



16.11.2020

**MUSTASAAREN
VAARALLISTEN JÄTTEIDEN
KÄSITTELYLAITOS**

**YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTISELOSTUS**

Sisällys

YHTEYSTIEDOT	5
TIIVISTELMÄ.....	6
1 Johdanto	9
1.1. Hankkeen lähtökohdat, tavoitteet sekä perustelut	9
1.2 Hankkeen YVA-menettely.....	10
1.3 Hankevaihtoehdot	10
1.3.1 Vaihtoehto 0	11
1.3.2 Vaihtoehto 1	11
2 Hankkeen tavoite ja suunnittelutilanne	11
3 Hankekuvaus.....	12
3.1 Hankkeesta vastaava	12
3.2. Sijainti	12
3.3 Suunnitellun toiminnan kuvaus.....	13
3.3.1 Rakentaminen.....	13
3.3.2 Käsiteltävät jätteet ja niiden määrät	14
3.3.3 Jätteidenkäsittely.....	15
3.4 Prosessikemikaalit ja niiden varastointi	17
3.4.1 Jätteiden käsittelyn prosessikemikaalit	17
3.4.2 Tuotannossa käytettävät kemikaalit sekä valmistettavat tuotteet.....	17
3.5 Nestemäisten jätteiden prosessikuvaukset.....	18
3.5.1 Fysikaalis-kemiallinen käsittely.....	18
3.5.2 Öljyisten vesien käsittely	20
3.5.3 Muut käsittelymenetelmät.....	21
3.5.4 Jätevesien ja hulevesien käsittely.....	25
3.5.5 Päästöt ilmaan	25
3.5.6 Toiminta-ajat	26
3.5.7 Muodostuvat jätteet ja lopputuotteet	26
3.5.8 Toiminnan päättyminen	26
3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin.....	27
3.7 Suunnittelutilanne ja aikataulu	27
3.8 Paras käyttökelpoinen tekniikka.....	27
4 Hanketta varten tarvittavat luvat ja päätökset	28
4.1 Ympäristölupa.....	28
4.2 Rakennuslupa ja toimenpidelupa	28

4.3 Sopimus jätevedenpuhdistamon kanssa	28
4.4 Lannoitevalmistelain mukainen hyväksyntä.....	28
5 Osallistuminen ja vuorovaikutus	28
5.1 Ennakkoneuvottelu.....	28
5.2 Tiedottaminen	29
6 Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	29
6.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoite	29
6.2 Arviointiohjelman laatijat ja pätevyys	30
6.3 Tarkasteltavan vaikutusalueen raja	31
7 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen	33
8 Vaikutusten arvioinnin ja vaihtoehtojen vertailun periaatteet.....	36
9 Vaikutusten arviointi	37
9.1. Maankäyttö ja kaavoitus	37
9.1.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	37
9.1.2 Nykytilanne.....	38
9.1.3 Vaikutukset.....	42
9.1.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	43
9.1.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	43
9.2 Maisema ja kulttuuriympäristö	43
9.2.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	43
9.2.2 Nykytilanne.....	43
9.2.3 Vaikutukset.....	44
9.2.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	44
9.2.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	44
9.3 Kallio- ja maaperä.....	45
9.3.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	45
9.3.2 Nykytilanne.....	45
9.3.3 Vaikutukset.....	46
9.3.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	47
9.3.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	47
9.4. Pohjavedet.....	47
9.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	47
9.4.2 Nykytilanne.....	47
9.4.3 Vaikutukset.....	49
9.4.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	50
9.4.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	50

9.5 Pintavedet.....	51
9.5.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	51
9.5.2 Nykytilanne.....	51
9.5.3 Vaikutukset.....	52
9.5.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	53
9.5.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	53
9.6 Kunnan viemäriverkosto.....	53
9.6.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	53
9.6.2 Nykytilanne.....	53
9.6.3 Vaikutukset.....	55
9.6.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	55
9.6.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	56
9.7 Luonnonympäristö ja suojelukohteet	56
9.7.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	56
9.7.2 Nykytilanne.....	56
9.7.3 Vaikutukset.....	58
9.7.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	59
9.7.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	59
9.8 Liikenne ja melu.....	59
9.8.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	59
9.8.2 Nykytilanne.....	59
9.8.3 Vaikutukset.....	61
9.8.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	63
9.8.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	63
9.9 Ilmasto ja ilmanlaatu	63
9.9.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	63
9.9.2 Nykytilanne.....	64
9.9.3 Vaikutukset.....	65
9.9.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	68
9.9.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	68
9.10 Ihmisten elinolot, viihtyvyys, virkistysmahdollisuudet ja terveys	68
9.10.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	68
9.10.2 Nykytilanne.....	69
9.10.3 Vaikutukset.....	70
9.10.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	71
9.10.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	71

9.11 Jäte ja jätteenkäsittely.....	71
9.11.1 Lähtötiedot ja menetelmät.....	71
9.11.2 Nykytilanne.....	71
9.11.3 Jätehuoltoon kohdistuvat vaikutukset	72
9.11.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	73
9.11.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	73
9.12 Riskit sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteet ja niihin varautuminen	73
9.13 Rakennusvaiheen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset	78
10 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	78
11 Vaikutusten seuranta	78
12 Epävarmuustekijät.....	80
13 Vaihtoehtojen vertailu ja toteutuskelpoisuuden arviointi	80
LÄHTEITÄ	82

LIITTEET

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto arviointiohjelmasta

Hajumallinnus 26.10.2020, Enwin Oy

YHTEYSTIEDOT

**Hankkeesta vastaava**

Kierto Ympäristöpalvelut Oy
Levysepänkaari 7-9
04440 Järvenpää

Yhteyshenkilö

Antti Eriksson

puh. 050 361 3066

etunimi.sukunimi@kierto.fi

**YVA-yhteysviranomainen**

Etelä-Pohjanmaan elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)
PL 262
65101 Vaasa

Yhteyshenkilö

Jutta Lillberg-Puskala

puh. 0295 027 655

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

**YVA-konsultti**

Hannu Salonen Ympäristöpalvelut Oy
Koskentie 1
42100 Jämsä

Yhteyshenkilö

Juha Roivainen

p. 0400 381 171

etunimi.sukunimi@hannusalonen.fi

TIIVISTELMÄ

Kierto Ympäristöpalvelut Oy on toimittanut Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) annetun lain mukaisen arviointiselostuksen Mustasaaren vaarallisen jätteen käsittelylaitoksesta. Jätteenkäsittelylaitoksessa tullaan tekemään vaarallisten jätteiden kappaletavaran lajittelua sekä vaarallisten nestemäisten jätteiden käsittelyprosesseja öljyisille vesille, öljyille, metallipitoisille happo- ja emäsluoksille, liuotinpitoisille vesille, teollisuusjätevesille ja glykoliliuoksille. Laitoksessa käsitellään jätteitä enintään 81 000 tonnia vuodessa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä YVA-asetuksen mukaisesti. Arviointimenettelyn tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittäväällä tarkkuudella ja lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely aloitettiin laatimalla arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esiteltiin hanke, sen toteuttamisvaihtoehdot ja suunnitelma siitä, miten hankkeen vaikutuksia arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus).

Yhteysviranomaisena on Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), joka piti YVA-ohjelman julkisesti nähtävillä ja pyysi siitä lausuntoja. Kansalaisilla, yhteisöillä ja muilla sidosryhmillä oli mahdollisuus esittää mielipiteitä YVA-ohjelmasta. Yhteysviranomaiselle toimitettiin 12 lausuntoa ja asiantuntijakommenttia. Mielipiteitä ei jätetty.

Yhteysviranomainen laati yhteenvedon lausunnoista ja antoi oman lausuntonsa. Viranomainen tiedottaa YVA-menettelyn etenemisestä verkkosivuilla osoitteessa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVA_hankkeet/Vaarallisten_jatteiden_kasittelylaitos_Mustasaari/Vaarallisten_jatteiden_kasittelylaitos_M\(56565\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVA_hankkeet/Vaarallisten_jatteiden_kasittelylaitos_Mustasaari/Vaarallisten_jatteiden_kasittelylaitos_M(56565))

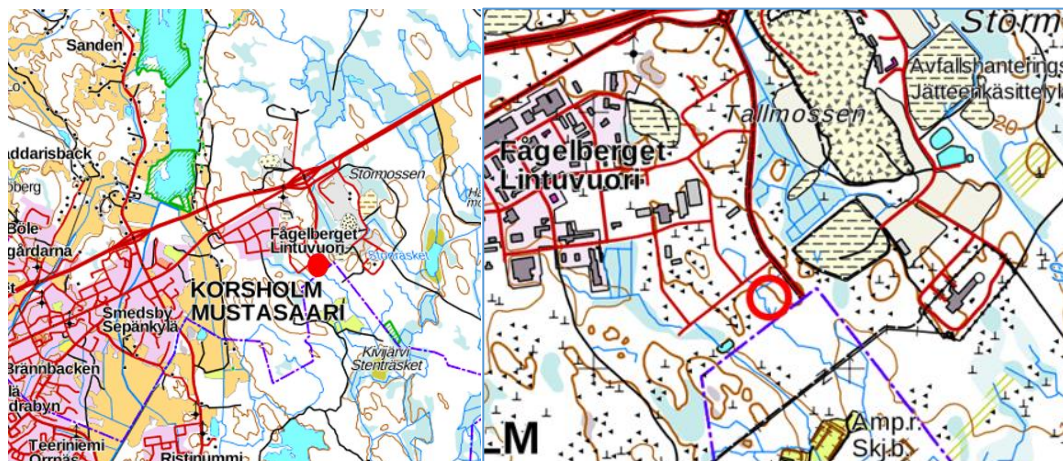
Hankkeesta on esitetty kaksi eri toteuttamisvaihtoehtoa:

- **Vaihtoehto 1, VE1:** Vaihtoehdossa 1 vaarallisten jätteiden käsittelylaitos sijoittuu Mustasaaren kunnan Lintuvuoren teollisuusalueelle, Stormossenin jätteenkäsittelykeskuksen viereen. Toiminta on suunniteltu sijoitettavan pääasiassa jätteenkäsittelyä varten rakennettaviin halleihin. Käsiteltävien jätteiden määrä on enintään 81 000 t/a, josta nestemäisten jätteiden osuus on noin 35 000 t/a.
- **Vaihtoehto 0, VE0:** Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä hankealueelle tule uutta toimintaa.

YVA-ohjelmavaiheessa oli Vaihtoehto 2, VE2, jossa VE1 jätteenkäsittelyn lisäksi laitoksella oli prosessi, jossa tehdään nestemäistä monokloorietikkahappo-liuosta hiutalemuodossa olevasta kuivatuotteesta. Tästä hankkeesta on luovuttu pääasiassa asemakaavoitukseen liittyvistä syistä.

YVA-selostuksessa vertaillaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia ja esitetään mahdollisia toimenpiteitä haittojen lieventämiseksi sekä ehdotus ympäristövaikutusten seurannasta.

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n jätteenkäsittelylaitoshankkeen sijainti on merkitty punaisella ympyrällä Stormossenin jätteenkäsittelykeskuksen viereen.



Riskit ja turvallisuus

Onnettomuus- ja ympäristöriskien tunnistamiseksi on tehty riskienarviointeja. Suurimmat riskit liittyvät tulipaloon tai laajaan kemikaalivuotoon. Riskeihin on varauduttu hyvin rakenteellisin keinoin: Hallin lattia on varustettu umpikaivoilla ja kaadoilla saadaan varmistettua, että haitallisia reaktioita ei pääse syntymään, mikäli useampi pakkausastia vuotaa samanaikaisesti lattialle. Halleissa ei ole suoraa viemärintiä jätevesiviemäriin, vaan kaikki jätevedet käsitellään fysikaalis-kemiallisella prosesseilla ennen jätevesiviemäriin johtamista.

Piha-alueet on päällystetty ja niiden hulevedet johdetaan tasausaltaaseen, josta hulevesiä otetaan laitoksen prosessiin hyötykäyttöön tai hulevedet johdetaan jätevesiviemäriin. Piha-alueille ja tasausaltaaseen voidaan kerätä nesteitä tai sammutusvesiä sulkuventtiilikäivot sulkemalla.

Hankkeen vaikutukset

Hankkeella on hyvin vähän negatiivisia vaikutuksia. Laitoshankkeen vaikutukset on kuvattu seuraavassa taulukossa.

Hankkeen ympäristövaikutuksia tullaan seuraamaan vesinäytteenotoilla pohjavedestä ja viemäritästä vedestä. Prosessien poistokaasuille on säännöllinen näytteenotto.

Hankkeella ei ole yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

YVA-selostuksesta voidaan antaa lausuntoja ja esittää mielipiteitä. Yhteysviranomainen laatii yhteenvedon lausunnoista ja mielipiteistä ja antaa oman lausuntonsa, perustellun päätelmän, johon YVA-menettely päättyy.

Merkittävyyden luokittelu	
	Merkittävä tai erittäin merkittävä myönteinen vaikutus
	Vähäinen tai kohtalainen myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
	Merkittävä tai erittäin merkittävä kielteinen vaikutus

		HANKETTA EI TOTEUTETA	
		VAIHTOEHTO 0	VAIHTOEHTO 1
Maankäyttö ja kaavoitus	Valtakunnalliset maankäytön tavoitteet	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Kaavoitus	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Maisema- ja kulttuuriympäristö	Maisemarakenne	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Kulttuuriperintö	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavesi		Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Kunnan viemäriverkosto		Ei vaikutuksia	Neutraali muutos
Luonnonympäristö ja suojelukohteet	Kasvi- ja eläinlajit	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Suojelukohteet	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Liikenne	Toimivuus	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Liikenne-turvallisuus	Ei vaikutuksia	Ajoneuvoliikenteen turvallisuus heikkenee laskennallisesti enintään 0,1 %
Melu	Laitos- ja liikennemelu	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Ilmasto ja ilmanlaatu	Liikenteen ilmapäästöt	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Laitoksen ilmapäästöt	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Kasvihuone-kaasupäästöt	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Asuminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Loma-asuminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Virkistys-mahdollisuudet	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Jätteet ja jätteen käsittely	Valtakunnallinen ja alueellinen jätehuolto-suunnitelma	Ei vaikutuksia	Materiaalikierrätys lisää jätteiden hyödyntämistä ja kiertotaloutta.

1 Johdanto

1.1. Hankkeen lähtökohdat, tavoitteet sekä perustelut

Kierto Ympäristöpalvelut Oy suunnittelee toiminnan siirtämistä ja jätteenkäsittelykapasiteetin nostoa siirtämällä toimintansa Mustasaaren kunnan Lintuvuoren teollisuusalueelle. Uusi laitos mahdollistaa vaarallisten jätteiden käsittelykapasiteetin nostamisen, mikä ei nykyisissä toimipaikoissa ole mahdollista. Suunniteltu uusi sijoituspaikka sijaitsee Stormossenin jätteenkäsittelykeskuksen vieressä ja alue on kaavoitettu jätteenkäsittelyalueeksi.

Jätteenkäsittelylaitoksessa tullaan tekemään vaarallisten jätteiden kappaletavaran lajittelua, johon sisältyy mm. jätteiden tunnistaminen, pakkaaminen ja lajittelu, tynnyreiden ja keräysastioiden tyhjennys, pienastioiden tyhjennys, lähetyserien muodostaminen, jätteiden varastointi sekä keräysvälineiden puhdistus ja huolto. Lajittelussa jätteistä erotellaan tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavat pakkaukset, jotka toimitetaan kierrätykseen. Keskenään saman laatuista jäte-eriä yhdistetään suuremmiksi kuljetuseriksi ja toimitetaan eri loppukäsittelylaitoksiin.

Laitokseen tulee vaarallisten nestemäisten jätteiden käsittelyprosesseja öljyisille vesille, öljyille, metallipitoisille happo- ja emäsluoksille, liuotinpitoisille vesille, teollisuusjätevesille ja glykoliliuoksille. Öljy-vesiseoksista erotetaan vesi ja öljyisestä osasta tehdään öljyn uudelleen regenerointiin sopivia eriä sekä polttoon sopivaa kierrätyspolttoainetta. Vesiosa sekä muista vesipitoisista liuoksista erotettu ja ultrasuodatuksella puhdistettu vesi johdetaan kunnallisen jätevedenpuhdistamon kautta vesistöön ja kiintoaines toimitetaan loppusijoituslaitokseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Mustasaaren laitoksen toteuttamisvaihtoehtoa sekä vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (VE 0).

YVA-ohjelman vaiheessa oli vaihtoehtona myös, että laitokselle toteutetaan jätteenkäsittelylaitoksen lisäksi hiutalemaisen monokloorietikkahapon liuotus tuotantokemikaaliksi (VE 2). Monokloorietikkahapon käsittelystä on kuitenkin luovuttu, koska asemakaavan yleiset määräykset eivät salli laajamittaista vaarallisten kemikaalien käsittelyä tai varastointia.

Myös jätteiden käsittely rajoitetaan niin, että laitoksen toiminta ei ole laajamittaista vaarallisten kemikaalien käsittelyä tai varastointia.

Hankkeen avulla edistetään vaarallisten jätteiden hyötykäyttöä Pohjanmaan alueella ja laajemmaltikin. Jätteitä saadaan materiaali- ja energiahyötykäyttöön sekä oikein yhdistämällä samankaltaisia jakeita voidaan parantaa poltettavan jätteen energia-arvoa. Samalla jätteiden kuljetusmatkat lyhenevät ja päästöt kuljetuksista vähenevät, kun nestemäisten jätteiden sisältämää vettä ei kuljeteta turhaan pitkiä matkoja jätteenkäsittelylaitoksiin.

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:llä on vastaava nestemäisten jätteiden käsittelylaitos Järvenpäässä kuin Mustasaaren suunniteltu laitos.

Kiertotalous Mustasaari

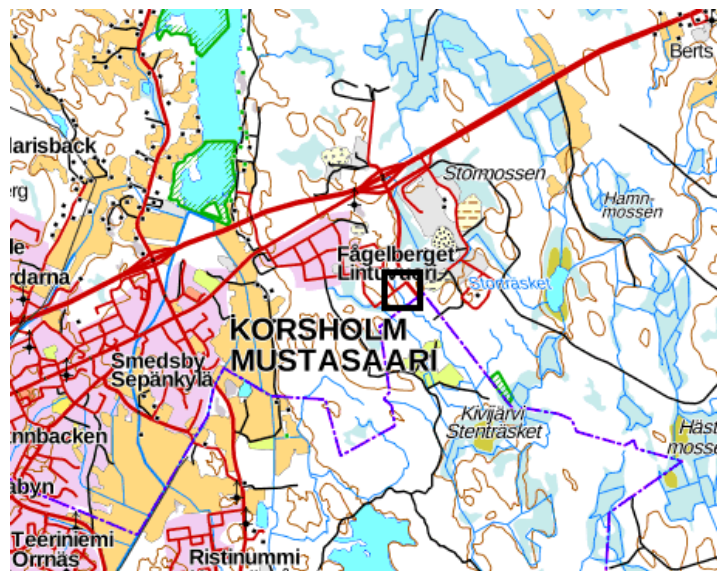
Vaasan seudulla on ollut vuosina 2017–2019 kaksivuotinen hanke *Kiertotalous Mustasaari*, jonka tavoitteena oli luoda pohjaa Vaasan seudun kiertotalouden keskittymälle, etsiä uutta ja kasvavaa kiertotalouden liiketoimintaa Vaasan seudulle. Tavoitteena on, että kiertotalousyritykset sijoittuvat Lintuvuoren teollisuusalueen laajennusosalle, johon Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n laitos on sijoittumassa.

1.2 Hankkeen YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n suunnitteleman vaarallisten jätteiden käsittelylaitoksen toteuttamista sekä sen vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla.

Vaarallisten jätteiden käsittelylaitokselle on suoritettava ympäristövaikutusten arviointimenettely YVA-hankeluettelon liitteen 1, kohdan 11 a) perusteella: vaarallista jätettä otetaan käsiteltäväksi kemiallisesti.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä **ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa** (YVA-selostus) kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset. Arviointityö on tehty arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti.



Kuva 1.1. Hankkeen sijainti.

1.3 Hankevaihtoehdot

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Mustasaaren vaarallisten jätteiden käsittelylaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltäviä vaihtoehtoja oli YVA-ohjelmavaiheessa kolme: VE0, VE1 ja VE2, joista vaihtoehto VE2 hankkeen osalta on luovuttu asemakaavamääräysten takia. Vaihtoehto 2 oli jätteiden käsittelyn (VE1) lisäksi mukana hiutalemaisen monokloori-etikkahapon liuotus tuotantokemikaaliksi. Kuivaa monokloorihappoa olisi käsitelty enintään 10 000 tonnia vuodessa ja siitä valmistettu vesiliuosta.

Kierto Ympäristöpalvelut tarkoituksena on sijoittaa laitos Vaasan seudulle, jossa tämän tyyppistä laitosta ei ole. Stormossenin jätteenkäsittelykeskuksen vieressä oleva alue on sijainniltaan hyvä ja asemakaavassa kaavoitettu jätteenkäsittelyalueeksi. Tällaisia alueita ei ole muita Vaasan seudulla. Hankkeelle ei ole toiminnan luonne ja sijoituspaikan nykytila huomioiden perusteltua esittää useita toteutusvaihtoehtoja, minkä vuoksi hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan vaihtoehtoja VE0 ja VE1.

1.3.1 Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 (VE0) hanketta ei toteuteta, eikä hankealueelle tule uutta toimintaa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

1.3.2 Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 (VE 1) vaarallisten jätteiden käsittelylaitos sijoittuu Mustasaaren kunnan Lintuvuoren teollisuusalueelle, osoitteeseen Lastaajantie 1-3, Stormossenin jätteenkäsittelykeskuksen viereen. Hankealue sijaitsee kiinteistöillä 27-1 (laitosaluetta ei vielä lohkottu virallisesti). Hankealueen pinta-ala on noin 2,3 ha. Toiminta on suunniteltu sijoitettavan pääasiassa jätteenkäsittelyä varten rakennettaviin halleihin. Käsiteltävien jätteiden määrä on enintään 81 000 t/a, josta nestemäisten jätteiden osuus on noin 35 000 t/a.

2 Hankkeen tavoite ja suunnittelutilanne

Kierto Ympäristöpalvelut Oy suunnittelee toiminnan laajentamista ja käsittelykapasiteetin nostoa Vaasan alueelle sijoitettavalla jätteenkäsittelylaitoksella.

Teollisuudessa ja palvelutuotannossa syntyy paljon vaarallisia nestemäisiä jätteitä joista pystyy vielä valmistamaan uusia tuotteita sekä liuoksia, joissa suurin osa on vettä. Kun nestemäisiä jätteitä kuljetetaan, kuljetetaan käytännössä usein pääasiassa vettä. Suunnitellulla laitoksella nestemäiset jätteet tullaan käsittelemään niin, että jätteen sisältämä vesiosa käsitellään laitoksella sekä vielä kunnallisella jätevedenpuhdistuksella vesistöön kelpaavaksi. Jätteestä erotellaan varsinainen kemikaaliosa, josta valmistetaan uusiotuotetta ja lopuksi kuljetetaan hyödynnettäväksi teollisuuslaitoksiin energiana tai materiaalina.

Hankkeen avulla edistetään jätteiden hyötykäyttöä ja kiertotaloutta Pohjanmaan alueella ja laajemmaltikin. Vaarallisia jätteitä saadaan materiaali- ja energiahyötykäyttöön ja samalla jätteiden kuljetusmatkat lyhenevät ja päästöt kuljetuksista vähenevät, kun vettä ei kuljeteta turhaan pitkiä matkoja jätteenkäsittelylaitoksiin. Yhdistämällä oikein samankaltaisia jakeita voidaan parantaa poltettavan jätteen energia-arvoa.

Jätteenkäsittelyn tärkeimmät perustelut ovat:

- jätteen ainesosien erottaminen ja joidenkin ainesosien jatkokäsittely
- kuljetusten vähentäminen
- polttamalla hävitettävän jätteen määrän vähentäminen
- jätteen hyödyntäminen materiaalina tai energiana

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n suunnittelemaa kapasiteetin laajentamista varten löytyi jätteenkäsittelyyn kaavoitettu alue Mustasaaren kunnasta, Stormossen Oy Ab:n jätteenkäsittelykeskuksen vierestä. Varsinainen alueen tekninen suunnittelu on aloitettu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn rinnalla ja suunnitelmat tarkentuvat ympäristölupahakemuksen vaiheessa. Arvioitu ajankohta rakentamisen aloittamiselle on vuonna 2021.

Järvenpään laitos

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Järvenpään laitoksella ovat tässä YVA-selostuksessa kuvatut jätteenkäsittelyprosessit pääosin jo tuotantokäytössä.

Koetoiminta Forssassa

Kierto Ympäristöpalvelut Oy on hakenut koetoimintalupaa Forssassa sijaitsevalle käytöstä poistetulla pyrolyysilaitokselle, Koetoiminnan tavoitteena on käsitellä haihduttamalla teollisuuden jätevesiä, jotka sisältävät liuotinpohjaisia pesuaineita ja kompleksimuodossa olevia raskasmetalleja. Ultrasuodatuksen tai saostuksen sijaan haihdutuksella saavutetaan tällaisille jätevesille paras käsittelyteho ja ympäristön kannalta paras lopputulos. Toissijaisena tavoitteena selvitetään laitteiston soveltuvuutta sellaisten liuosten väkevöintiin, joita voidaan jatkojalostaa Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n End of Waste -lupapäätösten määräysten mukaan Järvenpään laitoksella. Tällaisia jätējakeita ovat laimeat glykoliliuokset sekä fosforipitoiset jätevedet. Koetoiminnan tuloksia hyödynnetään Mustasaaren laitoksen suunnittelussa.

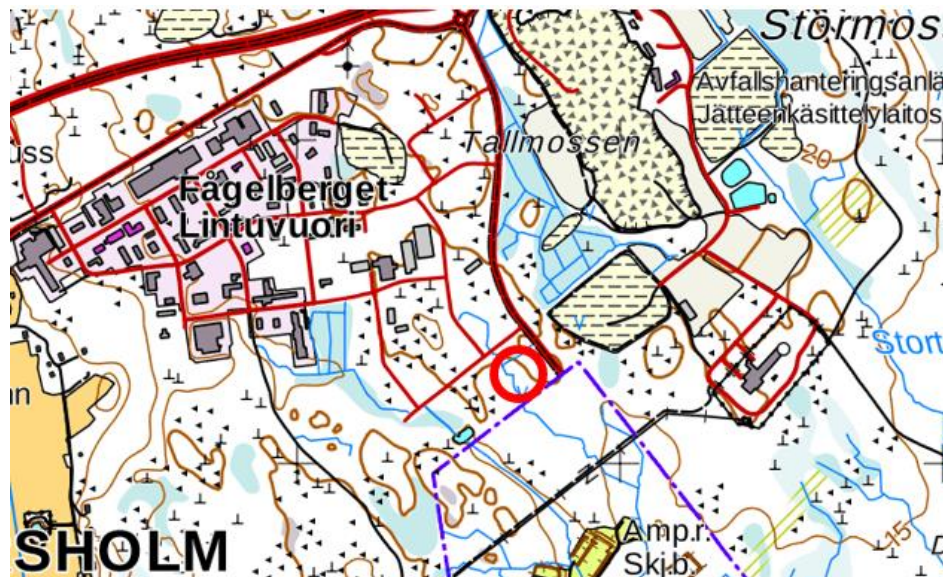
3 Hankekuvaus

3.1 Hankkeesta vastaava

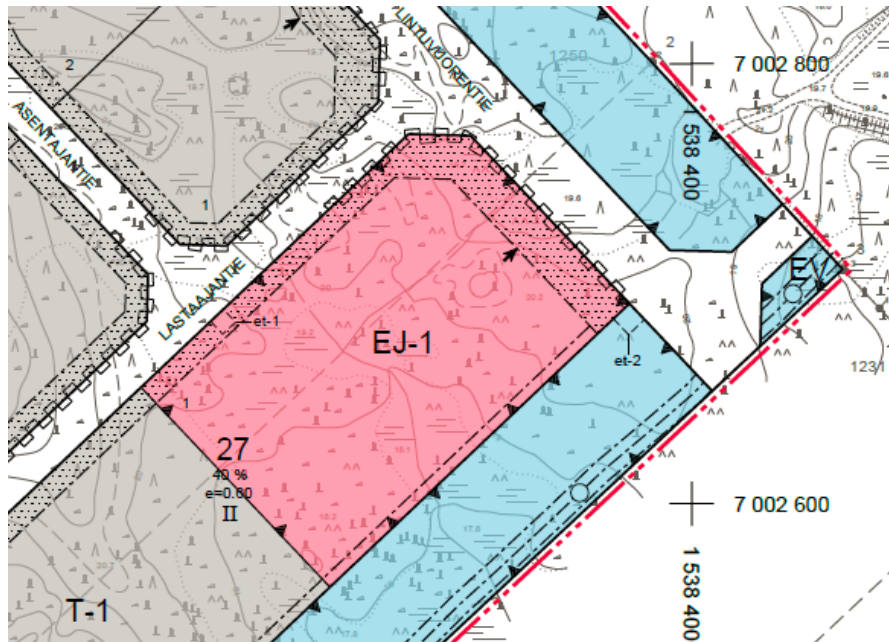
Hankkeesta vastaava on Kierto Ympäristöpalvelut Oy. Yhtiö on vuonna 2009 perustettu vaarallisten jätteiden kierrätykseen erikoistunut yritys. Kierto Ympäristöpalvelut Oy:llä on toimipisteet Järvenpäässä ja Kouvolassa. Pohjanmaan yksikkö toimii tällä hetkellä Ilmajoella. Yhtiö vastaa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta sekä suunnitellun toiminnan ympäristövaikutusten selvittämisestä.

3.2. Sijainti

Kiinteistö sijaitsee Mustasaaren kunnan Lintuvuoren teollisuusalueen laajennusalueella, noin 7 km etäisyydellä Vaasan keskustasta, lähellä Vaasan kaupungin rajaa. Kiinteistön rekisterinumero tulee olemaan 499-426-27-1 ja osoite Lastaajantie 1-3. Kiinteistön naapureina ovat Stormossenin jätteenkäsittelykeskus, Westenergy Oy Ab:n jätteenpolttolaitos ja pienteollisuusyrityksiä. Hankealueen sijainti peruskartalla on esitetty kuvassa 3.1. sekä asemakaavassa kuvassa 3.2.



Kuva 3.1. Hankealueen sijainti.

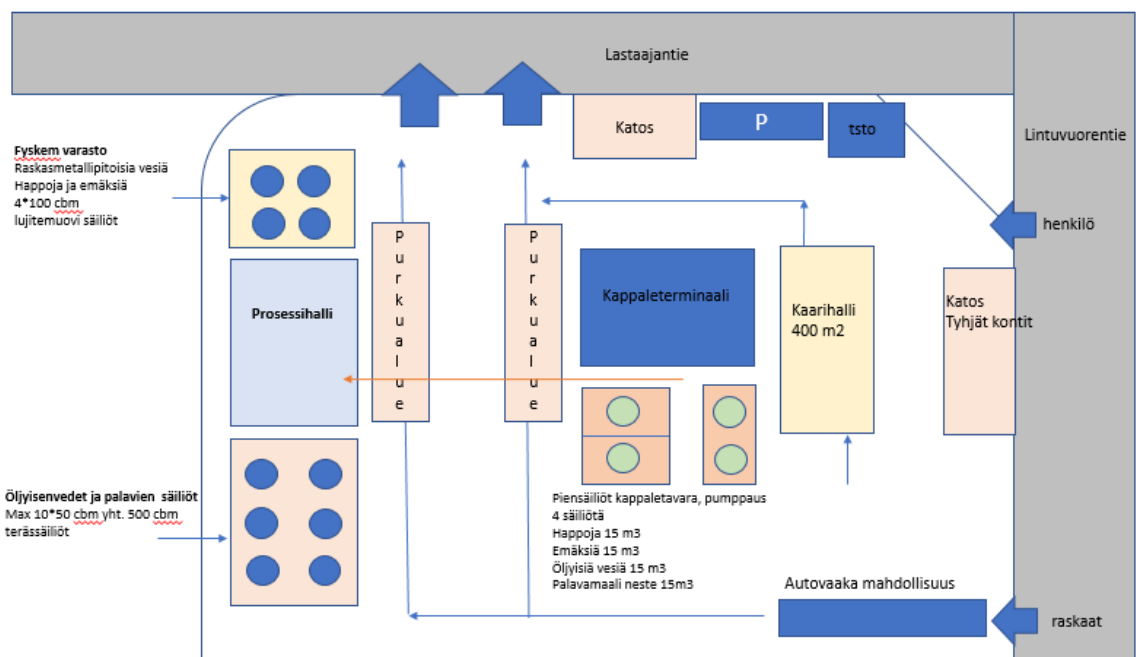


Kuva 3.2. Laitos sijoittuu punaisella merkitylle alueelle (EJ-1).

3.3 Suunnittelun toiminnan kuvaus

3.3.1 Rakentaminen

Rakentaminen aloitetaan vuonna 2020 maanrakennustöillä. Alue päällystetään tiivisasfaltilla. Hulevedet liikennöintialueilta sekä jätteiden varastointi-, käsittely- ja lastausalueilta kerätään tasausaltaaseen ja johdetaan hiekan- ja öljynerottimen kautta kunnan jätevesiviemäriin. Lisäksi hulevesiä käytetään tasausaltaasta fysikaalis-kemiallisen laitoksen happojen käsittelyssä ja johdetaan laitoksen oman vedenpuhdistamon kautta kunnan jätevesiviemäriin. Piha-alueet ovat allastettuja ja varustetaan sulkumekanismeilla, jotta mahdolliset kemikaalivuodot voidaan rajoittaa pienelle alueelle.

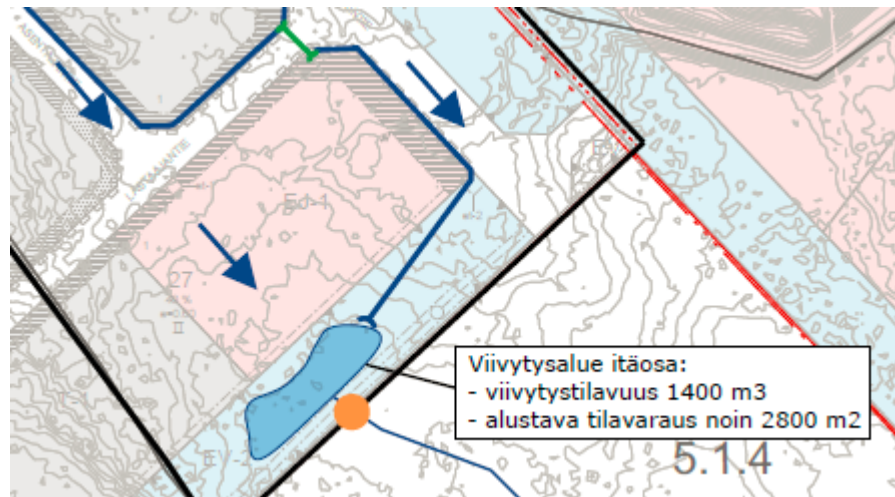


Kuva 3.3. Alustava lay-out laitosalueesta.

Jätteiden varastointi

Jätteet varastoidaan varastohallien sisällä tai säiliöalueilla säiliöissä. Käsittely- ja varastointihallit sekä lastausalueet päällystetään ja allastetaan. Umpikaivot/-altaat pystyvät pidättämään nestemäärän vuototapauksessa, ja mahdollisesti vuotavat jätteet eivät pääse maaperään asti.

Rakennusten kattovedet ohjataan laitosalueen ulkopuolelle ojaan, josta ne johdetaan avo-ojia myöten laitoksen eteläpuolella olevaan hulevesien viivytysaltaaseen.



Kuva 3.4. Lintuvuoren teollisuusalueen itäosan viivytysallas (Lintuvuoren asemakaava-alueen hulevesisuunnitelma 10.1.2014)

3.3.2 Käsiteltävät jätteet ja niiden määrät

Laitoksessa otetaan vastaan jätteitä koko Suomen alueelta. Vastaanotettavat jätteet muodostuvat pääasiassa teollisuudessa, esim. erilaisia teollisuuden prosessijätteitä. Käsiteltävät jätteet ovat kappaletavaraa tai nestemäisiä vesipitoisia jätteitä kuten esim. teollisuuden liuotinjätteitä, polttoainejäämiä ja erotuskaivojen lietteitä. Vastaanotettavat ja käsiteltävät jätteet voivat olla ominaisuuksiensa perusteella vaarallisiksi luokiteltavia tai ns. tavanomaisia jätteitä, joilla ei ole tunnistettuja vaaraominaisuuksia ja jotka eivät sisällä vaaralliseksi luokiteltavia aineita. Jäteluokituksessa vaarallisella aineella tarkoitetaan kemikaalilain 11 §:ssä määriteltyä vaarallista kemikaalia.

Laitokselle ei haeta lupaa laajamittaiseen vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin, kuten YVA-ohjelmavaiheessa oli suunniteltu. Tämän vuoksi erityisesti ammoniakkin varastointimäärät ovat vähäisiä.

Laitokseen vastaanotettavia jätemateriaaleja ja niiden määriä on kuvattu taulukossa 3.1. Happojen, emästen ja epäorgaanisten liuosten suurin kertavarastomäärä on pienennetty YVA-ohjelmassa esitetystä 800 tonnista 300 tonniin.

Taulukko 3.1. Laitokselle vastaanotettavien jätteiden suurimmat määrät vuodessa ja kertavarastomäärät. Kaikkia jätteitä ei koskaan ole maksimivarastoa yhtä aikaa varastossa, koska samoja tiloja ja säiliöitä käytetään monien eri jätelajien varastointiin.

Jätelaji	EWC pääryhmä esimerkit	Käsiteltävä määrä t/vuosi	Max. kertavarasto t
Teollisuusjätevesi	06,07,12	30 000	800
Öljyt ja öljytisleet	05, 07, 13	8 000	510
Hapot ja emäkset ja epäorgaaniset liuokset	06, 07,11	6 000	300
Kiinteät polttokelpoiset jätteet (sis. mm. maalit, kiinteät öljyjätteet)	07, 08	5 000	160
Kiinteät epäorgaaniset jätteet	11	20 000	2 000
Kaupan ja teollisuuden sekajätteet, muovi ja epäkurantit tuotteet	15, 20	10 000	400
Vaarallisten jätteiden pienerät (mm. glykoli)	Kaikista ryhmistä	500	140
Sähkö- ja elektroniikkaromu sis. loisteputket, paristot ja akut	20	1 500	200
Jätteet yhteensä		81 000	4 850

Laitokselle ei vastaanoteta räjähteitä eikä radioaktiivista materiaalia.

Jätteenkäsittelytoiminnassa käytettävät prosessikemikaalit varastoidaan sisätiloihin. Käsittelyprosesseissa käytetään kemikaaleina mm. kalkkia (sekä muut neutralointiin soveltuvat teollisuuden sivutuotteet), rikkihappoa, natriumhydroksidiliuosta pH:n säätöön sekä suolahappoa ioninvaihdon regenerointiin. Yhteensä prosessikemikaaleja käytetään enintään 5 000 tonnia, joista neutralointiaineita 4 500 tonnia vuodessa.

Keskenään reagoivat jätteet ja kemikaalit varastoidaan toisistaan erillään, jolloin ne eivät pääse vuototapauksessa reagoimaan keskenään. Prosessikemikaalit erotetaan jätteistä merkinnöillä ja varastoinnalla ne erillään varastointisuunnitelman mukaisesti.

3.3.3 Jätteidenkäsittely

3.3.3.1 Kappaletavarain vastaanotto ja käsittely

Jätteenkäsittelylaitokselle tulevat jätteet tarkastetaan silmämääräisesti jo noutokohteessa, jolloin tehdään tarvittavat muutokset siirtoasiakirjaan sekä merkitään jätteet kuljetusta varten. Vaarallisia jätteitä käsitellään, varastoidaan ja toimitetaan ns. kappaletavarana. Kappaletavaralla tarkoitetaan 1000 litran yksittäisissä pakkauksissa ja sitä pienemmissä muissa kuljetusyksiköissä kulkevaa ainetta, joka on nestemäistä, pastamaista tai kiinteää. Kappaletavaraa kuljetetaan ns. kaappiautoilla. Laitoksella jätteet puretaan ajoneuvosta, punnitaan ja lajitellaan jakeittain työohjeiden mukaisesti. Lajitellut jätteet yhdistetään suuremmiksi toimituseriksi kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksiensa perusteella. Ne

voidaan kuljettaa rekkakuljetuksena kyseisiä jätteitä vastaanottaviin loppukäsittelylaitoksiin tai siirtää omaan käsittelyyn materiaalista riippuen.

Saapuneet jätteet lajitellaan ja pakataan mahdollisimman nopeasti valmiiksi jatkotoimitukseen tai käsittelyä varten. Jätteiden lajittelu ja pakkaaminen tehdään katetussa tilassa tai sisätiloissa. Jätteiden kuormausta ja lastausta tapahtuu myös ulkotiloissa. Toimintoihin kuuluu mm. jätteiden tunnistaminen, loisteputkien pakkaaminen, paristojen lajittelu, tynnyreiden, keräysastioiden ja pienastioiden tyhjennys, lajittelu, lähetyserien muodostaminen, jätteiden varastointi ja keräysvälineiden puhdistus ja huolto. Lajittelussa jätteistä erotellaan tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavat pakkaukset, kuten pahvi, metalli ja puu, jotka toimitetaan kierrätykseen.

3.3.3.2 Epäkuranttien materiaalien käsittely ja elintarvikejäte

Laitoksella vastaanotetaan tavallisia, epäkurantteja (esimerkiksi valmistusvika tuotteessa tai piraattituote) materiaaleja hävitettäväksi pääasiassa tukkuliikkeiden logistiikkavarastoilta. Nämä materiaalit toimitetaan pääasiassa polttoon. Myös maahantuotuja tullin hylkäämiä eriä sekä muita vastaavia yksittäisiä tuote-eriä käsitellään laitoksella.

Elintarvikkeita sisältävät jätteet ovat pääasiassa myynnistä poistettuja elintarvikkeita, jotka poistetaan myynnistä esim. päiväyksen tai kylmäketjun katkettua. Laitokselle päätyvät elintarvikkeet ovat kuluttajakäytettyjä ja ne pakataan kappalestavarakuljetuksista kannellisiin vaihtolavoihin tai tiivistetään puristimeen. Keräilyvälineet ovat tiiviitä, eivätkä haittaeläimet pääse niihin. Keräilyvälineet pestään säännöllisesti. Elintarvikkeita sisältäviä jäte-eriä varastoidaan laitoksella korkeintaan viikon, tyypillisesti 1-3 päivää. Toiminta on pääasiassa jätemateriaalien käsin lajittelua soveltuvaksi edelleen toimitettavaksi, yhdistämistä ja uudelleen pakkaamista.

Laitoksella vastaanotetut kaupan eläinperäiset jätteet tulevat pääasiassa tukkuliikkeiltä ja jätteet ovat yleensä sivutuoteasetuksen mukaisia 3-luokan sivutuotteita. Elintarvikejätteet toimitetaan lajittelun ja varastoinnin jälkeen loppukäsittelyyn niitä vastaanottaviin biokaasulaitoksiin tai polttolaitoksiin.

3.3.3.3 Nestemäisten jätteiden vastaanotto

Säiliöautolla tulevat jätteet punnitaan ajoneuvovaa’alla. Ennen kuormien purkua varmistetaan, että kuorman sisältö vastaa sovittua. Kuormat puretaan aina valvotusti, jolloin paikalla on säiliöauton kuljettajan lisäksi laitoksen omaa henkilökuntaa. Purkulaatta on hierrettyä betonia ja kaikki muut piha-alueet pinnoitettu tiivisasfaltilla.

Laitoksella pidetään jatkuvasti useassa paikassa saatavilla imeytys- ja vuodontorjuntavälineitä. Lisäksi vuototapauksissa viemärijärjestelmä on suljettavissa hätäsulkuventtiilillä. Auton purkuun käytettävät laitteet on omassa rakennuksessa/kopissa, jossa on vuotoallas mahdollisia vuotoja varten.

Nestemäisten jätteiden varastointi

Nestemäiset jätteet varastoidaan käsittelylaitoksen pihalla 20–200 m³ varastosäiliöissä, joiden käyttö on turvallisuusvaatimusten mukaista. Pystysäiliöt ovat säiliöryhmässä suoja-altaissa. Suoja-altaat ovat betonista valettuja ja ne pystyvät vuototapauksessa pidättämään vähintään suurimman säiliön tilavuuden verran nestettä. Mitoitus on 110 % suurimman säiliön tilavuudesta.

Kiinteistön suunnittelussa ja rakentamisessa otetaan huomioon vaarallisten nestemäisten jätteiden käsittelyyn liittyvät turvallisuustekijät. Sisätilat on varustettu usealla pienemmällä umpikaivolla, jotka vuototapauksessa pidättävät nesteen tai säiliöt varustetaan suoja-altailla. Sisätilat eivät ole yhteydessä jätevesiviemäriin, vaan kaikki sisältä johdettava jätevesi pumpataan erikseen viemäriin, jolloin sisältä ei pääse huomaamatta mitään eteenpäin.

Nestemäisten kuormien lähetys ja kuormien lastaus

Käsittelyn jälkeen jätteistä erotetut hyötykäytettävät jakeet/tuotteet lähetetään niitä hyödyn-täviin laitoksiin. Säiliöautojen lastaus tapahtuu purku/lastausalueelle ja siinä noudetaan poikkeuksetta samoja toimintamalleja kuin kuormien vastaanoton ja purun yhteydessä.

3.4 Prosessikemikaalit ja niiden varastointi

3.4.1 Jätteiden käsittelyn prosessikemikaalit

Jätteenkäsittelytoiminnassa käytettävät prosessikemikaalit varastoidaan sisätiloihin sekä valuma-altaissa oleviin tuotesäiliöihin. Käsittelyprosesseissa käytetään kemikaaleina rikkihappoa ja natriumhydroksidiliuosta pH:n säätöön sekä suolahappoa ioninvaihdon regenerointiin. Kalkkia ja kalkkia vastaavia sivutuotteita käytetään happojen neutralointiin.

Vedenkäsittelyssä voidaan tarvita myös erilaisia apukemikaaleja, kuten vaahdonestoaineita, flokkulantteja, rauta- ja alumiinisuoloja sekä hapettavia kemikaaleja.

Keskenään reagoivat jätteet ja kemikaalit varastoidaan toisistaan erillään, jolloin ne eivät pääse vuototapauksessa reagoimaan keskenään. Prosessikemikaalit ja jätteet erotetaan päällysmarkkinoilla ja varastoimalla ne erillään varastointisuunnitelman mukaisesti.

3.4.2 Tuotannossa käytettävät kemikaalit sekä valmistettavat tuotteet

Teollisuusjätevesien, happojen, emästen ja muiden jätenesteiden käsittelyssä käytetään kaupallisia ostokemikaaleja sekä eri tuotantolaitosten sivuvirtoja, kuten kalkkipöly ja erilaiset suolat.

Nestemäisten jätteiden käsittelyssä käytettävien tuotantokemikaalien suurimmat kertavarastointimäärät on esitetty taulukossa 3.2.

Taulukko 3.2. Tuotantokemikaalien suurimmat käyttö- ja varastointimäärät.

Aine	Max käyttö vuodessa (tonnia)	Max kerta- varasto (tonnia)
Lipeä	500	100
Suolahappo ja alumiinikloridi	2 000	300
Rikkihappo	500	200
Jäteveden käsittelykemikaalit (vaahdonestot, saostus (ferri ja ferrot, alumiinikloridi, hapettavat)	600	300
Ei vaaralliset		
Kalsiumhydroksidi ja muut neutralointituotteet	10 000	1 500
Saostavat suolat	500	100

Vaaralliseksi luokiteltujen teollisuuskemikaalien kertavarastointimäärä on yhteensä enintään 300 tonnia. Tuotantokemikaalit ovat puhtaita, eivät jätteitä, paitsi alumiinikloridi.

Laitoksen prosesseissa käytettävien vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien suurin vuosikulutus laitoksella on 3 600 tonnia. Lisäksi käytetään muita luokittelemattomia kemikaaleja 10 500 t/a.

Laitoksella valmistetaan erilaisia tuotteita jätekemikaaleista ja muista jäteaineista. Valmistettavat tuotteet ja niiden varastointimäärät on esitetty taulukossa 3.3. Nämä tuotteet käyvät läpi jätteen luokituksen päättymistä koskevan arvioinnin ja päätöksentekomenettelyn eli ns. End of Waste -menettelyn. Jätteen luokittelun päättymisellä tarkoitetaan sitä, että jäte on kierrätyksen tai muun hyödyntämistoimen seurauksena lakannut olemasta jätettä eikä siihen näin ollen enää sovelleta jätelain säännöksiä.

Taulukko 3.3. Laitoksella valmistettavien tuotteiden suurimmat kertavarastomäärät.

Aine	Max kertavarasto tonnia
Alumiinikloridi	300
Suolahappo	300
Rikkihappo	300
Glykoli	100
Öljytuotteet	250
Suolat	500
Lannoiteraaka-aine tai lannoite kiinteä (ei vaaralliseksi luokiteltu)	1 000
Lannoiteraaka-aine tai lannoite, nestemäinen	500

3.5 Nestemäisten jätteiden prosessikuvaukset

3.5.1 Fysikaalis-kemiallinen käsittely

Saostus

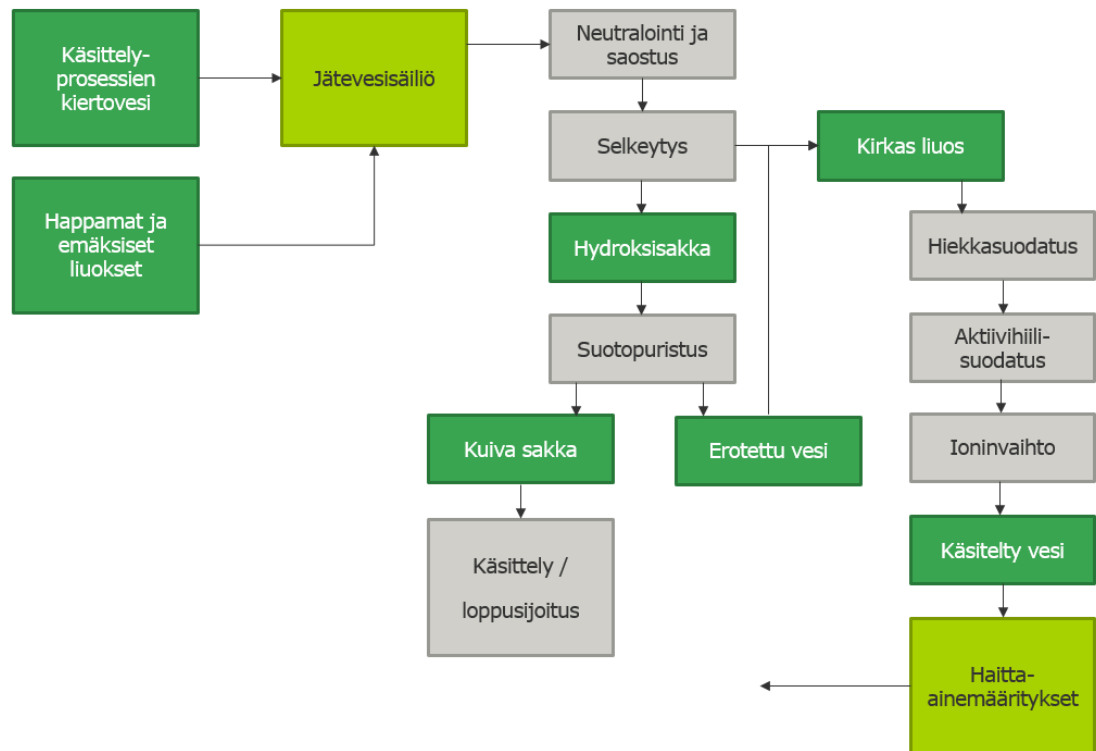
Fysikaalis-kemiallisessa prosessissa käsitellään

- raskasmetallipitoiset vedet (esim. elektroniikkateollisuudesta ja pintakäsittelylaitoksista)
- happo- ja emäspitoiset liuokset (esim. metalliteollisuudesta)
- jäädytinnesteet (esim. autokorjaamoista)
- ammoniakkipitoiset vedet (esim. voimalaitoksista, pesuaineen valmistuksesta)
- teollisuudesta tulevia raskasmetallipitoisia vesiä, joissa ei ole orgaanista mukana
- muita teollisuustuotannon jätevesiä, joissa on niin paljon vesilaitoskuormaa, että se on poistettava ennen viemärointiä

Jätenesteet käsitellään säätämällä niiden pH:ta, sekä saostamalla niiden sisältämät haitalliset raskasmetallit tai muut viemäroinnin estävät saostuvat aineet. Saostusprosessin alussa jäteliuos tehdään kalkilla tai lipeällä (natriumhydroksidi) lievästi emäksiseksi, jolloin sen sisältämät raskasmetallit saostuvat hydroksideina. Käsiteltävät jätteet yhdistetään

(reaktoreihin), josta ne pumpataan kammiosuotopuristimeen saostuneen kiintoaineen erotteluun. Prosessikaavio on esitetty kuvassa 3.5.

Kammiosuotopuristimelta vesi jatkaa pumpppaamoon. Pumpppaamosta vesi pumpataan edelleen hapetuksen kautta tarvittaessa hiekkasuodattimeen, aktiivihiilisuodattimeen ja ioninvaihtimeen. Jäteveden pH säädetään vielä vaaditulle tasolle rikkihapolla ja natriumhydroksidilla ennen sen johtamista kunnalliseen jätevesiviemäriin. Metallihydroksidisakka toimitetaan loppusijoitukseen asianmukaiset luvat omaavaan laitokseen.



Kuva 3.5. Fysikaalis-kemiallisen saostusprosessin kaavio.

Elektrokoagulaatio

Elektrokoagulaatio on jätevesien käsittelytekniikka, joka perustuu rauta- ja alumiinianodien käyttöön. Elektrokoagulaatiolla voidaan käsitellä öljyemulsioita ja rasvoja sisältäviä liuoksia, väriaineita, pigmenttejä ja muita teollisuuden jätevesiä, jotka sisältävät esimerkiksi fluorideja, metalleja ja kuusi-arvoista kromia (Cr^{6+}).

Elektrokoagulaatioprosessi on liukoinen anodielektrolyysiprosessi. Siinä rauta- ja alumiinimetallit liukenevat muodoissa Fe^{2+} ja Al^{3+} kationeiksi ja muodostuvat alkalimetallihydroksidit kiinnittävät epäpuhtauksia jätevedestä absorboimalla niitä itseensä. Elektrokoagulaatioprosessi tuottaa viemäröintikelpoista vettä, sekä epäpuhtauksista muodostunutta raskasmetallipitoista sakkaa, joka käsitellään kammiosuotopuristimella.

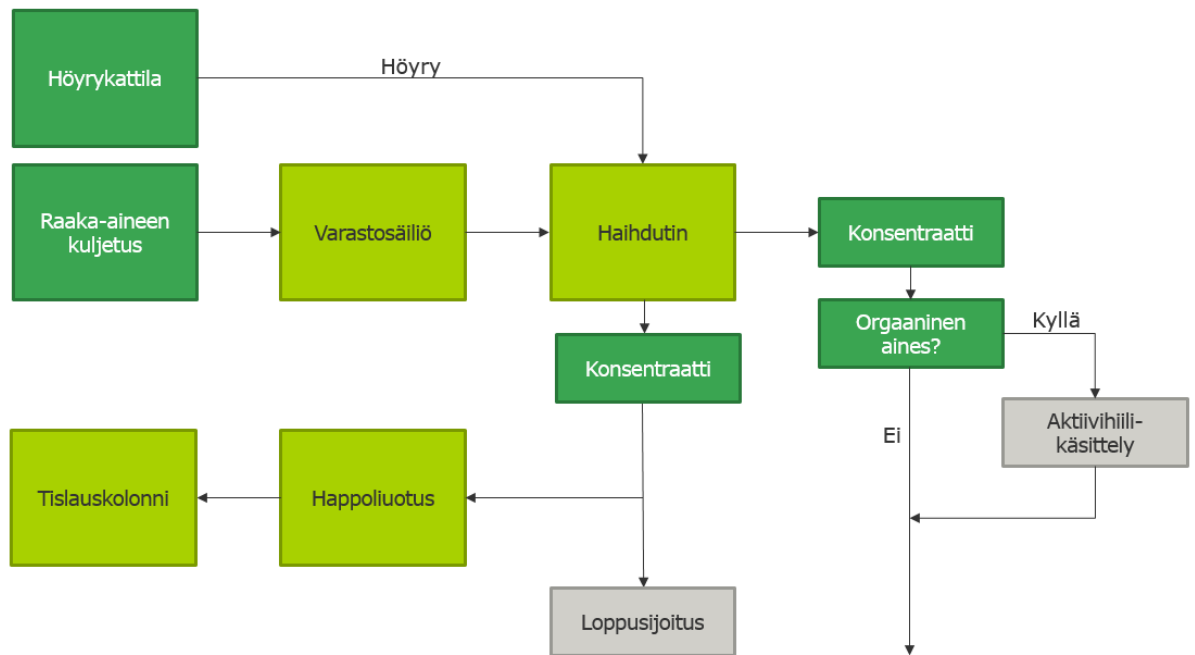
Haihdutetus

Haihduksen pääasiallisen tarkoituksena on väkevöidä metallipitoisia liuoksia. Laimeista metallipitoisista liuoksista haihdutetaan vettä kuumentamalla niitä alipaineessa noin 40°C lämpötilassa, jolloin vesihöyry nousee kondensointitilaan ja tiivistyy pisaroiksi pudoten jäähdytystilaan. Jäähdytyksestä vesi johdetaan aktiivihiilisuodattimille, josta vesi johdetaan erillisen varastosäiliön kautta kunnan jätevesiverkostoon.

Haihdutustekniikka soveltuu jätevesille, jotka sisältävät epäpuhtauksina yhdisteitä, jotka eivät saostu kalkilla tai polymeereillä. Haihdutuksen jälkeen vesi on suolatonta, mutta mukaan saattaa haihtua muita komponentteja esim. alkoholeja ja joitain hiilivetyjä, joiden höyrynpaine vettä matalampi.

Haihduuttimeen jäänyt konsentraatti pumpataan säännöllisesti omaan säiliöön, jonka sisältö käsitellään tyypillisesti fysikaalis-kemiallisessa prosessissa. Raskasmetallipitoinen konsentraatti voidaan hyödyntää happotislauksessa, mikäli sen sisältämä raskasmetallien kokonaispitoisuus ja -jakauma mahdollistaa talteenoton ja hyödyntämisen.

Haihdutuksen prosessikaavio on esitetty kuvassa 3.6.



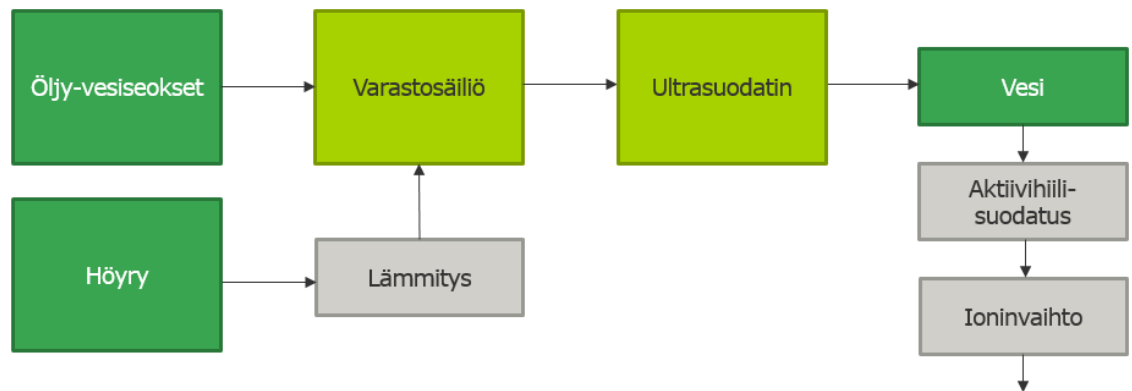
Kuva 3.6. Haihdutuksen prosessikaavio.

3.5.2 Öljyisten vesien käsittely

Ultrasuodatus

Laitokselle vastaanotettava jäteöljy tai öljyvesiseos puretaan vastaanottosäiliöön. Neste suodatetaan karkeasuodattimilla suurten kappaleiden poistamiseksi nesteosasta ja todetaan silmämääräisesti sen laatu. Öljyvesiseoksista tarkastetaan lisäksi raskasmetallipitoisuudet. Vastaanottosäiliöstä seos siirretään lämmitettävään varastosäiliöön. Varastosäiliössä seos selkeytyy, jolloin öljy- ja vesifaasi erottuvat toisistaan. Selkeytyksen jälkeen öljyä sisältävä vesifaasi siirretään ultrasuodatuslaitteiston varastosäiliöön. Säiliöstä vesi johdetaan ultrasuodattimeen, joka erottaa vedestä öljyn ja rasvat. Ultrasuodattimen erottama öljy ja rasva eli ns. konsentraatti, kertyy työtankkiin, josta se poistetaan tarvittaessa ja hyödynnetään kierrätyspolttoaineiden valmistuksessa. Rejekti varastoidaan omassa varastosäiliössään. Ultrasuodatuksen jälkeen suodosvesi käsitellään ioninvaihtimilla mahdollisten raskasmetallien poistamiseksi sekä aktiivihili-suodattimilla.

Ultrasuodatuksen prosessikaavio on esitetty kuvassa 3.7.



Kuva 3.7. Ultrasuodatuksen prosessikaavio.

Lopputuotteet

Ultrasuodatusprosessi tuottaa öljyvesiseoksista polttokelpoista öljyä ja viemäroitävää vettä. Fysikaalis-kemiallinen prosessi erottaa hapoista, emäksistä ja muista raskasmetallipitoisista liuoksista raskasmetallit hydroksidisakkana sekä puhdistaa veden viemärointikelpoiseksi. Öljyinen kierrätyspolttoaine toimitetaan teollisuuslaitoksiin, joiden ympäristölupaehdot sallivat vaarallisen jätteen rinnakkaispolton muun polttoaineen seassa.

3.5.3 Muut käsittelymenetelmät

Glykolin käsittely

Vastaanotettavat glykolierät lajitellaan pilaantumisasteen ja pitoisuuden mukaan. Saman laatuista eriä yhdistetään tynnyreistä ja IBC-pakkauksista säiliöihin ja erikokoisten mekaanisten suodattimien ja ultrasuodatuksen avulla nesteestä erotetaan kiintoaineita ja öljyä ja muita epäpuhtauksia. Puhdistettu glykoli toimitetaan materiaalihyötykäyttöön. Ultrasuodatuksella erotettu öljyfaasi hyödynnetään kierrätyspolttoaineiden valmistuksessa.

Kierrätyspolttoaineen valmistus

Vastaanotettavat öljyt ja öljyvesiseokset selkeytetään varastosäiliöissä, jolloin öljy ja vesifaasit erottuvat toisistaan. Vesifaasi ohjataan puhdistusta varten ultrasuodatuksen ja selkeyttämisessä erotettu pintaöljy ohjataan raskasöljyjakeiden varastosäiliöön. Tästä varastosäiliöstä pumpataan raskaita öljyjakeita kierrätyspolttoaineiden sekoitussäiliöön. Sekoitussäiliöön pumpataan myös IBC-pakkauksissa varastoitavia palavia nesteitä, kuten dieseliä, polttoöljyä ja alkoholeja. Sekoitussäiliön lapasekoitin sekoittaa seoksen tasalaatuiseksi ja myös raskaat öljyjakeet saadaan juoksevaan muotoon ilman seoksen lämmittämistä. Kierrätyspolttoaine tullaan tuotteistamaan myöhemmin end of waste -menettelyllä tuotteeksi korvaamaan kivihiiltä sementtiuneissa.

Epäorgaanisten sakkojen käsittely ja hyödyntäminen

Epäorgaanisia sakkoja otetaan vastaan asiakkailta ja niitä syntyy omista prosesseista. Asiakkaiden sakat homogenisoidaan analyysitietojen pohjalta ja niitä esikäsitellään stabiloimalla ennen toimittamista hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.

Omasta fysikaalis-kemiallisesta käsittelystä ja suotopuristuksesta syntyvät sakat homogenisoidaan ja kuivataan. Sakat erotellaan raskasmetalli- ja ravinnepitoisiin sakkoihin. Kalkilla esistabiloituja ja raskasmetallipitoisia sakkoja varaudutaan lisästabiloimaan. Ennen lisästabilointia sakka voidaan stabiloida aumoissa orgaanisen aineksen pitoisuuden

alentamiseksi. Aumastabilointi tapahtuu betonipohjaisessa katoksellisessa hallissa, johon mahtuu 2 000 tonnia kerrallaan käsittelyyn. Metallisakat toimitetaan ympäristöluvan mukaisiin vastaanottopaikkoihin. Ravinnepitoisia sakkoja toimitetaan hyötykäyttöön lannoitevalmisteiden raaka-aineeksi tai niistä tehdään lannoitteita. Ravinnepitoisia sakkoja syntyy n. 2 000 t/a ja metallipitoisia sakkoja 5 000 t/a täydellä tuotantokapasiteetilla.

Käytetyt voiteluöljyt

Laitokselle vastaanotetut voitelu- ja hydraulikkaöljyt puhdistetaan ja lisäaineistetaan uusiovoiteluaineiksi. Hyödynnettäviä öljyjä ovat mm. hydraulikka, vaihteisto-, kiertovoitelu-, turbiini- ja muuntajaöljyt. Käytetyt öljyt luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi, joten niiden hyödyntäminen uusiotuotteiden raaka-aineena vähentää vaarallisen jätteen määrää. Uusio-raaka-aineeksi kelpaamattomat öljyt prosessoidaan kevytpolttoöljy tyyppiseksi polttoaineeksi korvaamaan raskasöljyä ja lämmitysöljyä. Nämä jakeet tuotteistetaan erityiskäyttöön neitseellisen öljyn korvaajaksi. Laitoksen käsittelykapasiteetti on 6 000 t/a.

Tuotantoprosessissa käsiteltävä raaka-aine sekoitetaan varastosäiliössä tasalaatuiseksi, jonka jälkeen se pumpataan kuivausprosessin, joissa öljystä poistetaan vesi kuumentamalla öljy yli veden kiehumispisteen. Öljystä höyrystetty vesi käsitellään muiden öljyisten vesien mukana. Kuumasta öljystä poistetaan kiintoainesta laskeuttamalla tarpeen mukaan separaattorilla tai vastaavalla laitteella.

Puhdistettu öljy siirretään puhtaan öljyn varastosäiliöön. Puhdistetun öljyn laatu varmistetaan tarkistamalla sen väri, kosteus ja viskositeetti. Omavalvonta tehdään tuotespesifikaation mukaan.

Lopullinen voiteluöljytuote syntyy, kun puhdistetun öljyn viskositeetti säädetään sopivaksi ja siihen lisätään voiteluöljyn käyttötarkoituksen vaatimat lisäaineet. Kevyt polttoöljyä vastaava tuote syntyy kuivauksen jälkeen pyrolyysi- ja tislausprosessissa.

Toiminnan päästöt ilmaan ovat vähäiset ja ne muodostuvat pääasiallisesti öljyn kuivauksesta ja prosessiin liittyvästä logistiikasta. Tuotantoprosesseissa ei käytetä vettä ja prosesseissa erottuva vesiosa käsitellään öljyisenveden käsittelyprosessissa. Raaka-aineiden varastointi tapahtuu erillisissä varastosäiliöissä ja kappaletavaran varastointi erillisessä varastohallissa.

Muiden öljyjen, öljyisten vesien ja öljytisleidien käsittely hyötykäyttöön materiaalina

Laitokselle vastaanotettava jäteöljy, pilssivesi tai muu öljyvesiseos puretaan vastaanotto-säiliöön. Käsiteltävät nesteet suodatetaan karkeasuodattimilla suurten kappaleiden poistamiseksi nesteosasta ja niiden laatu todetaan silmämääräisesti. Vastaanottosäiliöstä neste pumpataan tarpeen mukaan ajosäiliöön, josta raaka-aine syötetään prosessiin.

Öljy lämmitetään emulsioiden pilkkomiseksi. Vesifaasi erotellaan laskeuttamalla ja öljy kuivataan epäkelpojen voiteluöljyjen mukana. Vedetön öljy pumpataan pyrolyysityyppiseen prosessiin, josta kaasut lauhdutetaan öljyksi. Öljy voidaan tarvittaessa tislata vielä keveämmäksi jakeeksi.

Prosessin päästöt ilmaan ovat melko vähäiset, ja muodostuvat pääasiallisesti raaka-aineen lämmityksestä ja prosessiin liittyvästä logistiikasta. Prosessissa muodostuva jätevesi puhdistetaan laitoksen omalla vedenpuhdistamolla. Asfaltoidun alueen sadevedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta kunnan jätevesiviemäriin.

Alumiinikloridin valmistus

Vastaanotettava alumiinihydroksidi-slurry varastoidaan lapasekoittimella varustettuun säiliöön. Kiinteä alumiinihydroksidi otetaan vastaan bunkkeriin, josta se siirretään ruuvikuljettimella, tai muulla soveltuvalla tavalla varastosäiliöön jossa, se homogenisoidaan alumiinihydroksidi-slurryn kanssa, seoksen viskositeettiä säädetään tarvittaessa lisäämällä vettä tai kiinteää alumiinihydroksidia sopivassa suhteessa. Homogenisoidusta seoksesta otetaan näyte, jonka kiintoainepitoisuus mitataan kuivaksi hehkuttamalla ja jäljelle jäävän kiintoaineen alumiini- ja raskasmetallipitoisuudet tarkastetaan XRF-laitteella.

Laatuvaatimukset täyttävä seos siirretään lämmön ja syövyttävät kemikaalit kestävään panosreaktoriin reaktoriin, jossa siihen annostellaan hitaasti suolahappoa samalla sekoittaen lapasekoittimella. Reaktoriin syötetään suolahappoa, kunnes reaktorin kiintoaine on liennut ja liuoksen pH on riittävän alhainen. Muodostuva liuos jalostetaan tuotteeksi samoin, kuin vastaanotettava alumiinikloridi. Prosessissa vapautuu lämpöä ja vesihöyryä, höyry ohjataan lauhduttimen kautta erotussäiliöön, josta se ohjataan laitoksen vedenpuhdistamoon.

Tuotantoprosessissa käytetään pieniä määriä vettä, eikä prosessissa muodostuvaa lauhdevettä viemäroidä sellaisenaan. Raaka-aineen varastointi tapahtuu erillisessä vastaanottosäiliössä ja bunkkerissa ja prosessin tuote ohjataan alumiinikloridina jatkokäsittelyyn.

Alumiinikloridin käsittely

Käsiteltäväksi saapuva alumiinikloridi varastoidaan välisäiliöön. Jokaisesta vastaanotetusta erästä otetaan säiliöön pumppauksen yhteydessä näyte, josta tarkistetaan aistinvaraisesti ulkonäkö, faasit, kiintoaine, väri, haju ja kirkkaus. Tarkastuksen läpäisevät erät ohjataan reaktoriin, jossa erät homogenisoituvat ja mahdollinen kiintoaine laskeutetaan reaktorin pohjalle. Kiintoaineesta vapaa faasi ohjataan panosreaktoriin, jossa mahdolliset orgaaniset yhdisteet poistetaan yhdistelemällä märkäkemiallisia tekniikoita sekä kaasustrippausta. Orgaanisten yhdisteiden ja kiintoaineen poistuminen varmistetaan aktiivihilikkäsittelyllä ennen tuotteen pakkaamista toimitusta varten. Valmistettujen toimituserien laatu valmistetaan aistinvaraisesti ja eristä kerätään näytteet, joista muodostetaan kolmen kuukauden välein kokoomanäyte, jonka alumiini-, raskasmetalli- sekä VOC-yhdistepitoisuudet määritetään ulkopuolisessa laboratoriossa. Tuotteeksi kelpaamattomat erät ja laskeutetut kiintoainepitoiset faasit käsitellään fysikaalis-kemiallisessa jätteenkäsittelyprosessissa.

Tuotantoprosessissa ei käytetä vettä eikä prosesseissa synny viemäroitavaa vettä. Raaka-aineen varastointi tapahtuu erillisessä vastaanottosäiliössä ja tuotteen varastointi erillisessä varastohallissa. Prosessissa muodostuvat poistokaasut käsitellään kaasupesurilla ja aktiivihilisuodatuksella.

Ravinnepitoisten sivuvirtojen käsittely

Laitoksella tuotettavat ja laitokselle vastaanotettavat, prosessiin soveltuvat pää-, sivu- tai hivenravinnepitoiset materiaalivirrat voidaan käyttää lannoitevalmisteiden raaka-aineena. (esimerkiksi kalium- tai ammoniumfosfaatin suolat ja liuokset).

Raaka-aineista otetaan erittäin laadunvalvontaa varten näyte, joka analysoidaan silmämääräisesti ulkonäön ja hajun suhteen, sekä tarvittaessa mitataan näytteen pH ja fosfori ja raskasmetallipitoisuus. Fosfori- ja raskasmetallipitoisuuden määrittämiseksi käytetään XRF-laitetta, tai soveltuvia testikittejä.

Laatuvaatimukset täyttävät raaka-aineet syötetään panosreaktoriin, jossa liukoiset ravinteet saostetaan lisäämällä reaktoriin käyttötarkoituksen mukaisesti kloridi- ja karbonaatti- tai hydroksidisuoloja (esimerkiksi kalsiumhydroksidi). Panoksesta otetaan näyte, joka suodatetaan ja suodoksesta tarkastetaan ravinteiden saostuminen soveltuvilla testikiteillä. Mikäli suodoksessa on liukoisia ravinteita, panokseen lisätään saostuskemikaaleja ja testi uusitaan sekoituksen jälkeen otetulla näytteellä. Hyväksytty panos suodatetaan suotopuristimella ja muodostuva vesi ohjataan laitoksen fysikaalis-kemialliseen vedenpuhdistamoon. Suodatetusta tuotteesta otetaan eräkohtainen näyte laadunvalvontaa varten ja jokaisesta erästä tutkitaan XRF-laitteella raskasmetallipitoisuus, sekä aistinvaraisesti ulkonäkö ja haju. Näytteistä tehdään 3 kk välein kokoomanäyte, joka analysoidaan riippumattomassa laboratoriossa. Tuote voidaan myydä lannoitevalmisteiden raaka-aineena tai se voidaan ohjata laitokselle jatkokäsittelyyn.

Tuotantoprosessissa muodostuvaa suodosvettä ei viemäroidä sellaisenaan ja sen laatua valvotaan koko prosessin ajan. Raaka-aineen varastointi tapahtuu erillisessä vastaanotto-säiliössä ja bunkkerissa ja prosessin tuote ohjataan jatkokäsittelyyn tai toimitetaan asiakkaalle suursäkeissä tai kannellisilla kuormalavoilla.

Ravinnepitoisille stabiloiduille suotopuristinsakoille ja muille ravinnerikkaille kiintoaineille tullaan myöhemmin hakemaan End of Waste -päätöstä, jota edeltää jätteen luokituksen päättymistä koskeva arviointi ja päätöksentekomenettely.

Toiminnan päästöt ilmaan ovat vähäiset ja ne muodostuvat lähinnä sakan kuivauksesta. Tuotantoprosesseissa ei käytetä vettä eikä prosesseissa synny viemäroitävää vettä. Prosessin tuotteita säilytetään suursäkeissä erillisessä varastossa ja prosessin raaka-aineita säilytetään kannellisilla kuormalavoilla tai muissa soveltuvissa tiiviissä astioissa.

Pyrolyysilaitos

Pyrolyysilaitos sijoitetaan fysikaalis-kemiallisen laitoksen yhteyteen. Pyrolyysi on raaka- ja kierrätysmuovin kemiallista kierrättämistä. Prosessissa tuotetaan muovista teollisuuden prosesseissa, energian tuotannossa tai lämpökeskuksissa hyödynnettävää pyrolyysiöljyä, kaasua ja hiiltä. Prosessissa syntyvä kaasu voidaan käyttää kokonaisuudessaan prosessin omaan tarpeeseen. Pyrolyysiprosessissa on poltin, jolla voi tarvittaessa polttaa haihtuvat hiilivedyt. Pyrolyysiprosessin kapasiteetti on kuitenkin pieni ja haihtuvien jakeiden määrä on myös pieni.

Pyrolyysiprosessin kaavio on esitetty kuvassa 3.8.

Vastaanotettu muoviraaka-aine/kierrätysmuovi varastoidaan betonielementein rajatulla alueella enintään 200 tonnia kerrallaan.

Muoviraaka-aineen laatua ja lopputuotteita valvotaan koko prosessin ajan mittauksin ja kokein. PVC-pohjaiset muovit eivät kelpaa kierrätykseen. Soveltumaton aines erotellaan prosessiin menevästä jätejakeesta. Laitos käyttää kierrätysmuovia enintään noin 25 tonnia päivässä eli 8 000 tonnia vuodessa. Pyrolyysiprosessi on suljettu eikä siitä synny ympäristöön päästöjä. Prosessi on lähes paineeton (alle 0,05 bar) ja äänitaso luokkaa 50 dB. Laitoksella työskentelee aina yksi vastuhenkilö.

Laitokseen ja laitteistoon kuuluvat pyrolyysireaktorit (3-4 kpl) ja prosessivalvomo. Laitteistot sijoitetaan erillisiin rakennuksiin. Niiden ulkopuolelle asennetaan lauhduttimet ja puskuriöljysäiliö sekä raaka-ainesiiilot. Prosessi alkaa raaka-ainesiiiloista (60–80 m³), jonne

muoviraaka-aine kuljetetaan ilmanpaineella erillisessä suljetussa järjestelmässä. Prosessin käyttövoimana on sähköenergia (noin 2 000 MWh/a). Laitos käyttää myös rakennusten pääasiallisena lämmitysenergiana prosessin lauhdelämpöä.



Kuva 3.8. Pyrolyysin prosessikaavio.

Kemikaalien käyttö ja varastointi

Prosessissa syntyvä pyrolyysiöljy välivarastoidaan laitokselle rakennettaviin öljysäiliöihin. Pyrolyysiöljyä varastoidaan enintään 200 tonnia kerrallaan. Säiliöt ovat eristettyjä 1-vaippaisia polttonestesäiliöitä, jotka varustetaan suoja-altailla. Lauhduttimissa käytetään vesiglykoliseosta (200 litraa), joka on suljetussa kierrossa.

3.5.4 Jätevesien ja hulevesien käsittely

Piha-alue pinnoitetaan tiivisasfaltilla. Hulevedet kerätään pinnoitettuun tasausaltaaseen. Muodostuvista hulevesistä käytetään laitoksella happojen käsittelyssä noin 2/3, jonka jälkeen vedet johdetaan fysikaalis-kemiallisen vedenkäsittelyprosessin kautta jätevesiviemäriin. Loppuosa hulevesistä johdetaan hiekan- ja öljynerottimen kautta kunnan jätevesiviemäriin. Rakennusten kattovedet ohjataan laitosalueen ulkopuolelle ojaan.

Vesienkäsittelyn prosessikaavio on esitetty kuvassa 3.5. Puhdistettu jätevesi johdetaan kunnan jätevesiviemäriin teollisuusjätevesisopimuksen mukaisesti. Jäteveden on täytettävä sopimuksen mukaiset hyväksyttävät raja-arvot, niin että Vaasan Veden jätevedenpuhdistamo pystyy vedet hyvin käsittelemään.

3.5.5 Päästöt ilmaan

Laitoksen prosessit ja jätteidenkäsittely tapahtuu halleissa. Ilmapäästöjä voi muodostua jäteliuosten fysikaalis-kemialliselta käsittelylinjalta, jossa mm. neutraloidaan happo/emäsjäteliuoksia ja saostetaan raskasmetalleja. Näistä prosesseista muodostuvat kaasut/huurut kerätään huuvilla yhteen ja johdetaan kaksivaiheiseen happo/emäs kaasunpesurille ja alumiinioksidi- ja aktiivihiihiin suodattamiseen ennen niiden johtamista 8 m korkeaan hönkäputkeen prosessihallin katolle. Kaikki prosessihallissa eri prosesseista muodostuvat hajua sisältävät huurut ja höyryt johdetaan pesurin ja aktiivihiihen kautta ulos.

Hajapäästöinä laitoksella voi muodostua haihtuvien hiilivetyjen (VOC) päästöjä säiliöhöngistä, kun esim. öljyisiä vesiä johdetaan varastosäiliöihin ja säiliöiden syrjäytyskaasu poistuu. Haihtuvien hiilivetyjen päästöt ovat pieniä, koska varsinaisia liuottimia käsitellään ja varastoidaan vähäisiä määriä. Helposti haihtuvia orgaanisia yhdisteitä sisältäviä nesteitä käsitellään suhteellisen vähän ja käsittely tapahtuu suljetussa tilassa. Varastoitavat ja käsiteltävät nesteet ovat suurelta osin vesiliuoksia.

Jätteiden käsittelyprosessit ovat suljettuja, eikä niistä aiheudu olennaisia päästöjä ilmaan. Toiminnasta voi aiheutua satunnaisia hajuja, jos kaasupesuriin tulee häiriö.

Liikenteestä ja työkoneista aiheutuu vähäisissä määrin pakokaasupäästöjä. Pölyämistä piha-alueelta ei käytännössä juuri aiheudu, sillä piha-alueet ovat päällystettyjä.

3.5.6 Toiminta-ajat

Laitos on avoinna jätteiden vastaanottoa varten ympäri vuorokauden.

Jätteet ja teollisuuskemikaalit toimitetaan käsittelykeskukseen pääosin ajoneuvoyhdistelmillä ja kuorma-autoilla. Kuljetuksia on keskimäärin 15 ajoneuvoa vuorokaudessa

3.5.7 Muodostuvat jätteet ja lopputuotteet

Nestemäisten jätteiden käsittelyprosesseissa syntyy seuraavia jätejakeita käsiteltäessä 1m³ ko. jätettä.

Emulsiojäte	Öljy-vesiseos	Happojäte	Emäsjäte	Raskasmetallipitoinen vesi
900 kg vettä	880 kg vettä	950 kg vettä	950 kg vettä	950 kg vettä
100 kg jäteöljyä	100 kg öljyä	100 kg raskasmetallipitoista sakkaa	100 kg raskasmetallipitoista sakkaa	50 kg raskasmetallipitoista sakkaa
	20kg kiinteä öljyinen jäte			

Nestemäisten jätteiden käsittelystä tuleva, puhdistettu vesi johdetaan viemäriin. Nesteiden käsittelystä syntyvät jakeet on esitetty seuraavassa taulukossa. Kierrätyspolttoaine -nimike voi olla myös uudelleen regeneroitavaksi toimitettavaa öljyä.

Jätelaji	Määrä (t/a)	Max. kertavarasto (t)
Fysikaalis-kemiallinen käsittely		
Metallipitoiset hydroksidisakat	4 000	400
Öljyisten vesien käsittely		
Öljyistä vesistä tehty kierrätyspolttoaine	500	50
Kierrätyspolttoaineen/ uudelleen regeneroitavan öljyn valmistus jäteöljyistä		

3.5.8 Toiminnan päättyminen

Jätteenkäsittelylaitoksen toiminnan arvioidaan jatkuvan täydessä laajuudessaan useita vuosia. Toimintaan ei sisälly loppusijoitusalueita tai muita jätteen varastoalueita, joita olisi toiminnan edetessä tai sen päättyessä tarpeen sulkea. Toiminnan päättyessä puhdistettuja jätevesiä ei enää johdeta jätevesiviemäriin, eikä toiminnan päättäminen aiheuta päästöjä, ellei rakennuksia ole tarpeen purkaa. Tällöin purkutoimenpiteet suunnitellaan ja suoritetaan siten, että haitallisia päästöjä ympäristöön ei aiheudu.

3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Suunniteltu hanke ei liity muihin saman alueen hankkeisiin.

3.7 Suunnittelutilanne ja aikataulu

Hankealueen ja laitosten suunnittelua tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen. YVA-menettelyn jälkeen toiminnalle haetaan tarvittavat ympäristö- sekä muut luvat ja toiminnot aloitetaan lupien mukaisesti. Laitoksen rakentaminen alkaa vuonna 2021.

3.8 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Suunniteltuun laitokseen sovelletaan jätteenkäsittelyä koskevan BAT-vertailuasiakirjan (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, WT-BREF) BAT-päätelmien velvoitteita ja sen suomalaisessa soveltamisohjeen velvoitteita.

BREF-dokumentissa on esitetty parhaat käyttökelpoiset tekniikat ja niihin liittyvien päästöjen vaihteluvälit. Laitoksen tilojen, laitteiden, prosessien ja toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Laitoksen prosessit tullaan rakentamaan niin, että ne täyttävät BAT-päätelmien velvoitteet. Ympäristölupavaiheessa tarkastellaan toimintojen BAT-päätelmien vaatimustenmukaisuus.

Suunniteltu laitos on teollisuuspäästödirektiivissä tarkoitettu direktiivilaitos (IED-direktiivi 2010/75/EU) vaarallisten jätteiden loppukäsittelyn ja välivarastoinnin osalta (direktiivin liitteen 1 kohdat 5.1. ja 5.5). Ympäristönsuojelulain 527/2014 liitteen 1 taulukon 1 kohdat 13 d ja 13 h.

Direktiivilaitokseksi luokiteltaviin toimintoihin sovelletaan jätteenkäsittelyn yleisiä päätelmiä (BAT 1 – BAT 24). Käsittelykohtaisista BAT-päätelmistä sovelletaan lisäksi vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyn päätelmiä (BAT 52 ja 53).

Jätteenkäsittelyn BAT-päätelmät koostuvat yksittäisistä päätelmistä, joita ovat yleiset päätelmät (päätelmät 1–24) sekä niitä täydentävät käsittelymenetelmäkohtaiset päätelmät (päätelmät 25–53). Osa päätelmistä on nk. sitovia päätelmiä, koska ne sisältävät hyväksyttävät päästötasot. Laitokseen sovelletaan seuraavia yksittäisiä päätelmiä, jotka sisältävät tarkkailtavia päästötasoja.

- BAT 20, päästötasot suorille ja epäsuorille päästöille vesistöön
- BAT 31, päästötaso lämpöarvoa omaavan jätteen mekaanisen käsittelyn kanavoiduille TVOC-päästöille ilmaan
- BAT 44, 45 ja 47, päästötaso jäteöljyn uudelleenjalostuksesta, lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallisesta käsittelystä sekä liuottimien regeneroinnista aiheutuville kanavoiduille TVOC-päästöille ilmaan
- BAT 53, päästötaso vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyn kanavoiduille HCl- ja TVOC-päästöille ilmaan.

4 Hanketta varten tarvittavat luvat ja päätökset

4.1 Ympäristölupa

Ympäristölupa tarvitaan ympäristönsuojelulain mukaan (527/2014, liite 1) laitokselle. johon otetaan vaarallista jätettä hyödynnettäväksi tai varastoitavaksi.

Luvan myöntää Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto. Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai ympäristölupaviranomainen on myöntänyt luvan toiminnan aloittamiseen.

4.2 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Laitoksen rakennusten ja rakenteiden rakentamiseen haetaan rakennuslupa Mustasaaren kaupungin rakennusvalvonnalta.

4.3 Sopimus jätevedenpuhdistamon kanssa

Esikäsitellyn jäteveden johtamisesta jätevesiviemäriin tehdään teollisuusjätevesisopimus Vaasan Veden kanssa. Sopimuksella varmistetaan, että laitoksen omassa käsittelyprosessissa saavutetaan hyväksyttävät raja-arvot ja että kunnan jätevedenpuhdistamo pystyy puhdistamaan lisääntyneen jätevesimäärän.

4.4 Lannoitevalmistelain mukainen hyväksyntä

Jos sakoista tehdään stabiloituja lannoitetuotteita, on tuotteille haettava lannoitevalmistelain (539/2006) mukainen laitoshyväksyntä orgaanisen lannoitevalmisteen valmistukseen Ruokavirastolta.

5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille.

5.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman luonnosvaiheessa 5.2.2020 pidettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa ennakkoneuvottelu, jossa olivat edustettuina toiminnanharjoittajan lisäksi keskeisiä viranomaisia: ELY-keskuksen, aluehallintoviraston, Mustasaaren kunnan ympäristötoimen, Tukesin ja Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n edustajat.

Neuvottelussa käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat kuten aikataulu ja osallistuminen. Neuvottelun tarkoituksena oli sujuvoittaa YVA- ja ympäristölupaprosessia kartoittamalla viranomaisille toimitettavien tietojen ja selvitysten tarpeita jo hankkeen suunnittelun alkuvaiheessa.

5.2 Tiedottaminen

YVA-hankkeesta tiedotetaan ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi (→ Asiointi, luvat ja ympäristövaikutustenarviointi → Ympäristövaikutusten arviointi → YVA-hankkeet). Kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja Mustasaaren kunnan verkkosivuilla.

YVA-ohjelman kuulemisvaiheessa vallitsevan koronapandemian vuoksi yleisötilaisuutta ei järjestetty YVA-ohjelman kuulemisen aikana. YVA-selostuksen kuulemisvaiheessa ei myöskään järjestetä yleisötilaisuutta. Hankkeen esittely yleisölle toteutetaan internetissä nähtävillä olevilla PowerPoint –diaesityksillä hankkeen internetsivuilla.

6 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

6.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoite

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä tiedonsaantia ja mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

YVA-menettely muodostuu kahdesta vaiheesta:

- 1) Arviointiohjelmasta
- 2) Arviointiselostuksesta

Arviointiohjelma

YVA-menettely alkoi arviointiohjelman (YVA-ohjelman) laadinnalla ja jättämisellä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan. Arviointiohjelmassa selvitetään myös tutkittavat vaihtoehdot ja suunnittelualueen nykytila.

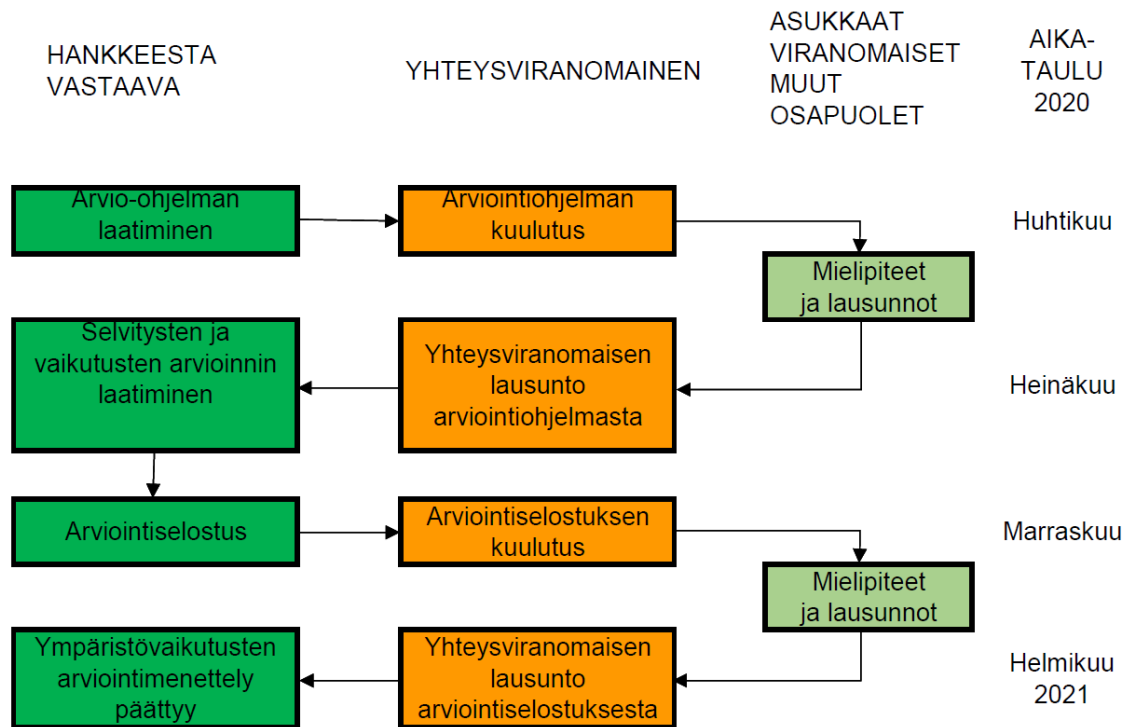
ELY-keskus kuulutti arviointiohjelman, jolloin viranomaiset antoivat siitä lausuntonsa ja yksityiset ihmiset ja kansalaisjärjestöt saivat ilmaista ohjelmasta mielipiteensä. Yhteysviranomainen laatii yhteenvedon lausunnoista ja mielipiteistä ja antoi samalla oman lausuntonsa hankkeesta.

Arviointiselostus

Ohjelmavaiheen jälkeen hankkeesta vastaava jatkaa hankkeen suunnittelua ja arvioi hankkeen vaikutuksia YVA-ohjelman ja siitä annetun lausunnon perusteella. Nämä selvitykset ja arviot on koottu YVA-selostukseen, jossa muun muassa esitetään menettelyn aikana tehtyjen vaikutus- ja ympäristöselvitysten tulokset, kuvataan merkittävimmät vaikutukset ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot sekä vertaillaan vaihtoehtoja.

Kuulutus, lausuntojen ja mielipiteiden kokoaminen tapahtuu kuten YVA-ohjelman kohdalla. Keskeiset tulokset esitellään yleisötilaisuudessa. Lopuksi ELY-keskus tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen **perustellun päätelmän** merkittävistä ympäristövaikutuksista.

YVA-menettely ei ole lupamenettely, vaan se toimii myöhemmän päätöksenteon pohjana. Ympäristölupaviranomainen ottaa yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioon omassa päätöksentekoprosessissaan. YVA-menettelyn prosessi ja aikataulu on esitetty kuvassa 6.1.



Kuva 6.1. YVA-menettelyn prosessin kulku ja aikataulu.

6.2 Arviointiohjelman laatijat ja pätevyys

Kierto Ympäristöpalvelut Oy on hankkeesta vastaava ja yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Hannu Salonen Ympäristöpalvelut Oy toimii Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina ja vastaa YVA-prosessin kulusta, organisoii ja laatii varsinaisen arviointityön. Yritys on perustettu vuonna 1990. YVA-konsultin projektipäällikkönä toimii FM Juha Roivainen. Hän on toiminut jätteidenkäsittelyyn liittyvien laitosten ympäristöasiantuntijana yli 30 vuotta ja osallistunut yli kymmeneen jätteidenkäsittelyn YVA-hankkeeseen.

Hankkeen maaperä-, pohjavesi- ja vesistövaikutukset arvioi FM, DI Ulla-Maija Liski. Liskillä on sekä maaperägeologin että ympäristötekniikan diplomi-insinöörin koulutus ja yhteensä 30 vuoden työkokemus valtion ympäristöhallinnon palveluksessa ja konsulttina. Liski on YVA-yhteysviranomaisen edustajana osallistunut lukuisten YVA-menettelyjen ohjaamiseen sekä lausuntojen antamiseen YVA-arviointiohjelmista ja YVA-selostuksista. Konsulttina Liski on toiminut projektipäällikkönä ja asiantuntijana useissa vaativissa projekteissa, mm. YVA-hankkeissa, vesitaloushankkeissa sekä pilaantuneen ympäristön tutkimukseen ja kunnostustarpeen arviointiin liittyvissä hankkeissa.

Laitoksen hajumallinnuksen on laatinut FM Ari Tamminen ja Tkl, FM, Tarja Tamminen, Enwin Oy:stä. Heillä molemmilla on 30 vuoden kokemus mallinnuksista.

6.3 Tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Tarkastelualueella tarkoitetaan tietylle vaikutustyyppille määriteltävää aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, että merkittäviä ympäristövaikutuksia ei voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Seuraavassa on esitetty vaikutusten tarkastelualueet eri vaikutusosa-alueilla:

- **Maankäytön ja kaavoituksen** vaikutusalue ulottuu lähialueelle.
- **Maaperävaikutusten** tarkastelualueena on laitosalue. Poikkeustilanteissa vaikutuksia voi kohdistua myös lähiympäristöön.
- **Vesistövaikutusten** arviointi ulottuu 2 km etäisyydelle sekä kunnalliseen jätevedenpuhdistamoon, sekä välillisesti puhdistamon purkualueen ympäristöön Varisselkään.
- **Ilmanlaatu ja ilmastovaikutusten** arviointi ulottuu normaalitilanteessa laitoksen välittömään läheisyyteen. Laitoksesta vapautuu pieniä määriä hönkäkaasuja varastosäiliöistä ja prosesseista. Laajamittaisessa tulipalotilanteessa savukaasut voivat levitä ilmaan ja aiheuttaa vaikutuksia 1-5 km etäisyydellä.
- **Liikennevaikutukset** ulottuvat lähiteille ja valtatie 8:lle.
- **Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten** osalta tarkastellaan varsinaista laitosaluetta ja lähiympäristöä
- **Luonnonsuojelualueita** tarkastellaan 2 kilometrin etäisyydellä.
- **Maisema ja kulttuuriympäristön** vaikutuksia tarkastellaan 1-2 km etäisyydellä.
- **Meluvaikutuksia** arvioidaan lähialueella. Melu aiheutuu lähinnä raskaasta liikenteestä.
- **Sosiaalisten vaikutusten** arviointi painottuu hankkeen lähialueille, joissa ilmenee jätteenkäsittelylaitoksen vaikutuksia (mm. melu-, haju- ja liikennevaikutus). Tämän lisäksi esimerkiksi työllisyys- ja talousvaikutusta arvioidaan laajemmalla aluetasolla.

Vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja välillisiin vaikutuksiin. Jätteenkäsittelylaitoksen suoria, toiminnan aikaisia, vaikutuksia hankealueella ovat melu, pöly ja haju, kuljetusliikenteen vaikutukset sekä jätevedenpuhdistamon purkuveden vaikutukset mereen. Lisäksi rakentamistoimenpiteillä on suoria vaikutuksia hankealueen maaperään rakentamisvaiheessa. Välillisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi luonnonvarojen käytön väheneminen jättemateriaalien hyötykäytön myötä.

Kuvissa 6.1. ja 6.2 on esitetty laitoshankkeen vaikutusalueesta karttarajaukset, joissa vaikutusalue on rajattu 0,5 - 5 km säteelle laitosalueesta. Lähivaikutusalue sisältää välittömästi laitokseen liittyvät maa-alueet. Laajimmalle ulottuva vaikutus voi ulottua ilmanlaatuun poikkeustilanteissa.

7 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen

Hankkeen yhteysviranomainen, Hämeen ELY-keskus, antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 22.6.2020. Yhteysviranomaiselle toimitettiin YVA-ohjelmasta 12 lausuntoa ja asiantuntija-kommenttia. Mielenkiintoa ei jätetty.

ELY-keskuksen lausunto on esitetty YVA-selostuksen liitteessä 1. Lausunnossa on esitetty myös yhteenveto muista annetuista lausunnoista. Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohdat sekä kuinka ne on otettu arvioinnissa huomioon, on esitetty taulukossa 6.1.

Taulukko .1. Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohtien huomiointi YVA-selostuksessa.

Hankekuvaus	
1)	<i>Selostuksessa tulee esittää jätevesijakeittain niiden arvioitu määrä, laatu sekä tarve esikäsittelylle. Erillisten prosessien lisäksi yhteysviranomainen katsoo, että selostuksessa tulee esittää eri prosesseista syntyvät yhteenlasketut päästöt hulevesiin, jätevesiviemäriin sekä ilmaan joko yhteenvetokaavion avulla tai muulla tavoin.</i> Yhteenvedo jätevesien päästöistä on esitetty kappaleessa 9.6.2.
2)	<i>Arviointiselostuksessa tulee tarkentaa, käsitelläänkö kaikki toiminnassa syntyvät jätevesijakeet vai voidaan osa (mm. jäteastioiden pesuvedet) johtaa suoraan viemäriverkkoon.</i> Prosesseista ja laitoksen sisätiloista tulevat jätevedet käsitellään kaikki fysikaalis-kemiallisessa prosessissa. Lisäksi arvioilta 2/3 hulevesistä käytetään hyödyksi laitoksen prosesseissa ja käsitellään lopuksi fysikaalis-kemiallisessa prosessissa.
3)	<i>Selostuksessa tulee arvioida pyrolyysistä aiheutuvien päästöjen määrä ja vaikutukset ympäristöön tai osoittaa kuinka prosessi on suljettu niin, ettei päästöjä muodostu.</i> Pyrolyysiprosessissa on poltin, jolla voi tarvittaessa polttaa haihtuvat jakeet. Pyrolyysin kapasiteetti on kuitenkin niin pieni ja haihtuvien jakeiden määrä pieni, että VOC-päästö on hyvin pieni. Pyrolyysilaitoksesta tulevat vedet johdetaan laitoksen fysikaalis-kemialliseen veden puhdistukseen ja edelleen jätevesiviemäriin.
Hanketta varten tarvittavat luvat ja päätökset	
4)	<i>Arviointiselostuksessa tulee esittää tarkemmin perusteet vaihtoehtojen valinnalle.</i> Hankevaihtoehto 2 jäi pois, joten vertailua tehdään vain Vaihtoehto 1:n ja 0-vaihtoehdon välillä.
YVA-menettelyn ja osallistumisen järjestäminen	
5)	<i>Kansalaisten osallistamiseen ja hankkeesta tiedottamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota ottaen huomioon mahdolliset kokoontumisrajoitukset tai niiden purku.</i> Koronavirusepidemian vuoksi arviointiselostusvaiheessa ei järjestetä yleisö-tilaisuuksia. YVA-menettelystä ja vaikutusten arvioinnista on laadittu esittely ELY-keskuksen YVA-hankkeet -esittelysivuille.

Arvioinnin rajaukset ja vaikutusten merkittävyys	
6)	<i>Vaikutusalueet tulee esittää selkeästi kartalla. Arviointiselostuksessa tulee pyrkiä tunnistamaan keskeisimmät vaikutukset ympäristöön. Vaikutusten merkittävyyden luokittelusta tulee ilmetä, millä perusteella vaikutuksen suuruusluokka on määritetty, ja vaikutuksen merkittävyys tulla olla yksiselitteisesti ilmaistu.</i>
	Vaikutusalueet on esitetty kartalla kappaleessa 7. Vaikutusten merkittävyyden luokittelu on määritelty. Keskeisimmiksi vaikutuksiksi on tunnistettu poikkeustilanteissa aiheutuvat päästöt.
Ympäristön nykytila ja sen kehitys	
7)	<i>Arviointiselostuksessa tulee tarkentaa vaikutusalueen nykytilaa koskevia tietoja mm. esittäen kartalla vaikutusalueella sijaitsevat vakituksessa tai vapaa-ajankäytössä olevat rakennukset.</i>
	Vaikutusalueella sijaitsevat vakituksessa käytössä olevat rakennukset on esitetty kartalla (kuva 9.3).
8)	<i>Selostuksesta tulee ilmetä myös suojelualueiden suojeluperusteet. Lisäksi selostuksessa tulee arvioida vaikutusalueen todennäköinen kehitys, mikäli hanketta ei toteuteta.</i>
	Suojelualueiden perusteet on esitetty kappaleessa 9.7.2.
Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät	
9)	<i>Arvioinnin tulosten tulkinnassa on eri vaihtoehtojen selkeä vertailu ja vaikutusten yksilöinti. Arvioinnissa tulee tunnistaa keskeisimmät ympäristövaikutukset.</i>
	0-vaihtoehdon lisäksi arvioitavana oli vain yksi vaihtoehto. Keskeisimmät ympäristövaikutukset on tunnistettu.
Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset	
10)	<i>Pohjavesien osalta tulee arvioida myös mahdollinen liikenteen, mukaan lukien kemikaalikuljetusten aiheuttama riski.</i>
	Liikenteen riski pohjavesille on arvioitu kappaleessa 9.4.3.
11)	<i>Arviointiselostuksessa tulee lisäksi esittää laitoksen oman jätevesien esikäsittelylaitoksen prosessikaavio, jätevesien käsittely poikkeustilanteissa sekä esityksen mukaisesti tulee arvioida mahdollisten poikkeustilanteiden vuoksi aiheutuvien päästöjen vaikutuksia.</i>
	Laitoksen omien jätevesien esikäsittely tapahtuu fysikaalis-kemiallisessa prosessissa, jonka kaavio on esitetty kuvassa 3.5. Vaikutuksia poikkeustilanteissa on arvioitu kappaleissa 9.3 - 9.6.
12)	<i>Selostuksessa tulee arvioida hule- ja sadevesien määrä ja laatu, sekä arvioida niiden vaikutus purkukohteessa.</i>
	Suurin osa laitoksen hulevesistä käytetään hyödyksi laitoksen prosesseissa ja loput johdetaan jätevesiviemäriin. Hulevesiä ei puretaan suoraan ojaan/vesistöön.
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	
13)	<i>Selostuksessa tulee tarkemmin esitellä voimassa olevat kaavat sekä kaavamääräykset. Lisäksi pelastusviranomaisen lausunnon mukaisesti tulee selvittää, onko sijoittumisedellytykset voimassa olevan asemakaavan mukaisesti olemassa, mikäli toiminta vaatii luvan laajamittaiseen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin.</i>

Kaavat ja kaavamääräykset on esitetty kappaleessa 9.1.2. Laajamittaiseen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin ei ole sijoittumisedellytyksiä, jonka vuoksi jätteiden vastaanotto- ja varastointimääriä on vähennetty. Laitokseen ei sijoiteta ammoniakkivesien käsittelyä eikä monokloorietikkahapon liuotuslaitosta.
Vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen tai viihtyisyyteen
14) VOC-yhdisteiden ja haisevien rikkiyhdisteiden päästöjä on tulee selvittää hajumallinnuksin. Lisäksi tulee arvioida hajapäästöjen määrä. Laitoksen päästöistä on tehty hajumallinnus.
15) Ilmastovaikutusten osalta tulee huomioida negatiiviset ja positiiviset hiilidioksidipäästöt sekä myös varautuminen ilmastomuutoksen aiheuttamiin muutoksiin. Käsitelty kappaleessa 9.9.
16) Selostuksessa tulee arvioida myös melua aiheuttavien toimintojen toiminta-ajat, syntyvän melutason suhde voimassa oleviin melun ohjearvoihin sekä alueen muiden toimijoiden kanssa syntyvä yhteismelu. Melua aiheuttavia toimintoja ja yhteisvaikutuksia on arvioitu kappaleessa 9.8.
17) Mikäli toiminnasta aiheutuvat kuljetukset suuntautuvat pohjavesialueelle, tulee niiden aiheuttamat riskit selvittää. Kuljetusten aiheuttamat riskit on esitetty kappaleessa 9.12.
Onnettomuus- ja poikkeustilanteet
18) Riskitilanteet tulee kartoittaa ja niistä aiheutuvien päästöjen vaikutukset sekä varautuminen tulee selvittää pelastuslaitoksen lausunnon mukaisesti. Lisäksi tulee selvittää, miten päästöjen riskit poikkeustilanteissa minimoidaan, sekä kuinka väestölle tiedotetaan akuuteissa tai pidempiaikaisissa onnettomuus tai häiriötilanteissa. Riskitilanteet on esitetty kappaleessa 9.12.
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa
19) Yhteisvaikutukset hajupäästöjen tai muiden ilmanlaatuun vaikuttavien tekijöiden, sekä mm. poikkeustilanteiden osalta tulee arvioida. Yhteisvaikutukset hajupäästöjen ja muiden ilmanlaatuun vaikuttavien tekijöiden osalta on arvioitu kappaleessa 9.9.
Haitallisten vaikutusten rajoittaminen ja seuranta
20) Arviointiselostuksessa tulee esittää alustavat suunnitelmat mm. pinta- ja pohjavesien ja ilmapäästöjen seurannasta. Päästöjen seuranta on esitetty kappaleessa 11.
Epävarmuustekijät
21) Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät tulee esittää vaikutuskohteittain. Epävarmuustekijät on esitetty vaikutuskohteittain.

8 Vaikutusten arvioinnin ja vaihtoehtojen vertailun periaatteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia mm.:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen

YVA-lain mukainen määritelmä ympäristövaikutuksista on hyvin laaja, mistä johtuen ympäristövaikutuksia selvittäessä keskitytään merkittävimmiksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Välittömät vaikutukset, kuten maaperään tai vesiin kohdistuvat, ovat yleensä selkeämmin arvioitavissa, mutta välillisistä, yksittäisten ihmisten tai sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista tietoa joudutaan keräämään mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu

- alueella aiemmin tehtyihin luontoselvityksiin
- alueella tehtyihin maaperä- ja pohjavesitutkimuksiin
- ilmanlaatuselvitysten tietoihin
- laitevalmistajien tietoihin ja kirjallisuuteen
- vastaavista laitoksista saatuihin kokemuksiin
- yleisötilaisuuksissa sekä lausunnoissa ja mielipiteissä esiin tulleisiin seikkoihin
- eri menetelmillä tehtäviin vaikutusten arviointeihin.

Ympäristön nykytilaa koskevia uusia selvityksiä ei ole tehty, sillä laitos sijoittuu kokonaisuudessaan jätteenkäsittelyä varten asemakaavoitetulle alueelle. Kaavoituksen yhteydessä on tehty selvityksiä alueen sopivuudesta jätteenkäsittelytoimintaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella. Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta. Vaikutusten keskinäiset suuruusluokat arvioidaan kvalitatiivisesti. Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuksen vastaanottavan ympäristön herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla vähäinen, kohtalainen tai suuri.

Vaikutuksen suuruus

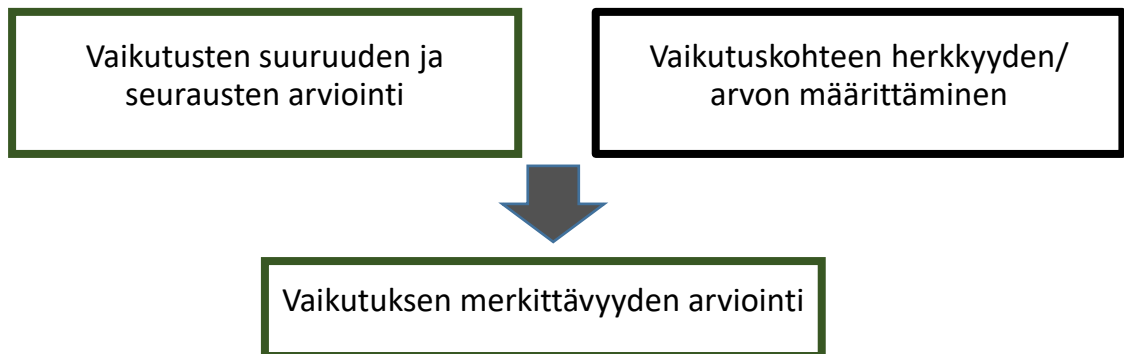
Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla pieni, keskisuuri tai suuri.

Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyuden perusteella. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys.

Kohteen vaikutusten merkittävyys arvioidaan viisiportaisella asteikolla:

erittäin merkittävä – merkittävä – kohtalainen – vähäinen – merkityksetön



Kuva 8.1. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutuksia. Vertailu tehdään saatavilla olevien tietojen pohjalta, ja siinä kuvataan vaihtoehtojen erot ja vaikutukset.

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen. Vaikutus voi olla negatiivinen tai positiivinen.

9 Vaikutusten arviointi

9.1. Maankäyttö ja kaavoitus

9.1.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Alueen kaavoitusta ja maankäyttöä ohjataan kolmella kaavatasolla: maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava.

Maakuntakaava on yleispiirteinen pitkän aikavälin suunnitelma maakunnan yhdyskuntarakenteesta ja alueiden käytöstä, joka ohjaa kaavoitusta alemmilla tasoilla. Yleiskaava voi kattaa koko kunnan alueen tai osia siitä. Asemakaava on yksityiskohtaisin kaavataso, ja siinä määritellään muun muassa alueen tarkka käyttötarkoitus, rakennusten sijainti ja koko sekä esimerkiksi pysäköintialueiden sijoitus.

Arviointi perustuu maankäytön valtakunnallisiin tavoitteisiin sekä voimassa oleviin maakunta-kaavoihin, yleiskaavoihin ja asemakaavoihin, sekä hankkeen teknisiin suunnitelmiin.

Arvioinnissa tarkasteltiin, onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista, ja miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa.

Lähtöaineistoina maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty kavasuunnitelmia, ympäristöhallinnon tietojärjestelmiä, kunnilta saatavia tietoja ja paikkatietoaineistoja.

9.1.2 Nykytilanne

Alueen toiminnot

Hanke sijoittuu Lintuvuoren teollisuusalueen laajennusalueelle, Stormossenin jätekeskuksen Westenergyn jätteenpolttolaitoksen ja kuonan käsittelykenttien viereen (kuva 9.1).



Kuva 9.1. Ilmakuva hankealueelta. Hankkeen sijainti on merkitty ympyrällä. Stormossenin jätekeskus sijoittuu koillisen suuntaan ja jätteenpolttolaitos itäpuolelle.

Valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteena on muun muassa luoda edellytyksiä bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä (Valtioneuvoston päätös 14.12.2020). Laitoshanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä ja kiertotaloutta.

Hanke on maakuntakaavan, yleiskaavan ja asemakaavan sekä Pohjanmaan ilmastostrategian mukainen.

Maankäyttö ja sijainti

Hanke tukee maankäytön tavoitteita, sillä se sijoittuu teollisuusalueella kiinteistölle, joka on asemakaavassa kaavoitettu jätteenkäsittelyalueeksi. Kiinteistön naapurina toimii Stormossen Oy Ab:n jätteenkäsittelykeskus ja Westenergy Oy Ab:n jätteenpolttolaitos.

Stormossenin jätteenkäsittelykeskuksen alueella on mm. biokaasulaitos, kompostointikenttä, lajitteluasema, kierrätyskelpoisen jätteen varastoalue, yhdyskuntajätteen suljettu ja käytössä oleva kaatopaikka, vaarallisten jätteiden loppusijoitusalue. Alueen läheisyydessä sijaitsee myös ampumarata ja kalliolouhoksia.

Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat noin 1,3 km etäisyydellä lännessä (kuva 9.2). Lähin vapaa-ajan asunto on Karperöjärven rannalla noin 2 km luoteeseen.



Kuva 9.2. Lähimmät asuinkiinteistöt on ympyröity sinisellä, noin 1,3 km etäisyydellä lännessä. Hankealue on merkitty punaisella ympyrällä. Lähde: Maanmittauslaitos.

Maakuntakaava

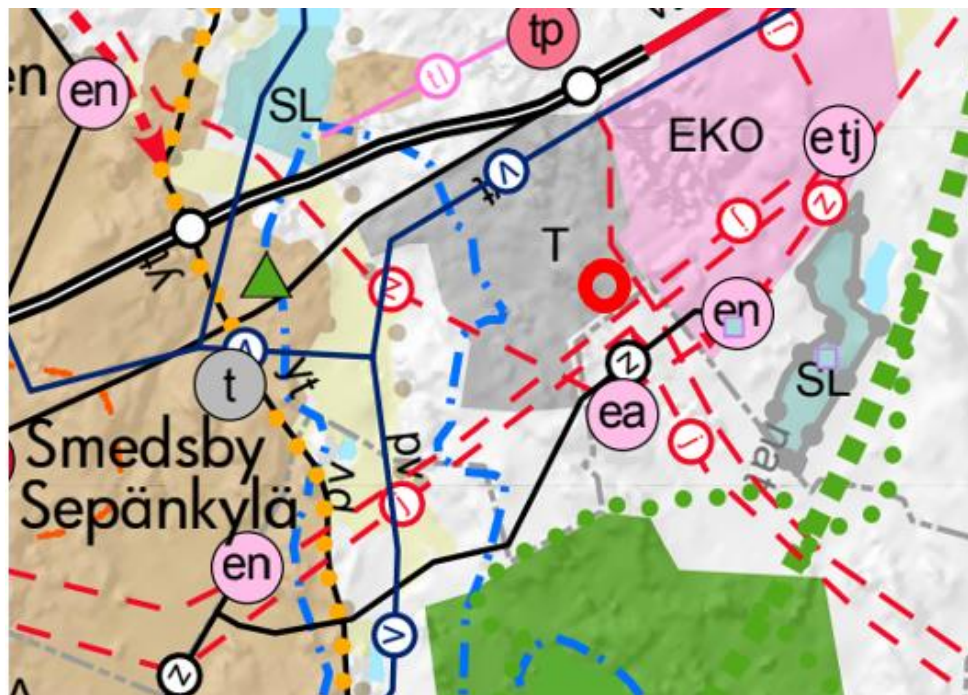
Hankealueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 15.6.2020. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040 on esitetty kuvassa 9.3.

Kiinteistö sijoittuu alueelle, joka kaavassa on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Itäpuolella on kiertotalousalue (EKO), jossa on Stormossenin jätekeskus.

T- merkinnän suunnittelumääräys: Tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota alueen saavutettavuuteen ja liikennejärjestelyihin sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvoihin. Taajama-alueilla tai niiden viereisillä alueilla tulee alueen suunnittelussa ottaa huomioon kaupunki- ja taajamakuva ja osoittaa asuin- ja virkistysalueille riittävät suojavyöhykkeet. Tarkempien selvitysten perusteella alueelle voi tarkemmassa suunnittelussa

osoittaa teollisuuslaitoksia, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia, ja laitoksia, jotka käsittelevät vaarallisia kemikaaleja. Merkittävät ympäristöhaitat tulee estää osoittamalla riittävät suojavaöhykkeet tai teknillisillä ratkaisulla. Jos alueella varastoidaan tai valmistetaan polttoaineita tai muita vaarallisia aineita, tulee alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa ottaa huomioon varastoinnista ja valmistelusta aiheutuvat ympäristöriskit. Alueelle ei tule osoittaa uutta asumista.

EKO-merkinnän suunnittelumääräys: Maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee mahdollistaa kiertotaloustoimintojen kehittäminen ja turvata tarvittava infrastruktuuri sekä huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia suunnitelma alueen hulevesien käsittelystä ja kiinnittää huomiota tarpeeseen järjestää sammuusvesien hallinta.



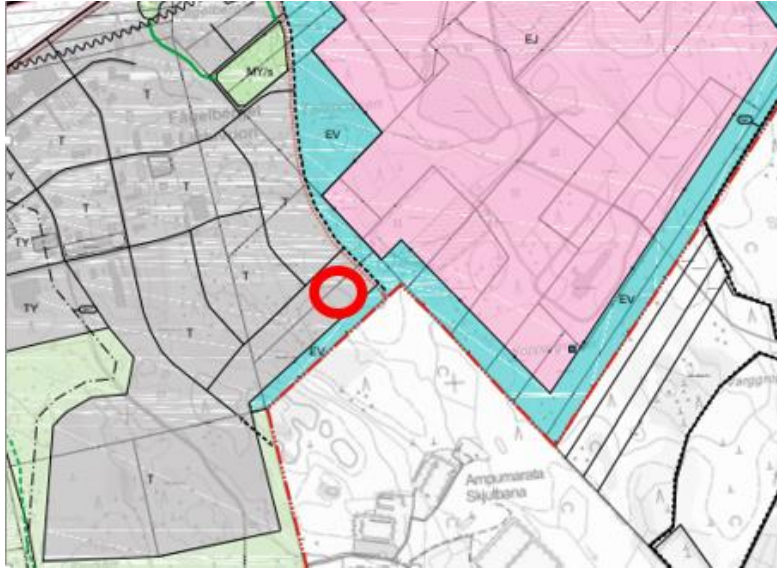
Kuva 9.3. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040. T = teollisuus- ja varastoalue, EKO= kiertotalousalue, ea = ampumarata, en= energiahuollon alue. Hankealue on osoitettu punaisella ympyrällä.

Maakuntakaavaan on merkitty virkistysalue noin kilometrin päähän hankkeesta etelään. Suunnittelumääräyksen mukaan aluetta suunniteltaessa tulee erityisesti huomioida kulttuuri-, maisema- ja ympäristöarvot. Lisäksi maakuntakaavaan on merkitty ohjeellinen ulkoilureitti hankealueen eteläpuolelle lähimmillään noin kilometrin päähän.

Yleiskaava

Alueella on voimassa Sepänkylän osayleiskaava, jonka Mustasaaren kunnanvaltuusto on hyväksynyt 13.2.2003. Hankealue sijoittuu teollisuusalueelle (T). Hankeen etelä puolella kulkee Vaasan kaupungin raja.

Kuvassa 9.4. on esitetty ote Sepänkylän yleiskaavasta ja kuvassa 9.5 Vaasan yleiskaavasta.



Kuva 9.4. Ote Sepänkylän yleiskaavasta. T=Teollisuusalue, EJ= Jätteen käsittelyalue, MY/s= Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas alue, jolla esiintyy liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, EV= Suojaviheralue.

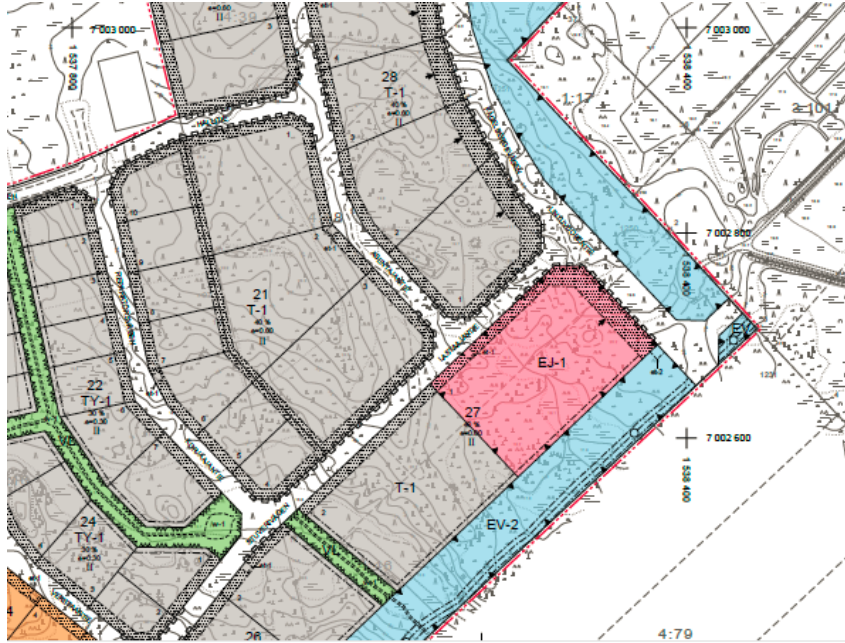
Vaasan kaupungin raja on 150 m etäisyydellä hankealueesta. Vaasan kaupungin yleiskaavassa 2030 on Vaasan puolella oleva alue merkitty pelastuslaitoksen/ teollisuus- ja varastoalueeksi (ER/T). Alueella on ampumarata. Alueella ei ole asemakaavaa.



Kuva 9.5. Ote Vaasan yleiskaavasta 2030. ER/T= Pelastuslaitoksen/ teollisuus- ja varastoalue. Hankealue on osoitettu punaisella ympyrällä.

Asemakaava

Lintuvuoren yrityskeskuksen laajennuksen asemakaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 30.3.2015. Asemakaavassa hankkeen kiinteistö (27-1) on merkitty jätteenkäsittelyalueeksi (EJ-1). Alueelle saa sijoittaa jätteiden hyödyntämiseen liittyviä teollisuustoimintoja. Kuvassa 9.6. on esitetty ote asemakaavasta.



Kuva 9.6. Ote Lintuvuoren yrityskeskuksen asemakaavasta. Hanke sijoittuu punaisella merkitylle EJ-1 jätteenkäsittelyalueelle.

Asemakaavassa hankealueen viereiset korttelit on kaavoitettu teollisuusalueiksi (T-1). Etelä- ja itäpuolella on sinisellä merkittyjä suojaviheralueita (EV-2), joihin voidaan rakentaa suojapengertä.

Lintuvuoren yrityskeskuksen laajennuksen asemakaavan yleisenä määräyksenä on todettu, että vaarallisten kemikaalien laaja teollinen käsittely ja varastointi on kielletty. Kaavamääräyksen vuoksi Kierto Ympäristöpalvelut Oy on päättänyt luopua alkuperäisestä vaihtoehto 2:sta, jossa kiinteistölle olisi rakennettu monokloorietikkahapon liuotuslaitos. Lisäksi vaarallisten jätteiden ja kemikaalien suurimmat yhteen lasketut kertavarastomäärät tulevat olemaan tasolla, joka ei ylitä kemikaalien laajamittaisen käsittelyn ja varastoinnin määritelmää.

Lintuvuoren teollisuusalueella ei ole tiedossa muita maankäytön muutoksia koskevia suunnitelmia.

9.1.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Laitoshankkeen toteutus ei edellytä kaavamuutoksia eikä hankkeella ole vaikutuksia kaavoitukseen, vaarallisten koska kemikaalien laajamittaisesta käsittelyä ja varastointia ei tule alueelle.

Hankkeella ei ole sellaisia yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa, jotka voisivat vaikuttaa kaavoitukseen ja maankäyttöön. Hankkeen toteutuksella tuetaan valtakunnallisia maankäytön tavoitteita ja maakuntakaavan osatavoitteita.

Hankkeen toteuttamatta (VE0) jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan. Pidemmällä aikavälillä kiinteistölle tulisi todennäköisesti jotain muuta jätteiden hyötykäyttöön ja käsittelyyn liittyvää toimintaa.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei ole vaikutuksia kaavoitukseen tai maankäyttöön.

9.1.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Hankkeesta ei aiheudu haittoja ympäristön maankäyttöön.

9.1.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin ei liity epävarmuustekijöitä.

9.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

9.2.1 Lähtötiedot ja menetelmät

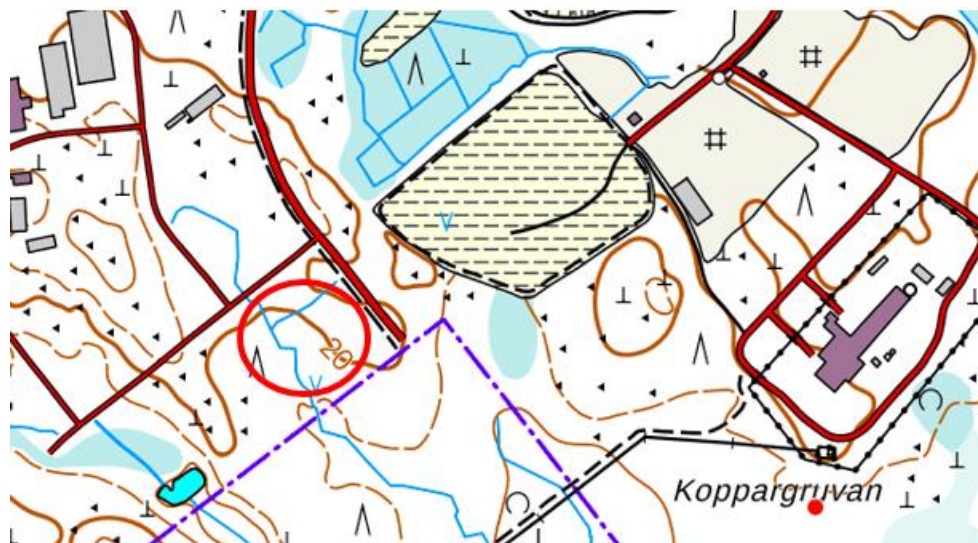
Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa aineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia ja maankäyttösuunnitelmia, paikkatietoaineistoja sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Museovirasto ja Oiva-tietokanta). Arviointi kattaa sekä hankealueen että alueen, jolle suunniteltu laitosalue voi erottua selvästi. Tarkastelualueen laajuus on siten lähimaisema ja vaihtelee 100 metristä 300 metriin.

Vaikutusten arvioinnissa on selvitetty, muuttaako laitoksen rakennukset maisematyyppiä, mistä suunnista näkymä muuttuu ja vaikuttaako hanke arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristökohteisiin. Arvioinnissa on tarkasteltu ainoastaan hankkeen rakennusaikaisia ja käytön aikaisia vaikutuksia.

9.2.2 Nykytilanne

Alueen maasto on suhteellisen tasaista. Hankealuetta ympäröi pohjoisessa ja lännessä rakentamaton teollisuusalue, itäpuolella on Stormossenin jätekeskus ja etelässä metsäalue, jonka takana on ampumarata (kuva 9.1).

Noin 700 m hankealueesta kaakkoon, Stormossenin eteläpuolella sijaitsevan muinaismuistolain rauhoittama muinaisjäänös, vanha kaivoskuoppa, Koppargruvan (kuva 9.7).



Kuva 9.7. Muinaisjäänös vanha kaivoskuoppa sijaitsee hankealueesta 700 m kaakkoon.
Lähde: Maanmittauslaitos.

Lähin maisemallisesti merkittävä alue sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä jätekeskusalueesta. Kyseessä on Kyrönjokilaakson (MAO100101) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka edustaa pohjalaista kansallismaisemaa. Noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee myös Vanhan Vaasan maisema-alue.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse rakennettuun kulttuuriperintöön kuuluvia kohteita. Valtakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita (RKY 2009) hankealueen ympäristössä edustaa yli neljän kilometrin etäisyydelle koilliseen sijoittuva Moippevägenin kiviaidat. Kohde sijaitsee yli neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse maakuntakaavaan merkittyjä perinnemaisemia (Åkerlundin haka noin 6 km päässä) eikä kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita teitä, reittejä tai tielinjauksia. Rakennusperintörekisteriin kuuluvia rakennuksia alueen ympäristössä ovat Koivulahden sekä Huutoniemen kirkot viiden ja kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

9.2.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Hankkeen toteutus edellyttää koko laitosalueen rakentamisen. Rakennukset rakennetaan julkisivu- ja kattomateriaalien sekä kattomuodon suhteen yhtenäistä rakennustapaa ja kaavamääräyksiä noudattaen.

Hanke ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön, eikä rakentaminen aiheuta vaikutuksia maisemarakenteeseen. Rakennettavat rakennukset ja rakenteet eivät näy lähimmille asuinalueille, joten niillä arvioida olevan myöskään vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen.

Hanke ei vaaranna muinaisjäännösten olemassaoloa. Hankkeella ei myöskään ole rakennettuun kulttuuriperintöön tai kulttuurimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.2.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten estämisen ja lieventämisen kuvausta ei pidetä tarpeellisena tässä yhteydessä, sillä maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten katsotaan olevan merkityksettömiä.

9.2.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin ei liity epävarmuustekijöitä.

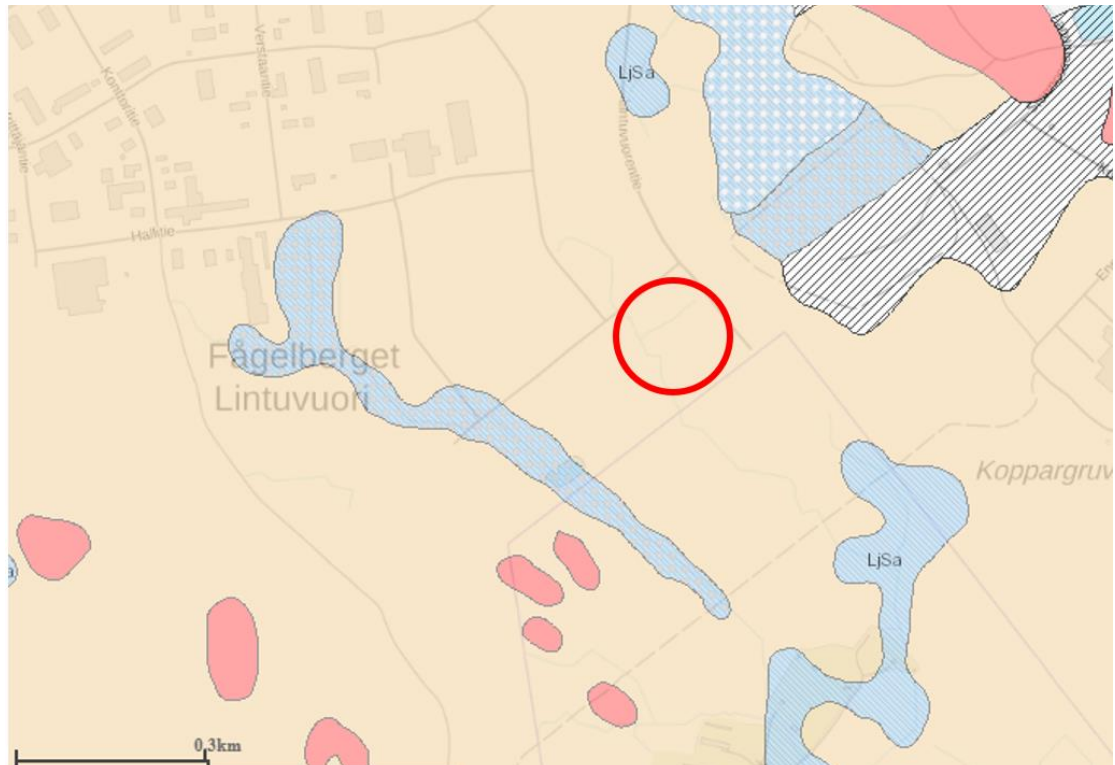
9.3 Kallio- ja maaperä

9.3.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoina on käytetty Geologian tutkimuskeskuksen karttapalveluista Maankamara-karttapalvelua sekä Happamat sulfaattimaat-karttapalvelua. Vaikutukset kallio- ja maaperään on arvioitu asiantuntija-arviona.

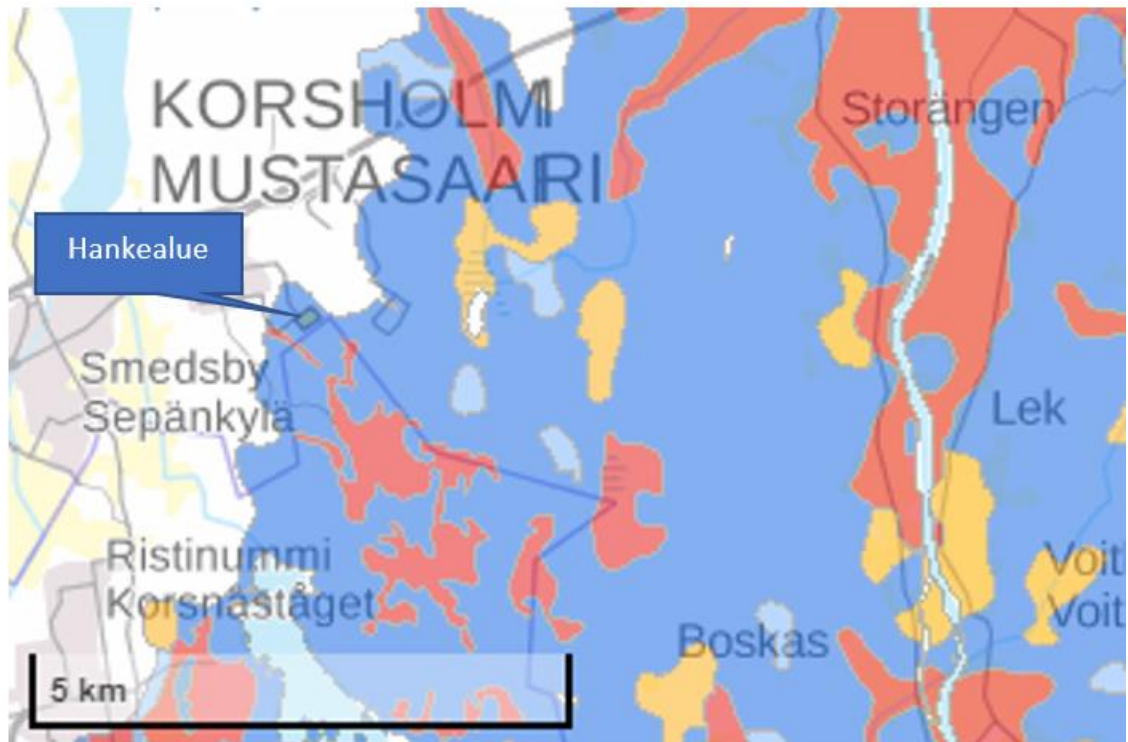
9.3.2 Nykytilanne

Hankealueen maaperä on Geologian tutkimuskeskuksen kartoitusaineiston perusteella pääasiassa moreenia (kuva 9.8). Kiinteistö ja alue laajemmin on varsin karua kalliosta/kivikkoista metsämaata.



Kuva 9.8. Hankealueen ja lähiympäristön maaperä on hiekkamoreenia (vaalean ruskea). Hankealue on merkitty punaisella ympyrällä. Lähde: Geologinen tutkimuskeskus.

Hankealue kuuluu alueeseen, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni (kuva 9.9).



Kuva 9.9. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. Sininen on hyvin pieni, oranssi on kohtalainen ja punainen on suuri. Lähteet: Geologian tutkimuskeskus ja Maanmittauslaitos.

9.3.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Jätteenkäsittelylaitoksen rakentamisen vaikutukset maaperään rajoittuvat hankealueeseen. Rakentamisen seurauksena maan pintakerros poistetaan ja maan pinta peitetään. Laitoskiinteistön maaperä on tasaista ja maanrakennuksen kannalta helppoa rakentaa. Rakentamistoimenpiteet käsittävät kenttärakenteiden rakentamisen ja alueen päällystämisen ja viemärijärjestelmän rakentamisen. Laitosalueen rakentaminen ei poikkea muusta maanrakentamisesta. Laitosalue on asemakaavassa osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi eivätkä rakentamisen vaikutukset poikkea asemakaavan laatimisen yhteydessä arvioiduista vaikutuksista. Voimassaoleva asemakaava huomioon ottaen laitoksen rakentamisen vaikutukset maaperään ovat merkityksettä.

Laitoksen normaalitoiminnalla ei ole vaikutuksia maa- tai kallioperän kemialliseen laatuun. Jätteiden ja kemikaalien kulkeutuminen sekä laitoksen sisätiloissa että ulkoalueella maaperään on estetty. Laitoksen normaalitoiminnan vaikutukset maaperään ovat merkityksettä.

Tunnistettuja onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat jätteiden kuljetuksen, vastaanoton, käsittelyn tai varastoinnin aikana tapahtuvat vuodot sekä tulipalo. Laitoksen sisätiloissa olevat jätteiden käsittely- ja varastointihallit sekä kemikaalin lastausalueet päällystetään ja allastetaan. Umpikaivot/-altaat pystyvät pidättämään nestemäärän vuototapauksessa ja mahdollisesti vuotavat jätteet eivät pääse maaperään asti. Ulkoalueella säiliöautojen täyttö- ja tyhjennyspaikat on allastettu ja tasausaltaaseen johtava viemäri on varustettu sulkuventtiilillä. Suojatoimenpiteiden avulla jätteiden tai kemikaalien joutuminen maaperään vuototilanteessa on estetty.

Mahdollisen tulipalon yhteydessä muodostuvat sammutusvedet allastetaan alueen kaivoihin, viemäriputkiin, piha-alueelle ja tiiviiseen tasausaltaaseen. Mikäli sammutusvesiä muodostuu niin paljon, että ne eivät mahdu kiinteistön hulevesien tasausaltaaseen, vettä lasketaan tasausaltaan alapuolella olevaan pinnoittamattomaan hulevesialtaaseen (1400 m³) naapurikiinteistölle ja altaan laskuoja padotaan maamassoilla laitoksen pyöräkoneella. Tulipalon yhteydessä on mahdollista, että haitta-aineita kulkeutuu sammutusveden mukana laitosten kiinteistön ulkopuolella olevaan pinnoittamattomaan hulevesialtaaseen ja siihen johtavaan ojaan, joissa haitta-aineita voi laskeutua altaan tai ojan pohjalle tai kiinnittyä altaan tai ojan seinämiin. Haitta-aineet eivät kuitenkaan vahinkotilanteessakaan kulkeudu altaan ja ojan pohjaa ja seinämien pintakerrosta pidemmälle edellyttäen, että ne poistetaan tulipalon jälkiselvitystyön yhteydessä, ja vaikutukset jäävät vahinkotilanteessakin vähäisiksi.

Laitoksen rakentamisen ja normaalin toiminnan vaikutukset maaperään ovat merkityksellisiä ja ne rajautuvat laitosalueeseen. Poikkeus- ja vahinkotilanteissa (tulipalo) vaikutuksia voi kohdistua myös lähiympäristöön (naapurikiinteistöllä sijaitseva hulevesiallas ja sinne johtava oja). Poikkeustilanteissakin vaikutukset maaperään jäävät vähäisiksi.

Maaperän laadun seuranta ei ole tarpeen.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.3.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Laitoksen suojatoimenpiteet normaalitilanteessa ja poikkeustilanteessa.

9.3.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

On epävarmaa, onko mahdollisessa tulipalotilanteessa naapurikiinteistöllä sijaitsevan viivytysaltaan koko riittävä, jos sammutusvesiä muodostuu paljon ja saadaanko laskuoja tukittua riittävän nopeasti.

Sammutuksessa mahdollisesti käytettävien vaahtojen ja niiden sisältämien haitta-aineiden vaikutuksia on vaikea arvioida.

9.4. Pohjavedet

9.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Pohjavesialueiden kartoituksen ja luokituksen osalta lähtötietona on käytetty Suomen ympäristökeskuksen avoimen datan piirissä olevaa ympäristötiedon hallintajärjestelmä Herttaa. Sepäнкylän-Kappelinmäen pohjavesialueen osalta on tarkentavana tietolähteenä hyödynnetty julkaisua Harjuaalueen geologinen rakenneselvitys Sepäнкylän, Kappelinmäen ja Vanhan Vaasan pohjavesialueilla 2008–2009, Geologian tutkimuskeskuksen tutkimusraportti 18.9.2009. Asutuksen ja talousvesikaivojen osalta tietolähteenä on käytetty alueen yleis- ja asemakaava-aineistoa sekä Maanmittauslaitoksen paikkatietopalvelua Paikkatietoikkuna.

Vaikutukset kallio- ja maaperään on arvioitu asiantuntija-arviona.

9.4.2 Nykytilanne

Pohjavedellä tarkoitetaan vettä, joka on maan pinnan alla kyllästyneessä vyöhykkeessä ja suorassa yhteydessä kallio- tai maaperään. Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä, joka sijaitsee huokoisessa ja läpäisevässä maa- tai kallioperämuodostumassa ja joka mahdollistaa merkittävän pohjaveden virtauksen tai merkittävän pohjavedenoton (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004).

Pohjavesien suojelemiseksi ELY-keskukset ovat kartoittaneet pohjavesialueet ja luokitellut ne vedenhankintakelpoisuuden ja suojelutarpeen mukaan.

Pohjavesi muodostuu pääasiassa sadannasta. Sora-alueilla pohjavedeksi voi muodostua yli puolet sadannasta, hienorakeisten sedimenttien alueella sadannasta vain murto-osa muodostuu pohjavedeksi. Kalliopaljastumat ja kallioperän ruhjeet edistävät pohjaveden muodostumista. Pohjavesivyöhyke (vedellä kyllästynyt vyöhyke) alkaa pohjaveden pinnasta ja ulottuu niin syvälle kuin maarakeiden väliset huokokset ovat toistensa kanssa yhteydessä. Kalliassa huokosia ovat kallion raot ja rikkonaisuusvyöhykkeet, jotka kiteisen kallioperän alueelle ulottuvat normaalisti 150–250 metrin syvyyteen. Rakoja on yleensä eniten alle 100 metrin syvyydessä. Vesi virtaa pohjavesivyöhykkeessä lähes vaakasuoraan ja pohjaveden pinnan suuntaisesti. Pohjaveden pinta noudattaa pääosin maanpinnan korkokuvaa ja yhtyy maanpintaan vesistöissä, soilla ja lähteillä. Pohjavesi on jatkuvassa hitaassa liikkeessä ja virtaus suuntautuu muodostumisalueilta kohti purkautumiskohtia eli pohjavedenpinnan ja maanpinnan leikkaus-kohtaa. Kalliopohjaveden purkautumisalueina toimivat yleensä maaperän alimmat painanteet. Suomen kallioperä on hydrogeologisesti lähes vettä läpäisemätöntä, mutta ruhjeiden ja rakoilleen kallioperän kohdalla vesi voi varastoitua kallioperään.

Hankealueella kalliota peittää moreeni, jossa pohjavedeksi muodostuu luonnontilaisella alueella noin 30 % sadannasta. Laitoksen rakentamisen yhteydessä peitettävillä alueilla pohjavettä ei muodostu lainkaan. Hankealueella pohjaveden virtaussuunta on pinnanmuotojen ja alueen geologian perusteella arvioituna kaakkoon ja alueella muodostuva pohjavesi purkautuu hankealueen kaakkoispuolella oleviin pintavesiuomiin.

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Sepänkylän-Kappelinmäen pohjavesialueen rajaan on etäisyyttä 400 metriä (kuva 11.2). Pohjavesialue on tyypiltään ympäristöstään vettä keräävä. Pohjavesialueelle on tehty geologinen rakenneselvitys (Geologian tutkimuskeskus 2009). Hankealueen ja pohjavesialueen välillä ei ole hydraulista yhteyttä. Hankealueen ja pohjavesialueen välillä maaperä on heikosti vettä johtavaa, kallio nousee pohjaveden pinnan yläpuolelle eikä alueiden välillä ole kallioperän heikkousvyöhykkeitä.

Hankealueen läheisyydessä ei ole talousvesikaivoja tai muuta pohjaveden käyttöä. Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat noin 1,3 km etäisyydellä lännessä.

Sepänkylän-Kappelinmäen pohjavesialueella on Mustasaaren kunnan vedenottamo, josta on lupaa ottaa vettä 1 500 m³/vrk. Pohjavedenottamo sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella noin 1,4 km hankealueelta lounaaseen. Vaasan Vedellä on lisäksi pohjavesialueen eteläosassa pohjavedenottamo, josta on lupa ottaa 1 000 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Tämä ottamo on varavedenottamo ja harvemmin käytössä. Hankealueen ja kummankaan pohjavedenottamon välillä ei ole hydraulista yhteyttä.



Kuva 9.10. Sepänkylän-Kappelinmäen pohjavesialue. Ulompi raja on pohjavesialueen raja ja sisempi raja on pohjaveden muodostumisalueen raja. Hankealue on merkitty punaisella ympyrällä.

Lähde: Maanmittauslaitos.

9.4.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Jätteenkäsittelylaitoksen rakentamisen vaikutukset pohjaveteen rajoittuvat hankealueeseen. Rakentamisen seurauksena pohjaveden muodostuminen laitoksiinteistön rakennetuilla ja pinnoitetuilla alueilla estyy. Muodostuvan pohjaveden vähentymisellä ei ole vaikutuksia laitosalueen ulkopuolelle. Laitosalue on asemakaavassa osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi eivätkä rakentamisen pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset poikkea asemakaavan laatimisen yhteydessä arvioiduista vaikutuksista. Voimassaoleva asemakaava huomioon ottaen laitoksen rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään ovat merkityksettömiä.

Laitoksen normaalitoiminnalla ei ole vaikutuksia pohjaveden laatuun. Jätteiden ja kemikaalien kulkeutuminen sekä laitoksen sisätiloissa että ulkoalueella maaperään ja sen kautta pohjaveteen on estetty. Laitoksen normaalitoiminnan vaikutukset maaperään ovat merkityksettömiä.

Tunnistettuja onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat jätteiden kuljetuksen, vastaanoton, käsittelyn tai varastoinnin aikana tapahtuvat vuodot sekä tulipalo. Laitoksen sisätiloissa olevat jätteiden käsittely- ja varastointihallit sekä kemikaalin lastausalueet päällystetään ja allastetaan. Umpikaivot/-altaat pystyvät pidättämään nestemäärän vuototapauksessa ja mahdollisesti vuotavat jätteet eivät pääse maaperään tai pohjaveteen asti. Ulkoalueella säiliöautojen täyttö- ja tyhjennyspaikat on allastettu ja tasausaltaaseen johtava viemäri on varustettu sulkuventtiilillä. Suojatoimenpiteiden avulla jätteiden tai kemikaalien joutuminen maaperään ja pohjaveteen vuototilanteessa on estetty.

Mahdollisen tulipalon yhteydessä muodostuvat sammutusvedet allastetaan alueen kaivoihin, viemäriputkiin, piha-alueelle ja tiiviiseen tasausaltaaseen. Mikäli sammutusvesiä muodostuu niin paljon, että ne eivät mahdu kiinteistön hulevesien tasausaltaaseen, vettä lasketaan tasausaltaan alapuolella olevaan pinnoittamattomaan 1 400 m³ hulevesialtaaseen (kuva 3.4.)

naapurikiinteistölle ja altaan laskuoja padotaan maamassoilla laitoksen pyöräkoneella. Tulipalon yhteydessä on mahdollista, että haitta-aineita kulkeutuu sammutusveden mukana laitosten kiinteistön ulkopuolella olevaan pinnoittamattomaan hulevesialtaaseen ja siihen johtavaan ojaan. Mikäli tasausallas ja siihen johtava oja ovat kuivia, sammutusvettä ja sen mukana olevia haitta-aineita voi imeytyä ojan ja altaan pohjan kautta maaperään ja edelleen pohjaveteen. Mikäli ojassa ja altaassa on vettä, veden pinta vastaa pohjaveden pinnan tasoa eikä sammutusvettä muodostu vajovedeksi. Haitta-aineita voi kuitenkin siinäkin tapauksessa laskeutua altaan tai ojan pohjalle tai kiinnittyä altaan tai ojan seinämiin. Haitta-aineet eivät kuitenkaan vahinkotilanteessakaan kulkeudu altaan ja ojan pohjaa ja seinämien pintakerrosta pidemmälle ja pohjaveteen saakka edellyttäen, että ne poistetaan tulipalon jälkiselvitystyön yhteydessä, ja vaikutukset jäävät näin olleen vahinkotilanteessakin vähäisiksi.

Haitta-aineita ei vahinkotilanteessakaan voi kulkeutua Sepänkylän-Kappelinmäen pohjavesialueelle, koska laitosalueen ja pohjavesialueen välillä ei ole hydraulista yhteyttä eikä laitosalueelta kulkeudu hulevettä tai pintavettä pohjavesialueen suuntaan.

Laitosalue sijaitsee noin 1,3 km etäisyydellä valtatiestä 8. Laitoksen toimintaan liittyvät kemikaalikuljetukset eikä liikennemäärä huomioon ottaen lisää pohjaveden laatuun kohdistuvaa riskiä valtatieympäristössä. Laitosalueen ja valtatievälinen Lintuvuorentie on osa kunnan katuverkkoa ja sen rakentaminen on ratkaistu osana kunnan yleis- ja asemakaavoitusta. Lintuvuorentietä pitkin ohjataan Lintuvuoren teollisuusalueen keski- ja eteläosiin suuntautuva liikenne. Tien vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita, asutusta eikä talousvesikaivoja. Laitosalueelle suuntautuvien kuljetusten aiheuttamat vaikutukset pohjaveden laadulle eivät vahinkotilanteessakaan poikkea yleis- ja asemakaavan laatimisen yhteydessä arvioiduista vaikutuksista. Lintuvuorentietä pitkin tapahtuvien kemikaalikuljetusten vaikutukset pohjaveden laadulle jäävät vahinkotilanteissakin vähäisiksi eivätkä vaaranna yhdyskunnan tai yksityistä vedenhankintaa.

Pohjaveden laadun tarkkailua varten pohjaveden virtaussuuntaan (kaakko) nähden laitoksen alapuolelle asennetaan pohjaveden tarkkailuputki, josta otetaan näyte ennen laitoksen toiminnan aloittamista ja yksi näyte vuosittain ainakin laitoksen toiminnan ensimmäisten vuosien ajan. Pohjavesinäytteestä tutkitaan ainakin haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC), öljyhiilivedyt, metallit (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Al), pH, sameus, sähkönjohtokyky, alkaliteetti, kalsium, kloridi ja sulfaatti. Metallit tutkitaan suodatetusta näytteestä.

Yhteisvaikutukset

Pohjaveteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei ole tunnistettavissa. Oletuksena on, että mikään Lintuvuoren alueen laitos ei aiheuta laitosalueen ulkopuolelle kohdistuvia pohjavesivaikutuksia.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.4.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Laitoksen suojatoimenpiteet normaalitilanteessa ja poikkeustilanteessa.

9.4.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Onko mahdollisessa tulipalotilanteessa naapurikiinteistöllä sijaitsevan viivytysaltaan koko riittävä, jos sammutusvesiä muodostuu paljon ja saadaanko laskuoja tukittua riittävän nopeasti.

Sammutuksessa mahdollisesti käytettävien vaahtojen ja niiden sisältämien haitta-aineiden vaikutuksia on vaikea arviota.

Yhteisvaikutusten osalta ei ole tiedossa teollisuusalueella toimivien muiden laitosten pohjaveden suojelun taso.

9.5 Pintavedet

9.5.1 Lähtötiedot ja menetelmät

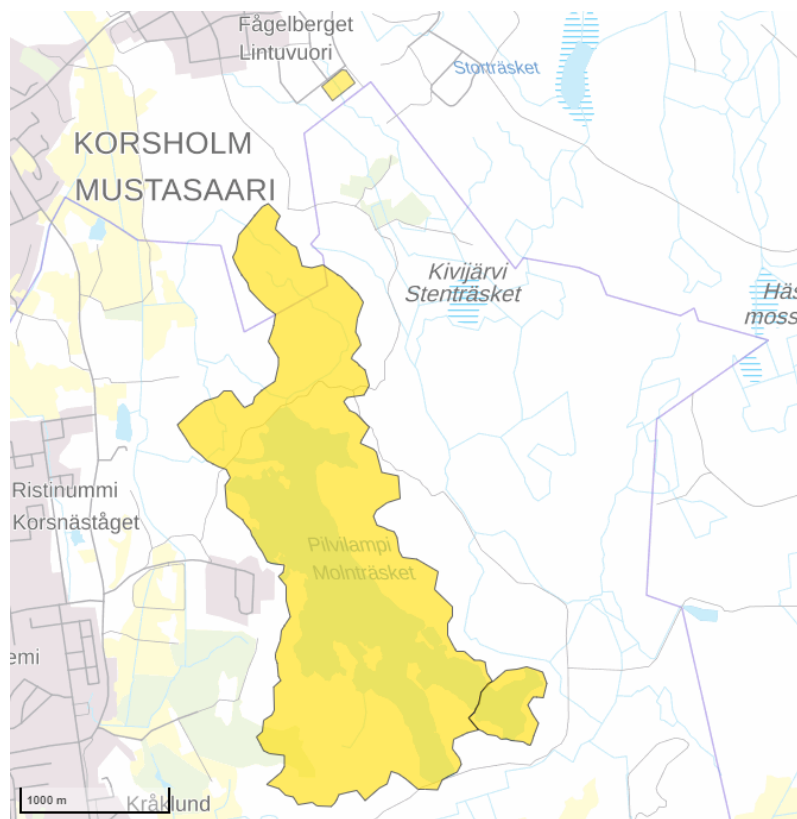
Lähtötietoina on käytetty Maanmittauslaitoksen paikkatietopalvelua Paikkatietoikkuna, vesienhoidon suunnittelun asiakirjoja sekä valuma-alueiden rajaustyökalua VALUE.

Vaikutukset pintaveteen on arvioitu asiantuntija-arviona.

9.5.2 Nykytilanne

Hankealue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Pintavesien valumasuunta on hankealueelta etelään ampumaradan alueelle ja siitä Pilvilammen itäpuolista ojitusta pitkin Höstvedelle ja edelleen lentokentän länsipuoleista ojitusta pitkin Laihianjokeen, joka laskee Vaasan kaupungin eteläpuolella mereen. Sekä Laihianjoen alaosa että Eteläinen kaupunginlahti ovat vesienhoidon suunnittelussa luokiteltu välttävään ekologiseen tilaan.

Hankealueelta noin 2 km etelään on 1,23 km² laajuinen Pilvilampi, joka on Vaasan kaupungin vesilaitoksen varastoaltaaksi useassa vaiheessa 1930-luvulta alkaen rakennettu tekojärvi. Kaupungin raakavesi otetaan Kyrönjoesta, josta raakavesi pumpataan Kalliolammen kautta Pilvilammelle. Pilvilammelta raakavesi johdetaan lammen viereiselle vesilaitokselle, jossa tapahtuu varsinainen vedenpuhdistus. Hankealue ei kuulu Pilvilammen valuma-alueeseen.



Kuva 9.11. Pilvilammen valuma-alue. Lähde: Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) VALUE - valuma-alueen rajaustyökalu 17.2.2020.

9.5.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Jätteenkäsittelylaitoksen rakentamisen vaikutukset pintaveden laatuun liittyvät maan pintakerroksen poistamiseen ja hienoaineksen kulkeutumisen huleveden mukana laitoksen alapuoliseen pintavesiuomaan. Pintaveden samentumisen vaikutukset laitoksen alapuolisessa pintavesiuomassa jää vähäiseksi, koska laitosalueella rakentamisen aikana muodostuvat pintavedet viivytetään rajoittuvat hankealueeseen. Laitosalue on asemakaavassa osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi eivätkä rakentamisen pintaveteen kohdistuvat vaikutukset poikkea asemakaavan laatimisen yhteydessä arvioiduista vaikutuksista. Voimassaoleva asemakaava huomioon ottaen laitoksen rakentamisen vaikutukset pintaveden laatuun ja määrään ovat merkityksellisiä.

Laitoksen normaalin toiminnan vaikutukset pintaveden määrään ja laatuun ovat merkityksellisiä. Liikennöintialueet sekä jätteiden varastointi-, käsittely- ja lastausalueet pinnoitetaan ja niillä muodostuvat hulevedet johdetaan hiekanerotuskaivojen ja I-luokan öljynerotuskaivon sekä tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle. Lisäksi hulevesiä käytetään fysikaalis-kemiallisen laitoksen happojen käsittelyssä ja johdetaan laitoksen oman vedenpuhdistamon kautta kunnan jätevesiviemäriin. Prosessi- ja varastointialueet allastetaan niin, ettei vahinko- ja vuototilanteissa kemikaaleja pääse sadevesiviemäristöön ja sitä kautta vesistöön. Rakennusten kattovedet ohjataan laitosalueen ulkopuolelle ojaan.

Laitoksen toiminnassa syntyvät jätevedet esikäsitellään laitoksella ja johdetaan Vaasan Veden jätevedenpuhdistamolle. Puhdistamolle johdettava jäte- ja hulevesi käsitellään teollisuusjätevesisopimuksen mukaisesti laadultaan sellaiseksi, että Vaasan Veden jätevedenpuhdistamo pystyy vedet käsittelemään nykyisen ympäristölupansa puitteissa. Laitoksen normaalitoiminnan vaikutukset pintaveteen ovat merkitykselliset, koska laitoksen hule- tai jätevesiä ei johdeta laitokselta puhtaita kattovesiä lukuun ottamatta pintavesistöön. Laitoksen toiminnan Vaasan Veden jätevedenpuhdistamon kautta mereen kohdistuvat välilliset vaikutukset ovat nykytilanteeseen nähden merkitykselliset, koska puhdistamo käsittelee laitokselta tulevat vedet nykyisen ympäristölupansa puitteissa ja puhdistamon vaikutukset on jo ympäristölupaprosessin yhteydessä arvioitu.

Tunnistettuja onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat tulipalo ja rankkasateet, joiden yhteydessä vesimäärä ylittää tasausaltaan tilavuuden. Mikäli sammutusvesiä tai rankkasateen yhteydessä hulevettä muodostuu niin paljon, että ne eivät mahdu kiinteistön hulevesien tasausaltaaseen, vettä lasketaan tasausaltaan alapuolella olevaan pinnoittamattomaan hulevesialtaaseen (1 400 m³) naapurikiinteistölle ja altaan laskuoja padotaan maamassoilla laitoksen pyöräkoneella, joten sammutus- tai huleveden mukana mahdollisesti olevia haitta-aineita ei pääse pintavesistöön.

Poikkeuksellisen rankkasateen aikana voidaan joutua hulevesiä johtamaan naapurikiinteistöllä sijaitsevaan viivytysaltaaseen. Tällöin myös muilta kiinteistöiltä tulee paljon vettä altaaseen, jolloin vedet joudutaan johtamaan maastoon. Normaalitilanteessa huleveden haitta-ainepitoisuudet ovat kuitenkin pienet ja vastaavat teollisuusalueiden hulevesien tasoa.

Yhteisvaikutukset

Pintaveteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei laitoksen normaalitilanteessa ole tunnistettavissa.

Poikkeuksellisessa rankkasadetilanteessa laitoksen hulevesiä saatetaan joutua johtamaan jätevesiviemärin sijaan naapurikiinteistöllä sijaitsevan viivytysaltaaseen, johon johdetaan myös muilla alueen kiinteistöillä sekä katualueilla muodostuvia hulevesiä.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.5.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Jätevedet ja osa hulevesistä puhdistetaan omassa laitoksessa ennen johtamista jätevedenpuhdistamolle. Loput hulevedet johdetaan myös jätevedenpuhdistamolle.

9.5.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Onko mahdollisessa tulipalotilanteessa naapurikiinteistöllä sijaitsevan viivytysaltaasta koko riittävä suurille sammutusvesimäärille ja saadaanko laskuoja tukittua riittävän nopeasti.

9.6 Kunnan viemäriverkosto

9.6.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Laitoksen jätevesien päästöjä viemäriverkostoon verrataan jätteenkäsittelyn BAT-päästötasoihin epäsuorille päästöille vesistöön. Jätevesiviemäriin johdettavat vedet käsitellään edelleen kunnallisessa jätevedenpuhdistamossa.

Arvioinnissa käytettiin Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Järvenpään laitoksen toiminnasta saatuja jätevesien analyysitietoja.

9.6.2 Nykytilanne

Vaasan Veden jätevedenpuhdistamo

Suunniteltu laitos sijaitsee Vaasan Vesi -liikelaitoksen viemäriverkoston alueella. Vaasan jätevedenpuhdistamo sijaitsee noin 8 km etäisyydellä Lintuvuoresta ja käsittelee kaikki Vaasassa viemäriin johdetut jätevedet sekä lähes miljoona kuutiometriä Mustasaaren ja Maalahden jätevesiä. Vuotuinen jätevesimäärä on 6-7 miljoonaa kuutiota.

Vuonna 2018 puhdistamon puhdistusteho koko vuoden keskiarvona oli fosforin suhteen 98 %. Kokonaistypen reduktio vuosikeskiarvona oli 57 %, BOD7 reduktio oli 95 % (orgaanisen aineen biologinen hapenkulutus) ja COD_{Cr} 89 % (orgaanisen aineen kemiallinen hapenkulutus).

Ympäristölupaehdojen mukaan (10.7.2017) puhdistustehon on oltava vähintään 95 % sekä orgaanisen aineen (mitattuna biologisena hapenkulutuksena, BOD7) että fosforin suhteen. Orgaanisen aineen kemiallisen hapenkulutuksen, COD_{Cr} puhdistustehon pitää olla vähintään 85 %. Lisäksi laitoksen pitää poistaa typpeä vuositasolla 70 %. Typenpoistoteho lasketaan vuosikeskiarvona ja vain siltä ajalta, jona tulevan jäteveden lämpötila on yli 12 °C.

Suurimmat sallitut eri aineiden pitoisuudet puhdistetussa jätevedessä ovat seuraavat: BOD₇ 10 mg/l, COD_{Cr} 75 mg/l ja fosfori 0,3 mg/l.

Puhdistetun jäteveden purku tapahtuu puhdistamon edustalle Varisselälle.

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n laitoksen jätevedenpuhdistus

Kierto Ympäristöpalvelut Mustasaaren laitoksen fysikaalis-kemiallinen jätevedenpuhdistusprosessi on samanlainen kuin Järvenpään laitoksessa. Jäteveden laatu täyttää viemäriin johdettavalle vedelle asetetut raja-arvot. Jäteveden laatu poikkeaa normaalista asumajätevedestä kokonaistypen, kokonaisfosforin, biologisen hapenkulutuksen sekä kemiallisen hapenkulutuksen osalta. Arvot ovat suurempia kuin normaalissa asumajätevedessä.

Taulukossa 9.1. on esitetty BAT-päästötasot (epäsuorat päästöt veteen, BAT 20) nestemäisten jätteidenkäsittelylaitoksen viemäriin johdettavan veden haitta-aineille. Jätevesiviemäriin johdettavan veden täytyy alittaa nämä arvot. Mustasaaren laitoksen jätevesi tulee alittamaan nämä arvot.

Laitosalueella muodostuu hulevesiä noin 9 000 m³ vuodessa. Hulevedet johdetaan tiiviiseen tasausaltaaseen, josta vettä otetaan laitoksen prosesseihin arviolta 75 % muodostuvista hulevesistä eli noin 6 700 m³ vuodessa. Vedet johdetaan jätevesiviemäriin laitoksen fysikaalis-kemiallisen vedenpuhdistusprosessin kautta.

Taulukko 9.1. Jätteiden käsittelylaitoksen BAT-päästötasot viemäriin johdettavalle vedelle.

Aine/muuttuja		BAT-päästötasot
Öljyn hiilivetyindeksi (HOI)		0,5–10 mg/l
Vapaa syanidi (CN ⁻)		0,02–0,1 mg/l
Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX)		0,2–1 mg/l
Metallit ja metalloidit	Arseeni (ilmaistuna As:nä)	0,01–0,05 mg/l
	Kadmium (ilmaistuna Cd:nä)	0,01–0,05 mg/l
	Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	0,01–0,15 mg/l
	Kupari (ilmaistuna Cu:na)	0,05–0,5 mg/l
	Lyijy (ilmaistuna Pb:nä)	0,05–0,1 mg/l
	Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	0,05–0,5 mg/l
	Elohopea (ilmaistuna Hg:nä)	0,5–5 µg/l
	Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	0,1–1 mg/l
	Arseeni (ilmaistuna As:nä)	0,01–0,1 mg/l
	Kadmium (ilmaistuna Cd:nä)	0,01–0,1 mg/l
	Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	0,01–0,3 mg/l
	Kuudenarvoinen kromi	0,01–0,1 mg/l
	Kupari (ilmaistuna Cu:na)	0,05–0,5 mg/l
	Lyijy (ilmaistuna Pb:nä)	0,05–0,3 mg/l
	Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	0,05–1 mg/l
	Elohopea (ilmaistuna Hg:nä)	1–10 µg/l
	Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	0,1–2 mg/l

Laitoksen arvioidut päästöt jätevesiviemäriin vuositasona on esitetty taulukossa 9.2.

Taulukko 9.2. Laitoksen arvioidut päästöt jätevesiviemäriin vuositasolla.

	Päästö määrä (arvio) kg/a
1) Fysikaalis-kemiallinen käsittely 2) Öljyisten vesien käsittely 3) Jäteöljyn käsittely/ kierrätyspolttoaineen valmistus 4) Alumiinikloridin käsittely 5) Pyrolyysi	
Kiintoaine	10 000 kg
Kokonaistyyppi	< 100 kg
Öljyt ja rasvat	< 100 kg
Kadmium ja kadmiumyhdisteet (kadmiumina)	0,01
Kromi ja kromiyhdisteet (kromina)	< 5
Kupari ja kupariyhdisteet (kuparina)	< 5
Nikkeli ja nikkeliyhdisteet (nikkelinä)	< 10
Lyijy ja lyijy-yhdisteet (lyijynä)	< 0,3
Sinkki ja sinkkiyhdisteet (sinkkinä)	< 10
Bentseeni	< 0,01
Tolueeni	< 0,05

Pyrolyysi

Forssan pyrolyysilaitoksen koetoiminnasta (kappale 2) on laitoksen ympäristölupahakemuksen jättämiseen mennessä saatu mitattua tietoa jätevesivaikutusten arvioimiseksi. Pyrolyysissä syntyvä vesi käsitellään laitoksen fysikaalis-kemiallisessa prosessissa, joten pyrolyysilaitoksen päästöt eivät tule olemaan merkittäviä.

9.6.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Jätevesiä ei voi päästä poikkeustilanteessa hallitsemattomasti viemäriin laitoksen sisätiloista, koska jätevedet on erikseen pumpattava viemäriin henkilökunnan läsnä ollessa. Hallissa ei ole viemäröintiä lattiolla.

Jäteveden käsittelyprosessi on niin tehokas, että se selviää myös suurten metallipitoisuuksien käsittelystä ilman että niistä aiheutuu haittaa Vaasan veden jätevedenpuhdistamolle ottaen huomioon matkan ja matkalla tapahtuvan laimenemisen muuhun jätevesimäärään. Tarvittaessa vettä voidaan varastoida välisäiliöön ja kierrättää kunnes prosessien ajoarvot saadaan säädettyä kohdalleen.

Laitoksesta tulevat jätevedet johdetaan nykyiseen viemäriverkostoon, eikä hankkeella ole vaikutusta normaalissa toiminnassa kunnallistekniikkaan tai jätevedenpuhdistamoon.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.6.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Laitoksen fysikaalis-kemiallisen prosessin hyvä toiminta varmistaa pienet päästöt laitokselta jätevesiviemäriin.

9.6.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kierto Ympäristöpalvelut Järvenpään laitoksen jätevesistä on mittaustulokset. Käsiteltävien jätteiden koostumus Mustansaaren laitoksella on hieman erilainen, eikä pyrolyysiprosessin koetoiminnan päästöistä ole vielä tuloksia. Käyttöön tulee uusia prosesseja, joiden suunnittelu on YVA-vaiheessa vielä käynnissä, joten kaikista toiminnoista ei ole käytössä tarkkoja tietoja.

9.7 Luonnonympäristö ja suojelukohteet

9.7.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Luonnonympäristön lähtötiedot perustuvat aiemmin tehtyihin luontoselvityksiin sekä aluetta ja sen ympäristöä koskeviin aineistoihin. Arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen suhdetta arvokkaisiin luonnonympäristöihin välittöminä maankäytön muutoksina ja välillisinä vaikutuksina.

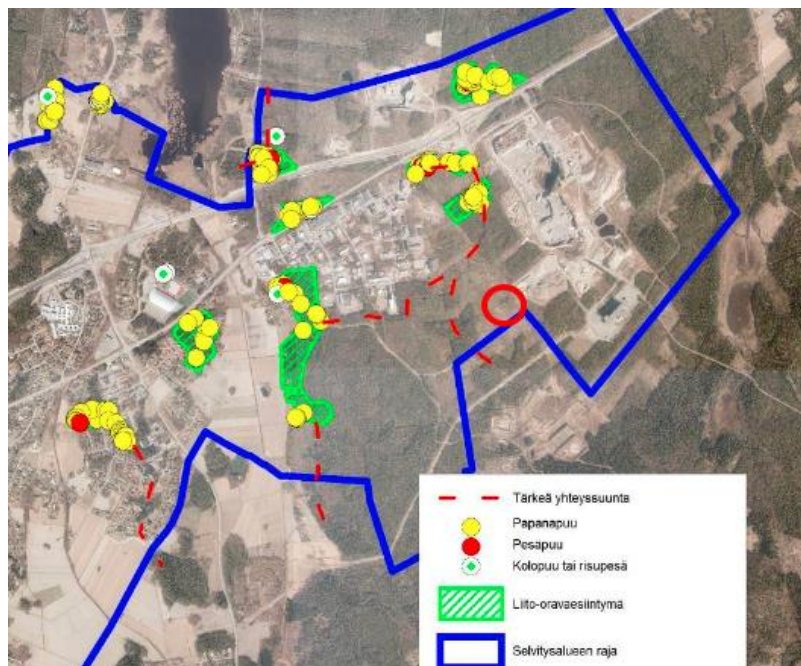
9.7.2 Nykytilanne

Kasvisto ja eläimistö

Mustasaaren Lintuvuori sijoittuu maantieteellisesti Pohjanmaan rannikon Eteläborealiselle metsävyöhykkeelle. Lintuvuoren teollisuusaluetta laajennetaan itää kohti Stormossenin jätekeskukseen saakka. Teollisuuskiinteistöjen ja pihojen välissä on nuorta havupuustoa ja koivikkoa. Laajennusalueelta metsä on harvennettu voimakkaasti tai hakattu kokonaan pois.

Sepänkylän osayleiskaava-alueen luontoselvityksessä teollisuusalueen laajennus-alueella ei todettu arvokkaita kasvillisuuskohteita. Liito-oravaesiintymä on hankealueesta 500 m etäisyydellä pohjoiseen. Ko. alue on yleiskaavassa merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaaksi alueeksi (kuva 9.12).

Hankealue on tällä hetkellä avohakkuualueutta, eikä alueella ole erityistä luontoarvoa.



Kuva 9.12. Liito-oravaesiintymä sijaitsee hankealueesta 500 m etäisyydellä pohjoiseen. Hankealue on merkitty punaisella ympyrällä. Lähde: Mustasaaren Sepänkylän osayleiskaava-alueen luontoselvitykset 2014.

Suojelukohteet

Yksityisen mailla oleva luonnonsuojelualue on 2 km etäisyydellä luoteeseen Karperönjärven eteläosassa. Karperöjärvi 2 km etäisyydellä luoteeseen on merkittävä lintuvesi, jonka osia kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Karperöjärvellä ja sen rannoilla pesii noin 70 eri lintulajia.

Natura-alueet

Suunnittelukohteesta on noin 1,7 km etäisyydellä koilliseen sijaitsee Vedahuggetin Natura 2000 -alue, joka on määritelty erityisten suojelutoimien alueeksi (kuva9.13). Alue on vanhojen metsien suojeluohjelman kohde, jossa on pääasiassa kuusivaltaisia tuoreen kankaan ja lehtomaisen kankaan metsiä. Suojeluperusteena ovat vanha metsä, ko luontotyyppit ja liito-orava. Alueelta on löydetty mm. uhanalainen lakkakääpä ja haapojen rungoilla kasvaa paikoin rehevänä raidankeuhkojäkälää.



KUVA 9.13. Hankealueesta (punainen ympyrä) 1,7 km kaakkoon on Vedahugget Natura-alue harmaalla ja Karperönjärven eteläosan yksityinen luonnonsuojelualue 2 km luoteeseen.

9.7.3 Vaikutukset

Merkittävyyden arviointi

Merkittävyyden arvioinnissa otettiin huomioon hankkeen sijainti suhteessa luonnon- ympäristöön ja luonnon arvokohteisiin sekä vaikutusten laajuus ja kesto.

	Hanke	Merkittävyys	Pisteet
Yli 40 dB:n melualueen laajuus	< 40 m	merkityksetön	0
Hankealueen luonnontila	teollisuusalue	merkityksetön	0
Suojelualueiden etäisyys hankealueeseen	>1 500 m	merkityksetön	0
Suojeltavien/tärkeiden lajien etäisyys hankealueeseen	> 500 m	merkityksetön	0
Maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden etäisyys hankealueeseen	> 500 m	merkityksetön	0
Maakunnallisesti arvokkaiden linnusto-kohteiden etäisyys hankealueeseen	2 000 m	merkityksetön	0
Paikallisesti arvokkaiden kohteiden etäisyys hankealueeseen	> 500 m	merkityksetön	0
Pisteet yhteensä			0
Vaikutusten merkittävyys			Merkityksetön

Merkittävyys	Pistemäärä / arvioitava asia	Pistemäärä
Erittäin merkittävä	4	22-28
Merkittävä	3	15-21
Kohtalainen	2	8-14
Vähäinen	1	1-7
Merkityksetön	0	0

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Laitoshankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tai suojeluohjelmien kohteisiin. Lähin suojelualue sijaitsee 1,7 kilometrin etäisyydellä eikä hankkeesta aiheudu välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka ulottuisivat niin kauas.

Hankealue on avohakkuualueetta, eikä alueella ole erityistä luontoarvoa. Alue on teollisuus- aluetta ja ympäristöltään muuttunutta. Alueella ei esiinny arvokasta lajistoa tai luontotyyppejä. Liito-oravaesiintymä on 500 m etäisyydellä, mikä on huomioitu asemakaavassa. Hankealue ei pirsto tai eristä luonnonympäristöjä tai ekologisia yhteyksiä.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.7.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia ei tarvitse estää tai lieventää, sillä luonnonympäristöön kohdistuvat haitat ovat vähäisiä. Haitallisten vaikutusten estämistä ja lieventämistä häiriötilanteissa käsitellään erikseen.

9.7.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Luonnonympäristöön ja suojelukohteisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei liity epävarmuustekijöitä, sillä nämä ovat hyvin tunnettuja.

9.8 Liikenne ja melu

9.8.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Hankkeen liikennevaikutukset syntyvät rakentamisen aikana rakentamiseen ja uusien laitteistojen toimittamiseen liittyvästä työmaaliikenteestä. Toiminnan aikana liikennevaikutukset syntyvät laitokseen suuntautuvista kuljetuksista sekä laitoksen työpaikkaliikenteestä. Vaikutus on liikennemäärien muutos verrattuna nykytilanteeseen.

Hankealueella ei tule olemaan merkittäviä melua tai tärinää aiheuttavia pysyviä toimintoja. Merkittävimmän meluhaitan hankealueen ympäristössä aiheuttaa valtatie 8 liikenne.

Liikennemääriä koskevat lähtötiedot on saatu Väyläviraston liikennemääräkartoista ja Sepänkylän osayleiskaavan liikenneselvityksestä (2016). Rakentamistoimenpiteet ovat tässä hankkeessa niin pienet, että rakentamisen aikaisen liikennemäärän arvioidaan jäävän selvästi toiminnan ajan liikennemäärästä.

Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen aiheuttamaa ajoneuvoliikenteen kasvua sekä vuosittaista ajoneuvoliikenteen luonnollista kasvua yleisessä tieverkossa. Sen jälkeen lukuja verrattiin nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen kasvua on arvioitu Väyläviraston valtakunnallisten kasvuennusteiden ja Sepänkylän osayleiskaavan liikenneselvityksen mukaisesti.

Melu

Toiminnasta aiheutuva suurin melu syntyy liikenteestä. Liikenteen ei arvioida lisääntyvän niin merkittävästi, että liikennemelun mallinnus olisi perusteltua. Prosessilaitteistojen aiheuttamaa kokonaismelua arvioitiin Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Järvenpään laitoksessa tehtyjen melumittausten perusteella.

9.8.2 Nykytilanne

Lintuvuoren teollisuusalue sijaitsee valtatie 8 varressa. Liikenne suunnitellulle laitokselle tapahtuu valtatieltä eritasoliittymän ja liikenneympyrän kautta sekä Lintuvuorentien kautta. Hyvin pieni osa liikenteestä tapahtuisi Vaasan keskustasta Mustasaarentien, Varastotien ja Asentajantien kautta.

Liikennemäärä valtatie 8:lla Stormossenin eritasoristeyksen kohdalla on noin 10 000 ajoneuvoa/vrk. Tästä raskaan liikenteen osuus on noin 700 ajoneuvoa/vrk. Stormossenin jätekeskuksen liikennemäärä vuonna 2017 suoritettun liikennelaskennan perusteella oli noin 265 ajoneuvoa/vrk. Tästä raskaanliikenteen osuus oli noin 190 raskasta ajoneuvoa/vrk.

Hankealueelle tulevasta raskaasta liikenteestä arviolta 45 % tulee pohjoisen suunnasta valtatie 8:n kautta. Muu osa liikenteestä tulee etelän suunnasta valtatie 8 kautta. Hyvin pieni osa

liikenteestä (< 5 %) tulee Vaasan keskustan suunnasta Mustasaarentien kautta. Lähes kaikki liikenne laitokselle tapahtuu päiväaikaan (klo 6 – 22).

Viereiset toimijat

Ampumaurheilukeskus

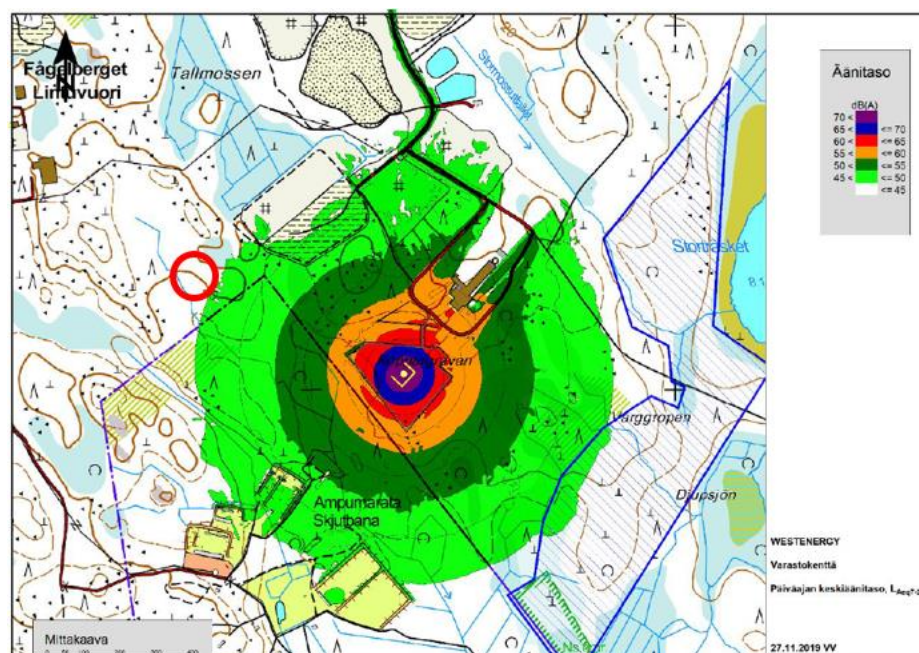
Laitoksen eteläpuolella on Kivijärven ampumaurheilukeskus. Ampumaradoista aiheutuvasta melusta on tehty melumallinnus vuonna 2007. Ammunnan melu leviää eniten luoteeseen. Selvityksen mukaan ampumamelu ei aiheuta ohjearvoa ($65 \text{ dB}_{\text{Amax}}$) ylittäviä melutasoja nykyisin asumiseen käytettävillä alueilla. Sen sijaan tilanneharjoittelu- ja practical ammunta melu ylittää Pilvilammen pohjoispuolella virkistysalueella sovellettavan ohjearvotason ($65 \text{ dB}_{\text{Amax}}$). Vuonna 2019 suoritettiin äänenpainetason mittausta Pilvilammen pohjoispuolella. 150 metrin ampumaradalla ammuttujen erikokoisten kiväärikalibeeristen laukauksien aiheuttama äänitaso avoimella paikalla teiden risteyksessä vaihteli välillä 49,3 - ohjearvoa $58 \text{ dB}_{\text{Amax}}$.

Stormossenin jätekeskus

Viereinen Stormossenin jätekeskus ja jätteenpolttolaitos jälkikäsittelytoimintoihin aiheuttavat melupäästöjä. Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n hankealueen ja Stormossenin alueen melun vaikutusalueelle ei jää asutusta. Stormossenin lähinnä oleva häiriintyvä kohde on Vedahuggetin Natura-alue, missä keskiäänitaso päivällä ja yöllä on 45 dB tai alle.

Stormossenin jätekeskusta ei ole velvoitettu seuraamaan meluhaittoja, koska se sijaitsee noin 2 kilometrin päässä lähimmästä asutuksesta. Jätteenpolttolaitoksen päiväajan 55 dB melualue rajoittuu käytännössä laitoksen tontille.

Westenergy rakentaa uuden kuonan ja poltettavan jätteen välivarastointikentän noin 500 m etäisyydelle samalle suunnalle kuin Natura-alue. Varastointi- ja kuonankäsittelykentän toiminnoista sekä raskaasta liikenteestä aiheutuu melua. Melumallinnuksen mukaan Natura-alueella päiväajan keskiäänitaso on käytännössä 45 dB tai sen alle (kuva 9.14).



Kuva 9.14. Polttolaitoksen uuden kuonan varastointi- ja käsittelykentän päiväajan keskiäänitaso ($LA_{eq} 7-22$) toiminnan tapahtuessa klo 7-22. Hankealue on merkitty punaisella ympyrällä. Lähde: Ympäristölupahakemus kuonan ja poltettavan jätteen välivarastointikentälle, Westenergy, 2019.

Hankealuetta lähin häiriintyvä kohde on Vedahuggetin natura-alue, joka sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle kaakkoon laitoksesta. Melun vaikutusalueelle ei jää asustusta.

9.8.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Valtatiellä 8 laitokselle tulevien ja lähtevien kuljetusten osuus on hyvin pieni. Laitoksessa käsiteltävien jätteiden kuljetukset tapahtuisivat valtatie 8:lla suurelta osin joka tapauksessa, riippumatta siitä mihin laitokseen jätteitä kuljetettaisiin.

Hankkeella on vain vähäisiä vaikutuksia liikenteen toimivuuteen ja liikenneturvallisuuteen, sillä hankkeen toteutus lisää liikennettä vain vähän.

Kuvassa 9.15. on esitetty laitokselle tulevien ja lähtevien raskaiden ajoneuvojen reitit ja kuormamäärät.



Kuva 9.15. Raskaiden ajoneuvojen reitit laitokselle.

Hankkeen meluvaikutusten merkittävyyttä on arvioitu tarkastelemalla melutason muutoksia lähimpien asuinrakennusten alueella, joka on noin 1,3 km etäisyydellä.

Kokonaismelutasojen muutosten merkittävyys esitetään seuraavassa taulukossa:

Merkittävyyden arviointi, meluvaikutukset	Erittäin merkittävä	Merkittävä	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön
Melutason muutos lähimmillä asuinalueilla	yli 5 dB	3 dB	2 dB	1 dB	alle 1 dB

Äänekkäimpien melulähteiden äänitasoja on mitattu sekä arvioitu Kierto Ympäristöpalvelut Järvenpään laitoksella. Äänitasot on esitetty seuraavassa taulukossa:

Äänekkäimmät melulähteet	Äänitehotaso, LWA	45 dB:n melu-alueen etäisyys melulähteestä (ilman muita melulähteitä)	Toiminta-aika/määrä	Merkittävyys
Kompressori	75 dB	10 m, 45 dB lastauslaiturilla ovet kiinni	jatkuvaa	merkityksetön, laite sisätiloissa
Nestepumppu	85-88 dB	noin 30 metriä	jaksottaista	merkityksetön, laite sisätiloissa
Ultrasuodatin	80 dB	20 metriä	jatkuvaa	merkityksetön, laite sisätiloissa
Mikrosuodatus	arvio: sama kuin UF	20 metriä	jatkuvaa	merkityksetön, laite sisätiloissa
Linko	arvio: ~85 dB	20–25 m	jatkuvaa	merkityksetön, laite sisätiloissa
Separointi	arvio: ~80-85dB	20–25 m	jatkuvaa	merkityksetön, laite sisätiloissa
Haihdutin	arvio: noin 55 dB	noin 10 m	jatkuvaa	merkityksetön, laite sisätiloissa
Trukki	noin 55 dB	noin 15 m	jaksottaista	merkityksetön
Kuorma-autoliikenne			35 kpl/vrk	merkityksetön
Vaikutusten merkittävyys				merkityksetön

Laitoksen ilmanvaihtolaitteisto ei poikkea tavanomaisista IV-laitteistoista äänitason osalta.

Laitoksen kokonaisäänitaso on niin matala, ettei laitteistoista tulevaa melua erota rakennuksen ulkopuolella. Ainoa melu ulkona tulee autoista ja trukeista.

Laitoksessa ei ole laitetta tai prosessia, joka voi aiheuttaa tärinää.

Toiminnasta aiheutuva kuorma- ja rekka-autoliikenteen kuljetusmäärä laitoksen täydellä kapasiteetilla on 30 ajoneuvoa vuorokaudessa ja laitokselta lähteviä rekkakuljetuksia on 5-6 kuormaa vuorokaudessa.

Muun ajoneuvoliikennemäärän arvioidaan olevan noin 15 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Hankkeen koko liikenteen kasvu valtiatiellä 8 on noin 0,4 % nykytilanteeseen verrattuna.

Liikenteen vähäinen kasvu ei aiheuta merkittäviä kielteisiä vaikutuksia liikenteen toimivuuteen. Ajoneuvoliikenteen turvallisuus heikkenee laskennallisesti enintään 0,1 % Stormossenintien eritasoristeyksessä. Riskejä käsitellään erikseen luvussa 9.12.

Liikennemäärien vähäinen kasvu ei aiheuta liikenteestä syntyviä haittoja, kuten melun tai päästöjen merkittävää kasvua Lintuvuoren teollisuusalueella. Jätteiden käsittelyprosessit eivät aiheuta merkityksellisiä meluvaikutuksia ympäristössä.

Yhteisvaikutukset

Suurin melun aiheuttaja hankealueen vieressä on eteläpuolella oleva ampumaurheilukeskus. Ampumaradasta etelään sijaitseva Pilvilammen lähivirkistysalue on melun osalta kriittisin kohde. Ampumaradan melu yhdessä Stormossenin ja Kierto Ympäristöpalvelut laitoshankkeen kanssa eivät ylitä melusta annettuja ohjearvoja asuinalueilla.

Melun yhteisvaikutukset kuonan käsittelykentän ja Kierto Ympäristöpalvelut laitokseen yhdessä aiheuttamat keskiäänitasot alittavat läheisen Vedahuggetin Natura-alueella asetetun tavoitearvon 45 dB. Melun ohjearvoja ei ylitetä asuinalueilla.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Liikennemäärät ja melutasot ympäristössä säilyvät ennallaan. Jätteiden kuljetusmatkat nykyisiin käsittelylaitoksiin jäävät pidemmiksi Pohjanmaan alueelta. Tältä osin myös kuljetuksista aiheutuvat kokonaispäästöt ovat hieman suuremmat.

9.8.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Valtatie 8 liittymän kohdalla on kiertoliittymä, mikä lisää liikenneturvallisuutta liittymässä.

9.8.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin ei liity epävarmuustekijöitä.

9.9 Ilmasto ja ilmanlaatu

9.9.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Laitoksen ilmaan aiheutuvia päästöjä on arvioitu Kierto Ympäristöpalvelut Järvenpään laitoksella tehtyjen ilmapäästömittausten perusteella.

Toiminta on suunniteltu sijoitettavan pääasiassa jätteenkäsittelyä varten rakennettaviin halleihin. Ilmapäästöjä voi muodostua jäteliuosten fysikaalis-kemialliselta käsittelylinjalta, jossa mm. neutraloidaan happo/emäsjäteliuoksia ja saostetaan raskasmetalleja. Näistä prosesseista muodostuvat kaasut/huurut kerätään huuvilla yhteen ja johdetaan kaksivaiheiseen happo/emäs kaasunpesurille ja alumiinioksidi- ja aktiivihiilisuodatukseen ennen niiden johtamista poistokaasuputkeen hallin katolle (prosessihalli). Kaikki prosessihallissa eri prosesseista muodostuvat hajua sisältävät huurut ja höyryt johdetaan pesurin ja aktiivihiilen kautta ulos. Puhdistuksen jälkeen kaasussa voi olla pieniä määriä hajua aiheuttavia komponentteja, kuten VOC-yhdisteitä, TRS-yhdisteitä (hajurikkejä) tai rikkihappoa.

Laitoksen päästöjä ovat haihtuvat hiilivety-yhdisteet (VOC), joita vapautuu fysikaalis-kemiallisen prosessin ja öljyisten vesien käsittelyprosessissa sekä hajapäästöinä. Prosesseista vapautuu pieniä määriä rikkihappoja, suolahappoja ja typpihappoja, jotka normaalitilanteessa puhdistetaan kaasupesurilla.

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Järvenpään laitoksen VOC-päästöt alittavat normaalitilanteessa BAT53 -raja-arvon poistoilman TVOC-pitoisuudelle (45mg/Nm³).

Suunnitellun vaarallisen jätteen käsittelylaitoksen hajua aiheuttavien ilmapäästöjen leviämisestä on arvioitu mallintamalla (Enwin). Leviämismallinnustuloksia on arvioitu hajun mahdollisen viihtyvyyshaitan näkökulmasta lähimpien asuintalojen ja teollisuusyritysten läheisyydessä.

Laitoksen rakennusvaiheessa voi syntyä vähäisiä määriä pölypäästöjä maanrakennustöiden yhteydessä.

Työkoneista muodostuvat CO₂-päästöt on laskettu alueella toimivien työkoneiden ominaispäästöjen, keskimääräisten nimellistehojen ja arvioitujen työtuntien perusteella.

9.9.2 Nykytilanne

Hankealue sijaitsee jätteenkäsittelykeskuksen vieressä kehittyvällä teollisuusalueella.

Vaasan seudun ilmanlaadun tarkkailua on suoritettu vuosia 2017–2021 koskevan ilmanlaadun tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Lähin ilmanlaadun tarkkailupiste sijaitsee noin kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Ilmanlaadun mittausasemilla mitattavia pitoisuuksia ovat mm. typen oksidit, otsoni ja pienhiukkasten pitoisuudet.

Hankealueella on tehty ilmanlaatuselvitys vuonna 2015 Westenergyn jätteenpolttolaitoksen päästöistä. Kaikki leviämismallilaskelmien tuloksena saadut pitoisuudet alittivat selvästi voimassa olevat ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot sekä tavoitearvot. Käytännössä mikään yksittäinen laitos tai prosessi ei saa yksinään ylittää ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoja, sillä niiden avulla pyritään säätelemään alueen kaikkien päästölähteiden, eli liikenteen, energiantuotannon ja teollisuuden yhdessä ympäristöönsä aiheuttamaa kuormitusta.

Rikkidioksidipitoisuudet olivat korkeimmillaan 2,1 %, typpidioksidipitoisuudelle 1,1 % ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet alle 0,4 % vastaavista vuosikeskiarvopitoisuudelle asetetuista raja-arvoista.

Vaasassa käytössä oleva ilmanlaadun mittausindeksi ei sovellu kovin hyvin kuvaamaan hankealueen ilmanlaatua. Vaasan tarkkailupisteet kuvaavat kaupunki-ilmanlaatua ja Lintuvuoren alueella ilmanlaadun arvioidaan olevan puhtaampaa ainakin hiukkasten osalta.

Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen arviointiraportin perusteella Vaasan seudulla ei ole suurta tarvetta mittauksen suorittamiseksi. Bentseenin osalta ei Vaasassa ole tehty mittauksia. Pääkaupunkiseudulla mitatut bentseenin pitoisuudet ovat olleet alemman arviointikynnyksen alapuolella. Arviointikynnyksen ylittyminen Vaasassa on hyvin epätodennäköistä.

Kanavoitujen päästöjen käsittely laitoksella

Laitoksen prosessihalliin tullaan asentamaan kaksivaiheinen happo-emäspesuri ja alumiinioksidi- ja aktiivihiihiuodatus. Pesurissa käytetään rikkihappoa ja lipeää. Molempien aineiden kulutus on arviolta 6 m³ vuodessa. Jos pesuri on poissa käytöstä, niin silloin hapoista aiheutuu kitkerä ja pistävä haju ympäristöön.

Vaarallisten jätteiden kappalevarahallissa on astioiden tyhjennysalueella huuva, jonka kautta ohjataan hallissa tapahtuvan pienastioiden uudelleenpakkauksesta ja nesteiden yhdistämisestä ym. manuaalisesta käsittelystä aiheutuvat huurut puhaltimen ja aktiivihiihiuodatuksen kautta ulkoilmaan.

Päästöt ilmaan

Taulukossa 9.3. on esitetty laitoksen arvioidut päästöt ilmaan vuositasolla.

Taulukko 9.3. Laitoksen prosesseista aiheutuvat päästöt vuodessa.

Prosessi / päästö	Päästömäärä (arvio) kg/a
Fysikaalis-kemiallinen käsittely	
• VOC	< 100 kg
• rikkiyhdisteet	< 1 kg
Öljyisten vesien käsittely / Jäteöljyn käsittely/ kierrätyspolttoaineen valmistus	
• VOC	< 100 kg
Glykolin käsittely	
• ei merkittäviä päästöjä	
Alumiinikloridin käsittely	
• ei merkittäviä päästöjä	
Pyrolyysi	
• ei merkittäviä päästöjä	
Hajapäästöt	
• VOC	< 100 kg ?

9.9.3 Vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Jätteidenkäsittelystä tulevien poistokaasujen päästöt kuuluvat toimialan BAT-päätelmissä (Best Available Technology) määritettyjen päästötasojen soveltamisalaan. Poistokaasujen päästötasojen on täytettävä BAT-raja-arvot.

Laitoksella ei ole polttoon perustuvia prosessivaiheita, joten päästöt ilmaan ovat suhteellisen pieniä. Jätteiden käsittelyprosessit ovat suljettuja ja ilmaan johdettavat kaasut käsitellään kaksivaiheisella pesurilla ja aktiivihiilisuodattimella. Prosesseista aiheutu olennaisia päästöjä ilmaan.

Hankkeesta syntyvät ilmapäästöt ovat käytännössä varastosäiliöistä lähteviä hönkäkaasuja, joita syntyy mm. kun korvausilmaa poistuu säiliön täytön yhteydessä. Täyttö tapahtuu letkuyhteitä pitkin, eikä säiliöissä ole avonaisia luokkuja, joista höntä pääsisi suuria määriä ulkoilmaan. Helposti haihtuvia orgaanisia yhdisteitä sisältäviä nesteitä käsitellään suhteellisen vähän ja käsittely tapahtuu suljetussa tilassa. Varastoitavat ja käsiteltävät nesteet ovat suurelta osin vesiliuoksia, joten poistokaasuissa ei ole suuria määriä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC).

Prosessien tarvitsema lämpöenergia tuotetaan polttoöljyllä.

Hajut

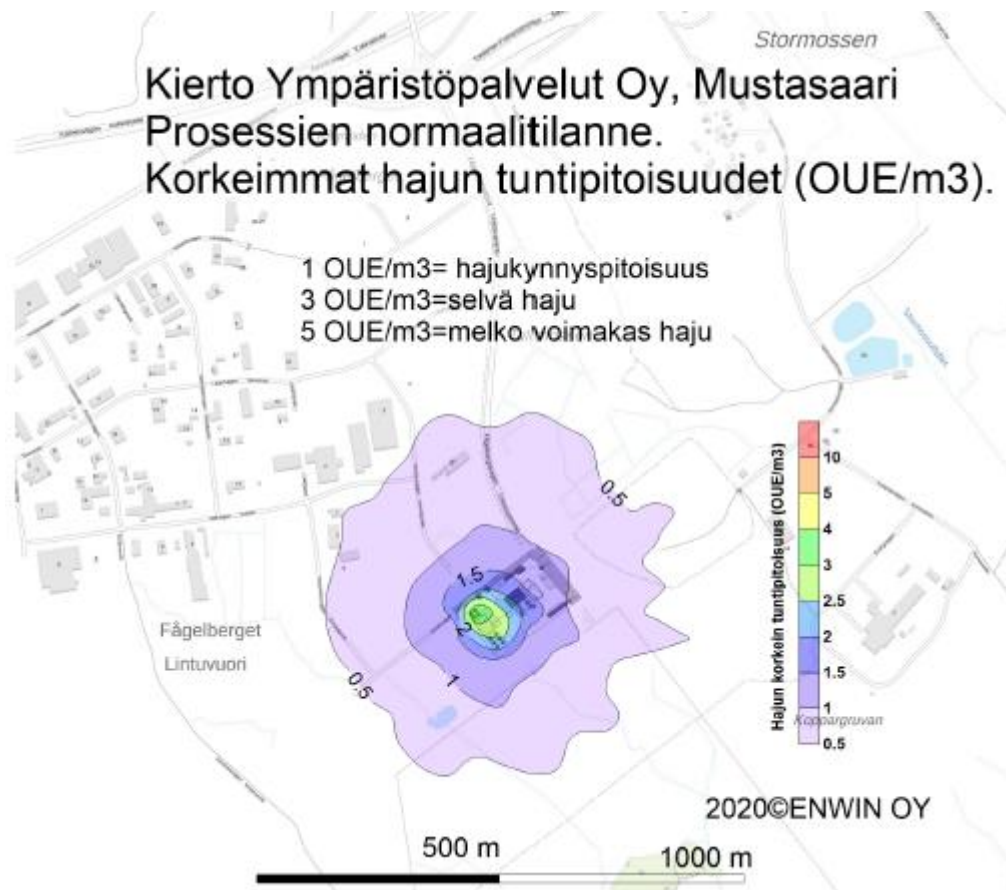
Hajun leviämismallinnuksen tulosten perusteella normaalipäästötilanteessa Mustasaaren laitoksen hajupäästöistä ei aiheudu viihtyvyshaittaa lähimpien asuin- ja työalueiden eikä lähimpien teollisuuskiinteistöjen alueelle. Laitosalueen ulkopuolella korkeimmat hajun tuntipitoisuudet ovat $1.5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ hajuyksikköä sijoittuen Lastaajantien lähialueelle. Normaalipäästöistä aiheutuvat korkeimmat tuntipitoisuudet lähimpien asuin- ja työalueiden kohdalla (n. 1.2–1.3 km:n päässä lännessä) ovat korkeimmillaan $0.05 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ ja lähimpien

teollisuuskiinteistöjen kohdalla (n. 300–400 m pohjoiseen) 0.6 OUE/m^3 . Laitoksesta aiheutuvat hajut keskittyvät laitosalueelle (Enwin).

Häiriötilanteessa, jossa kaasupesuri jouduttaisiin ohittamaan, hajupäästö olisi noin viisinkertainen normaalitilanteeseen nähden. Tällöin hajua voidaan aistia lähimmillä teollisuuskiinteistöillä, jos häiriötilanteen aikana sääolosuhteet kuljettavat hajua jätteenkäsittelylaitoksen pohjoispuolelle.

Kuvassa 9.16. on esitetty laitoksen prosessien normaalitoiminnasta aiheutuvat hajun korkeimmat tuntipitoisuudet (OUE/m^3) ympäristössä eli ns. worst case- tilanne kolmen vuoden meteorologisessa aineistossa.

Kuvassa 9.17. ovat hajufrekvenssit eli hajutuntien prosenttiosuus vuoden tunneista, kun hajutunniksi määritellään kaikki tunnit, joiden hajupitoisuus ylittää 1 OUE/m^3 . Hajufrekvenssejä ei voitu esittää yli 3 ja yli 5 OUE/m^3 hajuvoimakkuuksille, koska hajupitoisuudet eivät ylittäneet laitoksen ympäristössä näitä pitoisuuksia.



Kuva 9.16. Laitoksen normaalit hajupäästöt. Hajun korkeimmat tuntipitoisuudet (OUE/m^3) ympäristössä maanpintatasossa eri ilmansuunnissa (3 vuoden sääaineisto).



Kuva 9.17. Laitoksen normaalit hajupäästöt. Hajufrekvenssit (%) eli hajutuntien prosentuaalinen osuus vuoden tunteista eri ilmansuunnissa, kun hajutunniksi lasketaan kaikki voimakkuudeltaan yli 1 OUE/m³ pitoisuudet.

Hajapäästöissä säiliöhöngän päästönopeudet ovat alhaisia, minkä takia näiden hajapäästöjen hajuvaikutuksen arvioidaan olevan pienet ja jäävän laitosalueelle (öljyiset vedet säiliöalue). VOC-päästöön säiliöhöngistä vaikuttaa öljy/vesiseoksen laatu ja konsentraatio. Säiliöiden hönkäkaasut voidaan tarvittaessa käsitellä aktiivihiiisuodattimilla.

Viereisellä Stormossenin jätekeskuksen alueella on hajuja aiheuttavia toimintoja, kuten biokaasulaitos, ylijäämälietteen kompostointialue, sakokaivolietteen vastaanottoasema ja jätevesien puhdistamo. Koska jätekeskus sijaitsee noin 2 kilometrin päässä lähimmästä asutuksesta, hajuhaittoja ei ole velvoitettu seurattavaksi.

Jos joku Stormossenin toiminnoista aiheuttaa hajua ja samaan aikaan on Kierto Ympäristöpalvelut laitoksen poistoilman pesuri epäkunnossa sekä tuulen suunta on idän suunnalta, voi syntyä paikallisia hajujen yhteisvaikutuksia lähiympäristössä Lintuvuoren teollisuusalueella. Lähimpiin asuinkiinteistöihin on kuitenkin matkaa 1,3 km, joten siellä asti vaikutukset ovat hyvin epätodennäköisiä.

Westenergyn jätteenpolttolaitoksen hajut ovat vähäiset. Hajuja voi esiintyä hajumallinnuksen mukaan seisoikin aikana lähiympäristössä vain hyvin lyhytaikaisesti.

Liikenteen aiheuttamat päästöt

Liikenteen aiheuttamia päästöjä ei ole laskettu, sillä liikenteen vähäisestä kasvusta ei ole arvioitu aiheutuvan päästöjen merkittävää kasvua. Pakokaasupäästöt kohdistuvat kuljetusreiteille ja niiden välittömään läheisyyteen. Vilkaasti liikennöityjen (KVL 10 000 – 60 000) teiden varsilla pakokaasujen komponenttien pitoisuudet alittavat ilmanlaadulle asetetut ohjearvot jo muutamien metrien päässä tien reunasta. Laitokseen tulevalle pääreitillä eli valtatie 8 liikennemäärät ovat sen verran pieniä (noin 10 000 ajoneuvoa/vrk), etteivät pakokaasut käytännössä leviä paljon tieverkoston ulkopuolelle. Samasta syystä

pakokaasupäästöjen vähäisellä lisääntymisellä ei ole merkitystä liikenteen päästöjen vaikutuksiin kuljetusreitin ympäristössä. Lisäksi suuri osa laitokselle tulevasta liikenteestä ajaisi valtatiellä 8 joka tapauksessa, vaikka vaarallisten jätteiden käsittelylaitoshanke ei toteutuisi.

Laitosalueella toimii kolme pyöräkonetta keskimäärin 4 tuntia päivässä, joiden hiilidioksidin vuosipäästöt yhteensä ovat noin 80 tonnia.

Hankkeesta aiheutuu vähäisiä päästöjä ja satunnaisia hajupäästöjä, jos prosessihallin poistokaasujen pesuri ei toimi. Tällöin hajuja voi levitä naapuriin teollisuuskiinteistöille. Hajupäästöt aiheutuvat lähinnä hapoista. Hajukynnys on subjektiivinen arvo ja riippuu yleensä siitä, miten herkkä vastaanottaja on hajuille.

Haihtuvien hiilivetyjen päästöt ovat vähäisiä, koska varsinaisia liuottimia käsitellään ja varastoidaan vähäisiä määriä.

Yhteisvaikutukset

Hajun yhteisvaikutuksia Stormossenin jätekeskuksen hajujen kanssa ovat mahdollisia poikkeustilanteissa, mutta jäävät melko paikallisiksi ja koskevat lähinnä Lintuvuoren teollisuusaluetta.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.9.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Ilma- ja hajupäästöjä estetään pesureilla ja aktiivihiihluodattimilla.

9.9.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hajun leviämismallinnuksen päästötietojen epävarmuus on usein suurempi kuin esimerkiksi jatkuvatoimisesti online-mittauksilla määritettävien epäpuhtauskomponenttien päästöjen epävarmuus. Hajun määrä ja intensiteetti riippuu aina voimakkaasti sen hetkisestä tilanteesta.

Standardin mukaisessa olfaktometrisessä hajumäärittämisessä määritetään hajuyksiköiden määrä näytteessä, mutta siinä ei pohdita esim. hajun miellyttävyyttä/epämiellyttävyyttä, millä kuitenkin on vaikutusta hajun häiritsevyyden subjektiiviseen kokemiseen.

Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Järvenpään laitoksesta on päästöistä mittaustietoa. Mittauksiin liittyy kuitenkin paljon epävarmuustekijöitä, kuten vaihtelevat käsiteltävät jättemateriaalit sekä niiden erilaiset haitta-ainepitoisuudet.

9.10 Ihmisten elinolot, viihtyvyys, virkistysmahdollisuudet ja terveys

9.10.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu sosiaalisten vaikutusten arviointiin (SVA) ja terveysvaikutusten arviointiin (TVA). Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia, jotka kohdistuvat ihmisiin ja yhteisöihin ja aiheuttavat muutoksia ihmisten hyvinvointiin. Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia, jotka vaikuttavat välittömästi ihmisten terveyteen.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla välittömiä tai välillisiä. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin voidaan laskea myös yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset.

Hankkeen YVA-ohjelman aikana teollisuusalueelta tai ympäristöstä ei tullut lainkaan muistutuksia.

Alueesta on koottu tietoa tarkastelemalla kartta- ja tilastoaineistoja sekä Sepänkylän ja Lintuvuoren teollisuusalueen kaavoitusprosessin aikana tehtyjä selvityksiä.

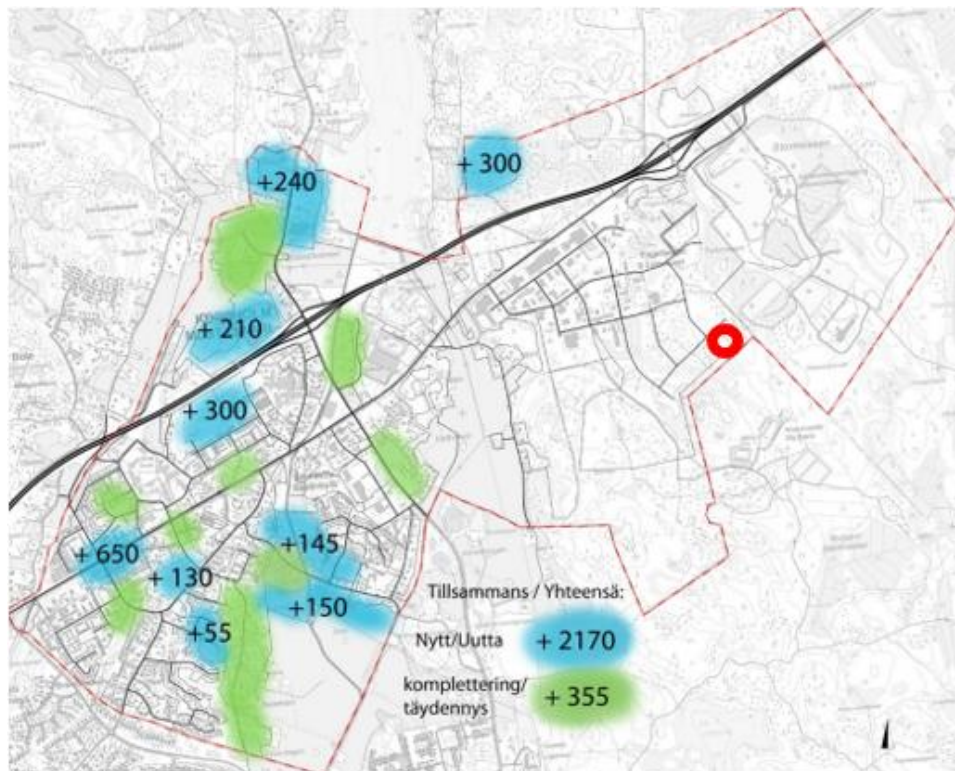
Laitoksella varastoitavat ja käsiteltävät jätteet ovat pääosin vesiliuoksia tai huonosti haihtuvia öljypohjaisia nesteitä, joita käsitellään ja siirrellään suljetuissa säiliöissä ja putkistoissa. Prosessihallista syntyvät poistokaasut käsitellään pesurilla ja aktiivihilisuodattimilla. Hajuhaittoja voi esiintyä poikkeustilanteissa, jos poistokaasujen käsittely ei toimi.

Mahdollisia hajuvaikutuksia on arvioitu hajumallinnuksella (Enwin). Lisäksi hajuvaikutuksia on arvioitu Kierto Ympäristöpalvelut Järvenpään vastaavasta laitoksesta saatujen kokemusten perusteella.

9.10.2 Nykytilanne

Mustasaaren kunnassa asuu noin 20 000 ihmistä. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1 300 metrin etäisyydellä lännessä. Hankealueen läheisyydessä ei ole virkistysreittejä tai -alueita. Itäpuolella on jätteiden käsittelykeskus ja jätteenpolttolaitos. Eteläpuolella sijaitsee ampuarata.

Sepänkylä sijaitsee noin 2 km Vaasan suuntaan. Se toimii Mustasaaren kunnan hallinnollisena keskuksena ja Lintuvuori toimii yrityskeskuksena. Sepänkylän osayleiskaavan tarkistus on tehty 7.3.2016. Kaavan tavoitteena on ollut maankäyttötoiminnoilla turvata 1 500 uuden asukkaan sijoittuminen alueelle. Väestömäärä alueella on nyt vajaa 5 000 asukasta. Kuvassa 9.18. on Sepänkylän osayleiskaavaselostuksessa esitetty teoreettinen mahdollisuus 2 500 asukkaan sijoittumiselle.



Kuva 9.18. Kuva osoittaa arvioitua tavoiteväestön jakautumista osa-alueittain Sepänkylässä. Hankealue on merkitty punaisella ympyrällä. Lähde: Sepänkylän osayleiskaava 2030.

Hankealueella on tehty ilmanlaatuselvitys vuonna 2015 Westenergyn jätteenpolttolaitoksen päästöistä. Kaikki leviämismallilaskelmien tuloksena saadut pitoisuudet alittivat selvästi voimassa olevat ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot sekä tavoitearvot.

Rikkidioksidipitoisuudet olivat korkeimmillaan 2,1 %, typpidioksidipitoisuudelle 1,1 % ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet alle 0,4 % vastaavista vuosikeskiarvopitoisuudelle asetetuista raja-arvoista.

Käytännössä mikään yksittäinen laitos tai prosessi ei saa yksinään ylittää ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoja, sillä niiden avulla pyritään säätelemään alueen kaikkien päästölähteiden, eli liikenteen, energiantuotannon ja teollisuuden yhdessä ympäristöönsä aiheuttamaa kuormitusta.

9.10.3 Vaikutukset

Terveysvaikutukset

Normaalipäästötilanteessa Mustasaaren laitoksen hajupäästöistä ei aiheudu viihtyvyyshaittaa lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalle eikä myöskään lähimpien teollisuusiinteistöjen alueelle. Normaalitilanteessa hajuja ei esiinny.

Toiminta aiheuttaa vähäisen liikenteen lisäyksen (0,3 %) suhteessa Valtatie 8 liikenteeseen. Liikenne vaikuttaa esimerkiksi typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin. Nämä pitoisuuksien oletetaan jäävän selvästi terveyttä koskevien raja- ja ohjearvojen alapuolelle.

Suunnitellun toiminnan aiheuttama melutaso lähimmän asutuksen kohdalla alittaa Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992) vahvistetut raja-arvot.

Kuljetusten onnettomuusriskejä käsitellään luvussa 9.12.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen vaikutus Lintuvuoren teollisuusalueella ja sen ympäristössä työskentelevien ihmisten elinoloihin ja asumisviihtyvyyteen jää hyvin pieneksi.

Jätteidenkäsittelystä tulevien poistokaasujen päästöt kuuluvat toimialan BAT-päätelmissä (Best Available Technology) määritettyjen päästötasojen soveltamisalaan. Poistokaasujen päästötasojen on täytettävä BAT-raja-arvot. Hankkeen pääasiallinen ilmanlaatuvaikutus on vähäinen.

Virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset

Alueen lähin virkistystoiminta-alue on ampumarata 500 metrin etäisyydellä Vaasan kaupungin puolella. Hankkeella ei ole vaikutusta ampumaradan toimintoihin.

Yhteenveto

Jätteenkäsittelylaitoksen toiminnalla arvioidaan olevan vähäinen vaikutus ihmisten elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen. Vaikutukset meluun rajoittuvat teollisuusalueen reunassa kulkevan Lintuvuorentien välittömään läheisyyteen. Muutokset nykytilanteeseen verrattuna ovat pieniä ja rajoittuvat teollisuusalueelle, missä ei ole häiriintyviä kohteita.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

9.10.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Oikean ja asiallisen tiedon jakaminen laitoksen vaikutuksista vähentää epäluuloisuutta laitosta kohtaan.

9.10.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Lähimmät asuinalueet ovat kaukana ja asukkaiden palaute hankkeesta on ollut vähäistä. Lintuvuoren teollisuusalueen yrityksiltä ei ole myöskään tullut mitään palautetta. Koronapandemian vuoksi yleisötilaisuutta ei voitu järjestää.

Arviointi ei tältä osin perustu kattavaan tietoon lähialueen ihmisten mielipiteistä.

9.11 Jäte ja jätteenkäsittely

9.11.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoina käytettiin kansallisia ja alueellisia jätesuunnitelmia. Jätteen syntyä ja määriä analysoidaan Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n Järvenpään laitoksen toiminnan perusteella.

9.11.2 Nykytilanne

Valtakunnallinen jätesuunnitelma

Valtakunnallinen jätesuunnitelma on valtioneuvoston hyväksymä strateginen suunnitelma Suomen jätehuollon sekä jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteista ja toimenpiteistä vuoteen 2023.

Jätesuunnitelman tavoitetila vuoteen 2030 on:

1. Laadukas jätehuolto on osa kestävästä kiertotaloudesta.
2. Materiaalitehokas tuotanto ja kulutus säästävät luonnonvaroja sekä hillitsevät ilmastonmuutosta.
3. Jätteen määrä on vähentynyt nykyisestä. Uudelleenkäyttö ja kierrätys ovat nousseet uudelle tasolle
4. Kierrätysmarkkinat toimivat hyvin. Uudelleenkäytön ja kierrätyksen myötä syntyy uusia työpaikkoja.
5. Kierrätysmateriaaleista saadaan talteen myös pieninä pitoisuuksina esiintyviä arvokkaita raaka-aineita.
6. Materiaalikierrot ovat haitattomia ja tuotannossa käytetään yhä vähemmän vaarallisia aineita.
7. Jätealalla on laadukasta tutkimusta ja kokeilutoimintaa ja jäteosaaminen on korkealla tasolla.

Tähän hankkeeseen liittyvät edellä olevista tavoitetiloista kohdat: 1, 4, 5, 6 ja 7.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020 on 11 maakunnan alueen kattava alueellinen jätehuollon kehittämissuunnitelma.

Jätesuunnitelmassa esitetään suunnittelualueen jätehuollon nykytila sekä tulevaisuuden kehittämistarpeet vuoteen 2020. Jätesuunnitelma keskittyy kuuden painopisteen jätteenkäsittelyyn:

- Rakentamisen materiaalitehokkuus
- Biohajoavat jätteet
- Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet

- Pilaantuneet maat
- Tuhkat ja kuonat
- Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa.

Suurin osa vaarallisista jätteistä on peräisin teollisuudesta. Vaarallisten jätteiden osuus on noin 25 prosenttia teollisuuden kokonaisjättemäärästä. Eniten vaarallisia jätteitä muodostuu metalliteollisuudesta. Myös kemianteollisuudesta muodostuu huomattava määrä vaarallisia jätteitä. Yhdyskuntaperäisten vaarallisten jätteiden määrä on hyvin pieni verrattuna teollisuudessa muodostuvaan vaarallisten jätteiden kokonaismäärään. Suuri osa teollisuuden vaarallisista jätteistä sijoitetaan teollisuuden omille vaarallisten jätteiden kaatopaikoille.

Seuraavat painopisteaiheet liittyvät tähän hankkeeseen:

- Jätehuollon tavoitetilä Etelä- ja Länsi-Suomessa vuoteen 2020 on, että jätteen synnyn ehkäisyssä on edistytty, hyödyntäminen on lisääntynyt ja jätehuolto on suunnitelmallista.
- Polttoon ohjataan vain aineena hyödyntämiseen kelpaamattomat jätteet.
- Lisätään jätteiden aineena hyödyntämistä edistävien laitosten kapasiteettia.

9.11.3 Jätehuoltoon kohdistuvat vaikutukset

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Toteutuessaan hanke vaikuttaa kansalliseen ja alueelliseen jätehuoltoon jätteenhyötykäyttöä lisäävästi. Nykytilanteeseen verrattuna hanke lisää uusiokäyttöä ja edistää kiertotaloutta.

Hanke tukee valtakunnallisten jätetavoitteiden saavuttamista, sillä hankkeen avulla vähennetään vaarallisen jätteen määrää jätekierrossa, palautetaan uudelleenkäyttökelpoisia kemikaaleja alkuperäiseen tilaan, tarjotaan uusia kotimaisia vaarallisten jätteiden hyötykäyttö mahdollisuuksia ja vähennetään jätehuollon haitallisia ilmastovaikutuksia.

Hankkeen toteutuksella tuetaan myös alueellisia jätetavoitteita.

Laitos ohjaa vaarallisia jätteitä tehokkaammin hyötykäyttöön kuin nykyiset jätteenkäsittelylaitokset, sillä laitos käyttää tekniikoita, jotka mahdollistavat jätteiden kierrättämisen materiaalina. Myös pienpakkauksissa tulevat vaaralliset nestemäiset jätteet saadaan paremmin ohjattua sopivaan käsittelyyn ja hyötykäyttöön.

Jätemateriaalien lannoitehyötykäyttöön liittyy merkittäviä näkökohtia. Raaka-ainefosforin vähentyminen maailmanlaajuisesti on uhka ruokahuollolle. Lisäksi fosforin louhinta apatiittikaivoksista aiheuttaa mittavia jäteongelmia ja ympäristöhaittoja.

Tuotteiden valmistaminen jätemateriaalista kuluttaa pääsääntöisesti vähemmän energiaa kuin niiden valmistaminen puhtaista raaka-aineista. Jätemateriaalien hyötykäyttö vähentää siten kasvihuonekaasupäästöjä.

Jätemateriaalien kierrätys myös lisää kotimaisuusastetta ja työllisyyttä.

Hanketta ei toteuteta (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan. Jätemateriaaleja ei saada hyötykäyttöön kuten vaihtoehdossa VE1.

9.11.4 Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Vaarallisen jätteen polttotarvetta voidaan vähentää käsittelemällä öljypitoisia jätemateriaaleja mahdollisimman paljon materiaali kierrätykseen energiantuotannon sijaan.

9.11.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Sellaisen vaarallisen jätteen määrä, jonka käsittelyllä voidaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja, riippuu jättejakeiden koostumuksesta. Koostumus vaihtelee kunkin jätteen tuottajan mukaan. Määrää voidaan arvioida tarkemmin vasta sen jälkeen, kun laitos on ollut tuotantokäytössä pidemmän aikaa.

9.12 Riskit sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteet ja niihin varautuminen

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden estäminen teknisesti on laitoksen toteutuksen ja toiminnan lähtökohta. Tämä yhteenveto riskien arvioinnista perustuu pääosin jätteiden kuljetuksesta, vastaanotosta, käsittelystä ja varastoinnista aiheutuvien ympäristöön kohdistuviin potentiaalsiin riskien ja ongelmien riskikartoituksiin, joita on tehty Kierro Ympäristöpalvelut Oy:n vastaavalle laitokselle Järvenpäässä.

Laitoksen riskit voidaan jakaa seuraavasti:

- ennakoimattomien jakeiden löytyminen vastaanotettavasta jätteestä
- käsittelyprosessin häiriöt
- ylitulvimiset vesien käsittely- ja vesienjohtamisjärjestelmissä tai -altaissa
- kemikaalien ja vaarallisen jätteen vuodot
- tulipalo
- liikenneonnettomuusriskit

Riskianalyysimenetelmänä on käytetty 'Potentiaalisten ongelmien analyysi' eli POA. Riskikartoituksessa käytetty POA-analyysi kuuluu ns. riskien tunnistusmenetelmiin eli sen päätarkoitus on tunnistaa järjestelmään ja sen toimintaympäristöön liittyvät riskit mahdollisimman kattavasti, arvioida niiden vaikutuksia sekä ehdottaa parannustoimia riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi.

Hankkeen jätteenkäsittelyprosessien poikkeamista johtuvia palo- ja vuotoriskejä on analysoitu syntymekanismiensa ja niiden todennäköisyyksien perusteella mm. vaarallisten kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia koskevan lupahakemuksen yhteydessä Järvenpään laitokselle.

Jätteen vastaanotto, poikkeavat säiliökuormat tai kappaletavara

Jätetoimituksia laitokselle valvotaan syntypaikalta lähtien. Säiliökuormista selvitetään jätteen syntytapa ja koostumus ennen kuljetusta. Mahdolliset haitalliset reaktiot testataan aina ennen käsittelyn aloittamista. On epätodennäköistä, että laitokseen kuljetettaisiin sopimatonta materiaalia luvottomasti siinä määrin, että se voisi aiheuttaa vaaran tai haitan ympäristölle tai terveydelle. Kappaletavaran seassa (esim. laboratoriojäte) toimitetut poikkeavat jättejakeet kerätään erilleen lajittelun yhteydessä ja toimitetaan käsittelylaitokseen, jonka ympäristöluvassa ko. jakeen vastaanotto sallitaan.

Säiliöautojen lastaus- ja tyhjennyspaikat ovat hierrettyä betonia ja ne on allastettu. Viemäriässä on sulkuventtiili, joka pidetään tyhjennyksen aikana kiinni. Viemäri linja johtaa tasausaltaaseen, josta vuodot voidaan myös kerätä, jos vuoto on päässyt ohittamaan sulkuventtiiliin. Pienet roiskeet ja valumat pestään.

Jätteen lajittelu ja välivarastointi, kappaletavara

Kappaletavarana kuljetettavat jätejakeet vastaanotetaan, lajitellaan ja välivarastoidaan hallissa. Jätejakeita voidaan välivarastoida odottamaan käsittelyä tai suuremman toimituserän kokoamista. Lisäksi pienerät yhdistetään tai pakataan suurempiin pakkauksiin. Vaarallisen jätteen välivarastointiin liittyvät riskit liittyvät haitallisten aineiden pitoisuuteen ilmassa (esim. kaasun muodostuminen pienerien yhdistämisessä), nestevuotoon pakkausten rikkoutuessa ja tulipaloihin, jotka aiheutuvat haitallisista reaktioista.

Kappaletavarahallissa ei ole suoraa yhteyttä jätevesiviemäriin, jolloin vuototapauksessa vaaralliset jätteet aiheuttavat ainoastaan sisätiloihin rajoittuvan vaikutuksen. Jätteiden yhdistämisen seurauksena saattaa muodostua ennalta arvaamattomien reaktioiden johdosta kaasua, höyryä tai lämpöä. Nämä voivat johtaa yhdessä pakkausastian tai jättemateriaalin syttymiseen. Tällainen tulipalo saadaan arvion mukaan äkkiä sammutettua, sillä pakkaukset, joihin pieneriä yhdistetään, pidetään erillään muista varastoitavista jätteistä, eli niin sanotulla ”kippauspaikalla”. Lisäksi pakkauksiin kaadettavat jätteet ovat yleensä pakattuina korkeintaan 5-10 litran pulloihin ja kanistereihin. Näistä seikoista johtuen palavan jätteen määrä on pieni, eikä sen leviämistä rakenteisiin tai varastoastioihin pidetä todennäköisenä.

Hallin lattia pinnoitetaan kestävästi varastoitavia jätteitä ja umpikaivoilla ja kaadoilla saadaan varmistettua, että haitallisia reaktioita ei pääse syntymään, mikäli useampi pakkausastia vuotaa samanaikaisesti lattialle. Halli on varustettu kohdepoistoilla ja yleisilmanvaihdoilla, joilla pystytään ehkäisemään kaasujen, höyryjen tai pölyn haitallisen pitoisuuden kohoaminen ilmassa. Poistoilmakone varustetaan tarvittaessa aktiivihiilisuodattimella.

Vuototilanteisiin varaudutaan imeytysaineilla ja tulipaloihin runsaalla alkusammutuskalustolla, jonka käyttöä harjoitellaan säännöllisesti osana turvallisuusjärjestelmää. Henkilöstöä koulutetaan jatkuvasti havaitsemaan ja arvioimaan lajiteltavien jätteiden yhdistämisessä esiintyviä riskejä.

Jätteen säiliösiirrot ja välivarastointi, säiliökuormat

Säiliöautokuormat vastaanotetaan säiliöalueen säiliöihin tai käsittelylaitoksen sisällä oleviin säiliöihin. Kuorman purkamisessa voidaan käyttää laitoksen pumppua tai autojen omia pumppuja. Purkutapahtuman suurin riski on vaarallisen jätteen vuoto joko letku- tai venttiilirikon yhteydessä, tai säiliön ylitäytöstä johtuen. Piha-alueilta muodostuvat hulevedet johdetaan tasausaltaaseen, josta vedet käsitellään laitoksen omalla fysikaalis-kemiallisella järjestelmällä tai käsitellään hiekan- ja öljynerotuskaivolla ennen jätevesiviemäriin johtamista.

Riskin pienentämiseksi kaikki säiliöt on sijoitettu suoja-aitaisiin. Purkutapahtuman aikana ovat aina läsnä säiliöauton kuljettaja sekä laitoksen työntekijä, jolloin putki- tai venttiilirikon sattuessa pumppaus saadaan välittömästi pysäytettyä. Pienet vuodot voidaan padota ja imeyttää vuodontorjuntakalustolla, joka pidetään jatkuvasti saatavilla merkityssä paikassa. Altaan viemäriin on varustettu sulkuventtiilillä, joka pidetään aina suljettuna. Vuotanut neste voidaan kerätä kaivoon ja lastausalueelle odottamaan pumppaamista. Jos vuoto on suurempi, voidaan piha-alueelta tulevat nesteet kerätä piha-alueen allastuksiin. Lisäksi vuodot voidaan kerätä vielä tasausaltaaseen, jos vuoto on päässyt niin pitkälle tai vuodon määrä on suuri. Viimeisenä keinona vuoto voidaan kerätä vielä tasausaltaan eteläpuolella olevaan teollisuusalueen isoon selkeytysaltaaseen tukkimalla altaasta lähtevä oja maa-aineksilla.

Halleissa ei ole viemäreitä ja fysikaalis-kemiallisesta prosessista vedet johdetaan viemäriin pumppaamalla.

Vuototilanteissa toimimista harjoitellaan säännöllisesti pelastusharjoituksissa ja vuodontorjuntakalusto pidetään jatkuvasti ajan tasalla. Nestesiirron yhteydessä tapahtuvan, vuotoon johtavan laiterikon riskiä voidaan pitää todennäköisyydeltään mahdollisena, mutta selkeiden toimintaohjeiden ansiosta seuraukset jäävät paikallisiksi ja aiheuttavat ainoastaan taloudellista haittaa puhdistustöistä. Hulevedet kerätään altaaseen, joten suuretkin nestevuodot saadaan hallittua.

Piha-alueilta muodostuvat hulevedet kerätään tasausaltaaseen, josta vedet käsitellään laitoksen omalla vedenpuhdistusjärjestelmällä ennen jätevesiviemäriin johtamista. Tulipalon sattuessa sammutusvedet kerätään piha-alueen allastuksiin ja tasausaltaaseen.

Keskenään reagoivat jätteet ja kemikaalit varastoidaan toisistaan erillään, jolloin ne eivät pääse vuototapauksessa reagoimaan keskenään.

Kuukausittaisen turvallisuuskierroksen yhteydessä tarkistetaan sulkuventtiilien toiminta. Talvella kiinnitetään huomiota päivittäisten lumitöiden yhteydessä siihen, että kaivojen kannet ovat sulat ja näkyvillä. Kaivojen sijainti on merkitty huomiovärillä kiinteistöä kiertävään aitaan, jolloin se löytyy myös lumen alta. Varalla on myös viemärinsulkumattoja kaivojen sulkemiseen.

Käsittelyprosessit

Käsittelyprosessien riskit liittyvät pääasiassa haitallisiin reaktioihin ja laitteiston vikaantumisiin. Tällaisten reaktioiden syntymekanismeja ja inhimillisten virheiden vaikutusta niihin tarkastellaan yksityiskohtaisesti poikkeama-analyysillä toiminnan aloittamisen yhteydessä. Lisäksi erilaiset laiterikot ja vikaantumiset saattavat aiheuttaa vaarallisten aineiden vuotoja. Haitallisten reaktioiden seurauksena saattaa muodostua myrkyllistä tai palavaa kaasua, joka voi levitä ilmaan tai syttyä lämmön vaikutuksesta. Letku- tai venttiilirikot voivat aiheuttaa vaarallisten aineiden vuotoja ja vedenpuhdistuslaitteiston puutteellinen toiminta saattaa lisätä haitallisten aineiden pitoisuuksia viemäritähtävässä vedessä.

Fysikaalis-kemiallinen jätteenkäsittely ja jäteveden puhdistus

Neutraloinnin yhteydessä happo-emäs-reaktio saattaa muodostaa erilaisia syttyviä tai myrkyllisiä kaasuja. Prosessikemikaalien syöttö voidaan keskeyttää, mikäli lämpötila nousee huomattavasti tai reaktio synnyttää poikkeuksellisen määrän kaasua. Fysikaalis-kemiallinen prosessi on koko ajan valvottu ja miehitetty, eikä sitä pidetä käynnissä missään vaiheessa pelkällä automaatiolla. Prosessin jatkuvalla valvonnalla voidaan myös todeta polymeerien ja apukemikaalien syötössä tapahtuvat virheet ja reagoida niihin.

Apuaineiden katkennut syöttö saattaa johtaa raskasmetallien riittämättömään sakkautumiseen ja tästä johtuen epäpuhtauksia kulkeutuu jäteveeteen. Riittävän puhdistustehon todentamiseksi käsitelty jätevesi testataan metallipitoisuuksien havaitsemiseksi pikatesteillä viemäritähtävän veden säiliössä ennen sen johtamista viemäriin.

Ultrasonodatus/glykolin käsittely

Ultrasonodatusprosessilla voidaan käsitellä öljyisiä vesiä ja emulsioita siten, että prosessi on kaukovalvottu. Myös glykolia suodatetaan samalla laitteistolla, mutta glykolia käsiteltäessä prosessi on miehitetty. Prosessi on kokonaisuudessaan suljettu kierto ja automatiikka

pysäyttää syötön, mikäli suodattimissa tai pumpuissa ilmenee vikaa. Pahimmassa tilanteessa laitteistossa aiheutuu venttiilin, pumpun tai putken vikaantuminen sekä yhtäaikaista ohjausautomaatiikan häiriö, jolloin öljyinen vesi tai emulsio pääsee vuotamaan käsittelylaitteiston kierrosta ulos.

Käsittelylaitteisto on sijoitettu suoja-aitaiden ulkopuolelle, mutta laitteistosta ulos vuotava öljy-vesiseos ei pääse valumaan jätevesiviemäriin, koska viemäritähtävä vesi on pumpattava. Jos nestettä pääsee ulkoalueille, saadaan nesteet kerättyä viimeistään hulevesialtaaseen.

Kierrätyspolttoaineen valmistus ja palavan nesteen säiliö

Kierrätyspolttoaineita valmistetaan yhdistelemällä erilaatuisia öljy- ja polttoainelajeita keskenään. Valmistusprosessissa suurin riski on raaka-aineena käytettävän palavan nesteen varastosäiliön syttyminen kipinän tai staattisen purkauksen johdosta. Riskin vähentämiseksi pumppauksessa käytetään maadoitusta ja palavan nesteen säiliöt sijoitetaan mahdollisimman kauaksi laitoksen muista toiminnoista ja varastotiloista. Palavan nesteen säiliön palossa tuli ei pääse leviämään palaviin kohteisiin, sillä viereiset säiliöt ovat ainoastaan öljyveden ja muiden palamattomien nesteiden varastointiin tarkoitettuja säiliöitä. Palavan nesteen varastointiin käytetään siihen hyväksyttyä säiliötä, joka rakenteesta puolesta purkaa mahdollisen räjähdysenergian yläkautta eikä repeä pohjasta. Tällöin palo pysyy hallinnassa ja on helpompi sammuttaa. Valmis öljypohjainen kierrätyspolttoaine varastoidaan ennen toimitusta omassa säiliössään normaalilämpötilassa, eikä se ominaisuuksiltaan ole varastointiolosuhteissa helposti syttyvää.

Sammutusvesien hallinta

Mahdollisen tulipalon yhteydessä muodostuvat sammutusvedet allastetaan alueen kaivoihin, viemäriputkiin, piha-alueelle ja tasausaltaaseen. Viemäriinjat on varustettu sulkuventtiili-kaivoilla, jotka onnettomuustilanteessa suljetaan. Jos sulkuventtiileitä ei jostain syystä saada suljettua, käytetään viemärisulkumattoja viemäriinjojen tukkimiseen.

Mikäli sammutusvesiä muodostuu erittäin paljon, niin että vedet eivät mahdu kiinteistön hulevesien tasausaltaaseen, vettä lasketaan tasausaltaan alapuolella olevaan isoon hulevesialtaaseen (1400 m³) naapurikiinteistölle. Altaan laskuoja voidaan padota maamassoilla laitoksen pyöräkoneella. Tällä tavoin sammutusvedet eivät pääse leviämään pidemmälle, jolloin niiden kerääminen talteen ja alueen puhdistaminen on hallitumpaa.

Sammutusvedet voidaan kerätä altaasta tankkiautoihin ja käsitellä laitoksen fysikaalis-kemiallisessa laitoksessa ja johtaa jätevesiviemäriin. Veden varastointiin voidaan käyttää myös laitoksen varastosäiliöitä.

Vaarallisten jätteiden päätyminen maaperään ja vesistöön

Vaarallisten jätteiden päätyminen maaperään ja vesistöön on mahdollista ainoastaan, jos ne pääsevät purkautumaan kiinteistöltä kahden viivytyksaltan kautta avo-ojaan, josta ne kulkeutuvat eteenpäin valuma-alueella. Tällaista tapahtumaa voidaan pitää erittäin epätodennäköisenä, koska alueen varastosäiliöt ovat altaissa, joista hulevedet johdetaan laitoksen omaan käsittelyyn ja jätevesiviemäriin. Suuria määriä vaarallisia jätteitä ei ole mahdollista päästä maaperään tai vesistöön, koska laitosalueelle rakennettavan hulevesien keräily- ja käsittelyjärjestelmän vuoksi piha-alueelle joutuvat nestemäiset aineet on aina

mahdollista kerätä talteen. Myös mahdollisessa tulipalossa syntyvät sammutusvedet ohjataan altaisiin ja voidaan kerätä myöhemmin käsiteltäväksi, jos se on tarpeellista.

Prosessikemikaalien aiheuttamat riskit

Jätteenkäsittelyprosesseissa käytetään pH:n säätöön rikkihappoa ja lipeää. Molempia prosessikemikaaleja varastoidaan säiliöissä tai 1 m³ IBC-pakkauksissa hallissa. Prosessikemikaalit varastoidaan kuten vastaavat jätteet, eli ne on sijoitettu valuma-altaan muodostavaan varastoon, josta vuodot eivät pääse jäte- tai hulevesiviemäriin tai reagoimaan haitallisesti keskenään. Tarkasteltaessa kokonaisvarastointikapasiteettia prosessikemikaalit muodostavat alle 1 %:n osuuden happojen ja emästen kokonaismäärästä. Prosessikemikaalien vaaraominaisuudet eivät poikkea vastaavien jäteluokkien ominaisuuksista, joten niiden ei arvioida lisäävän merkityksellisesti onnettomuuksien riskiä tai onnettomuuksien vaikutuksia.

Jätteenkuljetus

Maantiekuljetukset suoritetaan omilla kappaletavara-autoilla tai alihankintana säiliöajoneuvoilla. Ajoneuvon kuorma on 10–40 tonnia ajoneuvon tyypistä riippuen. Mahdollisen liikenneonnettomuuden yhteydessä, esimerkiksi ajoneuvon kaatuessa, vaarallisia aineita voi tilapäisesti joutua ympäristöön ja imeytyä maahan, jos kuljetettavat pakkausastiat särkyvät tai säiliöauton säiliö repeytyy, eikä suojatoimenpiteitä toteuteta välittömästi.

Mahdollisessa onnettomuustilanteessa vapautuvat vaaralliset aineet eivät aiheuta merkittävää riskiä lähialueen asukkaille, yrityksille tai omaisuudelle, vaan vaikutukset rajautuvat onnettomuuspaikalla vaarallisten aineiden valumiin. Vaarallisia jätteitä ei kuljeteta kaasumaisessa muodossa tai paineistetuissa säiliöissä, jolloin ilmaan ei muodostu onnettomuustilanteessa laaja-alaista kaasupilveä. Ainoat kaasumaiset aineet ovat satunnaisesti kuljetettavat hitsauskaasu- ja happipullot. Kaikki kuljetusreitit tapahtuvat valtatie 8 pitkin, jossa kulkee runsaasti vaarallisten aineiden kuljetuksia. Laitoksen liikenteestä noin 55 % tapahtuu etelän suunnasta, jolloin tie leikkaa Sepänkylän-Kappelinmäen pohjavesialueen reuna-alueella noin 700 m matkalla. Mustasaarentie kulkee pohjavesialueella noin 1,2 km matkan. Kuljetukset tätä kautta ovat kuitenkin vähäisiä.

Onnettomuusriski tällä matkalla on kuitenkin erittäin pieni. Kuljetusonnettomuuden yhteydessä mahdollisesti tapahtuva vuoto maaperään tai vesistöön puhdistetaan ja ympäröivää asutusta varoitetaan vaarallisten kemikaalien kuljetuslainsäädännön mukaisesti välittömästi yhteistyössä pelastus- ja ympäristöviranomaisten kanssa. Vaarallisten jätteiden kuljetukset laitokselle eivät lisää merkittävästi vaarallisten aineiden onnettomuusriskiä alueella.

Oleellista vaarallisen jätteen maantiekuljetusten turvallisuuden kannalta on turvallisuusvaatimukset täyttävä kuljetuskalusto, riittävän koulutuksen saanut henkilöstö sekä vaarallisten aineiden ja vaarallisen jätteen kuljetuksesta säädettyjen määräysten noudattaminen. Kuljetuksissa käytetään ainoastaan vaatimustenmukaisia kuljetusastioita ja -pakkauksia. Kierto Ympäristöpalvelut Oy edellyttää alihankkijoilta vastaavien turvallisuusvaatimusten tunnistamista ja noudattamista. Kierto Ympäristöpalvelut Oy:llä on vaarallisten aineiden maantiekuljetusten turvallisuusneuvonantajiksi koulutettuja henkilöitä.

9.13 Rakennusvaiheen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Laitosalueen rakentamisen aikana tarvitaan mahdollisesti pienimuotoista louhintaa. laajamittaisia kaivauksia ei tarvita. Rakennettava alue on tasaista avohakkuualueutta. Rakentaminen ei aiheuta merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Toiminnan lopettamisen jälkeen laitoksen laitteistot siirretään pois ja teollisuushallit palautetaan alkuperäiseen tilaan. Jos jäljelle jää käsittelemätöntä jätettä, se kuljetetaan laitokseen, jolla on lupa kyseisen jätteen vastaanottamiseen.

10 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeella on yhteisvaikutus alueen muun toiminnan kanssa lähinnä lisääntyvän liikenteen vuoksi. Viereiset Westenergy Oy Ab:n voimalaitos ja Stormossenin jätekeskus ovat eri toiminnanharjoittajia ja laitokset ovat toimineet jo pitkään. Niillä ei ole kiinteää vuorovaikutusta tai toiminnallista yhteyttä Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n hankkeen kanssa. Kierto Ympäristöpalvelut ei käytä ko. yritysten kalustoa tai toimintaresursseja. Hankkeella on löyhä liittymäkohta Westenergyn jätteenpolttolaitoksen kanssa lähinnä vain Kierto Ympäristöpalvelut Oy:n laitokselta tulevien pakkausjätteiden polttokäsittelyn osalta.

Kun lisäksi otetaan huomioon hankkeen sijainti kaavoituksellisesti jätteenkäsittelytoimintaan kaavoitetulla alueella, hankkeen etäisyys asutukseen sekä ympäröivien alueiden olosuhteet, yhteisvaikutuksia ei voida pitää siinä määrin merkittävänä, että yhteisvaikutuksia muiden laitosten osalta olisi tarpeellista arvioida.

11 Vaikutusten seuranta

Toiminnan tarkkailu ja vaikutusten seuranta voidaan yleisesti jakaa käyttö-, päästö- ja vaikutusten tarkkailuun. Käyttötarkkailu on normaalia toiminnan ja prosessien tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan minimoimaan haittoja ja riskitilanteita.

Seurannalla valvotaan ympäristöluvan myöntämisen yhteydessä asetettujen lupaehtojen noudattamista. Peruseriaatteena on, että luontoon kohdistuvat vaikutukset eivät saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa ekosysteemille tai ihmisten terveydelle. Seurannan avulla saadaan tietoa, jonka perusteella näitä haittoja voidaan arvioida mahdollisimman luotettavasti.

Seuraavassa on esitetty ehdotus hankkeen vaikutusten seuranta- ja tarkkailuohjelmaksi. Hankkeen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan edelleen vaadittavat seurantaohjelmat.

a) Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia laitoksella tehtävää prosessien tarkkailua, jolla huolehditaan laitoksen normaalista toiminnasta ja pyritään eliminoimaan häiriötilanteita. Toiminnan käyttötarkkailusta vastaa henkilökunta. Laitokselle laaditaan jätteiden käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma.

b) Päästötarkkailu

Päästötarkkailu perustuu valvontaviranomaisten hyväksymään tarkkailusuunnitelmaan. Päästötarkkailuksi esitetään seuraavaa:

Viemäroitava vesi

Viemäriin johdettavasta vedestä otetaan joka kuukausi 24 h kokoomanäyte. Lisäksi viemäroitävää vettä seurataan päivittäin säiliön vedestä tehtävillä pikatesteillä.

Viemäriin johdettavasta vedestä analysoidaan ainakin: pH, lämpötila, kiintoaine, sähkönjohtavuus, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, biologinen hapenkulutus (BOD_7), kemiallinen hapenkulutus (COD_{Cr}), raskasmetallit (As, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Fe, Cr, Hg) ja öljyhiilivedyt (C10-C40).

Lisäksi viemäroitävän veden laatua seurataan Vaasan Veden mahdollisten lisätarkkailuvelvoitteiden mukaisesti.

Hulevedet

Laitosalueen hulevedet kerätään tiiviiseen altaaseen. Suurin osa hulevesistä käytetään fysikaalis-kemiallisen laitoksen happojen käsittelyprosessissa ja johdetaan laitoksen oman vedenpuhdistamon kautta kunnan jätevesiviemäriin.

Noin 25 % hulevesistä johdetaan hiekan- ja öljynerottimen kautta kunnan jätevesiviemäriin. Hulevesialtaasta tarkistetaan pH ja metallit ennen tyhjentämistä. Mikäli pH poikkeaa neutraalista tai vedessä havaitaan metalleja pikatesteillä, se johdetaan fysikaalis-kemialliseen prosessiin.

Pohjavedet

Pohjaveden laadun tarkkailua varten pohjaveden virtaussuuntaan (kaakko) nähden laitoksen alapuolelle asennetaan pohjaveden tarkkailuputki, josta otetaan näyte ennen laitoksen toiminnan aloittamista ja yksi näyte vuosittain ainakin laitoksen toiminnan ensimmäisten vuosien ajan. Pohjavesinäytteestä tutkitaan ainakin haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC), öljyhiilivedyt, metallit (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Al), pH, sameus, sähkönjohtokyky, alkaliteetti, kalsium, kloridi ja sulfaatti. Metallit tutkitaan suodatetusta näytteestä.

Hulevedet

Huleveden laadun ja pintaveden tarkkailu ei ole tarpeen, koska hulevedet johdetaan puhtaita kattovesiä lukuun ottamatta kunnalliseen jätevesiviemäriin ja viemäriin johdettavan veden laatua tarkkaillaan teollisuusjätevesisopimuksen mukaisella tavalla. Poikkeustilanteisiin liittyvän tarkkailun tarve ratkaistaan poikkeustilanteen jälkihoidon yhteydessä erikseen viranomaisten antamien ohjeiden mukaisesti.

Päästöt ilmaan

Kanavoidut päästöt

Prosessihallin poistokaasujen piipusta mitataan päästöt kaksi kertaa vuodessa. Poistoilmasta analysoidaan seuraavat parametrit:

VOC-yhdisteet, hajupitoisuus, suolahappo, rikkihappo, rikki, typpihappo, ammoniakki.

Hajapäästöt

Hajapäästöjen määrittämiseksi mitataan päästöt kertaluonteisesti yhdestä säiliön hönkäputkesta ja arvioidaan sen perusteella laitoksen kokonaishajapäästöt. Jos

jätteenkäsittelyn BAT-päätelmien (BAT3) mukaisessa BAT-inventaariossa päästöt todetaan merkitykselliseksi, mittausta jatketaan kerran vuodessa hajapäästöjen osalta.

12 Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi se, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

13 Vaihtoehtojen vertailu ja toteutuskelpoisuuden arviointi

Hankevaihtoehtoa (VE 1) ja nollavaihtoehtoa (VE 0) on vertailtu keskenään taulukoimalla vaikutukset vaihtoehtoittain ja esittämällä vaikutusten merkittävyys värikoodein. Merkittävyyden arvioinnin pohjana ovat olleet osa-alueittain tehdyt vaikutusten arvioinnit (kohdat 9.1–9.11) sekä vaikutusten merkittävyyden arviointi. Eri vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyden arviointi on tehty vaikutustyyppien kokonaisarviointina.

Hankkeella on hyvin vähäisiä negatiivisia vaikutuksia, lähinnä raskaiden ajoneuvojen liikenteeseen liittyviä vähäisiä turvallisuusvaikutuksia.

Tämän ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hanke on ympäristönäkökulmasta toteuttamiskelpoinen.

Yhteenveto vaikutuksista on estetty seuraavassa taulukossa.

Merkittävyyden luokittelu	
	Merkittävä tai erittäin merkittävä myönteinen vaikutus
	Vähäinen tai kohtalainen myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
	Merkittävä tai erittäin merkittävä kielteinen vaikutus

		HANKETTA EI TOTEUTETA	
		VAIHTOEHTO 0	VAIHTOEHTO 1
Maankäyttö ja kaavoitus	Valtakunnalliset maankäytön tavoitteet	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Kaavoitus	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Maisema- ja kulttuuriympäristö	Maisemarakenne	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Kulttuuriperintö	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavesi		Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Kunnan viemäriverkosto		Ei vaikutuksia	Neutraali muutos
Luonnonympäristö ja suojelukohteet	Kasvi- ja eläinlajit	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Suojelukohteet	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Liikenne	Toimivuus	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Liikenne-turvallisuus	Ei vaikutuksia	Ajoneuvoliikenteen turvallisuus heikkenee laskennallisesti enintään 0,1 %
Melu	Laitos- ja liikennemelu	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Ilmasto ja ilmanlaatu	Liikenteen ilmapäästöt	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Laitoksen ilmapäästöt	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Kasvihuone-kaasupäästöt	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Asuminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Loma-asuminen	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
	Virkistys-mahdollisuudet	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Jätteet ja jätteen käsittely	Valtakunnallinen ja alueellinen jätehuolto-suunnitelma	Ei vaikutuksia	Materiaalikierrätys lisää jätteiden hyödyntämistä ja kiertotaloutta.

LÄHTEITÄ

Mustasaaren vaarallisen jätteen käsittelylaitoksen hajumallinnus, Enwin, 26.10.2020.

Kaavaselostus, Lintuvuoren yrityskeskuksen laajentamista koskeva asemakaava, 30.10.2013, Mustasaaren kunta

<https://www.mustasaari.fi/assets/Boende/Planlaggning/Godkanda-detaljplaner/FAGELBERGETS-DP-GODKAND-PLAN-Enbart-karta-FARG.pdf>

<https://www.mustasaari.fi/assets/Boende/Planlaggning/Godkanda-detaljplaner/FAGELBERGETS-DP-GODKAND-PLAN-Enbart-beteckningar-och-bestammelser-FARG.pdf>

Kaavaehdotus, Lintuvuoren yrityskeskus, asemakaavan muutos korttelissa 20, 7.2.2019

<https://www.korsholm.fi/assets/Boende/Planlaggning/Framlagda-planer/Fagelberget-kv-20/Forslag-Fagelberget-kv-20/Kaavaselostus-Lin-kort-20.pdf>

Sepänkylän osayleiskaava 2030, kaavaselostus, Mustasaaren kunta, 7.3.2016

<https://www.mustasaari.fi/assets/Boende/Planlaggning/Framlagda-planer/Smedsby-delgeneralplan/SMEDSBY-OYK-KAAVASELOSTUS-3.3.2015-TM-14.03.2016.pdf>

Sepänkylän osayleiskaavan liikenneselvitys 2014, Ramboll.

<https://www.korsholm.fi/assets/Boende/Planlaggning/Framlagda-planer/Smedsby-delgeneralplan/LIIKENNESELVITYS-RAPORTTI-LOPULLINEN-10022016.pdf>

Pohjanmaan maakuntakaava 2040

<https://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2040/>

Pohjanmaan maakuntakaava 2040, ehdotusvaihe vaikutusten arviointi, Pohjanmaan liitto,

14.11.2019. <https://www.obotnia.fi/assets/DMS/Landskapsplanen-2040/Pohjanmaakuntakaava-2040/Vaikutusten-arviointi.pdf>

Pohjanmaan liiton paikkatietopalvelut

Mustasaaren Bölen-Lintuvuoren alueen luontoselvitys, 15.11.2007, Ympäristösuunnittelu Enviro.

Mustasaaren Sepänkylän osayleiskaava-alueen luontoselvitykset 2014, Ympäristötutkimus Yrjölä.

<https://www.mustasaari.fi/assets/Boende/Planlaggning/Framlagda-planer/Smedsby-delgeneralplan/Liite-8-Sepankyla-inventointiraportti-2014.pdf>

Lintuvuoren kaavarunkoalueen täydentävä luontoselvitys, 14.6.2010, Ramboll, Mustasaaren kunta

Muinaisjäännösrekisteri, Museovirasto

https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Stormossenin vuosikertomus 2019, https://www.stormossen.fi/annual_report/vuosikertomus-2019/

Ympäristölupahakemus kuonan ja poltettavan jätteen välivarastointikentälle, Westenergy Oy Ab, 2019. <https://ylupa.avi.fi/fi-FI/asia/1777755>

Ilmanlaatuselvitys 2015, Westenergy.

Kivijärven ampumaratayhdistys ry:n ampumaradan ympäristölupapäätös, 1.7.2019, Vaasan kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta.

Kivijärven ampumaradan meluselvitys, FCG, 21.12.2007.

Väyläviraston liikennemääräkartat

<https://vayla.fi/kartat/liikennemaarakartat>

Vaasan seudun ilmanlaatu vuonna 2017, Vaasan kaupungin ympäristöosasto 2018

https://www.vaasa.fi/uploads/2019/05/e9f5be45-vaasan_seudun_ilman_laatu_2017.pdf

Jätteenkäsittelyn BAT-vertailuasiakirja

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D1147&from=EN>

Ohje jätteenkäsittelyn (WT) parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien soveltamiseen, Ympäristöministeriö, 5.11.2018

<http://www.ym.fi/download/noname/%7B9AF9541A-63C7-4C79-A4D3-3486E6D38601%7D/141191>

Kartta-aineistot, www.maanmittauslaitos.fi.

GTK Maankamara-karttapalvelut

<https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/karttapalvelut/>

Geologian tutkimuskeskus (2009). Harjuaalueen geologinen rakenneselvitys Sepänkylän, Kappelinnmäen ja Vanhan Vaasan pohjavesialueilla 2008-2009. Geologian tutkimuskeskus, tutkimusraportti 18.9.2009. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/48_2016.pdf

Sepänkylä-Kappelinnmäen pohjavesialueen suojelusuunnitelma, Eskola, J. ja Vanhanarkaus, O., 2013.

Ympäristöhallinnon OIVA-paikkatietokanta

Syke.fi/avointieto

Vesienhoidon suunnittelun asiakirjat

[https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteisty/Vesienhoitoalueet/KokemaenjokiSaristomeriSelkameri/Vesienhoitosuunnitelma_ja_tautaselvitykset)

[FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteisty/Vesienhoitoalueet/KokemaenjokiSaristomeriSelkameri/Vesienhoitosuunnitelma_ja_tautaselvitykset](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteisty/Vesienhoitoalueet/KokemaenjokiSaristomeriSelkameri/Vesienhoitosuunnitelma_ja_tautaselvitykset)

Valuma-alueen rajaustyökalu VALUE

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/value>.