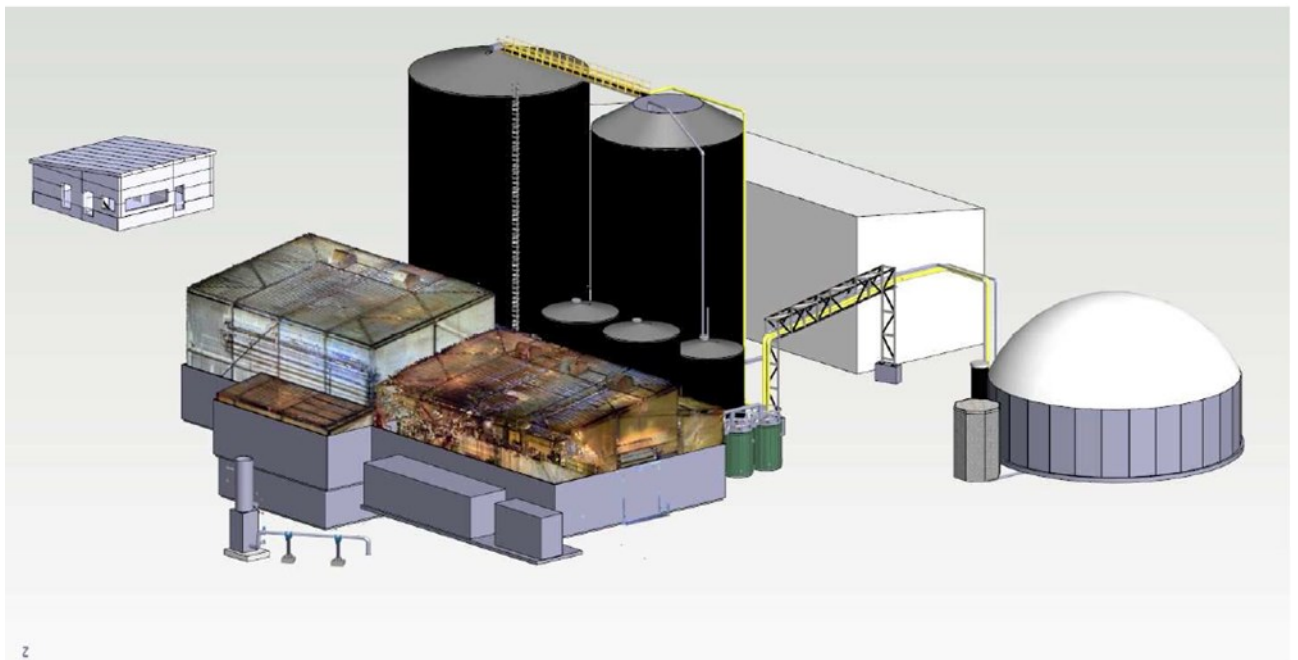


Gasum Oy Biokaasulaitoksen laajennus Kouvola



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

2020

Gasum Oy - Biokaasulaitoksen laajennus - YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Karttakuvat: Suomen ympäristökeskus: KARPALO ympäristö- ja paikkatietopalvelu,
Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu: Tulvakarttapalvelu.

Kaavakuvat: Kymenlaakson Liitto ja Kouvolan kaupunki

Kannen kuva: Watrec Oy

Sisällys

TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	6
2. TIEDOT HANKKEESTA	7
2.1 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	7
2.2. HANKKEESTA VASTAAVA SEKÄ MUUT YHTEYSTAHOT	7
2.3 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE.....	10
2.4 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	11
2.5 YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET	12
2.6 OSALLISTUMISEN JA TIEDOTTAMISEN JÄRJESTÄMINEN	13
2.7 SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSAIKATAULU	14
2.8 SUHDE MAANKÄYTTÖSUUNNITELMIIN SEKÄ LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN.....	15
2.8.1 Kaavoitus	15
2.8.1.1 Maakuntakaava	15
2.8.1.2 Yleiskaava ja Asemakaava.....	17
2.8.2 Jättesuunnitelma vuoteen 2023.....	19
2.8.3 Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma vuoteen 2020.....	20
2.8.4 Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030.....	20
2.8.5 Hiilineutraali Kymenlaakso 2040-tiekartta - Kasvihuonekaasupäästöt, hiilinielut ja tiekartta vuoteen 2040.....	21
2.8.6 Kouvolan kaupunkistrategia ”Kouvola kasvuun 2030”.....	23
2.8.7 Ympäristö 2030 - Kouvolan kaupungin ympäristöohjelma.....	23
2.8.8 Vesienhoidon suunnitelmat	24
2.8.9 Muut	25
3. HANKKEEN KUVAUS	27
3.1 HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE	27
3.2 RAKENTAMINEN	27
3.3 BIOKAASULAITOKSEN TOIMINNAN YLEISKUVAUS.....	27
3.4 TOIMINNAN AIKAINEN PROSESSIKUVAUS.....	32
3.4.1 Käsittelyyn vastaanotettavat jakeet.....	32

3.4.2 Jätejakeiden vastaanotto ja esikäsittely.....	37
3.4.3 Anaerobikäsittely eli mädätysprosessi	39
3.4.4 Hygienisointi	39
3.4.5 Syntyneet lopputuotteet	40
3.4.5.1 Lopputuotteiden käyttö maataloudessa	43
3.4.6 Biokaasu- ja sen hyödyntäminen	45
3.4.7 Hajukaasujen käsittely.....	47
3.4.8 Piha-alueet (sade- ja hulevedet)	47
3.4.9 Liikenne	48
3.4.10 Veden hankinta	49
3.4.11 Energia.....	50
3.4.12 Käytettävät kemikaalit ja polttoaine	51
3.4.13 Muodostuvat jätteet ja jätevedet.....	53
3.4.13.1 Jätteet.....	53
3.4.13.2 Jätevedet	55
3.4.14 Haju	55
3.4.15 Haittaeläimet.....	57
3.5 TOIMINNAN LOPETTAMINEN	57
4. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT JA LUVAT	58
4.1 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA).....	58
4.2. YMPÄRISTÖLUPA	58
4.3. RAKENNUSLUPA	59
4.4. TEOLLISUUSJÄTEVESISOPIMUS	59
4.5 LAITOSHYVÄKSYNTÄ	60
4.6. TUOTEHYVÄKSYNTÄ	60
4.7. KEMIKAALILAIN MUKAINEN ILMOITUS	60
4.8. PELASTUSSUUNNITELMA JA ATEX – ASIAKIRJAT.....	60
5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA SEN KEHITYS	62
5.1 YHDYSKUNTARAKENNE	62
5.2 LUONNONSUOJELUALUEET JA NATURA-KOhteet	63
5.3 MUINAISJÄÄNNÖKSET, KULTTUURIHISTORIALLISET KOhteet JA MAISEMA-ALUEET SEKÄ PERINNEBIOTOOPIT	64
5.4 MAAPERÄ JA VESISTÖT.....	66
5.4.1 Maaperä	66
5.4.2 Pohja- ja pintavedet.....	66
5.4.3 Tulva-alueet.....	68
5.5 ILMA JA ILMASTO	70
5.6 KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ	72

6. EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISTA JA MENETELMISTÄ	74
6.1 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA.....	74
6.2 HANKKEESSA ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	75
6.2.1 Ihmisiin ja väestöön kohdistuvien vaikutusten arviointi.....	75
6.2.1.1 Hajuvaikutukset.....	76
6.2.1.2 Meluvaikutukset.....	76
6.2.1.3 Liikennevaikutukset.....	77
6.2.1.4 Työllisyysvaikutukset.....	77
6.2.1.5 Mikrobit yms.....	77
6.2.1.6 Sosiaaliset vaikutukset.....	78
6.2.2 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon	78
6.2.3 Vaikutukset maahan, maaperään, pohja- ja pintaveteen	78
6.2.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen	78
6.2.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä aineelliseen omaisuuteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	79
6.2.6 Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöonnettomuudet.....	79
6.2.7 Rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä käytöstä poisto.....	79
6.3 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT	79
6.4 TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	80
6.5 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA OLETUKSET	80
7. EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAAMISEKSI	82
8. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	84
9. LÄHTEET JA KÄYTETTÄVÄ AINEISTO.....	86
SANASTOA	90

TIIVISTELMÄ

Gasum Oy on käynnistänyt suunnitteluhankkeen, jossa laajennetaan Kouvolassa sijaitsevaa, Gasum Oy:n omistuksessa olevaa biokaasulaitosta.

Arviointi sisältää seuraavat eri vaihtoehdot (VE) ja niiden tarkastelut:

VE0	Nykyinen toiminta. Biokaasulaitos, jonka käsittelykapasiteetti on 20 000 tn/a.
VE1	Toiminnan laajentaminen niin, että käsittelykapasiteetti on 65 000 tn/a.
VE2	Toiminnan laajentaminen niin, että käsittelykapasiteetti on 195 000 tn/a.

YVA-menettely koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta: arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiohjelma, joka on suunnitelma biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnista, vaadittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn kokonaisuuden järjestämisestä.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia. Arviointiprosessia on mahdollista kommentoida sen eri vaiheissa järjestettävissä tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat kansalaisten nähtävillä arviointiprosessin aikana. YVA-menettelyssä ei tehdä lupapäätöksiä. YVA-menettely on ympäristölupaprosessia edeltävä vaihe, jonka arvioidaan päättyvän vuoden 2021 alussa. Hankkeen suunnittelussa ja sitä seuraavassa ympäristölupaprosessissa otetaan huomioon YVA-menettelyssä saatava informaatio.

YVA-menettelyn koordinaattorina toimii FM Jaana Tuppurainen ja FM, KTM Rebecca Dukpa Watrec Oy:stä ja yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, jossa asiaa hoitaa ylitarkastaja Antti Puhalainen. Hankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Gasum Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja -asetuksen edellyttämiin vaatimuksiin. Biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat, joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

- Haju ja liikennevaikutukset
- Ravinteiden ja jätevesien vaikutukset
- Biokaasun polton päästöt, liikennepäästöt
- Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, yhdyskuntarakenteeseen, kulttuuri-perintöön sekä aineelliseen omaisuuteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöönnettomuudet

Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

- Ympäristön nykytilan selvityksiin ja arvioihin
- Laskennallisiin energia- ja päästöskenaarioihin
- Asiantuntijoiden vaikutusarvioihin
- Kirjallisuuteen
- Tiedotustilaisuuksissa saatavaan tietoon ja tiedon analysointiin
- Arviointimenettelyn aikana annettavista lausunnoista ja mielipiteistä saatavaan informaatioon
- Hankevastaavan kokemuksiin olemassa olevista laitoksista

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin 2 kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, liikenne- ja meluvaikutukset- sekä maisemavaikutukset, ehdotetaan arvioitavan noin 1 - 2 kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta.

1. JOHDANTO

Gasum Oy on käynnistänyt suunnitteluhankkeen, jossa Kouvolassa olevaa biokaasulaitosta suunnitellaan laajennettavan. Vaihtoehtoina käsitellään nykyisen toiminnan (VE0:20 000 tn/a) lisäksi kahta muuta kokonaisuutta (VE1:65 000 tn/a ja VE2: 195 000 tn/a).

Hankkeen valmistelusta ja käynnistämisestä vastaa Gasum Oy. Hankkeella halutaan turvata laitoksen taloudelliset toimintaedellytykset, kehittää ja modernisoida toimintaa, hallita ympäristöpäästöjä tehokkaammin, tehostaa ravinteiden kierrätystä ja lisätä sekä tarvittavaa biohajoavan jätteen laitosmaista käsittelyä että tuotantokapasiteettia biokaasumarkkinoille. Biokaasualan suhteellinen kannattavuus, keskitettyjen toimintojen muodostamat kustannussäästöt sekä yleinen suuntaus kohti suurempia yksikköjä puoltavat hanketta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta, arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiohjelma, joka on suunnitelma laajennushankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista, vaadittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn kokonaisuuden järjestämisestä. Arviointiselostuksessa esitetään yhtenäinen selostus varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista. Arviointiselostus laaditaan yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon jälkeen.

Ympäristövaikutusten arviointiprosessin tarkoituksena on tuottaa tietoa ympäristöasioiden suunnittelun, johtamisen ja päätöksenteon tueksi. Lisäksi arviointiprosessia on mahdollista kommentoida sen eri vaiheissa järjestettävissä tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat myös kansalaisten nähtävillä arviointiprosessin aikana.

Toimintaan sovelletaan Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) liitteen 1, kohdan 12 mukaan: *YVA-menettelyä sovelletaan suoraan kaikkiin hankeluettelossa 1-11 kohdassa lueteltujen hankkeiden muutoksiin tai laajennuksiin, jos muutos tai laajennus itsessään vastaa näissä kohdissa määriteltyjä koraajoja (kohta 11b: jätteiden käsittelylaitokset, joissa käsitellään biologisesti ja jotka ovat mitoitettu vähintään 35 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle).*

2. TIEDOT HANKKEESTA

2.1 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettely sisältää seuraavat arvioitavat vaihtoehdot (VE):

VE0	Nykyinen toiminta. Biokaasulaitos, jonka käsittelykapasiteetti on 20 000 tn/a.
VE1	Toiminnan laajentaminen niin, että käsittelykapasiteetti on 65 000 tn/a.
VE2	Toiminnan laajentaminen niin, että käsittelykapasiteetti on 195 000 tn/a.

Gasum Oy:n Kouvolan biokaasulaitos vastaanottaa kotitalouksien ja kaupan biojätteitä, elintarviketeollisuuden biohajoavia jätteitä, puhdistamolietettä sekä rasvakai-volietettä. Biokaasu jalostetaan ensisijaisesti liikennepolttoaineeksi ja syötetään kaasuverkkoon. Tämän lisäksi energia hyödynnetään sähköksi ja lämmöksi. Loppu-tuotteen osalta syntyvä mädätysjäännös sekä kuivattu mädätysjäännös hyödynne-tään maatalouskäyttöön sekä mullan tuotantoon. Lisäksi lingolta saatavaa typpipi-toista nestejaetta voidaan toimittaa sellaisenaan tai konsentroituna (VE1-VE2) teol-lisuuteen tyyppien lähteeksi.

Olemassa oleva laitos on rakennettu vuonna 2010 Kymen Bioenergia Oy:n toimesta. Toiminta laitoksella alkoi vuonna 2011. Laitos siirtyi Kouvolan Vesi Oy:lle vuonna 2015 ja edelleen Gasum Oy:n omistukseen vuonna 2019.

Hankkeessa ei tarkastella muita sijoituspaikkoja. Laajennusta suunnitellaan osaksi olemassa olevaa toimintaa, jolloin laitoksen muita toimintoja pystytään hyödyntä-mään myös laajennustilanteessa. Laajennuksen yhteydessä myös olemassa olevia ra-kenteita modernisoidaan monilta osin vastaamaan nykyajan vaatimuksia jätteen kä-sittelylle ja päästöjen hallinnalle.

2.2. Hankkeesta vastaava sekä muut yhteystahot

Hankkeesta vastaava - Gasum Oy

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä vastaa Gasum Oy, joka on Pohjoismaiden joh-tava biokaasun tuottaja ja biohajoavien jätejakeiden käsittelijä. Gasum Oy omistaa tällä hetkellä 15 biokaasulaitosta Suomessa ja Ruotsissa ja lisäksi ostaa biokaasua kahdelta kumppanuuslaitokselta Suomessa. Kouvolan biokaasulaitos on osa Gasum Oy:n omistamien biokaasulaitosten verkostoa. Biokaasu tuotetaan biohajoavista jät-teistä ja maatalouden massoista, jolloin niiden sisältämän energian lisäksi saadaan

talteen ravinteet ja orgaaninen hiili arvokkaina lannoite- ja maanparannusaineina. Gasum Oy rakentaa pohjoismaista kaasuekosysteemiä ja kaasun jakeluverkostoa Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Jakeluverkoston kautta biokaasua voidaan kuljettaa kaasumaisena tai nesteytettynä eri jakelukanavien kautta kaasuputkessa, painekonteissa, säiliöautoilla tai tankkereilla. Biokaasu hyödynnetään liikennepolttoaineena kevyen ja raskaan liikenteen käyttöön sekä meriliikenteeseen ja teollisuuskäyttöön.

Konsultti - Watrec Oy

Watrec Oy on saanut toimeksiannon hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta, sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten sekä tiedottamisen koordinoinnista. Watrec Oy on vuonna 2003 perustettu, suomalainen ympäristöalan yritys, joka tarjoaa mm. asiantuntijapalvelua alkutuotannon toimialoille sekä eri teollisuuden aloille. Watrec Oy on laatinut suomalaisiin teollisuusalan yrityksiin ja maatalouteen kohdistuvia YVA- ja ympäristölupamenettelyjä noin 60 kappaletta. Kohteina näissä on ollut jätteiden käsittely sekä sivutuotteiden ja lannan hyödyntäminen. Yhtiön referenssilista löytyy osoitteesta www.watrec.fi. Watrec Oy täyttää Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) §33:ssä säädetyn vaatimuksen ympäristövaikutusten arvioinnin laatijan pätevydestä.

Yhteysviranomainen - Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

HANKKEESTA VASTAAVA:

Gasum Oy
Revontulenpuisto 2 C, 02100 Espoo
Eeli Mykkänen
puh. 040 7774327
eeli.mykkanen@gasum.com

KONSULTTI:

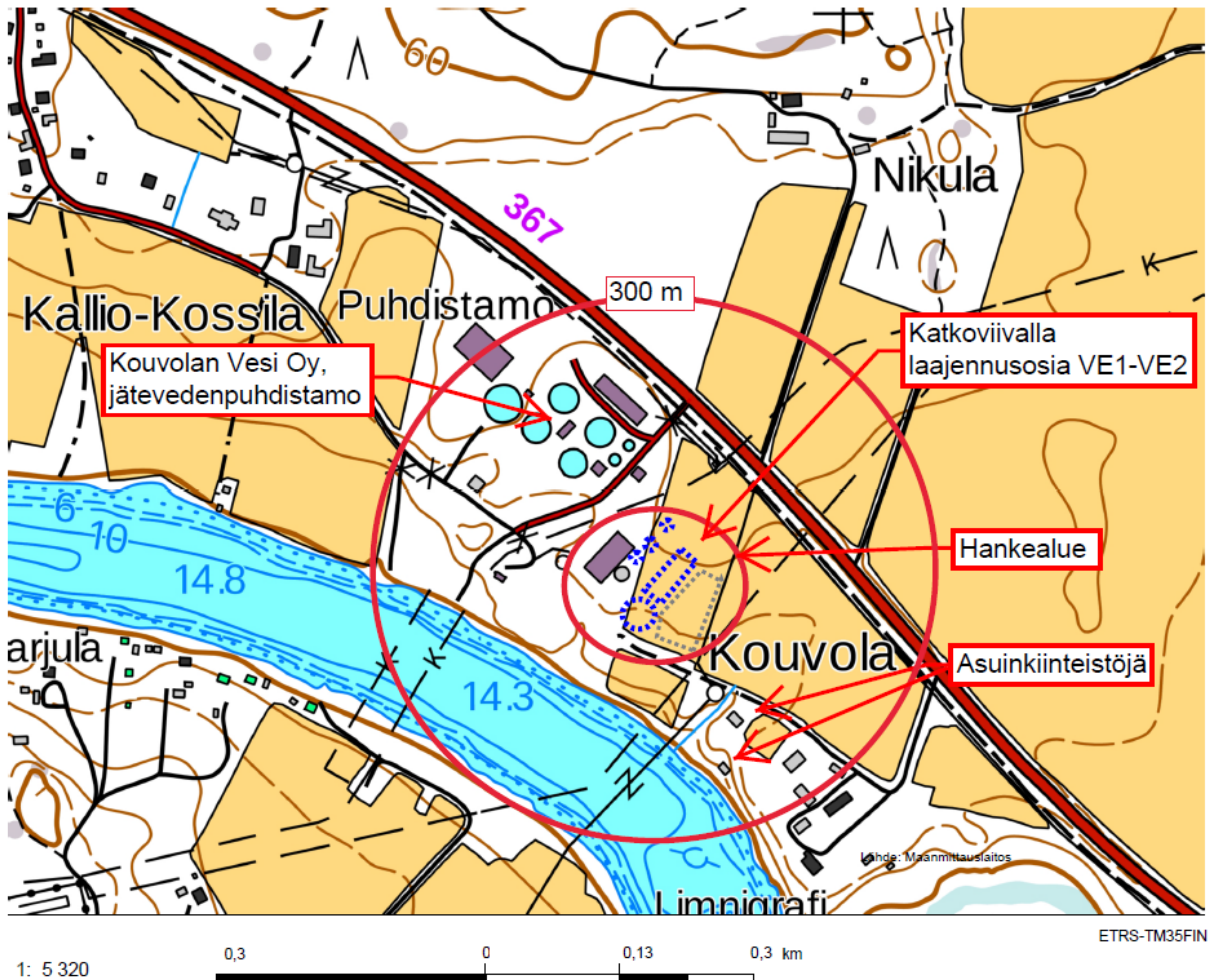
Watrec Oy
Tapionkatu 4 C 7, 40100 Jyväskylä
Jaana Tuppurainen, vanhempi konsultti
040 553 9005
jaana.tuppurainen@watrec.fi

YHTEYSVIRANOMAINEN:

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus
PL 1041
45101 Kouvola
Antti Puhalainen, Ylitarkastaja
02 9502 9272
antti.puhalainen@ely-keskus.fi

2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Laajennushanke sijoittuu Kouvolaan, Mäkikylän taajamaan Gasum Oy:n omistamalle kiinteistölle. Kuvassa 2.1 on esitetty hankkeen sijoittuminen. Liitteessä 1 on esitetty tarkemmin alueen kiinteistörajat ja -tunnukset. Liitteessä 2 on esitetty asemakuva toimintojen tarkemmasta sijoittelusta.

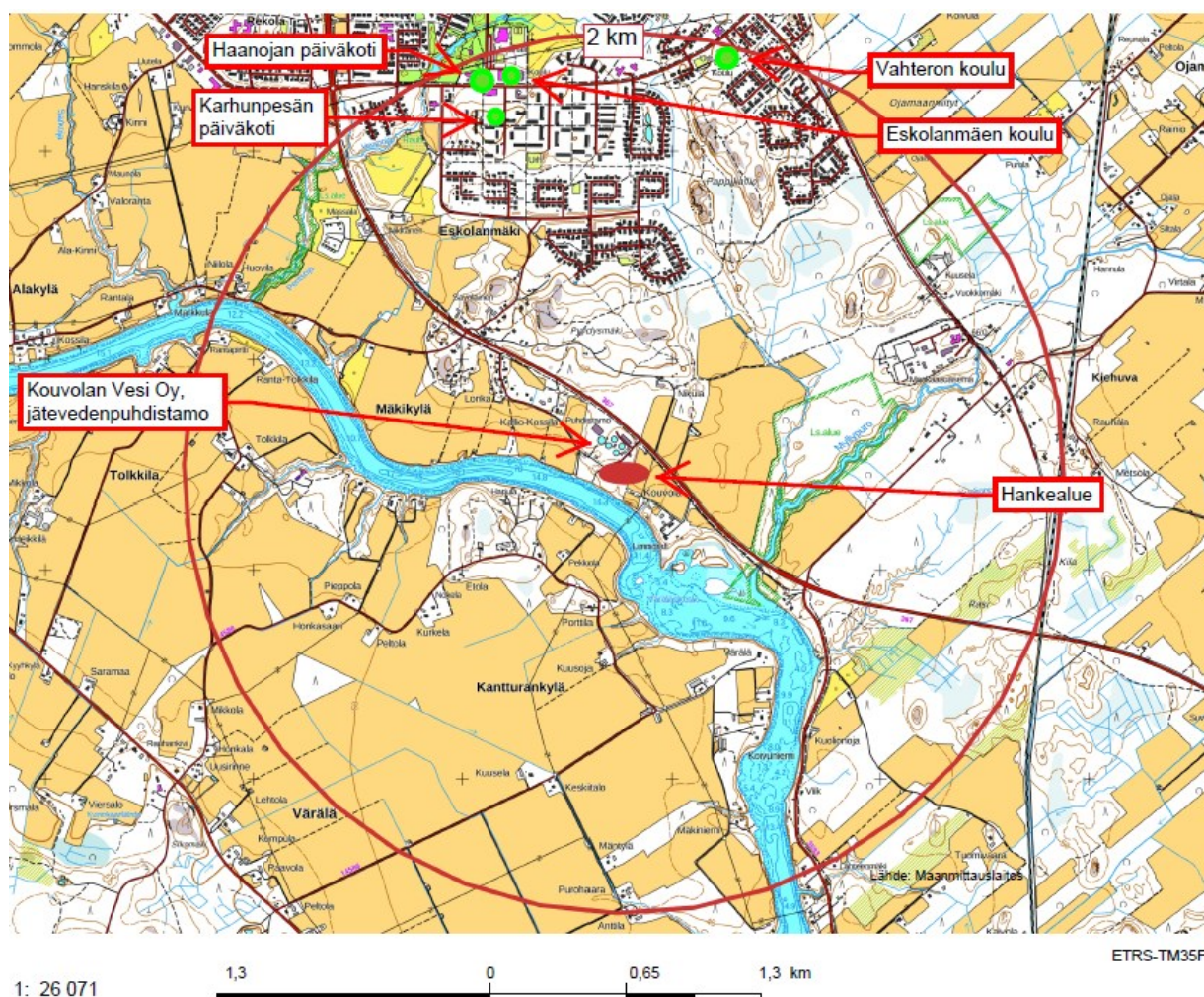


Kuva 2.1 Hankkeen sijoittuminen.

Toiminta sijoittuu haja-asutusalueelle. Biokaasulaitoksen etäisyys Kouvolan keskustaan on noin 4 km. Lähin naapurikiinteistö, Kouvolan Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamo, sijaitsee biokaasulaitoksen naapurissa, tien toisella puolella, noin 100 m päässä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 200 m etäisyydellä laitoksesta kaakkoon.

Lähialue on harvaan asuttua, tyypillistä taajama-aluetta, missä on useita asuinkiinteistöjä. Lähin varsinainen asuinalue, Eskolanmäki, sijaitsee noin 1 km pohjoiseen. Lähin koulu sijaitsee noin 2 km ja päiväkoti noin 1,8 kilometrin päässä laitosalueesta

luoteeseen. Kuvassa 2.2 on esitetty hankkeen lähiympäristöä ja hankealueen lähimmät herkät kohteet.



Kuva 2.2 Hankealueen lähiympäristö ja lähimmät herkät kohteet.

2.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Kouvolan biokaasulaitoshanke liittyy Gasum Oy:n tavoitteisiin kasvattaa merkittävästi biokaasun tuotantokapasiteettia ja rakentaa kaasuekosysteemiä Suomessa ja Pohjoismaissa. Gasum Oy kehittää kaasun tankkausasemaverkostoa Suomessa, ja tavoitteena on rakentaa Pohjoismaihin myös raskaalle liikenteelle 50 tankkausaseman verkosto lähivuosina. Kouvolan laitoksessa tuotettu biokaasu jalostetaan liikennepolttoaineeksi ja syötetään biokaasulaitoksen ohi kulkevaan kaasuverkkoon. Biokaasu on tankattavissa kaikkialla jakeluverkoston varrella olevilla tankkausasemilla

eri puolella Suomea. Biokaasulaitoshanke palvelee myös Kouvolan seudun biokaasuautoilijoita ja ammattiliikennettä Tommolassa sijaitsevan kaasun tankkausaseman kautta. Kaasu on hyödynnettävissä myös teollisuus- ja yrityskäyttöön.

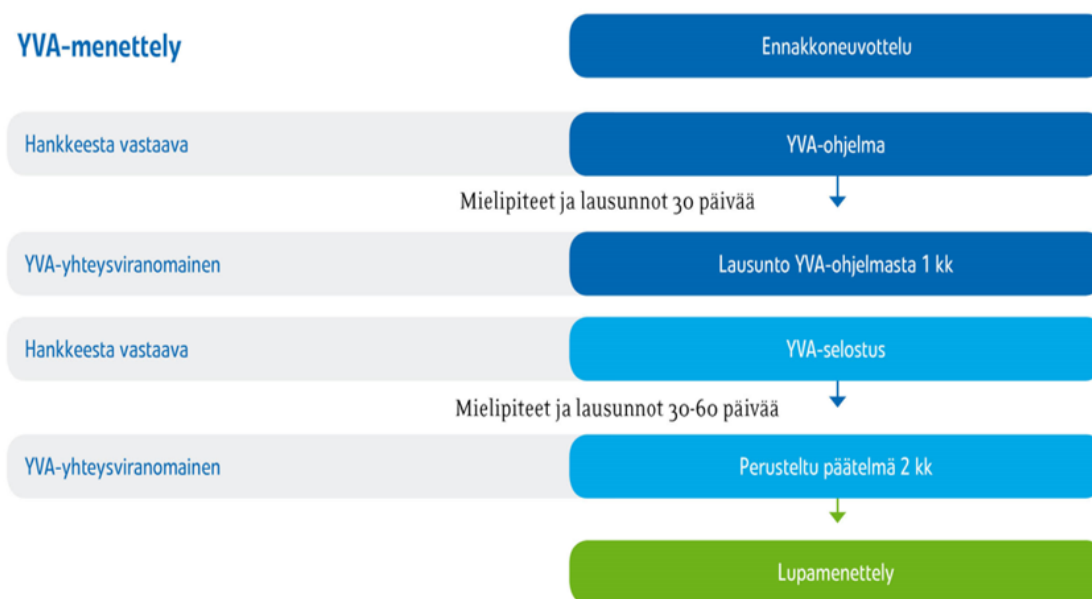
Kouvolan biokaasulaitoshanke tuo seudulle kaivattua biologista laitosmaista jätteenkäsittelykapasiteettia. Laitos tuottaa lannoitevalmisteita ja maanparannusaineita alueen maatilojen ja mullantuottajien käyttöön sekä ravinnekonsentraattia teollisuuskäyttöön.

Kouvolan biokaasulaitoksen laajennushanke tukee laajasti hallituksen tavoitteita sekä paikallisia ja alueellisia suunnitelmia lisätä kotimaista uusiutuvan energian tuotantoa, kiertotaloutta, hiilineutraalia yhteiskuntaa ja ravinteiden kierron tehokkuutta. Tavoitteita on kuvattu tarkemmin kohdassa 2.8.

2.5 YVA-menettelyn tarkoitus ja vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta, arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiohjelma, joka on suunnitelma käsittelylaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnista, vaadittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn kokonaisuuden järjestämisestä. Arviointiselostuksessa esitetään yhtenäinen selostus varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista. Arviointiselostus laaditaan yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon jälkeen.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoisista ratkaisuista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn periaatteellinen kulku on esitetty kuvassa 2.3.



Kuva 2.3 Ympäristövaikutusten arviointiprosessin pääkohdat ja prosessin kulku (kuva: Ympäristöhallinto).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman nähtäville asettamisesta ja huolehtii sen nähtäville, pyytää siitä tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta ja varaa kansalaisille, yhteisöille ja säätiöille mahdollisuuden esittää mielipiteensä ohjelmasta. Kuulutusaikana hanketta ja YVA-ohjelmaa myös esitellään yleisötilaisuudessa. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta lausunnon, jossa se tarvittaessa toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava. Hankkeesta vastaavan tulee selvittää hankkeen ympäristövaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti.

Hankkeesta vastaava kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseksi, joka kuulutetaan ja josta pyydetään lausunnot ja mielipiteet vastaavalla tavalla kuin arviointiohjelmasta. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot arviointiselostuksesta yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Tarvittaessa YVA-selostusta voidaan pyytää täydentämään.

2.6 Osallistumisen ja tiedottamisen järjestäminen

Erilaisilla YVA-menettelyyn liittyvillä osallistumismenettelyillä pyritään lisäämään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointiohjelmasta voi esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle toimittamalla mielipiteen kirjallisesti tai

sähköpostilla ELY-keskuksen kirjaamoon kuulutuksessa ilmoitettuna aikana. Hankkeen aikana tehdään myös yhteistyötä eri viranomaistahojen kanssa ja varmistetaan tiedonkulkua hankkeesta ja sen etenemisestä.

Yhteysviranomaisen huolehtii YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta ja yleisötilaisuuksien järjestämisestä yhteistyössä hankkeesta vastaavan kanssa. Hankkeen YVA-menettelyä varten avataan oma verkkosivu ympäristöhallinnon verkkopalveluun osoitteeseen www.ymparisto.fi > Asiointi, luvan ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet (julkaisijana Kaakkois-Suomen ELY-keskus).

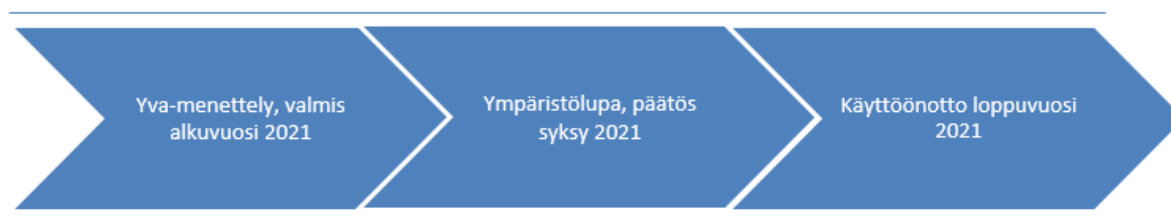
2.7 Suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Kuvassa 2.4 on esitetty tavoiteaikataulu YVA-menettelyn ja tiedottamisen sekä ympäristölupavaiheen järjestämiseen.

	toukokuu 2020	kesäkuu 2020	heinäkuu 2020	elokuu 2020	syyskuu 2020	lokakuu 2020	marraskuu 2020	joulukuu 2020	tammikuu 2021	helmikuu 2021	maaliskuu 2021	huhtikuu 2021	toukokuu 2021	kesäkuu 2021	heinäkuu 2021	elokuu 2021	syyskuu 2021	
Arviointiohjelman laatiminen	■																	
Arviointiohjelma nähtävänä			■	■	■													
Tiedotustilaisuudet				☀				☀										
Yhteysviranomaisen lausunto					■													
Arviointiselostuksen laatiminen				■	■	■												
Arviointiselostus nähtävänä							■	■										
Yhteysviranomaisen päätelmä									■	■								
[Mahdolliset tarkennukset]											■	■						
<i>Ympäristöluvitus</i>																		

Kuva 2.4 Hankkeen YVA- ja lupamenettelyn tavoiteaikataulu.

YVA-menettely alkaa esiselvitysten ja alustavan esisuunnittelun pohjalta. Menettelyn aikana toiminnan kehitysvaihtoehtojen suunnitelmia tarkennetaan mm. teknisten ratkaisujen osalta. YVA-menettely arvioidaan saatavan päätökseen alkuvuodesta 2021. YVA-menettelyn aikana, kun ympäristövaikutusten arvioinnista on saatu riittävä tieto tarkentavien suunnitelmien pohjaksi, voidaan aloittaa myös hankkeen ympäristölupahakemuksen valmistelu. Viranomaisen ei saa myöntää ympäristölupaa tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. Ympäristölupapäätöksen odotetaan valmistuvan syksyllä 2021. Laajennuksen käyttöönotto voi tapahtua tämän jälkeen, arviolta loppuvuodesta 2021. Kuvassa 2.5 on esitetty arvio hankkeen aikataulusta.



Kuva 2.5 Arvio hankkeen aikataulusta.

Lähtökohtaisesti YVA-menettely pyritään toteuttamaan niin, että tässä vaiheessa suunnitteilla olevan laitoksen ympäristövaikutukset tunnetaan ja ympäristölupaprosessissa mahdollisesti esille tuleviin, hankkeen ympäristövaikutuksia koskeviin, kysymyksiin saadaan vastaus YVA-selostuksesta.

2.8 Suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

2.8.1 Kaavoitus

2.8.1.1 Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa Kymenlaakson taajamia ja niiden ympäristöjä koskeva maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 28.5.2008 ja 18.1.2010. Lisäksi hankealueella on voimassa Kymenlaakson energiamaakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 10.4.2014. Kymenlaakson energiamaakuntakaavassa osoitetaan maakunnallisesti merkittäviä tuulivoima-alueita sekä ylimaakunnalliset jätteenpolttolaitokset ja merkitykseltään vähintään seudulliset jätevedenkäsittelylaitokset.

Hankealue on merkitty energiamaakuntakaavassa yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (et1). Hankealue sijaitsee Kymenlaakson taajamat ja niiden ympäristöt maakuntakaavassa virkistysalueella (v), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeällä alueella (valtakunnallisesti merkittävä) (ma) sekä maa- ja metsätalousvaltaisella alueella, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY).

Yhdyskuntateknisen huollon alue (et1) kaavamääräys: *Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät jätevedenpuhdistamot. Alueella on voimassa MRL33 pykälän mukainen rakentamisrajoitus.*

Suunnittelumääräys: *Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja käytön toteuttamisessa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävin suoja-aluein.*

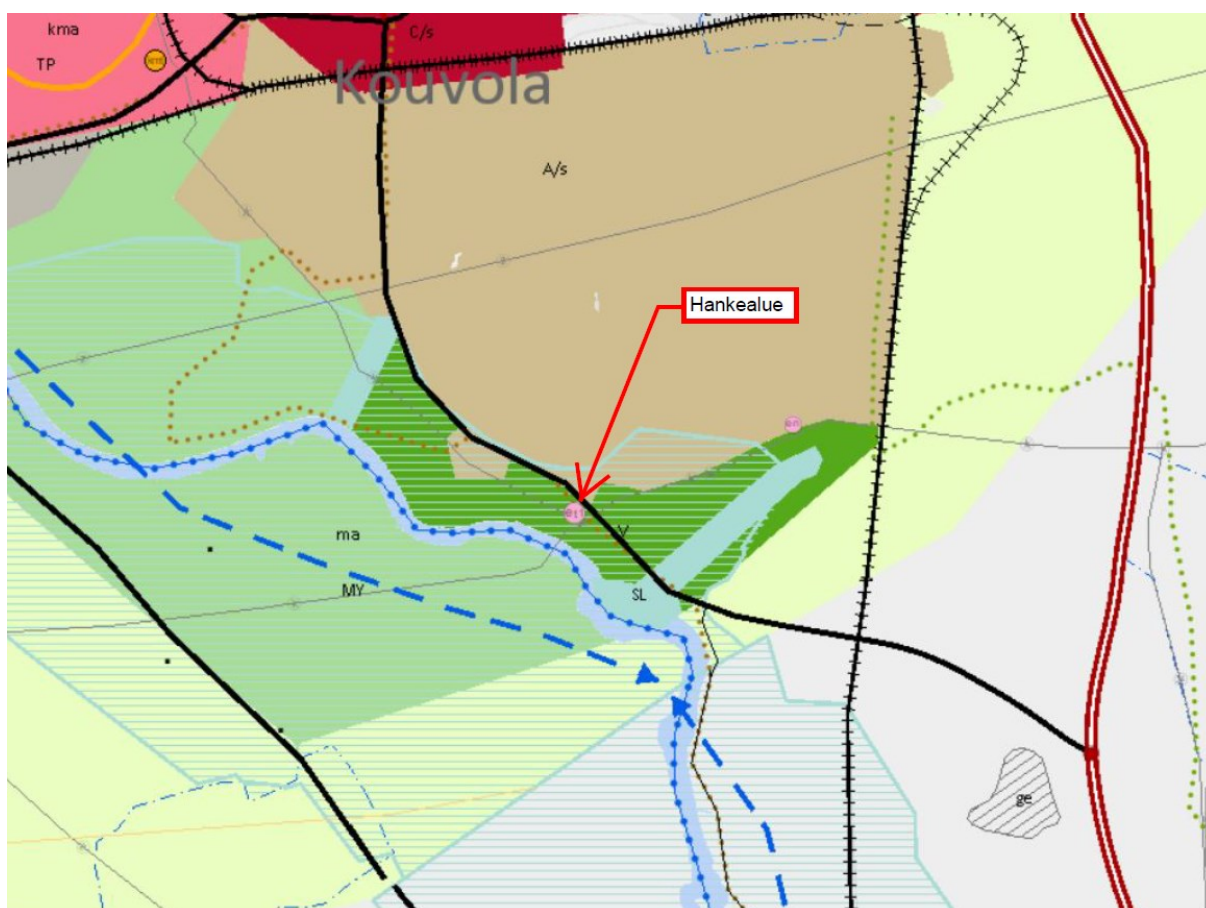
Virkistysalueen (v) kaavamääräys: *Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevien rakennusten lisäksi haja-asutusluonteista rakentamista jo käytössä olevilla rakennusalueilla. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava viheralueiden yhtenäisyys, niiden keskinäinen verkottuminen ja laatu, virkistyskäytön ja suojeluarvojen yhteensovitus sekä aluekokonaisuuksien saavutettavuus. Iitin Radansuun ja Valkealan Jyrääkosken ja Käyräjoen virkistysalueille voidaan alueen yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa esittää alueella olevaa ulkoilutoimintaa tukevaa matkailu- ja majoitusrakentamista. Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että virkistystoiminta ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevaraukseen rajautuvalla tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000- verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia tai häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000- verkostoon.*

Rakentamismääräys: *Alueella sallitaan jo olemassa olevien rakennusten korjaus- ja muutostyöt sekä laajentaminen.*

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (valtakunnallisesti merkittävä) (ma) kaavamääräys: *Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava merkittävien maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen.*

Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) kaavamääräys: *Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevien rakennusten lisäksi olemassa olevaa kylärakennetta täydentävää ja laajentavaa rakentamista sekä haja-asutusluonteista rakentamista jo käytössä olevilla rakennusalueilla. Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että maa- ja metsätalouden toimenpiteet eivät yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevaraukseen rajautuvalla tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000- verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia tai häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkoston.*

Kuvassa 2.6 on esitetty ote Kymenlaakson maakuntakaavasta.



Kuva 2.6 Ote Kymenlaakson maakuntakaavasta.

Alueella on lisäksi valmisteilla Kymenlaakson maakuntakaava 2040, jonka Kymenlaakson maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 15.6.2020. Maakuntakaava 2040 tavoitteena on toimiva ja kestävä Kymenlaakso.

Maakuntakaava luo edellytykset hyvälle elinympäristölle ja sitä kautta vahvistaa maakunnan kilpailukykyä. Maakuntakaavalla kehitetään sosiaalisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta vastuullista yhdyskuntarakennetta sekä tuetaan luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja yhdyskuntarakenteen ekotehokkuutta. Kymenlaakson maakuntakaava 2040 tulee olemaan entistä strategisempi ja selkeämpi kokonaisuus, joka on myös digitaalisesti hyödynnettävissä.

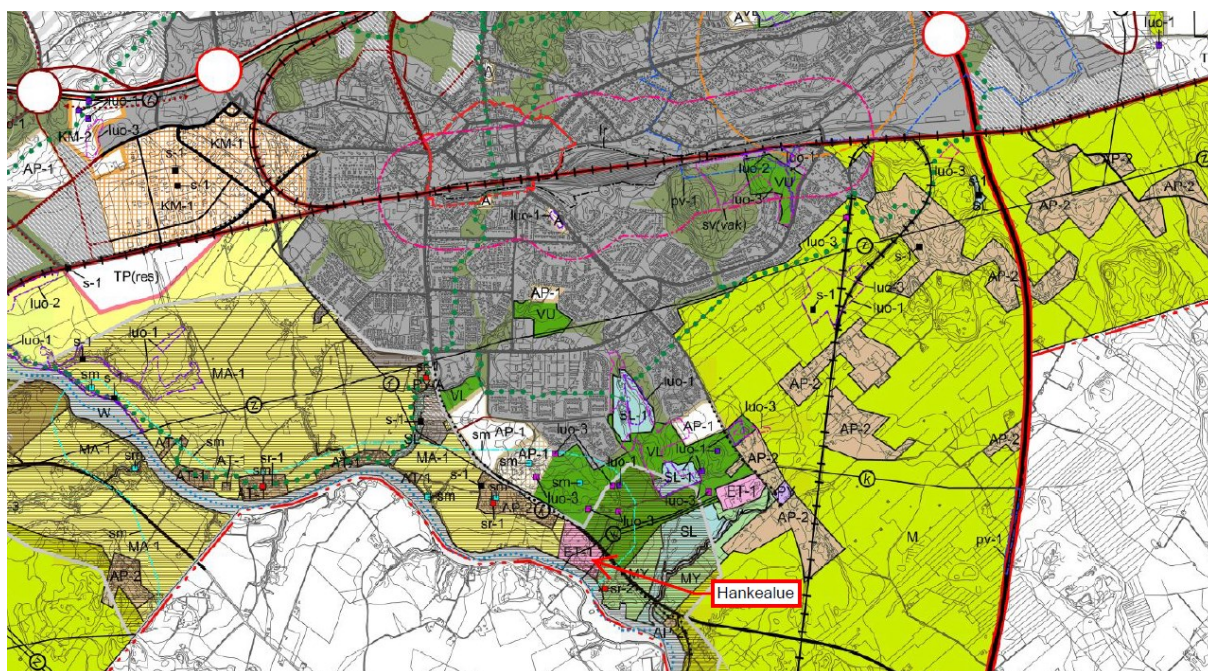
2.8.1.2 Yleiskaava ja Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Hankealueella on voimassa Kouvolan keskeisen kaupunkialueen osayleiskaava, jossa biokaasulaitos sijaitsee yhdyskuntateknisen huollon alueella (ET-1). Osayleiskaava on hyväksytty 16.11.2015 ja se on saanut lainvoiman 6.1.2016.

Yhdyskuntateknisen huollon alue (ET-1) kaavamääräys: *Merkinnällä on osoitettu ympäristöhäiriöitä aiheuttavat yhdyskuntateknisen huollon alueet. Alueen käytössä on otettava huomioon toiminnan aiheuttamat haitat ympäristölle ja pyrittävä lieventämään ja/tai ehkäisemään niitä.*

Kuvassa 2.7 on esitetty ote Kouvolan keskeisen kaupunkialueen osayleiskaavasta.



Kuva 2.7 Ote Kouvolan keskeisen kaupunkialueen osayleiskaavasta.

Hankealueella on lisäksi vireillä Kymijoen rantaosayleiskaava, keskiosa ja Alakylän kyläyleiskaava, joka on esitetty kuvassa 2.8. Kaavatyö käynnistyi vuonna 2016 kantatilaselvityksen ja luontoselvityksen laatimisella. Kaavan tarkoituksena on ohjata lomarakentamista Kymijoen rannoilla sekä tutkia mahdollisuuksia sijoittaa suunnittelualueelle myös ympärivuotista asutusta. Samassa yhteydessä laaditaan lisäksi Kouvolan Alakylän alueelle rakentamista ohjaava kyläyleiskaava. Kaava laaditaan Kymijoen rannoille välillä Koria-Myllykoski-Anjala, alueille, joilla ei ole asemakaavaa.

Kaavan tarkoituksena on laatia lomarakennusten rakentamista ohjaava rantaosayleiskaava Kymijoen varteen Korian ja Anjalan välille. Suunnittelualueen erityispiirteinä on varsin mittava ympärivuotinen asutus, joten loma-asumisen ohella kaavassa tutkitaan mahdollisuuksia sijoittaa suunnittelualueelle ympärivuotista asutusta. Kouvolan Alakylän alueelle on tarkoitus laatia rakentamista ohjaava kyläyleiskaava. Tulevan kaavan perusteella saa myöntää rakennusluvan kaavassa rakentamiseen osoitetuille rakennuspaikoille (MRL 44§ ja 72§).



Kuva 2.8 Ote Kymijoen rantaosayleiskaavasta, keskiosa ja Alakylän kyläyleiskaava.

Alueelle ei ole tiedossa nykyisten kaavoitusten lisäksi muita kaavoitustoimenpiteitä tai muita suunnitelmia Kouvolan kaupungin toimesta. Tarvittaessa sellaiset laatii Kouvola kaupunki.

2.8.2 Jättesuunnitelma vuoteen 2023

Valtakunnallisessa jättesuunnitelmassa vuoteen 2023, Kierrätyksestä kiertotalouteen, on asetettu jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi seuraavaksi kuudeksi vuodeksi.

Jättesuunnitelmassa olevat yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet on asetettu neljälle jättesuunnitelman painopisteelle, joita ovat rakentamisen jätteet, biohajotavat jätteet, yhdyskuntajätteet sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromu.

Jättesuunnitelmassa on esitetty jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn pidemmän ajan tavoitetilaa vuoteen 2030:

- Laadukas jätehuolto on osa kestävästä kierrätyksestä.
- Materiaalitehokas tuotanto ja kulutus säästävät luonnonvaroja sekä hillitsevät ilmastonmuutosta.
- Jätteen määrä on vähentynyt nykyisestä. Uudelleenkäyttö ja kierrätys ovat nousseet uudelle tasolle.
- Kierrätysmarkkinat toimivat hyvin. Uudelleenkäytön ja kierrätyksen myötä syntyy uusia työpaikkoja.

- Kierrätysmateriaaleista saadaan talteen myös pieninä pitoisuuksina esiintyviä arvokkaita raaka-aineita.
- Materiaalikierrot ovat haitattomia ja tuotannossa käytetään yhä vähemmän vaarallisia aineita.
- Jätealalla on laadukasta tutkimusta ja kokeilutoimintaa ja jäteosaaminen on korkealla tasolla.

Hankkeen myötä edistetään mm. laadukasta jätehuoltoa osana kestävästä kiertotaloudesta sekä ylläpidetään ja kehitetään alueen jäteosaamista orgaanisten jätteiden osalta.

2.8.3 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 yhtenä painopisteenä on mm. yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet. Lähtökohtana ovat EU:n ja kansallisessa lainsäädännössä, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa sekä biojätestrategiassa asetetut vaatimukset ja tavoitteet jätteen synnyn ehkäisemisestä, hyötykäytön lisäämisestä ja jätteen asianmukaisesta käsittelemisestä.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman pohjana olleen Valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016 tavoitteena oli mm., että vuonna 2016 yhdyskuntalietteistä 100 % hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana niin, että haja-asutusalueiden lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn jäteveden puhdistuslaitoksille ja 10 % maatilojen biokaasulaitoksiin. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi jätesuunnittelussa pyritään löytämään hyväksyttäviä ja toteuttamiskelpoisia lietteiden käsittelyn, hyödyntämisen ja synnyn ehkäisyn vaihtoehtoja ja selvittämään niiden ympäristövaikutuksia.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmaan on kirjattu konkreettisenä toimenpiteenä mm., että haja-asutusalueiden jätevesien ja lietteiden käsittelytaso nousee, mikä tämän hankkeen myötä toteutuu.

2.8.4 Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean lokakuussa 2014 julkaisema mietintö ”Energia- ja ilmastotiekartta 2050” toimii strategisen tason ohjeena kohti tätä tavoitetta. Tiekartassa on arvioitu keinot vähähiilisen yhteiskunnan rakentamiseksi ja Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi 80 – 95 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 men-

nessä. Tässä kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita siten, että Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa sekä yhdessä EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 ja on johdonmukaisesti matkalla kohti vuoden 2050 tavoitteita. Tällä hetkellä noin kolme neljännestä kasvihuonekaasupäästöistä syntyy energian tuotannosta ja kulutuksesta, kun siihen lasketaan mukaan liikenteen käyttämä energia. Päästöjä syntyy myös teollisuuden prosesseista, maataloudessa maaperästä ja kotieläinten kasvatuksesta sekä jätesektorilta. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää toimia kaikilla toimialoilla.

Energia- ja ilmastostrategian poliittisina linjauksina on mm. uusiutuvan energian käytön lisääminen ja energian hankinnan omavaraisuus. Keinoina tähän nähdään mm. maatalouden, yhdyskuntien ja teollisuuden jätteiden ja sivuvirtojen hyödyntämistä lämmön ja sähkön tuotannossa. Samalla vähennetään ympäristökuormitusta, edistään kiertotaloutta ja luodaan referenssikohteita puhtaille bio- ja kiertotalouden ratkaisuille. Tarkoituksena on edistää mm. maatalouden biomassojen biokaasupotentiaalin nykyistä parempaa hyödyntämistä.

Energia- ja ilmastostrategian keinovalikoimaan liittyy myös kasvihuonekaasupäästöjen pienentäminen.

Tässä hankkeessa nousee esille erityisesti yhdyskuntien ja teollisuuden jätteiden ja sivuvirtojen hyödyntäminen liikennepolttoaineena sekä lämmön ja sähkön tuotannossa. Lisäksi tuotettavat lannoitevalmisteet korvaavat teollisesti tuotettuja lannoitteita ja näin vähennetään mm. niiden kaivauksissa ja valmistuksessa syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä.

2.8.5 Hiilineutraali Kymenlaakso 2040-tiekartta - Kasvihuonekaasupäästöt, hiilinielut ja tiekartta vuoteen 2040

Yksi Kymenlaakson maakuntaohjelman 2018-2021 tavoitteista on Hiilineutraali Kymenlaakso vuonna 2040, jossa hiilineutraali yhteiskunta ei tuota enempää kasvihuonekaasupäästöjä ilmakehään kuin se pystyy sitomaan niitä ilmakehästä. Hiilineutraalius voidaan saavuttaa joko siirtymällä täysin päästöttömiin teknologioihin tai kompensoimalla toiminnan päästöt sitomalla ilmakehästä päästöjä vastaava määrä hiiltä.

Tiekartan mukaan suurimmat päästövähennykset voidaan saavuttaa energiantuotannossa, teollisuudessa sekä liikenteessä. Energiantuotannossa fossiilisia polttoaineita tulee korvata uusiutuvilla lämmön- ja sähköntuotannossa. Teollisuuden tulee investoida puhtaisiin teknologioihin ja kiertotalousratkaisuihin sekä kehittää hukkalämmön hyödyntämismenetelmiä. Autoilun vähentämiseen tulee kannustaa aluesuunnittelun sekä kattavan julkisen ja kevyen liikenteen mahdollisuuksien kautta sekä lii-

kenteen käyttövoiman tulee vähitellen vaihtua sähköön, kaasuun ja biopolttoaineisiin. Lisäksi maaperän hiilensidontaa tulee vahvistaa viljelyn keinoin ja metsien hii-livarastoa kasvattaa lisäämällä puuston kasvua ja metsien pinta-alaa sekä pitämällä hakkuut kestäväällä tasolla.

Kaikkien sektoreiden osalta hiilineutraalin Kymenlaakson saavuttaminen vaatii aktiivista tutkimustiedon seuranta ja käytäntöön soveltamista. Vastuutahojen ja toimeenpanijoiden tunnistaminen ja resursointi vaatii yhteistyötä maakunta- ja kuntatasolla sekä valtion kanssa, ja yhtä lailla elinkeinoelämän osallistamista sekä asukaslähtöistä suunnittelua.

Energia- ja teollisuussektoreiden päästövähennystoimet:

- Lisätään uusiutuvan energian osuutta sähkön ja lämmön tuotannossa
- Luovutaan turpeen pääasiallisesta energiakäytöstä
- Parannetaan teollisuuden energiatehokkuutta cleantech- ja kiertotalous-investoinneilla
- Edistetään uusiutuvia materiaali- ja energiaratkaisuja uusio- ja korjausrakentamisessa
- Lisätään puurakentamisen osuutta rakentamisessa
- Selvitetään teollisuuden ylijäämälämmön hyödyntämismahdollisuudet
- Kehitetään ja pilotoidaan energian kysyntäjousto-ratkaisuja
- Panostetaan uusien energiantuotanto- ja varastointimuotojen tutkimukseen

Liikenteen päästövähennystoimet:

- Lisätään merkittävästi sähköä, kaasua ja biopolttoaineita käyttävien autojen osuutta autokannasta
- Kehitetään julkisen liikenteen toimivuutta, saavutettavuutta ja houkuttelevuutta
- Parannetaan kävely- ja pyöräilyreittien kattavuutta ja laatua
- Suunnitellaan alueita ja kaupunkeja enemmän kevyelle ja joukkoliikenteelle ja vähemmän autoliikenteelle
- Luodaan tehokkaita logistiikkaketjuja kaavoituksen ja digitalisaation keinoin
- Parannetaan mahdollisuuksia etätyöskentelyyn
- Kehitetään ja otetaan käyttöön liikkuvia lähipalveluita
- Kehitetään ja otetaan käyttöön kestäväää liikkumista tukevia älykkäitä palveluita (esim. reaaliaikainen bussien ja reittien kunnossapidon seuranta)
- Kartoitetaan itäisten ratavaihtoehtojen toteuttamisedellytykset ja huomioidaan päästövähennyspotentiaali

Päästövähennystoimet jätehuoltoon ja kiertotalouteen:

- Lisätään yritysten osaamista ja tietoisuutta ”ilmastobisneksen” mahdollisuuksista

- Edistetään kiertotalouden toteutumista luomalla entistä paremmat edellytykset jätteen materiaalikierrätykselle energiahyötykäytön sijaan
- Edistetään teollisten symbioosien syntymistä eri toimijoiden välisen yhteistyön kautta
- Kehitetään julkisten hankkeiden, hankintojen ja rakentamisen toimintatapoja kohti kiertotaloutta
- Pyritään jätteen vähentämiseen, materiaalitehokkuuteen ja kierrättämiseen kaikissa toiminnoissa

Hankkeessa lisätään uusiutuvan energian osuutta sähkön ja lämmön tuotannossa, edistetään kiertotaloutta, pyritään rinnakkaisvaikutuksena lisäämään biopolttoaineita käyttävien autojen osuutta sekä vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä mm. tuotettavien lannoitevalmisteiden myötä niiden korvatesa teollisesti valmistettuja lannoitteita.

2.8.6 Kouvolan kaupunkistrategia ”Kouvola kasvuun 2030”

”Kouvola kasvuun 2030” toteutetaan kahden kasvuohjelman avulla: Elinvoiman kasvu ja Hyvinvoinnin kasvu. Elinvoimaisuus on kunnan perustekijänä. Uudistumishalu näkyy yhteisessä visiossa: *Kouvola on kasvualusta - mahdollisuus uusille avauksille ja kasvulle. Kasvetaan hyvään suuntaan uskaltavasti, rohkeasti ja innostavasti.*

Kouvolan kaupunkistrategian 2030 mukaan keskeiset ympäristölinjaukset ovat bio- ja kiertotalouden edistäminen, hiilineutraalisuus, luonnon monimuotoisuus, resurssitehokkuus, eheä yhdyskunta- ja taajamarakenne sekä rakentamisen energiatehokkuus.

Hanke vastaa hyvin Kouvolan kaupunkistrategiaa, sillä hankeen myötä edistetään mm. bio- ja kiertotaloutta sekä hiilineutraaliutta.

2.8.7 Ympäristö 2030 - Kouvolan kaupungin ympäristöohjelma

Kouvolan kaupungin uusi ympäristöohjelma on hyväksytty vuonna 2020. Ohjelman tarkoitus on ohjata kaupunkiorganisaation ja muiden osapuolten toimintaa kohti hiilineutraaliutta, kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuuden ylläpitoa. Kouvolan kaupunki tavoittelee kaupunkistrategiansa mukaisesti positiivista kasvua, johon kuuluvat mm. bio- ja kiertotalouden edistäminen ja hiilineutraalisuus. Kouvola on liittynyt hiilineutraalien kuntien foorumiin (HINKU), jossa tavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä.

Ympäristö 2030 -ohjelman keskeiset päämäärät ovat pyrkimys hiilineutraalisuuteen, luonnon monimuotoisuuden vaaliminen ja kiertotalouden lisääminen. Kullekin päämäärälle on määritetty tavoitetilat vuoteen 2030 mennessä sekä toimenpidekokonaisuudet niiden saavuttamiseksi. Toimenpiteet liittyvät energian tuotantoon ja kulu-tukseen, materiaalivirtoihin, yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suunnitteluun ja ylläpitoon, liikenteeseen, luontoarvoihin, ruoan tuotantoon ja kulutukseen, ympäris-tökasvatukseen ja muihin kestävästä kehitystä edistäviin asioihin.

Hanke tukee Kouvolan kaupungin ympäristöohjelmaa kiertotalouden edistämisen sekä kestävästä energian tuotannon ja materiaalivirtojen hyödyntämisen kautta.

2.8.8 Vesienhoidon suunnitelmat

Vesienhoitoa suunnitellaan Suomessa vesienhoitoalueittain. Vesienhoitoalue muo-dostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Vesienhoitoalueilla laaditaan hoito-suunnitelmia ja toimenpideohjelmaa, joiden avulla voidaan saavuttaa vesien hyvä tila. Hankealue kuuluu kokonaisuudessaan Kaakkois-Suomen elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) toimialueeseen ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Hankealuetta koskee suunnitelma: **Kymijoen-Suomenlahden ve-sienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021.**

Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvasta kuor-mituksesta sekä muista ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, vesistön ekologisesta tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista vesiensuojelu- ja -hoitotoimista. Valtioneuvosto hyväksyi Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoito-suunnitelman 3.12.2015.

Toimenpideohjelma koskee **Kaakkois-Suomen vesienhoidon toi-menpideohjelma vuosille 2016 - 2021.** Toimenpideohjelman tavoitteena on saattaa pinta- ja pohjavedet hyvään tilaan. Ohjelma sisältää tietoa vesistöjen tilasta ja kuor-mituksesta. Lisäksi ohjelmassa on arvioitu toimenpiteet vesien hyvän tilan saavutta-miseksi ja säilyttämiseksi. Ohjelmassa on myös esitetty jatkoaikaa niille vesistöille, joita ei nykyisin menetelmin voida saattaa hyvään tilaan vuoteen 2021 mennessä. Toimenpideohjelma on valmisteltu yhteistyössä alueen vesienhoidon yhteistyöryh-män kanssa. Toimenpideohjelmassa annetaan sektorikohtaisesti yksityiskohtaisia toi-menpiteitä, joiden tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen.

Toimenpiteiden toteuttaminen koskee osittain myös Kouvolan biokaasulaitoksen toi-mintaa mm. orgaanisten lannoitevalmisteiden ja ravinteiden levittämisen osalta.

2.8.9 Muut

Edellisten lisäksi hanke edistää myös seuraavia ohjelmia ja hankkeita:

- **Yhdyskuntajätteen kierrätyksen lisääminen Suomessa - toimenpiteet ja niiden vaikutukset, 2019**
 - Hankkeen päätavoitteena oli selvittää, miten Euroopan komission Suomelle vuonna 2018 antamia suosituksia yhdyskuntajätteen kierrätystä lisäävistä toimista voitaisiin toteuttaa Suomen olosuhteisiin sopivalla tavalla.
- **Ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskeva ohjelma**
 - Ohjelma tehostaa ravinnekierrätystä, vähentää Itämeren ravinnekuormitusta sekä tehostaa maatalouden vesiensuojelua.
 - Hankkeissa hyödynnetään yhdyskuntien, elintarviketuotannon sekä maatalouden biomassojen sisältämiä ravinteita muun muassa kierrätysravinteina. Näin turvataan kotimaisen ruoan tuotantoa ja lisätään omavaraisuutta. Samalla säästetään lannoitteiden valmistuksessa tarvittavaa energiaa ja vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä.
- **Ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelma 2019-2030 - “Kokeiluista tuloksiin - ravinteiden kierrätyksestä arkea”**
 - Ohjelman tavoitteena on päästä ravinteiden kierrätyksen visioon vuonna 2030, jolloin ravinteiden kierrätyksessä on tapahtunut läpimurto, päästöt ympäristöön ovat pienet ja ravinteet kiertävät tehokkaasti. Vesistöihin karranneita ravinteita palautetaan kiertoon ja tuontiravinteiden määrä on pieni. Ravinteiden kierrätys on synnyttänyt uutta liiketoimintaa.
- **Fossiilittoman liikenteen tiekartta (valmisteilla)**
 - Tiekartassa esitetään keinot, joilla kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt puolitetaan vuoteen 2030 mennessä ja liikenne muutetaan nollapäästöiseksi viimeistään vuoteen 2045 mennessä.
 - Työryhmä arvioi kestävästi tuotettujen biopolttoaineiden riittävyyttä liikenteessä sekä niiden suuntaamista erityisesti raskaaseen kalustoon ja lentoliikenteeseen.
- **Kansallinen biokaasuohjelma (valmisteilla)/ Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti 2020**
 - Hallitusohjelman mukaan Suomelle laaditaan kansallinen biokaasuohjelma, jolla otetaan käyttöön biokaasun tuotantopotentiaali sekä kehitetään Suomen elinvoimaisuutta ja edistetään ilmastotavoitteisiin pääsyä.
 - Työryhmän raportissa kuvataan lyhyesti biokaasualan nykytila ja siihen liittyvät ohjauskeinot sekä merkittävimmät biokaasualan esteet ja hidasteet. Raportin mukaan merkittävimmät haasteet liittyvät biokaasutoiminnan heikkoon kannattavuuteen, jota voitaisiin parantaa investointikustannuk-

sia alentamalla, lopputuotteista (sis. kierrätysravinteet) saatavaa myyntihintaa parantamalla sekä alentamalla etenkin maataloussyötteistä aiheutuvia kustannuksia.

- Biometaanin sisällyttäminen biopolttoaineiden jakeluvuorotteeseen vaatii työryhmän mukaan verotuskäytäntöjen luomista biometaanille, mutta yhteisvaikutus vaatii selvitystä. Lisäksi työryhmä on tunnistanut, että myös informaatio-ohjauksella ja lupamenettelyjen sujuvoittamisella voidaan biokaasun tuotantoa edistää.

3. HANKKEEN KUVAUS

Biokaasulaitoksen elinkaari koostuu suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja käytöstä poistosta.

3.1 Hankkeen suunnitteluvaihe

Hankkeen varsinainen suunnitteluvaihe käynnistyy siinä vaiheessa, kun päätös laitoksen laajentamisesta on tehty. Suunnitteluvaiheessa tehdään tarpeelliset suunnitelmat laajennukseen liittyen sekä prosessi- ja arkkitehtisuunnittelua. Suunnittelussa pyritään huomioimaan laitoksen turvallisuus sekä käyttö- ja huoltovarmuus myös rakentamisen aikana.

3.2 Rakentaminen

Rakentaminen jakaantuu karkeasti lisärakenteiden, kuten toisen anaerobireaktorin ja putkiston rakentamiseen, lisälaitteiden asennukseen ja käyttöönottoon. Laajennuksen yhteydessä parannetaan myös biojätteen vastaanoton toimivuutta uudella laajennusosalla. Rakentamisen aikana alueella työskennellään ja liikutaan raskaalla kalustolla. Reaktori rakennetaan osin paikoillaan ja osin kootaan muualla valmistetuista elementeistä.

Käyttöönottovaiheessa laitoksen laitteiden mm. pumppujen ja putkien sekä automaation toimivuus tarkistetaan ja laitoksen ylösajo uuden reaktorin osalta aloitetaan hallitusti. Laajennusosien rakentamisen aikana laitos toimii normaalisti.

Rakentamisen aikainen työskentely tapahtuu pääasiassa kello 7.00 - 18.00 välillä. Ajallisesti rakentaminen voidaan aloittaa loppuvuodesta 2020 ja sen kokonaiskesto on noin 6 - 8 kk. Jätejakeiden vastaanottokapasiteetin nosto tapahtuu, kun laajentuvalla toiminnalla on saatu ympäristölupa.

3.3 Biokaasulaitoksen toiminnan yleiskuvaus

Biokaasulaitoksessa syötettävästä materiaalista (esim. biojäte, orgaaniset lietteet) syntyy anaerobisen prosessin (mädättäminen) seurauksena biokaasua. Biokaasulaitostyyppit voidaan jakaa monella tavoin. Laitoksia voidaan luokitella reaktoriin tule-

van aineksen kuiva-ainepitoisuuden perusteella. Prosessit, joissa syötteen kuiva-ainepitoisuus on noin 10 - 15 %, kutsutaan märkämädätykseksi ja toisaalta prosessit, joissa syötteen kuiva-ainepitoisuudet ovat suuruusluokkaa 20 - 40 %, kutsutaan vastaavasti kuivämädätykseksi. Laitoksia voidaan luokitella myös esimerkiksi niiden reaktorivaiheiden lukumäärien perusteella tai sen mukaan, ovatko ne mesofiilisiä (noin 35 °C) vai termofiilisiä (yli 50 °C). Tällä hetkellä valtaosa laitoksista niin maailmalla kuin Suomessakin ovat meso- tai termofiilisiä märkämädätystekniikkaa käyttäviä laitoja. Märkämädätystekniikka on kauan käytössä ollut perinteinen menetelmä, joka soveltuu hyvin laajalle määrälle erilaisia materiaaleja. Kaikissa biokaasulaitostyypeissä tavoitteena on kuitenkin tuottaa biokaasua ja yleensä myös lannoitekäyttöön soveltuvaa lopputuotetta.

Kouvolan biokaasulaitos edustaa märkämädätystekniikkaa. Laitoksen ydinprosessina toimii biologinen, anaerobinen käsittely. Anaerobisessa käsittelyssä, eli biokaasua tuottavassa mädätyksessä, orgaanista ainesta käsitellään täyssekoitteisessa ja suljetussa bioreaktorissa, hapettomissa olosuhteissa hallitun mikrobiologisen toiminnan tuloksena biokaasuksi ja lannoitejakeiksi.

Anaerobinen mädätysprosessi voidaan jakaa hydrolyysivaiheeseen, happokäymiseen ja etikkahapon muodostumiseen (asetogeneesi) sekä lopuksi biokaasun muodostumiseen. Hydrolyysissa pilkkoutuu syötteen sisältämät hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat edelleen sokereiksi, aminohapoiksi ja rasvahapoiksi. Happokäymisen kautta aseto-geniset bakteerit tuottavat edellisistä asetaatteja, hiilidioksidia ja vetykaasua. Lopuksi metanogeeniset bakteerit muodostavat näistä metaania.

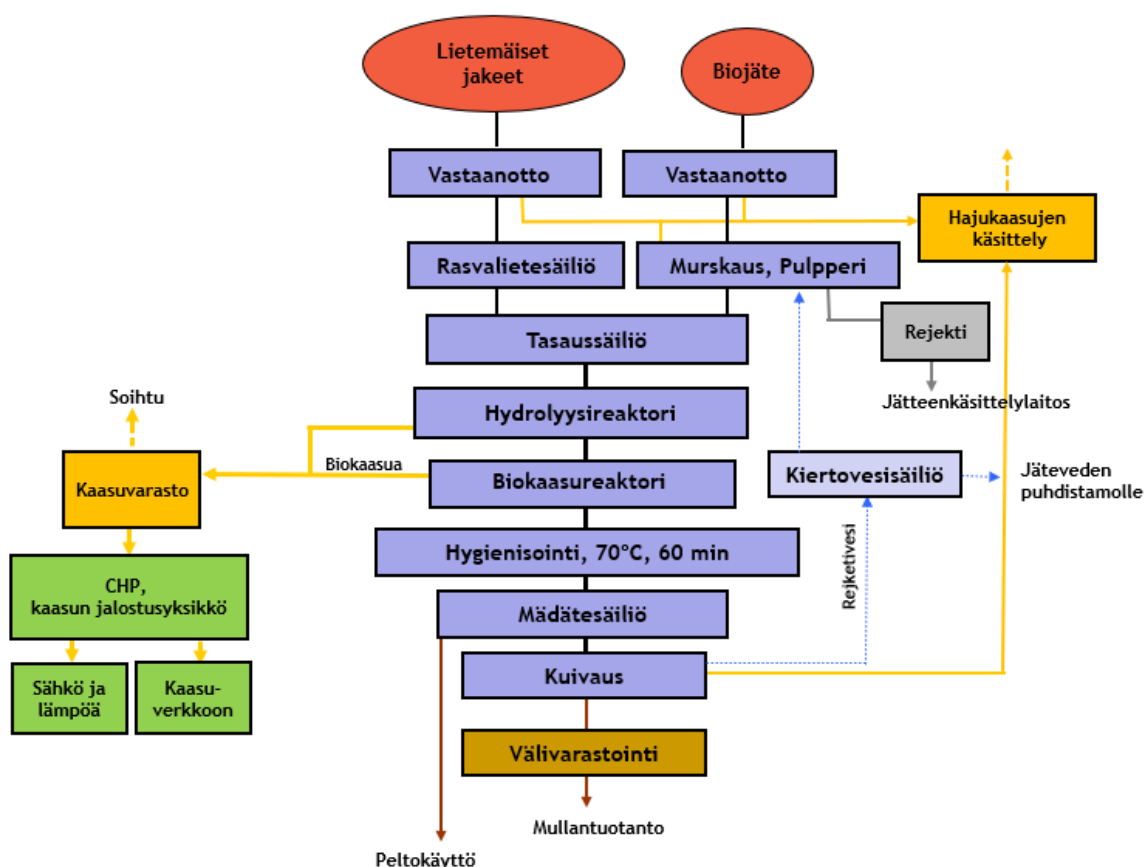
Syntyvästä biokaasusta noin 60 - 70 % on metaania ja 30 - 40 % hiilidioksidia. Energiaa biokaasu sisältää noin 6 - 7 kWh/m³. Yhdestä kuutiosta käsiteltävää materiaalia muodostuu metaania sen orgaanisen aineksen pitoisuudesta ja koostumuksesta riippuen 15 - 200 m³, vastaten energiasisällöltään 15 - 200 l kevyttä polttoöljyä.

Anaerobikäsittelyn tuloksena käsiteltävän massan tilavuus ei oleellisesti muutu, mutta käsittelyn tuloksena kuiva-ainepitoisuus alenee, jolloin mädätysjännös on nestemäisempää ja tasalaatuisempaa kuin syöte. Orgaanisen aineksen hajoamisen johdosta myös lietteen haju muuttuu ja haisevien yhdisteiden pitoisuus vähenee huomattavasti. Anaerobisen käsittelyn aikana orgaanisen typen pitoisuus alenee ja ammoniumtypen pitoisuus kasvaa, jolloin mädätysjännöksen peltokäytössä typpi on merkittävästi edullisemmassa muodossa kasvien ravinteena. Lisäksi mineralisoitumisen ansiosta peltolevityksen yhteydessä tapahtuva happikato ei ole yhtä merkittävä shokkitekiä kasveille kuin ilman käsittelyä.

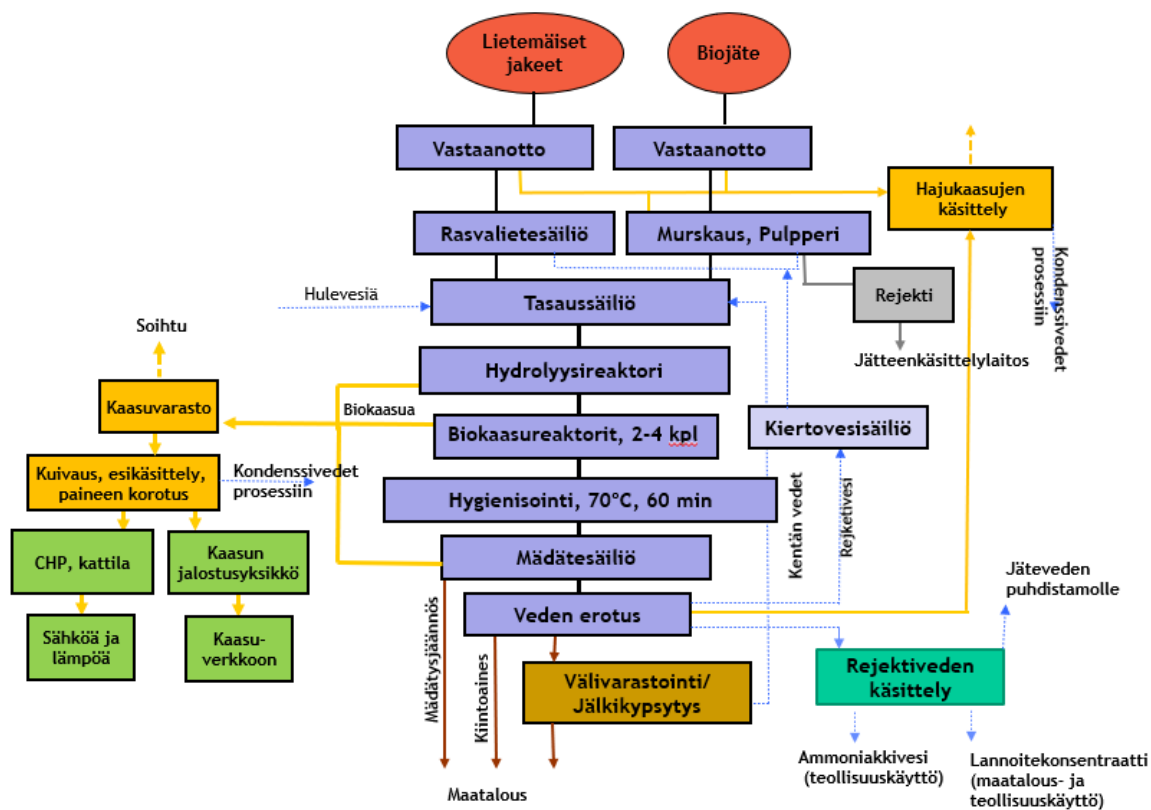
Pääprosessit biokaasulaitoksella jakaantuvat laitoksessa kiertävän materiaalin mukaan: käsiteltävien materiaalien vastaanottoon ja esikäsittelyyn sekä niiden päästö-

jen hallintaan, hydrolyysiin eli esimädättämöön, biologiseen käsittelyyn, hygienisointiin, vedenerotukseen sekä lopputuotteiden jatkojalostamiseen. Laitoksen kapasiteettina tarkastellaan VE0: 20 000 tn, VE1: 65 000 tn ja VE2: 195 000 tn biohajoavaa jätettä vuodessa käsittelevää biokaasulaitosta. Kasvua nykytilanteeseen on VE1: 45 000 ja VE2: 175 000 tn/a. Laitoksen laajennus on suunniteltu nykyisen laitoksen välittömään yhteyteen. Laajennus VE1 -> VE2 olisi käytännössä vain kapasiteetin kasvattaminen, varsinaisissa prosesseissa ei tapahdu muutoksia.

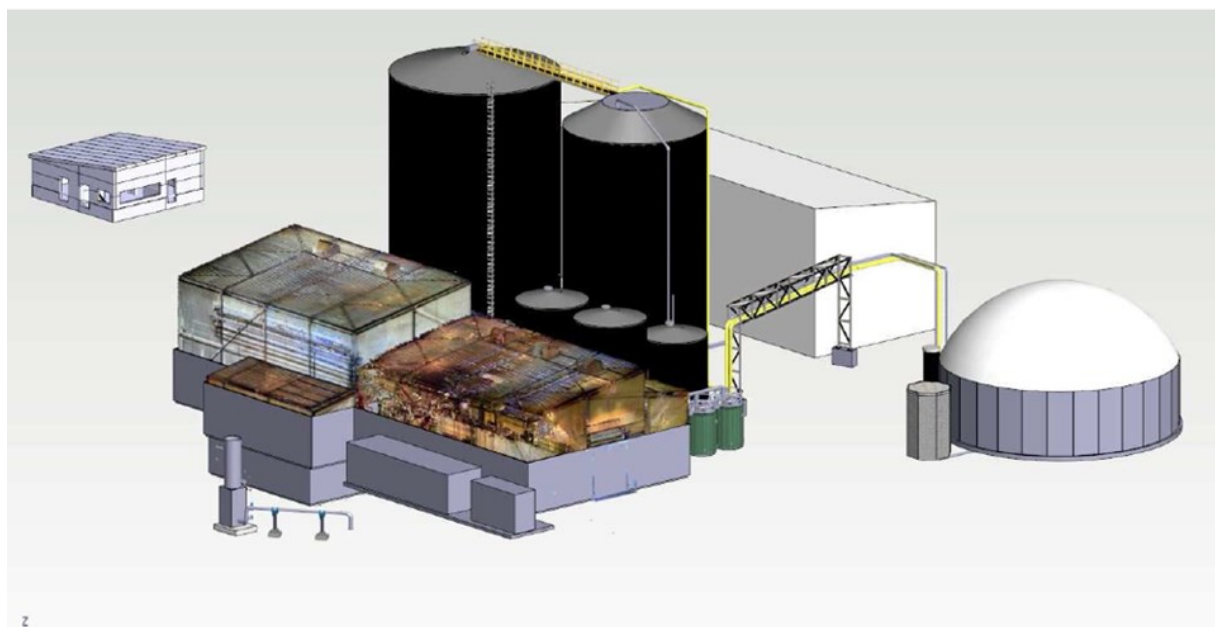
Kuvassa 3.1 on esitetty kaaviokuva biokaasulaitoksen prosessista VE0 ja kuvassa 3.2 VE1 ja VE2. Kuvassa 3.3 on esitetty suunnitteluvaiheen karkea havainnekuva alueesta tilanteessa VE1. Laitoksen asemakuva on esitetty liitteessä 2. Laitoksen ainetase eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 3.1.



Kuva 3.1 Kouvolan biokaasulaitoksen prosessikaavio nykytilanteessa (VE0).



Kuva 3.2 Kouvolan biokaasulaitoksen prosessikaavio laajennustilanteissa VE1-VE2.



Kuva 3.3 Havainnekuva Kouvolan biokaasulaitoksesta tilanteessa VE1.

Taulukko 3.1 Kouvolan biokaasulaitoksen ainetase.

	VE0	VE1	VE2	Selite
Sisään				
Biojäte	5 000 tn/a	15 000 tn/a	45 000 tn/a	Erilliskerätty sekä kaupan biojäte
Lietemäiset jätteet	15 000 tn/a	50 000 tn/a	150 000 tn/a	Elintarviketeollisuus, jätevesilietteet, meijerituotteet, rasvalietteet
Tekninen vesi	7 000 tn/a	6 500 tn/a	19 000 tn/a	Verkostovettä prosessiin ja pesuihin
Kierrätettävä vesi	10 000 tn/a	25 000 tn/a	75 000 tn/a	Prosessivettä mädätysjäännöksen kuivauksesta
Hulevesiä	0 tn/a	2 400 tn/a	2 400 tn/a	Piha-alueelta sekä kuivajakeen kentältä
Polymeeriliuos linkoukseen	2 800 tn/a	9 600 tn/a	28 000 tn/a	Lietteen kuivaus
Ulos				
Biokaasua (energiaa)	1,9 milj. Nm ³ (13 GWh/a)	6 milj. Nm ³ (39 GWh)	18 milj. Nm ³ (110 GWh)	Sähköä, lämpöä, liikennekäyttö
Biojätehylky	1 000-2 000 tn/a	1 500-2 500 tn/a	3 000-4 500 tn/a	Polttoon
Lietemäinen mädätysjäännös (jos ei lingota ollenkaan)	30 000 tn/a	90 000 tn/a	270 000 tn/a	Maatalouskäyttöön
Kuiva lopputuote mädätysjäännöksen kuivauksesta (jos kaikki lingotaan)	7 000 tn/a	24 000 tn/a	52 000 tn/a	VE0: Maatalouden/mullantuotantoon. VE1-VE2: maatalouden/mullantuotantoon suoraan tai kentällä kypsytyksen jälkeen.
Rejektivesi mädätysjäännöksen kuivauksesta (jos kaikki lingotaan)	25 000 tn/a	75 000 tn/a	225 000 tn/a	VE0: osa prosessiin, osa puhdistamolle. VE1-VE2:

	VE0	VE1	VE2	Selite
				1/3 vedestä pro- sessiin, 2/3 rejek- tiveden käsittelyyn
Ammoniakkivesi rejektiveden kä- sittelystä	0 tn/a	1 000 tn/a	3 000 tn/a	Teollisuuskäyttöön
Lannoitekonsent- raatti rejektive- den käsittelystä	0 tn/a	5 000 tn/a	15 000 tn/a	Maatalous- ja teol- lisuuskäyttö
Jätevesi (lauhde) rejektiveden kä- sittelystä	0 tn/a	60 000 tn/a	180 000 tn/a	VE1-VE2: Hyödyn- netään biokaa- suprosessissa, yli- jäävä lauhde joh- detaan puhdistamolle

Laitoksen käyttö on jatkuvatoimista 24/7 eli 8 760 h/a. Jätteiden vastaanottoa ta-
pahtuu pääosin arkipäivisin. Vastaanottoa voi olla myös satunnaisesti viikonloppuisin.

Biokaasulaitoksen tekninen käyttöikä riippuu paljon laitokselle tehdyistä huolto- ja
kunnossapitotoimenpiteistä sekä laitokselle saapuvan materiaalivirran riittävyys-
destä. Käyttöään arvellaan olevan noin 20 - 40 vuotta.

3.4 Toiminnan aikainen prosessikuvaus

Tässä kappaleessa on kuvattu biokaasulaitoksen nykyinen toiminta sekä tulevat muu-
tokset laajennustilanteessa.

3.4.1 Käsittelyyn vastaanotettavat jakeet

Vaihtoehdot VE0-VE2

Biokaasulaitoksella voidaan käsitellä teollisuuden, yhdyskuntien ja maatalouden bio-
hajoavia jätejakeita. Laitoksen toimintaa harjoitetaan kaupallisten liiketoimintape-
riaatteiden mukaisesti ja jätejakeiden toimittajien kanssa solmittavien palvelusopi-
musten pituudet voivat vaihdella. Näin ollen myös laitokselle vastaanotettavien jä-
tejakeiden väliset suhteet voivat vaihdella. Jätejakeet otetaan vastaan suoraan pro-
sessiin eikä raaka-aineita varastoida alueella.

Biokaasulaitoksella valmistuu lopputuotteena lannoitevalmisteita. Tällöin laitokselle voidaan ottaa sivutuoteasetuksen [(EY) N:o 1069/2009] piiriin kuuluvista eläinperäisistä sivutuotteista vain kolmannen luokan jakeita sekä toisen luokan jakeista lantaa, ruuansulatuskanavan sisältöä, antibioottimaitoa ja muita maitopohjaisia jakeita sekä muita vastaavia biokaasulaitoskäsittelyyn soveltuvia jakeita.

Luokan 3 materiaaleja ovat:

- ihmisravinnoksi hyväksytyistä eläimistä saatavat sivutuotteet, joita ei kuitenkaan käytetä elintarvikkeiksi (esim. keuhkot, mahat, likaantuneet osat, veretyvät)
- elävänä tarkastuksessa hyväksytyjen eläinten veri, vuodat, nahat, sorkat, kaviot, sarvet, sianharjakset, höyhenet ja sulat
- ravintoloiden, pitopalveluiden ja keittiöiden (mm. keskuskeittiöt ja kotitalouksien keittiöt) ruokajäte, kun se on tarkoitettu eläinten ruokintaan tai käsiteltäväksi biokaasu- tai kompostointilaitoksessa
- entiset eläinperäiset elintarvikkeet (peräisin esim. tukku- ja vähittäiskaupasta ja elintarviketeollisuudesta), kuten liha ja lihatuotteet sekä kala ja kalatuotteet, joita ei ole enää tarkoitettu ihmisravinnoksi valmistuksessa tai pakkauksessa esiintyneiden ongelmien vuoksi ja jotka eivät aiheuta vaaraa ihmisille tai eläimille
- elintarvikkeiden käsittelyssä ja valmistuksessa syntyvät sivutuotteet
- tuoreet kalasta saatavat sivutuotteet, joita saadaan kalatuotteita ihmisravinnoksi valmistavilta laitoksilta

Sivutuoteasetus huomioon ottaen käsiteltävät jätejakeet voivat kuulua EU:n jäte-
luokituksen mukaan taulukossa 3.2 esitettyihin luokkiin, mukaan lukien yhdyskuntien
jätevesilietteet.

Taulukko 3.2 Biokaasulaitoksen potentiaaliset jäteluokituksen mukaiset jätejakeet.

02	Maataloudessa, puutarhataloudessa, vesiviljelyssä, metsätaloudessa, metsästyksessä, kalastuksessa sekä elintarvikkeiden valmistuksessa ja jalostuksessa syntyvät jätteet:
02 01	Maataloudessa, puutarhataloudessa, vesiviljelyssä, metsätaloudessa, metsästyksessä ja kalastuksessa syntyvät jätteet:
02 01 01	Pesu- ja puhdistuslietteet
02 01 02	Eläinkudosjätteet
02 01 03	Kasvijätteet
02 01 06	Eläinten ulosteet, virtsa ja lanta (likaantunut olki mukaan luettuna) sekä erikseen kootut ja muualla käsiteltävät nestemäiset jätteet
02 01 07	Metsätalouden jätteet

02 01 09	Muut kuin nimikkeessä 02 01 08 mainitut maatalouskemikaalien jätteet
02 01 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
02 02	Lihan, kalan ja muiden eläinperäisten elintarvikkeiden valmistuksessa ja jalostuksessa syntyvät jätteet:
02 02 01	Pesu- ja puhdistuslietteet
02 02 02	Eläinkudosjätteet
02 02 03	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 02 04	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 02 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
02 03	Hedelmien, vihannesten, viljojen, ruokaöljyjen, kaakaon, kahvin, teen ja tupakan valmistuksessa ja jalostuksessa, säilykkeiden valmistuksessa, hiivan ja hiivauutteen valmistuksessa sekä melassin valmistuksessa ja käymisessä syntyvät jätteet:
02 03 01	Pesu-, puhdistus-, kuorinta-, sentrifugointi- ja erotuslietteet
02 03 02	Säilöntäainejätteet
02 03 03	Liutinuuton jätteet
02 03 04	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 03 05	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 03 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
02 04	Sokerin jalostuksessa syntyvät jätteet:
02 04 01	Sokerijuurikkaiden pesussa ja puhdistuksessa syntyvä maa-aines
02 04 02	Kalsiumkarbonaatti, joka ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia
02 04 03	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 04 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
02 05	Maidonjalostusteollisuudessa syntyvät jätteet:
02 05 01	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 05 02	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 05 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
02 06	Leipomo-, konditoria- ja makeisteollisuudessa syntyvät jätteet:
02 06 01	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 06 02	Säilöntäainejätteet
02 06 03	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 06 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
02 07	Jätteet, jotka syntyvät alkoholijuomien ja alkoholittomien juomien valmistuksessa (lukuun ottamatta kahvin, teen ja kaakaon valmistusta):
02 07 01	Raaka-aineiden pesussa ja puhdistuksessa sekä mekaanisessa käsittelyssä syntyvät jätteet
02 07 02	Alkoholin tislousjätteet
02 07 03	Kemiallisessa käsittelyssä syntyvät jätteet
02 07 04	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet

02 07 05	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 07 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
03	Puun käsittelyssä sekä levyjen ja huonekalujen, massan, paperin ja kartongin valmistuksessa syntyvät jätteet
03 03	Puun käsittelyssä sekä levyjen ja huonekalujen valmistuksessa syntyvät jätteet
03 03 05	Keräyspaperin siistauslietteet
03 03 07	Keräyspaperin ja -kartongin pulpperoinnissa syntyvät mekaanisesti erotetut jätteet
03 03 10	Mekaanisessa erotuksessa syntyvät kuitujätteet sekä kuitu-, täyteaine- ja päällystysainelietteet
03 03 11	Muut kuin nimikkeessä 03 03 10 mainitut, jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
06	Epäorgaanisissa kemian prosesseissa syntyvät jätteet
06 10	Typvikemikaalien valmistuksessa, sekoituksessa, jakelussa ja käytössä sekä typen kemiallisissa prosesseissa ja lannoitteiden valmistuksessa syntyvät jätteet
06 10 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla (esim. ureajäte lannoitteen tuotantolaitoksesta tai teollisuuskäyttäjältä)
07	Orgaanisissa kemian prosesseissa syntyvät jätteet:
07 01	Orgaanisten peruskemikaalien valmistuksessa, sekoituksessa, jakelussa ja käytössä syntyvät jätteet
07 01 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla (esim. entsyymiteollisuuden biojäte)
07 06	Rasvojen, voiteiden, saippuoiden, pesu- ja puhdistusaineiden, desinfiointiaineiden ja kosmeettisten aineiden valmistuksessa, sekoituksessa, jakelussa ja käytössä syntyvät jätteet:
07 06 12	Muut kuin nimikkeessä 07 06 11 mainitut, jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet: (kasvipohjaisista liuoksista eristettyjä ainesosia rehu-, ravitsemus-, kosmetiikka- ja kemianteollisuuden tarpeisiin käsittelevän teollisuuden jätevesilietteet ja sivutuotteet, jotka eivät sisällä vaarallisia aineita)
07 06 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
07 07	Hienokemikaalien ja kemikaalien, joita ei ole mainittu muualla, valmistuksessa, sekoituksessa, jakelussa ja käytössä syntyvät jätteet:
07 07 12	Muut kuin nimikkeessä 07 07 11 mainitut, jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
07 07 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
19	Jätehuoltolaitoksissa, erillisissä jätevedenpuhdistamoissa sekä ihmisten käyttöön tai teollisuuskäyttöön tarkoitetun veden valmistuksessa syntyvät jätteet:

19 02	Jätteiden fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä (mukaan luettuna krominpoisto, syanidinpoisto ja neutralointi) syntyvät jätteet:
19 02 06	Muut kuin nimikkeessä 19 02 05 mainitut fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä syntyvät lietteet: Jätteiden fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä syntyvät lietteet, jotka eivät sisällä vaarallisia aineita
19 02 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
19 05	Kiinteiden jätteiden aerobisessa käsittelyssä syntyvät jätteet:
19 05 01	Yhdyskuntajätteiden ja niihin rinnastettavien jätteiden kompostoitamaton osa
19 05 02	Eläin- ja kasvijätteiden kompostoitamaton osa
19 05 03	Komposti, joka ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia
19 05 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
19 06	Jätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvät jätteet:
19 06 03	Yhdyskuntajätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä neste
19 06 04	Yhdyskuntajätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete
19 06 05	Eläin- ja kasvijätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä neste
19 06 06	Eläin- ja kasvijätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete
19 06 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
19 08	Jätevedenpuhdistamoissa syntyvät jätteet, joita ei ole mainittu muualla
19 08 05	Asumisjätevesien käsittelyssä syntyvät lietteet
19 08 09	Öljynerotuksessa syntyvät rasvan ja öljyn seokset, jotka sisältävät ainoastaan ruokaöljyä ja ravintorasvoja
19 08 12	Muut kuin nimikkeessä 19 08 11 mainitut teollisuuden jätevesien biologisessa käsittelyssä syntyvät lietteet
19 08 14	Muut kuin nimikkeessä 19 08 13 mainitut teollisuuden jätevesien muussa käsittelyssä syntyvät lietteet
19 08 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla (Esim. jäteurea, jätevesi teollisuudesta)
19 12	Jätteiden mekaanisessa käsittelyssä (kuten lajittelussa, murskaamisessa, paalauksessa ja pelletoinnissa) syntyvät jätteet, joita ei ole mainittu muualla:
19 12 01	Paperi ja kartonki
19 12 12	Muut kuin nimikkeessä 19 12 11 mainitut, jätteiden mekaanisessa käsittelyssä syntyvät jätteet (eri materiaalien seokset mukaan luettuina)
20	Yhdyskuntajätteet (asumisessa syntyvät jätteet ja niihin rinnastettavat kaupan, teollisuuden ja muiden laitosten jätteet), erilliskerätyt jakeet mukaan luettuina:
20 01	Yksilöidyt jätelajit (lukuun ottamatta nimikeryhmää 15 01):
20 01 08	Biohajoavat keittiö- ja ruokalajätteet
20 01 25	Ruokaöljyt ja ravintorasvat

20 01 99	Jätelajit, joita ei ole mainittu muualla
20 02	Puutarha- ja puustojätteet, hautausmaiden hoidossa syntyvät jätteet mukaan luettuina:
20 02 01	Biohajoavat jätteet
20 03	Muut yhdyskuntajätteet:
20 03 02	Torikaupassa syntyvät jätteet
20 03 04	Sakokaivolietteet
20 03 06	Viemäreiden puhdistuksessa syntyvät jätteet
20 03 99	Yhdyskuntajätteet, joita ei ole mainittu muualla (esim. bioliete teollisuudesta)

Vastaanotettava määrä vuosittain on enimmillään; VE0: 20 000 tn/a, VE1: 65 000 tn/a ja VE2: 195 000 tn/a biohajoavaa raaka-ainetta, jonka keskimääräinen kuiva-ainepitoisuus on n. 17 %, mutta voi vaihdella suuresti. Osa laitokselle tulevasta materiaalista on kuiva-ainepitoisuudeltaan kuivempaa (esim. biojäte 28 %), osa laimeampaa (esim. lietteet 5 %). Oikea kuiva-ainepitoisuus saavutetaan ensisijaisesti raaka-ainesuhteiden optimoinnilla sekä prosessivesien kierrätyksellä, minkä johdosta raaka-aineen homogenisointiin tarvittavan veden käyttö vähenee.

Laitoksen lopputuotteiden lannoitekelpoisuuden kannalta oleellista on, että sivutuoteasetuksen ehdot raaka-aineille täyttyvät. Lannoitetuotantoon soveltumattomia jakeita ei laitokselle oteta vastaan. Tällaisia ovat mm. vaarallisia aineita sisältävät jakeet, yhdyskunnan sekajätteestä mekaanisesti erotettu biojäte sekä sivutuoteasetuksen 1 ja pääosin 2 luokan jakeet (esim. eläinten osat). Lainsäädännön lisäksi laitoksella hyödynnettävien materiaalien laatua ja määrää rajoittaa soveltuvuus anaerobiproessiin.

Uusien materiaalien soveltuvuus biokaasuprosessiin selvitetään jakeen koostumus- ja analyysitietojen perusteella ja esim. laboratoriomittakaavan kokeilla ennen niiden laitokselle ottamista. Laitokselle soveltumattomat jakeet voivat häiritä biologista prosessia aiheuttaen halutussa bakteerikannassa ei-toivottuja muutoksia. Tällaisten muutosten seurauksena voi metaanintuotto heiketä tai lakata kokonaan. Seurauksena voi olla myös hajuhaittoja. Laitoksella ei varastoida jätejakeita.

3.4.2 Jätejakeiden vastaanotto ja esikäsittely

Vaihtoehto VE0:

Jätejakeiden vastaanotto tapahtuu autokuljetuksina. Autot ajetaan sisään vastaanottohalliin, jossa jakeet kipataan vastaanottoaltaisiin. Jätevesi- ja muu ei-esikäsittelyä tarvitseva liete otetaan vastaan vastaanottosuppiloon, mistä liete pumpataan

edelleen tasausaltaaseen. Muut laitokselle tulevat lietemäiset jakeet pumpataan säiliöautoista vastaanottohallissa sijaitsevan pumpun kautta erillisen, ns. rasvalietesäiliön kautta edelleen prosessiin.

Esikäsittelyä vaativa biojäte otetaan vastaan omaan altaaseen, josta se menee edelleen esimurskauksen kautta pulpperointiin. Pulpperoinnissa jätteen pumpattavaan muotoon saamiseksi lisätään siihen laitoksella kierrätettävää rejektivettä. Pulpperoinnissa syntyneestä biolietteestä poistetaan rumpuseulalla kelluva jae. Raskas jae laskeutuu pulpperin pohjalle, mistä se poistetaan tarpeen tullen. Kelluva jae eli rejekti ohjataan jätelavalle. Bioliete johdetaan tasaussäiliöön. Tasaussäiliöön ohjataan myös muut autokuljetuksina tulevat lietemäiset jakeet. Bioliete voidaan tarvittaessa pumpata tasausaltaan sijaan myös vastaanottoon laimenteeksi.

Tasaussäiliöön voidaan ohjata myös pihaluonnetta kerättyjä hulevesiä. Tasaussäiliöstä massa siirretään hydrolyysireaktoriin.

Vastaanottohalli on alipaineistettu, jolloin vältetään hajuhaittojen syntymiseltä. Vastaanottorakennuksessa ei varastoida pitkäaikaisesti saapuvia jätejakeita, vaan ne ajetaan kuorman purun jälkeen välittömästi prosessiin. Vastaanoton yhteydessä suoritetaan kuljetuskaluston pesut. Pesuvedet johdetaan suoraan vastaanottoaltaaseen, jolloin vastaanottotiloista ei muodostu jätevesiä. Jättemateriaalia otetaan vastaan klo 6.00 - 22.00 välisenä aikana. Kuljetukset painottuvat päiväaikaan.

Tasaus- ja hydrolyysireaktori varmistavat yhdessä vastaanottoaltaan kanssa riittävän kapasiteetin vastaanottaa jätteitä laitokselle, jotta syötettä on johdettavissa biologiseen käsittelyyn jatkuvasti myös pidempien juhla- ja arkipyhien aikana. Toisaalta mahdolliset prosessihäiriöt ja laiterikot vastaanottovaiheiden jälkeen eivät häiritse laitoksen kapasiteettia jätteiden vastaanottamisen osalta.

Vaihtoehdot VE1-VE2

Pääpiirteittäin sama kuin VE0- tilanne, mutta laajennuksen (VE1-VE2) myötä kiinteän biojätteen vastaanotto siirtyy uuteen rakennettavaan vastaanottohalliin. Samalla laitekantaa uusitaan, mutta varsinaisessa vastaanottoprosessissa ei tapahdu merkittäviä muutoksia. Uusi halli on alipaineistettu ja syntyvät hakukaasut johdetaan hakukaasujen käsittelyyn, joka uusitaan laajennuksen yhteydessä.

Häiriötilanne

Lietemäinen jae voidaan tarvittaessa syöttää prosessiin varsinaisen vastaanoton ohi.

3.4.3 Anaerobikäsittely eli mädätysprosessi

Vaihtoehdot VE0-VE2

Hydrolyysin jälkeen syöte johdetaan anaerobiseen käsittelyyn, joka toimii biokaasulaitoksen ydinprosessina. Syöte käsitellään hapettomissa olosuhteissa suljetussa reaktorissa noin 18 - 23 vrk:n aikana siten, että sen mineralisoitumisaste nousee noin 30 %:sta 60 - 65 %:iin. Syötteen mineralisoitumisen yhteydessä prosessista saadaan talteen biokaasua. Biokaasu sisältää vettä, metaanikaasua ja hiilidioksidia sekä vähäisiä määriä rikkivetyä (noin 0,1 - 0,3 %). Muodostuva biokaasu otetaan talteen reaktorin yläosasta, josta se johdetaan kaasuväestön kautta puhdistukseen ja edelleen hyödynnettäväksi energiana. Prosessin tuottama biokaasu vähentää käsiteltävän materiaalin massaa ja tilavuutta noin 4 - 8 %. Käytännössä laitoksen massataseeseen materiaalista tuotetun biokaasun määrällä ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta, koska laitoksella käytetään puhdasta vettä mm. puhdistukseen, joka johdetaan prosessiin. Lisäksi hajukaasujen ja biokaasun käsittelyssä kulutetaan vettä, joka samoin lisää lopputuotteiden kokonaismäärää.

Biokaasureaktorina toimii täyssekoitteinen, jatkuvatoiminen pystyreaktori. VE0 tilanteessa käytössä on 2 700 m³ reaktori; VE1 tilanteessa rakennetaan rinnalle toinen 4 000 m³ reaktori ja VE2 tilanteessa edellisten lisäksi tarvitaan kaksi noin 4 350 m³ reaktoria.

Häiriötilanne

Anaerobiprozessia seurataan jatkuvasti mittaamalla keskeisiä prosessiparametreja, kuten pH:ta, lämpötilaa, kaasuntuottoa ja metaanipitoisuutta. Mittausparametrien poiketessa annetuista raja-arvoista ryhdytään välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin ennen kuin prosessi joutuu häiriötilaan. Häiriötilanne tai sen uhka voi johtua esimerkiksi liian suuresta tai pienestä syötteen määrästä, mikä voi muuttaa säiliössä elävien eri vaiheiden bakteerikantojen suhdelukuja epätasapainoiseksi toisiinsa nähden. Häiriötilanteen seurauksena voi metaanintuottopotentiaali heiketä. Vakavasta häiriötilanteesta voi seurata myös hajuhaittoja.

3.4.4 Hygienisointi

Vaihtoehdot VE0-VE2

Kaikki laitoksella käsiteltävä materiaali hygienisoidaan. Hygienisointia edellytetään eläinperäisten sivutuotteiden sekä puhdistamolietteiden käsittelynä, jotta laitoksen lopputuotteiden hygieeninen laatu on korkea ja lopputuotteet voidaan käyttää peltolannoitteina tai maanparannusaineina. Hygienisointivaihe takaa lannoitelain asetamat vaatimukset 0 pmy Salmonella /25 g ja < 1000 pmy E. Coli/g.

Biokaasureaktorissa käsitellyt materiaalit pumpataan hygienisointiyksiköihin lämmönvaihtimen kautta. Hygienisoinnissa materiaalin lämpötila kohotetaan 70 °C:een yhden tunnin ajaksi. Hygienisointiyksiköt ovat täyssekoitteisia, eristettyjä ja kaasutiiviitä säiliörakenteita.

Biokaasulaitoksen valvomojärjestelmä kerää hygienisoinnin käsittelylämpötilat automaattisesti tietokantaan, josta ne ovat todennettavissa ja esitettävissä biokaasulaitoksen toimintaa lannoitevalmistelain ja sivutuoteasetuksen kautta valvoville viranomaisille (Ruokavirasto).

Häiriötilanne

Hygienisointivaihetta ei voida ohittaa. Käsittelylämpötilan jäädessä alle tavoitelämpötilan (70 °C), kierrätetään materiaali automaattisesti uudelleen käsiteltäväksi.

3.4.5 Syntyneet lopputuotteet

Syntyvien lopputuotteiden määrät eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 3.1 (ai-netase).

Vaihtoehto VEO

Hygienisoinnista käsitelty mädätysjäännös johdetaan lämmönvaihtimien kautta mädätesäiliöön. Mädätesäiliöstä mädätysjäännöstä ohjataan veden erotukseen sen verran kuin prosessivettä laitoksella tarvitaan tai rejektivettä viemäroidään. Veden erotus tapahtuu vastaanottohallissa olevalla lingolla, jossa mädätysjäännöksestä saadaan erotettua kaksi ravinnejaetta; fosforipitoinen kuiva-aines, joka vastaa noin 10 - 15 % lietteen tilavuusvirrasta ja sisältää noin 80 - 90 % lietteen fosforitaseesta, sekä typpipitoinen rejektivesi (typpineste), joka vastaa noin 85 - 90 % lietteen tilavuusvirrasta ja sisältää noin 90 % lietteen ammoniumtyppitaseesta ja noin 80 % lietteen kokonaistyyppitaseesta.

Syntynyt kuivajae ohjataan siirtolavalle ja edelleen maatalouteen ja mullantuotantoon. Veden erotuksessa syntynyt rejektivesi kierrätetään prosessiin laimenteeksi ja osa siitä johdetaan teollisuusjättesopimuksen mukaisesti viereiselle jätevedenpuhdistamolle.

Mädätysjäännös ilman vedenerotusta toimitetaan maatalouden käyttöön.

Vaihtoehdot VE1-VE2

Hygienisoinnista käsitelty mädätysjäännös johdetaan lämmönvaihtimien kautta mädätesäiliöön. Mädätysjäännös johdetaan vedenerotukseen, josta syntynyttä rejektivettä voidaan ohjata prosessiin laimenteeksi nykytilanteen tavoin.

Veden erotuksessa syntynyttä rejektivettä johdetaan myös rejektiveden käsittelyprosessiin, jossa syntyy teollisuudessa hyödynnettävissä olevaa ammoniakkivettä, lannoitekonsentraattia sekä viemäroitävää lauhdetta. Veden erotuksessa syntyvää rejektivettä voidaan hyödyntää teollisuuden tarpeisiin myös sellaisenaan. Rejektivettä voi olla mahdollista hyödyntää myös lannoitevalmisteena peltokäytössä, jos sen raaka-aineet sisältävät jätevesilietteitä < 10 %.

Syntynyt kuiva-aines johdetaan kuivajakeen varasto- ja jälkikypsytykskentälle. Jakeen kuiva-ainepitoisuus on linkouksen jälkeen noin 30 %. Kuivattu mädätysjäännös on lannoitevalmistetta, ja voidaan hyödyntää esimerkiksi peltokäyttöön tai mullan valmistukseen.

Mädätysjäännös voidaan hyödyntää lannoitevalmisteena maatalouteen myös sellaisenaan ilman veden erotusta.

Kuivajakeen varastointi (VE1-VE2)

Kuivattu lannoitevalmiste välivarastoidaan laitoksen kaakkoispuolelle rakennettavalle 3 000 m²:n kentälle. Varastokenttä on asfaltoitu ja sen hulevedet kerätään talteen kaivojen avulla. Hulevedet johdetaan käsiteltäväksi biokaasuprosessiin pumppaamalla ne tasaussäiliöön. Kentän ollessa tyhjänä hulevedet on mahdollista johtaa myös pumppaamon kautta painovoimaisesti maastoon.

Kuivatun lannoitevalmisteen varastoinnin tarve riippuu vuodenajasta ja tuotantomäärästä, mutta myös markkinatilanteesta. Talviaikaan varastoinnin tarve on pidempiaikaista, kun vastaavasti kesällä pellolle levityksen ja mullantuotannon aikaan varastoinnin aika on lyhyempää. Varastoinnin tarve voi vaihdella siten välillä 1 pvä - 7 kk. Peltokäyttöön suoraan menevä lannoitevalmiste toimitetaan tyyppinimellä mädätysjäännös. Mullanvalmistukseen toimitettavan lannoitevalmisteen tyyppinimi on joko mädätysjäännös tai jälkikypsytyksen myötä tuorekomposti tai maanparannuskomposti. Kypsyttäminen voi tapahtua myös mullan valmistajan toimesta. Jälkikypsytyksessä tuotetta kentällä voidaan siihen lisätä tukiaineeksi esim. turvetta. Tuotteen on aina myös täytettävä kyseiselle tyyppinimelle asetetut kriteerit. Laitoksella tuotettaville tuotteille haetaan Ruokavirastolta erikseen tyyppinimihyväksyntä laitoshyväksynnän yhteydessä.

Kentällä varastoinnin lisäksi kuivajakeita voidaan toimittaa suoraan maataloille, mullantuottajille tai muille hyödyntäjille.

Häiriötilanne

Siinä tapauksessa, että kentän toiminta estyy, lisätään varastointikapasiteettia laitosalueen ulkopuolella esim. alihankintasopimusten kautta.

Rejektiveden käsittely (VE1-VE2)

Laitoksen lopputuotteiden menekki varmistetaan lannoite- ja teollisuus-käytön lisäksi rejektiveden esikäsitteilylaitteistolla, joka mahdollistaa veden viemäroinnin ja typen konsentroidinnin. Tarvittaessa kaikki rejekti-vesi voidaan esikäsitellä ja viemäroidä, jolloin syntyvien lannoitevalmis-teiden määrä laskee merkittävästi ja jalostusarvo kasvaa.

Esikäsitteilytekniikkana on haihturi-stripperi-prosessi, joka vähentää tehokkaasti viemäroitävän veden kuormitusta. Vastaava tekniikka on käytössä Gasumin Turun biokaasulaitoksella sekä haihturin osalta myös Vehmaan biokaasulaitoksella. Rejektivesi johdetaan suljettuun haihturi-prosessiin, jossa lämmön ja alipaineen avulla haihdutetaan vesi ja ammoniumtyppi. Ammoniakkikaasuna höyrystynyt typpi saadaan talteen höyrystä strippaamalla. Lopputuotteina syntyy noin 15 % ammoniumtyppeä sisältävää ammoniakkivettä: VE1: noin 1 000 tn/a ja VE2: noin 3 000 tn/a. Lisäksi haihturi tuottaa kuiva-ainepitoista lannoitekonsentraattia maatalous- ja teollisuuskäyttöön. Prosessista lauhteena saatavaa puhdistettua vettä kierrätetään biokaasuprosessiin, ja ylimääräinen vesi viemäroidään jäteveden puhdistamon kanssa laadittavan teollisuusjätevesisopimuksen mukaisesti.

Tuotettu korkealaatuinen ammoniakkivesi vastaa teollisesti tuotettavaa ammoniakkivettä. Sitä voidaan käyttää teollisuudessa esim. savukaasujen puhdistuskemikaalina sekä maataloudessa ja metsäteollisuudessa ravinteena. Ammoniakkivedelle haetaan End-of-Waste -statusta ympäristölupaprosessin yhteydessä.

Häiriötilanne

Viemäroinnin estyessä voidaan syntynyt jätevesi tarvittaessa kierrättää takaisin prosessiin, kunnes ongelma on ratkaistu. Laitoksen lopputuotteena voidaan myös toimittaa asiakkaille lietemäistä lannoitevalmistetta sen aikaa, että vedenerotuksen häiriötilanne on korjattu.

3.4.5.1 Lopputuotteiden käyttö maataloudessa

VE0-VE2

Biokaasulaitosprosessissa syntyviä lopputuotteita (mädätysjäännös, kuivattu mädätysjäännös) voidaan hyödyntää lannoitevalmisteena maataloudessa sekä mullan valmistuksessa tietyin ehdoin.

Kasvi- ja eläinperäisiä sivutuotteita ja jäännöstuotteita sekä jätevesilietteitä käsittelevän biokaasulaitoksen on täytettävä sivutuoteasetuksen ja lannoitelainsäädännön vaatimukset. Lisäksi orgaanisia lannoitevalmisteita tai niiden raaka-aineita valmistavan, teknisesti käsittelevän tai varastoivan toimijan on oltava Ruokaviraston hyväksymä. Laitoshyväksynnän yhteydessä laaditaan HACCP-järjestelmään (Hazard Analysis and Critical Control Points eli vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet) perustuva omavalvontasuunnitelma. Biokaasulaitoksen omavalvontasuunnitelma on kirjallinen kuvaus laitoksen toiminnasta, jossa on määritelty prosessin kriittiset valvontapisteet, niiden tavoitetasot ja toimenpiderajat sekä ohjeet ongelmatilanteita varten. Lisäksi suunnitelmassa on määritelty laitoksen puhdistus-, näytteenotto- ja tuhoeläintorjuntasuunnitelma.

Lannoitevalmistelaisissa ja sivutuoteasetuksessa määritellään hankkeen mukaisella laitoksella tuotetuille lopputuotteille seuraavat mikrobiologiset vaatimukset:

- puhtaita Salmonellasta (ei todettu/25 g), ja
- Escherichia coli enintään 1 000 pmy/g

Puhdistamolietettä sisältävää sivutuotetta käytettäessä tulee noudattaa Lannoitevalmistelakia 539/2006 ja maa- ja metsätalouden asetusta 24/11 sekä sen muutoksia. Puhdistamolietettä sisältävää mädätysjäännöstä voidaan käyttää sellaisenaan mm. vilja- ja öljykasveille, sokerijuurikkaalle, tärkkelysperunalle sekä energiakasveille. Tuote soveltuu jälkikypsytyksen jälkeen myös mullantuotannon ravinnelähteeksi. Muuta eläinperäistä ainesta kuin lantaa sisältäviä tuotteita käytettäessä tuotantoeläinten pääsy käyttöalueille tulee estää 21 vuorokauden ajan käyttöhetkestä lukien eikä alueelta saa ko. varoajan aikana kerätä kasviainesta eläinten rehuksi. Puhdistamolietettä yli 10 % sisältävää tuotetta ei voi hyödyntää lannoitteeksi tuoreille vihanneksille, yrtti- ja juurimausteille, kotipuutarhoihin, taimituotantoon eikä myöskään nurmille muulloin kuin perustamisvaiheessa.

Biokaasulaitoksella tuotettavat lannoitevalmisteet voivat kuulua taulukossa 3.3 oleviin tyyppinimiluokkiin.

Taulukko 3.3 Lopputuotteen tyyppinimiä.

Tyyppinimi	Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset
1B4/4 Rejektivesi	<p>Hyväksytyssä, ainoastaan orgaanisiin lannoitevalmisteisiin soveltuvia raaka-aineita mädättävän biokaasulaitoksen kiintoaineksesta erotettu nestemäinen sivutuote.</p> <p>Tuoteselosteessa ilmoitettava raaka-aineista mahdollisesti aiheutuvat käytön rajoitukset, varoitukset pilaantumisalttiudesta (käyttöikä enintään 12 kk), valmistusaika sekä nitraattidirektiivin ja muun ympäristölainsäädännön levitykselle asettamat rajoitteet.</p>
3A5 /2 Mädätysjäännös	<p>Mesofiilisen tai termofiilisen biokaasuprosessin sivutuotteena syntynyt hygienisoitu mädätysjäännös sellaisenaan tai mekaanisesti kuivatuna.</p> <p>Käyttörajoitukset maa- ja metsätalousministeriön asetusten 24/11, 12/12 ja 7/13 mukaisesti. Eläinperäinen aines on käsiteltävä asetuksen (EY) N:o 1069/2009 vaatimusten mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa. Käyttörajoitukset komission asetuksen (EU) N:o 142/2011 mukaisesti.</p>
3A2/1 Maanparannuskomposti	<p>Kompostoimalla tai mädättämällä ja riittävästi jälkikompostoimalla lannasta, puhdistamolietteestä, kasvijätteestä, ruokajätteestä, elintarviketeollisuuden orgaanisista jätteistä tai muusta vastaavasta aineksesta valmistettu tuote.</p> <p>Käyttörajoitukset maa- ja metsätalousministeriön asetusten 24/11, 12/12 ja 7/13 mukaisesti. Eläinperäinen aines on käsiteltävä asetuksen (EY) N:o 1069/2009 vaatimusten mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa. Käyttörajoitukset komission asetuksen (EU) N:o 142/2011 mukaisesti.</p>
3A2/3 Tuorekomposti	<p>Kompostoimalla tai mädättämällä ja jälkikompostoimalla lannasta, kasvijätteestä, puhdistamolietteestä, ruokajätteestä, elintarviketeollisuuden orgaanisista jätteistä tai muusta vastaavasta aineksesta valmistettu tuote, joka on riittävän stabiilia ja hygieenistä.</p> <p>Käyttörajoitukset maa- ja metsätalousministeriön asetusten 24/11, 12/12 ja 7/13 mukaisesti. Eläinperäinen aines on käsiteltävä asetuksen (EY) N:o 1069/2009 vaatimusten mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa. Käyttörajoitukset komission asetuksen (EU) N:o 142/2011 mukaisesti.</p>

Maatalouskäytössä tarvittava peltopinta-ala riippuu tuote-erän sisältämien ravinteiden määrästä ja peltolohkojen viljavuusluokasta sekä viljeltävästä kasvista. Yleensä rajoittavana tekijänä on fosfori. Keskimääräinen levitysmäärä lietemäisen mädätysjäännöksen osalta on noin 20 -25 m³/ha. Kuivatulla mädätysjäännöksellä on kysyntää maataloudessa mullantuotantomarkkinoilla. Peltokäytössä kuivajaetta käytetään lähinnä maanparannusaineena.

Häiriötilanne

Lopputuotteiden kontaminaatiotilanteessa ja niiden peltokäytön tai muun hyödyntämisen estyessä palautetaan ne ensisijaisesti takaisin omaan prosessiin käsiteltäväksi ja hygienisoitavaksi, tai luvan saaneeseen vastaavaan käsittelyyn. Kontaminaation ollessa sellainen, ettei prosessiin palauttaminen ole mahdollista, toimitetaan syntynyt saastunut jae muuhun luvan saaneeseen käsittelyyn esim. polttoon.

3.4.6 Biokaasu- ja sen hyödyntäminen

Vaihtoehdot VE0-VE2

Biokaasua syntyy vuosittain VE0: noin 1 900 000 m³, mikä vastaa energiana noin 13 GWh; VE1: noin 6 000 000 m³ vastaten energiana 39 GWh ja VE2: noin 18 000 000 m³ vastaten energiana noin 110 GWh. Prosessissa syntynyt biokaasu kerätään biokaasuvastoon hydrolyysisäiliöstä ja mädätysreaktoreista. Biokaasusta erottuva kondenssivesi ohjataan prosessiin käsiteltäväksi.

Biokaasuvastasto tuottaa laitoksen kaasuputkistoon tarvittavan ylipaineen sekä toimii muutaman tunnin puskurivarastona kaasun käytön optimoimiseksi. VE0-tilanteessa kaasuvastastona toimii kaksoiskalvorakenteinen 1 000 m³ kaasupallo. Laajennuksen yhteydessä (VE1-VE2) laitoksen kaasupallo korvataan uudella, mädätysjäännössäiliön päälle rakennettavalla, 1 800 m³ kaasuvastastolla. Tällöin kaasua kerätään hydrolyysisäiliön ja mädätysreaktoreiden lisäksi myös uudesta mädätysjäännössäiliöstä. Tilanteessa VE2 kaasuvastastoa laajennetaan tarvittaessa.

Biokaasuvastastosta lähtevässä linjassa on myös soihtupoltin, jonka avulla ylimääräinen biokaasu saadaan poltettua hallitusti tilanteissa, joissa kaikkea tuotettua kaasua ei pystytä hyödyntämään.

Biokaasuvastastosta kaasu johdetaan kaasun kuivauksen kautta jatkokäsittelyyn ja hyödynnettäväksi. Kaasu johdetaan kaasun jalostusyksikköön ja edelleen paineenkorotuksen kautta kaasuverkkoon hyödynnettäväksi mm. liikennepolttoaineena. Kaasua hyödynnetään myös laitoksen yhteydessä olevassa CHP-yksikössä sähköksi ja lämmöksi. Lisäksi laitoksella on kattila lämmöntuotantoon.

Biokaasun esikäsittely

Kaasuvarastosta biokaasu johdetaan kaksivaiheiseen käsittelyyn. Ensimmäisessä vaiheessa kaasu kuivataan jäädyttämällä se lähelle kastepistettä, jolloin kaasun sisältämä vesihöyry kondensoituu ja erottuu kaasusta. Prosessin erottama vesi johdetaan takaisin prosessiin. Toisessa vaiheessa biokaasu suodattetaan aktiivihilisuodattimien läpi, jolloin kaasussa olevat rikin yhdisteet sekä mahdolliset siloksaanit poistetaan.

Kaasun jalostusyksikkö

Biokaasun liikennekäyttöön hyödyntäminen edellyttää edellä kuvatun käsittelyn lisäksi hiilidioksidipitoisuuden laskemista <2,5 mol-% ja rikkivetypitoisuuden alentamista <25 ppm sekä metaanipitoisuuden nostamista yli 95 mol-%:n tasolle. Biokaasusta erotettu hiilidioksidi voidaan poistaa ilmakehään tai ottaa talteen ja hyödyntää esimerkiksi lannoitteena kasvihuoneissa. Liikennekäyttöön jalostettua biokaasua kutsutaan biometaaniksi.

Biokaasulaitoksella oleva jalostusyksikön prosessi perustuu vesipesuun ja sen pääkomponentit ovat pesuritorni, jossa biokaasu pestään, sekä elvytystorni, jossa pesuvesi puhdistetaan. Pesutorni toimii 9 bar:in paineessa. Jalostusyksikkö kykenee käsittelemään 300 Nm³/h raakaa biokaasua, josta se pystyy tekemään maksimissaan 200 Nm³/h lähes maakaasun veroista kaasua, biometaanina. Lisäksi jalostusyksikkö sisältää mm. prosessin tarvitsemia suodattimia ja pumppuja. Laajennuksen (VE1-VE2) yhteydessä myös kaasun jalostusyksikköä laajennetaan vastaamaan tarvetta.

CHP

CHP-voimaloissa (Combined heat and power) tuotetaan sähköä ja lämpöä samassa prosessissa. Kontissa oleva CHP-yksikkö perustuu kaasumootoritekniikkaan. Kaasumootorin avulla tuotetaan lämpöä ja sähköä alueen käyttöön. CHP-yksikkö sisältää polttoaineteholtaan 1 775 kW:n kaasumootorin (lämpöteho 755 kW, sähköteho 773 kW) sekä lämpöteholtaan 1 MW:n kaasukattilan lämmöntuotannon varmistamiseksi kaasumootorin ollessa huollossa. Lisäksi konttiin sisältyy suppea kaasun esikäsittely-yksikkö, jonka avulla estetään käsittelemättömän biokaasun sisältämien epäpuhtauksien pääsy kaasumootoriin laitteiden rikkoutumisen ehkäisemiseksi. CHP-yksikkö pystyy käsittelemään maksimissaan 300 Nm³/h raakaa biokaasua.

Kattila

Biokaasulaitoksella on teholtaan noin 1 MW:n kattilalaitos riittävän ja jatkuvan lämpöenergian tuotannon takaamiseksi; lämpöenergiaa tarvitaan biologisen prosessin ylläpitämisessä sekä hygienisointiprosessissa. Biokaasun hyötykäyttö kattilassa edellyttää edellisen lisäksi kaasun paineistamista noin 50 - 100 mbar tasolle. Kattilan polttoaineena voidaan käyttää biokaasua ja maakaasua. Kattila on varustettu kaksoispolttimella, jolloin sillä voidaan polttaa varapolttoaineena myös kevyttä polttoöljyä, kun kaasua ei ole saatavilla (esimerkiksi biokaasulaitoksen ylösajovaiheessa). Kattilan hyötysuhde on noin 93 %. Laajennustilanteessa VE2 kattilan tehoa kasvatetaan 2-3 MW:hen.

3.4.7 Hajukaasujen käsittely

Vaihtoehto VE0

Jätteenkäsittely tapahtuu suljetussa hallissa, jonka kaikki ilma johdetaan hajukaasun käsittelyyn. Laitoksen sisätilat pidetään alipaineisina poistoilman käsittelyn varmistamiseksi. Hajukaasujen käsittelyyn johdetaan kaasut vastaanotosta, biojätteen rejektilavan tilasta sekä linkohuoneesta.

Hajukaasut kerätään erilliseen suljettuun tilaan, josta ne johdetaan kaksivaiheiseen käsittelyyn ja edelleen ulos. Hajunpoisto tapahtuu hajukaasupesurissa ja aktiivihiihli-suodattimessa. Hajukaasupesuriin syötetään vaiheittain happamia ja emäksisiä pesuliuoksia, joilla hajukaasun sisältämiä yhdisteitä pestään pois. Poistoilma johdetaan pesurin jälkeen aktiivihiihli-suodattimille. Suodatinmassojen valmistus on arvioitu laitokselta otettujen hajukaasunäytteiden perusteella. Käsittelyn jälkeen poistoilma johdetaan korkealle purkuputkeen, missä hajua aiheuttavat yhdisteet laimenevat tehokkaasti aiheuttamatta merkittäviä hajuhaittoja lähiympäristölle.

Vaihtoehdot VE1-VE2

Laajennuksen yhteydessä saneerataan myös hajukaasujen käsittelyprosessi. Hajukaasujen käsittelyprosessi sijoittuu uuteen vastaanottorakennukseen. Hajukaasut kerätään kaikista hajua aiheuttavista hallitiloista ja johdetaan käsittelyprosessiin. Käsitelty ilma johdetaan ulos piipun kautta. Hajukaasujen käsittelyyn valitaan kohteeseen parhaiten soveltuva tekniikka, joka mitoitetaan vastaamaan laitteistolle tulevaa kuormitusta hajuyhdisteiden tehokkaan käsittelyn varmistamiseksi.

3.4.8 Piha-alueet (sade- ja hulevedet)

Vaihtoehto VE0

Laitoksen piha-alueet on toteutettu siten, että ne alueet, joissa kuljetetaan ja siirretään käsittelemätöntä ja käsiteltyä materiaalia, on asfaltoitu. Asfaltoinnin avulla estetään käsittelemättömien raaka-aineiden ja käsitellyn aineksen joutuminen maaperään ja valumavesiin tilanteissa, joissa inhimillisen virheen tai laiterikon johdosta ainesta voi joutua maahan. Asfaltoidulta alueelta aines voidaan poistaa ja palauttaa käsittelyprosessiin laitoksen kaluston avulla. Puhtaat sade- ja hulevedet ohjautuvat kaivon kautta edelleen maastoon.

Vaihtoehdot VE1-VE2

Muutoin sama kuin VE0, mutta sade- ja hulevesikaivoon asennetaan pumppu, jolla voidaan tarvittaessa pumpata vedet biokaasuprosessiin käsiteltäväksi. Lisäksi hulevedet kuivajakeen varastokentältä voidaan ohjata kaksoisviemäröinnillä kentän käytössä ollessa biokaasuprosessiin käsiteltäväksi.

3.4.9 Liikenne

Vaihtoehdot VE0-VE2

Biokaasulaitoksen pääasiallinen liikenne muodostuu materiaalikuljetuksista, kun laitokselle tuodaan käsiteltäväksi materiaalia ja kun laitokselta kuljetetaan lopputuotteita hyödynnettäväksi. Lisäksi vähäistä liikennettä aiheutuu normaalista työmatkaliikenteestä. Taulukossa 3.4 on arvioitu biokaasulaitostoiminnasta aiheutuvaa henkilöauto- ja rekka-autoliikennettä. Ajosuoritetta käsittelevä sarake kuvaa edestakaista liikennettä, jolloin on huomioitu auton tulo laitokselle sekä poistuminen laitokselta.

Taulukko 3.4 Toiminnasta aiheutuva vuotuinen raskaan liikenteen määrä.

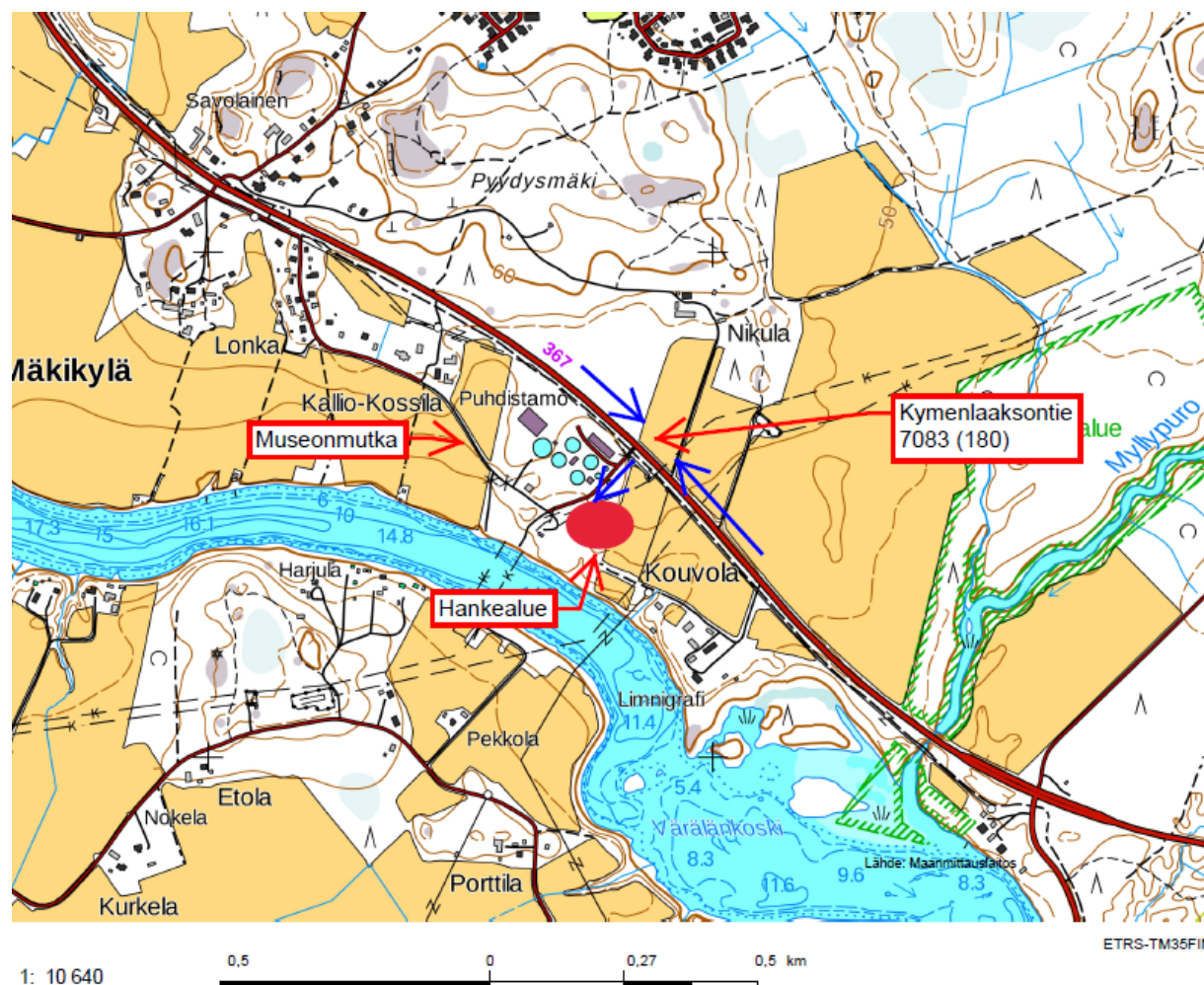
VE0	autoa		ajosuoritetta	
	vrk	vuosi	vrk	vuosi
henkilöauto	5	1 300	10	2 600
pakettiauto	0,4	104	0,8	208
raskasliikenne	21	5 460	42	10 920
VE1				
henkilöauto	7	1 820	14	3 640
pakettiauto	1	260	2	520
raskasliikenne	32	8 320	62	16 640
VE2				
henkilöauto	12	3 120	24	6 240
pakettiauto	5	1 300	10	2 600
raskasliikenne	75	19 500	150	39 000

Laajennustilanteessa liikennemäärä ei kasva samassa suhteessa kapasiteetin kanssa. Laitokselle tuleva uusi materiaali on pääasiassa jätevesilietettä, joka kuljetetaan 42 tn kasettilavakuljetuksina. VE2 tilanteessa voi myös maatalouden ja metsäteollisuuden lietteiden osuus kasvaa.

Jätteen vastaanotto tapahtuu pääsääntöisesti arkisin. Vastaanottoa voi tapahtua jonkin verran myös ilta- ja viikonloppuaikaan.

Kulku biokaasulaitokselle tapahtuu laitoksen pohjoispuolella olevan Kymenlaakson tien (367) kautta. Kymenlaakson tie on asfaltoitu sekä valaistu. Nopeusrajoitus tiellä on 80 km/h ja sen varressa menee erillinen kevyenliikenteenväylä. Samasta liittymästä on kulku biokaasulaitoksen lisäksi myös jätevedenpuhdistamolle. Liittymä yhdistyy eteläpuolelle olevaan Museonmutkaan. Kuvassa 3.4. on esitetty pääasialliset liikennöintireitit.

Väyläviraston vuoden 2019 liikennemääräkartan mukaan Kymenlaaksontien kokonaisliikennemäärä oli 7 083 autoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 180 autoa.



Kuva 3.4 Pääasialliset kuljetusreitit ja liikennemäärät. Suluissa raskaan liikenteen osuus.

3.4.10 Veden hankinta

Vaihtoehdot VE0-VE2

Biokaasulaitoksessa käytettävä vesi hankitaan Kouvolan Veden vesijohtoverkosta. Puhdasta vettä tarvitaan prosessissa mm. syötteen laimentamiseen (tekninen vesi), vedenerotuksessa polymeerivetenä sekä laitoksen ja kaluston pesu- ja puhdistustoi-miin. Lisäksi laitoksella kierrätetään prosessivesiä. VE1 ja VE2 vaihtoehdoissa puhdasta vettä saadaan korvattua osaltaan rejektiveden käsittelylaitteiston tuottamalla lauhteella.

Taulukossa 3.5 on esitetty arvio eri hankevaihtoehtojen vuotuisesta vedenkulutuksesta.

Taulukko 3.5 Arvio laitoksen vuotuisesta puhtaan veden tarpeesta eri hankevaihtoehtoissa.

	VE0	VE1	VE2
Vettä m ³ /v	7 000	6 500	19 000

Puhtaan veden tarve voi olla pienempi, jos biojätteen käsittelyssä voidaan hyödyntää lauhdevesiä.

Tulipalotilanteita varten laitokselle on varattu palosammuttimia. Laitosalueella ei ole erillistä palovesijärjestelmää.

3.4.11 Energia

Vaihtoehdot VE0-VE12

Biokaasulaitoksella tarvittava lämpöenergia tuotetaan laitoksena omassa (VE0:1 MW, VE1-VE2: 2 MW) kaasukattilassa. Tarvittava sähköenergia ostetaan valtakunnan verkosta.

Arvioitu vuotuinen energian kulutus eri vaihtoehtoissa on esitetty taulukossa 3.6.

Taulukko 3.6 Arvio vuotuisesta sähkön ja lämmön kulutuksesta eri hankevaihtoehtoissa.

	VE0	VE1	VE2
Sähköä MWh/v	850	1 300	3 000
Lämpöä MWh/v	1 600	4 000	10 000

Häiriötilanne

Laitoksella on varauduttu sähkötuotannon häiriötilanteisiin varmentamalla varavoi-
malähteellä kriittiset sähköä tarvitsevat kohteet, kuten kaasuvälikäyttö sekä automaatio ja instrumentointi.

3.4.12 Käytettävät kemikaalit ja polttoaine

Vaihtoehdot VE0-VE2

Biokaasulaitoksella käytetään vähän kemikaaleja ja myrkyllisiä yhdisteitä. Rutinikäytössä olevat kemikaalit ovat lähinnä pesu- ja desinfiointiaineita. Lisäksi hajukaasujen käsittelyprosesseissa saatetaan käyttää natriumhydroksidia (lipeää) (NaOH) tai rikkihappoa (H₂SO₄) prosessin pH-tason säätämiseksi ja rikin tai typen yhdisteiden sitomiseksi. Varastointi tapahtuu maksimissaan kuution säiliössä. Lisäksi hajukaasuja käsitellään myös otsonoinnilla, missä otsoni valmistetaan sitä mukaa kun sitä tarvitaan. Tarvittaessa mädätysjäännöksen vedenerotusta voidaan tehostaa polymeerin lisäämisellä. Polymeeriä ei ole luokiteltu vaaralliseksi kemikaaliksi. Lisäksi laitoksella voidaan käyttää vaahdonestoainetta. Hajukaasujen puhdistukseen tuotettavaa otsonia lukuun ottamatta mikään laitoksella käytettävästä kemikaalista ei ole luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi kemikaaliksi. Otsonia ei varastoida. Laitoksella ei käytetä vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita.

Laitoksella on pyöräkuormaajan tankkaamista varten 1,45 m³:n valuma-altaalla varustettu polttoöljysäiliö.

Vaarallisiksi luokiteltujen kemikaalien käyttömäärät luokitellaan *Valtioneuvostonasetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (855/2012)* vähäiseksi käytöksi ja laitos on siten kemikaali-ilmoitusvelvollinen. Kemikaalit varastoidaan asianmukaisesti palo- ja pelastusviranomaisten hyväksymällä tavalla. Palo- ja pelastusviranomaisille tehty kemikaalilain mukainen kemikaali-ilmoitus päivitetään laajennuksen yhteydessä. Kemikaalien varastointimäärissä ei tapahdu merkittäviä muutoksia laajentumistilanteissa VE1-VE2.

Taulukkoon 3.7 on merkitty kemikaalien käyttökohteet ja -määrät vuosittain.

Taulukko 3.7 Kouvolan biokaasulaitoksella käytettävät kemikaalit.

Kemikaali ja pitoisuus	Vaarallisuusluokitus	Käyttökohde	Varastointimäärä
Rikkihappo 10 %	Varoitus: H315, H319	Hajukaasujen käsittely	< 1 tn
Natriumhydroksidi	H314	Hajukaasun käsittely, prosessin pH:n säätöön	< 1 tn
Typpihappo	Vaara: H290, H314	Rejektiveden käsittely	< 1 tn

Kemikaali ja pitoisuus	Vaarallisuusluokitus	Käyttökohde	Varastointimäärä
Etyleeniglykoli	H302	Varoventtiilien jäätymisen esto	< 0,2 tn
Otsoni	H270, H330, H315, H319, H335, H400	Hajukaasujen käsittely	Ei varastoida, tuotetaan tarpeen mukaan
Vaahdonestoaine	-	Prosessin vaahdonestoon	< 7 tn
Polymeeri	-	Veden erotus	< 2 tn
Kevyt polttoöljy	Vaara: H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	Pyöräkuormaaja	< 1,45 tn
Biokaasu (noin 65 % metaania, 35 % hiilidioksidia ja <0,1 % rikkivetyä)	H220 (metaani)	Syntyy prosessissa	VE0: Bruttotilavuus 1 000 m ³ VE1-VE2: Bruttotilavuus 1 820 m ³
Ammoniakkivesi (VE1-VE2)	Vaara: H314, H335	Syntyy rejektiveiden käsittelyssä	250 m ³ säiliö

Häiriötilanne

Kemikaalit varastoidaan niin, että vuoto-tilanteessa maastoon tai viemäriin ei päästöjä synny. Öljysäiliö on kaksoisvaipallinen säiliö, mikä suojaa maaperään kohdistuvia vuotoja onnettomuustilanteessa. Öljysäiliön lähettyville on varattu imeytysainetta.

3.4.13 Muodostuvat jätteet ja jätevedet

3.4.13.1 Jätteet

Vaihtoehdot VE0-VE2

Laitoksella syntyvät jätejakeet pyritään uudelleen käyttämään jätehierarkian mukaisesti ensisijaisesti joko sellaisenaan materiaalina tai energiana. Jätejakeet toimitetaan kaatopaikalle vain, jos mitään muuta käsittelymahdollisuutta ei ole. Laitoksella varastoidaan ainoastaan lyhytaikaisesti syntyviä jätejakeita niille varatuissa astioissa ja tiloissa. Laitoksen toiminnassa muodostuu erilaisia jätejakeita seuraavasti:

- Vastaanotettavien jätejakeiden sisältäessä hiekkaa, soraa tai muuta vastaavaa raskasta ainesta, mitä kerääntyy mm. säiliöiden pohjalle. Saostunut aines tyhjennetään tarvittaessa ja toimitetaan luvanvaraiseen käsittelypaikkaan esim. polttoon energiaksi hyödynnettäväksi.
- Kiinteän jätteen ja biojätteen esikäsittelystä syntyy muovipitoista rejektiä arviolta 10 - 15 % vastaanotetusta jätemäärästä. Syntyvä esikäsittelyrejekti voidaan hyödyntää materiaalina esim. uusiomuovin raaka-aineena tai energiana.
- Laitoksen toimisto- ja sosiaalityötiloissa muodostuu sekalaista yhdyskuntajätettä, joka lajitellaan ja toimitetaan hyötykäyttöön joko materiaaliksi tai energiaksi hyödynnettäväksi.
- Käyttökelvottomat koneet, laitteet ym. toimitetaan luvanvaraiseen käsittelypaikkaan joko uudelleen käytettäväksi tai materiaaliksi hyödynnettäväksi.
- Hajunkäsittelyssä oleva aktiivihuilimassa vaihdetaan tarvittaessa noin 1 - 2 vuoden välein ja toimitetaan luvan saaneeseen käsittelypaikkaan energiaksi hyödynnettäväksi.

Jätteiden lajittelussa, varastoinnissa ja edelleen toimittamisessa noudatetaan kunnan jätehuoltomääräyksiä sekä jätelainsäädännön vaatimuksia.

Taulukossa 3.8 on esitetty arvio toiminnassa syntyvistä jätteistä ja jätemääristä.

Taulukko 3.8 Arvio laitoksen toiminnassa syntyvien jätteiden laadusta ja määrästä eri laajennusvaihtoehdoissa.

Jätelaji	Määrä tn/vuosi			Loppukäsittely	EWC-koodi
	VE0	VE1	VE2		
Säiliöiden puhdistuksessa syntyvä rejekti	20	50	120	Hyödyntäminen materiaalina tai energiana/loppusijoitus	19 06 99

Jätelaji	Määrä tn/vuosi			Loppukäsittely	EWC-koodi
	VE0	VE1	VE2		
Biojätteen esikä-sittelyssä syn-tyvä rejekti	1 000-2 000	1 500-2 500	3 000-4 500	Hyödyntäminen ma-teriaalina tai ener-giana	19 12 12
Sekalainen yh-dyskuntajäte	0,2	0,3	0,5	Hyödyntäminen ma-teriaalina tai ener-giana	20 03 01
Metalli	1	1	2	Hyödyntäminen ma-teriaalina	20 01 40
Jäteöljy, mm. prosessilaittei-den voitelu- ja vaihteistoöljyt	1	1	2	Hyödyntäminen ma-teriaalina tai ener-giana	16 01 07 16 01 18
Aktiivihuilimassa	8-13	10-15	20-30	Hyödyntäminen energiana	15 02 03

Lisäksi laitoksen laajentamisen ja saneerauksen yhteydessä syntyy kertaluonteisesti mm. metallijätettä, kuten esimerkiksi vanhoja prosessilaitteita. Kaikki rakentamisen yhteydessä syntyvät jättejakeet pyritään hyödyntämään ensisijaisesti sellaisenaan tai materiaalina.

Laitokselle laaditaan jätelain 120 §:n mukainen jätteen käsittelyn seurantasuunnitelma. Syntyvien jätteiden määrästä ja laadusta sekä toimituspaikoista pidetään kirjaa.

Häiriötilanne

Syntyvien jätteiden vastaanoton häiriintyessä pyritään löytämään joku vastaava käsittely. Syntyvä jäte pyritään myös häiriötilanteessa aina ensisijaisesti hyödyntämään materiaalina.

Vastaanotettavan jättemateriaalin sisältäessä esim. raskasmetalleja, bakteereja tai muita haitta-aineita voivat ne kulkeutua prosessin läpi ja saastuttaa syntyneen lopputuotteen, jolloin lopputuotteesta muodostuu lannoitejakeen sijaan jätettä. Tällöin ensisijaisesti pyritään jae käsittelemään uudelleen. Toissijaisesti jae toimitetaan luvansaaneeseen käsittelylaitokseen hyödynnettäväksi joko materiaalina tai energiana.

3.4.13.2 Jätevedet

VE0

Mädätysjäätännöksen kuivauksesta syntyvät vedet kierrätetään pääasiassa biokaasulaitoksen prosessivedeksi. Gasum Oy:llä on myös voimassa oleva teollisuusjätevesisopimus viereiselle Kouvolan Veden jätevedenpuhdistamolle, mikä mahdollistaa myös vesien viemäroinnin. Piha-alueen puhtaat hulevedet ohjataan maastoon.

VE1-VE2

Laitoksella muodostuu viemäroitäviä jätevesiä rejektiveden käsittelyprosessissa. Tilanteessa, että kaikki syntynyt nestejäte käsitellään, on viemäroitävien vesien määrä maksimissaan VE1: noin 60 000 m³/a ja VE2: noin 180 000 m³/a. Käsittelyprosessi on mahdollista toteuttaa myös vain osalla nestejätteestä, jolloin viemäroitävien vesien määrä on vähäisempi. Rejektiveden käsittelyprosessissa saadaan otettua talteen arvokkaita ravinteita, ja prosessi toimii myös jätevesien käsittelymenetelmänä ennen puhdistamolle toimittamista. Käsittelyprosessi on kuvattu kappaleessa 3.4.5.2.

Piha-alueiden viemärointiä parannetaan siten, että vedet on mahdollista johtaa tarvittaessa biokaasuprosessiin käsittelyyn mahdollisessa pihan likaantumistilanteessa. Kuivajaekentän vedet johdetaan biokaasuprosessiin käsittelyyn. Kentän ollessa tyhjänä vedet voidaan johtaa maastoon.

Häiriötilanne

Viemäroinnin estyessä jätevedenpuhdistamolle, voidaan syntyvä jätevesi ohjata takaisin prosessiin, kunnes viemärointi on jälleen mahdollista. Laitokselta voidaan toimittaa lopputuotetta asiakkaille myös lietemäisenä lannoitevalmisteena, kunnes vedenerotus ja viemärointi ovat jälleen mahdollisia.

3.4.14 Haju

Vaihtoehdot VE0 - VE2

Laitoksella syntyy haisevia yhdisteitä erityisesti orgaanisten yhdisteiden happokäymisen yhteydessä. Merkittävin hajukuorma syntyy raaka-aineiden vastaanotossa ja prosessoinnissa. Hajua voi syntyä myös raaka-aineiden kuljetuksissa, rejektiveden käsittelyssä, lopputuotteiden varastoinnissa ja biokaasun soihutpoltossa.

Jätejakeet vastaanotetaan suljetussa ja alipaineistetussa hallissa, mistä hajut kerätään puhdistettavaksi hajunkäsittelyyn ennen ulos laskua. Ovien ollessa kiinni hajukaasujen keräys toimii tehokkaasti, eikä hajukaasuja pääse käsittelemättöminä laitoksen ulkopuolelle. Vastaanotettavia tai tuotannossa syntyviä jätejakeita ei varastoida ulkona.

Mädätysjäännöksen varastosäiliö on umpinainen säiliö, jonka täyttö tapahtuu pohjasta käsin. Lastaus tapahtuu pumppaamalla suoraan säiliöautoon. Kuivatun mädätysjäännöksen varastointi tapahtuu varastokentällä. Mädätysjäännöksen varastointi kentällä poikkeaa kompostoinnista, koska orgaaninen aines on hajonnut pääsääntöisesti jo mädätysprosessissa eikä siten enää hajoa kentällä. Myös hajuyhdisteet haajoavat tehokkaasti biokaasuprosessissa. Varastoitavan mädätysjäännöksen haju on multamaista, jossa tuoksuu lievästi ammoniakki. Lopputuotteiden varastoinnista ei ole todettu aiheuttavan hajuhaittaa ympäristöönsä muilla Gasum Oy:n biokaasulaitoksilla.

Lisäksi vähäistä lyhytaikaista hajua voi aiheutua biokaasun soihtupoltosta. Soihtupolttoa käytetään erityisesti laitoksen huolto- ja häiriötilanteissa. Koska soihtupolttimien suunnittelu perustuu lyhyeen viipymään (< 3 sekuntia) NO_x-yhdisteiden muodostumisen ehkäisemiseksi, eivät rikkiyhdisteet välttämättä poistu soihtupolton aikana täydellisesti, jolloin soihtulta voi tulla hajukuormitusta ympäristöön. Biokaasun soihtupolttimen ei ole kuitenkaan havaittu aiheuttavan hajuhaittaa millään Gasum Oy:n biokaasulaitoksella. Lisäksi laitoksen läheisyydessä tämän tyyppisen häiriön havaitseminen on vaikeaa, koska soihtupolttimesta poistuva ilma on kuumaa ja se kulkeutuu pois laitoksen läheisyydestä.

Kuljetukset tapahtuvat lietteen osalta umpinaisessa säiliöautossa, ja kiinteän materiaalin osalta kuorma-autokuljetuksin. Autojen lavat ja kuljetuskontit pestään jätteen purkamisen jälkeen. Paikallisesti lyhytaikainen hajuhaitta voi syntyä kuitenkin, jos käsittelemätöntä materiaalia kuljettava auto joutuu liikenneonnettomuuteen.

Lähtökohtaisesti laitos on suunniteltu rakenteiltaan ja toiminnoiltaan sellaiseksi, että häiritsevää hajua ei pääse ympäristöön. Huollot ym. katkokset pyritään hoitamaan niin, että biokaasulaitoksen toiminta häiriintyy mahdollisimman vähän, jolloin myös hajukaasut pystytään hallitsemaan. Biokaasulaitoksen normaalitilanteissa hajupäästöt ovat vähäisiä ja rajoittuvat laitoksen välittömään läheisyyteen.

Käsittelemättömiä hajukaasuja voi päästä ilmaan esim. avoimista ovista, huoltotöiden yhteydessä tai prosessihäiriöissä, tällöin määrät ovat kuitenkin suhteellisen vähäisiä. Tällaiset tilanteet ovat usein myös ennalta tiedossa tai muutoin operoinnilla hallittavissa ja niihin voidaan reagoida nopeasti, jolloin tilanne korjaantuu yleensä muutamassa tunnissa. Laitoksella kiinnitetään huomiota hyviin käytäntöihin mm. siisteyteen ja ovien kiinni pitoon. Häiriötilanteissa aistittavaa hajua voi levitä laitosalueen ulkopuolelle. Häiriötilanteet ovat kuitenkin tyypillisesti lyhytkestoisia.

Vaihtoehdot VE1-VE2

Jätevedenpuhdistamolle viemäroitävät vedet käsitellään rejektiveden käsittelyprosessissa. Käsiteltyjen vesien hajuominaisuudet ovat huomattavasti vähäisemmät kuin käsittelemättömän rejektiveden. Käsittelyssä rejektivedestä poistetaan ammoniumtyyppiä sekä kiintoainesta, mikä vähentää myös viemäriverkostossa tapahtuvaa orgaanisen aineksen hajoamista ja siten myös hajua. Käsiteltävät vedet viemäroidään suljetusti, eikä hajukuormaa pääse myöskään laitosalueelle.

3.4.15 Haittaeläimet

Vaihtoehdot VE0 - VE2

Käsiteltäessä orgaanisia jätejakeita voi toiminta houkutella laitoksen alueelle haittaeläimiä, kuten jätteitä syöviä rottia ja lintuja. Tyypillisesti tämä ei ole ollut ongelma, kun jätteiden käsittely tapahtuu suljetussa ympäristössä, mihin jyrksijöillä ym. haitta-eläimillä ei ole pääsyä. Mahdollisia haittaeläimiä torjutaan ulkopuolisen asiantuntijan toimesta. Laitokselle on laadittu haittaeläinten torjuntaohjelma omavaltavontasuunnitelman yhteydessä.

3.5 Toiminnan lopettaminen

Vaihtoehdot VE0 - VE2

Toiminnan loppuessa voidaan tilat osoittaa johonkin muuhun käyttöön tai purkaa ne. Laitoksen purkamisesta aiheutuu vastaavanlaisia hetkellisiä ympäristövaikutuksia kuin rakentamisestakin: melua, pölyä, liikennettä sekä rakennusjätettä. Purkamisesta aiheutuvia haittoja voidaan vähentää hyvällä työsuunnitelulla esim. purkamisajankohdan valinnalla ja järjestyksellä. Syntyvällä rakennusjätteellä on merkittävin yksittäinen vaikutus ympäristöön. Syntyvä purkujäte voidaan lajitella tehokkaasti niin, että kaikelle materiaalille voidaan osoittaa hyödyntämiskohde joko sellaisenaan tai jatkokäsiteltynä.

4. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT JA LUVAT

4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Biokaasulaitoshankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) mukaisessa laajuudessa. Biokaasulaitoshankkeelle on suoritettava ympäristövaikutusten arviointimenettely YVA-hankeluettelon liitteen 1, kohdan 12 perusteella: *YVA-menettelyä sovelletaan suoraan kaikkiin hankeluettelossa 1-11 kohdassa lueteltujen hankkeiden muutoksiin tai laajennuksiin, jos muutos tai laajennus itsessään vastaa näissä kohdissa määriteltyjä kokorajoja (kohta 11b: jätteiden käsittelylaitokset, joissa käsitellään biologisesti ja jotka ovat mitoitettu vähintään 35 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle).*

YVA-viranomaisena toimii Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

4.2. Ympäristölupa

Biokaasulaitoshankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan. Ympäristönsuojelulain liitteen I, taulukon 1 kohdan 13f mukaan jätteiden aneroobinen käsittelytoiminta, jonka käsittelykapasiteetti on vähintään 100 tonnia vuorokaudessa, kuuluu direktiivilaitoksiin.

Nykytilanteessa (VE0) vuorokausikapasiteetti on noin 55 tn/vrk. Vaihtoehdossa VE1 vuorokausikapasiteetti on noin 178 tn/vrk ja VE2 534 tn/vrk. Molemmat laajennusvaihtoehdot kuuluvat siten direktiivilaitosten piiriin, mikä on huomioitava myös ympäristölupaa haettaessa. Direktiivilaitosten kohdalla kyseeseen tulee myös alueen perustilaselvityksen tarpeen arviointi. Tarpeen arviointi tehdään ympäristölupaprosessin yhteydessä. Laajentuvaa toimintaa koskee BAT-päätelmien osalta: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, joka on julkaistu 2018.

Ympäristöluvan lupaviranomaisena toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupaan liittyviä päätöksiä voidaan tehdä vasta, kun lupaviranomaisella on käytössään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimukset

Biokaasulaitoksen energiantuotantoyksiköihin sovelletaan valtioneuvoston asetusta keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksesta (1065/2017). Asetusta sovelletaan kiinteää, nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttäviin energiantuotantoyksiköihin, joiden polttoaineteho on vähintään 1 megawatti, mutta alle 50 megawattia (*keskisuuri energiantuotantoyksikkö*) sekä energiantuotantolaitoksiin, joihin kuuluu yksi tai useampi asetuksen soveltamisalaan kuuluva keskisuuri energiantuotantoyksikkö (*keskisuuri energiantuotantolaitos*).

Tässä energiantuotantolaitos on osa ympäristöluvanvaraista toimintaa, jolloin em. asetusta sovelletaan kattilaan ja CHP-yksikköön, jos niiden yhteenlaskettu teho ylittää 1 MW.

4.3. Rakennuslupa

Biokaasulaitoksen laajentaminen (VE 1 ja VE 2) vaatii yksityiskohtaiset rakennus- ja rakennuttamissuunnitelmat. Näihin edellytetään maankäyttö- ja rakennuslain (MRL (132/1999) mukaiset rakennusluvut, jotka myöntää Kouvolan kaupungin rakennusvalvontaviranomainen.

4.4. Teollisuusjätevesisopimus

Teollisuusjätevesiksi luokitellaan kaikki vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettavat jätevedet, jotka poikkeavat asumajätevesistä. Niillä voi olla vaikutuksia viemäriverkoston kuntoon, jätevedenpuhdistamon prosessiin tai vesihuoltolaitoksen työntekijöiden turvallisuuteen.

Tuotannossaan ja toiminnassaan syntyneitä jätevesiä viemäriin laskevien teollisuusyritysten on solmittava jätevesiä vastaanottavan laitoksen kanssa teollisuusjätevesisopimus jätevesien johtamisesta. Jäteveden johtamiselle asetettavat ehdot määritellään tapauskohtaisesti veden määrästä ja laadusta riippuen. Teollisuusjätevesisopimukseen voidaan esimerkiksi määrittää lisäehtoja jätevesien tarkkailusta tai haitallisten aineiden enimmäismääristä.

Nykytilanteessa (VE0) laitoksella on voimassa oleva sopimus jätevesien viemäroinnistä Kouvolan Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Tilanteen VE1 ja VE2 rejektivesien käsittelyprosessin toteutuessa syntyy edelleen viemäroitäviä jätevesiä, jolloin teollisuusjätevesisopimusta on todennäköisesti päivitettävä.

4.5 Laitoshyväksyntä

Laitoshyväksyntä vaaditaan lannoitevalmistelain (539/2006) mukaan kaikilta orgaanisia lannoitevalmisteita valmistavilta laitoksilta. Lisäksi sivutuoteasetuksen (EY) N:o 1069/2009 mukainen laitoshyväksyntä edellytetään kaikilta luokkaan 3 (ruokajäte, kaupan entiset elintarvikkeet, teollisuuden eläinperäinen jäte) ja luokkaan 2 (lanta) käsitteleviltä laitoksilta. Laitoshyväksynnän yhteydessä on laadittava HACCP-järjestelmään (Hazard Analysis and Critical Control Points = Riskien analysointi ja kriittisten valvontapisteiden valvonta) perustuva omavalvontajärjestelmä. Laitoshyväksynnän myöntää Ruokavirasto. Laitoshyväksyntää edellytetään kaikissa vaihtoehdoissa.

4.6. Tuotehyväksyntä

Sivutuoteasetuksen (EY 1069/2009) ja lannoitevalmistelain (539/2006) perusteella laitoksella muodostuvien ravinnepäätteiden markkinointi ja myynti edellyttää tuotehyväksyntää. Tuotehyväksynnän kriteereinä on, että ravinnepäätteille on laadittu tuoteselosteet ja niiden hygieeninen laatu on todennettu hyväksytyssä laboratorioissa. Tuotehyväksynnän myöntää Ruokavirasto. Tuotehyväksyntää edellytetään kaikissa vaihtoehdoissa.

4.7. Kemikaalilain mukainen ilmoitus

Biokaasulaitoksella sovelletaan asetusta vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnin valvonnasta (685/2015). Asetuksen mukaan kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi edellyttävät ilmoitusta palopäällikölle tai kunnan kemikaaliviranomaiselle. Hankkeen kaikissa vaihtoehdoissa biokaasulaitoksen käyttämien kemikaalien yhteenlaskettu määrä luokitellaan vähäiseksi käytöksi.

Laitoksella syntyvää biokaasua johdetaan putkistossa edelleen myös muualla käytettäväksi, näihin putkistoihin ja niihin liittyviin laitteistoihin sovelletaan maakaasusetusta.

4.8. Pelastussuunnitelma ja ATEX -asiakirjat

Biokaasulaitokselle on laadittava Valtioneuvoston asetuksen pelastustoimesta 407/2011 mukainen pelastussuunnitelma.

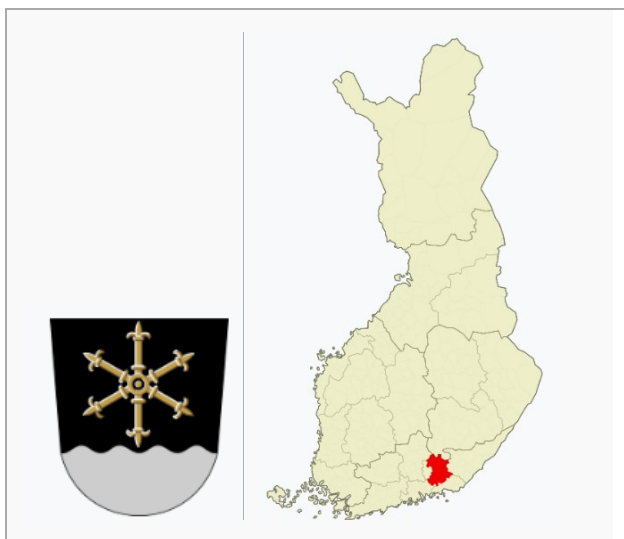
Pelastussuunnitelma on asiakirja, joka toimii turvallisuutta kehittävän työn välineenä. Pelastussuunnitelman tulee sisältää tiedot siitä, millä tavalla vaaratilanteita pyritään ennaltaehkäisemään, miten niihin varaudutaan ja millä tavalla tapahtuvissa onnettomuustilanteissa toimitaan. Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa rakennuksen tai kohteen haltija.

Räjähdyssuojausasiakirja (ATEX) laaditaan työpaikan henkilöturvallisuuden parantamiseksi. Asiakirjaan kirjataan työpaikan syttyvien, räjähdysvaaran aiheuttavien nesteiden, kaasujen ja pölyjen tunnistaminen, riskinarviointi sekä toimenpiteet räjähdysten estämiseksi ja räjähdyksiltä suojautumiseksi. Räjähdyssuojausasiakirja on olennainen osa laitoksen pelastussuunnitelmaa.

Pelastussuunnitelma ja ATEX-asiakirjat koskevat kaikkia vaihtoehtoja.

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA SEN KEHITYS

5.1 Yhdyskuntarakenne



Kuva 5.1 Kouvolan sijainti (Kuva: Wikipedia)

Kouvola sijaitsee Kymenlaakson maakunnassa. Kaupungissa asuu vuoden 2020 tietojen mukaan 82 104 ihmistä ja sen pinta-ala on 2 883,29 km², josta 325,62 km² on vesistöjä. Väestötiheys on 32,1 asukasta/km².

Suurimpia työnantajia kunnassa Kouvolan kaupungin sekä sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymän, Kymsoten lisäksi ovat mm. Puolustusvoimat, UPM-Kymmene Oyj, Kymen Seudun Osuuskauppa ja Stora Enso Oyj.

Liikenteellisesti Kouvola sijaitsee Lahden, Porvoon, Kotkan, Lappeenrannan ja Mikkelin kaupunkien muodostaman viisikulmion keskellä. Kouvolan kautta kulkevat myös valtatie 6 (Koskenkylä-Kouvola-Lappeenranta-Joensuu-Kajaani) ja 15 (Kotka-Kouvola-Mikkeli). Lisäksi sinne päättyy valtatie 12 (Rauma-Tampere-Lahti-Kouvola).

Ensimmäinen Salpausselkä jakaa alueen runsasjärviseen ja metsäiseen pohjoisosaan ja vähäjärviseen, tasaisempaan ja enemmän viljelyksiä käsittävään eteläosaan. Suomen maisemamaakuntajaossa kaupungin pohjoisosat kuuluvat itäisen Järvi-Suomen Lounais-Savon järvisuuteen ja eteläosat eteläisen rantamaan eteläiseen ja kaakkoiseen viljelysuuteen. Suurin osa kaupungin alueesta kuuluu Kymijoen vesistöön. Kymijoki virtaa kaupungin alueella Pyhäjärvestä alajuoksulle läntisen laskuhaaran eli Hirvikoskenhaaran alkuosaan saakka. Kaupungin kaakkoisosat kuuluvat Summanjoen vesistöön. Lisäksi pieniä alueita kaakossa kuuluu Vehkajoen ja Virojoen vesistöihin ja lännessä Taasianjoen vesistöön. Suurin järvi on pohjoisiosassa sijaitseva Vuohijärvi, jonka kautta Mäntyharjun reitin vedet virtaavat Kymijokeen. Ensimmäisen ja toisen Salpausselän välissä virtaa Valkealan reitti länsiosiltaan kaupungin alueella.

Osa-alueiden ja kaupunginosien lisäksi Kouvola on vuodesta 2018 lähtien jakautunut myös viiteen aluetoimikuntaan. Niiden tarkoituksena on turvata hyvät ja toimivat kunnallispalvelut nykyisen Kouvolan entisten kuntien alueilla. Aluetoimikuntien toiminta-alueet ovat Anjalankoski, Valkeala, Elimäki (ml. Koria), Kouvolan keskusta-alue ja Kuusankoski (ml. Jaala).

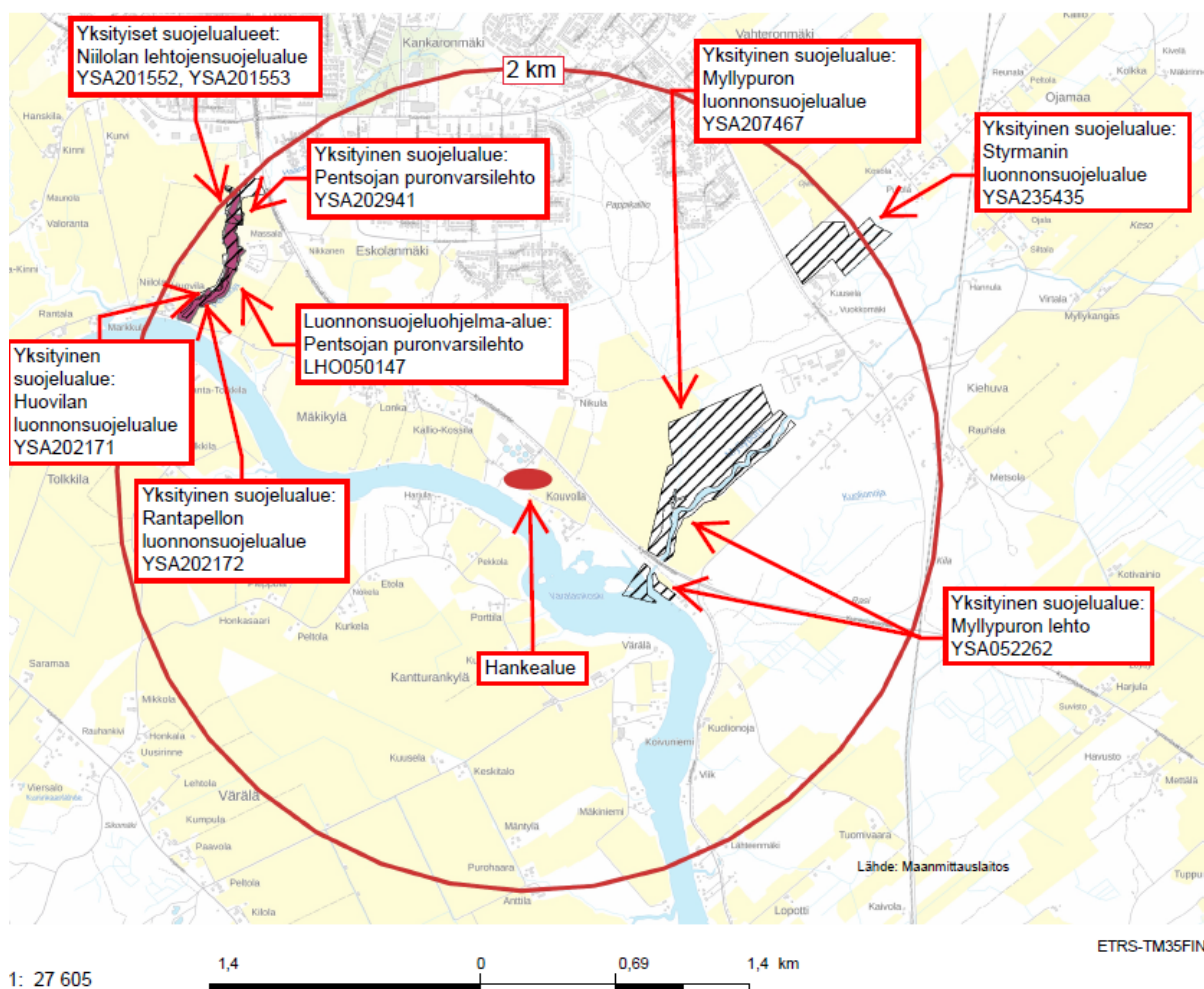
Kouvolan naapurikunnat ovat Hamina, Heinola, Iitti, Kotka, Lapinjärvi, Loviisa, Luumäki, Miehikkälä, Mäntyharju, Pyhtää ja Savitaipale.

5.2 Luonnonsuojelualueet ja Natura-kohteet

Hankealue ei sijaitse luonnonsuojelualueella eikä Natura-alueella. Lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet, Myllypuron lehto sekä Myllypuron luonnonsuojelualue, sijaitsevat noin 0,7 km päässä hankealueesta. Pentsojan puronvarsilehdon luonnonsuojeluohjelma-alue sijaitsee noin 2 km päässä hankealueesta. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse Natura-alueita alle 2 km etäisyydellä. Lähimmät Natura-alueet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä; Savonsuon tervalepikot, Keltin ja Ahkoja rantalehdot sekä Alajalansuo-Hangassuo-Haukkasuo-Pilkkakorvenmäki.

Kuvassa 5.2 on esitetty 2 km säteellä hankealueesta sijaitsevat suojelu- ja Natura-alueet.

Tarkempi kuvaus hankealueen lähistöllä sijaitsevasta luonnonsuojeluohjelma-alueesta on esitetty kuvan alla. Hankealueen lähistöllä sijaitsevat pienet yksityiset suojelualueet on esitetty ainoastaan karttakuvana.



Kuva 5.2 Lähimmät suojelu- ja Natura-alueet 2 km säteellä.

Pentsojan puronvarsilehdon luonnonsuojeluohjelma-alue:

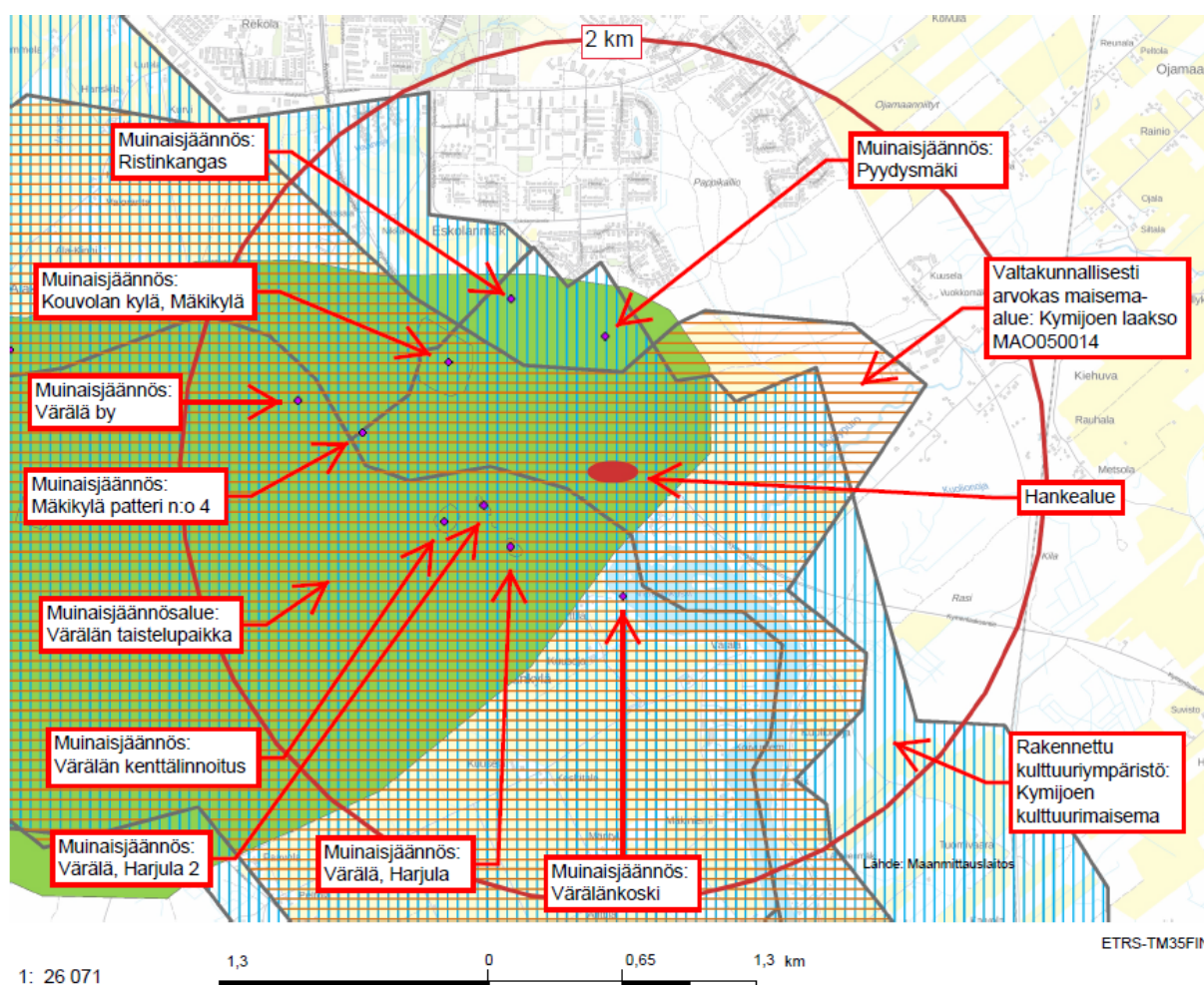
Pentsojan puronvarsilehto kuuluu lehtojen suojeluohjelmaan. Lehdot ovat rehevimpiä ja runsaslajisimpia metsätyyppejä. Lehtojen suojelun tavoitteena on säilyttää edustavat näytteet lehtokasvillisuusvyöhykkeille ominaisista lehdoista ja suojella ja hoitaa alueita siten, että niiden biologisesti arvokkaimmat piirteet säilyvät.

5.3 Muinaisjäännökset, kulttuurihistorialliset kohteet ja maisema-alueet sekä perinnebiotoopit

Hankealue sijaitsee rakennetun kulttuuriympäristön Kymijoen kulttuurimaisema-alueella. Lisäksi alue sijoittuu laajemman alueaisen muinaisjäännöksen Värälän taistelupaikan alueelle, mutta itse hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Lähimmät yksittäiset muinaisjäännökset sijaitsevat noin 0,5 km päässä hankealueesta. Ely-keskuksen tiedonannon mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse perinnebiotooppeja.

Kuvassa 5.3 on esitetty lähimmät kulttuurihistorialliset kohteet, maisema-alueet sekä muinaisjäänökset noin 2 km säteellä hankealueesta.

Tarkemmat kuvaukset hankealueella sijaitsevista kohteista on esitetty kuvan alla. Hankealueen ulkopuolella olevat yksittäiset muinaisjäänöskohteet on esitetty ainoastaan karttakuvana.



Kuva 5.3 Lähimmät kulttuurihistorialliset kohteet, maisema-alueet ja muinaisjäänökset.

Kymijoen laakso:

Kymijoen laakso kuuluu valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Jokivarteen liittyy myös paikoin merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita. Maisema edustaa Eteläisen viljelysseudun ja Kaakkoisen viljelysseudun vaihtumisvyöhykkeen poikkeuksellisen laajapiirteistä ja samalla vaihtelevaa viljelysmaisemaa.

Kymijoen kulttuurimaisema-alue:

Kymijoen laaja kulttuurimaisema ulottuu Valkealan Alakylästä Anjalankosken Muhjärvelle. Kymijoen koskien varrelle syntynyt teollisuus on antanut voimakkaan panoksen alueen maisemakuvaan. Kartanokulttuuria alueella edustavat mm. Anjalan, Wredebyn, Rauhamaan ja Rabbelugnin kartanot. Jokirantaa pitkin kulkee 1700-luvun lopulla perustettu Vanha Rantatie.

Värälän taistelupaikka:

Valkealan Mäkikylän alueella käytiin useita taisteluita Kustaan sodan (1788 - 1790) aikana. Taistelupaikan kohdalla on nykyään runsaasti peltoja, useita maatiloja sekä maanteitä. Peltojen alueelta saattaa löytyä esineistöä, vaikka kulttuurikerrokset ovat kyntöjen myötä sekoittuneet. Rakennetuilla alueilla taistelusta ei todennäköisesti ole säästynyt jälkiä. Alueella on useita sekä ruotsalaisten että venäläisten rakentamia tykkipattereita ja sotilasleirialueiden jäännöksiä. Ne on merkitty muinaisjäännösrekisteriin kukin omana kohteena. Taistelutantereen alueelta on löytynyt runsaasti tykinkuulia ja muuta sodankäyntiin liittyviä tarvikkeita. Alueen asukkaiden keskuudessa on edelleen jäljellä suullista kertomusperinnettä taisteluista.

5.4 Maaperä ja vesistöt

5.4.1 Maaperä

Hankealueen maaperän päämaalaji on maaperän yleiskartoituksen mukaan savi- maata.

5.4.2 Pohja- ja pintavedet

Pohjavedet

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella. Hankealueen lähin 1 luokan pohjavesialue Värälä (0504408 A) sijaitsee 2,4 km päässä hankealueesta. Värälän kokonaispinta-ala on 0,81 km² sekä muodostumisalueen pinta-ala 0,3 km². Arvio muodostuvasta pohjaveden määrästä vuorokaudessa on 140 m³.

Kymenlaakson merkittävimmät pohjavesivarat keskittyvät ensimmäiseen ja toiseen Salpausselkään, lisäksi alueella on useita vedenhankinnalle tärkeitä pitkittäisharjuja. Väestömäärään nähden alueen pohjavesivarat ovat riittävät, mutta ne ovat usein pienehköissä muodostumissa ja asutukseen nähden epätasaisesti sijoittuneet: vesivarat painottuvat Kouvolan tasalle ja Kouvolasta pohjoiseen, asutus sijoittuu Kouvo-

laan ja Kouvolan eteläpuolelle rannikolle. Kouvolan alueella sijaitsee osittain tai kokonaan yhteensä 19 kappaletta luokan 1 tai 1E pohjavesialuetta, jotka on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi alueeksi.

Pintavedet

Hankealue sijoittuu Kymijoen läheisyyteen. Kymijoki sijaitsee noin 100 m päässä hankealueesta. Muut hankealuetta lähimpänä sijaitsevat pintavedet ovat Myllypuro 700 m päässä sekä Kuolionoja 1,3 km päässä hankealueesta.

Kymijoki on Kymijoen vesistön laskujoki. Se sijaitsee Päijät-Hämeen, Kymenlaakson ja Uudenmaan maakuntien alueella. Joki alkaa Kymijoen vesistön pääjärvestä Päijänteestä ja laskee Suomenlahteen viitenä suuhaarana. Sen varrella sijaitsevia kaupunkeja ovat Heinola, Kouvola ja joen suistoalueella sijaitseva Kotka. Kymijoen pääuoman ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi ja voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoiseksi vesistöksi.

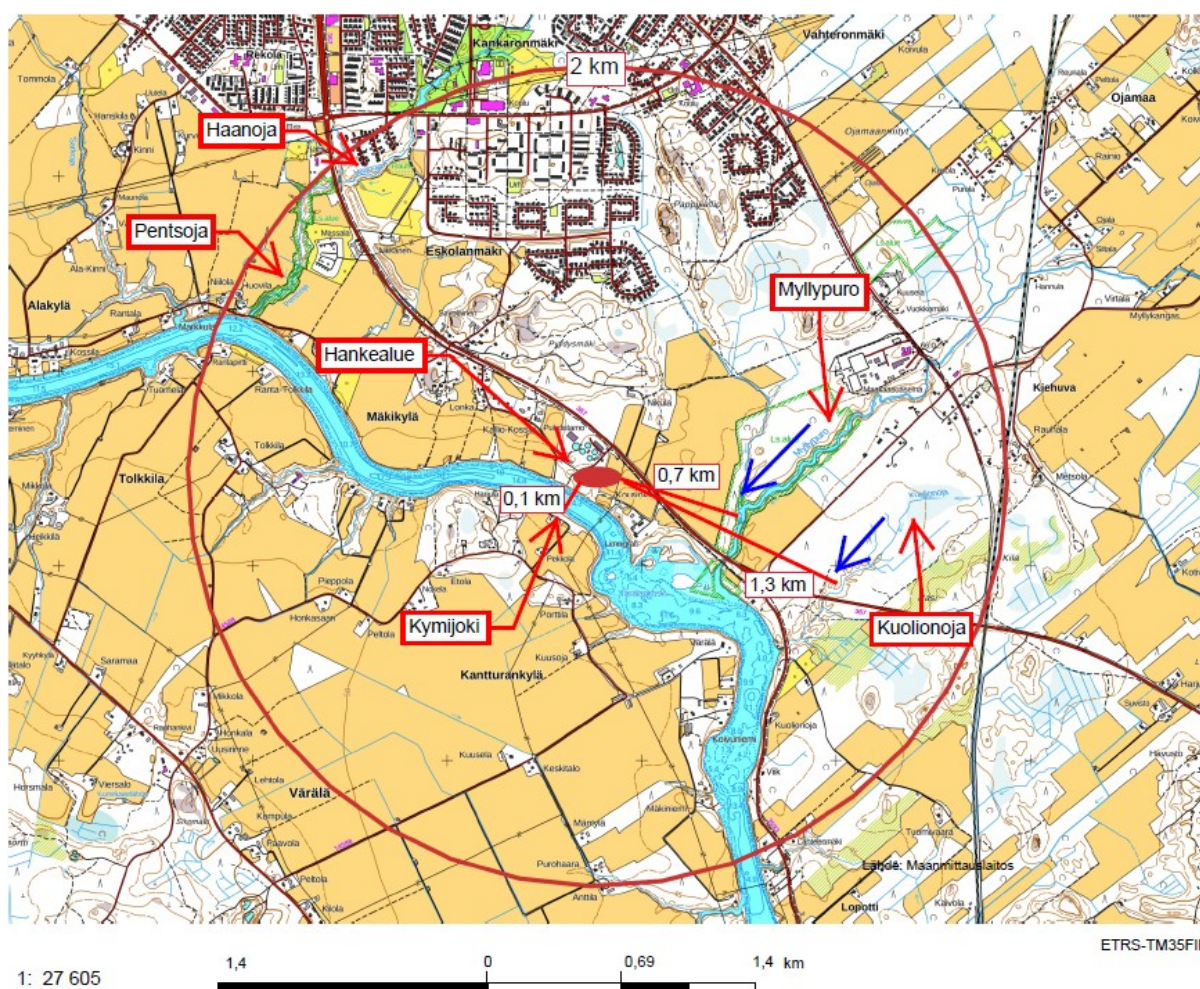
Kymijoen vesistön valuma- eli sadealue on 37 107 neliökilometriä eli noin 11 prosenttia koko Suomen pinta-alasta ja sen järvisuusprosentti on 19,7 prosenttia. Valuma-alueen pohjoisimmat osat ovat Keski-Suomessa Kinnulan ja Pihtiputaan kunnat ja Pohjois-Savossa Keiteleen ja Pielaveden kunnat.

Varsinainen Kymijoki alkaa Päijänteen kaakkoisosasta, Asikkalan kunnassa sijaitsevasta Kalkkisesta, josta matkaa merelle Ahvenkosken lahteen kertyy noin 203 kilometriä ja putouskorkeutta noin 78,5 metriä. Kalkkisiin asti on Kymijoelle kertynyt valuma-alueita 26 480 neliökilometriä. Kalkkisista Kymijoki virtaa monihaaraisena Iitin Pyhäjärveen. Mäntyharjun reitin vedet laskevat Pyhäjärven koillisosaan. Reitin valuma-alue on 5 470 neliökilometriä ja järvisuusprosentti 22,4. Noin viisi kilometriä Voikkaan alapuolella laskevat Kymijokeen valuma-alueeltaan 1 250 neliökilometrin suuruisen ja 15,1 prosentin järvisyyden omaavan Kivijärven eli Valkealan reitin vedet. Sieltä Kymijoki virtaa mereen lähes järvettömänä eikä siihen liity myöskään merkittäviä sivuhaaroja. Ennen mereen saapumistaan, Pernoon yläpuolella, joki haarautuu kahteen päähaaraan, joista itäinen eli Pernoon haara laskee mereen Kotkan kaupungin kohdalla ja läntien Hirvikosken haara Pyhtään ja Ruotsinpyhtään rajalla Ahvenkosken lahteen.

Itäinen päähaara jakautuu vielä Parikan kohdalla kahteen osaan, Korkeakosken ja Langinkosken haaroihin, joista Langinkosken haarasta eroaa vielä Kokon- eli Ränninkoskessa pienehkö Hovinjoki eli Huumanhaara. Läntiseen päähaaraan laskee Tammijärven kohdalla Tallusjoki, ja päähaarasta eroaa Klåsarön alapuolella pienehkö Pyhtään eli Stockforsin haara, joka laskee mereen Munapirtin kohdalla. Vedenjako päähaarojen välillä hoidetaan Hirvivuolteen automaattisella säännöstelypadolla.

Vesistön eri käyttömuodoista voidaan ensimmäisenä ja tärkeimpänä mainita vesivoiman käyttö. Kymijoen varrella on yhteensä 13 vesivoimalaitosta, joista ensimmäiset rakennettiin jo 1800-luvun lopulla. Huomattavimmat vapaana virtaavat kosket ovat Ahvionkosket. Päijänteen sekä varsinaisen Kymijoen rannoille Kuusankoskelta Kotkaan on aikojen myötä sijoittunut merkittävästi puunjalostusteollisuutta, jonka prosessivesilähteenä vesistö toimii. Päijänne, josta Kymijoki saa alkunsa, on lisäksi merkittävä raakavesilähde pääkaupunkiseudulle. Myös Kouvolan Kuusankoski käyttää Kymijoen vettä talousvetenään.

Kuvassa 5.4 on esitetty hankealueen lähimmät pohja- ja pintavesialueet 2 km säteellä. Alueen ojien virtaussuunta on kohti Kymijokea.



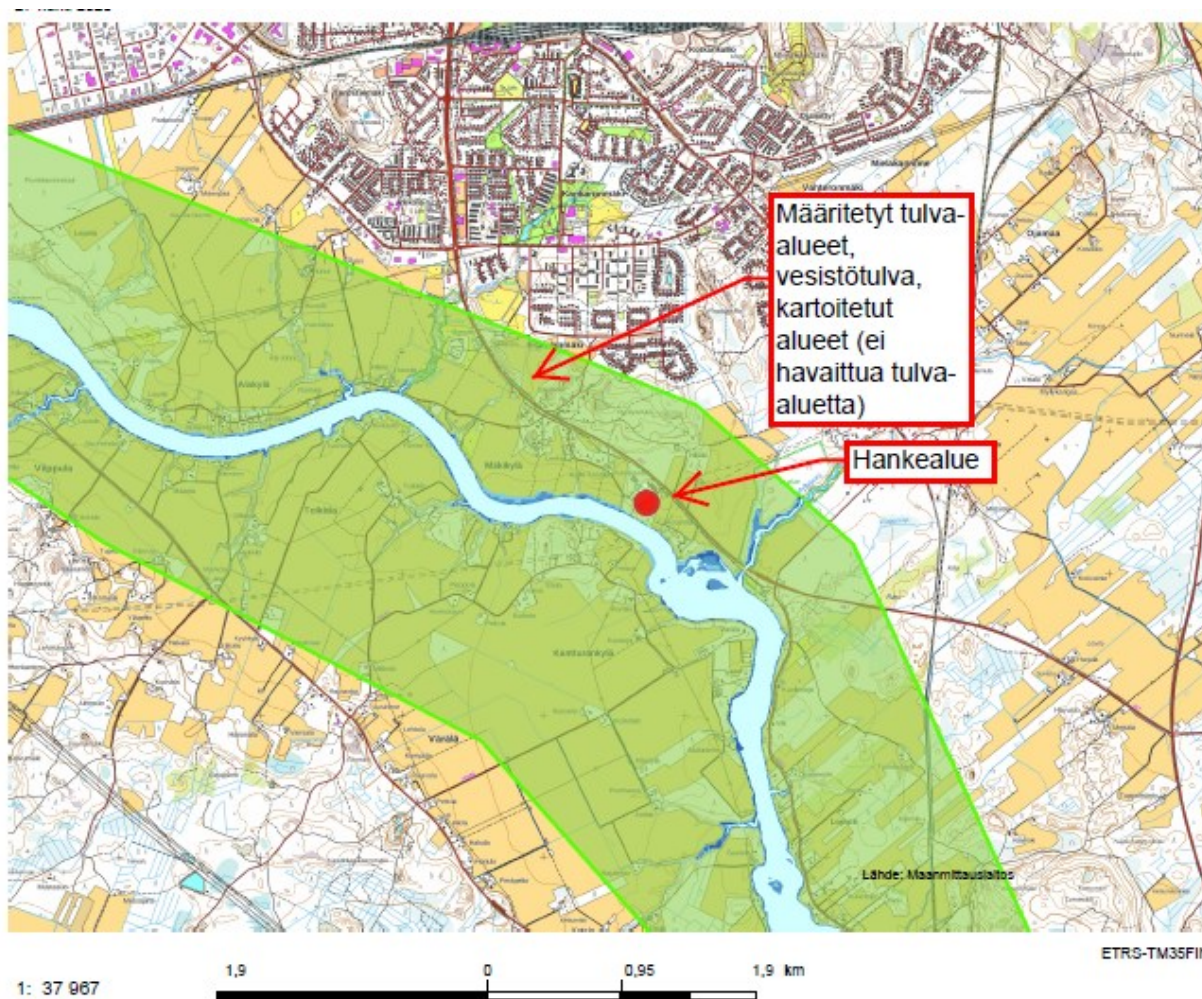
Kuva 5.4 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohja- ja pintavedet.

5.4.3 Tulva-alueet

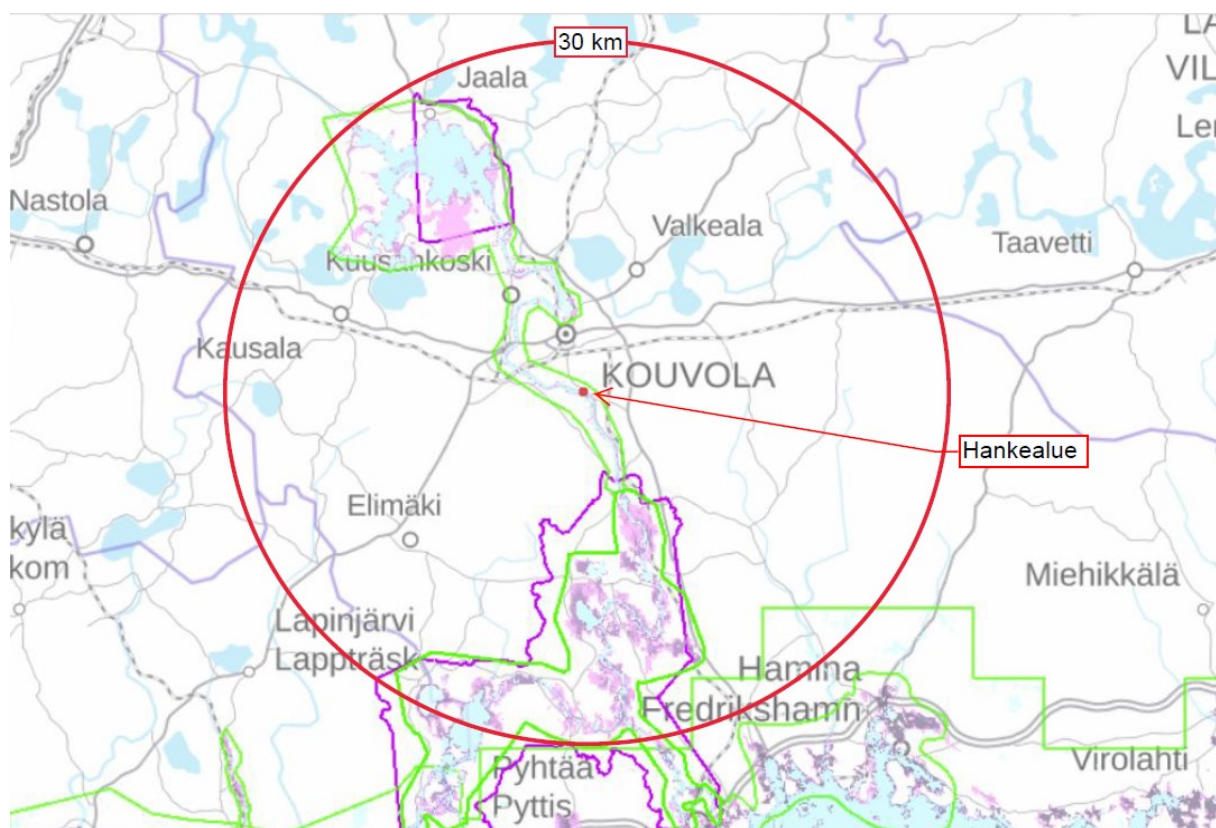
Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) julkaisemassa Tulvakarttapalvelussa ovat esillä ELY-keskusten laatimat tulvavaara- ja tulvariskikartat merkittävilta tulvariskialu-

eilta. Tulvariskikartoilla esitetään tulvan peittävyden ja syvyyden lisäksi mm. tulvavaara-alueen asukkaiden määrä, tulvan alle jäävä tiestö sekä erilaiset tulvasta mahdollisesti kärsivät erityiskohteet, kuten vaikeasti evakuoitavat rakennukset, infrastruktuuri, ympäristöä pilaavat toiminnot, suojelualueet ja kulttuuriperintö.

Karpalo karttapalvelun mukaan hankealueelta on laadittu yleispiirteinen tulvakartointus, jonka mukaan hankealue ei sijaitse tulva-alueella. Kuvassa 5.5. on esitetty lähikuva hankealueen läheisyydessä sijaitsevista tulva-alueista ja kuvassa 5.6. on esitetty laajempi tulva-aluekartta 30 km etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 5.5 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat kartoitetut tulva-alueet.



Kuva 5.6 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tulva-alueet 30 kilometrin säteellä. Vihreä (vaalea) rajaus kuvaa tulvakartoitettuja alueita ja violetti (tumma) rajaus kuvaa havaittuja tulva-alueita.

5.5 Ilma ja ilmasto

Suomenlahden läheisyys tuo merellisiä piirteitä Kymenlaakson ilmastoon, mutta maaston kohotessa Salpausselälle ilmasto muuttuu selvästi mantereisempaan suuntaan. Kymenlaakso rajoittuu etelässä Suomenlahteen, pohjoisessa Etelä-Savon ja Päijät-Hämeen maakuntiin sekä lännessä Uuteenmaahan. Maakunta kuuluu ilmastollisesti lähes kokonaan eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen. Kapea rannikkovyöhyke voidaan kuitenkin erottaa hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen kuuluvaksi.

Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti Kymenlaakson pohjoisosassa +4 asteen tienoilla ja kohoaa rannikolle siirryttäessä noin +5 asteeseen. Kylmin kuukausi, varsinkin rannikolla ja saaristossa, on tyypillisesti helmikuu, jolloin kuukauden keskilämpötila vaihtelee saariston noin -6 asteesta Salpausselän pohjoispuolen noin -8 asteeseen. Lämpimimmän kuukauden eli heinäkuun keskilämpötila on tyypillisesti sisämaassa +17,5 astetta. Saaristossa heinä- ja elokuu ovat usein lähes yhtä lämpimiä ja keskilämpötila on tavanomaisesti +17 asteen tuntumassa. Hellepäiviä esiintyy Salpau-

lällä keskimäärin jopa 18 kesässä, kun taas saaristossa Kotkan Rankissa jäädään keskimäärin neljään hellepäivään. Hellettä mitataan Salpausselän eteläpuolella joskus vielä syyskuussakin.

Vuotuinen sademäärä jää rannikolla ja saaristossa tyypillisesti vajaaseen 600 millimetriin, mutta kohoaa muualla 600 ja 700 millimetrin välille. Sateisinta on Salpausselän etelälaidalla. Kuivimpina vuosina Kymenlaaksossa sademäärä on jäänyt alle 400 millimetriin, mutta enimmillään vettä on tullut metrin verran. Vuoden kuivin kuukausi on yleensä joko helmi- tai huhtikuu ja varsinkin rannikon tuntumassa silloin tällöin toukokuu. Elokuussa kertyvät yleisesti suurimmat sademäärät, noin 80 millimetriä kuukauden aikana, mutta myös syksyisin rannikon ja saariston sadesummat yltävät lähelle vastaavia lukemia.

Lumiolosuhteet vaihtelevat suuresti rannikon ja sisämaan välillä. Ensilumi saadaan Salpausselällä keskimäärin loka-marraskuun vaihteessa, mutta Suomenlahden saaristossa vasta marraskuun puolivälin jälkeen. Tavanomaisesti pysyvä lumi saadaan sisämaassa marraskuun lopulla ja rannikolla sekä saaristossa vasta joulun jälkeen, eli eroa syntyy lähes kuukausi noin 60 kilometrin matkalla siirryttäessä Salpausselältä saaristoon. Erot rannikon ja sisämaan välillä näkyvät etenkin talven tulossa. Terminen syksy saapuu maakunnan pohjoisimpaan osaan keskimäärin syyskuun puolivälin vaiheilla, rannikolle ja saaristoon kuukauden loppuun mennessä.

Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun vuosiraportin (2019) mukaan vuonna 2019 Kouvolassa tehtiin ilmanlaadun mittauksia kolmella mittausasemalla. Typen oksidien päästöt Kouvolassa olivat vuonna 2019 noin 3 300 tonnia, hiukkaspäästöt noin 900 tonnia ja rikkidioksidipäästöt noin 260 tonnia. Pelkistyneiden rikkiyhdisteiden päästöt teollisuudesta olivat 12 tonnia. Typen oksidien pienivät noin 4 %, hiukkaspäästöt noin 14 % ja rikkidioksidipäästöt noin 23 % edellisestä vuodesta. Päästöt pienivät sekä teollisuudessa että tieliikenteessä. Typpidioksidin pitoisuudet Kouvolan keskustassa vuonna 2019 olivat selvästi alle ohje- ja raja-arvojen. Pitoisuudet olivat korkeimmillaan huhtikuussa ja tammikuussa.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet alittivat ohje- ja raja-arvot. Pitoisuudet olivat korkeimmillaan katupölyjakson aikaan maaliskuussa. Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvo Kouvolan keskustassa oli vuonna 2019 hieman alhaisempi kuin vuonna 2018. Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvot ylittivät vuonna 2019 raja-arvotason 50 µg/m³ viisi kertaa Kouvolan keskustassa katupölykaudella keväällä.

Pienhiukkasten pitoisuudet Kouvolan keskustassa olivat vuonna 2019 hieman alhaisempia kuin vuonna 2018. Pienhiukkasten pitoisuudet alittivat selvästi raja-arvon ja myös Maailman terveysjärjestön ohje-arvot.

Hajua aiheuttavien pelkistyneiden rikkiyhdisteiden pitoisuudet olivat mittauspisteessä pääosin alhaisia. Pelkistyneiden rikkiyhdisteiden vuosikeskiarvo oli vuonna 2019 hieman korkeampi kuin muutamana edellisenä vuonna. Ns. hajutunteja, jolloin TRS-pitoisuus tuntikeskiarvona ylittää $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oli vuonna 2019 18 kpl.

Valtaosin Kouvolan ilmanlaatu luokituttiin hyväksi vuonna 2019. Huonoimmillaan ilmanlaatu oli maaliskuussa katupölyjakson aikaan.

5.6 Kasvillisuus ja eläimistö

Kouvola kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Kaupungin pohjoisosissa on jylhää kallioista seutua erämaajärvineen ja lampineen. Jyrkänteiden alle on muodostunut edustavia lehtoja. Kouvolaan tyypillisiä ovat maailmanlaajuisesti harvinaiset ja vain pienellä alueella esiintyvät rapakivikalliot, jotka ovat kasvillisuudeltaan hyvin karuja. Kouvolan läpi kulkevat, jopa ilmastoon vaikuttavat, Salpausselät hallitsevat suurta osaa Kouvolasta. Niihin liittyy useita erityisen merkittäviä luontoarvoja, kuten lähteet ja lähteiköt, harjukasvit ja niihin sidonnainen hyönteislajisto sekä niin sanotut korvaavat paahdeympäristöt, joita ovat esim. lentokentät ja ratapihat. Jaalan harjuilla on useita erittäin kirkasvetisiä järviä ja niiden välillä virtaavia puroja, jotka tarjoavat elinympäristöjä vaativille ja harvinaisille hyönteislajeille.

Kouvolan läpi virtaava Kymijoki leimaa Kouvolan keskiosia. Kaupungin pohjoisosassa joenrannat ovat hyvin jyrkkiä ja niillä esiintyy valtakunnallisesti arvokkaita törmälehtoja, joiden saveen vesi on uurtanut syviä raviineja. Puhdistuneella Kymijoenlailla elää nykyisin elinvoimainen saukkokanta ja lisäksi erittäin monipuolinen vesihyönteislajisto.

Elimäen ja Alakylän kohdalla Kymijoen rannat madaltuvat ja niitä ympäröivät laajat peltoaukeat. Niille kokoontuu muuttoaikoina huomattavan paljon lintuja ja erityisesti hanhet suosivat Värälän ja Tolkkilan peltoja, jotka on nimetty maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (MAALI). Myös etenkin keväisin tulviva laaja Elimäenjärvi on maakunnallisesti arvokas lintualue. Savimaiden läpi virtaavat purot ja pikkujoet, joita Kouvolassa esiintyy varsin paljon, ovat erittäin uhanalaisiksi arvioituja luontotyyppisiä.

Kouvolassa on hyvin intensiivisestä metsänkäytöstä huolimatta Kymenlaakson vahvin liito-oravakanta, sillä laji on rannikolla selvästi harvinaisempi. Laji elää myös taajamissa ja havaintoja on tehty aivan keskustojen tuntumassa. Taajamien ulkopuolella tehdyt laajat avohakkuut ovat tehneet taajamametsistä liito-oravan merkittävimpiä esiintymisalueita, ja lajin säilyminen riippuu yhä enemmän sen kulkuyhteyksien huomioimisesta kaavoituksessa ja tiehankkeissa.

Kouvolan laajemmat suoalueet sijaitsevat valtatie 15 itäpuolella, mutta hyvin harvinaiset ravinteiset suot löytyvät Jaalasta. Pääosin suot ovat karuja keidasrämeitä, joiden luonnonsuojelullinen arvo on ymmärretty vasta äskettäin. Kouvolan soilla elää edelleen hyvin harvinaisiksi käyneitä ja uhanalaisia hyönteislajeja.

Kouvolan luonto on muotoutunut rikkaaksi mm. monimuotisten maasto-ominaisuuksien ja vesistöjen vaikutuksesta. Jyrkät kalliot, niukkaravinteiset sora-alueet ja alavat savimaat tarjoavat erilaiset olosuhteet, joten kasvillisuus mikroilmastoineen muodostuu omaleimaiseksi kullekin alueelle. Kouvolassa on inventoitu harvinaisia luontotyyppejä ja osa niistä on suojeltu luonnonsuojelulain mukaisina luontotyyppinä. Kouvolasta on löytynyt useita harvinaisia lajeja, lähinnä kasvien ja hyönteisten osalta.

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä tai harvinaisia kasvi- tai hyönteislajeja.

6. EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISTA JA MENETELMISTÄ

6.1 Arvioinnin lähtökohta

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä keskitytään yleisesti seuraaviin kysymyksiin ja rajauksiin:

1. Tarkasteltavan hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen rajaus
2. Ympäristön nykytilan kuvaaminen
3. Hankkeen toteuttamisen ja käytön aikaisten vaikutusten arviointi
4. Toteuttamisvaihtoehtojen vertailu sekä toteuttamatta jättämisen vaikutusten arviointi
5. Haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksien selvittäminen
6. Hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaehdotuksen laatiminen
7. Hankkeen vaikutuspiirissä olevien tahojen kuuleminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja -asetuksen edellyttämiin vaatimuksiin. Lain ja asetuksen mukaisesti arvioinnissa tulee ensisijaisesti arvioida seuraavat vaikutukset:

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a-d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat, joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

- Haju ja liikennevaikutukset
- Ravinteiden ja jätevesien vaikutukset
- Biokaasun polton päästöt, liikennepäästöt
- Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, yhdyskuntarakenteeseen, kulttuuriperintöön sekä aineelliseen omaisuuteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöonnettomuudet

Ympäristövaikutusten arviointi biokaasulaitoshankkeessa tulee perustumaan ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

- Ympäristön nykytilan selvityksiin ja arvioihin
- Laskennallisiin energia- ja päästöskenaarioihin
- Asiantuntijoiden vaikutusarvioihin
- Kirjallisuuteen
- Tiedotustilaisuuksissa saatavaan tietoon ja tiedon analysointiin
- Arviointimenettelyn aikana annettavista lausunnoista ja mielipiteistä saatavaan informaatioon
- Hankevastaavan kokemuksiin olemassa olevista laitoksista

Hanketta suunnitellaan dynaamisesti koko ympäristövaikutusten arviointiprosessin ajan. Näin ollen suunnittelussa esille tulevat havainnot pyritään hyödyntämään arvioinnissa. Arviointiprosessi tuottaa myös tietoja hanketta valvoville ja ohjaaville tahoille, joiden esittämät tarkentavat selvityspyynnot tms. huomioidaan arviointiprosessin aikana.

Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset ovat todennäköisesti jätteenkäsittelystä ja kuljetuksesta johtuvat haju- ja liikennevaikutukset. Lisäksi hankkeen sijainti kulttuurimaisema-alueella on huomioitava maisemavaikutuksina. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitellään myös muita ei todennäköisiä hankkeen aiheuttamia vaikutuksia. Seuraavissa kappaleissa esitetään tarkennetusti arviointiprosessiin liitettävät osa-alueet ja selvitetään niihin liittyviä menetelmiä ja käytettävää aineistoa. Käytettävää aineistoa on lueteltu myös kappaleessa 9 Lähteet ja käytettävä aineisto.

6.2 Hankkeessa arvioitavat ympäristövaikutukset ja niiden arviointi

6.2.1 Ihmisiin ja väestöön kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla välittömiä ja välillisiä. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai palveluihin. Välillisesti vaikutukset voivat tulla luonnon tai maiseman kautta.

Ihmisiin ja väestöön kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan ensisijaisesti hajun ja liikenteen kautta. Lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia arvioidaan hajun, pölyn, melun, mikrobien ja yleisen viihtyvyyden kannalta pääasiassa kirjallisuuden, ohjelmasta saatavien viranomaislausuntojen, sekä yleisötilaisuuksista saatavan tiedon perusteella. Osana sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan myös hankkeen työllisyysvaikutuksia.

Näiden lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia voi aiheutua välillisesti esimerkiksi lannoitevalmisteiden ravinnepäästöjen heikentäessä vesistöjen virkistyskäyttöä. Toiminnan laajentaminen ei lisää tarvetta uusien peltojen raivaamiselle eikä siten lisää

varsinaista vaikutusalueetta. Osa pelloilla käytettävästä keinolannoituksista voidaan korvata syntyvällä mädätysjäännöksellä. Siten tässä ei nähdä tarvetta keskittyä ravinnepäästöjen terveys- tai viihtyvyyshaittoihin. Ravinnepäästöjä tarkastellaan erikseen.

Hankkeella ei nähdä olevan suoranaisia väestöön kohdistuvia vaikutuksia. Hankealue kuuluu maakunta- ja osayleiskaavassa yhdyskuntateknisen huollon alueeseen. Alue sijaitsee suhteellisen harvaan asutulla alueella eikä suuria ihmismassoja tai väestöryhmiä ole lähetyillä. Itse toiminnan luonne ei myöskään ole sellainen, että sillä olisi eri väestöryhmiä koskettavia negatiivisia vaikutuksia.

6.2.1.1 Hajuvaikutukset

Biokaasulaitoksella vastaanotetaan jakeita, joiden hajukuorma on korkea. Haisevien raaka-aineiden käsittelystä voi aiheutua hajupäästöjä lähiympäristöön lähinnä poikkeustilanteissa.

Normaalitilanteissa hajupäästöt ovat vähäisiä, koska prosessi toimii täysin suljetuissa tiloissa ja haisevat yhdisteet johdetaan hallitusti hajukaasujen käsittelyprosesseihin.

Selostuksessa kuvataan laitoksella muodostuvien haisevien yhdisteiden ominaisuuksia ja pitoisuuksia kirjallisuusselvityksen ja hankevastaavan olemassa olevien laitosten seurantatuloksista saatavien tietojen perusteella.

Eri hankevaihtoehtojen toiminnanaikaiset sekä häiriötilanteen aikaiset hajuvaikutukset arvioidaan matemaattisen mallinnuksen avulla. Mallinuksessa saadaan karkea arvio hajun leviämisestä ympäristöön erilaisissa tilanteissa. Malli huomioi mm. maastonmuodot ja sääolosuhteet.

Laitoksen toiminnasta aiheutuvien hajuvaikutusten lisäksi arvioidaan muodostuvien lannoitejakeiden peltokäytöstä aiheutuvat hajuvaikutukset suhteessa raakalietteen käytöstä aiheutuviin hajuvaikutuksiin siltä osin kuin lannoitetuotteilla korvataan raakalietteen käyttöä.

6.2.1.2 Meluvaikutukset

Meluvaikutuksia syntyy lähinnä koneiden käytöstä ja liikenteestä. Melua arvioidaan osana liikennevaikutuksia. Lisäksi esitetään arvio laitoksen prosesseista syntyvästä melusta. Arvioinnissa hyödynnetään Gasum Oy:n laitoksilla suoritettujen melumittausten tuloksia.

6.2.1.3 Liikennevaikutukset

Liikenteen vaikutuksista arvioidaan meluvaikutusten lisäksi laatimalla selvitys laitoksen aiheuttamista liikennemääristä sekä liikennöintireiteistä (ml. turvallisuus) sekä pakokaasupäästöistä. Liikennemäärien selvityksessä hyödynnetään Väyläviraston tilastoja.

Tieliikennemelun arvioinnissa hyödynnetään Ympäristömeludirektiivin mukaista väliaikaisen tieliikennemelun laskentamallia.

Biokaasulaitokselle käsiteltäväksi tuotavien raaka-aineiden sekä muodostuvien lannoitejakeiden kuljetuksista aiheutuu pakokaasupäästöjä ilmaan. Näitä ovat esim. typen oksidit (NO_x), hiilimonoksidi eli häkä (CO), hiukkaset sekä epätäydellisestä palamisesta syntyvät hiilivedyt (HC). Liikenteestä aiheutuvien päästöjen määrä arvioidaan käyttäen LIISA 2015 pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmän (VTT) mukaisia päästökertoimia.

Viranomaisten lausuntojen perusteella arvioidaan tarvittaessa hankkeen vaikutukset tiestön rakenteen ja riittävyuden sekä turvallisuuden osalta. Viranomaislausuntojen ja asiantuntija-arvioiden pohjalta esitetään mahdolliset muutostarpeet nykyiseen tiestöön ja liikennöintireitteihin.

6.2.1.4 Työllisyysvaikutukset

Hankkeelle esitetään arvio rakentamisen aikaisista, sekä laitoksen toiminnan aikaisista suorista ja välillisistä työllisyysvaikutuksista. Rakentamisen aikaiset työllisyysvaikutukset arvioidaan Työ- ja elinkeinokeskusten käyttämän, investointitasoon perustuvan työllisyysvaikutusmallin avulla. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan konsultin ja toiminnanharjoittajan näkemyksen perusteella.

6.2.1.5 Mikrobit yms.

Eläinperäiset käsiteltävät materiaalit, sekä yhdyskuntajätevesiliete voivat sisältää erityyppisiä patogeenejä eli tautia aiheuttavia mikrobeja, bakteereita, parasiittejä ja viruksia. Keskitetyllä laitoksella käsitellään sivutuotteita useista lähteistä, jolloin riskinä on eläintautien leviäminen laitokselta ympäristöön. Arviointiselostuksessa esitetään menetelmät ja käytännöt hygieniatason ylläpitämiseksi tehtävistä toimenpiteistä, sekä niiden integroimisesta laitoksen päivittäiseen toimintaan.

Ilmapäästöjen osalta esitetään arvio prosessissa syntyvien kaasumaisten yhdisteiden haitallisista pitoisuuksista ja arvio yhdisteiden leviämisestä ympäristöön lähinnä kirjallisuuteen perustuen.

Lisäksi kuvataan biokaasulaitoksen lainsäädännölliset hygieniavaatimukset. Selostuksessa esitetään myös laitoksella käytettävät kemikaalit ja mahdolliset myrkylliset yhdisteet.

6.2.1.6 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan edellä mainittujen hajun, melun, terveysvaikutusten sekä työllisyyden kautta. Lisäksi hyödynnetään olemassa olevista laitoksista saatua tietoa sekä yleisötilaisuuksista ja palautteista saatua tietoa.

6.2.2 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Toiminnan ilmapäästöt ovat vähäisiä. Suurimmat ilmapäästöt aiheutuvat lähinnä liikenteestä. Toiminnasta aiheutuvat kaasu- ja hiukkasmaiset päästöt ilmaan esitetään ja arvioidaan kirjallisuuteen perustuen. Lisäksi arvioidaan energiataselaskennan perusteella energian käytön ja energian tuotannon päästöt ilmaan.

Ilmatoon vaikuttavina tekijöinä arvioidaan kasvihuonekaasupäästöjen määrät.

Liikenteen pakokaasupäästöjä ml. biokaasu liikennepolttoaineena arvioidaan kohdassa liikennevaikutukset.

6.2.3 Vaikutukset maahan, maaperään, pohja- ja pintaveteen

Toiminnasta itsestään ei normaalitilanteessa pääse maahan, maaperään, vesistöön tai pohjavesiin päästöjä. Hankkeen vaikutuksia maaperään, pohja- ja pintavesiin selvitetään kartoittamalla nykytilanne tehtyjen tutkimusten ja selvitysten perusteella.

Vesistö päästöjen osalta keskitytään arvioimaan biokaasulaitoksen viemäritävien jätevesipäästöjen määrää ja laatua ilman rejektiveden käsittelyä sekä rejektiveden käsittelyn kanssa sekä vaikutuksia lähinnä vastaanottavan puhdistamon kannalta. Lisäksi tarkastellaan lannoitetuotteiden peltokäytön aiheuttamaa ravinpäästöä.

6.2.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen

Hankealue sijaitsee Kymijoen laakson luonnonsuojeluohjelma-alueella. Hanke on olemassa olevaa toimintaa, laajennusosat rakentuvat olemassa olevalle peltoaukiolla, eikä sillä toiminnan luonteen takia arvioida olevan välittömiä vaikutuksia kas-

villisuuteen, eliöihin, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen. Arviointi tulee pohjautumaan nykytilaan ja jo tehtyihin selvityksiin (mm. kaavoituksen yhteydessä tehdyt luontoselvitykset) sekä saatuihin lausuntoihin ja muistutuksiin.

6.2.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä aineelliseen omaisuuteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Arviointiselostuksessa kuvataan yleisellä tasolla, miten hankkeen mukaiset vaihtoehdot soveltuvat alueen maankäytön suunnitelmiin ja mitä vaikutuksia hankkeella on alueen yhdyskuntarakenteen kehittymiseen. Yhdyskuntarakenteellisina vaikutuksina kuvataan, mitä vaikutuksia hankkeella on Kouvolan yhdyskuntarakenteen kehittymiseen.

Hankealue sijoittuu Kymijoen kulttuurimaisema-alueelle sekä aluemaisen muinaisjäännöskohteen Värälän taistelupaikan alueelle. Selostuksessa kuvataan hankkeen vaikutuksia suhteessa näihin aluevarauksiin.

Luonnonvarojen hyödyntämistä tarkastellaan erityisesti energia-, aine- ja ravinnetaiden perusteella.

6.2.6 Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöonnettomuudet

Selostuksessa arvioidaan eri biokaasulaitostoimintaan liittyviä riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia. Selostuksessa esitetään riskikohteet sekä mahdollisen onnettomuustilanteen ympäristöpäästöt.

6.2.7 Rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä käytöstä poisto

Edellä mainittujen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään pääasiassa arvioimaan toiminnan aikaisia vaikutuksia. Erikseen esitetään arvio yleisellä tasolla rakentamisen aikaisista sekä käytöstä poistamisesta aiheutuvista merkittävimmistä ympäristövaikutuksista sekä niiden kestosta.

6.3 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Yksi YVA:n tarkoituksista on ohjata arvioitavan hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksena saatavaa informaatiota hyödynnetään parhaalla

mahdollisella tavalla hankkeen yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia laadittaessa. Haitallisten vaikutusten vähentämiseen pyritään myös hankkeen toteuttamisen jälkeisellä seurannalla ja valvonnalla.

Ympäristövaikutusten arvioinnin selostusosassa esitetään teknisiä ja toiminnallisia keinoja, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia vähennetään ja pyritään hallitsemaan.

6.4 Toiminnan vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaan, jota tarkennetaan ympäristölupavaiheessa. Seurantaohjelma jaetaan ympäristölupaprosessia palvelevasti kolmeen osaan, jotka käsittävät: 1) käyttötarkkailun 2) päästötarkkailun sekä 3) vaikutustentarkkailun.

Käyttötarkkailussa kuvataan päivittäiset toimenpiteet, joilla varmistetaan normaali toiminta. Käyttötarkkailua tekee henkilökunta. Päästötarkkailussa keskitytään toiminnasta aiheutuvien päästöjen tarkkailuun, esimerkiksi hajupäästöjen seurantaan. Suunnitelma yksityiskohtaisesta tarkkailun järjestämisestä laaditaan ympäristölupavaiheessa ja hyväksytetään viranomaisilla. Vaikutustarkkailu kohdistuu päästöistä mahdollisesti aiheutuvien tunnistettujen ympäristövaikutusten tarkkailuun. Vaikutustarkkailua tehdään velvoite- ja viranomaistarkkailuna.

6.5 Epävarmuustekijät ja oletukset

Ympäristövaikutusten arviointi on sananmukaisesti toiminnanharjoittajien arvio hankkeen välittömistä ja välillisistä vaikutuksista sen lähiympäristöön. Arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, jotka voivat johtua pääasiallisesti:

- Lähtötietojen tarkkuudesta. Yleisesti eri lähteiden tiedot voivat vaihdella merkittävästi.
- Laskennallisista epävarmuustekijöistä.
- Moniolotteisten asioiden arvottamisesta.
- Mallien välisistä eroista ennustettaessa tiettyjä vaikutuksia mallien avulla.
- Vaikutusten arvioinnin ajankohdasta suhteessa hankkeen suunnittelun etenemiseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei välttämättä ole käytettävissä hankkeen kaikkia yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia.

Arviointiselostuksessa kuvataan yksityiskohtaisemmin arvioinneissa käytetyt menetelmät, arviointiin liittyneet oletukset sekä epävarmuustekijät. Laskennallisille lähtöarvoille ja muille viitetiedoille esitetään lähdeviitteet.

7. EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAAMISEKSI

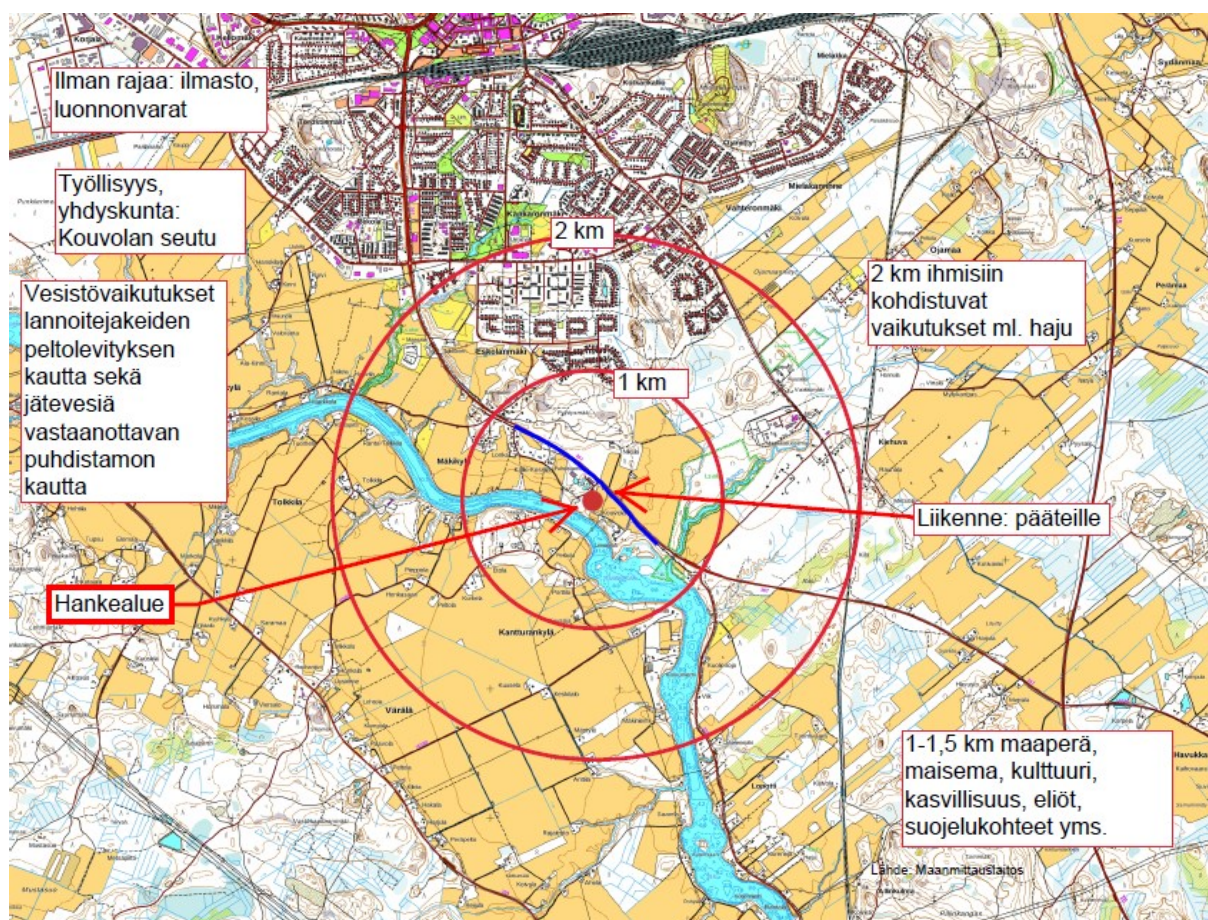
Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä kohteita noin 2 km säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Kuvassa 7.1 on esitetty ehdotus välittömien vaikutusten aluerajaukselle. Ehdotus vaikutusalueen maantieteellisestä rajauksesta esitetään arvioitaville vaikutuksille seuraavasti:

- n. 1 - 1,5 km säteellä hankealueesta selvitetään toiminnan maaperävaikutukset, vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin, luonnon monimuotoisuuteen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön.
- n. 2 km säteellä hankealueesta selvitetään toiminnan ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.
- Liikenteen vaikutuksia selvitetään hankealueelta päätielle.
- Vesistövaikutuksia tarkastellaan biokaasulaitoksen jätevettä vastaanottavan puhdistamon kautta sekä lannoitejakeiden peltolevityksen kautta
- Hankkeen työllisyysvaikutuksia ja yhdyskuntarakenteellisia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti Kouvolan sekä seutukuntien osalta.
- Ilman maantieteellistä rajausta tarkastellaan ilmastovaikutuksia sekä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Biokaasulaitoksen toiminnalla on myös välillisiä vaikutuksia. Erityisesti laitoksella muodostuvien lannoitetuotteiden peltokäytön vaikutuksia tarkastellaan yleisellä tasolla.

Näiden vaikutustarkasteluiden lisäksi on perusteltua tarkastella esimerkiksi bioenergian käytöstä aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja mm. vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin yleisesti ympäristön tilaan vaikuttavina tekijöinä ilman vaikutusalueen maantieteellistä rajausta.

Tarkastelualueet on pyritty määrittelemään niin laajoiksi, että merkittäviä vaikutuksia ei voida olettaa olevan alueen ulkopuolella. Jos arvioinnin yhteydessä kuitenkin huomataan, että joillakin vaikutuksilla on ennakoitua laajempia vaikutuksia yksin tai yhdessä muiden muuttujien kanssa vaikutusalueetta laajennetaan.



Kuva 7.1 Ehdotus hankkeen vaikutusten ohjeellisesta tarkastelualueen rajauksesta.

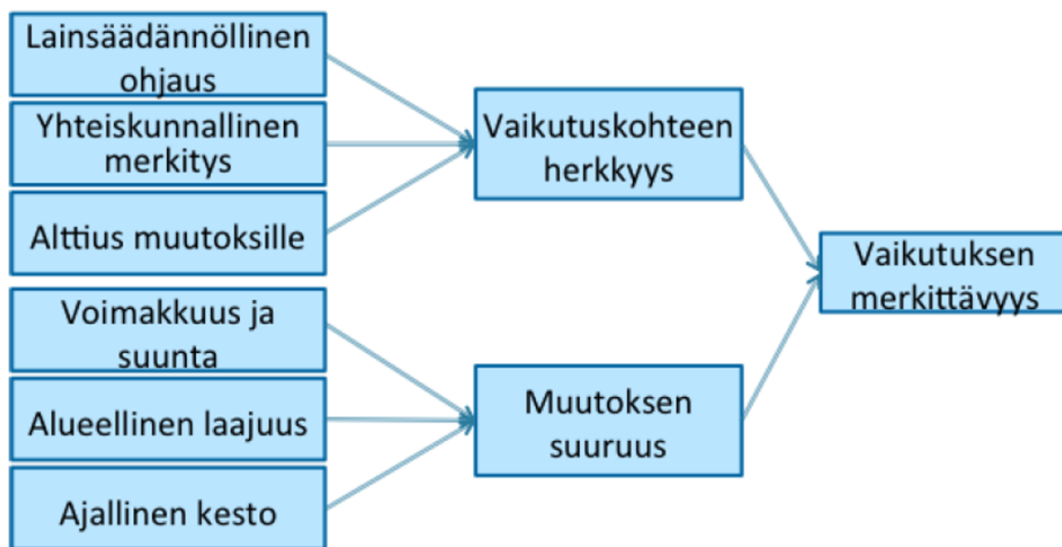
8. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana saatuja positiivista ja negatiivisista ympäristövaikutuksista verrataan nykytilaan (VE0).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla vaikutuksia nykyisen ympäristökuormituksen lisäksi myös kuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan myös maantieteellisten vaikutusten suhteen. Osa vaikutuksista ilmenee vasta alueellisella tasolla, osalla on merkitystä vain paikallisesti.

Vaikutuksia vertaillaan ja arvioinnin pohjana käytetään vuosina 2012-2015 toteutetussa IMPERIA-hankkeessa (Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, LIFE11 ENV/FI/905) kehitettyä arvioinnin ARVI - arviointimenetelmää.

ARVI-lähestymistavassa ympäristövaikutusten merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta (kuva 8.1). Vaikutuskohteen herkkyys muodostuu osatekijöistään: lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutoksille. Muutoksen suuruus muodostuu osatekijöistään: muutoksen voimakkuus ja suunta, alueellinen laajuus ja ajallinen kesto. Liitteessä 3 on avattu merkittävyyden arviointikriteerit tarkemmin.



Kuva 8.1 Vaikutusten merkittävyyden muodostuminen.

Arvioinnin kohteena olevan vaikutuksen herkkyyttä ja muutoksen suuruutta arvioidaan asteikolla "Ei muutosta", "Vähäinen", "Kohtalainen", "Suuri" ja "Erittäin suuri", joka kattaa sekä myönteisen että kielteisen suunnan. Vaikutuksen merkittävyyden apuna käytetään kuvan 8.2 taulukkoa.

Vaikutuksen merkittävyys		Kielteinen		Muutoksen suuruus						Myönteinen	
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri*	Kohtalainen*	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen*	Suuri*	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen*	Ei vaikutusta	Kohtalainen*	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri*	Ei vaikutusta	Suuri*	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

* Etenkin näissä tapauksissa merkittävyys voi olla tarpeen arvioida vähäisemmäksi, mikäli herkkyys tai muutos on luokan alarajalla

Kuva 8.2 ARVI-työkalun mukainen vaikutusten merkittävyyden arviointi.

Seuraavia tekijöitä käytetään lisäksi asiantuntija-arviossa pohjana arvioitaessa vaikutusten merkittävyyttä (ympäristöhallinnon YVA-ohjeita):

A) Vaikutusten ominaisuudet, kuten

- laatu ja määrä
- alueellinen laajuus ja kohdentuminen ihmisryhmiin ottaen huomioon yhteisvaikutukset
- ajallinen kesto (lyhyt- tai pitkäaikaisuus, palautuvuus tai palautumattomuus)
- todennäköisyys (miten varmaa tai epävarmaa vaikutuksen ilmeneminen on).

B) Ympäristön nykytilanne ja kehityssuunnat

C) Tavoitteet ja normit

- esimerkiksi ohjeavot, suojellut luontotyytit tai lajit, suojeluohjelmat, muut kansalliset ja kansainväliset velvoitteet, itse ko. hankkeen suunnittelussa asetetut tavoitteet.

D) Eri sidosryhmien näkemykset

9. LÄHTEET JA KÄYTETTÄVÄ AINEISTO

Bionergia, 2020. www.bioenergia.fi

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. www.ely-keskus.fi.

Geologian tutkimuskeskus. Maankamara karttapalvelut. <http://www.gtk.fi/tietopalvelut/karttapalvelut/>

Ilmasto-opas. www.ilmasto-opas.fi

JPP-Kalibrointi Ky, 2020. Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun vuosiraportti 2019.

Järvi & Meriwiki. <https://www.jarviwiki.fi>

Jätteenkäsittelyn BAT-päätelmät, 2018.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus: Henkilökohtainen tiedonanto, 16.5.2020 (perinnebiotoopit).

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2019. Kuulutus: Kouvolan pohjavesialueiden luokitukset ja rajaukset, KASELY/193/2019.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 2014. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma Ruhmaanharju, Tornionmäki, Voikkaa, Jokela Ja Tuohikotti, 2014.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2016. Vesien tila hyväksi yhdessä - Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Vuoksen ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueille vuosiksi 2016-2021

Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8.

Kouvolan karttapalvelu, 2020. www.kartta.kouvola.fi

Kouvolan kaupunki, 2020. www.kouvola.fi

Kouvolan kaupunki, 2020. Kouvolan kaupunkistrategia ”Kouvola kasvu 2030”.

Kouvolan kaupunki, 2019. Kouvolan talousalueen Elinvoiman kasvu-ohjelma 2020-2023 - Valinnat ja suunta elinvoiman kasvuun Kouvola (16.9.2019).

Kouvolan kaupunki, 2020. Ympäristö 2030 - Kouvolan kaupungin ympäristöohjelma, 2020.

Kouvolan luonto, 2020. www.kouvolanluonto.fi

Kuntien kestävän kehityksen indikaattorit, CO2-raportti - päästötiedot, 2020. www.co2-raportti.fi

Kymenlaakson liitto, 2019. Hiilineutraali Kymenlaakso 2040-tiekartta - Kasvihuonekaasupäästöt, hiilinielut ja tiekartta vuoteen 2040.

Kymenlaakson liitto, 2020. www.kymenlaakso.fi

Kymenlaakson liitto, 2020. Kymenlaakson maakuntakaava.

Kymenlaakson liitto, 2020. Kymenlaakson maakuntakaava - Kymenlaakson maakuntakaava taajamat ja niiden ympäristöt kaavaselostuksen liitteet 12.6.2006.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.

Lannoitevalmistelaki (539/2006)

Luonnonvarakeskus. Tilastotietokanta.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL(132/1999)

Maanmittauslaitos, 2020.

Maanmittauslaitos, 2020. Vuoden 2020 pinta-alatilastot kunnittain, 2020.

Maa- ja metsätalousministeriön ohjeen Maatalouden tuotantorakennusten lämpöhuollosta ja ilmastoinnista (MMM-RMO C 2.2)

Metsähallitus, 2020. www.metsa.fi

Museovirasto. www.museovirasto.fi

Ravinteiden kierrätyksen seurantaryhmä, 2019. Ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelma 2019-2030, "Kokeiluista tuloksiin - ravinteiden kierrätyksestä arkea", 2019.

SITO, 2016. Kymijoen maisemaselvitys - Kymijoen rantaosayleiskaavan ja Alakylän kyläyleiskaavan tausta-aineisto.

Sivutuoteasetus (EY) N:o 1069/2009

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. LIPASTO - Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä.

Tervarumpu.fi, 2020. Yleistä Kymijoen vesistöistä.

Tilastokeskus, 2020.

Työ- ja elinkeinoministeriö. Biokaasuohjelma, TEM079:00/2019.

Työ- ja elinkeinoministeriö. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia, 2020:3 - Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti, 2020.

Valtioneuvosto, 2020. Fossiilittoman liikenteen tiekartta, LVM050:00/2019.

Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017).

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 407/2011.

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015).

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.

Valtioneuvoston kanslia, 2019. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 15/2019 - Yhdyskuntajätteen kierrätyksen lisääminen Suomessa - toimenpiteet ja niiden vaikutukset.

Väylävirasto, 2020. Tieliikennetilastot. www.vayla.fi

Ympäristö.fi, 2020. Pohjavesien pilaantumisella voi olla vakavia seurauksia - Tarkkana siellä pohjavesialueella, 2020.

Ympäristö.fi, 2020. Vesienhoitosuunnitelmien ja alueellisten toimenpideohjelmien toteutus Kaakkois-Suomessa, 2011.

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelu, 2020.

Ympäristöhallinnon Tulvakarttapalvelu, 2020.

Ympäristöhallinnon Vesikartta, Vesien tila 2020.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu Ymparisto.fi. www.ymparisto.fi (pohjaveden suojelu, suojelualueet, vesiensuojelu, vesienhoito ELY-keskuksissa, vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö, jätesuunnittelu, toimenpideohjelmat)

Ympäristöministeriö, 2006. Ympäristömeludirektiivin mukainen väliaikainen tielikennemelun laskentamalli.

Ympäristöministeriö, 2020. Ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskeva ohjelma. www.ym.fi

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

SANASTOA

ARVI: Excel-pohjainen työkalu vaikutusten merkittävyyden arviointiin, vaihtoehtojen vertailuun ja arviointitulosten visualisointiin

a: vuosi

anaerobinen: prosessissa ei ole vapaata happea läsnä

asemakaava: alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma

AVI: Aluehallintovirasto

bar: paineen yksikkö

BAT: Best Available Techniques (paras käyttökelpoinen tekniikka)

BEP: Best Environmental Practise (ympäristön kannalta paras käytäntö)

biokaasu: anaerobisesta hajoamisesta muodostuva kaasu; sisältää 65 - 75 % metaania sekä 25 - 35 % hiilidioksidia

biokaasulaitos: biohajoavia jätejakeita anaerobisesti käsittelevä laitos, joka tuottaa lannoite- ja maanparannusjakeita sekä biokaasua

BKL: biokaasulaitos

CHP: yhdistetty sähkön ja lämmön tuotto

d: vuorokausi

EWC-koodi: jäteluokka, jota käytetään tilastoinnin hoitamiseksi ja jätteiden kontrolloimiseksi jätehuoltoketjussa

h: tunti

ha: hehtaari

HACCP-järjestelmä: Hazard Analysis and Critical Control Points = Riskien analysointi ja kriittisten valvontapisteiden valvonta

HTP-arvo : Sosiaali- ja terveysministeriön määrittämä, kullekin yhdisteelle tyypillinen haitalliseksi tunnettu pitoisuus.

humus: mädätysprosessin vedenerotuksessa syntyvä kiintoaines, käytetään myös niemeä kuivattu mädätysjäännös

HY/m³: hajuyksikkö, tarkoittaa laimennuskertojen määrää näytteen hajukynnykseen saakka eli toisin sanoen sitä, kuinka monta kertaa kyseinen hajukaasu on laimennettava, jotta vain puolet hajupaneelin jäsenistä haistaa sen

hygienisointi : 70 °C, 60 min, tuhoaa suurimman osan haitallisista mikro organismeista

JL: jätelaki

kk: kuukausi

kg: kilogramma

kk: kuukausi

km: kilometri

km²: neliökilometri

kt: kantatie

l: litra

m: metri

m²: neliömetri

m³: kuutiometri

maakuntakaava: maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.

mesofiilinen : 30 - 35 °C toimiva biologinen käsittelyprosessi

metaani : CH₄, biokaasun merkittävin jae, sisältää energiaa noin 10 kWh / 1 m³, voidaan polttaa ja muuttaa lämmöksi ja/tai sähköksi

MMM: maa- ja metsätalousministeriö

MTT: Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus; kehittää ruokajärjestelmän vastuullisuutta, kilpailukykyä ja luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä

MWh: megawattitunti, tehon mittayksikkö, 1000 kWh

muinaisjäännös: Maassa tai vedessä säilynyt muisto menneistä sukupolvista. Kertoo elämisestä, asumisesta, liikkumisesta, elinkeinojen ja uskonnon harjoittamisesta sekä kuolleiden hautaamisesta. Voi erottua maisemassa, olla kokonaan maan peitossa tai veden alla.

mädäte: Biokaasutuksessa raaka-aineista syntyvä jäännös = mädätysjäännös

märkämädätys: Biokaasun tuotanto käyttämällä lietemäisiä raaka-aineita, joiden kiintoainepitoisuus on alle 15 %

nitraattiasetus: Valtioneuvoston asetus, jolla rajoitetaan maataloudesta peräisin olevien nitraattien pääseminen vesistöihin.

pH: happamuusaste

pohjavesialue: Pohjaveden täyttämä alue maa- ja kallioperässä. Pohjavettä syntyy, kun sade- tai pintavesi imeytyy maakerrosten läpi tai virtaa kallioperän rakoihin.

ppm: part per million, miljoonasosa

rejkti: jätteiden käsittelyssä syntyvä, hyötykäyttöön kelpaamaton jäte

rejktivesi: mädätysjäännöksen veden erotuksessa erottuva tyypipitoinen nestejake, käytetään myös nimeä typpineste, myös asetuksen MMMa 24/11 tyyppinimi

TE-keskus: työ- ja elinkeinokeskus

termofiilinen: 50 - 55 °C toimiva biologinen käsittelyprosessi

THP: Terminen hydrolyysiprosessi (160 °C, 20 min, 6 bar)

Tike: Metsä- ja maatalousministeriön tietopalvelukeskus, tuottaa tilastoja Suomen maataloudesta ja elintarvikeketjusta

tn: tonni, 1000 kg

TS : Total Solids, kuiva-aines (nesteiden poistamisen jälkeen jäävä aines)

TUKES: Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

typpineste: mädätysjäännöksen vedenerotuksessa erottuva tyypipitoinen nestejake, käytetään myös nimeä rejktivesi

tyyppinimi: myytävällä lannoitevalmisteella on oltava MMM asetuksessa lannoitevalmisteista (MMM 24/11) määritelty tyyppinimi. Tyyppinimissä määritellään tyyppinimikohtaiset vaatimukset, jotka lannoitetuotteen on täytettävä.

VE: vaihtoehto

VNp/VNa: Valtioneuvoston päätös/asetus

vrk: vuorokausi

VS: Volatile Solids, hehkutushäviö (orgaanisen aineksen osuus kuivatussa aineessa)

Vt: valtatie

VTT: Valtion teknillinen tutkimuskeskus

ympäristölupa: Eräiltä teollisilta toiminnoilta ennen toiminnan aloittamista vaadittava lupa, jonka myöntää ympäristöviranomainen

YVA: ympäristövaikutusten arviointi

YSL: Ympäristösuojelulaki

1-luokan pohjavesialue: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue