

Lampin Voima Oy

Hakemus

Ympäristölupa

10.11.2022

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
1 Hakemus	5
1.1 Hakija.....	5
1.2 Toiminta	5
1.3 Luvat.....	5
2 Laitos.....	6
2.1 Sijainti.....	6
2.2 Ympäristö	8
2.3 Maaperä	8
2.4 Pohjavesi	9
2.5 Luonnonsuojelu.....	11
2.6 Kaavoitus.....	15
3 Lähtötoiminta	16
3.1 Toiminta alueella.....	16
3.2 Lähimmät naapurit.....	17
4 Laitoksen toiminta	17
4.1 Yleiskuvaus	17
4.2 Aikataulu	18
4.3 Prosessi.....	18
4.4 Syötteet	19
4.5 Syötteiden vastaanotto ja käsittely.....	19
4.6 Anaerobinen prosessi.....	20
4.7 Hygienisointi.....	20
4.8 Kaasun käsittely.....	20
4.9 Rejekti	20
4.10 Hajut.....	21
4.11 Energian käyttö	21
4.12 Vesi	21

4.13	Kemikaalit.....	21
5	Ympäristöriskit	22
5.1	Ravinteet	22
5.2	Maaperä	22
5.3	Kaasut.....	22
5.4	Tulipalo.....	22
5.5	Vaikutus muihin toimintoihin.....	23
6	Liikenne	23
7	Päästöt	23
7.1	Päästöjen estäminen	23
7.2	Vesistövaikutus	23
7.3	Ilmastovaikutus	23
7.4	Melupäästöt	24
7.5	Jätteet	24
8	Tekniikka	24
8.1	Syötteiden valinta	24
8.2	Syötteiden käsittely.....	25
8.3	Sijoitus	25
8.4	Hajupäästöt.....	25
8.5	Mädätysprosessi.....	25
8.6	Hätäsoihtu	25
8.7	Rejektin käsittely	25
8.8	Poikkeustilanteet.....	26
8.9	Hiilidioksidi	26
8.10	Melu ja muut.....	26
9	Tarkkailu ja raportointi.....	26
9.1	Käytön valvonta.....	26
9.2	Päästöjen valvonta	26
9.3	Mittausmenetelmät	26
9.4	Tarkkailuohjelmat.....	27
10	Liitteet.....	27

REVISIOHISTORIA

Versio	Päivämäärä	Muutos	Osio	Tekijä
1.0	10.11.2022	Hakemus luotu	1.-16.	F. Gurvits

1 Hakemus

1.1 Hakija

Lampin Voima Oy, FI-3197525-7, Tiemestarinkuja 4, 69300, Toholampi, www.lampinvoima.fi, Feodor Gurvits (hallituksen puheenjohtaja) feodor@lampinvoima.fi, 040 3581413.

Lampin Voima Oy on Toholammille vuonna 2021 perustettu yritys jonka tavoitteena on aikaansaada alueelle merkittävä uusiutuvan energian keskittymä. Tämä on projektin ensimmäisen vaiheen hakemus. Yrityksen osakkaina on 46 yritystä, maatilaa ja yksityistä henkilöä joiden tavoitteena on tämänkaltaisen toiminnan kehittäminen. Isompien sijoittajien mukaantulosta neuvotellaan; se saattaa toteutua projektiyhtiön oston, liiketoiminnan oston tai tuotannon ostamisen kautta. Lähtökohtaisesti Lampin Voima Oy ei ole kaupan, mutta toiminnassa oleva laitos on myytävissä kokonaan tai osittain pääomasijoittajalle tai taholle, joka haluaa varmistaa tuotannon itselleen. Moni nykyisistä osakkaista toimii alueella ja hanketta kehitetään siten, että paikallishyöty hankkeesta olisi mahdollisimman korkea. Samoin ympäristövaikutuksia arvioidaan paikallissilmin, ei ulkopuolisena toimijana.

Laitoksella ei tässä vaiheessa ole vielä omaa katuosoitetta tai nimettyä käyttöpäällikköä.

1.2 Toiminta

Koko projektin kannalta ensimmäisen laitoksen käyntiinajo ja siitä saatavat kokemukset ovat kriittisen tärkeitä. Isompien laitosten lupaprosessi edellyttää yksityiskohtaista tietoa ja tarkkaa optimointia. Tämän takia prosessi ja siihen vaikuttavat tekijät testataan tämän hakemuksen laitoksella ja saaduilla tiedoilla tehdään yksityiskohtainen suunnitelma ja pitkää käsittelyä vaativat isomman laitoksen luvat.

Ensimmäisessä vaiheessa toteutettava laitos on yhden biokaasureaktorin kaasulaitos ilman metanointia, hiilidioksidin paineistusta tai kaasun nesteytystä. Laitos toimii ympäri vuoden kutakuinkin tasaisesti samalla kuormalla. Syötteiden määrä rajoittuu alle 20.000 tonniin vuodessa. Uutta syötettä lisätään reaktoriin sitä mukaa kun entistä poistetaan alaosasta. Rejekti hygienisoidaan ja ajetaan takaisin maatiloille lietteenä tai mahdollisesti kuivatetaan. Muodostuneesta raakabiokaasusta erotetaan hiilidioksidi sekä mahdollisesti muodostuva vesi ja epäpuhtaudet, puhdas metaani paineistetaan vajaan 250 bar paineeseen ja tarpeen mukaan varastoidaan lyhytaikaisesti ennen siirtämistä kuljetustankkeihin asiakkaille.

Laitoksen toiselle reaktorille tullaan hakemaan ympäristölupa AVI:lta ja sen rakentamisesta päätetään myöhemmin.

Samoin päätös vedyn syötöstä (metanoinnista) sekä mahdollisesta vedyn tuotannosta alueella tehdään myöhemmässä vaiheessa, mikäli ensimmäisen osiot tulokset osoittavat että toiminnalla on kannattavuusedellytyksiä. Jatko-osien lupahakemukset siis tullaan tekemään myöhemmässä vaiheessa.

1.3 Luvat

Lampin Voima Oy on saanut Etelä-Pohjanmaan ELY Keskukselta päätöksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta (Dnro EPOLEY/3069/2021) jonka mukaan YVAa ei tarvita ellei

syötteiden määrä ylitä 34.600 t/v määrää. Tämä mahdollistaa siis sekä tässä hakemuksessa olevan, että toisen, samankokoisen reaktorin rakentamisen alueelle.

Lampin Voima Oy hakee marraskuussa 2022 myös rakennuslupaa tälle projektille (toinen reaktori ehdollisena). Ympäristölupahakemus AVI:lle toisesta reaktorista, metanoinnista ja mahdollisesta vedyntuotannosta jätetään seuraavaksi, mikäli toiminnalla on riittävän hyvät edellytykset.

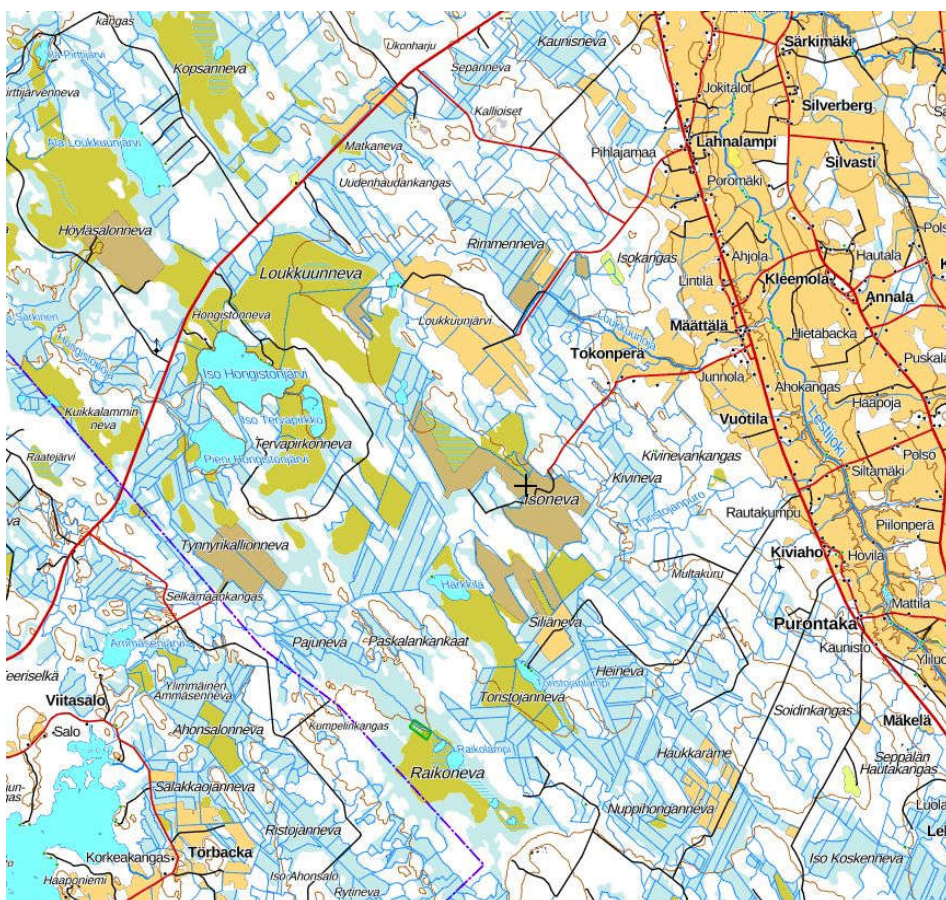
Näiden lisäksi Lampin Voima mahdollisesti tarvitsee TUKESin lupaa (selvityksessä) – se voidaan hakea heti, kun laitoksen yksityiskohdat on päätetty. Tässä vaiheessa arvioitavana on edelleen kahden laitostoimittajan ratkaisut joilla on eroja ja alueella enimmillään olevan kaasun määrää ei ole vielä lyöty lukkoon.

Mahdolliset isommat osiot tulevat vaatimaan sekä YVA:a että kaavapäivitystä. Nyt samalle alueelle WPD Finland Oy hakee päivitystä omaan kaava- ja YVA-lupiin tuulivoimapuiston rakentamiseksi 2026-2028 aikana.

2 Laitos

2.1 Sijainti

Laitos sijoitetaan Toholammin eteläpuolelle, Määttälän kylästä lounaaseen, Isonnevan turvetuotantoalueen pohjoisosaan, nykyisen varikkoalueen tien varrelle.



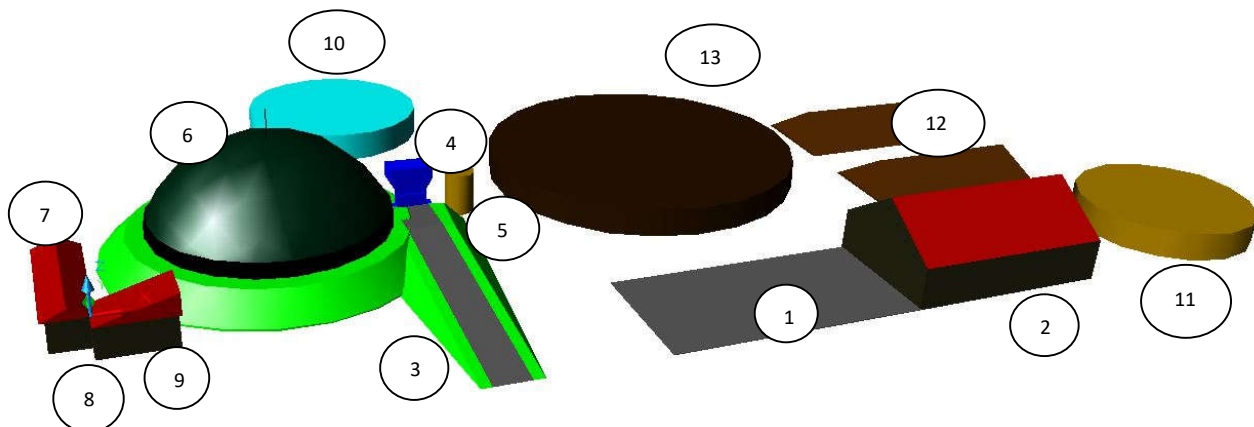
Alustava sijainti Toholammin eteläpuolella

Lampin Voima Oy on vuokrannut tähän tarkoitukseen Tuomas Karjalaiselta n. 8 ha alueen Heimolan tilasta (R-Nro 849-401-75-32). Tässä vaiheessa aluetta ei ole lohkottu tai rajattu, mutta se tullaan tekemään myöhemmässä vaiheessa. Tuomas Karjalainen on yksi Lampin Voiman perustajaosakkaista.



Tulostettu Maanmittauslaitoksen asiointipalvelusta

Vuokrattu alue satelliittikuvaan sijoitettuna (alustava)



Alustava laitoksen layout: 1 Käsittelykenttä, 2 Halli, 3 Syöttöramppi, 4 Syöttimet, 5 Sekoitussäiliö, 6 Reaktori, 7 tekninen tila, 8 Kaasun käsittely, 9 Lämpölaitos, 10 Keruuvesisäiliö, 11 Nestesyötteet, 12 Syöteamat, 13 Rejektisäiliö

2.2 Ympäristö

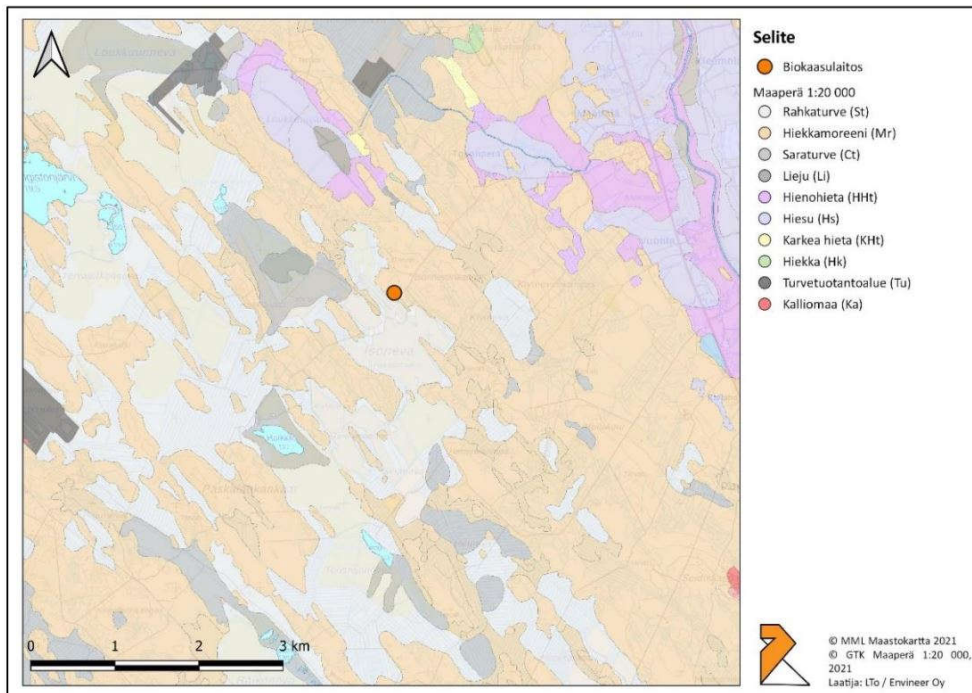


Hankealue keväällä 2021

Alueen nykyinen käyttö liittyy turpeennostoon ja se näkyy siinä vahvasti. Puustoa ei käytännössä ole, turvetta on nostettu eri alueilla eri korkeudelta ja veden pinta on melko korkea. Lähimpään asutukseen on yli 1,5 km etäisyys ja lähimmän luonnonsuojelualueen reuna on noin 5 km:n päässä. Lähin pohjavesialue on n. 2,7 km päässä laitoksesta. Pintavedet laskevat pintavaluntakentän puhdistuksen kautta Lestijokeen ja turpeen noston vuoksi niiden seuranta on tehty pitkään ja tarkasti monen vuosikymmenen ajan. Alueen virkistyskäyttö on vähäistä. Tuulivoimapuiston arvioitu rakentamisaikataulu on 2026-2028 ja siinä vaiheessa siinä tulee olemaan merkittävät määrät liikennettä. Laitoksen tarvitsema liikenne on mahdollista ohjata alueelle siten, että se ei tule merkittävästi vaikuttamaan lähitaajamiin.

2.3 Maaperä

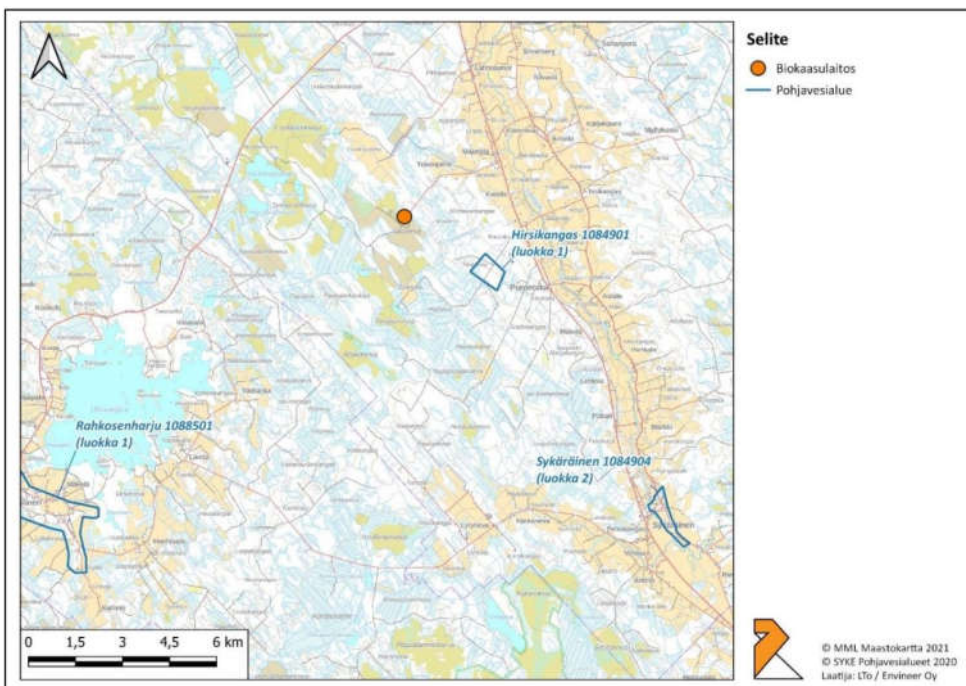
Hankealueen maaperän pinnan muoto on tasaista ja alueen maanpinnan korko vaihtelee tasolla +120...125 m meren pinnasta. GTK:n kallioperäkarttojen (1:200 000) perusteella hankealueen kallioperä koostuu granodioriitista (keltainen). Alueen läheisyydessä kallioperässä esiintyy myös gabroa (ruskea). Hankealueen maaperä on GTK:n maaperäkarttojen (1:20 000) perusteella hiekkamoreenia. Alueen läheisyydessä esiintyy myös rahkaturvetta (harmaa) GTK:n aineistojen perusteella alue ei sijaitse happamilla sulfaattimailla.



Maaperä alueella

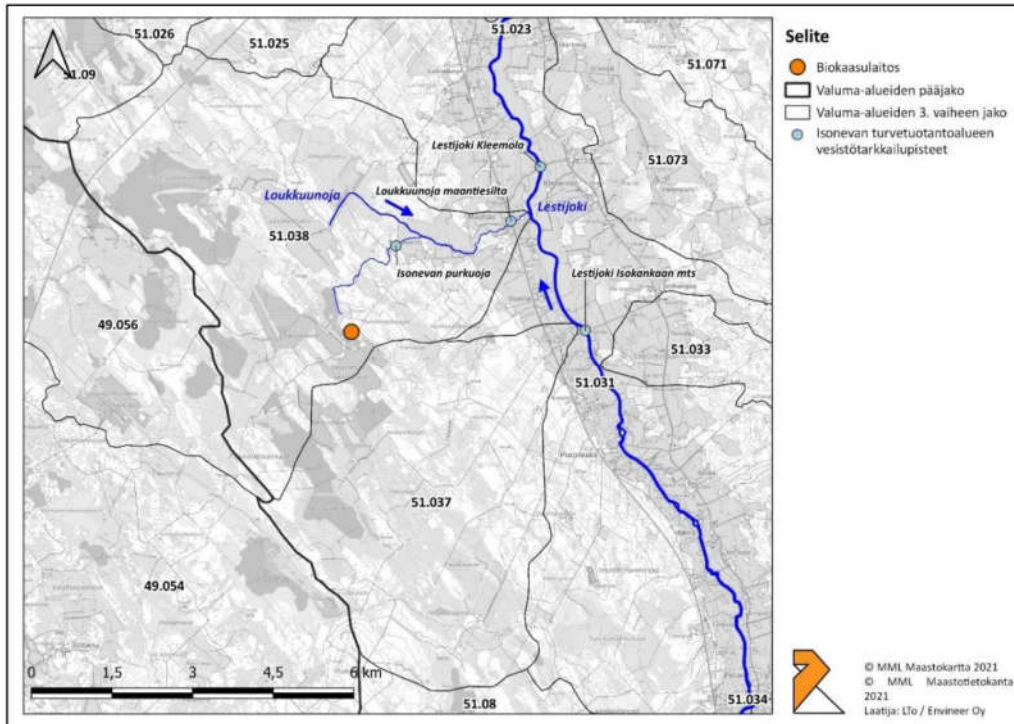
2.4 Pohjavesi

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Hirsikangas (1084901), sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin 2,7 km etäisyydellä. Hirsikankaan pohjavesialue on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi 1-luokan pohjavesialueeksi.



Lähimmät pohjavesialueet

Pintavesien osalta hanke sijoittuu Lestijoen (51) vesistöalueelle, Lestijoen yläosan valuma-alueelle (51.03), Loukkuunojan valuma-alueelle (51.038). Härkkilän järvi sijaitsee hankealueelta lounaaseen noin 2 km etäisyydellä ja Pieni Tervapirkko noin 2,2 km hankealueesta luoteeseen. Loukkuunoja sijaitsee alueen pohjoispuolella noin 2 km etäisyydellä. Hankealueen läheisyydessä on lisäksi pienempiä puroja ja ojia. Ojitettujen soiden runsauden takia hankealueella on runsaasti metsäojia.



Pintavedet alueella

Lestijoki sijaitsee hankealueen itäpuolella, noin 4,0 km etäisyydellä. Toholammin seuduilla Lestijoki virtaa syvään uurtaneessa pelto- ja metsämosaiikin muovaamassa maisemassa. Lestijoki on suojeltu koskiensuojelulain nojalla ja se kuuluu erityistä suojelua vaativien vesistöjen suojeluohjelmaan (UNESCO:n hyväksymä Project Aqua-kohde). Lestijoki kuuluu Natura 2000-verkostoon vesiluontoarvojensa vuoksi. Joessa elää äärimmäisen uhanalainen meritaimen ja jokeen nousee merestä kudulle mm. vaellussiika ja nahkiainen. Lestijoen vesimuodostuman ekologinen tila 3. suunnittelukauden luokittelussa on hyvä. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2020) Ullavanjärvi sijaitsee hankealueen lounaispuolella, noin 7,8 km etäisyydellä.

Lestijoen yhteistarkkailuohjelman mukaisesti jätevedenpuhdistamot ja muut luvanhaltijat on veloitettu tarkkailemaan jätevesiensä laatua ja määrää sekä vaikutuksia vesistössä (kuormitus- ja vesistötarkkailu) sekä toiminnan vaikutuksia kalastukseen ja kalastoon. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevan Vihiriä Osakeyhtiön Isonen turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Loukkuunojaan, joka laskee Lestijoen pääuomaan Määtälän kylän kohdalla. Turvetuotantoalueen vesistötarkkailua suoritetaan myönnetyn ympäristöluvan (LSSAVI/260/04.08/2010) mukaisesti osana yhteistarkkailua neljästä näytteenottopaikasta (Loukkuunojasta Toholampi-Lestijärvi maantien sillalta, Lestijoesta Loukkuunojan yläpuolelta (Siltamäen silta), alapuolelta (Kleemolan silta) ja Isonen purkuojasta) (Kuva 11) neljä kertaa vuodessa. Loukkuunojan vedenlaatu oli vuonna 2020 aiempien vuosien tapaan selvästi heikompaa kuin Isonen purkuojan, sillä Loukkuunojan ravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat pääosin Isonen purkuojaa korkeampia, lukuun ottamatta loppuvuoden kiintoaine ja CODMn-pitoisuuksia. Vihiriä

Osakeyhtiön Isonen turvetuotantoalueen kuivatusvesien vaikutukset Loukkuunjoaan olivat hyvin vähäiset vuonna 2020, eikä kuivatusvesillä ollut selvästi havaittavia vaikutuksia Lestijoen vedenlaatuun. (KVVY Tutkimus Oy, 2021).

2.5 Luonnonsuojelu

Alueen luonnonsuojelun kannalta tärkeät asiat on jo kartoitettu Ramboll Finland Oy:n vuonna 2020 tehdyssä Länsi-Toholammin YVA:n yhteydessä. Samaa tietoa on hyödynnetty Envineer Oy:n KP ELU:lle tekemässä tarveharkinnan selvityksessä.

Isonen ympäristö (noin 3 km säteellä laitosalueesta) on soiden sekä moreeniselänteiden vuorottelua. Suot ovat pääosin ojitettuja ja metsät monin paikoin ihmistoiminnan vaikutuksen alaisia. Alue on kasvitieteellisesti keskiboreaalista havumetsävyöhykettä (3a) ja suokasvillisuuden osalta keskiboreaalista aapasoiden ja viettokeitaitten rajavyöhykettä. Alue kuuluu Loukkuunjoan sekä Toristojanpuron valuma-alueisiin. Alueella on Isonen laajahko turvetuotantoalue, turvekankaita, ojitettuja rämesoita, ojittamattomia suoaluetta ja pääosin kuivahkojen moreeniselänteiden kangasmetsiä, joiden ikärakenne on vaihteleva. Turvetuotantoalueen koillispuolella on Isonen kangas. Alueen luonnontilaisen kaltaisia soita ovat Loukkuunnevan kaakkoisimmat osat, Tervapirkonnevan itäiset osat, pohjoinen Isonen ojittamaton osa ja Toristojannevan pohjoisosa.

Isonen

Suurimmaksi osaksi alue on turvetuotannon käytössä. 26 hehtaarin kokoinen rimpinen ja osin ojitettu avosuota (RiN) sijaitsee alueen luoteisosassa. Alueeseen kohdistuneet kuivattavat vaikutukset ojen ja turvetuotannon kautta ovat melko uusia. Suon kasvillisuuden muutosta ei tällä hetkellä tunneta tarkkaan. Valtaosin suo on vaarantunutta (VU) rimpistä keskiboreaalista aapasuota avovetisine allikoineen ja osin oligotrofista kalvakkanevaa (OLKaN). Turpeen tiivistymistä ja vähävetisyyttä on havaittavissa reuna-alueiden rimpipinnoissa. Keskiosien allikoissa ojen kuivattavaa vaikutusta ei ole havaittavissa.

Rimpialueen riittävästä vetisyydestä huolehditaan siten, että sinne johdetaan turvetuotantoalueen yläpuolelta vettä Härkilän suunnasta metsäojaa pitkin ja vedenpintaa tarkkaillaan mittapaalusta neljä kertaa vuodessa turvetuotannon ympäristöluvan velvoittamana.

Isonen kankaan metsät

Kankaalla on hakkuuaukko sekä kaksi hakkuilta säästynyttä metsäaluetta (koot noin 0,2 ja 0,1 ha), joissa esiintyy kohtalaisesti lahoppua. Nämä metsät ovat lehtomaista kangasta ja lehtokorpea. Lehtomainen kangas on uhanalaisuusluokituksestaan silmälläpidettävä (NT) ja lehtokorpi vaarantunut (VU). Nämä metsiköt ovat monimuotoisuuden kannalta paikallisesti arvokkaita kohteita ja kuuluvat metsälain 10§ piiriin. Itäisessä metsikössä elää rauhoitettua valkolehdokkia (*Plantathera bifolia*).

Loukkuunneva

Alueella on vaarantunutta (VU) rimpistä ja erittäin uhanalaista (EN) välipintaista keskiboreaalista aapasuota. Suon itäreunalla on turvetuotantoalue ja lähimpänä laitosaluetta on avosuota. Alue on Kemera -kohde ja laitosalueesta kauimmaisat osat ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita. Suon pohjoisosassa on melko laajoja avovetisiä allikoita. Suo on rahoittunutta reuna-alueiltaan,

vaiheittuu lyhytkorsinnevaksi (OILkN) ja keskeltä luonnontilaisen kaltaiseksi rimpinevaksi (RiN).

Tervapirkonneva

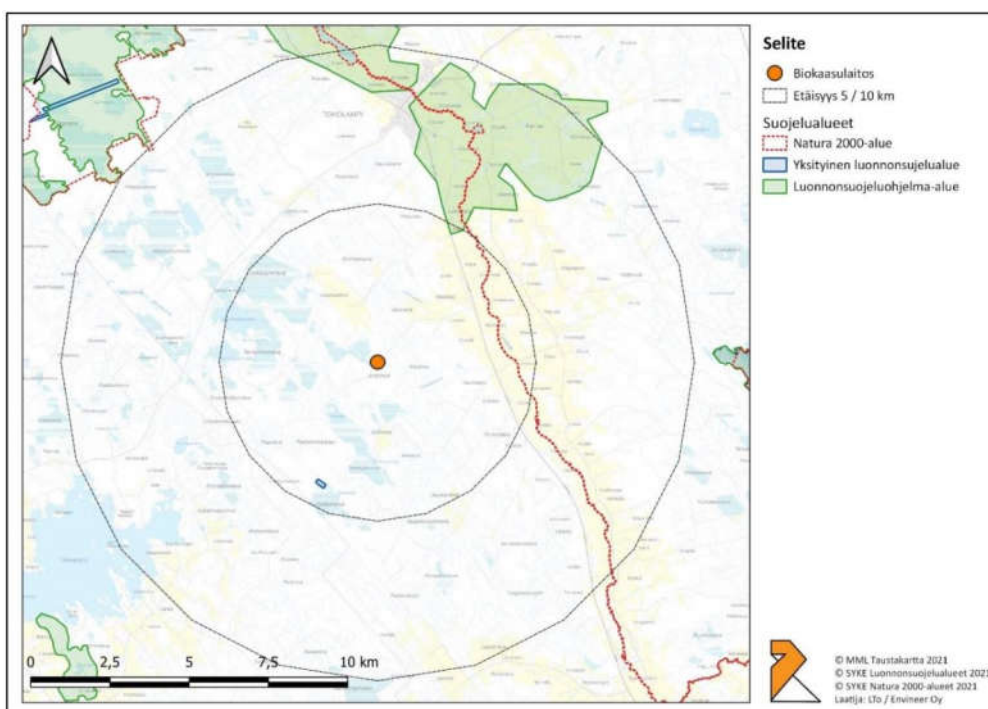
Alueella on suoyhdistymätyypiltään erittäin uhanalaista (EN) välipintaista ja vaarantunutta rimpistä (VU) keskiboreaalista aapasuota. Pääasiassa alue on luonnontilaisen kaltaista rahkoittunutta oligotrofista lyhytkorsinevaa (OILkN). Alueella esiintyy myös Oligotrofista Sphagnum-rimpinevaa (OISphRiN) ja oligotrofista suursaranevaa (OISN). Iso Tervapirkko -niminen suolampi sijaitsee alueen keskiosassa ja Iso Hongistonjärvi alueen luoteisosassa. Muutamat ojat kulkevat suon reuna-alueilla ja suon läpi. Nämä ovat kuivattaneet läheistä suota hieman.

Toristojanneva

Laitosaluetta lähimmäksi sijoittuva pohjoisosa sisältää Härkkilä -nimisen suolammen ympäristön ja tämän eteläpuolella sijaitsevan suoalueen. Suoalue on suurimmaksi osaksi reunoilta ojitettua luonnontilaisen kaltaista suota ja suolammen ympäristö suoyhdistymätyypiltään erittäin uhanalaista (EN) välipintaista ja vaarantunutta (VU) rimpistä keskiboreaalista aapasuota. Lounaassa elää kivennäismaaselänteen metsäkasvillisuustyppejä. Myös minetrofisia suotyyppisiä esiintyy. Laitosalueesta kauempana etelässä suo on karumpaa ja kehittyvän keidassuon piirteitä on havaittavissa. Maakunnallisesti alue on arvokas (maakuntakaavan luo-suo) sekä MAALI-kohde.

Luonnonsuojelualueet

Laitosalueen ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavassa kuvassa.



Laitosalueen ympäristössä (10 km säteellä laitosalueesta) sijaitsee kolme Natura 2000-aluetta, jotka sijoittuvat boreaaliseen luonnonmaantieteelliseen vyöhykkeeseen. Natura 2000-alueet ovat nimeltään Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät (FI1000034), Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (FI1000014) ja Lestijoki (FI1000057). Lähimpänä yksityisten mailla olevia luonnonsuojelualueita ovat Hautakangas, Suomi 100 (YSA239382), joka sijaitsee 4 km etäisyydellä hakealueesta lounaaseen, mutta

kuuluu eri vesistöalueeseen (Perhonjoen vesistöalue) ja Toholammin yhteismetsä (YSA204329), joka sijaitsee Lestijoen takana idässä 11 km päässä laitosalueesta.

Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät

Tämä SAC- tyypin Natura 2000 -alue (FI1000034) sijaitsee noin 12 km päässä laitosalueesta etelään. Alueella on pinta-alaa 3305 hehtaaria. Alueella sijaitseva erämainen neva on Pohjanmaan aapasuovyöhykkeen suurimpia soita, jolla esiintyy arvokkaita suokasviyhdykskuntia, sekä uhanalaista tai harvalukuista lintu- ja nisäkäslajistoa.

Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva

Tämä SAC ja SPA-tyypin Natura 2000-alue (FI1000014) sijaitsee noin 10 km päässä laitosalueesta luoteeseen. Alueella on laaja aapasuo, jota kirjoo lukuisat metsäsaarekkeet, joista osa on lehtimetsää. Alueen lintulajisto sisältää monia pohjoisia karuhkojen suo- ja metsäseutujen lajeja. Arvioidaan, ettei hankkeella ole vaikutusta alueeseen sen sijaintietäisyyden vuoksi.

Lestijoki

Tämä SAC-tyypin Natura 2000-alue (FI1000057) sijaitsee noin 4 km päässä laitosalueesta itään. Joen pääuoma kulkee Lestijärvestä Itämereen Toholammin läpi. Pääuoma on noin 110 km pitkä ja Natura alueen pinta-ala on 370 hehtaaria. Lestijoki on laitosaluetta lähinnä oleva Natura 2000-alue ja laitosalue kuuluu sen vesistöalueeseen, siksi siihen kohdistuvia vaikutuksia laitosalueelta tarkastellaan tarkemmin.

Lestijoen suojelun perusteena olevia luontotyyppejä ovat jokisuistot (1130), humuspitoiset järvet ja lammet (3160) sekä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210). Tässä tarkastelussa viimeksi mainittua tarkastellaan tarkemmin, sillä humuspitoiset järvet ja lammet (3160) sijaitsevat joen yläjuoksulla idässä ja jokisuisto (1130) sijaitsee linnuntietä noin 45 kilometrin päässä Toholammilta. Ainoa suojelun perusteena oleva laji on saukko (*Lutra lutra*), jonka elinympäristöihin Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210) kuuluvat.

Lestijoen yläosa on erämaisten metsä- ja suoalueiden ympäröimää ja ala- sekä keskiosa tyypillistä pohjalaista viljelyslakeutta. Vain muutamia sivupuroja laskee Lestijokeen. Toholammin kohdalla joki virtaa melko syvänä peltojen ja metsämosaiikin ympäröimillä alueilla. Joen yläosalla vedenlaadun yleisluokitus on hyvä ja alaosalla tyydyttävä.

Pohjanmaan rannikkoalueella Lestijoki on viimeisiä meritaimenelle luontaiseen lisääntymiseen soveltuvia alueita. Meritaimen on tärkeä laji virkistys- ja ammattikalastukselle. Lajin elinvoimainen vaeltava kanta on geneettisesti tärkeä Perämeren alueen joille. Lisäksi joen nahkiaiskanta on elinvoimainen. Lestijoki on tutkimuksellisesti arvokas ja sinne on laadittu kalataloudellinen kunnostussuunnitelma ja happamuuden torjuntaan tähtäävä kehittämisprojekti.

Alueen suojelussa tavoitellaan luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan turvaamista luonnon omien prosessien mukainen kehityksen kautta, tilan säilyttämistä alueen käyttöä ohjaamalla ja parantamista ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

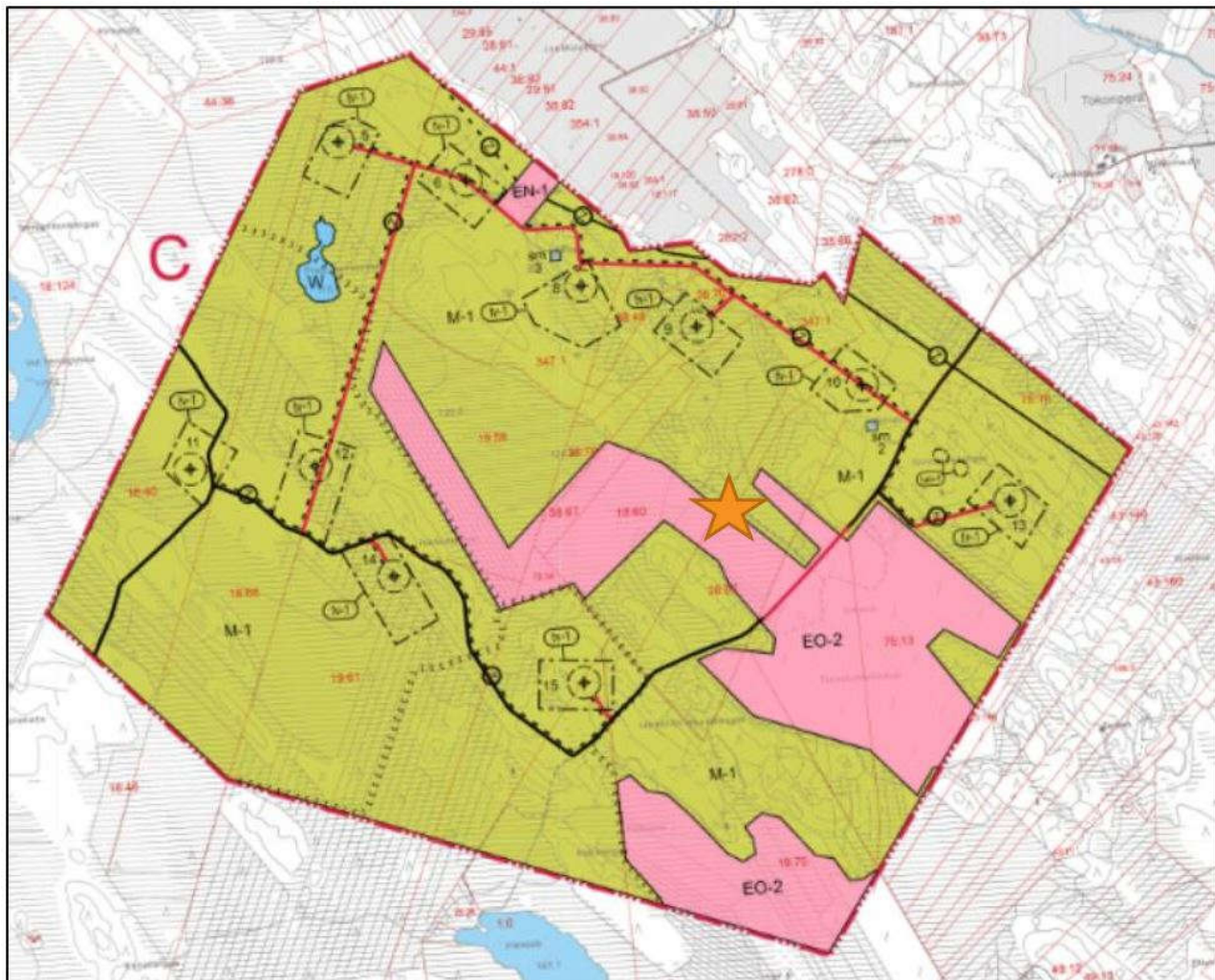
Natura 2000-alueen lajit

Lestijoen Natura2000-alueella esiintyvät alueen suojelun perusteena olevat lajit sekä muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit on esitetty alla olevassa taulukossa

Laji	Tieteellinen nimi	Esiintyvyys alueella	Uhanalaisuus-luokitus	Suojeluperuste
Saukko	<i>Lutra lutra</i>	Yleinen	2019 LC – Elinvoimaiset	Luontodirektiivin liite II
Viitasammakko	<i>Rana arvalis</i>	Yleinen	2019 LC – Elinvoimaiset	Luontodirektiivin liite IV
Metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	Yleinen	2015 VU – Vaarantuneet	Kansallinen punainen lista
Koskikara	<i>Cinclus cinclus</i>	Yleinen	2019 VU – Vaarantuneet	Kansallinen punainen lista
Siika (vaellussiika)	<i>Coregonus lavaretus f. lavaretus</i>	Yleinen	2000 NT – Silmälläpidettävät	Kansallinen punainen lista
Nahkiainen	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Yleinen	2019 NT – Silmälläpidettävät	Kansallinen punainen lista
Pohjansirvikäs	<i>Arctopsyche ladogensis</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Kansallinen punainen lista
Mätässara	<i>Carex cespitosa</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Pitkäpääsara	<i>Carex elongata</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Rentovihvilä	<i>Juncus bulbosus</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Rantanätkelmä	<i>Lathyrus palustris</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Kalliopussisammal	<i>Marsipella emarginata (Ehrh.) Dumort (incl</i>	Esiintyvä	2019 VU – Vaarantuneet	Alueellisesti uhanalainen laji
Järvirantalemmikki	<i>Myosotis laxa subsp. caespitosa</i>	Esiintyvä	2010 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Suomenlumme	<i>Nymphaea tetragona</i>	Harvinainen	2019 LC – Elinvoimaiset	Alueellisesti uhanalainen laji
Jokileinikki	<i>Ranunculus lingua</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Alueellisesti uhanalainen laji
Järvisätkin	<i>Ranunculus peltatus</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Vesihierakka	<i>Rumex aquaticus</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Kelluskeiholehti	<i>Sagittaria natans</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Muuten harvinainen/tärkeä
Ojapalpakko	<i>Sparganium microcarpum</i>	Esiintyvä	2019 LC – Elinvoimaiset	Alueellisesti uhanalainen laji

Biokaasulaitoksella ei katsota olevan merkittävää vaikutusta yhteenkään niistä. Laitos rakennetaan nykyisen turvevarikon alueelle.

2.6 Kaavoitus



EO-2	TURVETUOTANTOALUE
M-1	MAA- JA METSÄTALOUSTUOTANTOMAA Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä ja kokoonpanoalue. Alueella on sallittua maa- ja metsätalouteen liittyvä huolto- ja varastotilojen rakentaminen.
 sm 1	SUOJELU-/ MUINAISMUISTOKOHDE (numerointi viittaa arkeologiseen selvitykseen sekä kaavaselistukseen)
 tv-1	TUULIVOIMALAN ALUE
 1	TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINTI JA SEN YKSILÖIVÄ NUMERO

Alueella on voimassaoleva osayleiskaava johon WPD Finland Oy:n toimesta on vireellä suuremmat tuulivoimalat mahdollistava päivitys. Sekä tuulivoimapuistolle että turvetyömaalle on tehty myös vastaavat YVAt.

3 Lähitoiminta

3.1 Toiminta alueella

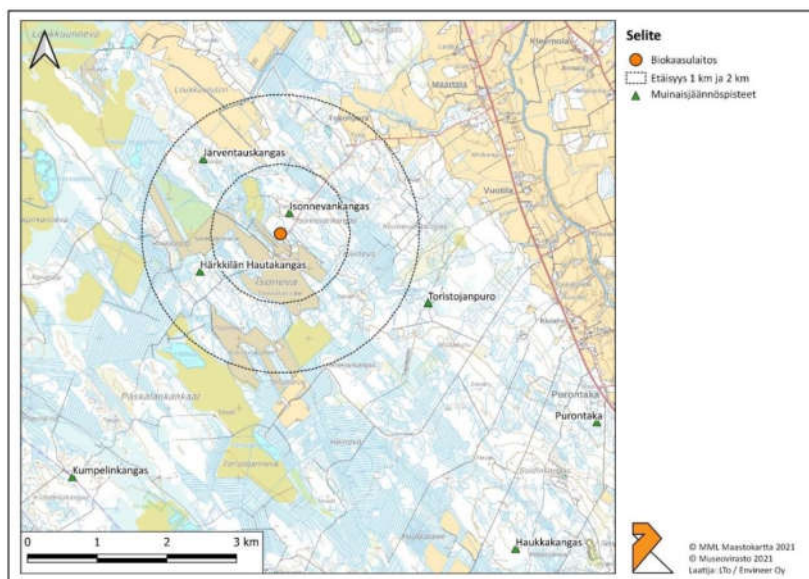


Tulotie lähellä laitosaluetta, kevät 2021

Lähialueella toimii edelleen turpeen nosto joka näillä näkymin päättyy 1-2 vuoden sisään. Alue on pitkälti ojitettu, turvetta on varastoituna aumoihin ja välissä kulkee useita teitä. Alueella on myös jonkin verran nostoissa käytettyjä koneita.

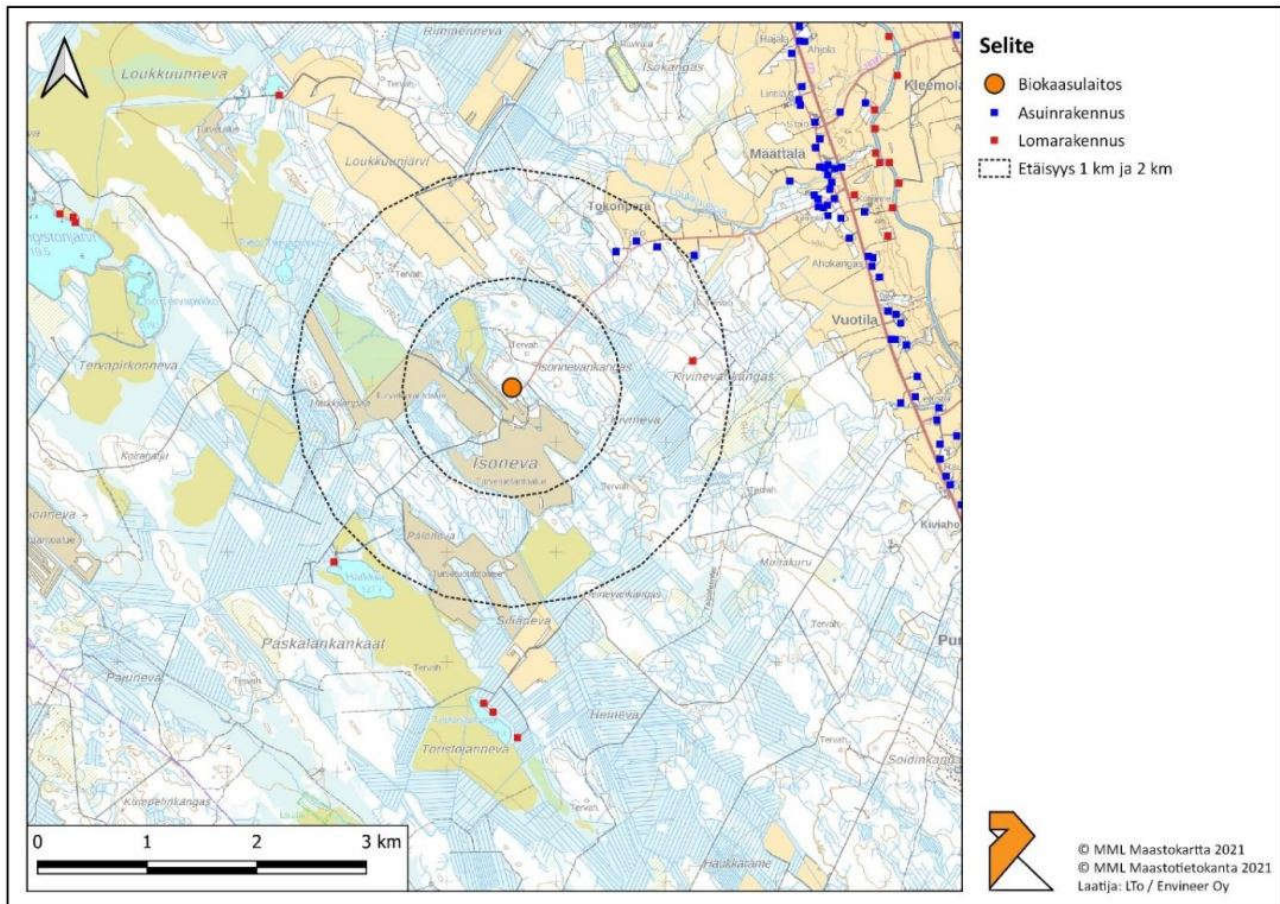
Valmisteilla olevan tuulivoimapuiston tuulenmittaus on ollut pitkään käytössä ja saattaa jatkua vielä edelleen. Muuta varsinaista toimintaa alueella ei ole.

Virallisia virkistysalueita tai -reittejä ei ole. Noin 6 km kaakkoon on moottoriurheilurata (Huhan jm-rata).



Muinaisjäännöksinä löytyy kolme kangasta, lähin Isonnevankangas (1000040397) on alle 0,5 km päässä

3.2 Lähimmät naapurit



Karttatieto lähinaapureista

Varsinaisella alueella ei ole asutusta, lähimmät talot löytyvät n. 1,6 km päässä laitoksesta koilliseen. Varsinainen taajama on noin kolmen kilometrin päässä.

Lähimmät asfaltoidut tiet ovat Vt 63 (Kaustinen – Sievi) ja 775 Toholampi – Sykäriäinen.

4 Laitoksen toiminta

4.1 Yleiskuvaus

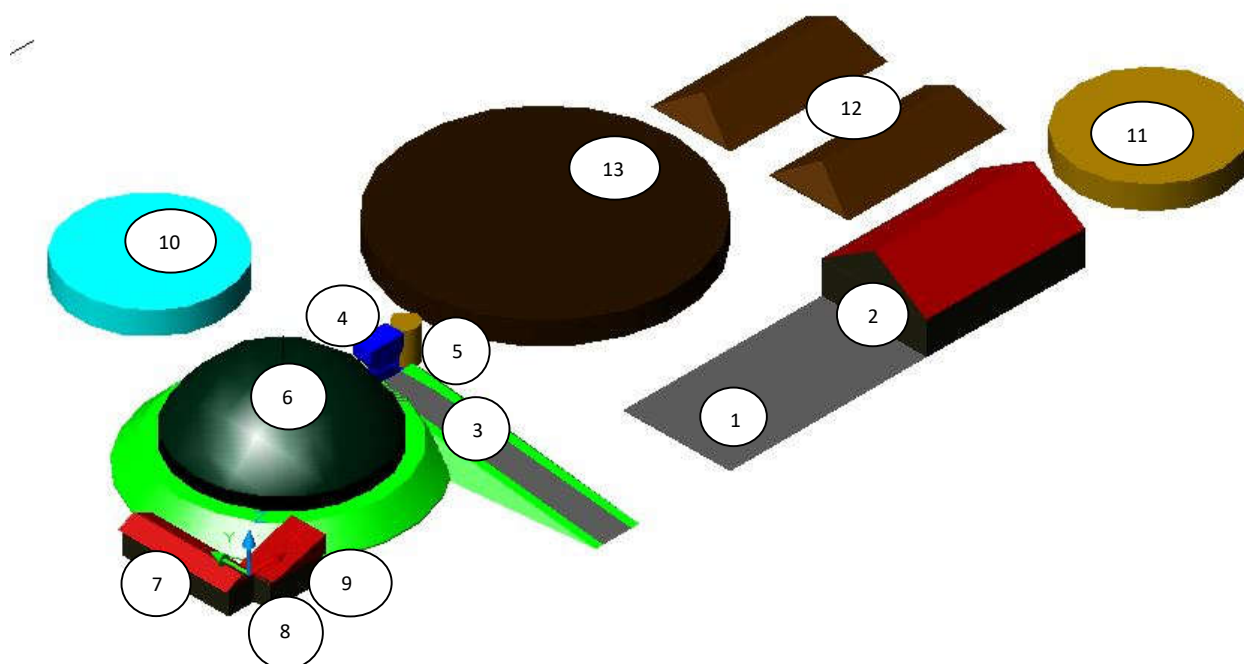
Laitos on yksinkertainen biokaasureaktori joka käsittelee useiden syötteiden sekoitusta. Sekoituksen kuiva-ainepitoisuus pidetään n. 20 % tuntumassa. Eri syötteiden saatavuus eri vuodenaikoihin vaihtelee, ja ne pyritään optimoimaan saatavuuden, kuljetuksen ja laitoksen tuotannon kannalta. Alueelle varastoidaan n. 2 viikon määrät syötteitä. Nestemäisille syötteille on oma katettu säiliö. Pidempään säilyvät juurekset ja peltojakeet pidetään katetuissa aumoissa, separoimaton ja separoitu karjanlanta pidetään omilla katetuissa säiliöissään, nopeasti käsiteltävät syötteet puretaan joko suoraan syöttimelle tai purkuhalliin.

Rejekti puretaan reaktorista katettuun säiliöön ja sieltä joko kuljetetaan suoraan pelloille/maatiloille varastoon tai separoidaan. Separoinnin yhteydessä neste joko palautetaan prosessiin tai viedään maatiloille

typpipitoisena nestemäisenä lannoitteena. Kuivattu rejekti menee maatilojen käyttöön fosforipitoisena lannoitteena.

Kaasusta erotetaan hiilidioksidi ja vesi ja puhdistettu biometaani paineistetaan noin 200-250 bar paineeseen. Raakabiokaasua saatetaan käyttää prosessin tarvitseman lämmön ylläpitoon (laitos tyypillisesti tarvitsee 10-15 % tuottamastaan energiasta lämpönä) joskin hakkeen käyttö lämpölaitoksen polttoaineena on todennäköisempää. Raakakaasu säilyy reaktorin yläosassa, paineistetulle kaasulle mahdollisesti tehdään oma, todennäköisesti konttipohjainen varasto.

Vastaavilla laitoksilla on hyvät referenssit huollettavuuden suhteen, lähtökohtaisesti reaktoria ei avata, huollettavat laitteet on koottuna tekniseen moduuliin.



Alustava laitoksen layout: 1 Käsittelykenttä, 2 Halli, 3 Syöttöramppi, 4 Syöttimet, 5 Sekoitussäiliö, 6 Reaktori, 7 tekninen tila, 8 Kaasun käsittely, 9 Lämpölaitos, 10 Hulevesisäiliö, 11 Nestesyötteet, 12 Syöteaumat, 13 Rejektisäiliö

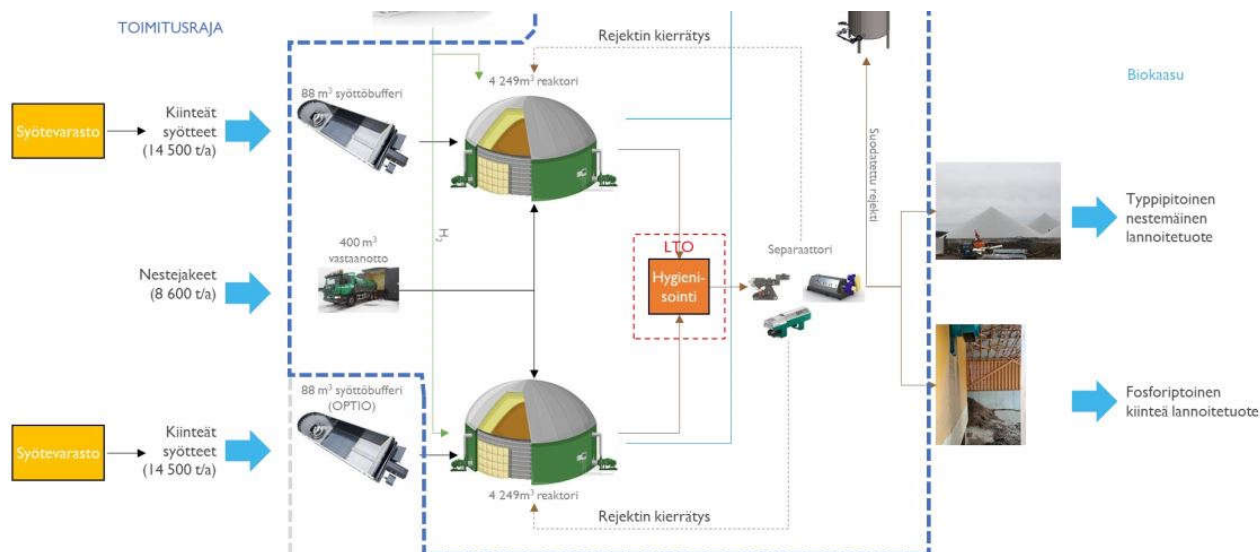
4.2 Aikataulu

Projektin kokonaisaikataulu riippuu lupien käsittelyajasta, rahoituspäätöksestä, investointituesta sekä laitostoimittajan toimitusaikataulusta.

Nopeimmillaan työt olisi mahdollista aloittaa keväällä 2023 ja ensimmäiset syötteet menisivät reaktoriin saman vuoden syksyllä.

Tämän hetken energiatilanne suosii hankkeen nopeaa toteutusta, koska kotimaista biokaasua tarvitaan merkittävästi lisää ja yhden reaktorin pienhanke luo pohjan isomman projektin kehittämiseksi.

4.3 Prosessi



Yhden valmistajan prosessikuva – tässä tapauksessa reaktoreita vasta yksi, ei vetyä, ei metanointia

Prosessi pidetään mahdollisimman suljettuna, uutta syötettä lisätään sitä mukaa, kun rejektia on poistettu reaktorin pohjalta. Reaktorin yläosa toimii myös varastona pienemmällä paineella olevan kaasun varastona jolloin laitos voi jatkaa toimintaansa turvallisesti jopa useamman päivän ajan vaikka jokin merkittävä laite olisi pois päältä tai sähköt poissa.

4.4 Syötteen

Syötteiden kokonaismäärä on YVA tarveratkaisussa määritelty seuraavasti:

- Separoitua karjanlantaa 17.000 t/v
- II-luokan perunaa tms. 6.000 t/v
- Peltoviljelyn biomassaa 6.000 t/v
- Maidontuotannon rahkahera 3.700 t/v
- Maidontuotannon kirnumaito 1.900 t/v

Näistä pyritään siis muodostamaan tälle laitokselle alle 20.000 t/v kokonaismäärä. Ensimmäisen kahden vuoden ajan kaasun tuotannon lisäksi huomion keskipisteessä on kokemuksen kerääminen eri syötteiden käsittelystä. Separoimaton lanta sisältää vähemmän energiaa, mutta tuo samalla lisää nestettä prosessiin ja sitäkin tullaan käyttämään.

4.5 Syötteiden vastaanotto ja käsittely

Lanta pyritään ensisijaisesti separoimaan maataloilla ja tuomaan ”kuivana”. Prosessi on tarkoitus optimoida siten, että samalla kuljetuksella maatilalle pystytään viemään rejektia lannoitteeksi. Nestemäiset syötteen ajetaan yhteiseen säiliöön joka on katettu hajujen ja haihtumisen minimoimiseksi. Syötteiden pitkäaikainen säilytys ei ole suotavaa, koska ne osin kaasuuntuvat jo ennen reaktoria.

Peltosyötteet ja juurikkaat joko ajetaan suoraan käsittelyyn (hienonnetaan ennen lietteeseen sekoittamista) tai varastoidaan halliin tai aumoihin.

Maidonjalostuksen syötteet puretaan nestesäiliöön ja syötetään muiden mukana reaktoriin.

Tavoitteena on varastoida alle 400 tonnia syötteitä kerrallaan.

4.6 Anaerobinen prosessi

Anaerobinen prosessi kestää 2-6 viikkoa ja vaatii syötteiden lisäksi myös lämpöä reaktion käynnissä pitämiseksi. Syötteiden hajotessa, muodostuu niistä raakakaasua. Raakabiokaasu koostuu metaanista (n. 60% tilavuudesta) ja hiilidioksidista (lähes 3 kertaa painavampaa, 40% tilavuudesta). Kaasussa olevat epäpuhtaudet (vesi, rikkiyhdisteet ym.) suodatetaan reaktorin sisällä.

Hajottamisesta vastaavat mikrobit ja niiden entsyymit, jotka säilyvät reaktorissa massan vaihtuessa. Prosessi jatkuu itsekseen, mutta vaatii lämpöä ja biomassan sekoitusta. Sekoittuminen saadaan aikaan joko sekoittimin tai ruiskuttamalla. Ilman lämpöä ja lisäsyötteitä prosessi hidastuu vähitellen.

4.7 Hygienisointi

Hygienisoinnilla estetään tartuntatautien siirtymistä maatilalta toiselle (mm. salmonella ja E-coli). Käytännössä tämä tapahtuu reaktoriprosessin ansiosta mahdollisten taudinaiheuttajien joutuessa riittävään pitkäksi aikaa riittävän korkeaan lämpötilaan. Lannan käsittelylle tullaan hakemaan Ruokaviraston hyväksyntä. Tiloilta noudettu lanta sekä viety rejekti kirjataan (tila, määrä, ajankohta) jäljitettävyyden mahdollistamiseksi.

Hygienisointi toteutetaan joko ajamalla syötteet ennen lisäystä tai rejekti mädätysprosessin jälkeen vähintään 60 min yli 70 asteen lämpötilassa tai varmistamalla että reaktorin oma prosessilämpötila on riittävän korkea.

4.8 Kaasun käsittely

Tässä vaiheessa laitokselle ei vielä suunnitella hiilidioksidin talteenottoa, metanointia tai kaasun nesteytystä. Yksinkertainen käsittely käsittää epäpuhtauksien, veden ja hiilidioksidin erottamisen.

Raakakaasun epäpuhtauksien poiston jälkeen kaasu paineistetaan ja joko varastoidaan alueelle tai siirretään suoraan käyttäjien säiliöihin.

4.9 Rejekti

Biokaasuprosessissa syntyviä lopputuotteita (pl. kaasu) kutsutaan nimellä rejekti. Rejekti puretaan reaktorista katettuun säiliöön ja sieltä joko kuljetetaan suoraan pelloille/maatiloille varastoon tai

separoidaan. Separoinnin yhteydessä neste joko palautetaan prosessiin tai viedään maataloille typpipitoisena nestemäisenä lannoitteena. Kuivattu rejekti menee maatilojen käyttöön fosforipitoisena lannoitteena. Separoinnin käyttö on BAT-tekniikkaa, koska sillä optimoidaan logistiikka mm. vähentämällä veden määrää maantiekuljetuksista. Tämä vaikuttaa suoraan liikenteen ilmastopäästöihin vähentävästi.

Rejektivesien käsittelystä lisää kohdassa 4.12. Vesi.

4.10 Hajut

Laitos tuottaa hajuja hyvin vähän koska syöte- ja rejektialtaat ovat katettuja. Syötteiden sekä rejektin kuljetus ei tuota normaalista maataloustoiminnasta poikkeavia hajuja. Katettujen tilojen mahdolliset poistoilmat kulkevat suodattimien läpi. Näillä pyritään poistamaan ensisijaisesti rikkivety-yhdisteitä.

4.11 Energian käyttö

Biokaasuprosessi tarvitsee 10-15 % tuottamastaan energiasta lämpönä. Lämpö tuotetaan omassa lämpökeskuksessa pääosin hakkeella mutta tarvittaessa voidaan käyttää raakabiokaasua. On kuitenkin tärkeää huomata jotta tällä lämmöntuotannolla saadaan aikaan 85-90 % hyötysuhteella raakabiokaasua jolla korvataan fossiilisia polttoaineita maantie- ja laivaliikenteessä sekä teollisuudessa.

4.12 Vesi

Biokaasuprosessi tarvitsee toimiakseen vesipitoisia syötteitä. Kun laitokselle tuodaan esikuivattua peltosyötettä tai separoitua lantaa, tarvitaan niiden kustutukseen maidonjalostuksesta saatavia syötteitä sekä lisävettä. Tämä lisävesi otetaan ensisijaisesti rejektivesialtaasta ja toissijaisesti hulevesialtaasta johon on kerätty laitosalueen vedet.

Ylimääräinen rejektivesi joko separoidaan rejektista ja ohjataan takaisin reaktoriin tai viedään maataloille ravinnepitoisena lietteenä.

Alueen hulevedet kerätään (ja samalla varmistetaan ettei käsittelyn yhteydessä tippuvien massojen ravinteita kulkeudu maaperään) ja se pidetään syöttövesisäiliössä. Mikäli nämä, maitotuotannon syötteet ja kierrätetty rejektivesi ei riitä, lisävettä saadaan lähiojasta joka juoksuttaa ylempänä olevan järven vedet laitoksen vierestä.

4.13 Kemikaalit

Laitos ei lähtökohtaisesti käytä prosessin ulkopuolisia kemikaaleja.

Prosessissa esiintyy metaania, hiilidioksidia, pieninä pitoisuuksina myös rikkivetyä, rikkioksidia, hiilimonoksidia ja ammoniakkia.

Desinfiointiaineita tullaan käyttämään tarvittaessa ja lisäksi kunnossapidon vaatimia voitelu- ja puhdistusaineita sekä mahdollisia inhibiittoreita. Näiden määrät ovat kuitenkin melko vähäisiä eikä niitä varastoida merkittävästi laitoksella.

5 Ympäristöriskit

5.1 Ravinteet

Iso määrä ravinteita kuljetetaan biomassana laitoksen alueelle ja niiden kulkeutumisesta lähimaastoon ja siitä kautta ympäristöön ja eteenkin Lestijokeen pidetään merkittävämpinä riskinä. Tätä minimoidaan rajoittamalla laitoksella kerralla olevien syötteiden ja rejektin määrää. Kaikki säiliöt ovat alueella vesitiiviitä ja myös hulevedet otetaan talteen. Näin ravinteiden ei pitäisi päätyä edes turvesuon vesijärjestelmään, ja sekin on puolestaan tarkassa valvonnassa ennen Lestijoelle pääsyä.

5.2 Maaperä

Maaperä alueella on kiinteää turpeen alapuolella. Raavinteiden kulkeutumista maaperään estetään vedenpitävillä säiliöpohjilla ja huolellisella materiaalikäsitteilyllä. Voidaan sanoa, että laitos ei joudu tekemisiin maaperän kanssa.

Pienenä riskinä voidaan pitää tieliikennevahinkoa jossa laitokselle tai laitokselta kulkeva kuorma kaatuu ja joutuu maaperään. Tämän estämiseksi sovelletaan ensisijaisti liikennesuunnittelua (teiden mitoitus, rajoitukset ja talvikunnossapito). Lisäksi tehdään varautumissuunnitelma mahdollisen vahingon varalle jossa vuotoa rajoitetaan ja maaperään vaihtoon on valmius.

5.3 Kaasut

Sekä hiilidioksidi että metaani ovat korkeina pitoisuuksina hengenvaarallisia kaasuja ja niiden hallitsemattomia päästöjä estetään. Kaasunkäsittelyssä on valmius myös soihduttamiseen, jolloin metaani palaa vähemmän vaaralliseksi hiilidioksidiksi ja vedeksi. TUKES suunnitelma käsittää yksityiskohtaisemmin kaasujen riskien hallinnan ja tarvittavat seurannat.

5.4 Tulipalo

Metaani on herkästi palaavaa kaasua ja ison määrän syttyminen aiheuttaa mittaavan vahingon eteenkin turvealueella. Tämä huomioidaan TUKESin suunnitelmassa ja koko laitos toteutetaan mahdollisimman turvallisesti tuota riskiä silmällä pitäen.

5.5 Vaikutus muihin toimintoihin

Laitos ei sinällään estä toimintaa turvealueella, tuulivoimapuiston rakentamista tai sähköasemaan liittyviä töitä. Luonnollisestikin kulkua laitoksen alueella tullaan rajoittamaan ja eri toimijoiden pelastussuunnitelmat tulevat huomioimaan toisten alueella toimivien yritysten riskit.

6 Liikenne

Liikenne tulee olemaan merkittävä syötteiden ja rejektin käsittelyssä. Alle 20.000 t syötteitä kulkee 20-50 t kuormina, eli päivittäin tapahtuu 1-3 syötekuljetusta ja melkein vastaava määrä rejektikuljetuksia. Kuljetukset tehdään sekä traktori- että kuorma-autokalustolla alueen paikallisia teitä pitkin ja siitä eteenpäin yleisten kautta maatiloille. Näiden lisäksi tulee olemaan pieni määrä henkilöliikennettä (1-4 ihmistä päivittäin) sekä vähäistä huoltoliikennettä. Rakentamisen aikana liikennemäärät tulevat olemaan merkittäviä yksittäisinä päivinä pääkomponenttien, betoniosien ja nostureiden kulkiessa.

7 Päästöt

7.1 Päästöjen estäminen

Laitoksen ensisijainen toiminta on merkittävien ilmapäästöjen syntymisen estäminen. Laitos käsittelee biomassan josta ilmakehään vapautuisi merkittävät päästöt ja tuottaa sen sijaan biopolttoainetta joka mahdollistaa maaperään sitoutuneiden hiilivetyjen pitämisen siellä. Laitos myös kontrolloi omaa prosessiaan ja pitää siitä syntyvät päästöt mahdollisimman pieninä.

7.2 Vesistövaikutus

Laitoksen vesistövaikutus on erittäin pieni. Ravinteiden talteenotolla varmistetaan, että metsäojaan laskettava vesi täyttää lupaehdot. Alueen hulevedet käsitellään syötteiden valmistuksessa ja siten laitosprosessin läpi.

7.3 Ilmastovaikutus

Ilmakehään vapautuva hiilidioksidi on sama, joka vapautuisi muutenkin luonnollisessakin mätänemisprosessissa. Sen sijaan laitoksen toiminnan ansiosta ilmakehään ei päädy metaania (noin 20 kertaa hiilidioksidia vaarallisempi kasvihuonekaasu) ja typpioksiduulia (noin 300 kertaa vaarallisempi) jotka päätyisivät muutoin normaalimätänemisestä ilmaan.

7.4 Melupäästöt

Laitoksen operoinnissa syntyy melua ainoastaan vähäisestä logistiikkaliikenteestä sekä laitoksen sisäisessä liikenteessä liikkuvasta pyöräkuormaajasta jonka melu ei kesäaikana erotu turvetuotantoalueen melusta tai talvisin lähialueella operoivista metsäkoneista. Lähin asuintalo on 1,6 km päässä alueesta ja talon asukas on töissä turvetuotantoalueella. Pumput, kuljettimet ja puhaltimet pitävät normaalia ääntä, joka on kuitenkin tasaista eikä poikkeaa esim. turvetyömaan laitteiden äänenvoimakkuudesta.

7.5 Jätteet

Laitoksen sosiaalityöissä muodostuvat jätteet toimitetaan kunnalliselle jätteenkäsittelylaitokselle. Mahdolliset ongelmajätteet kuljetetaan määräysten mukaisesti käsittelylaitokselle.

8 Tekniikka

8.1 Syötteiden valinta

Biokaasuprosessin syötteiksi valitaan energiapitoisuudeltaan tai muilta ominaisuuksiltaan parhaita saatavilla olevia aineita. Syötteiden valinnassa kuiva-ainepitoisuus on olennainen asia.

Karjanlanta koostuu pääosin nautanlannasta ja märehijän ruuansulatuksen läpi kulkenut biomassa on omiaan ylläpitämään biokaasuprosessin bakteeritasapainoa. Tämä biomassatyyppi on kaasunsaannoltaan köyhempää kuin peltosyöte, mutta bakteeritasapainon ylläpito täydentää muiden syötteiden lisäystä merkittävästi. 34.600 tonnin laitoksessa karjanlantaa olisi noin puolet syötteistä. Alle 20.000 tonnin laitoksessa karjanlannan määrä muodostuu prosessin koeajojen perusteella oikeaksi.

Peltosyöte koostuu pääosin nurmi-palkokasvi-vilja seoksesta joka viljellään laitosta varten sopimusviljelynä. Kasvusto kerätään ns. yhdellä korjuulla kesän aikana esikuivattuna suuriin aumoihin joita sijoitetaan keskeisiin sijainteihin lähelle sopimusviljelyssä olevia peltoja. Hankealueen sopimustiloja on Toholammin lisäksi eri puolilla Kaustisen seutukuntaa sekä Kokkolassa ja Sievissä. Aumoista syötteet ajetaan laitokselle tasaisesti ympäri vuoden.

II-Peruna eli perunan lajittelujäte tuodaan laitokselle talvikuukausina, perunan pakkaamoiden sivutuotteena. Suurehko tärkkelysipitoisuus tuottaa hyvin kaasua.

Maidonjalostuksen sivutuotteita käytetään myös syötteinä. Lähialueella sijaitsevan meijerin sivutuotteen; kirnumaidon tai rahkaهران kuiva-ainepitoisuus on erittäin pieni. Tästä huolimatta sitä voidaan sitä käyttää muiden syötteiden kustutuksessa. Lisäksi meijeri on kiinnostunut ostamaan laitoksen tuottamaa biokaasua omaan tuotantoprosessiin, näin on mahdollista saada aikaan paikallistaloudellisesti merkittävä kiertotalous.

8.2 Syötteiden käsittely

Syötteet käsitellään murskaimen kautta syötteiden valmistussäiliöön, johon laitetaan kostutukseen käytettävä neste. Sähkösekoittimella varmistetaan seoksen tasalaatuisuus ennen syöttämistä reaktoriin.

Valmistelun ansiosta syötteet hajoavat nopeammin ja täydellisimmin ja vapauttavat enemmän kaasua.

8.3 Sijoitus

Laitoksen osien sijoituksessa pyritään yksinkertaiseen käsittelyyn – helppoon purkuun, työkoneiden helppoon liikkuvuuteen ja mahdollisten ongelmatilanteiden hallittavuuteen. Myöhemmässä vaiheessa haetaan lupia isommalle laitokselle jonka tarkoitus on laajentua luontevasti toimintaan vuokratulla tontilla.

8.4 Hajupäästöt

Laitos tuottaa hajuja hyvin vähän koska syöte- ja rejektialtaat ovat katettuja. Syötteiden sekä rejektin kuljetus ei tuota normaalista maataloustoiminnasta poikkeavia hajuja. Suljettujen tilojen ilmanvaihto johdetaan aktiivihiihliuodattimien kautta ulos ja rajoitetaan hajuvaikutuksia myös sillä.

8.5 Mädätysprosessi

Prosessi pidetään mahdollisimman suljettuna, uutta syötettä lisätään sitä mukaa, kun rejektiä on poistettu reaktorin pohjalta. Syöteprosessi on suljettu (ruiskutus tai kuljettimet) eikä syötettä läiskytetä menemään hallitsemattomasti.

8.6 Hätäsoihdu

Mikäli kaasuntuotantoprosessissa tapahtuu jotain odottamatonta, on mahdollista polttaa raakabiokaasu hätäsoihdussa eli soihdupolttimessa. Tästä on olemassa myös vaihtoehto että hätäsoihduna toimii laitoksen lämpökeskuksen varakattila jossa öljypolttimen rinnalla on kaasupoltin. Näin voidaan saada lämpöenergiaksi talteen hätäkäytössä poltettavan kaasun energia ja säästää hakkeen käytössä.

8.7 Rejektin käsittely

Rejektin käsittelystä on kirjoitettu kohdassa 4.9

8.8 Poikkeustilanteet

Poikkeustilanteisiin on varauduttu BAT-Parhaalla mahdollisella tekniikalla siten, että ympäristövahinkoja ei synny. Hule- ja syöte-, ja rejektialtaat on ylimitoitettuja. Ravinteiden talteenottolaitoksessa on ylikapasiteettia. Kaasulle on soihut poltin, lämpölaitoksella öljykattila varalla, polttoainesäiliössä valuma-altaat, sähköjärjestelmä on turvattu varavoimakonein sekä hätäakustolla.

8.9 Hiilidioksidi

Hiilidioksidia ei oteta talteen projektin tässä vaiheessa. Ilmakehään vapautuva hiilidioksidi on sama, joka vapautuisi muutenkin luonnollisessakin mätänemisprosessissa.

8.10 Melu ja muut

Melupäästöjä on käsitelty kohdassa 7.4. BAT periaatteen mukaisesti pyörivistä koneista lähtevää ääntä hallitaan tarvittaessa alustan kautta ja äänieristein.

9 Tarkkailu ja raportointi

9.1 Käytön valvonta

Laitoksella on jatkuvatoiminen valvonta joka seuraa vaadittuja kuorma-, määrä-, paine, lämpötila ym. arvoja. Raja-arvojen ylittyessä lähtee käyttöhenkilöstölle välittömästi ilmoitus. Tarvittaessa prosessi myös pysäytetään joko automaattisesti tai käyttöhenkilöstön toimesta.

9.2 Päästöjen valvonta

Vesistövaikutuksia seurataan analyysien sekä vesinäyttein. ks. 9.5 Tarkkailuohjelmat

9.3 Mittausmenetelmät

Mittausmenetelminä käytetään BAT-Parasta mahdollista tekniikkaa, jotta voidaan varmistua että ympäristöä ei vahingoiteta ja toiminnan päästöt ovat mahdollisimman pieniä. Tämä on yhtiön perusarvoja.

9.4 Tarkkailuohjelmat

Laitos tullaan liittämään Lestijoen yhteistarkkailuohjelmaan, jonka mukaisesti jätevedenpuhdistamot ja muut luvanhaltijat on velvoitettu tarkkailemaan jätevesiensä laatua ja määrää sekä vaikutuksia vesistössä (kuormitus- ja vesistötarkkailu) sekä toiminnan vaikutuksia kalastukseen ja kalastoon.

10 Liitteet

Listataan seuraavassa reviisiossa.