppusijoitusalue Ruskon jätekeskuksen kapasiteetin loppuessa arviolta vuonna 2017. Salvor Oy ja Lassila & Tikanoja Oy ovat suunnitelleet alueelle pilaantuneiden maiden ja yhdyskunta-, rakennus- ja teollisuusjätteiden sekä kierrätysmateriaalin käsittely- ja loppusijoitustoimintoja.

Alueen osayleiskaavoitus on Haukiputaan kunnalla kesken. Jätekeskuksen sijoittumisesta on voimakkaasti vastustettu asukkaiden taholta vedoten toiminnan aiheuttamiin melu-, pöly- ja hajuhaittoihin ja muihin ympäristöhaittoihin. Lassila & Tikanoja Oy on hakenut toiminnalleen ympäristölupaa ja lupa-asian käsittely on kesken. Oulun kaupunginhallitus on vuonna 2007 esittänyt, että seudullisen jätteenkäsittelyalueen sijoittaminen selvitetään ja arvioidaan uudelleen muuttuneiden ja uusimman tiedon pohjalta enustettavissa olevien olosuhteiden mukaisesti.

VRJ:n biokaasulaitos ja Punaisenladonkankaan jätekeskus sijoittuvat liikenteellisesti samojen kulkureittien varteen.

Seudullinen jätevesiyhteistyö

Oulun Vesi, Haukiputaan, Kiimingin, Iin ja Yli-Iin kuntien vesihuoltolaitokset sekä Ervastinrannan Keskuspuhdistamo Oy ovat selvittäneet seudullista jätevesiyhteistyötä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen vetämänä. Selvitystyön pohjana toimi vuonna 2006 laadittu Oulujoen ja Iijoen välisen alueen vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma. Selvitys keskittyy jätevesien käsittelyn keskittämiseen Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Arviointiohjelmassa todetaan, että Ylikiimingin ja Kiimingin jätevedet johdetaan jo tällä hetkellä Alakylän kautta kulkevalla siirtoviemärillä Haukiputaan Leton puhdistamolle. Johtamispaikan osalta tieto ei pidä paikkaansa, koska jätevedet johdetaan käsiteltäviksi Haukiputaan Ervastinrannan puhdistamolla. Osa Kiimingin jätevesistä (Jääli ja Välikylä) johdetaan Taskilaan. Tarkoituksena on johtaa myös Leton puhdistamon jätevedet Haukiputaalta Ouluun Taskilan puhdistamolle. Hanke mahdollistaa siirtolinjojen varrella olevan haja-asutuksen liittämisen viemärintiin.

Jätevesiyhteistyö mahdollistaa biokaasulaitoksen jätevesien käsittelyn kunnallisella jätevedenpuhdistamolla.

Kuusamontien ja Alakyläntien välinen yhdystiehanke

Sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa että Oulun seudun yleiskaavassa 2020 on Vasikkasuon eteläpuolelle merkitty uusi yhdystie Kuusamontien ja Alakyläntien välille. Tavoitteena on turvata seudullisen jätteenkäsittelyalueen (Punaisenladonkangas) saavutettavuutta ja toimivuutta.

Yhdystiehanke parantaa VRJ:n biokaasulaitoksen saavutettavuutta Kuusamontien suunnasta.

Hankkeen edellyttämät luvat

Biokaasulaitokselle on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja sen nojalla annetun ympäristönsuojeluasetuksen

(169/2000) 1 §:n 13 f) kohtaan. Hyödynnettävän tai käsiteltävän jätteen määrän ylittäessä 10 000 t/a, on lupaviranomainen aluehallintovirasto. YVA-selostuksen sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon on oltava ympäristölupaviranomaisen käytettävissä ennen ympäristölupa-asian ratkaisemista. Ympäristöluvassa voidaan käsitellä kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat, kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Tarvittaessa ympäristöluvassa määrätään myös viemäriin johdettavien rejektivesien esikäsittelytoimenpiteistä.

Biokaasulaitoksen rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (MRL132/1999) ja -asetuksen (895/1999) säädösten mukaiset rakennusluvut, jotka myöntää Haukiputaan kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Mikäli samalla kerralla rakennetaan rakennuksiin liittyviä rakennelmia tai tehdään maisematöitä, käsitellään kaikki toimenpiteet samassa rakennusluvassa. Rakennus- ja muista luvista on säädetty MRL 18 - 19 luvussa.

Mikäli biokaasulaitos rakennetaan oikeusvaikutteisen, vahvistetun osayleiskaavan alueelle, jota ei ole osoitettu biokaasulaitosta varten, niin laitos tarvitsee kunnan myöntämän poikkeuslupan ja/tai suunnittelutarveratkaisun. Poikkeusta kaavasta ei saa myöntää, jos se johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai muutoin aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia (MRL §172). Poikkeaminen kaavasta voidaan myöntää MRL 133/1999 mukaisesti, mikäli hanke ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä ja on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. (MRL § 137). Vaihtoehtoisesti alue voidaan asemakaavoittaa biokaasulaitokselle sopivaksi alueeksi.

Kaasun siirtoputkiston rakentamiseen on Maakaasuasetuksen (1058/1993) perusteella haettava lupa Turvatekniikan keskukselta (TUKES). Turvatekniikan keskukselta tulee hakea lupa tai tehdä ilmoitus biokaasun teolliselle käsittelylle ja varastoinnille perustuen asetukseen (59/1999) vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Luvan tai ilmoituksen tarkoituksena on taata laitoksen käyttöturvallisuus käsiteltäessä biokaasua.

Mikäli laitoksella käytetään teollisuuskemikaaleja sellaisina määrinä, että kyseessä on kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi, edellyttää toiminta kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle.

Sähköverkkoon liittymiseksi tarvitaan liittymälupa Oulun Energialta. Biokaasulaitoksen jätevesien vastaanottamisesta jätevedenpuhdistamolle tehdään sopimus, jossa määrätään mahdollisesta rejektivesien esikäsittelystä.

Laitoksella muodostuvien liete- ja kompostituotteiden markkinointi ja myynti edellyttävät EVIRAN tuotehyväksyntää. Tuotehyväksyntä myönnetään, jos valmisteesta on laadittu tuoteseloste ja sen hygieeninen laatu on todennettu hyväksytyssä laboratorioissa.

Mikäli laitoksessa käsitellään esim. ruokajätteitä ja eläinten lantaa, määrätään käsittelytoiminnoista Euroopan parlamentin ja neuvoston ns. sivutuoteasetuksella (1774/2002). Lisäksi on huomioitava komission asetus EY 208/2006 asetuksen 1774 liitteiden VI ja

VII muuttamisesta biokaasu- ja kompostointilaitoksia koskevien käsittelyvaatimusten osalta, sekä komission asetus EY 181/2006 asetuksen 1774/2002 täytäntöönpanosta muiden eloperäisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden kuin lannan osalta sekä asetuksen muuttamisesta.

Jos mädätetty liete hyödynnetään lannoitteena, ohjaa biokaasulaitoksen toimintaa lannoitevalmistelaki (539/2006), asetus lannoitevalmisteista (MMM 12/07) ja asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja valvonnasta (MMM13/07) sekä valtioneuvoston päätös puhdistamolietteen käytöstä maataloudessa (282/1994).

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelmasta on YVA-lain 8 a §:n mukaan tiedotettu kuuluttamalla siitä Haukiputaan ja Kiimingin kuntien, Oulun kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen virallisilla ilmoitustauluilla 7.2.2011 - 18.3.2011. Kuulutus on julkaistu sanomalehti Kalevassa 7.2.2011. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja kuulutus ovat kuulutuspaikkojen lisäksi olleet kuulutusajan nähtävillä Haukiputaan pääkirjastossa, Jäälän kirjastossa, Oulun kaupungin Oulu 10-palvelupisteessä ja Kaijonharjun kirjastossa. Arviointiohjelmaa koskevat asiakirjat ovat olleet saatavilla myös ELY-keskuksen internet-sivuilla.

Hankkeesta ja arviointiohjelmasta järjestettiin 2.3.2011 tiedotustilaisuus Kiimingin Laivakankaan koululla. Tilaisuudessa oli läsnä hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajat mukaan lukien 23 henkilöä.

ELY-keskus on pyytänyt arviointiohjelmasta lausunnot seuraavilta tahoilta: Haukiputaan kunta/kunnanhallitus, Haukiputaan kunta/tekninen lautakunta, Kiimingin kunta/kunnanhallitus, Oulun kaupunki/kaupunginhallitus, Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta, Oulun kaaren ympäristölautakunta, Oulun seudun seutuhallitus, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto/Peruspalvelut, oikeus- turva ja luvat, Kainuun ELY-keskus/Kalatalouspalvelut, Pohjois-Pohjanmaan luonnon- suojelupiiri ry, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry, Museovirasto, Pohjois-Pohjanmaan museo, Fingrid Oyj, Oulun Energia ja Jäälän asukasyhdistys ry.

LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Lausunnot

Arviointiohjelmasta annettiin yhteensä 14 lausuntoa. Hanketta tai arviointiohjelmaa koskevia kannanottoja jätettiin yhteysviranomaiselle 4 kpl. Kopiot lausunnoista ovat tämän lausunnon liitteenä. Seuraavassa on esitetty yhteenveto lausunnoista ja kannanotoista siltä osin kuin ne koskevat arviointiohjelman sisältöä ja siihen esitettyjä tarkennuksia tai lisäyksiä.

Haukiputaan kunnan tekninen lautakunta esittää lausunnossaan arviointiohjelmassa todetun virheellisesti, että laitoksen jätevedet johdettaisiin siirtoviemärillä Haukiputaan Leton puhdistamoon. Tämä ei ole käytännössä mahdollista, koska Kiimingin jätevedet johdetaan nykyisin Haukiputaan Ervastinrannan puhdistamoon.

Täydennyksenä arviointiohjelmaan lautakunta esittää selvitettävän jätevesien käsittelyn osalta, missä puhdistamossa jätevesien käsittely on järkevintä tehdä ottaen huomioon typenpoistokapasiteetit sekä nykyiset ja suunnitellut viemäröinnit. Samalla on selvitetävää myös voidaanko alueen jätevedet johtaa suoraan Jäälän kautta Taskilaan. Runsaasti tyyppä sisältävien vesien johtaminen Ervastinrannan puhdistamoon ei ole järkevää, koska siellä ei ole tehostettua typen poistoa.

YVA-arvioinnin yhteydessä tulee myös selvittää laitosalueen alapuolisen ojaverkoston kunnostustarvetta sekä kustannusvastuuta.

Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta toteaa laaditun biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelman olevan sisällöltään kattava. Lausunnon mukaan arvioinnissa tulisi esittää myös 0-vaihtoehtoon sisältyvän aumakompostoinnin ympäristölupatilanne ja sen jatkosuunnitelmat. Osittain epäselväksi jää myös Oulun Jätehuollon/Oulun Veden biokaasulaitoshankkeen tämän hetkinen tilanne ja sen mahdolliset vaikutukset nyt kyseessä olevan hankkeen toteuttamiseen. Arvioinnissa tulisi huomioida mädättämön sijoituspaikka suhteessa Vasikkasuon louhosalueeseen ja sen laajentumissuunnitelmiin.

Lausunnossa edellytetään laitoksen hajuhaittavaikutuksia arvioitaessa kiinnitettävän erityistä huomiota tulosten esittämiseen ja niistä tiedottamiseen ymmärrettävästi. Hajuhaitan arvioinnissa on oleellista arvioida nykyisestä aumakompostoinnista asukkaille aiheutuvaa haittaa asukaskyselyllä tai vastaavalla vuorovaikutteisella menetelmällä ja käyttää tulosten vertailussa olemassa olevista mädätyslaitoksista saatuja tuloksia.

Toiminnassa muodostuvien jäte- ja hulevesien vaikutusten kattavaksi selvittämiseksi tulisi lopullinen mädätysprosessi valita hyvissä ajoin ja arvioinnissa esittää juuri kyseisestä prosessista aiheutuvat vaikutukset.

Oulun kaaren ympäristölautakunta toteaa esitetyn arviointiohjelman kohtuullisen kattavaksi ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Lautakunnan mielestä esitettyä 0-vaihtoehtoa tulee täsmentää ja laajentaa. Lietteen aumakompostoinnin ympäristölupatilanne tulee selvittää ja ottaa myös se mahdollisuus huomioon, ettei toiminta enää jatkuisi kyseisellä alueella. Tällöin ns. nollatilanteen vaihtoehtoina tulisi olemaan nykyisen lietteen kompostoinnin jatkuminen tai se, ettei Vasikkasuon alueella käsiteltäisi lainkaan biohajoavaa jätettä. Arvioinnissa tulee esittää, mitä vaikutuksia hankkeella eri nollavaihtoehtoihin on lähiseudun maankäytön ja rakennetun ympäristön tulevaan kehitykseen.

Hajupäästöjen arviointia tulee myös täsmentää, koska hajupäästöillä voi olla merkittävä vaikutus lähiympäristön viihtyvyyteen mm. virkistyskäytössä ja asumisessa. Arvioinnin tulee perustua riittäviin, tieteellisesti päteviin tutkimuksiin ja sen tulee kattaa biokaasulaitoksen toteuttamisen lisäksi edellä mainitut 0-vaihtoehdot.

Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnossaan, että Vasikkasuon alue on maakuntakaavassa osoitettu maa-ainesten ottoalueeksi (eo) ja alue on maakuntakaavan tärkein maa-ainesalue, jolla on tarkoitus turvata Oulun kaupunkiseudun kiviaineshuolto pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavan uudistaminen on aloitettu syksyllä 2010.

Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa aiemmassa, puhdistamolietteen kompostoinnin aloittamista koskevassa lausunnossaan ottaneensa kantaa Vasikkasuon alueen käyttötarkoitukseen todeten alueen ensisijaisen käyttötarkoituksen olevan maa-ainesten otto. Maakuntakaavan näkökulmasta aluetta voidaan kuitenkin käyttää myös muuhun tarkoitukseen, mikäli käyttö ei haittaa ottotoimintaa. Puhdistamolietteen kompostoinnin ja tilapäisvarastoinnin todettiin kuitenkin olevan paras sijoittaa jätevedenpuhdistamolle tai jätteenkäsittelyyn varatuille alueille.

Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että biokaasuhankkeen vaikutuksia kivi- ja maa-ainesten ottoon on tarpeen käsitellä perusteellisesti arvioinnissa sekä nykyisen että tulevan ottotoiminnan kannalta. Yhteisvaikutukset alueelle jo syntyneen ja suunnitellun kierrätys-, läjitys- ym. toiminnan kanssa tulee arvioinnissa ottaa huomioon. Hyväksyttävyyden kannalta keskeistä on arvioida vaikutukset lähialueen asutukseen ja vertailla vaikutuksia nykytilanteessa aiheutuviin haju- ja muihin haittoihin. Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin tulee selvittää huolellisesti.

Pohjois-Pohjanmaan liiton näkemyksen mukaan arvioinnille olisi ollut eduksi vaihtoehtojen sijaintiratkaisujen selvittäminen. Maakunnan liiton mukaan keskeistä olisi myös selvittää mahdollisuudet sähkön ja lämmön yhteistuotantoon hyötysuhteen parantamiseksi. Biokaasun jalostaminen liikennepolttoaineeksi olisi myös yksi harkinnanarvoinen mahdollisuus. Kyseisillä ratkaisuilla tuettaisiin maakunnan uuden ilmastostrategian tavoitteiden saavuttamista.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue toteaa lausuntonaan, että arviointiselostuksessa on esitetty arvioitavaksi hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, joihin voidaan pitää vaikutuksia ilman laatuun (hajupäästöt) ja liikenteeseen sekä meluvaikutuksia.

Lausunnossa edellytetään esitettävän 0-vaihtoehdon osalta, miten toiminnan jatkumiseen vaikuttaa VRJ:n ja Kemiran sopimuskauden päättymisen. Samoin asiassa on huomioitava Oulun Jätehuollon suunnitelmat biokaasulaitoksen rakentamisesta suhteessa tähän hankkeeseen.

Arvioinnissa tulee selkeästi tuoda esille eri käsittelyvaiheiden ympäristövaikutukset varsinkin, kun toiminta muuttuisi nykyisestä mm. erilliskerätyn biojätteen, lannan tai kasvibiomassan esikäsittelyn myötä.

Koska Jäälän asutustaajama sijaitsee suhteellisen lähellä hankealuetta, tulisi arvioinnissa kartoittaa nykyisen toiminnan vaikutuksia lähialueen asutukseen ja asutuskeskittymään haastatteluin tai muulla menetelmällä. Vaikutusarvioinnin ohella palautetta voidaan hyödyntää mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämistoimissa ja menettelyllä mahdollistetaan lähiasukkaiden aktiivinen osallistuminen arviointiprosessiin.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry toteaa, ettei ohjelmassa pohdita Oulun alueen jätealan toimijoiden yhteistyön tarvetta tai sen esteitä, vaikka yhteistyö olisi yhteiskunnan ja todennäköisesti myös jätealan yritysten kokonaisedun mukaista.

Lausunnossa todetaan, että arviointiohjelmassa prosessikuvauksen syötteen käsittelyä koskevasta osasta saa vaikutelman, kuin alueelle olisi syntymässä useampi rinnakkainen jätehuollon järjestelmä. Määdätykseen soveltumaton rejekti kuitenkin kujetettaisiin

Ruskoon, ilmeisesti kaatopaikkapenkkään. Selostuksessa jätevirtojen alkuperää ja ohjautumista voisi selventää.

Ohjelmassa ei lausunnon mukaan kerrota, miten verkkoon tuotettava sähkö jalostetaan, eikä sitäkään miten ja kenelle kaukolämpö johdettaisiin. Tuotetun biokaasun hyödyntäminen mahdollisimman kokonaistaloudellisesti on tärkeää. Ohjelmassa sitä sivutaan turhan suppeasti. Selostuksessa on syytä paneutua aiheeseen tarkemmin ja esittää, mitä mahdollisimman korkean hyötysuhteen saavuttaminen vaatii ja miten se on toteutettavissa. Samoin tulee arvioida, miten usein soihdunpolton tarvetta voi syntyä, polton aikaista hävikkiä ja myös sitä, millaista varastointikapasiteettia vaaditaan, jotta se ei muodostu pullonkaulaksi missään tilanteessa.

Hajuhaitat ja hajujen leviäminen vaikuttavat olennaisesti lähiasutuksen asenteisiin. Nykyisiä hajupäästöjä ei ohjelmassa kuvata. Todennäköisesti biokaasutus on vähäisempi hajuongelma kuin nykyinen kompostointi, vaikkakin toimintaa Vasikkasuolla pyritään kasvattamaan. VE0 ja VE1 -vaihtoehtojen hajupäästöjen vertailun on hyvä olla selostuksessa seikkaperäinen ja selkeä.

Selostuksessa on tarpeen käsitellä tarkemmin rejektivedestä viemäriverkossa mahdollisesti aiheutuvia hajuhaittoja ja ongelmia sekä rejektiveden ravinteiden saamista hyötykäyttöön ja sen toteutumista. Selostuksessa on arvioitava myös sitä, onko rejektiveden esikäsittely riittävä viemärihaittojen ehkäisemiseksi.

Kalimenoja saa Vasikkasuon toiminnoista lisäkuormitusta Vitsaojan kautta. Rakentamisaika mukaan lukien hankevaihtoehtojen hule-, suoto- ja viemäriin johdettavat vesivirrat on kuvattava ja selvitettävä huolella ja arvioitava, millaisia toimenpiteitä tarvitaan, että kuormitus alapuoliseen vesistöön estyy, jatkettiinpa nykymuotoista toimintaa tai rakennettiin uutta.

Biokaasuvaihtoehto lisää ohjelman mukaan liikennettä noin 1000 kuormalla vuodessa. Ohjelmassa jätejakeet on kovin suurpiirteisesti esitelty. Selostuksessa tulee eritellä kuljetuserät molemmissa vaihtoehtoissa ja esittää selkeästi, millaisina kuormina kukin materiaali kuljetetaan ja mitkä ovat kuljetuksen kilometrimäärät. Kiinnostavaa on myös, mistä ja millaisessa muodossa biojäte Vasikkasuolle kuljetetaan.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry (PPLY) arvelee lausunnossaan hankkeen linnustovaikutuksia todennäköisesti vähäisiksi. Yhdistyksen mielestä YVA-ohjelmassa selitetään aivan turhaan alueen metsien ja soiden tavanomaista peruslinnustoa, sillä hankkeella ei todennäköisesti ole mitään vaikutusta näihin lintuihin. Mahdolliset vaikutukset koskevat biokaasulaitoksen suunnitellulla rakennuspaikalla pesiviä lintuja, joista ohjelmassa ei mainita mitään. Vaikutusten arviointiin kannattaa käyttää tuoreita, rakentamisen välittömällä vaikutusalueella suhteellisen pienellä vaivalla tehtäviä kartoituslaskentoja.

Käytetty uhanalaisten lajien luettelo on vuodelta 2001 (Rassi ym. 2001). YVA-selostuksessa tulee uhanalaisten lajien tilannetta tarkastella tuoreimman uhanalaistarkastelun (Rassi ym. 2010) perusteella.

PPLY:n näkemyksen mukaan luontovaikutusten tarkastelualueeksi riittää 100 metrin etäisyys suunnitellusta biokaasulaitoksesta, joten vaikutuksia esimerkiksi Natura

2000 tai muihin luonnonsuojelualueisiin ei tarvitse tarkastella. Turhaa hankeen vaikutusalueen ulkopuolelle kohdistuvaa työtä ei kannata tehdä.

Museovirastolla ei ole huomautettavaa hankkeen YVA-ohjelman johdosta arkeologisen kulttuuriympäristön osalta. Aiemmissa maankäyttöhankkeissa pääosin muokatulta alueelta ei tunneta kiinteitä muinaisjäännöskohteita.

Pohjois-Pohjanmaan museolla ei ole huomautettavaa arviointiohjelmaan rakennetun kulttuuriympäristön osalta. Varsinaisella hankealueella ei tiettävästi sijaitse kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa; lähimmät tunnetut merkittävät kohteet sijaitsevat yli 1,5 kilometrin päässä hankealueesta.

Fingrid Oyj toteaa lausunnossaan, että arviointiohjelman kappaleen 8.2.9 tekstissä mainitaan valtakunnallinen 110 kV voimajohto, vaikka laitos tullaan liittämään alueverkon voimajohtoon. Sähköverkkoon liittymisen kuvausta tulee tarkentaa ja selventää näiltä osin mukaan lukien kuvan 8.5 päivittäminen vastaamaan suunniteltua tilannetta.

Oulun Vesi pitää YVA-ohjelmaa varsin suppeana toteutusvaihtoehtojen suhteen. Ohjelmassa olisi pitänyt ottaa laajemmin huomioon alueen mahdollisia lietteenkäsittelyvaihtoehtoja ja VE1:n suhteen pitää tarkastella vaikutuksia myös verraten niitä lietteen mädätykseen Taskilan jätevedenpuhdistamolla. Ohjelmaa laadittaessa ei ole missään vaiheessa keskusteltu Oulun Veden kanssa lietteen käyttömahdollisuudesta kaavaillon laitoksen pääraaka-aineena. YVA-ohjelmassa pitää tarkastella myös vaihtoehto, jossa laitoksen raaka-aine on vähäinen tai toiminta loppuu eli riskit raaka-aineen saannissa laitokselle on huomioitava.

Vasikkasuon prosessivesien esikäsittelyssä ja viemäroinnissä tulisi tarkastella ratkaisumalleja, joissa jätevedet johdetaan esikäsiteltynä Oulun Veden verkoston kautta Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Kaikki jälkikäsittelyalueen suoto- ja valumavedet tulisi ohjata esikäsiteltynä puhdistamolle.

Oulun Veden mukaan ohjelmassa on esitetty epätarkasti ja osin harhaanjohtavasti Oulun Veden, Kemira Oyj:n ja ViherRengas Järvenpää Oy:n väliset sopimussuhteet, jotka koskevat puhdistamolietteen jälkikäsittelyä. Myös kappaleessa 5.6 esitetyt, Oulun Jätehuollon teettämää biokaasulaitoksen esiselvitysraporttia koskevat tiedot ovat puutteelliset ja osin virheellisetkin. Kyseisessä raportissa esitettyjen tulosten perusteella Oulun Vesi toteaa tavoitteekseen rakentaa oma biokaasulaitos Taskilan jätevedenpuhdistamolle, jota pidetään ympäristölliset näkökohdat huomioon ottaen oikeana paikkana ko. laitokselle. Prosessissa syntyvä kaasu voidaan tuolloin hyödyntää pitkälti Taskilan puhdistamon omaan energiakäyttöön.

Jäälän asukasyhdistys ry toteaa YVA-ohjelman monilta osin puutteelliseksi ja luettavuudeltaan kyseenalaiseksi. Asukasyhdistys pitää hanketta voimassaolevan Oulun seudun yleiskaavan 2020 vastaisena ja esittää, että mädätyslaitokselle tulee etsiä kokonaan uusi sijaintipaikka. Arviointiohjelmassa ei lausunnon mukaan huomioida ollenkaan käynnistymässä olevia maakunnallisia ja seudullisia kaavahankkeita ja niiden vaikutuksia seudullisiin jätteidenkäsittelyhankkeisiin. Arviointiohjelmassa tulisi kuvata miten suunnittelualueen tilanne muuttuu lähialueen monikuntaliitoksessa ja mitkä ovat sen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen.

Asukasyhdistys pitää koko YVA-menettelyä virheellisenä, koska vaihtoehtona 0 ei ole varsinaista 0-vaihtoehtoa, vaan nykyisen, väliaikaisen ja koekäyttöön tarkoitetun ympäristöluvan varmistaminen. Arvioinnissa tuleekin esittää myös 0-vaihtoehtoon sisältyvän aumakompostoinnin ympäristölupatilanne ja sen jatkosuunnitelmat. Arviointiohjelma käsittelee vain ylimalkaisesti Oulun jätehuollon ja Oulun veden yhteisiä ja erillisiä bio-kaasulaitossuunnitelmia. YVAssa tuleekin tehdä tarkempi analyysi näiden eri hankkeiden vaikutuksista toisiinsa, mutta myös ympäristöön. Arvioinnissa tulee pohtia, tulisiko VRJ:n mädättämö sijoittaa jätteiden syntylähteiden luo joko Taskilaan tai Lakeuden keskuspuhdistamolle.

Jäälin asukasyhdistys ry esittää kolmea vaihtoehtoa vasikkasuon alueen toimintojen YVA-menettelyyn: VE0 (yhdyskuntalietteen käsittely alueella loppuu väliaikaisen ympäristöluvan päättyessä), VE1 (aiempi VE0, kompostointi) ja VE2 (aiempi VE1, mädätys).

Jäälin asukasyhdistyksen mukaan Kalimenjoen vesistön arvoja on arviointisuunnitelmassa pahasti aliarvioitu. Kalimenjoki on pitkiltä osiltaan rakentamaton, luonnontilaisessa uomassa virtaava puro ja joki. YVA-arvioinnissa tuleekin ottaa kantaa hulevesien ym. johtamiseksi muualle kuin Kalimenjokeen.

Jäälin asukasyhdistys ry pitää ympäristövaikutusten arviointihankkeen tarkastelualueetta virheellisesti rajattuna ja edellyttää, että lausunnon kohteena olevassa YVAssa käytetään samaa etäisyysrajausta kuin Oulun kaupungin alueella tehdyssä Ruskon jätekeskuksen YVAssa, jossa hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon tarkastellaan 3 km etäisyydellä jätekeskuksesta.

Edelleen asukasyhdistys vaatii, että lopullisessa YVAssa laitoksen prosessi on valittu ja kuvattu seikkaperäisesti. Lisäksi yhdistys edellyttää että YVAssa tarkastellaan mädätyslaitoksen häiriötilanteissa vapautuvien väkevien hajukaasujen vaikutuksia lähialueella. Paikallisia tuuliolosuhteita arvioitaessa suunnittelualueella tulee tehdä pitkäaikaisia mittauksia tuuliolosuhteiden selvittämiseksi.

Mädätyslaitoksen hajuhaittavaikutuksia arvioitaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota tulosten esittämiseen ja niistä tiedottamiseen ymmärrettävästi ja asukkaita palvelevalla tavalla. Oleellista on arvioida nykyisestä aumakompostoinnista Jäälin alueen asukkaille aiheutuvaa haittaa asukaskyselyllä tai vastaavalla vuorovaikutteisella menetelmällä ja käyttää tulosten vertailussa olemassa olevista mädätyslaitoksista saatuja tuloksia.

Kiimingin kunta toteaa, että hanke on voimassaolevan Oulun seudun yleiskaavan vastainen sijoituessaan kaavan mukaiselle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Hanke on lisäksi Vasikkasuon alueen maa- ja kallioainesten otto- ja läjityssuunnitelman vastainen. YVA-menettely on myös virheellinen varsinaisen 0-vaihtoehdon puuttuessa ja esitetyn 0-vaihtoehdon perustuessa väliaikaisella luvalla tapahtuvaan lietteen käsittelytoimintaan. Lausunnon mukaan arviointiohjelma on puutteellinen, koska siinä ei ole huomioitu hankkeen lähiympäristössä olevia Ruskon ja Alakyläntien jätteenkäsittelyalueita eikä maa-ainestenottoalueita.

Kiimingin kunta toteaa, että nykyisin alueen pintavedet menevät ojien kautta Kalimenjoaan, jonka kunnostus ja entisöinti on saanut rahoitusta ja hankkeen suunnittelu on alkanut. Lisäksi tuodaan esille kunnan vedenottamon sijainti Pyyryväisenharjussa alle kahden kilometrin päässä haetusta laitoksesta.

Kiimingin kunta toteaa kantanaan, ettei puolla Vasikkasuon biokaasulaitoshankkeen sijoittamista suunniteltuun paikkaan perustellen kantaansa mm. asutuksen läheisyydellä. Lähin asutus on 800 metrin päässä ja yli kuusikymmentä kiinteistöä on alle kahden kilometrin etäisyydellä ko. laitoksesta. Jo nykyisestä toiminnasta aiheutuneet hajupäästöt ovat ulottuneet Laivakankaan asutusalueelle saakka. Laitoksen sijoituspaikasta noin 700 metrin etäisyydellä sijaitsevat Jäälin montut on Oulun seudun yleiskaavassa 2020 merkitty virkistys- ja matkailutoiminnan alueeksi.

Oulun seudun seutuhallitus toteaa biokaasulaitoksen soveltuvan alueelle, jonka läheisyydessä on maa-ainesten ottoa ja jätevesilietteen käsittelyä vaikkakin kyseinen toiminta sopisi esitettyä paremmin seudun yleiskaavassa osoitetulle jätteenkäsittely-alueelle.

Arviointihjelmassa on selkeästi esitetty, mitä ja miten laitoksen ympäristövaikutuksia aiotaan arvioida. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tulisi tarkastella myös hankkeen ja sen läheisyydessä olevan Ruskon ja Alakyläntien jätteenkäsittelyalueen sekä maa-ainestenottoalueen yhteisvaikutuksia ja lisäksi toiminnan vaikutus Taskilan jätevedenpuhdistamon vaikutusten näkökulmasta.

Prosessissa syntyvää lämpöä suunnitellaan käytettävän vain laitoksen omiin tarpeisiin. Sijaintipaikan vaikutusta syntyvän lämmön hyötykäyttöön on myös syytä arvioida.

Mielipiteet

Kiiminkien Luonnonsuojeluyhdistys ry toteaa hankkeen sijoittuvan pohjavesialueen tuntumaan erittäin lähelle vedenottamo, jonka vuoksi pitkäaikaisvaikutuksia vedenottoon pitäisi arvioida. YVA-selvityksessä ei ole tietoa biokaasulaitoksen toimintaansa tarvitseman veden määrästä ja ottopaikasta eikä laskeutusaltaiden sijoittumisesta. Selostuksesta ei ilmene, mitä kemiallisia tms. vaikutuksia on prosessivesillä viemäriverkostoon eikä myöskään se, minkälainen ääniympäristö tulisi suunnitellulla toiminnalla olemaan.

Liikennevaikutuksia käsitellään pintapuolisesti, koska mm. tulo- ja lähtökuormien ajoittumisesta ei ole tietoa. Tieyhteyksiä nykyiselle tiestölle ei ole riittävän tarkasti esitetty.

Ympäristövaikutusten arviointi on puutteellinen ja monilta osin ylimalkainen jättäen mm. Jäälin alueeseen kohdistuvat suorat ja epäsuorat vaikutukset huomiotta. Arvioinnissa jäävät selvittämättä Jäälin alueen asukkaiden osalta ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen vaikuttavat seikat. Hankkeen myötä vaikeutuu virkistyspalveluiden turvaaminen mm. hankealueen välittömään läheisyyteen suunniteltavan Kiimingin kunnan virallisen uimarannan kohdalta.

Kellon kyläyhdistys ry toteaa kannanotossaan Vasikkasuon biokaasuhankkeen vesistövaikutusten kohdistuvan miltei pelkästään Kalimenjokeen Vitsaojan ja pohjavesien kautta samaan tapaan kuin muualtakin louhosalueelta. Louhosalue on laajentunut hallitsemattomasti eikä eri toimijoiden Kalimenjokeen ulottuvia yhteisvaikutuksia ole uskottavasti selvitetty.

Kyläyhdistys esittää huolestumisensa Kalimenjoen tilasta todeten joen kunnon heikentyneen ja joen kalakannan kärsineen. Kalimenjoesta mainitaan tehdyn perusselvitys, joka julkaistaan toukokuussa 2011.

Kyläyhdistys toteaa, että Kalimenjoen vesistön arvoja on arviointisuunnitelmassa pahasti aliarvioitu ja tuo esille Kalimeenojaan liittyviä ja sen merkitystä korostavia luonto- ja virkistyskäyttöarvoja. Kannanotossa vaaditaan, että vaikutukset Kalimenjokeen esitetään ja todetaan, ettei kyläyhdistys hyväksy louhosalueen toimintojen laajentamista ja uusien toimintojen tuomista alueelle.

A ja kumppanit ilmoittavat kannanotossaan Jäälän Talltien asukkaina ja yrittäjinä vastustavansa Vasikkasuon biokaasulaitoksen rakentamishanketta perustellen kantaansa mm. Jäälissä sijaitsevan ja rakenteilla olevan asutuksen läheisyydellä sekä Jäälänlampien alueen virkistys- ym. käytöllä ja käyttömahdollisuuksilla ja niiden vaarantumisella biokaasulaitoksesta aiheutuvien haittojen myötä. Arvioinnissa edellytetään otettavaksi huomioon mahdolliset meluhaitat, joiden epäillään lisääntyvän asutusta haittaavalle tasolle.

B toteaa mielipiteessään pohjaveden virtaussuunnan olevan korkeusseurannan perusteella suunnitellulta jätevesilietteenkäsittelyalueelta myös vedenottamolle päin ja pitää täysin selvänä, ettei minkäänlaisin taloudellisesti mahdollisin suojaamistoimenpitein pystytä käsittelemään kymmeniätuhansia tonneja ihmis- ja eläinperäisiä ulosteita muutaman sadan metrin päässä lähimmästä vedenottamosta loukkaamatta ympäristönsuojelulain 8 §:n mukaista pohjaveden pilaamiskieltoa.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmalla tarkoitetaan YVA-menettelystä annetun lain (468/1994) mukaan hankkeesta vastaavan laatimaa suunnitelmaa tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Vasikkasuon biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelma vastaa sisällöltään pääosin YVA-asetuksen 9 §:n tarkoittamaa kokonaisuutta. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on tuotu esille näkökohtia, jotka liittyvät esitettyjen selvitysten laatuun ja laajuuteen sekä kohdentamiseen. Lausunnot ja kannanotot on otettu huomioon yhteysviranomaisen lausunnossa.

Hankekuvaus

Arviointiohjelmassa on esitetty tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta ja sijainnista sekä hankkeesta vastaavasta. Hankkeen pääasiallisena tarkoituksena on hankevastaavan ja Kemira Oyj:n väliseen sopimukseen perustuvan puhdistamolietteen kompostointikäsittelyn korvaaminen mädätysprosessilla biokaasulaitoksessa, jota pidetään yhtenä tehokkaimmista ja päästöttömimmistä käsittelymenetelmistä. Laitokseen toimitettaisiin jätevesilietteitä ja pieniä määriä biojätettä, lantaa ja kasvibiomassaa hankinta-alueelta, joka ulottuisi noin 100 km:n etäisyydelle laitoksesta.

Biokaasulaitoksen todetaan pienentävän lietteen kompostoinnissa syntyviä hajupäästöjä ja hajuhaittojen olevan paremmin hallittavissa. Päästöt ilmakehään ovat siten vähäisempiä kuin aumakompostointilaitoksissa ja mädätys on lisäksi kompostointia edullisempi lietteenkäsittelymenetelmä.

Kaavaillun biokaasulaitoksen sijoituspaikaksi esitetään ainoastaan hankkeesta vastaavan maa-aineskeskusta, joka sijaitsee Haukiputaan kunnan alueella Vasikkasuolla. Perusteluina sijainnille ohjelmassa tuodaan esille nykyinen mullan valmistus ja kompostointitoiminta alueella tarkoitusta varten rakennetulla kompostointikentällä, jota voidaan käyttää biokaasulaitoksen mädätysjäätännöksen jälkikäsittelyyn ja varastointiin. Alueen sijaintia pidetään myös otollisena sekä raaka-aineiden että valmiiden tuotteiden käyttökohteisiin tapahtuvien kuljetusten kannalta.

Arviointiohjelmassa esitetään selkeästi laitoksen toiminnan ja prosessin kuvaus yleisellä tasolla perustuen Suomen ympäristökeskuksen julkaisuun "Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä" (Latvala 2009. Suomen ympäristö 24/2009). Mädätysprosessi kerrotaan valittavan talven 2011 aikana tehtävien selvitysten ja YVA:n perusteella. Jotkin kuvatuista prosesseista tulevat mahdollisesti kyseeseen vasta laitoksen laajennusvaiheessa, joka otetaan huomioon laitosmitoituksessa. Ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan laajimman laitosteknisen kokonaisuuden mukaan.

Valittu prosessi ja tekniikat sekä syötteiden laatu vaikuttavat ratkaisevasti rejektivesien ja hajukaasujen laatuun ja määrään sekä siihen, millaisia rejektivesien ja hajukaasujen käsittelyjä mahdollisesti tarvitaan. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että ympäristövaikutusten arviointi mm. laitoksen päästöjen osalta perustuu todenmukaiseen toiminto- ja prosessitekniseen laatuun ja laajuuteen. Mikäli laitoksen prosessivalinnat ovat tekemättä vielä arviointiselvitysten ja -selostuksen aikana, arvioinnissa tulee riittävän laajasti ja kattavasti tuoda esille mahdollisiin vaihtoehtoihin liittyvät erityispiirteet ja erot ympäristöön kohdistuvien päästöjen määrässä, laadussa ja vaikutuksissa samoin kuin mahdollisten häiriötilanteiden esiintymisriskissä ja poikkeustilanteisiin liittyvissä häiriöpäästöissä. Arviointiselostuksessa tulee erityistä huomiota kiinnittää tulosten selkeään esittämiseen ja analysointiin.

Hankkeen vaihtoehdot

Arviointiohjelmassa on esitetty tarkasteltavan 0-vaihtoehdon (VE 0) lisäksi toteutusvaihtoehtona Vasikkasuolle rakennettavaa biokaasulaitosta, jonka käsittelykapasiteetti tulisi olemaan 40 000 - 60 000 t/a. Arviointiselostuksessa olisi syytä tuoda esille perustelut, miksi tarkasteluun ei ole otettu vaihtoehtoja sijaintipaikkaa biokaasulaitokselle.

Vaihtoehto VE 0 tarkoittaa ohjelman mukaan tilannetta, jossa kompostointialueen toiminta jatkuu nykyisellään siten, että aumakompostoinnille haetaan uusi ympäristölupa vuoden 2012 loppuun mennessä. Vaihtoehdossa Kemicond-käsitelty puhdistamoliete toimitetaan pelloille lannoitteeksi tai aumakompostoidaan nykyisellä kompostikentällä ja jatkojalostetaan viherrakennuskäyttöön. Arviointiohjelmassa ei ole riittävän selvästi tuotu esille nykyisen toiminnan lupatilannetta eikä pohdittu mahdollisuutta luvan epäämiseen jatkossa. Asia on tuotu esille useissa lausunnoissa. Nykyisen kompostointitoiminnan osalta ympäristölupa on määräaikaan lupakauden päättyessä 1.8.2012.

Mikäli toimintaa on tarkoitus keskeytyksettä jatkaa, tulee uusi lupahakemus jättää ohjelmaan kirjatusta poiketen viimeistään 31.12.2011. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa olisikin perusteltua tarkastella 0-vaihtoehdon sisällä sekä nykyisen toiminnan mukaista tilannetta että tilannetta, jossa biohajoavaa jätettä ei lainkaan käsiteltäisi Vasikkasuon alueella. Näiden eri 0-vaihtoehtojen kohdalla tulisi arvioida niiden merkitystä lähiseudun maankäytön ja sen tulevan kehityksen kannalta.

Nykyinen kompostointitoiminta asiaan liittyvine rakenteineen on esitetty selkeästi. Koska toiminnasta ja sen vaikutuksista ympäristöön on kokemuksia ja tarkkailuunkin perustuvaa tietoa, olisi jo ohjelmassa ollut syytä olla toiminnan merkitystä ilmentävä yhteenveto mm. vesistöön johdettavan kuormituksen määrästä ja mahdollisista hajuhaitoista.

Laitoksen toteutusvaihtoehto (VE 1) ja siihen mahdollisesti kuuluvat prosessit on kuvattu perustuen asiasta laadittuun Suomen ympäristökeskuksen julkaisuun. Arviointiohjelmaa laadittaessa laitoksen prosessivalintoja ei vielä ole tehty. Prosessien kuvaus on selkeä mutta suppeahko. Erityisesti biokaasun jalostaminen energiaksi tulee selostaa kattavammin ja selvittää biokaasun hyödyntäminen sähkön- ja lämmöntuotannossa kokonaistaloudellisesti parhaalla tavalla. Arviointiselostuksessa tulee esittää mahdolliset erot ympäristöön kohdistuvissa vaikutuksissa vaihtoehtojen prosessien osalta, mikäli käytettävien prosessien ja teknisten ratkaisujen valinnasta ei vielä tuolloin ole tehty päätöstä. Myös häiriötilanteiden esiintymisestä ja niihin liittyvistä poikkeavista päästöistä tulisi selostuksessa olla luotettava arvio.

Biokaasulaitos todetaan liitettävän Oulun Energian sähköverkkoon. Sähköverkkoon liittymistä on syytä täsmentää siten, että asia on yksiselitteisesti esitetty sekä tekstissä että mahdollisissa kartta- ja kaaviokuvissa.

Ohjelmassa todetaan, että ylimääräinen prosessivesi viemäroidään esikäsiteltynä Jääliin Kiimingin Veden viemäriverkkoon ja johdetaan edelleen siirtoviemäriä Haukiputaan Leton puhdistamolle. Haukiputaan tekninen lautakunta on lausunnossaan todennut, ettei tämä ole käytännössä mahdollista, koska Kiimingin jätevedet johdetaan Ervastianrannan puhdistamoon. Jätevesien johtamisasiaa täsmennettäessä tulee arvioida niiden vaatima esikäsitely ja selvittää mahdollisuudet niiden johtamiseen ja käsittelyyn Oulun Veden verkostoon ja edelleen Taskilan puhdistamolle.

Oulun Vesi on lausunnossaan todennut tavoitteekseen rakentaa oma biokaasulaitos Taskilan jätevedenpuhdistamolle perustellen sijoituspaikan valintaa ympäristönäkökohdilla. Koska kyseisen puhdistamon liete muodostaa arviointiohjelman mukaan Vasikkasuon biokaasulaitoksen pääraaka-ainelähteen, tulee arviointiselostuksessa tarkastella mahdollisuuksia hankkeen toteutumiselle siinä tapauksessa, että Taskilan puhdistamon lietettä ei saada Vasikkasuon laitoksen käyttöön. Tässä tapauksessa raaka-aineen hankintamahdollisuudet ja saatavuus sekä tarvittaessa suunnitellusta poikkeava laatu tulisi selvittää ja arvioida näiden tekijöiden vaikutus hankkeen luonteeseen, ympäristövaikutuksiin ja toteutettavuuteen.

Hankkeen aikataulu ja tarvittavat luvat

Laitoshankkeen suunnittelu on ohjelman mukaan aloitettu tammikuussa 2010. Talvikaudella 2010 - 2011, rinnan YVA-menettelyn kanssa, hankkeesta laaditaan tarkempia suunnitelmia, joissa ratkaistaan mädätysprosessi, biokaasun ja mädätetyn lietteen jälkikäsittely, laitoksen vesien esikäsittely ja viemäröinti sekä laitoksen rakennustekniset ratkaisut.

YVA-menettelyn on arvioitu kestävän vuoden 2011 syyskuun loppuun, jolloin on tarkoitus jättää ympäristölupahakemus Pohjois-Suomen aluehallintavirastoon (AVI). Lupa-käsittely kestää arviolta yhden vuoden. Laitoksen rakentamisen on tarkoitus aloittaa viimeistään vuonna 2014.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan aikataulu on tiukka. Esitetyn aikataulun toteutuminen riippuu osaltaan myös YVA-menettelyyn liittyvien selvitysten vaatimasta ajasta. Aikataulun noudattaminen merkitsee toisaalta sitä, että YVA-arvioinnissa on käytössä todenmukainen tieto laitoksen prosesseista, toiminnasta ja jopa rakenteiden sijoittumisesta alueelle, jolloin vaikutusarviot täsmentyvät hankesuunnitelmiin perustuen.

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen edellyttämät luvat, päätökset ja toimintaan merkittävästi vaikuttavat säännökset. Ohjelman kohdassa 4.1 todetaan virheellisesti, että biokaasulaitoksen toimivaltainen lupaviranomainen ympäristönsuojelulain mukaisessa lupa-asiassa olisi alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Vuoden 2010 alusta lukien ympäristönsuojeluasetuksen 5 §:n kohdan 13 g) mukaan ympäristölupa-asian ratkaisee aluehallintovirasto, kun kyseessä on jätteen ammattimainen tai laitostmainen hyödyntäminen tai käsittely, jossa hyödynnetään tai käsitellään jätettä vähintään 10 000 tonnia vuodessa. Ohjelman kohdassa 2.3 lupahakemus todetaankin jätettävän aluehallintovirastoon.

Ympäristövaikutukset ja niiden selvittäminen

Nykytilan kuvaus

Arviointiohjelmassa on varsin kattavasti selostettu hankealueen ja sen ympäristön nykytilaa olemassa oleviin tutkimus- ja selvitystietoihin perustuen. Käytetty aineisto on pääosin esitetty lähdeluettelossa.

Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että arvioinnissa ja vertailujen tausta-aineistona käytetään tuoreimpia asiasta laadittuja ja julkaistuja selvityksiä. Tästä on esimerkkinä ohjelman kohdassa 9.5.6 mainittu Suomen lajien uhanalaisuusluokitus, josta on ilmentynyt tuorein tarkastelu vuonna 2010 (Rassi ym., Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2010). Maankäytön suunnittelun osalta on syytä tuoda esille maakuntakaavan uudistamistyön aloittaminen syksyllä 2010. Kohdassa 9.7.1 mainitaan vireillä olevana Kiimingin keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavan tarkistus. Kiimingin kunnanvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan 28.2.2011, jota koskeva kuvaus Jäälän kohdalta tulee sisällyttää arviointiselostukseen selkeine karttaotteineen. Tässä yhteydessä tulee tuoda esille myös hankkeen lähietäisyydellä Kiimingin kunnan puolella si-

jaitsevat vesialtaat, jotka on osoitettu Oulun seudun yleiskaavassa ja Kiimingin keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa virkistysalueeksi.

Arviointialueen rajaus

Tarkastelualueella tarkoitetaan arviointiohjelman mukaan kullekin vaikutustyyppille määritettyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Tarkastelualueeksi ei ole ohjelmavaiheessa rajattu jotakin tiettyä maantieteellistä aluetta, sillä eri osatekijöiden vaikutusalueet ovat hyvin erilaiset. Esimerkiksi viihtyvyysvaikutuksia aiheutuu todennäköisesti pääosin hankealueiden lähiympäristössä. Liikennevaikutukset puolestaan ulottuvat pitemmälle kuljetusreittien varteen. Jotkin vaikutukset, kuten työllisyys, taas kohdistuvat koko talousalueelle ja mahdollisesti laajemmallekin. Ohjelmassa on esitetty alustava arvio pääasiallisesta tarkastelualueesta, joka ulottuu noin kahden kilometrin etäisyydelle laitoksen sijaintipaikasta. Lähivaikutusalueena tarkastellaan kilometrin säteelle laitospaikasta ulottuvaa aluetta. Kunkin arvioitavan osatekijän kohdalla tarkastelualue määritetään arviointivaiheessa erikseen todennäköisten vaikutusten perusteella.

Jäälin asutustaajaman sijaitessa suhteellisen lähellä hankealuetta yhteysviranomaisen pitää välttämättömänä, että vaikutuksia tarkastellaan riittävän laajasti ja kattavasti koko taajaman alueella. Erityisesti sosiaalisten ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeys korostuu ko. taajama-alueen tarkastelussa.

Tarkastelualueet tulee rajata riittävän laajoiksi siten, että mahdolliset vaikutukset mm. kuljetusreittien varrella sijaitseviin häiriintyviin kohteisiin sisältyvät selvityksiin. Arvioitaessa yhteisvaikutuksia alueella olevan ja suunnitellun kierrätys-, jätteenkäsittely- ja maa-ainesten ottoon ja läjitykseen liittyvän toiminnan kanssa tulee tarkastelualue rajata perustellusti arvioitavien vaikutusten mukaan.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Biokaasulaitoksella muodostuu ilmapäästöinä hajukaasuja, pölyä, metaania, polttoprosessien päästöjä ja liikenteen päästöjä. Hajupäästöjä syntyy raaka-aineiden vastaanotossa, varastoinnissa, esikäsittelyssä sekä mädätteen varastoinnissa ja jälkikypsytyksessä. Biokaasun mahdollisesta soihutpoltoista syntyy hajupäästöjä. Hajua aiheutuu laitostilojen suljetun prosessin vuoksi lähinnä häiriö- ja poikkeustilanteissa. Jälkikypsytyksestä aiheutuvat hajupäästöt riippuvat raaka-aineista ja mädätysprosessista.

Päästöjen määrät ja leviäminen normaalitilanteessa sekä ilmastollisissa poikkeustilanteissa ja toiminnallisissa häiriötilanteissa arvioidaan sanallisesti. Laitoksen häiriötilanteiden ja hajupäästöjen arvioinnissa hyödynnetään tutkimuksia ja mittauksia käytössä olevilta vastaavilla laitoksilla ja kompostoinnista omavalvonnan kautta saatuja tietoja.

Pölyämistä biokaasulaitoksella voi aiheutua lähinnä mädätysjännöksen jälkikypsytyksestä aumakomposteissa. Laitoksen aiheuttaman pölyn ja sen leviämisen arvioinnissa hyödynnetään mittaustuloksia vastaavilla laitoksilla. Arvioinnissa huomioidaan alueen säätila- ja tuuliolosuhteet. Alustavasti arvioituna laitoksen toiminnasta aiheutuva pölyäminen ei ole merkittävää eikä vaadi mallinnusta.

Biokaasulaitoksella tuotteena saatavan biokaasun poltosta aiheutuvat päästöt arvioidaan laskennallisesti biokaasun keskimäärien ominaisuuksien ja biokaasumäärien perusteella. Metaanin polton päästöt ovat vähäisiä muihin polttoaineisiin verrattuna. Sen palaessa täydellisesti syntyy pääasiassa hiilidioksidia ja vettä. Lisäksi voi syntyä vähäisiä määriä mm. hiilivetyjä, typen oksideja, rikkidioksidia ja hiilimonoksidia. Päästöt, jotka muodostuvat energian tuotannosta laitoksen sähköksi ja lämmöksi lasketaan päästökertoimien avulla. Laitoksen omaan lämmön- ja sähköntuotannon sekä lähialueen energiatuotannon ympäristövaikutuksia arvioitaessa päästöjä verrataan fossiilisten polttoaineiden poltosta muodostuviin päästöihin, jolloin oletuksena on, että energia jouduttaisiin tuottamaan muilla menetelmillä, ellei biokaasua hyödynnetä ko. tarkoituksiin. Laskelmien avulla arvioidaan vaihtoehtojen merkitystä ilmaston kannalta.

Metaani luokitellaan kasvihuonekaasuihin, joiden pitoisuuden kasvu ilmakehässä aiheuttaa ilmaston lämpenemistä. Metaanilla on 21 kertaa voimakkaampi ilmastovaikutus kuin hiilidioksidilla. Biokaasulaitoksen metaani kerätään hallitusti talteen ja hyötykäyttöön eikä metaanipäästöjä juuri muodostu normaaliolosuhteissa. Pieniä määriä voi muodostua mädätysjäätännöksen jälkikompostoinnissa sekä mahdollisissa häiriötilanteissa. Jälkikompostoinnin ja häiriötilanteiden päästömäärät arvioidaan kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella. Vertailupohjaksi arvioidaan metaani- ja muut kasvihuonekaasupäästöt nykytilanteessa, jossa suurin osa lietteistä kompostoidaan aumakompostissa ja kaasut vapautuvat ilmakehään.

Biokaasulaitoksen käsittelyjäätännöksen hyödyntäminen lannoitevalmisteenä vähentää teollisesti valmistettujen lannoitteiden käyttöä ja vähentää niiden valmistuksesta aiheutuvaa ympäristökuormitusta. Ympäristövaikutukset arvioidaan suhteessa nykyiseen lannoitevalmistekäyttöön.

Biokaasulaitoksen toiminnan aiheuttaman liikenteen pakokaasupäästöt arvioidaan VTT:n tieliikenteen pakokaasupäästöjä laskevan LIISA 2006 -laskentamallin avulla. Liikenteen päätöinä muodostuu mm. typen oksideja, hiilimonoksidia, hiukkasia ja hiilivetyä.

Alueella sijaitsevasta kompostointitoiminnasta aiheutuu jo nykyisellään jossain määrin ympäristöön hajuhaittoja, joita ei ole ohjelmassa kuvattu. Nykyisen toiminnan aiheuttamia hajuhaittoja olisi perusteltua selvittää tarkastelualueen asukkaille suunnatulla kyselyllä tai vastaavalla menetelmällä, jolloin saatuja tuloksia voidaan verrata jo toimivien mädätyslaitosten selvityksistä saatuihin tuloksiin.

Alueen tuuliolosuhteet vaikuttavat olennaisesti hajun ja pölyn leviämiseen ja kohdentumiseen, jonka vuoksi vaikutustarkasteluissa tulee kiinnittää huomiota arvioissa käytettäviin, tuulen suuntaan ja nopeuteen liittyviin epävarmuustekijöihin, mikäli hankealueelta ei ole olemassa tai hankittavissa luotettavaa tuulihavainnointitietoa. Lähiympäristön asutukseen kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hajun ja pölyn vaikutuksia myös tarkastelualueen virkistyskäyttöön ja ulkoilumahdollisuuksiin. Arvioinnin tulokset vaikutusalueista tulee esittää arviointiselostuksessa kartta-aineistoin havainnollistettuna.

Ilmastovaikutusten osalta haasteellisena voi pitää vaikutusten laajuuden ohella niiden merkittävyyden arviointia ja tulosten esittämistä havainnollisella tavalla.

Vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen

Alustavasti arvioiden biokaasulaitoksen vaikutukset maaperään ja kallioon rajoittuvat laitoksen suljetun kierron ja piha-alueiden tiiviiden pinnoitteiden ansiosta rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaisiin vaikutuksiin ja liittyvät kaivutöihin. Rakennustöistä ja rakenteista (mm. siirtolinjat, viemärit) aiheutuvat muutokset arvioidaan olemassa olevan maaperätutkimusaineiston perusteella geologin tekemänä asiantuntija-arviona. Tarkastelu rajoittuu hankealueille ja sähkö- ja viemäriinjalalle.

Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) maaperävaikutuksia arvioidaan yleisellä tasolla sanallisesti kirjallisuus- ja tutkimustietojen sekä lietteiden ja biojätteiden ominaisuuksien perusteella.

Biokaasulaitoksen jätevedet ja piha- ja kompostointialueiden (auma-alue, jälkikypsytykenttä) hulevedet tasataan ja esikäsitellään tarvittaessa ja johdetaan viemäriin. Tiiviit piha-alueet ja rakenteet sekä hälytys- ja turvajärjestelmät varmistavat, ettei toiminnosta aiheudu päästöjä hankealueen ja sen ympäristön pohjavesiin. Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden todennäköisyys ja niiden mahdolliset vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä sanallisesti.

Lähialueella olevat kaivot sekä niiden käyttö selvitetään ja laitoksen toiminnan vaikutus kaivojen vedenpintaan ja vedenlaatuun arvioidaan. Alustavan arvion perusteella laitoksella ei ole normaalitilanteessa vaikutusta lähistön kaivoihin mm. riittävän etäisyyden vuoksi ja koska pohjavesivirtaus suuntautuu pois päin asutuksesta.

Vastaavasti arvioidaan laitoksen vaikutus läheisen Laivakankaan pohjavesialueen olosuhteisiin ja veden laatuun. Kompostointialueen purkuvedet johdetaan Vasikkasuon valtaojaan, joka kulkee jonkin matkaa Laivakankaan pohjavesialueella, mutta ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Laivakankaan länsipäässä on Kiimingin Vesi Oy:n Pyyryväisharjun vedenottamo. Nykyisillä toiminnoilla ei ole todettu olevan vaikutusta Laivakankaan pohjavesialueen veden laatuun.

Nykytoiminnan aiheuttamia pohjavesivaikutuksia (VE0) sekä hankkeen vaikutuksia nykytilanteeseen nähden arvioidaan kompostointialueen velvoitetarkkailusta saatavien vedenlaatutietojen, Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottoalueen pohjavesitarkkailun ja Laivakankaan pohjavesialueella sijaitsevan pohjavedenottamon tarkkailutulosten perusteella. Lisäksi hyödynnetään Laivakankaan pohjavesialueella tehtyjä pohjavesiselvityksiä (Pyyryväisharjun ottamo, koepumppaus). Arvioinnista vastaa riittävän kokemuksen omaava geologi.

Yhteysviranomaisen katsoo, että vaikutukset maaperään ja pohjaveteen voidaan arvioida esitetyllä tavalla. Kaivojen vedenlaadun selvittäminen mm. myöhempää tarkkailutarvetta ja vaikutusten todentamista varten lienee perusteltua. Tulosten esittämisessä ja tarkastelussa on syytä kiinnittää huomiota mahdollisiin eroihin ja niiden merkittävyyteen arvioitavien vaihtoehtojen välillä sekä laitoksen normaalissa toimintatilanteessa että häiriötilanteissa.

Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon

Biokaasulaitokselta ei tule suoria päästöjä vesistöön, eikä laitos niin ollen aiheuta vesistö- tai kalastovaikutuksia. Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden todennäköisyys ja niiden mahdolliset vesistö- ja kalastovaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä sanallisesti.

Rakentamisen aikana kohdealueen pintavedet johdetaan Vasikkasuon valtaojaan, joka laskee Vitsaojan kautta Kalimeenojaan. Purkureitti on sama kuin nykyisen kompostointialueen purkuvesillä. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan purkuvesistössä Vitsaojan valuma-alueella sekä Kalimeenojassa. Vaikutusarviossa otetaan huomioon Kalimeenojan valuma-alueen koko ja alueella sijaitsevat muut kuormitusta aiheuttavat toiminnot. Vaikutusarvio perustuu kohdealueelta huuhtoutuvien vesien laadun arvioon ja ilmasto-olosuhteisiin. Arvioinnissa käytetään hyväksi muiden vastaavanlaisten hankkeiden yhteydessä saatua tietoa ja arvio perustuu asiantuntija-arvioon.

Nykyisiä pintavesivaikutuksia (VE0) sekä toiminnan aiheuttamia kokonaismuutoksia nykytilanteeseen verrattuna arvioidaan kompostointialueen velvoitetarkkailusta saatavien vedenlaatutietojen, Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottoalueen vesistötarkkailutulosten sekä alueen virtaama- ja valuntatietojen perusteella. Vaikutusarviossa käsitellään myös sitä, miten hankkeesta aiheutuvia haittoja ja riskejä ehkäistään mahdollisimman tehokkaasti. Tarkastelussa otetaan huomioon myös valtioneuvoston hyväksymän vesienhoitolain mukaiset velvoitteet Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella ja suunnitelmassa esitetyt tavoitteet ja toimenpiteet.

Vasikkasuon nykyisen maa- ja kallionotto-toiminnan kuormitus näkyy selvästi kompostointikentän alapuolisessa purkuojassa ja sen alapuolisessa Vitsaojassa vaikutusten ollessa vähäisiä Kalimeenojassa. Kalimeenoja määritellään maakuntakaavassa arvokkaaksi pienvesistöksi. Kalimeenoja on lähes luonnontilainen, luontaisilta ominaisuuksiltaan keskisuuri turvemaiden joki. Alueen asukkaat ovat perustaneet Kellon kyläyhdistyksen, jonka aloitteesta käynnistettiin 23.4.2010 Kalimenjoen hanke. Kalimeenojan perusselvitys on tehty 2011 Oulun seudun ammattikorkeakoulun opinnäytetyönä. Perusselvityksessä on tarkasteltu Kalimeenojaan kohdistuvaa kuormitusta, veden laadun muutoksia, virkistyskäyttömahdollisuuksia ja uoman luontoarvoja. Perusselvitys on pohja myöhemmin tehtävää kunnostussuunnitelmaa varten.

Yhteysviranomaisen edellyttää, että hankkeen vaikutukset alapuoliseen ojastoon ja Kalimeenojaan arvioidaan riittävän laajasti ja seikkaperäisesti ottaen huomioon laadittu perusselvitys ja tavoitteet vesistön kunnostamiseksi. Arvioinnissa tulee erityisesti huomioida rakentamisajan sekä laitoksen mahdollisten häiriötilanteiden aikaiset vaikutukset ja niihin varautuminen. Arviointiselostuksessa tulee myös esittää tiedot toiminnan mahdollisesti edellyttämästä laitosalueelta Kalimeenojaan johtavan ojaverkon kunnostustarpeesta.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön, uhanalaisten lajien esiintymiseen, luonnonsuojelukohteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan alueen luonnosta olemassa olevien aineistojen (aikaisemmat selvitykset, uhanalaisrekisterin tiedot, kartta-aineistot, ilmakuvat, tarkkailutulokset) pohjalta. Hankkeesta aiheutuvien suorien vai-

kutusten lisäksi tarkastellaan erilaisia välillisiä vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan biologisten laatimina asiantuntija-arvioina pohjautuen eri alojen asiantuntijoiden väliseen yhteistyöhön. Pohjatietoina hyödynnetään lähinnä geologien ja limnologien laatimia selvityksiä ja laskelmia. Tarkastelun pääpaino asetetaan hankkeeseen liittyvien toimintojen kattamille alueille, ja niiden lähiympäristöön.

Yhteysviranomainen pitää esitettyä menettelyä luontovaikutusten selvittämiseksi pääosin riittävänä. Koska tehdyt maastokartoitukset ovat kuitenkin jo kymmenen vuoden takaisia, ovat hankealueella tehtävät maastotarkistukset perusteltuja varsinkin, kun ne voi rajata laitosrakentamisen välittömälle vaikutusalueelle.

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja Natura 2000 -alueverkoston kohteisiin

Vaikutukset biokaasuvoimalan lähiympäristössä sijaitseville luonnonsuojelualueille tarkastellaan suojelualueittain. Suojelualueiden osalta pohjatietona käytetään olemassa olevaa aineistoa, kuten ympäristöhallinnon tietokantoja sekä aikaisemmin tehtyjä selvityksiä. Lisäksi hyödynnetään muita YVA-menettelyn yhteydessä tehtäviä asiantuntija-arvioita ja laskelmia, kuten arvioita pohjavesivaikutuksista, ilmapäästöjen mallinnusta ja vesistövaikutusten arviointia. Arvioinnista vastaavat biologit, joilla on laajasti kokemusta vastaavien arviointien laatimisesta.

Vasikkasuolle suunnitellusta biokaasuvoimalasta noin 2,4 km länteen sijaitsee Kummunlammit-Uikulanjärvi Natura 2000-alue ja noin 4,3 km pohjoiseen sijaitsee Kiiminkijoki Natura 2000-alue. Natura-alueille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia biokaasulaitoksesta.

Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan vaikutusten arviointi esitetyllä tavalla on riittävä.

Vaikutukset kaavoitukseen, maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

Kaavoituksen osalta arvioidaan hankkeen suhde voimassa olevaan maakuntakaavaan ja Oulun seudun yleiskaavaan; mm. miten hanke edistää tai vaikeuttaa niiden tavoitteiden toteuttamista. Hankkeen aiheuttamaa kaavoitus- ja kaavamuuostarpeita sekä voimassa olevien kaavojen ajankohtaisuutta laajennushankkeen osalta arvioidaan. Lisäksi tarkistetaan hankkeen suhde kunnan rakennusjärjestykseen.

Alueen maankäyttöön kohdistuvat muutokset ovat vähäisiä ja ne kohdistuvat suunnittelun biokaasuvoimalan välittömään läheisyyteen. Suunnittelukohteen lähiympäristö on nykyisellään muokattua ja kompostointi-, maa-ainesten otto sekä asfaltinvalmistuskäytössä. Vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan vertailemalla hanketta suhteessa nykyiseen maankäyttöön. Arvioinnissa huomioidaan valtakunnalliset ja alueelliset alueiden käytön tavoitteet. Tarkastelualue on rajattu toimenpidealueeseen ja sen välittömässä läheisyydessä olevaan asutukseen ja virkistyskäyttöön.

Rakennetun ympäristön osalta vaikutukset kohdentuvat rakennuksiin ja rakenteisiin, jotka ovat näkö-, haju- tai kuuloetäisyydellä kohteesta. Tarkastelualueeseen kuuluvat lähiasutus Jäälissä sekä Alakyläntien varressa. Hajuhaittojen osalta vaikutusten arviointi suoritetaan pääosin ilmasto- ja ilmanlaatuarvioinnin sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Lähiympäristön maanomistustiedot tarkistetaan selostusvaiheessa. Hankkeen vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja asutukseen arvioidaan

vertailemalla hankkeen toimintojen mahdollisia vaihtoehtoisia sijainteja tunnettujen kiinteistöjen, rakennusten ja rakenteiden sijainteihin. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät lähinnä käytettävissä olevan paikkatiedon ajantasaisuuteen.

Tarkastelussa tulee ohjelmassa mainittujen maakuntakaavan ja Oulun seudun yleiskaavan lisäksi ottaa huomioon helmikuussa 2011 hyväksytty Kiimingin kunnan keskeisten taajama-alueiden osayleiskaava ja hankkeen vaikutukset kaavan toteutumiseen. Tarkastelualue tulee rajata riittävän laajaksi siten, että vaikutukset Kiimingin kunnan alueella sijaitsevien vesialtaiden nykyiseen ja suunniteltuun virkistyskäyttöön tulevat selvitettyiksi. Paikkatiedon ajantasaisuuden mahdollisia puutteita on mahdollista suhteellisen vähällä työllä korjata vaikutusalueella tehtävin maastotarkistuksin.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Biokaasuvoimala sijoittuu alueelle, jota nykyinen kompostointi- ja maa-ainesten otto-toiminta on jo valmiiksi muokannut voimakkaasti. Näin ollen muutokset maisemakokonaisuuden luonteessa jäänevät vähäisiksi. Näkyvin muutos maisemassa tulee olemaan voimalan piippu.

Maisemavaikutukset arvioidaan perustuen hankkeesta tehtyihin suunnitelmiin, olemassa oleviin selvityksiin, maastokäynteihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Vaikutukset riippuvat alueelle tulevasta toiminnasta, maaston korkeussuhteista ja ympäröivästä maankäytöstä. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan, muuttaako biokaasuvoimalan rakentaminen ja siihen liittyvät toimenpiteet maiseman luonnetta ja näkymiä alueelle. Arvioinnissa selvitetään myös, aiheutuuko maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin merkittäviä vaikutuksia.

Tarkastelualueen laajuudeksi määritellään hankealue ja sen lähialue. Kauempana biokaasuvoimalasta näkyy lähinnä voimalinja-aukean kohdalla. Tarkasteluetaisyyden määrittämisessä on hyödynnetty aikaisempia selvityksiä korkeiden rakenteiden (mastot, tuulivoimalat) maisemavaikutuksista. Eri lähteistä soveltaen on tätä arviointia varten määriteltä seuraavat etäisyysvyöhykkeet:

- 0 - 180 m: "välitön vaikutusalue"; rakenne hallitsee maisemaa
- 180 - 1500 m: "lähialue"; rakenne erottuu selvästi, mutta hallitsevuus vähenee etäisyyden kasvaessa
- yli 1500 m: "kaukovaikutusalue"; rakenne näkyy, mutta sen katsotaan olevan osa kaukomaisemaa.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan vaikutukset maisemaan voidaan arvioida esitetyllä tavalla. Tulosten esittämisessä on syytä harkita asiaa havainnollistavien kuvien käyttöä. Alueella ei tunneta kiinteitä muinaisjäännöskohteita eikä varsinaisella hankealueella Pohjois-pohjanmaan museon lausunnon mukaan tiettävästi sijaitse kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa. Näiden osalta ei ole tarvetta enempiin selvityksiin.

Liikennevaikutukset

Liikennevaikutukset kohdistuvat hankealueille johtaville liikenneväylille. Liikennevaikutuksia tarkastellaan etenkin Alakyläntien ja Kuusamontien suunnissa. Laitoksen toiminnasta aiheutuvat liikennemäärät, raskaan liikenteen osuus sekä liikenteen ajallinen jakautuminen arvioidaan raaka-ainekuljetusten ja lopputuotteiden kuljetusmäärien perusteella. Tieverkon nykyiset liikennemäärät selvitetään Oulun kaupungin ja tiehallinnon liikennemääräseurannan perusteella. Hankevaihtoehdon vaikutusten merkitystä liikenteeseen arvioidaan suhteessa nykytilanteeseen. Vaikutukset tienpitoon ja teiden kuntoon selvitetään haastatteleamalla asianomaisia viranomaisia ja tiesuunnittelun asiantuntijoita. Hankkeessa ei tarkastella erilaisia kuljetusreittivaihtoehtoja.

Myös liikenteen päästöt ilmaan ja liikenteen aiheuttamat sosiaaliset vaikutukset huomioidaan arvioinnissa.

Yhteysviranomainen katsoo, että otettaessa liikenteen päästöjen ohella arvioinnissa huomioon liikenteestä aiheutuva pöly ja melu sekä niiden vaikutukset ohjelmassa esitettyä liikennevaikutusten arviointia voidaan pitää riittävänä.

Sosiaaliset vaikutukset

YVA-menettelystä annetun lain mukaan sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan sellaisia hankkeen aiheuttamia vaikutuksia ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan, joista syntyy muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin tai hyvinvoinnin jakautumiseen (THL 2009). Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa em. vaikutuksia tunnistetaan ja ennakoidaan sekä kartoitetaan asukkaiden näkemyksiä hankkeen mahdollisten haittavaikutusten ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään mm. vaikutuksia

- lähialueiden asumisviihtyvyyteen
- alueiden virkistyskäyttöön ja harrastusmahdollisuuksiin (kuten ulkoilu, hiihto, suunnistus, marjastus, sienestys, kalastus ja metsästyks)
- välillisesti palveluihin, elinkeinonharjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen
- asenteisiin, ennakkokäsityksiin, sekä uhkakuviin ja pelkoihin

Biokaasulaitos on tyypillisesti pistemäinen hanke, jossa etäisyys hankealueeseen määrittää sen, miten erityyppiset sosiaaliset vaikutukset jakautuvat. Haitallisiksi koetut vaikutukset keskittyvät tyypillisesti laitoksen lähialueille ja kohdistuvat etenkin asuinvihtyvyyteen ja lähialueen luontoon sekä alueen virkistyskäyttöön. Haitallisia vaikutuksia voivat aiheuttaa mm. haju, melu, pöly, liikenne ja jätevedet. Lähialueen ulkopuolella korostuvat hankkeen myönteisiksi tunnistetut vaikutukset alueelliseen infrastruktuuriin liittyvien hyötyjen vuoksi.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavia, ihmisiin kohdistuvien vaikutusten eri osatekijöitä ja kohdentumista on tuotu arviointiohjelmassa varsin hyvin esille. Arviointiselostuksessa tulee mm. esittää vaikutusalueella olevan väestön määrä. Liikenteen

osalta siitä aiheutuvien häiriötekijöiden ohella tulee ottaa huomioon myös liikenneturvallisuus ja kuljetusten aiheuttamat mahdolliset riskit ihmisten terveydelle.

Koska ohjelmassa ei ole esitetty selvitysmetodeja tai toteuttamistapaa, yhteysviranomaisen ei voi ottaa kantaa arvioinnin toteuttamiseen. Yhteysviranomaisen näkee tärkeäksi, että kyseisen hankkeen osalta merkittäväksi katsottavat sosiaaliset vaikutukset tunnistetaan, kuvataan ja selvitetään sekä sisällöltään että alueellisesti riittävän laajasti ja kattavasti. Tarkastelualueen asukkaille kohdistettavaa haastattelua, kyselyä tai näihin verrattavaa vaikutusalueen asujaimiston vuorovaikutteista osallistamista on syytä harkita asianmukaisten arvioiden laatimiseksi. Tulosten käsittelemiseen, tulkintaan ja esittämiseen selkeästi eri arviointivaihtoehtojen kohdalta tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Yhteisvaikutukset ja poikkeustilanteet

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan hankkeen yhteisvaikutukset hankealueiden lähiympäristön muihin toimintoihin. Alustavasti arvioidaan, että merkittävimmät yhteisvaikutukset tulevat liittymään liikenteeseen. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan yhteisvaikutuksia tulee tarkastella riittävän laajasti ottaen huomioon Alakyläntien varteen sijoittuvien maa-ainesten ottotoiminnan lisäksi myös alueelle kaavailtu jätteidenkäsitelyalue.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan normaalitilanteen lisäksi todennäköisiä ja mahdollisia poikkeustilanteita sekä niistä aiheutuvia vaikutuksia. Poikkeustilanteina huomioidaan ainakin olennaisimmat onnettomuusriskit, merkittävimmät prosessihäiriöt sekä tarvittaessa liikenneonnettomuudet. Lisäksi tarkastellaan normaalitoimintaan kuuluvia huolto- ja muita seisokitilanteita.

Poikkeustilanteisiin liittyen on syytä tarkastella myös raaka-aineen saantiin tai toimittamiseen mahdollisesti liittyvät epävarmuustekijät, jotka saattavat vaikuttaa laitoksen toimintaan ympäristövaikutuksia voimistavalla tai muuttavalla tavalla.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiohjelmassa on esitetty mm. lähtö- ja taustamateriaaliin liittyvän epävarmuutta, joka tulee tiedostaa ja ottaa huomioon arvioinnissa. Kyseessä olevassa hankkeessa epävarmuutta saattavat lisätä laitoksen puutteelliset toteutus suunnitelmat arviointivaiheessa. Yhteysviranomaisen edellyttää, että epävarmuustekijöiden olemassaoloa ja niiden vaikutusta arvioinnin tuloksiin tarkastellaan riittävän monipuolisesti ja kattavasti arviointiselostuksessa.

Vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Arviointiohjelmassa todetaan, että ympäristövaikutusten arviointiin liittyen selvitetään mahdollisuudet ehkäistä tai rajoittaa hankkeesta aiheutuvia haittavaikutuksia. Keinot tarkentuvat ympäristövaikutusten selvittämisen jälkivaiheessa ja esitetään arviointiselostuksessa jokaisen arvioidun ympäristövaikutuksen osalta. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin osana todetaan kerättävän tietoa asukkaiden näkemyksistä hankkeen mahdollisten haittavaikutusten ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi.

YVA-selostuksessa tullaan esittämään myös ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailuohjelmaksi. Varsinainen tarkkailuohjelma laaditaan laitoksen lupahakemuksen yhteydessä tai lupaehtojen määrittämisen jälkeen. Tarkkailuohjelmaan huomioidaan mm. ilmapäästöjen, etenkin hajupäästöjen seuranta. Laitoksella ei muodostu vesistö-päästöjä, koska rejektivedet ja kompostointialueen kuivatusvedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle ja käsitellään ja tarkkaillaan puhdistamon lupaehtojen puitteissa. Ohjelmassa esitetään myös laitoksen valvontaan ja käyttötarkkailuun liittyviä keskeisiä näkökohtia.

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena voidaan pitää hankkeisiin liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ennakointia ja varautumista niiden syntymisen ehkäisyyn ja haittojen lieventämiseen. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan toimittaessa ohjelmassa esitetysti voidaan biokaasulaitoksen mahdollisiin ympäristöhaittoihin vaikuttaa laitoksen ja sen toiminnan sekä käytön suunnittelussa. Rakentamisen ja laitoksen käytön aikaiset tarkkailuohjelmat täsmentyvät aikanaan laitossuunnittelun myötä lupahakemusvaiheessa esitettäväksi.

Osallistuminen

Arviointiohjelmassa on YVA-menettelyn sisältö ja toteuttaminen siihen liittyvine kuulemisineen kuvattu selkeästi. Ohjelman kohdassa 3.1 on mainittu hankkeesta vastaavan järjestävän tiedotustilaisuuden, jota ei kuitenkaan ole toteutettu. Asiakohdassa tarkoitettaneenkin yhteysviranomaisen järjestämää tiedotustilaisuutta yleisölle, jota on tarkemmin kuvattu kohdassa 3.4 ja joka on pidetty 2.3.2011. Tuolloin vaikutusalueen asukkailla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta.

Yhteysviranomaisen pitää kansalaisten osallistumismahdollisuuksia arviointimenetellessä riittävinä.

Raportointi

Arviointiohjelma on pääosin selkeä, jäsennelty ja helppolukuinen sisältäen tiivistelmän sekä ohjelmassa käytettyä sanastoa ja lyhenteitä selittävän liitteen. Ohjelmassa esitetään hankkeen ja siihen liittyvien vaikutusten keskeiset ominaisuudet. Ohjelmatekstiä on havainnollistettu karttakuvoin, joiden perusteella hankkeen sijoittumisesta ja tarkastelualueesta saa hyvän käsityksen. Täsmennyksiä ja täydennyksiä edellyttävät arvioin-

nin osa-alueet on tuotu esille edellä tässä lausunnossa samoin kuin näihin liittyvät vaatimukset ja suositukset.

Arviointiselostuksessa tulee erityistä huomiota kiinnittää raportin selkeyteen ja luettavuuteen siten, että vaikutukset tarkasteltujen vaihtoehtojen osalta ovat helposti vertailtavissa. Vaikutusalueen rajaukset tulee esittää riittävän tarkkoilla karttapohjilla tarvittaessa raportin liitteenä.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Ympäristövaikutusten arvioimiseksi ohjelmassa on esitetty hanketta koskevat YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämät tiedot. Tässä lausunnossa yhteysviranomainen on tietyiltä osin esittänyt selvitysten tarkentamista tai laajentamista. Erityisesti 0-vaihtoehdon perusteita ja sen jakamista kahteen osavaihtoehtoon tulee tarkastella kriittisesti. Keskeisin ympäristöhaitta biokaasulaitoksen toiminnassa liittyy erityisesti haisevien kaasujen päästöihin, joiden osalta arviointiin ja tulosten esittämiseen arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hajupäästöjen esiintyminen ja leviäminen nykytilanteessa tulee myös luotettavasti selvittää.

Hankkeesta vastaavan tulee selvittää hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon perusteella ja laatia arviointiselostus. Arviointiselostuksessa tulee esittää selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto ohjelmasta on otettu huomioon.

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvityksissä käytetty lähtöaineisto ja arviointimenetelmät ja tuoda esille mahdolliset lähtötietoihin ja arviointimenetelmiin sisältyvät epävarmuustekijät ja niiden vaikutukset arviointituloksiin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on hankkeisiin liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ennakointi ja ennaltaehkäisy. Arviointiselostuksessa tulee olla esitys niistä toimenpiteistä, joilla haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja rajoittaa. Myös ehdotus vaikutusten seurantaohjelmasta tulee sisällyttää arviointiselostukseen.

Arviointiselostuksen tulee olla selkeä ja havainnollinen siten, että vertailu tarkasteltujen vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten välillä on mahdollista. Selostukseen tulee sisällyttää tiivistelmä laaditusta arvioinnista ja sen tuloksista.

Arviointiselostus liitteineen tulee toimittaa yhteysviranomaiselle myös sähköisessä muodossa, jolloin yksittäisen tiedoston koko saa verkkopalvelua varten olla enintään 5 Mt.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus lähettää lausuntonsa sekä kopiot saamistaan lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet

säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille.

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä virka- tai aukioloaikoina seuraavissa virastoissa ja laitoksissa:

- Haukiputaan kunnanvirasto, Kirkkotie 3 ja pääkirjasto, Jokelantie 1, Haukipudas
- Kiimingin kunnanvirasto, Lempiniementie 2 ja Jäälän kirjasto, Keskuspisto 3, Kiiminki
- Oulun kaupungin Oulu 10-palvelupiste, Torikatu 10, Oulun pääkirjasto, Kaarlenväylä 3 ja Kaijonharjun kirjasto, Kalevalantie 5, Oulu
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Veteraanikatu 1, Oulu.

Lausunto on lisäksi nähtävillä ELY-keskuksen internet-sivulla osoitteessa www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva > Vireillä olevat YVA-hankkeet > Jätehuolto > Vasikkasuon biokaasulaitos, Haukipudas.

SUORITEMAKSU JA SITÄ KOSKEVA OIKAISUVAATIMUS

Maksu

7 200 euroa (alv 0 %)

Perustelut

Maksu määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1097/2009) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista vuonna 2010 esitetyn maksutaulukon mukaisesti. Taulukon mukaan YVA-laissa tarkoitetusta lausunnosta arviointiohjelmasta, kun hanke tai sen vaikutukset ulottuvat kolmen kunnan alueelle, perittävän maksun suuruus on 7 200 € (yhden kunnan alueelle 4800 €, 2-5 kunnan alueelle peritään kuntakohtainen lisämaksu 1200 €). Kyseisessä tapauksessa hanke sijaitsee Haukiputaan kunnassa, mutta vaikutukset ulottuvat myös Kiimingin kunnan ja Oulun kaupungin alueelle.

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Lausunnon liitteenä on ohje maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Yksikön päällikkö
Ympäristönsuojelu

Juhani Kaakinen

Vanhempi insinööri

Aulis Kaasinen

LIITTEET (hankkeesta vastaavalle):

maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus
arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet

TIEDOKSI Suomen ympäristökeskus
Haukiputaan kunta /kunnanhallitus
Haukiputaan kunta /tekninen lautakunta
Kiimingin kunta /kunnanhallitus
Oulun kaupunki /kaupunginhallitus
Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta
Oulunkaaren ympäristölautakunta
Oulun seudun seutuhallitus
Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto /Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat
Kainuun ELY-keskus /Kalatalouspalvelut
Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Museovirasto
Pohjois-Pohjanmaan museo
Fingrid Oyj
Oulun Energia
Jäälin asukasyhdistys ry
Oulun Vesi
mielipiteen esittäjät

Lausunto ja sen huomioiminen

	Lausunto	Lausunnon huomioimen YVA:ssa
1	Arviointiselostuksessa olisi syytä tuoda esille perustelut, miksi tarkasteluun ei ole otettu vaihtoehtoista sijaintipaikkaa biokaasulaitokselle	Hankevastaavalla ei vaihtoehtoista sijaintipaikkaa (luku 8).
2	Arviointiohjelmassa ei ole riittävän selvästi tuotu esille nykyisen toiminnan lupatilannetta eikä pohdittu mahdollisuutta luvan epäämiseen jatkossa.	Lupatilannetta on tarkasteltu luvussa 6.2. Luvan epäämisen vaikutukset tuotu huomioitu rinnakkaisena 0-vaihtoehtona VE0-b, ja toiminta ko tapauksessa on kuvattu luvussa 8.1 ja 8.1.2. Luvan epäämisen mahdollisuuden pohdinta tässä yhteydessä ei ole mahdollista.
3	Olisikin perusteltua tarkastella 0-vaihtoehtoon sisällä sekä nykyisen toiminnan mukaista tilannetta että tilannetta, jossa biohajoavaa jätettä ei lainkaan käsiteltäisi Vasikkasuon alueella. Näiden 0-vaihtoehtojen kohdilla tulisi arvioida vaihtoehtojen merkitystä lähiseudun maankäytön ja sen tulevan kehityksen kannalta. Erityisesti 0-vaihtoehtoon perusteita ja sen jakamista kahteen osavaihtoehtoon tulee tarkastella kriittisesti.	Uusi nykytilavaihtoehto huomioitu VE0-b. Nykytilavaihtoehtojen merkitystä maankäyttöön on arvioitu luvussa 18.2
4	Olisi jo ohjelmassa ollut syytä olla (nykyisen) toiminnan merkitystä ilmentävä yhteenveto mm. vesistöön johdettavan kuormituksen määrästä ja mahdollisista hajuhaitoista	Nykyisen toiminnan vesistökuormitus on esitetty luvussa 8.1.1, taulukko 8-2. Hajuhaittoja on tarkasteltu luvussa 9.2.3 Vasikkasuolla vuonna 2010 tehtyjen hajumittausten ja toiminnan hajutarkkailun avulla.
5	Erityisesti biokaasun jalostaminen energiaksi tulee selostaa kattavammin ja selvittää biokaasun hyödyntäminen sähkön- ja lämmöntuotannossa kokonaistaloudellisesti parhaalla tavalla. Arviointiselostuksessa tulee esittää mahdolliset erot ympäristöön kohdistuvissa vaikutuksissa vaihtoehtojen prosessien osalta, mikäli käytettävien prosessien ja teknisten ratkaisujen valinnasta ei vielä ole tehty päätöstä. Myös häiriötilanteiden esiintymisestä ja niihin liittyvistä poikkeavista päästöistä tulisi selostuksessa olla luotettava arvio.	Biokaasun hyödyntämisestä ei ole laadittu esiselvitystä. Biokaasun hyödyntämisen kannattavuustarkastelu liittyy yrityksen markkinastrategiaan eikä kuulu ympäristövaikutusten arviointiin. Häiriötilanteiden esiintymistä ja poikkeavia päästöjä savukaasujen osalta on tarkasteltu luvussa 11.3.2.
6	Biokaasulaitoksen sähköverkkoon liittymistä on syytä täsmentää siten, että asia on yksiselitteisesti esitetty sekä tekstissä että kartta- ja kaaviokuvissa.	Kuvaus sähköverkkoon liittymisestä on luvussa 8.2.9 ja kartta kuvassa 8.5,
7	Yva-ohjelmassa todetaan virheellisesti että ylimääräinen prosessivesi viemäroidään siirtoviemärillä Haukiputaan Leton puhdistamolle. Kiimingin jätevedet johdetaan Ervastinrannan puhdistamoon.	Jätevedet tullaan johtamaan Taskilan puhdistamolle. Korjaukset tekstiin tehty..
8	Tulee arvioida jätevesien johtamisen vaatima esikäsittely ja selvittää mahdollisuudet jätevesien johtamiseen ja käsittelyyn Oulun Veden verkostoon ja edelleen Taskilan puhdistamolle.	Laitoksen jätevesien ominaisuudet, määrä ja kuormitus on esitetty luvussa 8.2.12. samoin Taskilan puhdistamon tulokuormitus ja määrä vuonna 2010. Esikäsittelytarvetarkastelua ei ollut mahdollista vaikutusarvion yhteydessä

		tehdä. Jätevesien johtaminen puhdistamolle on esitetty luvussa 8.2.12. ja kuvassa 8.6.
9	Arviointiselostuksessa tulee tarkastella mahdollisuuksia hankkeen toteutumiselle siinä tapauksessa, että Taskilan puhdistamon lietettä ei saada Vasikkasuona laitoksen käyttöön. Tässä tapauksessa raaka-aineen hankintamahdollisuudet ja saatavuus sekä tarvittaessa suunnitellusta poikkeava laatu tulisi selvittää ja arvioida näiden tekijöiden vaikutus hankkeen luonteeseen, ympäristövaikutuksiin ja toteuttavuuteen.	Hanke on riippuvainen Taskilan puhdistamon lietteestä. Jollei lietettä saada hanke ei suurella todennäköisyydellä tule toteutumaan ja toimintaa jatketaan VE0-a- mukaan, olettaen, että liete tulee kompostoitavaksi ja toiminnalle saadaan uusi ymp.lupa. Asiaa on tarkasteltu luvuissa 5.6. Raaka-ainesaannin heikkeneminen on huomioitua luvussa 8.2.3.
10	Yva-aikataulun noudattaminen merkitsee sitä, että arvioinnissa on käytössä todenmukainen tieto laitoksen prosessista, toiminnasta ja jopa rakenteiden sijoittumisesta alueelle.	YVA-aikataulu on esitetty luvussa 3.4.
11	Ohjelman kohdassa 4.1 todetaan virheellisesti, että biokaasulaitoksen toimivaltainen lupaviranomainen ympäristönsuojelulain mukaisessa lupa-asiassa olisi alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.	Virhe on korjattu
12	Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että ympäristövaik. arviointi mm. laitoksen päästöjen osalta perustuu todenmukaiseen toiminto- ja prosessikokonaisuuteen ja laajuuteen. Mikäli laitoksen prosessivalinnat ovat tekemättä..... tulee arvioinnissa riittävän laajasti ja kattavasti tuoda esille mahdollisiin vaihtoehtoihin liittyvät erityispiirteet ja erot ymp. kohdistuvien päästöjen määrässä, laadussa ja vaikutuksissa samoin kuin mahdollisten häiriötilanteiden esiintymisriskissä ja poikkeustilanteisiin liittyvissä häiriötilanteissa.	Arviointi on tehty niillä toiminto- ja prosessitiedoilla mitä on saatu kirjallisuudesta vastaavista laitoksista, sillä esisuunnitelmia ei ole ollut käytettävissä.. Tästä syystä myös vaikutukset on arvioitu huomioiden laitoksen kapasiteetti laajennusvaraus huomioiden. Erityispiirteet ja erot märkä ja kuivamädätyksen jätevesien määrässä on esitetty luvussa 8.2.6. ja 8.2.12. Laitoksen jätevedet johdetaan Taskilaan mädätysprosessista riippumatta. ja niiden vaikutukset tulevat arvioitavaksi laitoksen lupakäsittelyssä Jos toteutusratkaisu on kuivamädätys, ei käsiteltäviä jätevesiä todennäköisesti muodostu. Rejektivesien määrää ja laatua on tarkasteltu luvussa 8.2.12. ja häiriötilanteita luvussa 14.2. Hajukaasujen käsittelyvaihtoehtoja ja vaikutuksia on tarkasteltu luvussa 8.2.11 ja 11.3.2
13	Maankäytön suunnittelun osalta on syytä tuoda esille maakuntakaavan uudistamistyön aloittaminen syksyllä 2010	huomioitu luvussa 9.10.1
14	Kiimingin keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavan tarkistusta koskeva kuvaus Jäälän kohdalta tulee sisällyttää arviointiselostukseen selkeine karttaotteineen. Tässä yhteydessä tulee myös tuoda esille vesialtaat, jotka on osoitettu Oulun seudun yleiskaavassa ja Kiimingin keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa virkistysalueeksi	huomioitu luvussa 9.10.1, karttaote kuva 9.12
15	Vaikutuksia tulee tarkastella riittävän laajasti ja kattavasti koko Jäälän taajaman alueella. Erityisesti sosiaalisten ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeys korostuu ko. taajama-alueen tarkastelussa.	Vaikutuksia maankäyttöön on tarkasteltu luvussa 18.2 lähiympäristössä ja sosiaalisia vaikutuksia luvussa 22.

16	Tarkastelualueet tulee rajata riittävän laajoiksi siten, että mahdolliset vaikutukset mm. kuljetusreittien varrella sijaitseviin häiriintyviin kohteisiin sisältyvät selvityksiin.	Kuljetusreittien kohdalla olevat häiriintyvä kohteet ja vaikutukset on huomioitu (kuva 8-7 ,luku 8.2.13) ja vaikutuksia tarkasteltu luvussa 18.3.
17	Arvioitaessa yhteisvaikutuksia alueella olevan ja suunnitellun kierrätys-, jätteenkäsittely- ja maa-ainesten ottoon ja läjitykseen liittyvän toiminnan kanssa tulee tarkastelualue rajata perustellusti arvioitavien vaikutusten mukaan	.Tarkastelualueajaukset on esitetty luvussa 10.
18	Nykyisen toiminnan aiheuttamia hajuhaittoja olisi perusteltua selvittää tarkastelualueen asukkailla suunnatulla kyselyllä tai vastaavalla menetelmällä, jolloin saatuja tuloksia voidaan verrata jo toimivien mädätyslaitosten selvityksissä saatuihin tuloksiin	Nykyisen toiminnan hajuvaikutuksia on tarkasteltu alueella tehtyjen mittausten ja kompostointialueen omavalvontaan liittyvien palautteiden perusteella luvussa 9.2.3. Toimivien mädätyslaitosten selvityksissä saatuja tuloksia on esitetty luvussa 11.2.
19	Hajupäästöjen esiintyminen ja leviäminen nykytilanteessa tulee myös luotettavasti selvittää.	Nykyisen toiminnan hajuvaikutuksia on tarkasteltu alueella tehtyjen mittausten ja kompostointialueen omavalvontaan liittyvien palautteiden perusteella luvussa 9.2.3.
20	Vaikutustarkastelussa tulee kiinnittää huomiota arvioissa käytettäviin tuulen suuntaan ja nopeuteen liittyviin epävarmuustekijöihin.	Tuulitietoja on täydennetty Vasikkasuolla tehtyjen tuulimittausten tuloksilla, luku 9.1 ja epävarmuuksia tarkasteltu luvussa 11.2.5
21	Lähiympäristön asutukseen kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hajun ja pölyn vaikutuksia myös tarkastelualueen virkistyskäyttöön ja ulkoilumahdollisuuksiin. Arvioinnin tulokset vaikutusalueista tulee esittää kartta-aineistoin havainnollistettuna.	Laitoksen hajuvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 11.2. Hajuvaikutusten laajuus tulee ilmi kompostointialueen osalta karttakuvassa 9.3. Nykyisen toiminnan pölyvaikutuksia ei voi erottaa Vasikkasuon alueen yhteisvaikutuksista. Vaikutuksia virkistyskäyttöön ja ulkoilumahdollisuuksiin on tarkasteltu luvussa 9.10.1 sekä luvussa 18.2 .
22	Ilmastovaikutusten osalta haasteellisena voi pitää vaikutusten laajuuden ohella niiden merkittävyyden arviointi ja tulosten esittämistä havainnollisella tavalla	Ilmastovaikutuksia on tarkasteltu luvussa 11.3 (savukaasut), 11.4 (kasvihuonekaasut) ja 11.6 (pakokaasupäästöt)
23	Kaivojen vedenlaadun selvittäminen mm. myöhempiä tarkkailutarvetta ja vaikutusten todentamista varten lienee perusteltua.	Hankkeella ei ole arvioitu olevan vaikutusta kaivoihin riittävän etäisyyden ja pohjavesivirtauksen suunnan vuoksi (luku 13). .Mahdolliset kaivot ja niiden vedenlaatu voidaan selvittää lupahakemuksen yhteydessä.
24	Hankkeen vaikutukset alapuoliseen ojastoon ja Kalimeenojaan arvioidaan riittävän laajasti ja seikkaperäisesti ottaen huomioon laadittu perusselvitys ja tavoitteet vesistön kunnostamiseksi. Arvioinnissa tulee erityisesti huomioida rakentamisaajan sekä laitoksen mahdollisten häiriötilanteiden aikaiset vaikutukset ja niihin varautuminen. Arviointiselostuksessa tulee myös esittää tiedot toiminnan mahdollisesti edellyttämästä laitosalueelta Kalimeenojaan johtavan ojaverkon kunnostustarpeesta	Biokaasulaitoksella ei ole suoria päästöjä ojastoon. Prosessivedet esikäsitellään tarvittaessa ja johdetaan viemärisä (Toppilan) jätevedenpuhdistamolle. Tavoitteet vesistön kunnostamiseksi on huomioitu ja biokaasulaitos edistää niiden toteutumista. Kompostointialueen vesien kuormitusta pintavesiin on tarkasteltu luvussa 8.2.12 ja vaikutusta alapuolisen ojaston veden laatuun luvussa 14.2. Rakentamisjankohdan ja häiriöiden vaikutukset ja niihin varautuminen on huomioitu luvussa 14.2. Nykyisen toiminnan vaikutukset purkuojaan ja Kalimeenojaan ovat olleet vähäiset.

		Suhteessa maa-ainestenoton, maatalouden ja luontaisen huuhtouman vaikutuksiin (luku 14.2) niiden merkitys on vähäinen. Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset ojien veden laatuun on arvioitu nykyistä vastaaviksi. Ojaverkoston kunnostustarveselvitystä ei tämän työn yhteydessä voitu tehdä eikä se nykyisen toiminnan vaikutusten vuoksi ole perusteltua.
25	Koska tehdyt maastokartoitukset (luontoselvitykset) ovat jo kymmenen vuoden takaisia, ovat hankealueella tehtävät maastotutkimukset perusteltuja varsinkin, kun ne voi rajata laitosrakentamisen välittömälle vaikutusalueelle.	Vaikutusarviossa on käytetty apuna ilmakuva-aineistoa ja valokuvia sekä suunnittelijan käyntiä alueella. Suunniteltu biokaasulaitos rakennetaan olemassa olevalle teollisuustoimintojen alueelle, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Biokaasulaitoksen rakennuspaikka on asfaltoitua kenttää. Nykytilakuvaus on esitetty luvuissa 9.8.1-9.8.3, vaikutustarkastelu luvussa 15. Tarkempaa maastokartoitusta ei katsottu tarpeelliseksi. Siirtoviemäri rakennetaan maa-ainesten ottoalueelle ja tien vierialueelle, jossa kasvillisuus on tavanomaista. e
26	Tarkastelussa tulee ottaa huomioon Kiimingin kunnan keskeisten taajama-alueiden osayleiskaava (hyväksytty 2011) ja hankkeen vaikutukset kaavan toteutumiseen. Tarkastelualue tulee rajata riittävän laajaksi siten, että vaikutukset Kiimingin kunnan alueella sijaitsevien vesialtaiden nykyiseen ja suunniteltuun virkistyskäyttöön tulevat selvitettyiksi. Paikkatiedon ajantasaisuuden mahdollisia puutteita on mahdollista suhteellisen vähällä työllä korjata maastotarkistuksin.	Vaikutuksia on arvioitu luvussa 18.2.
27	Arviointiselostuksessa tulee mm. esittää vaikutusalueella olevan väestön määrä.	Huomioitu luvussa 9.10.3.
28	Liikenteen osalta tulee siitä aiheutuvien häiriötekijöiden ohella ottaa huomioon myös liikenneturvallisuus ja kuljetusten aiheuttamat mahdolliset riskit ihmisten terveydelle.	Huomioitu luvussa 20.2.
29	Koska ohjelmassa ei ole esitetty selvitysmetodeja tai toteuttamistapaa, yhteysviranomaisen ei voi ottaa kantaa arvioinnin toteuttamiseen. Yhteysviranomaisen näkee tärkeäksi, että merkittäväksi katsottavat sosiaaliset vaikutukset tunnistetaan, kuvataan ja selvitetään sekä sisällöltään että alueellisesti riittävän laajasti ja kattavasti. Tarkastelualueen asukkaille kohdistettavaa haastattelua, kyselyä tai näihin verrattavaa vaikutusalueen asujaimiston vuorovaikutteista osallistamista on syytä harkita asianmukaisten arvioiden laatimiseksi. Tulosten käsittelemiseen, tulkintaan ja esittämiseen selkeästi eri arviointivaihtoehtojen kohdalla tulee kiinnittää erityistä huomioita.	Arviointi on tehty olemassa olevan aineiston pohjalta. Arviointiaineistona on käytetty kirjallisuustietoa ja tutkimusraportteja, havainnointia yleisötilaisuuksissa, sekä arviointiohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja.
30	Yhteisvaikutuksia tulee tarkastella riittävän laajasti ottaen huomioon Alakyläntien varteen sijoittuvien maa-ainesten ottotoiminnan lisäksi myös alueelle kaavailtu jätteidenkäsittelyalue	Huomioitu luvussa 5.8.
31	Poikkeustilanteisiin liittyen on syytä tarkastella myös raaka-aineen saantiin tai toimittamiseen mahdollisesti liittyvät epävarmuustekijät	Tarkasteltu luvussa 8.2.3.

32	Yhteysviranomainen edellyttää, että epävarmuustekijöiden olemassaoloa ja niiden vaikutusta arvioinnin tuloksiin tarkastellaan riittävän monipuolisesti ja kattavasti arviointiselostuksessa.	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijöitä on tarkastelu kunkin osa-alueen vaikutusarvioinnin yhteydessä.
33	Erityisesti 0-vaihtoehdon perusteita ja sen jakamista kahteen osavaihtoehtoon tulee tarkastella kriittisesti.	Nollavaihtoehto on jaettu kahteen vaihtoehtoon yva-ohjelmalausunnon perusteella. Tässä ei ole mahdollista tarkastella vaihtoehtojen perusteita tarkemmin.

LIITE VI. HANKKEEN SOVELTUMINEN VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Tässä liitteessä esitetään selostus ja yleisarvio siitä, miten hanke soveltuu valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Seuraavissa taulukoissa on käyty läpi ne valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet yleis- ja erityistavoitteineen, jotka koskevat hanketta, ja arvioitu miten tavoitteet hankkeessa toteutuvat.

Toimiva aluerakenne

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.	Hankealueella on valmiina olemassa kompostikenttä mm. mädätysjätteelle. Alue on fyysisesti muuttunutta maa-ainesten ottoaluetta, jolla ei ole erityisiä luonto- tai kulttuurihistoriallisia arvoja.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia. Taajamia eheytetessä parannetaan elinympäristön laatua.	Alue on fyysisesti muuttunutta maa-ainesten ottoaluetta, jolla ei ole erityisiä luonto- tai kulttuurihistoriallisia arvoja. Biokaasulaitos vähentää kasvihuonekaasupäästöjä verrattuna nykyiseen lietteen kompostointiin. Biokaasulla voidaan tuottaa laitoksen tarvitsema sähkö- ja lämpöenergia, ja ylijäämää on mahdollista myydä Oulun Energialle.
Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.	Liikenneturvallisuuteen ei tule suuria muutoksia. Mikäli käytetään hankealueelta Jääliin menevää kuljetusreittiä, heikentää se alueen liikenneturvallisuutta. Liikennemäärät eivät kuitenkaan ole suuria.
Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Runsaasti henkilöliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot suunnataan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle.	Biokaasuvoimalan rakentaminen ja toiminta edistää elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Biokaasuvoimala sopii käyttötarkoitukseltaan alueelle olevaan muuhun toimintaan.
Kaupunkiseutujen työssäkäyntialueilla varmistetaan alueidenkäytölliset edellytykset asuntorakentamiselle	Hanke ei heikennä elinympäristön laatua lähiasutukselle vaan pikemminkin parantaa sitä hajupäästöjen

ja sen tarkoituksenmukaiselle sijoittumiselle sekä hyvälle elinympäristölle.	pienentyessä nykytilanteeseen verrattuna.
Kaupunkiseutuja kehitetään tasapainoisina kokonaisuuksina siten, että tukeudutaan olemassa oleviin keskuksiin. Keskuksia ja erityisesti niiden keskusta-alueita kehitetään monipuolisina palvelujen, asumisen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueina.	Hanke tukeutuu tiivistä Oulun kaupunkiseutuun ja Oulun kaupunkiin.
Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.	Voimala vähentää lähialueen hajupäästöjä parantaa Jäälinsalmien alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Alueen olosuhteet ja hankkeen vaikutukset on selvitetty kattavasti.
Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle.	Hankealue sijaitsee Oulun seudun tärkeimmällä maa-ainesten ottoalueella, jolla maa-ainesten otto jatkuu vielä vuosikymmeniä. Kohde sijoittuu yleissuunnitelman mukaiselle pintamaiden läjitysalueelle. Voimalan jätevedet johdetaan vedenpuhdistamolle ja kompostointikentän hulevedet puhdistetaan. Laitoksen hajukaasut puhdistetaan.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytön suunnittelussa uusia huomattavia asuin-, työpaikka- tai palvelutoimintojen alueita ei tule sijoittaa irralleen olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta. Vähittäiskaupan suuryksiköt sijoitetaan tukemaan yhdyskuntarakennetta. Näistä tavoitteista voidaan poiketa, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen pystytään osoittamaan, että alueen käyttöön-otto on kestävä kehityksen mukaista.	Alue on olemassa oleva työpaikka-alue.
Alueidenkäytön suunnittelussa on edistettävä olemassa olevan rakennuskannan hyödyntämistä sekä luotava edellytykset hyvälle taajamakuvalle. Taajamia kehitettäessä on huolehdittava siitä, että viheralueista muodostuu yhtenäisiä kokonaisuuksia.	Hanke ei heikennä Jäälinsalmen taajamakuvaakaan tai estä viheralueiden muodostamista.
Alueidenkäytössä on varattava riittävät alueet jalankulun ja pyöräilyn verkostojen varten sekä edistettävä verkostojen jatkuvuutta, turvallisuutta ja laatua.	Jäälinsalmen ja muiden lähialueiden asutus tukeutuu yksityisautoiluun eikä jalankulkijoiden tai pyöräilijöiden määrä ole kohteen lähellä sijaitsevilla kuljetusreiteillä.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomais-ten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Alueidenkäytön suunnittelussa on tarvittaessa osoitettava korvaavat alueidenkäyttöratkaisut yhdyskuntien toimivuuden kannalta erityisen tärkeitä toimintoja, joihin	Alue ei ole tulvavaara-alueita.

liittyy huomattavia ympäristö- tai henkilövahinkoriskejä.	
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.	Biokaasuvoimalan välittömässä läheisyydessä ei ole pysyvää asutusta eikä voimala aiheuta terveyshaittaa olevalle asutukselle. Suunniteltu biokaasuvoimala ei aiheuta suuronnettomuusvaaraa.
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen maa- ja kallioperän soveltuvuus suunniteltuun käyttöön. Pilaantuneen maa-alueen puhdistustarve on selvitettävä ennen ryhtymistä kaavan toteuttamistoi- miin.	Alueen maa- ja kallioperä soveltuvat suunniteltuun käyttöön.
Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.	Hanke vähentää nykyisiä hajuhaittoja Jäälissä.
Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.	Hanke edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä sekä kohde on mahdollista liittää kaukolämpöverkkoon.
Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.	Hanke ei uhkaa pohjavesivarjoja.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.	Alueella ei sijaitse merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita.
Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.	Alueella ei sijaitse arvokkaita luontokohteita eikä sillä ole vaikutusta Natura 2000-alueisiin.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytössä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.	Hanke parantaa Jäälinjärvien virkistyskäyttömahdollisuuksia nykyiseen verrattuna.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.	Biokaasun hyödyntäminen vähentää fossiilisten polttoaineiden kulutusta.
Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.	Voimalan jätevedet puhdistetaan jäteveden puhdistamossa.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisien laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja maisemat. Näillä alueilla alueidenkäytön on sovellettava niiden historialliseen kehitykseen.	Alueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita.
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.	Hanke parantaa Jäälinjärvien virkistyskäyttömahdollisuuksia nykyiseen verrattuna eikä estä Oulun seudun yleiskaavan tavoitteiden toteutumista virkistyskäytön ja viherreittien osalta.
Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käyttökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulu-tustarve pitkällä aikavälillä sekä sovitettava yhteen	Alue sijaitsee maakuntakaavan mukaisella maa-ainesten ottoalueella. Biokaasuvoimala ei estä alueen

kiviaineshuoltoja suojelutarpeet. Kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa selvitetään alueiden luonto- ja maisema-arvot sekä toisaalta soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon.	tätä käyttöä.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.	Lähin pohjavesialue sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä.

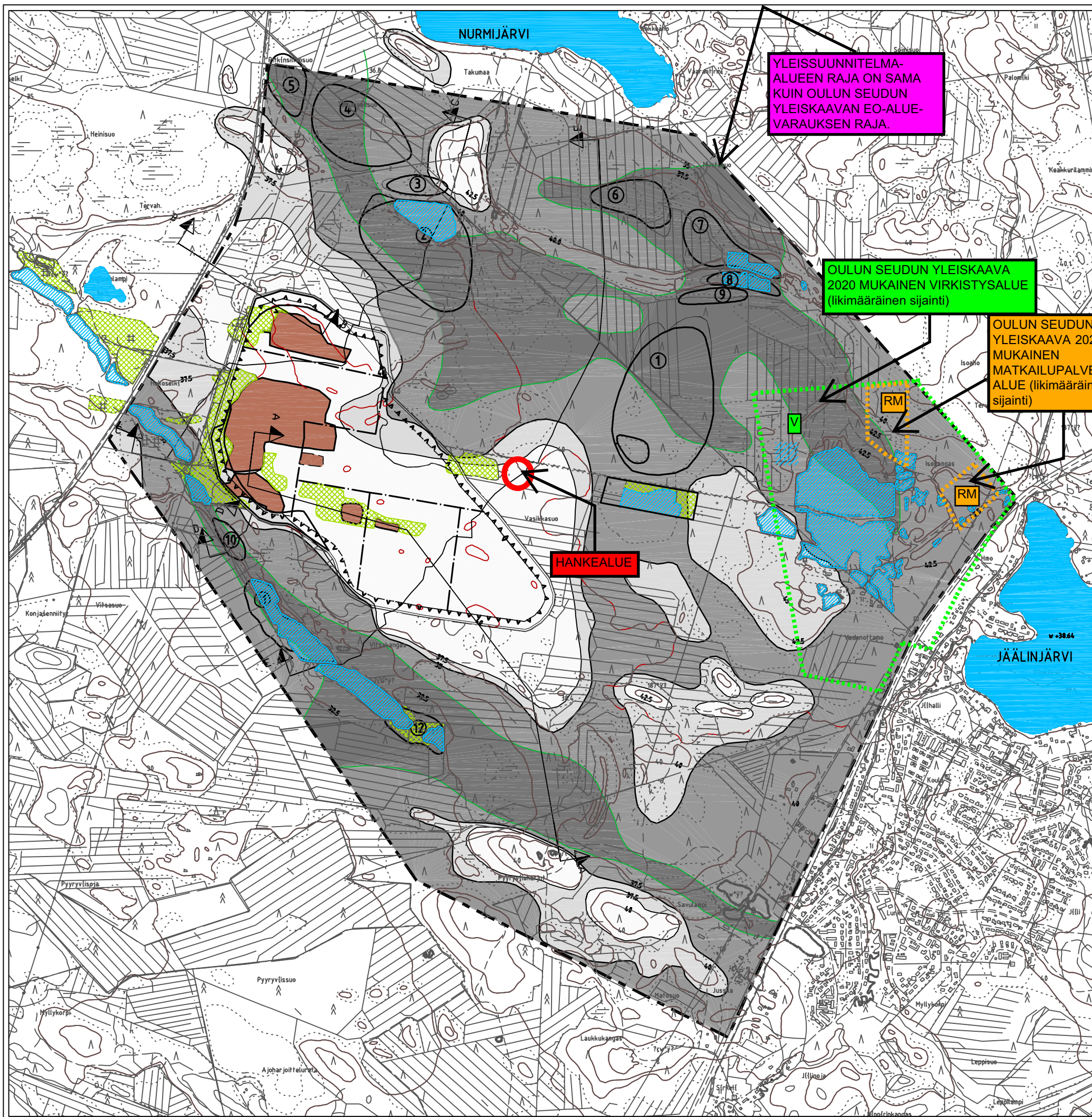
Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja.	Hanke hyödyntää olevaa tieverkostoa ja tarvittaessa uutta, Punaisenladonkankaan kautta tulevaa yhdystietä, joka on osoitettu Oulun seudun yleiskaavassa.
Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.	Hanke vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja biokaasun käyttö edistää valtakunnallisen ilmastostrategian tavoitteita.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien ratojen, maanteiden ja vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien ja lentoasemien sekä rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	Hanke ei estä Kuusamontien uuden tielinjauksen toteuttamista.
Alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.	Hanke edistää uusiutuvan energian käyttöä ja ylijäämätuotantoa on mahdollista syöttää paikalliseen kaukolämpö- ja sähköverkkoon.
Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.	Mahdollisessa kaukolämmön liittymäputken linjauksessa huomioidaan ympäröivä maankäyttö ja lähiympäristö.



YLEISSUUNNITELMA-
ALUEEN RAJA ON SAMA
KUIN OULUN SEUDUN
YLEISKAAVAN EO-ALUE-
VARAUKSEN RAJA.

OULUN SEUDUN YLEISKAAVA
2020 MUKAINEN VIRKISTYSALUE
(likimääräinen sijainti)

OULUN SEUDUN
YLEISKAAVA 2020
MUKAINEN
MATKAILUPALVELUJEN
ALUE (likimääräinen
sijainti)

HANKEALUE

- VESIALUE
- KAIVETTU VESIALUE
- MAANPOISTOALUE
- LOUHOSALUE

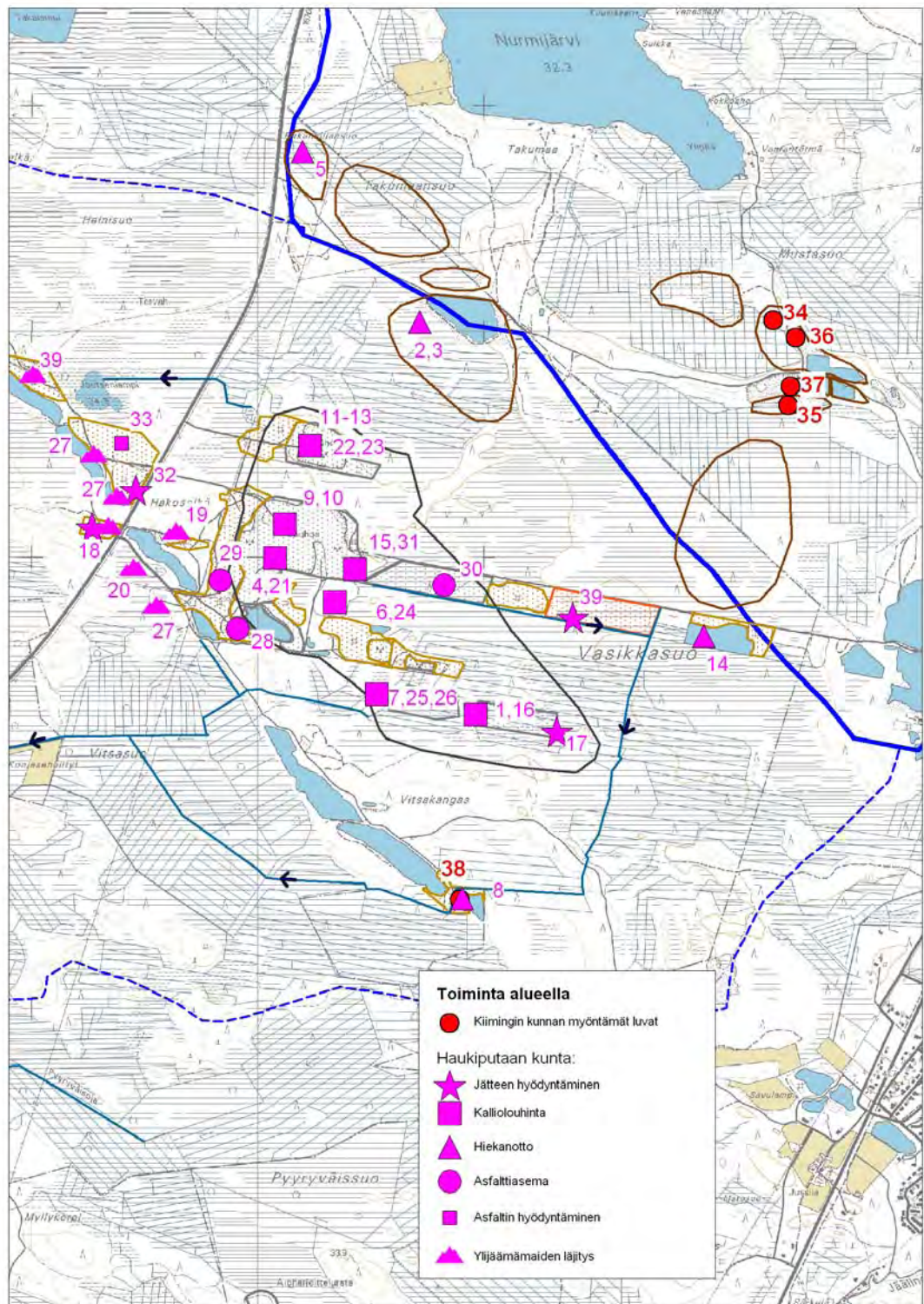
- HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS < 1m
- HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS < 3m
- HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS 3 - 9 m
- HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS > 9 m
- SUUNNITELTU LOUHOS
- HIEKAN OTTOALUE

LIITE VII
Vasikkasuo maa- ja
kiviainesten ottamisen
yleissuunnitelman
aluevarauskarta,
johon on lisätty Oulun
seudun yleiskaava
2020 aluevarauksia
(likimääräiset
sijainnit).
Hankealue on
ympyröity punaisella.

Kaup.osa	Kortteli	Tontti	Alue	Viranomaisen arkistointimerkintä	
Rak.toimenpide				Piirustuslaji	
Tilaaja POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO				Työn nimi VASIKKASUON MAA- JA KIVIAINESTEN OTTAMISEN YLEISSUUNNITTELU	
JAAKKO PÖYRY INFRA PSV-Maa ja Vesi Sammonkatu 16, PL20, 90571 OULU puh. 08-8869 222 fax 08-8869 250 email: etunimi.sukunimi@poyry.fi				Piirustuksen sisältö ALUEVARAUKSET, HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS	Mittakaava 1:20 000
Pvm 13.3.2002	Tiedosto HK-OTTO	Piirt.	Työnumero P00498		
Suunn.	Tark.	Piir.n:o YS 15			

Taulukko 9-9 Vasikkasuon maa- ja kallionottoalueen toimijat ja voimassa olevat luvat.

Nro kartalla	Luvat	Toiminnan kuvaus
	Haukiputaan kunnan maa-ainesluvut:	
1	Destia Oy	Kivi
2	Kuljetuspolar Oy	Hiekka
3	Kuljetuspolar Oy	Hiekka
4	Lemminkäinen Oy	Kivi
5	Morenia Oy	Hiekka
6	Morenia Oy	Kivi
7	Ncc Roads Oy	Kivi
8	Oulun Autokuljetus Oy	Hiekka
9	Oulun Autokuljetus Oy	Kivi
10	Oulun Autokuljetus Oy	Kivi
11	Rudus Oy	Kivi
12	Rudus Oy	Kivi
13	Rudus Oy	Kivi
14	Viherengas Järvenpää Oy	Hiekka
15	Viherengas Järvenpää Oy	Kivi
	Haukiputaan kunnan ympäristöluvut:	
16	Destia Oy	louhinta+asfalttiasema
17	Destia Oy	varastointi+työlupe
18	Kiimingin Sora Oy	ylijäämämaiden läjitys ja jätteen hyödyntäminen
19	Kuljetuspolar Oy	pintamaiden läjitys
20	Kuljetuspolar Oy	pintamaiden läjitys
21	Lemminkäinen Oyj	asfalttiasema ja louhinta
22	Rudus Oy Ab	asfalttiasema ja louhinta
23	Rudus Oy Ab	louhinta
24	Morenia Oy	kallion louhinta+asfalttias.
25	NCC Roads Oy	asfalttiasema
26	NCC Roads Oy	Kallion louhinta
27	Oulun Autokuljetus Oy	pintamaiden läjitys
28	Oulun Autokuljetus Oy	kallion louhinta+asfalttiasema
29	Oulun Autokuljetus Oy	kallion louhinta+asfalttiasema
30	Viherengas Järvenpää Oy	asfalttiasema
31	Viherengas Järvenpää Oy	louhinta ja murskaus
39	Rudus Oy Ab	ylijäämämaiden läjitys
	Ympäristökeskuksen ympäristöluvut:	
32	Oulun Autokuljetus Oy	rak.jätteen käsittely
33	Destia Oy	asf.jätteen käsittely
39	Viherengas Järvenpää Oy	lietteen kompostointialue
	Kiimingin kunnan maa-ainesluvut:	
34	Kiimingin Sora Oy	hiekkä, sora ja eloper.maalajit
35	Maansiirto Ahti Schönberg	hiekkä, sora
36	Maanrakennusliike Schönberg Oy	hiekkä, sora
37	Erkki Laurila-Harju ky	hiekkä, sora
38	Oulun Autokuljetus Oy	hiekkä, sora



Toimintojen sijoittuminen Vasikkasuon alueelle

Osana biokaasulaitos hankkeen YVA-menettelyä arvioidaan myös sosiaalisia vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tukemista varten on toteutettu asukaskysely. Kysely on tehty kyseessä olevan hankkeen vaikutusalueen asukkaille (Jäälin- ja Alakylän- ja Nurmijärven-alueet). Kyselyt on laatinut hankkeesta vastaava ja siitä on tiedotettu alueen Jäälin- ja Alakylän-kyläyhdistysten kautta kyläyhdistyksen alueen asukkaille sekä postitettu Nurmijärven lähialueiden lomakiinteistöjen omistajille. Kaikki vastaukset on käsitelty nimettömänä.

Suurin osa vastauksista tuli Jäälin-alueelta (147 kpl), joka oli myös suurin asukasluvultaan noin 6000 henkeä. Muutama vastaus (13 kpl) tuli välikylästä, joka kuuluu Jäälin-alueeseen. Nurmijärven ympäristöstä vastauksia saatiin (11 kpl), jossa talouksia on noin 35. Alakylän-alueelta ei tullut vastauksia ja alueella asuu noin 930 henkeä. Yhteensä vastauksia tuli 176 ja kyselyalueilla asuu noin 7100 henkeä. Vastaajista suurin osa oli vakinaisessa asunnossa yli 10 vuotta alueella asuneita henkilöitä. Nurmijärven alueelta vastanneista osa oli loma-asuntojen omistajia.

Vastaajista noin 64 % piti nykyisen toiminnan hajuja häiritseväenä ja 29 % hieman häiritseväenä. Hajuhaittojen esiintymistiheyttä ja ajankohtaa kysyttäessä vastaukset jakaantuivat tasaisesti. 42 % mielestä hajuja esiintyy harvoin ja 37 % mielestä melko usein. Valtaosaa vastaajista huolestutti toiminnan vaikutus kiinteistöjen arvoon.

Kysyttäessä miten lietteet tulisi käsitellä: 39 % vastaajista ei osannut sanoa ja 30 % piti lietteen polttoa jätteenpolttolaitoksessa parhaana vaihtoehtona. Noin 18 % kannatti nykyistä toimintamallia. Vastaajien vapaissa kommentteissa useimmat liittyivät juuri lietteenkäsittelyn sijaintiin. Vastaajille ei niinkään ollut merkitystä, miten lietteet käsitellään. Useat vastaajista toivoivat toiminnan siirtyvän jonnekin kauas Jäälstä. Muutama vastaaja oli myös huolestunut toiminnan vaikutuksista pohjavesiin.