



Kymen Vesi Oy
Lietteenkäsittelyn vaihtoehtojen
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Competence. Service. Solutions.

Hanke:	Mussalon jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittely
Sijainti:	Kymenlaakso, Kotka
Hankkeesta vastaava:	Kymen Vesi Oy Osoite: Kotkantie 6 48200 KOTKA puh.(vaihde) (05) 2341 fax (05) 234 8199 www.kymenvesi.fi sähköposti: etunimi.sukunimi@kymenvesi.fi Yhteyshenkilö: Käyttöpäällikkö Kaisu Albeni
Konsultti:	Pöyry Environment Oy Osoite: PL 50 (Jaakonkatu 3) 01621 VANTAA puh. 010 33 21120 fax 010 33 26720 sähköposti: etunimi.sukunimi@poyry.com Yhteyshenkilö: Janna Riikonen
Yhteysviranomainen:	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus Osoite: PL 1023 (Kauppamiehenkatu 4, 6. krs) 45101 KOTKA puh.(vaihde) 020 610 105 fax 020 610 1300 sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi Yhteyshenkilö: Asta Asikainen

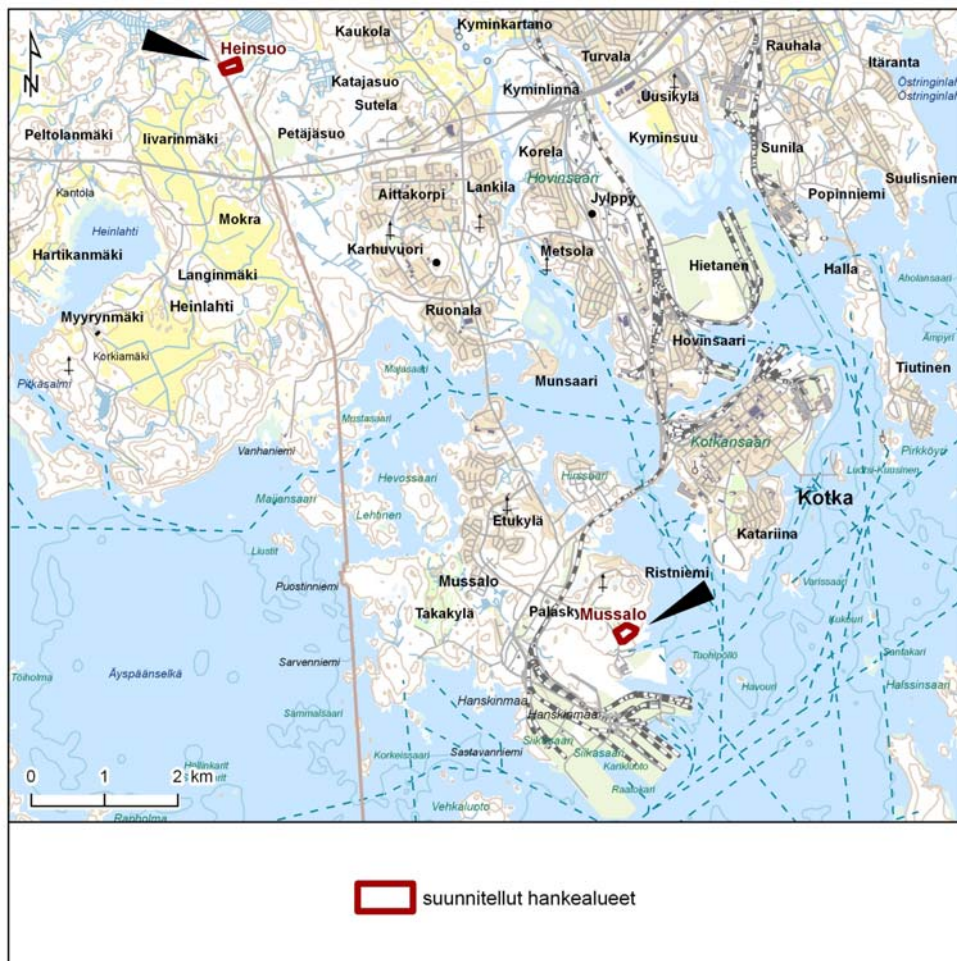
Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta voi osoittaa yhteysviranomaiselle. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on nähtävillä arviointiohjelmaa koskevassa kuulutuksessa ilmoitettavana aikana ja ilmoitettavissa paikoissa.

Pohjakartta-aineisto: maastotietokanta © Maanmittauslaitos lupanro 48/MML/09
Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, pohjavesialueet, kulttuurihistorialliset kohteet © SYKE (Oiva-palvelu 11.8.2008)

TIIVISTELMÄ

Hanke

Kymen Vesi Oy:n Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittelyhankkeen tarkoituksena on jätevedenpuhdistamolla syntyvien jätevesilietteiden jatkokäsittelyn ja loppukäytön järjestäminen. Hankkeessa tutkitaan useita eri prosessivaihtoehtoja, jotka sijoittuvat hankevaihtoehdosta riippuen joko Mussaloon puhdistamon yhteyteen tai Kotkan Heinsuon alueelle. Samalla tutkitaan mahdollisuutta käsitellä Kymenlaakson alueelta erilliskerättävä biojäte yhteiskäsittelynä jätevesilietteiden kanssa.



YVA-prosessi

Koska lietteenkäsittelylaitoksen kapasiteetti ylittää 20 000 tonnia vuodessa, on hankkeessa laadittava ympäristövaikutusten arviointi (YVA) YVA-lain (468/1994) ja -asetuksen (713/2006) mukaisesti. YVA-menettelyssä laaditaan ensin YVA-ohjelma, joka toimii varsinaisen arvioinnin suunnitelmana. YVA-ohjelma luovutetaan yhteysviranomaiselle, joka asettaa sen nähtäville ja kerää ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet. Tämän jälkeen yhteysviranomainen koostaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti ja havaitut vaikutukset raportoidaan YVA-selostuksessa. YVA-selostus luovutetaan yhteysviranomaiselle ja myös siitä on mahdollisuus jättää lausuntoja ja mielipiteitä. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa koskien YVA-selotusta ja suoritettua vaikutusarviointia. YVA-menettelyssä ei tehdä mitään hanketta koskevia päätöksiä, vaan

menettelyn tarkoituksena on koota hankkeen todennäköisiä ja mahdollisia ympäristövaikutuksia koskeva tieto käytettäväksi päätöksenteon tukena. YVA-selostuksen ja yhteysviranomaisen lausunnon on oltava käytettävissä hanketta koskevassa päätöksenteossa mm. ympäristö- ja rakennuslupia ratkaistaessa. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. YVA-prosessin on tarkoitus valmistua vuoden 2009 aikana.

	2008–2009												
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YVA-ohjelman laatiminen													
Kuulutus ja nähtävilläolo													
Lausunto													
YVA-selostuksen laatiminen													
Tarkentavat selvitykset													
Kuulutus ja nähtävilläolo													
Lausunto													
Yleisötilaisuudet													

Vaihtoehdot

YVAssa tarkastellaan seuraavia prosessi-, sijainti- ja toimintamuotovaihtoehtoja:

Vaihtoehto	Sijainti			Toimintamuoto	
	Mussalossa	Heinsuolla	Mualla	Omana työnä	Ulkopuolinen operaattori
Vertailuvaihtoehto (VE 0) nykyinen avoaumakompostointi (ei toteuttamiskelpoinen)	X	-	-	X	
VE1 Biokaasutus					
1a Biokaasutus ja avoaumakompostointi	Biokaasutus	Kompostointi	-	X	-
1b Biokaasutus ja laitospompostointi	Biokaasutus	Kompostointi	-	X	-
1c Biokaasutus ja ulkopuolinen jatkokäsittely	Biokaasutus	-	Jatkokäsittely	X	X
VE2 Terminen kuivaus ja poltto					
2a Kuivaus ja poltto Mussalossa	Terminen kuivaus ja poltto	-	-	X	-
2b Kuivaus Mussalossa, hyötykäyttö muualla	Terminen kuivaus	-	Jatkokäyttö (poltto tai muu)	X	X
VE3 Ulkopuolinen operaattori					
3a Kemicond-käsittely Mussalossa	Kemicond	-	Jatkokäyttö	-	X
3b Muu käsittely ulkopuolisen toimesta	?	-	Jatkokäsittely, esim. kompostointi, tai loppusijoitus	-	X
VE4 Lietteen ja biojätteen yhteiskäsittely					
4a Biokaasutus ja avoaumakompostointi	Esikäsittely Biokaasutus	Kompostointi	-	X	-
4b Biokaasutus ja laitospompostointi (oma tai operaattori)	Esikäsittely Biokaasutus	Kompostointi mahdollisesti	Kompostointi mahdollisesti	X	mahdollisesti
4c Biokaasutus, terminen kuivaus ja poltto Mussalossa	Esikäsittely Biokaasutus Poltto	-	-	X	-
4d Biokaasutus ja kuivaus Mussalossa, poltto muualla	Esikäsittely Biokaasutus	-	Poltto tai muu	X	X

Arvioitavat vaikutukset

YVA-lain mukaisesti arvioidaan hankkeen vaikutukset *ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen, maaperään, pinta- ja pohjavesiin, ilman laatuun ja ilmastoon, kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen* sekä edellä kuvattujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Vaikutukset arvioidaan sekä rakentamisen että toiminnan osalta huomioiden myös poikkeustilanteet. Tarkastelualue määritetään todennäköisten vaikutusten perusteella erikseen kullekin vaikutusarvioinnin osa-alueelle.

Alustavasti arvioidaan hankkeen merkittävimpien ympäristövaikutusten kohdistuvan ihmisten viihtyvyyteen erityisesti hajuvaikutusten kautta sekä mahdollisesti pintavesiin. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista todennäköisesti merkittävimpiä ovat työmaan liikenne ja häiriöt (melu ja pöly) sekä työmaa-aikaiset pintavesivaikutukset.

Tarkasteltavia vaihtoehtoja vertaillaan toisiinsa sekä ympäristön nykytilaan. Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan kunkin vaikutuskokonaisuuden (esim. liikennevaikutukset) osalta erikseen kullekin vaihtoehdolle. Merkittävyyden arviointi perustuu mm. vaikutuksen todennäköiseen kestoon, vaikutusalueen laajuuteen, altistuvan väestön määrään sekä siihen, jääkö vaikutus pysyväksi vai korjaantuuko mahdollisesti aiheutunut vahinko ajan kuluessa. Merkittävyyttä luonnehditaan sanallisesti.

Ympäristön nykytila

Arvioinnissa tarkastellaan kahta hankealuetta. Mussalossa lietteenkäsittelyn toiminnot sijoittuisivat Mussalon jätevedenpuhdistamon tontille. Alue on teollisuusaluetta, jolla ei ole luonnontilaista ympäristöä eikä erityisiä luonnonarvoja. Lähin asutusalue on n. 130 asukkaan Ristniemi puhdistamon pohjoispuolella, lähimmät asuintalot sijaitsevat n. 200 m etäisyydellä jätevedenpuhdistamosta. Puhdistamon nykyisestä lietteenkäsittelystä avoautoissa on aiheutunut ristniemeläisille ajoittain voimakastakin hajuhaittaa.

Heinsuon hankealue sijoittuisi Heinsuon entisen kaatopaikan läheisyyteen alueelle, jolla on jäte- ja energiahuollon toimintaa sekä kiviainesten ottoa ja käsittelyä. Aluetta ympäröivät osin hakatut talousmetsät, eikä siellä ole erityisiä luonnonarvoja. Heinsuon ympäristössä asutus on harvaa, lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat vajaan kilometrin etäisyydellä Pyhtään puolella. VT7:n uusi linjaus sijoittuisi hankealueen ja lähimpien asuinkiinteistöjen väliin. Lähin asuntoalue on Kotkan Kaukola n. 1,6 km hankealueelta länteen. Heinsuon hankealueen tarkka sijainti täsmentyy vielä YVA-prosessin aikana.

Vuorovaikutus

YVA-prosessin tarkoituksena on sekä jakaa että saada tietoa hanketta ja sen vaikutuksia koskien myös asukkailta ja yleisöltä. YVAN yhteydessä järjestetään vuorovaikutusprosessi, jonka osana mm. järjestetään kaksi yleisötilaisuutta. Yleisötilaisuuksissa kaikilla on mahdollisuus saada tietoa hankkeesta ja vaikutusarvioinnista sekä tuoda näkemyksensä ja mielipiteensä Kymen Vesi Oy:n ja vaikutusarvioinnin tekijöiden tietoon. Lisäksi kaikilla on mahdollisuus jättää virallinen mielipide yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman ja –selostuksen nähtävilläolokautena. YVA-prosessista, nähtävilläolokausista ym. tiedotetaan mm. Kymen Vesi Oy:n nettisivuilla <http://www.kymenvesi.fi> ja kuulutetaan alueen sanomalehdissä.

Sisältö

TIIVISTELMÄ	III
YVA-OHJELMASSA KÄYTETTY SANASTO	3
1 JOHDANTO	5
2 HANKKEESTA VASTAAVA	6
3 TARKASTELTAVA HANKE	6
3.1 Hankkeen tausta	7
3.2 Hankkeen aikataulu	8
4 HANKKEEN TOTEUTTAMISEKSI TARPEELLISET LUVAT JA PÄÄTÖKSET	8
5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	10
6 HANKKEEN SUHDE VIRANOMAISTEN SUUNNITELMIIN JA STRATEGIOIHIN	11
7 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	14
7.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	14
7.2 YVAssa tarkasteltavat vaihtoehdot	16
7.3 0-vaihtoehto	19
7.4 Vaihtoehto 1 (VE 1): Biokaasutus Mussalossa	20
7.5 Vaihtoehto 2 (VE 2): Terminen kuivaus ja poltto	25
7.6 Vaihtoehto 3 (VE 3): Ulkopuolinen operoija	28
7.7 Vaihtoehto 4 (VE 4): Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittely	32
7.8 Tarkasteltavien käsittelyprosessien tekninen kuvaus	38
7.9 Mitoitus	40
7.10 Vaihtoehtojen aiheuttamat liikennemäärät	41
8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	42
8.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet	42
8.2 Arviointimenettelyn osapuolet	44
8.3 Suunnitelma tiedottamisesta ja kansalaisten osallistumisesta	45
8.4 YVA-menettelyn aikataulu	46
9 YMPÄRISTÖN NYKYTILAKUVAUS: MUSSALO	47
9.1 Alueiden käyttö	47
9.2 Yhdyskuntarakenne ja kaavoitus	51

9.3	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	53
9.4	Liikenne	54
9.5	Maa- ja kallioperä	55
9.6	Pinta- ja pohjavedet	55
9.7	Elollinen luonto ja luonnonsuojelu	56
9.8	Maisema ja kulttuuriympäristö	57
9.9	Ilmanlaatu Kotkassa	59
10	YMPÄRISTÖN NYKYTILAKUVAUS: HEINSUO	60
10.1	Alueiden käyttö	60
10.2	Yhdyskuntarakenne ja kaavoitus	63
10.3	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	65
10.4	Liikenne	65
10.5	Maa- ja kallioperä	65
10.6	Pinta- ja pohjavedet	65
10.7	Elollinen luonto ja luonnonsuojelu	67
10.8	Maisema ja kulttuuriympäristö	68
11	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	70
11.1	Arvioitavat vaikutukset	70
11.2	Painopistealueet ja tarkastelualueen rajaus	70
11.3	Vaihtoehtojen vertailu	73
11.4	Arviointimenetelmät	74
11.5	Vaihtoehtojen energiatehokkuuden vertailu	79
11.6	Yhteisvaikutukset	79
11.7	Poikkeustilanteet	80
11.8	Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta	80

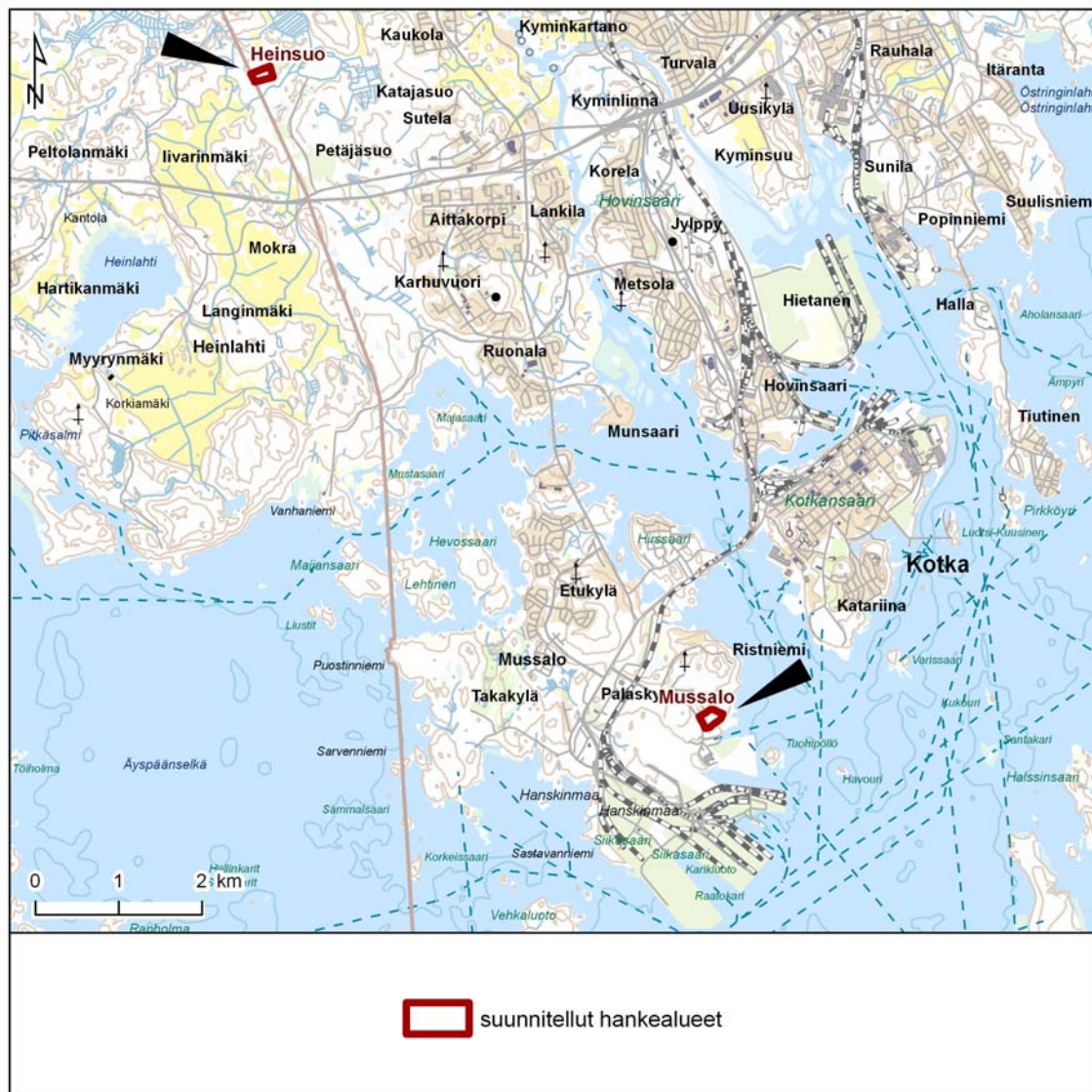
YVA-OHJELMASSA KÄYTETTY SANASTO

Asukasvastineluku	Puhdistamon kokoluokkaa kuvaava, orgaanisen aineen kuormituksesta laskettu luku. Asukasvastineluku 1 kuvaa sellaista vuorokausikuormitusta, jonka seitsemän vuorokauden biokemiallinen hapenkulutus (BOD ₇) on 70 g happea.
Biokaasu	Biokaasutuksessa syntyvä, energiantuotannossa käytettävä kaasu, joka sisältää pääasiassa metaania.
Biokaasutus	eli mädätys, anaerobinen lietteen käsittelyprosessi (tarkempi kuvaus ohjelmatekstissä).
Ka-pit.	Tuotteen (esimerkiksi lietteen) kuiva-ainepitoisuus painoprosentteina tuorepainosta.
Kompostoinnin tukiaine	Kompostoinnissa käytettävä karkea seosaine (esim. hake), joka parantaa hapen kulkeutumista prosessissa.
Lietteen hygienisointi	Puhdistamolietteen käsittely siten, että lopputuote täyttää MMM:n asetuksen 12/07 vaatimukset lannoitevalmisteista käytettäessä tuotetta vilja- ja energiakasvien lisäksi myös muuhun kasvintuotantoon ja viher-rakentamiseen.
Mesofiilinen	Käsittelyprosessin lämpötila-alue 35 – 37 °C.
Polymeeri	Mekaanisessa kuivauksessa käytettävä apuaine, joka parantaa veden erotuskykyä tuotteesta.
Rejekti	Käsittelystä sivutuotteena syntyvä jae, jota ei hyödynnetä ko. käsitte-lyssä.
Rejektivesi	Lietteen mekaanisessa tiivistyksessä ja kuivauksessa erottuva vesi, joka johdetaan käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle.
Terminen	Lämpöenergialla tapahtuva. Esimerkiksi terminen kuivaus, jossa kuivaus perustuu nesteen haihduttamiseen lämmön avulla.
SCI-alue	Natura 2000 –alueen suojelun perusteena on luontodirektiivi, ts. luontodirektiivissä määritetyt luontotyypit ja lajit, jotka alueella esiintyvät.
SPA-alue	Natura 2000 –alueen suojelun perusteena on lintudirektiivi, ts. lintudirektiivin liitteen I lajit ja muuttavat lajit.

1 JOHDANTO

Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittelyhankkeen tarkoituksena on jätevedenpuhdistamolla syntyvien jätevesilietteiden jatkokäsittelyn ja loppukäytön järjestäminen. Lietteenkäsittely voidaan suorittaa joko Kymen Vesi Oy:n toimesta tai ulkopuolista operoijaa käyttäen. Hankkeessa tutkitaan useita eri prosessivaihtoehtoja, jotka sijoittuvat hankevaihtoehdosta riippuen joko Mussaloon puhdistamon yhteyteen tai Kotkan Heinsuon alueelle (Kuva 1-1). Samassa yhteydessä tutkitaan mahdollisuutta käsitellä Kymenlaakson alueelta erilliskerättävä biojäte yhteiskäsittelynä Mussalon puhdistamon jätevesilietteiden kanssa.

Lietteenkäsittelyprosessin suunniteltu kapasiteetti ylittää 20 000 tonnia vuodessa, joten hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevan lainsäädännön mukaisesti (YVA-asetus 713/2006, 6 §, kohta 11b). YVAN yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus.



Kuva 1-1: Hankkeen sijainti

2 HANKKEESTA VASTAAVA

Kymen Vesi Oy on toimialueensa kuntien omistama osakeyhtiö, joka hoitaa Kotkan ja Pyhtään sekä Kouvolan kaupunkiin 1.1.2009 liittyneen entisen Anjalankosken kunnan vesilaitostoimintoja. Kymen Vesi toimittaa talousvettä ja huolehtii jätevedestä sekä omistaa ja ylläpitää vesijohto- ja viemäriverkostoja.

Yhtiöllä on Kotkan Mussalossa jätevedenpuhdistamo, jonka saneeraus ja laajennus on meneillään. Lisäksi yhtiöllä on jätevedenpuhdistamo Kotkan Sunilassa sekä kolme puhdistamoa Anjalankoskella. Pyhtään kunnan jätevedet johdetaan siirtoviemäriä pitkin Mussalon puhdistamolle. Puhdistamon laajennuksen valmistuttua myös Kotkan itäisen alueen sekä pääosin Anjalankosken jätevedet tullaan johtamaan Mussaloon siirtoviemäriä pitkin. Laajennuksen on tarkoitus valmistua vuoden 2009 aikana ja samassa yhteydessä yhtiön muiden jätevedenpuhdistamoiden toiminta lakkautetaan lukuun ottamatta Sippolan pientä puhdistamoa Anjalankoskella, joka jää jatkossakin käyttöön. Vuoden 2011 alusta Mussalon puhdistamolle tullaan johtamaan myös Haminan kaupungin sekä Virolahden ja Miehikkälän kuntien jätevedet.

3 TARKASTELTAVA HANKE

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Mussalon jätevedenpuhdistamolla syntyvän jätevesilietteen käsittelyvaihtoehtoja. Arvioinnin piiriin ei kuulu jätevedenpuhdistamon puhdistustoiminta eikä puhdistamon laajennus- ja saneeraus-hanke.

Mussalon jätevedenpuhdistamo on biologinen aktiivilietelaitos, jonka puhdistusprosessi käsittää mekaanisen, kemiallisen ja biologisen puhdistuksen. Puhdistettu jätevesi johdetaan Suomenlahteen. Laitoksen puhdistusteho hapenkulutuksen osalta on n. 96 % ja fosforin osalta n. 95 %. Puhdistamolle rakennetaan saneerauksen yhteydessä uusi lieteasema, jossa liete kuivataan mekaanisesti linkoamalla.

Kun kaikki Kotkan, Pyhtään ja entisen Anjalankosken alueen jätevedet johdetaan Mussaloon, käsittelee puhdistamo n 70 000 asukkaan jätevedet sekä runsaasti teollisuusjätevesiä. Teollisuusjätevesien osuus vesivirtaamasta on noin 14% ja kuormituksesta (BOD7 atu) 52% olettaen, että teollisuusjätevesien määrät pysyvät nykyisellään. Mussalon jätevedenpuhdistamolla otetaan lisäksi vastaan ja käsitellään puhdistusprosessissa sakokaivojen ja umpisäiliöiden lietteitä. Vuonna 2008 sako- ja umpikaivolietteitä vastaanotettiin 13 139 m³. Kun vuodesta 2011 alkaen myös Haminan, Virolahden ja Miehikkälän jätevedet johdetaan Mussaloon, puhdistetaan siellä 93 000 asukkaan jätevedet ja puhdistamon asukasvastineluku on 222 000 (ennustevuosi 2025). Tämän jälkeen teollisuusjäteveden (olettaen nykyiset teollisuusjätevedet) osuus on virtaamasta 12% ja kuormituksesta (BOD7 atu) 48%. Lietteenkäsittelyn yleissuunnitelman (Pöyry Environment Oy, 2008) laskelmien mukaan vuotuinen lietemäärä tulisi tällöin olemaan n 22 000 m³ tiivistettyä raakasekalietettä. YVAssa käytettäviä mitoitusetuksia käsitellään tarkemmin kappaleessa 7.9.

Rakennettavan lietteenkäsittelylaitoksen on tarkoitus olla käytössä noin 30 vuotta. Tällä aikavälillä laitteistoa jouduttaneen kertaalleen uusimaan.

3.1 Hankkeen tausta

Kymen Vesi Oy keskittää toimialueensa jätevedenkäsittelyn Kotkan Mussalon puhdistamolle, jonka laajennus ja saneeraus ovat meneillään ja valmistuvat vuoden 2009 aikana. Mussalon jätevedenpuhdistamon lietteet käsitellään tällä hetkellä avoimella asvaltoitdulla kompostointikentällä Mussalon puhdistamon vieressä sijaitsevalla kompostointialueella. Tuore liete sekoitetaan seosaineeseen sekä turpeeseen hallitiloissa ja kompostoidaan aumoissa ulkokentällä. Kompostiaumat käännetään Allu-aumankääntäjällä neljän viikon välein, ja jokaisen käännön jälkeen aumat peitetään turpeella. Ennen kääntöä aumojen pinnalle levitetään kalsiumpohjaista hajuntorjuntakemikaalia Nordkalk Veloxia nopeuttamaan kompostointia sekä poistamaan kääntövaiheessa syntyviä hajuja. Jokainen auma käännetään vähintään kolme kertaa ennen kompostin jälkikypsytykseen siirtämistä. Viimeisen käännön yhteydessä aumoihin lisätään 25 % hiekkaa ja aumat siirretään jälkikypsytykseen kasoille.

Avoaumakompostointi on aiheuttanut ympäristön asukkaille häiriötä, lähinnä ajoittain (aumojen käännön yhteydessä) voimakasta hajuhaittaa, ja avoaumauksesta luopumista on vaadittu jo useiden vuosien ajan.

Kymen Vesi Oy:lle (aiemmin Kotkan Vesi liikelaitos) on myönnetty 30.5.2008 ympäristölupa lietteiden käsittelemiseen Mussalossa puhdistamon viereisellä kompostointikentällä avoauimoissa. Luvan mukaisesti jätevesilietteen sijoittaminen kompostointikentälle on lopetettava viimeistään 30.10.2009. Vaasan hallinto-oikeus on Kymen Vesi Oy:n hakemuksesta myöntänyt lietteen kompostikentälle sijoittamiselle jatkoaikaa 31.5.2010 saakka. Ko. päivämäärään mennessä sijoitettu liete saadaan kompostoida ja jälkikypsyttää alueella ja muodostuva kompostimulta varastoida siellä toistaiseksi. Uutta ympäristölupaa avoaumakompostoinnille vakituisena toimintona ei enää tultane saamaan. Hallinto-oikeuden jatkoaikaa myöntävän päätöksen perusteluissa todetaan:

"(...) toiminnasta on aiheutunut hajuhaittoja useilla asuinalueilla eri ilmansuunnissa erityisesti kompostin kääntöjen yhteydessä. Mm. Ristiniemen alueella on noin 70 asuinkiinteistöä. Lähimmät asuintalot sijaitsevat arviolta noin 200 metrin etäisyydellä kompostointialueen rajasta. Myös Mussalon kompostointikentän ilmanlaatuselvityksen mukaan kompostointitoiminnasta muodostuu hajuja. Toiminnasta saattaa sen jatkuessa aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 § 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusia naapureille. Hallinto-oikeus katsoo, ettei avoaumakompostointi ole näissä olosuhteissa parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteen mukainen ratkaisu.

Puhdistamolietteiden tuominen kompostointialueelle tulee ympäristölupapäätöksen mukaan lopettaa viimeistään 31.10.2009. Lietteen tuomiselle asetettu määräaika on ajan kulumisen huomioon ottaen niin lyhyt, että väliaikaisenkin lietteenkäsittelyratkaisun järjestäminen saattaa olla ongelmallista. Näin on kohtuullista, että kun toiminnassa noudatetaan annettuja lupamääräyksiä, toiminnalle myönnetään vielä kerran lyhyt lisääaika 31.5.2010 asti.

Kun otetaan huomioon avoaumakompostoinnin sijainti lähellä asuinalueita, toiminnan laatu ja siitä aiheutuvat päästöt hallinto-oikeus katsoo, että luvan myöntämiselle vuoden 2011 loppuun saakka ei ole edellytyksiä. Toiminnanharjoittajan tulee sopeuttaa jätevesilietteen kompostointi BAT-periaatteen vaatimusten mukaiseksi ensi tilassa."

Koska uusi lietteenkäsittelyprosessi ei todennäköisesti ole toiminnassa ympäristöluvan jatkoajan päättyessä, selvitetään tämän YVAN yhteydessä samalla väliaikaisia vaihtoehtoja lietteen toimittamiseksi jatkokäsittelyyn muualle, kunnes pysyvä lietteenkäsittelyprosessi on käytettävissä.

Kymen Vesi Oy on vuokrannut kompostointikentän Kotkan kaupungilta ja vuokrasopimus umpeutuu 31.3.2012. Kaupunki on vuokranantajana ilmoittanut, että se ei ole halukas uusimaan vuokrasopimusta vaan tarvitsee alueen muuhun käyttöön nykyisen vuokrasopimuksen umpeutuessa.

Koska nykyistä lietteenkäsittelyä on jatkossa mahdotonta jatkaa hajuhaittojen sekä ympäristöluvan ja vuokrasopimuksen umpeutumisen vuoksi, on Kymen Vesi Oy päättänyt vuoden 2008 aikana selvittää uuden lietteenkäsittelyprosessin mahdolliset vaihtoehdot. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on ilmoittanut, että lietteenkäsittelyn vaihtoehdoista tulee suorittaa ympäristövaikutusten arviointi, koska kyseessä on YVA-asetuksen hankeluettelon mukainen toiminta (asetus 713/2006, 6 §, kohta 11b, jonka mukaan YVA-menettely on suoritettava mm kun kyseessä on *"muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle"*).

3.2 Hankkeen aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointi valmistuu vuodenvaihteessa 2009/2010, jolloin jätetään käsiteltäväksi myös valittavaa lietteenkäsittelyprosessia koskeva ympäristölupahakemus.

Tavoitteena on, että valittavaa lietteenkäsittelyjärjestelmää päästään rakentamaan vuoden 2010 aikana ja se saadaan käyttöön 2011 kuluessa.

4 HANKKEEN TOTEUTTAMISEKSI TARPEELLISET LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen toteuttamiseksi suoritetaan valittavasta vaihtoehdosta riippuen erilaisia rakentamistoimenpiteitä Mussalon jätevedenpuhdistamon tontilla sekä mahdollisesti myös Heinsuon hankealueella. Eri vaihtoehdoissa toteutettavia rakennustoimenpiteitä on kuvattu lyhyesti kappaleessa 7.

Ympäristölupa

Koska lietteenkäsittely on ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) 1 § 3. momentin mukaista jätteen ammattimaista tai laitospaikkaa hyödyntämistä tai käsittelyä, on valittavasta hankevaihtoehdosta riippumatta sille haettava ympäristönsuojelulain (86/2000) mukainen ympäristölupa. Ympäristölupa-asiassa toimivaltainen viranomais on tällä hetkellä alueellinen ympäristökeskus (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus), mutta ympäristöhallinnossa tapahtuvien organisaatiomuutosten seurauksena jatkossa ympäristöluvan tulee myöntämään ko. hetkellä toimivaltainen alueellinen lupavirasto.

Koska hankkeessa on suoritettava ympäristövaikutusten arviointi, on YVA-selostuksen sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon oltava ympäristölupaviranomaisen käytettävissä ennen ympäristölupa-asian ratkaisemista. Ympäristöluvassa voidaan samanaikaisesti käsitellä vesilain mukaiset asiat, kuten mahdollinen hulevesien johtaminen vesistöön Heinsuota koskevissa vaihtoehdoissa.

Mussalon jätevedenpuhdistamolla on voimassa oleva ympäristölupa. Lietteenkäsittelyprosessin rejektivedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle.

Osassa tarkasteltavista vaihtoehtoista lietteenkäsittelyn tai osan siitä hoitaa ulkopuolinen, kaupallinen operaattori. Näissä vaihtoehtoissa käytetään ainoastaan operaattoreita, joiden laitoksilla on asianmukaiset ympäristöluvut ko. tyyppisen lietteen tai välituotteen vastaanottoon. Ulkopuolinen urakoitsija tekee jätevesien johtamissopimuksen Kymen Vesi Oy:n tai toiminta-alueensa vesihuoltolaitoksen tai -yrityksen kanssa. Johtamissopimuksessa määritellään puhdistamolle johdettavan jäteveden laatu ja kuormitus sekä toimiminen poikkeustilanteessa.

Rakennuslupamenettely

Valittavasta hankevaihtoehdosta riippuen Mussalon jätevedenpuhdistamon tontille rakennetaan erilaisia rakennuksia ja/tai rakennelmia (esim. biokaasutuslaitos, lietteen vastaanottoasema). Rakennuksen rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) säädösten mukaisen rakennusluvan. Rakennusta vähäisempien rakennelmien (esim. piiput, säiliöt) rakentamiseen on hankittava toimenpidelupa.

Maisematyölupa voi olla tarpeen silloin, jos tehdään mittavia maanrakennustöitä ilman varsinaista rakennuksen rakentamista ja siihen hankittavaa rakennuslupaa. Esimerkiksi kompostointikentän rakentaminen saattaa edellyttää maisematyölupaa. Mikäli samalla kertaan rakennetaan rakennuksia ja niihin liittyviä rakennelmia tai maisematöitä, käsitellään kaikki toimenpiteet samassa rakennusluvassa. Rakennusluvan myöntää Kotkan kaupungin rakennusvalvonta.

Rakennus- ja muista luvista on säädetty MRL 18-19 luvussa. Koska hankkeessa on suoritettava ympäristövaikutusten arviointi, on YVA-selostuksen sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon oltava rakennuslupaviranomaisen käytettävissä ennen rakennuslupa-asian ratkaisemista.

Asemakaavoitus

Mussalon alueella jätevedenpuhdistamon tontti on asemakaavoitettu yhdyskuntateknisen huollon korttelialueeksi (kaavamerkintä ET). Suunnitellut toiminnot ovat ko. kaavan mukaisia, joten Mussalossa ei ole hanketta koskevia kaavoitustarpeita.

Heinsuon hankealueella ei ole voimassa asemakaavaa eikä oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Kotkan kaupungin kaavoitustoimesta on esitetty arvio, että kompostointilaitoksen tai kompostointikentän sijoittaminen Heinsuolle todennäköisesti tulee edellyttämään asemakaavaa. Alueen muilta toimijoilta on edellytetty toiminta-alueidensa asemakaavoitusta. Asemakaavan on oltava lainvoimainen, ennen kuin rakennuslupa voidaan myöntää.

Kemikaali-ilmoitus

Yhdessä tarkasteltavista vaihtoehtoista (VE 3a, Kemicond-käsittely ulkopuolisen operaattorin toimesta) käytetään teollisuuskemikaaleja sellaisina määrinä, että kyseessä on kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi. Tällainen toiminta edellyttää kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle, mikäli kyseinen vaihtoehto toteutetaan.

5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Jätevedenpuhdistamoiden järjestelyt

Lietteenkäsittelyn toteuttaminen liittyy Mussalon jätevedenpuhdistamon laajennukseen ja saneeraukseen. Laajennus mahdollistaa suuremman jätevesimäärän käsittelyn. Mussalon puhdistamon laajennuksen seurauksena lähes kaikki Kymen Vesi Oy:n toiminta-alueen jätevedet johdetaan Mussaloon. Laajennuksen valmistuttua suljetaan yhtiön puhdistamo Kotkan Sunilassa sekä kaksi pienempää puhdistamo Anjalankoskella. Anjalankoskelle jää jatkossakin käyttöön vielä Sippolan pieni puhdistamo. Pyhtään kunnan jätevedet johdetaan siirtoviemäriä pitkin Mussalon puhdistamolle. Vuoden 2011 alusta Mussalon puhdistamolle tullaan johtamaan myös Haminan kaupungin sekä Virolahden ja Miehikkälän kuntien jätevedet. Käsiteltävän jäteveden määrän kasvu nykytilaan verrattuna johtaa myös lietemäärän kasvuun. Muutokset on huomioitu YVA:n vaihtoehtojen mitoituksessa.

Kymenlaakson alueella on käyty myös keskustelua siitä, että kaikkien jätevesilietteiden yhteiskäsittely voisi olla tarkoituksenmukaisin tapa toimia tulevaisuudessa. Tästä syystä YVA:ssa varaudutaan lietemäärän osalta myös siihen, että Mussalon puhdistamon lietteiden lisäksi lietteenkäsittelyprosessissa käsitellään myös Pohjois-Kymenlaakson (nykyisen Kouvolan jätevedenpuhdistamot) lietteet. Lietemäärän kasvu vaikuttaa paitsi valittavien prosessien mitoitukseseen, myös mm. kuljetusten määrään ja lopputuotteen määrään.

Jätehuollon järjestelyt Kymenlaakson alueella

Jätevesilietteiden keskitetyn käsittelyn lisäksi on poliittisella tasolla käyty keskustelua jätevesilietteiden ja erilliskerätyn biojätteen yhteiskäsittelyn tarkoituksenmukaisuudesta. Tässä YVAssa tarkastellaan myös vaihtoehtoja, joissa yhteiskäsittely toteutetaan Mussalon puhdistamon lietteenkäsittelyn yhteydessä.

Kehitysprojektit Mussalon saarella

Mussalon saaren itäosa, jossa sijaitsee Kotkan Satama sekä runsaasti erilaisia teollisuus- ja varastointitoimintoja, on viime vuosien aikana kehittynyt voimakkaasti. Alueella on edelleen meneillään lukuisia maankäytön kehitysprojekteja. Tässä YVAssa huomioidaan vaikutusten arvioinnin yhteydessä Mussalossa rakenteilla ja suunnitteilla olevat hankkeet. Lietteenkäsittelyhankkeen tärkeimmät yhtymäkohdat Mussalon hankkeisiin liittyvät liikennevaikutuksiin sekä lähimmälle asutukselle aiheutuviin häiriövaikutuksiin ja sitä kautta mahdollisesti lähimpien asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa huomioidaan yhteisvaikutuksissa seuraavat hankkeet:

- Mussalon sataman laajennushankkeet
- Jämskän laiturin ja sille tulevat uudet liikenneyhteydet (junaraide, autotie, lukkatie)
- PVO:n voimalaitoksen monipolttoainekattilan naapuritontille (YVA meneillään)
- Liikenneverkostot: uusi ratapiha, Ristniementien uusi linjaus, tieverkon mahdolliset järjestelyt

- Uudet teollisuus- ja varastoalueet: Palaslahden teollisuusalueen kehittäminen, Jämsän teollisuusalue (kaavoitettavana), NordStream-kaasuputkihankkeen varastoalueet sekä putkien betonointitehdas
- Kuusakoski Oy:n Mussalon käsittelyalue on muuttamassa puhdistamotontin naapuriksi Palaslahteen

VT7 kehittäminen

Tiehallinto on aloittanut tiesuunnitelman laatimisen välille Koskenkylä–Loviisa–Kotka. Tavoitteena on, että tien rakentaminen voitaisiin aloittaa v. 2010–2011. Valtatien 7 rakentaminen moottoritieksi on osa kansainvälisen E18-tien kehittämishanketta. Moottoritieellä on vaikutuksia mm. liittymäjärjestelyihin. VT 7 suunnitelman merkitys tähän hankkeeseen liittyy liikennevaikutuksiin. Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioidaan VT 7 koskeva suunnitelma.

6 HANKKEEN SUHDE VIRANOMAISTEN SUUNNITELMIIN JA STRATEGIOIHIN

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat kaikkea maankäytön suunnittelua. Tavoitteet on alun perin asetettu v. 2000 ja uudistetut tavoitteet astuvat voimaan 1.3.2009. Tavoitteita asetetaan koskien toimivaa aluerakennetta, eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristöä, kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja sekä toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa. Lisäksi eräille erityisalueille on annettu niitä erikseen koskevia tavoitteita.

Tarkasteltava hanke liittyy erityisesti elinympäristötavoitteisiin, sillä hankkeen toteutuksen seurauksena lähiasukkaiden elinympäristössä nykyisin viihtyvyyshaittaa aiheuttava avoimakompostointi lopetetaan. Hankkeen eri prosessivaihtoehdoilla on omia hajuvaikutuksia, mutta tavoitteena on, että kokonaisuutena aiheutuva hajuhaitta vähenee tai poistuu. Hankkeessa varaudutaan jätevesilietteiden keskitettyyn käsittelyyn koko Kymenlaakson alueelta sekä mahdollisesti myös lietteen ja biojätteen yhteiskäsittelyyn, mikä on linjassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden jätehuoltoa koskevien tavoitteiden kanssa.

Koska hanke ei ole erityisen työvoimavaltainen ja siihen saattaa liittyä tiettyjä häiriövaikutuksia, ei joidenkin toimintojen mahdollinen sijoittaminen yhdyskuntarakenteen reuna-alueelle (Heinsuolle) ole ristiriidassa yhdyskuntarakenteen eheyttämistavoitteen kanssa. Heinsuo on Kotkan seudun aluerakenteessa tämän tyyppiselle toiminnalle hyvin soveltuva alue, sillä siellä toimii jo olemukseltaan ja vaikutuksiltaan samantyyppisiä toimijoita.

Useat tarkasteltavista prosessivaihtoehdoista edistävät luonnonvarojen kestäväää käyttöä, kun puhdistamolietteiden energia ja/tai ravinteet saadaan hyötykäyttöön. Alustavan vaikutusarvion mukaan hanke ei uhkaa luonnon- tai kulttuuriarvoiltaan merkittäviä ympäristöjä.

Valtakunnallinen jättesuunnitelma sisältää Suomen jätehuollon päämäärät ja tavoitteet vuoteen 2016 saakka. Valtakunnallisen jättesuunnitelman mukaan tavoitteena on jätteen synnyn ehkäiseminen, jätteen materiaali kierrätyksen ja biologisen hyödyntämisen lisääminen, kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisääminen sekä jätteiden käsittelyn ja loppusijoituksen haitattomuuden turvaaminen. Erityisesti tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä, mm. vähentämällä biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille. Valtakunnallisen jättesuunnitelman tavoitteena on

mm. että vuoteen 2016 mennessä kaikki yhdyskuntien jätevesilietteet hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana.

Tarkasteltavassa hankkeessa selvitetään useita eri prosessivaihtoehtoja jotka ovat valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden mukaisia. Hankkeen tarkoituksena on löytää lietteenkäsittelyyn prosessi, joka mahdollistaa jätevesilietteen käsittelyn ja hyödyntämisen energiana ja/tai maanparannuksessa. Tavoitteena on myös poistaa tai vähentää nykyisen toiminnan asumiselle aiheuttama hajuhaitta.

Alueellinen jätesuunnitelma on Kaakkois-Suomessa laadittu 1990-luvulla ja sitä on täydennetty ja tarkistettu 2003. Parhaillaan Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on mukana laatimassa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmaa (**ELSU**), joka laaditaan yhteistyönä kuuden alueellisen ympäristökeskuksen ja 12 maakunnan alueelle. Jätesuunnitelmatyötä koordinoi Pirkanmaan ympäristökeskus. Työ on aloitettu 2007 ja Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman on tarkoitus valmistua vuoden 2009 aikana. Vuoden 2003 alueellisen suunnitelman tarkistus on voimassa, kunnes yhteinen alueellinen jätesuunnitelma valmistuu. Vuoden 2003 suunnitelman tarkistuksen tavoitteena on mm. kunnallisten jätevedenpuhdistamoiden lietteiden laitosten hyödyntäminen vähintään 90%:sti (vuoteen 2005 mennessä) joko kompostoimalla, mädättämällä tai polttamalla. Tarkasteltava hanke on tavoitteen kanssa yhdensuuntainen.

Etelä- ja Länsi-Suomen tekeillä olevan alueellisen jätesuunnitelman (ELSU) painopistealueet ovat biohajoavat jätteet, rakentamisen materiaalihyötykäyttö, yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet, tuhkat ja kuonat, pilaantuneet maat sekä jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Yhdyskunta- ja jätevesilietteiden painopistealueella toimii asiantuntijaryhmä, jonka työstä on YVA-ohjelman laadintavaiheessa ollut käytettävissä raportti Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet 9.12.2008 (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2008). Asiantuntijaryhmän raportissa on kuvattu jätevesilietteiden synnyn ja käsittelyn nykytilaa mm. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella. Lisäksi on tunnistettu lietteenkäsittelyn vaihtoehtoja yleisellä tasolla. Tässä vaiheessa raportti ei sisällä konkreettisia toimenpiteitä, niitä on tarkoitus määrittää jatkossa. Tavoitteena on lietteiden 100% hyötykäyttöaste joko maanparannuskäytössä tai energiana valtakunnallisen jätesuunnitelman linjausten mukaisesti.

ELSUn yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet 9.12.2009 –raportissa on koko Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen (KAS) toiminta-alueella (Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakunnat) arvioitu yhdyskuntalietteitä kertyvän noin 53 900 t märkäpainona (10 100 t kuivapainona). Kymenlaakson alueella jätevedenpuhdistusta keskitetään Kotkaan. Etelä-Karjalassa toimii useita suuria jätevedenpuhdistamoita (mm. Lappeenranta). Kymenlaaksossa lietteiden käsittelyä ei ole keskitetty. Raportissa luetellaan toiminnassa sekä suunnitteilla olevia lietteiden käsittelylaitoksia Kymenlaaksossa sekä ELSU:n alueella laajemminkin. KAS:n alueella käsitellyistä lietteistä on raportin mukaan vajaa puolet hyödynnetty viherrakentamisessa ja neljännes käsitelty esim. teollisuuslaitoksilla tai poltettu kompostoinnin jälkeen polttokokeissa. Maanviljelyssä ja kaatopaikkojen maisemoinnissa on kummassakin hyödynnetty n. 5 % käsitellyistä lietteistä.

Raportissa on tunnistettu lietteiden käsittelyvaihtoehtoja yleisellä tasolla. Tunnistetut vaihtoehdot ovat jätelainsäädännön hengen mukaisesti jätteen määrän vähentäminen, materiaalihyötykäyttö (keskitetty ja hajautettu) sekä energiahyötykäyttö. Jätevesilietteiden osalta jätteen määrän vähentäminen tarkoittaa käytännössä erityisesti lietteen laatuun vaikuttamista siten, että hyödynnettävyys paranee. Tähän pyritään siten, että jätevedenpuhdistamot eivät ota vastaan sellaisia haitta-aineita sisältäviä lietteitä, jotka voivat vaarantaa käsitellyn lietteen käyttöä maanparannukseen. Materiaalihyötykäytössä lietteenkäsittelyn lopputuotteena saadaan lannoitevalmistetta, jota voidaan käyttää

esim. viheralueilla ja pelloilla. Esimerkkejä käsittelyvaihtoehdoista ovat kompostointi, terminen kuivaus ja mädätys, jossa syntyy myös energiana hyödyntämiskelpoista biokaasua. Raportissa todetaan, että lietteiden ohella samassa prosessissa voidaan käsitellä myös muita jätteitä kuten lantaa ja biohajoavia jätteitä. Keskitetyssä materiaalihyötykäytön vaihtoehdossa yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet käsitellään keskitetysti suurissa yksiköissä laitosmaisesti, hajautetussa vaihtoehdossa taas haja-asutuslietteitä käsitellään paikallisesti ja hyödynnetään omalla tilalla. Energiahyötykäyttönä on tarkasteltu vain polttoa. Raportissa todetaan, että jätteenpolton tulee olla energiatehokasta. Lietepohjaisille lannoitevalmisteille ei ole kaikkialla markkinoita ja lisäksi joidenkin lietteiden huono laatu (haitta-ainepitoisuus) voi estää käytön lannoitevalmisteena. Tästä syystä on mahdollista, että lietteitä voidaan joutua polttamaan myös ilman hyötykäyttöä. Raportissa on lyhyesti tunnistettu vaihtoehtojen merkittävimpiä ympäristövaikutuksia.

Biohajoavat jätteet –painopistealueella on ELSU-prosessissa alustavasti määritetty tavoitteiksi biohajoavan jätteen määrän vähentäminen, hyötykäytön edistäminen sekä kompostituotteiden laadun parantaminen. Mahdollisina hyötykäyttövaihtoehtoina on alustavasti tunnistettu mm. mädätys biokaasulaitoksessa yhdessä jätevesilietteiden kanssa sekä energiahyötykäyttö.

Tarkasteltava hanke noudattaa tekeillä olevan alueellisen jätesuunnitelman linjauksia siltä osin kuin tietoa niistä on saatavana, sillä hankkeen tavoitteena on ratkaista eteläisen Kymenlaakson yhdyskuntajätevesilietteiden käsittely keskitetysti ja ympäristöhaittoja minimoiden sekä edistää lietteen hyötykäyttöä lannoitteena ja/tai energiana. Lisäksi hankkeessa selvitetään mahdollisuuksia käsitellä koko Kymenlaakson alueen jätevesilietteet keskitetysti sekä jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittelyn mahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tarkastellaan jatkossa suunniteltavan hankkeen suhdetta ELSU:n tarkentuviin tavoitteisiin ja toimenpidesuunnitelmaan, kun niistä saadaan lisää tietoa. Vaikutusarvioinnissa hyödynnetään ja verrataan hankkeen havaittuja vaikutuksia ELSU-prosessissa tunnistetaviin vaikutuksiin.

Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia on hyväksytty marraskuussa 2008. Se sisältää myös jätehuoltoa koskevia tavoitteita. Erityisesti ilmasto- ja energiastrategiassa todetaan, että biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille on vältettävä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Tarkasteltavassa hankkeessa tutkittavat prosessivaihtoehdot lietteen laitosmaiseen hyödyntämiseen ovat tämän tavoitteen mukaisia. Hankkeessa selvitetään mahdollisuuksia hyödyntää jätevesilietettä energiakäyttöön joko biokaasutus- tai polttoprosessin avulla.

Natura 2000 –verkosto ja valtakunnalliset luonnonsuojeluohjelmat on laadittu erilaisten luonnonarvojen perusteella suojelun tarpeessa olevien alueiden ja elinympäristöjen suojelemiseksi. Kumpikaan tarkasteltavista hankealueista ei sijoitu Natura- tai suojelualueille tai niiden välittömään lähiympäristöön. Heinsuon hankealueen pintavedet laskevat Heinsuon ojan kautta Heinlahteen, joka kuuluu Natura 2000 –verkostoon sekä lintuvesiensuojeluohjelmaan. Alustavan vaikutusarvion perusteella arvioidaan, että hankkeesta ei aiheudu alueen suojeluarvoille merkittäviä vaikutuksia.

7 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

7.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot perustuvat vuonna 2008 laadittuun Mussalon puhdistamon lietteenkäsittelyn esi- ja yleissuunnitelmaan. Lietteenkäsittelyprosessin valintakriteerinä on pidetty sitä, että käsittelyssä syntyy lannoitevalmistelaissa (539/2006) ja EU:n lannoiteasetuksen (2003/2003) mukaista hygieenistä lopputuotetta, jolle löytyy käyttökohde tai loppusijoituspaikka lähialueelta. Ensisijaisesti pyritään siihen, että lopputuotteelle löytyisi toimivat markkinat siten, että kaikki syntyvä lopputuote saadaan myytyä hyötykäyttöön.

Tarkasteltavia vaihtoehtoja muodostettaessa on tarkasteltu erilaisia lietteenkäsittelyprosesseja, sijaintipaikkoja sekä toimintatapoja.

Lietteenkäsittelyprosessit

YVAssa tarkastellaan seuraavia, lietteenkäsittelyn yleissuunnitelmaan sisältyneitä prosesseja:

- Mesofiilinen mädätys (biokaasutus), hygienisointi, mekaaninen kuivaus, kompostointi
- Mekaaninen kuivaus, terminen kuivaus, poltto
- Kemicond -käsittely, mekaaninen kuivaus, kompostointi

Prosessien tekniset kuvaukset on esitetty kappaleessa 7.8.

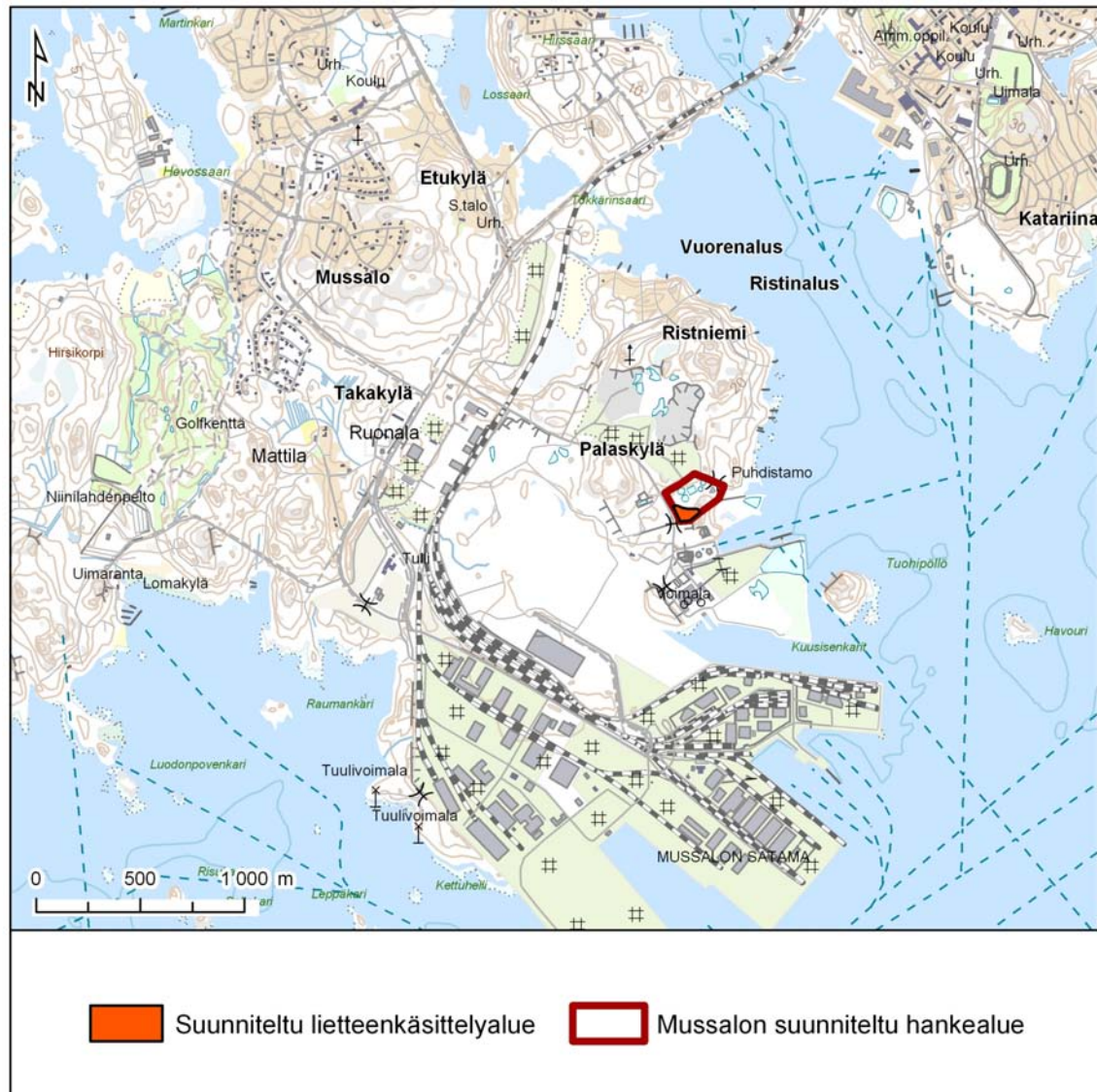
Jätevesilietteiden käsittelyn lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoa, jossa jätevesilietteen lisäksi samassa prosessissa käsitellään Kymenlaakson alueella erilliskerättyä biojätettä. Biojätteen ja jätevesilietteiden käsittelyssä arvioidaan vastaavia prosessivaihtoehtoja kuin pelkän jätevesilietteen osalta.

Sijainti

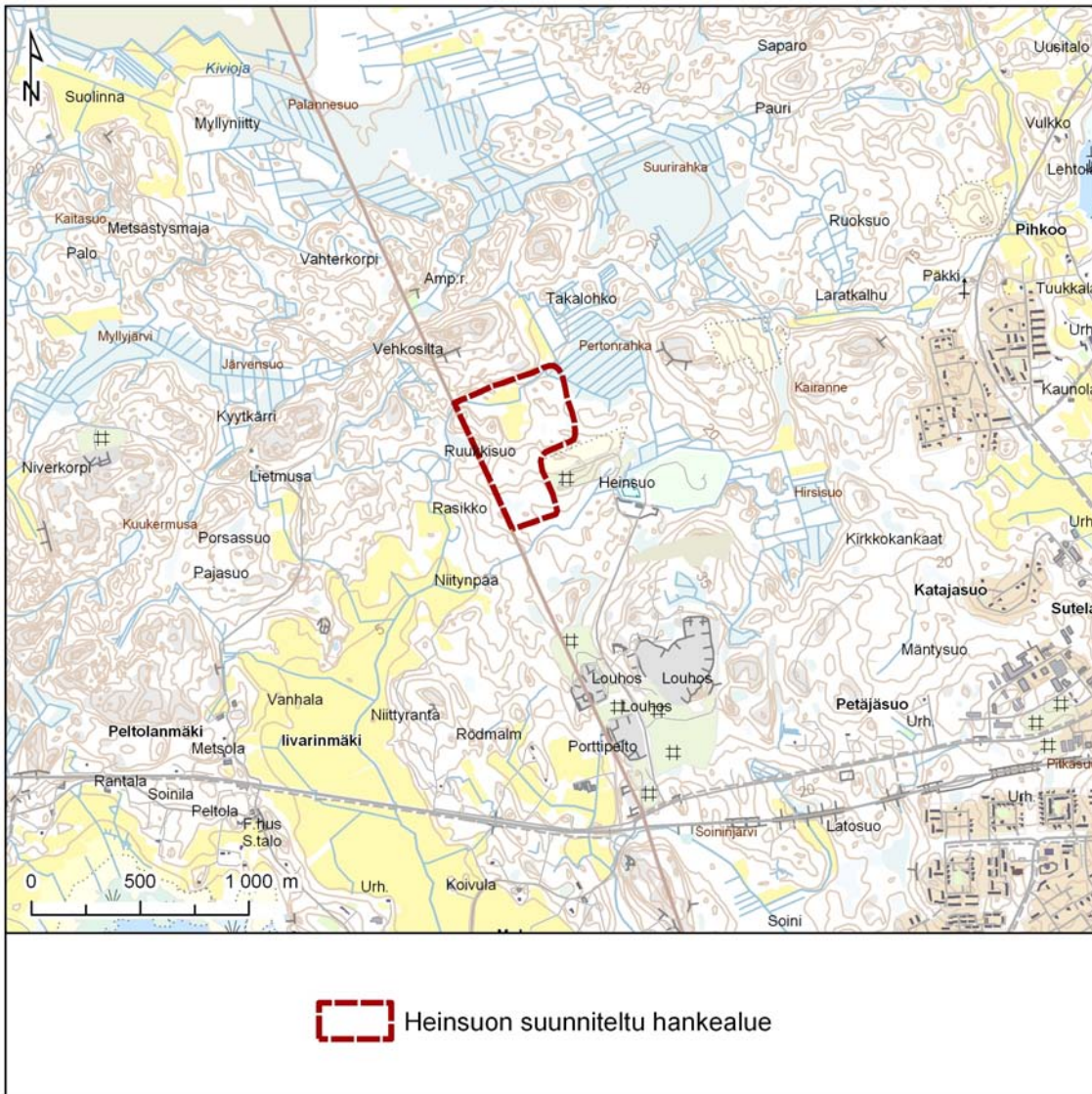
Sijaintipaikkavaihtoehtoina tarkastellaan käsittelyä Mussalon jätevedenpuhdistamon nykyisellä tontilla Kotkan Mussalossa tai vaihtoehtoisesti Kotkan Heinsuon alueella, jossa sijaitsee vanha käytöstä poistettu kaatopaikka sekä käytössä olevia jätteenkäsittelytoimintoja ja Kotkan Energian biopolttoaineiden varastoalue.

Mussalossa lietteenkäsittelyn toiminnot sijoitetaan puhdistamotontille, tontin eteläiseen kulmaan (Kuva 7-1). Alustavan tarkastelun perusteella vaikuttaa siltä, että kaikki suunnitellut toiminnot mahtuvat sijoittumaan tontille.

Heinsuolla mahdolliset toiminnot sijoitetaan Kotkan Energian toiminta-alueeseen rajautuvalle alueelle (Kuva 7-2). Heinsuon alueelle sijoittuu noin 8 hehtaarin laajuinen kompostointialue, jossa vaihtoehdosta riippuen on joko avoauvoja ulkotiloissa tai hallimainen kompostointilaitos kompostin esikypsytysvaiheeseen sekä jälkikypsytysskenttä, jossa esikypsytetty komposti jälkikompostoidaan aumoissa ulkotiloissa. YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan Heinsuon osalta laajahkoa hankealuearajauksia, sillä mahdollisen kompostointialueen tarkempi sijoittuminen täsmentyy suunnittelun edetessä.



Kuva 7-1: Mussalon hankealue ja lietteenkäsittelytoimintojen suunniteltu sijainti



Kuva 7-2: Heinsuon hankealue. Tässä esitetään laajajakko rajausta, toimintojen tarkempi sijoittuminen täsmennyä jatkossa. Kompostointialue tulee olemaan laajuudeltaan noin 8 hehtaaria.

Toimintatapa

Omana työnä suoritettavan käsittelyn lisäksi tarkastellaan toimintatapoja, joissa lietteenkäsittelyn tai osan lietteenkäsittelyprosessista hoitaisi ulkopuolinen operaattori. Näissä tapauksissa lähdetään siitä, että valittavalla operaattorilla on toimintaan asianmukaiset ympäristöluvut. Mahdollisten ulkopuolisten operaattoreiden käsittelyalueiden ja –prosessien ympäristövaikutuksia ei siten arvioida tämän YVAN yhteydessä lukuun ottamatta lietteen tai välituotteen kuljetusta ulkopuolisen toimijan toimipisteeseen, jota arvioidaan kuljetusmäärien osalta lähtöpäässä (Mussalosta tai Heinsuolta lähtevä kuorimäärä ja sen liikennevaikutukset).

7.2 YVAssa tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointia varten muodostettiin yhteensä viisi vaihtoehtoa, jotka on esitelty alla. Eri vaihtoehtoihin liittyvät sijaintipaikat ja toimintatavat on esitetty kootusti seuraavassa, Taulukko 7-1.

Taulukko 7-1 Arvioitaviin vaihtoehtoihin liittyvät sijainti- ja toimintatapavaihtoehdot

Vaihtoehto	Sijainti			Toimintamuoto	
	Mussalossa	Heinsuolla	Mualla	Omana työnä	Ulkopuolinen operaattori
Vertailuvaihtoehto (VE 0) nykyinen avoamakompostointi (ei toteuttamiskelpoinen)	X	-	-	X	
VE1 Biokaasutus					
1a Biokaasutus ja avoamakompostointi	Biokaasutus	Kompostointi	-	X	-
1b Biokaasutus ja laitostekompostointi	Biokaasutus	Kompostointi	-	X	-
1c Biokaasutus ja ulkopuolinen jatkokäsittely	Biokaasutus	-	Jatkokäsittely	X	X
VE2 Terminen kuivaus ja poltto					
2a Kuivaus ja poltto Mussalossa	Terminen kuivaus ja poltto	-	-	X	-
2b Kuivaus Mussalossa, hyötykäyttö muualla	Terminen kuivaus	-	Jatkokäyttö (poltto tai muu)	X	X
VE3 Ulkopuolinen operaattori					
3a Kemicond-käsittely Mussalossa	Kemicond	-	Jatkokäyttö	-	X
3b Muu käsittely ulkopuolisen toimesta	?	-	Jatkokäsittely, esim. kompostointi, tai loppusijoitus	-	X
VE4 Lietteen ja biojätteen yhteiskäsittely					
4a Biokaasutus ja avoamakompostointi	Esikäsittely Biokaasutus	Kompostointi	-	X	-
4b Biokaasutus ja laitostekompostointi (oma tai operaattori)	Esikäsittely Biokaasutus	Kompostointi mahdollisesti	Kompostointi mahdollisesti	X	mahdollisesti
4c Biokaasutus, terminen kuivaus ja poltto Mussalossa	Esikäsittely Biokaasutus Poltto	-	-	X	-
4d Biokaasutus ja kuivaus Mussalossa, poltto muualla	Esikäsittely Biokaasutus	-	Poltto tai muu	X	X

Vaihtoehtoissa VE 1, VE 2 ja VE 4 oletetaan käsiteltävän koko Kymenlaakson jätevesilietteet keskitetysti, joten kaikkiin näihin vaihtoehtoihin sisältyy jätevesilietteen kuljetus tankkiautoilla Pohjois-Kymenlaaksosta (nykyisen Kouvolan jätevedenpuhdistamot) sekä lietteen vastaanotto Mussalossa (käytettävästä mitoituksista tarkemmin ks. kohta 7.9). Näin toimitaan sen varmistamiseksi, että kaikkien hankevaihtoehtojen osalta saadaan arvioinnissa esiin suurimmat todennäköiset vaikutukset. Mikäli keskitettyä lietteenkäsittelyä ei toteuteta, vaikutukset eivät pienemmällä lietemäärällä ole ainakaan suuremmat. Tällöin kuljetusmäärät vähenevät eikä Mussaloon ole tarpeen rakentaa lietteiden vastaanottoyksikköä.

YVA-selostuksessa tarkastellaan kuitenkin vaihtoehtoissa VE 1 ja VE 2 lyhyesti myös tilannetta, jossa ulkopuolisia lietteitä ei oteta vastaan. Tässä tapauksessa kunkin vaihtoehdon mukaisella prosessilla käsitellään ainoastaan Kymen Vesi Oy:n omat jätevesilietteet. Tällöin Mussalon puhdistamotontille ei tarvita lietteen vastaanottoa ja kuljetusmäärät ovat vähäisemmät, kun raakalietteen kuljetuksia ei tule ja lopputuotteen määrät ovat pienemmät. Tarkastelussa todetaan sanallisesti, miten vaikutukset tässä tapauksessa poikkeavat hankevaihtoehtona tarkasteltavasta maksimimitoituksen mukaisesta tilanteesta. Erikseen arvioitavaa hankevaihtoehtoa ei vain omien lietteiden käsittelylle muodosteta. Vaihtoehdon 4 osalta pienemmän lietemäärän tarkastelua ei

ole tarpeen suorittaa, sillä biojätteen käsittely arvioidaan otettavan mukaan lieteprosessiin ainoastaan siinä tapauksessa, että kyseessä on keskitetty lietteenkäsittely.

Vaihtoehdossa 3 lietemääränä käytetään ainoastaan Mussalon puhdistamolta syntyvää lietettä. Kemicond-käsittely (VE 3a) suoritetaan ennen lietteen mekaanista kuivausta. Kuivaamattoman lietteen kuljettaminen Pohjois-Kymenlaaksosta Mussaloon Kemicond-käsittelyyn ei olisi tarkoituksenmukaista taloudellisesti eikä ympäristön kannalta. Myöskään toimittamista ulkopuoliselle operaattorille johonkin muuhun käsittelyprosessiin (VE 3b) ei ole mielekästä suorittaa Pohjois-Kymenlaakson lietteitä Mussalon kautta kierrättäen.

Eri vaihtoehdoissa rakennetaan valittavasta prosessista ja toimintatavasta riippuen erilaisia rakennuksia, laitteistoja ja muita rakennelmia Mussaloon jätevedenpuhdistamon tontille. Osassa vaihtoehdoista rakennetaan Heinsuon hankealueelle kompostointilaitos (VE 1b, VE 4b) ja / tai tasoitettava, päällystettävä kenttäalue avoaumakompostointia (VE 1a, VE 4a) tai laitostekompostoinnin jälkikompostointia varten. Yhteenveto rakennettavista laitteistoista ja rakennelmista on esitetty seuraavalla sivulla, Taulukko 7-2.

Taulukko 7-2 Eri vaihtoehtoissa rakennettavat laitteistot, rakennukset ja rakennelmat. M = Mussalossa, H = Heinsuolla, O = ulkopuolisen operaattorin laitoksella muualla.

Vaihtoehto	VE 1a, b ja c	VE 2a	VE 2b	VE 3a	VE 3b	VE 4a ja b	VE 4 c	VE 4 d
Kuvaus	Biokaasutus M Kompos- tointi H tai O	Terminen kuivaus ja poltto M	Terminen kuivaus M Jatkokäsit- tely H	Kemicond- käsittely ja mekaaninen kuivaus M Jatkokäsit- tely O	Mekaaninen kuivaus M Jatkokäsit- tely O	Lietteen ja biojätteen biokaasutus M Kompostointi H tai O	Lietteen ja biojätteen biokaasutus, terminen kuivaus ja poltto M	Lietteen ja biojätteen biokaasutus, terminen kuivaus M Jatkokäsit- tely O
Ulkopuolisen lietteen vastaanotto: laitteet ja säiliö M	X	X	X			X	X	X
Erilliskerätyn biojät- teen vastaanotto: säiliö, esikäsittely ja hajukaasujen käsit- tely M						X	X	X
Lietteen (ja biojät- teen) biokaasutus: mekaaninen tiivistys, pumppaus, lämmit- tys, mädätys, hygienisointi (lämmit- tys höyryllä), kaasunkatkaisu, kaasun hyötykäyttö- laitteisto ja rejekti- vesien johtaminen puhdistamolle M	X					X	X	X
Lietteen mekaaninen kuivaus: (lin- ko)kuivaus ja siilovarastointi M	X	X	X	X	X	X	X	X
Lietteen terminen kuivaus: mekaani- sesti kuivatun lietteen kuivaus poltosta saatavalla lämpöenergialla tai ostoenergialla		X	X				X	X
Lietteen poltto ja toiminnoissa synty- vien haisevien ilmamassojen joh- taminen polttoon, savukaasujen käsit- tely ja tuhkan siilovarastointi sekä lastaus kuljetetta- vaksi		X					X	
Kompostointilaitos: halli ja laitteisto	X (1b)					X (4a)		
Kompostointi-kenttä: avoama- kompostointi tai jälkikypsytytys	X (1a,b)					X		

7.3 0-vaihtoehto

0-vaihtoehdossa jatkettaisiin nykyistä avoamakompostointia Mussalossa. Nykyisen lietteenkäsittelyn ympäristöluvan ja siihen myönnetyn jatkoajan mukaan nykyiselle kompostointialueelle saadaan tuoda uutta kompostoitavaa lietettä ainoastaan

31.5.2010 asti. Ympäristöluvan ja jatkopäätöksen perusteluissa Kaakkois-Suomen ympäristökeskus sekä Vaasan Hallinto-oikeus ovat todenneet, että edellytyksiä luvan myöntämiselle tämän jälkeen ei ole. Nykyisen kompostointialueen vuokrasopimus päättyy 31.3.2012. Näistä syistä nykyistä lietteenkäsittelytoimintaa ei ole mahdollista jatkaa.

0-vaihtoehdon katsotaan olevan edellä mainituista syistä toteuttamiskelvoton, joten sitä ei ympäristövaikutusten arviointivaiheessa arvioida varsinaisena toteutusvaihtoehtona, vaan sitä käytetään vertailuvaihtoehtona. 0-vaihtoehdon vaikutukset vastaavat pitkälti nykytilaa. Tällä tavoin YVA-selostuksessa saadaan vertailtua tutkittavien käsittelyvaihtoehtojen vaikutuksia nykyisen avoimakompostoinnin vaikutuksiin.

7.4 Vaihtoehto 1 (VE 1): Biokaasutus Mussalossa

Mussalon puhdistamon yhteyteen rakennetaan biokaasutuslaitos. Biokaasutuslaitokselta tuleva mädätetty ja mekaanisesti kuivattu liete (kuiva-ainepitoisuus 25%) käsitellään kompostoimalla joko avoauimoissa (VE 1a) tai kompostointilaitoksessa (VE 1b) Heinsuolla. Vaihtoehtoisesti ulkopuolinen operaattori hoitaa mädätetyn lietteen jatkokäsittelyn (VE 1c). Biokaasutuksen yhteydessä liete hygienisoidaan kaasutuslaitoksessa kehitettävän höyryn avulla.

Alavaihtoehdoissa VE 1a ja VE 1b Kotkan Mussaloon rakennetaan biokaasutuslaitos ja ulkopuolisten lietteiden vastaanottoasema sekä Heinsuolle jälkikompostoinnin edellyttämät rakenteet (Vaihtoehdossa 1a kompostointikenttä tai vaihtoehdossa 1b kompostointilaitos). Biokaasutuslaitoksessa on suunnitelman mukaan kaksi reaktorisäiliötä, mikä vähentää mahdollisista toimintahäiriöistä aiheutuvia haittoja sekä huoltotyön seisona-aikaa huomattavasti. Reaktoreilla on yhteinen hajunpoistoyksikkö.

Heinsuolla tapahtuvan kompostoinnin prosessivedet (kompostointilaitokselta, VE 1b) sekä avoimakompostoinnin kompostointikentältä tai laitostekompostoinnin jälkikompostointikentältä kertyvät hulevedet (VE 1a, 1b) johdetaan viemäriverkostoon ja edelleen Mussalon jätevedenpuhdistamolle. Arvioinnissa varaudutaan myös mahdollisuuteen, että viemärin kapasiteetti ei riitä hulevesien johtamiseen. Tässä tapauksessa voidaan rakentaa hulevesille tasausallas, johon vedet kerätään virtaamaan säännöstelemiseksi. Tasausaltaasta vedet johdetaan viemäriin ja puhdistamolle. Vaihtoehtoisesti suunnitellun edetessä tutkitaan mahdollisuutta johtaa hulevedet paikalliseen vesienkäsittelyyn yhdessä jonkin muun Heinsuon alueen toimijan kanssa. Paikallisen käsittelyn jälkeen hulevedet johdettaisiin Heinsuon ojaan. Paikallisen käsittelyn ja maastoon johtamisen toteutus edellyttää ympäristöviranomaisten hyväksyntää.

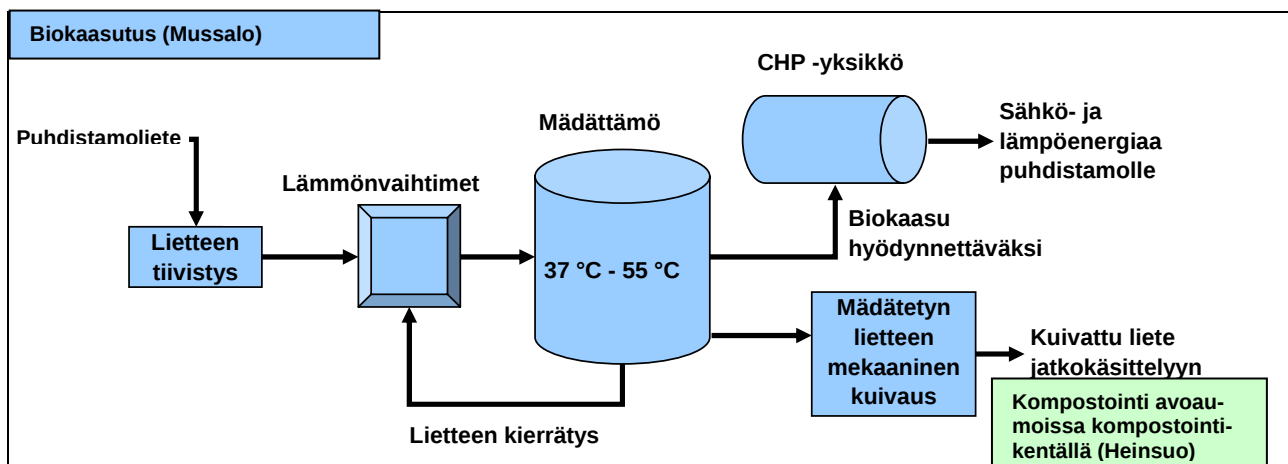
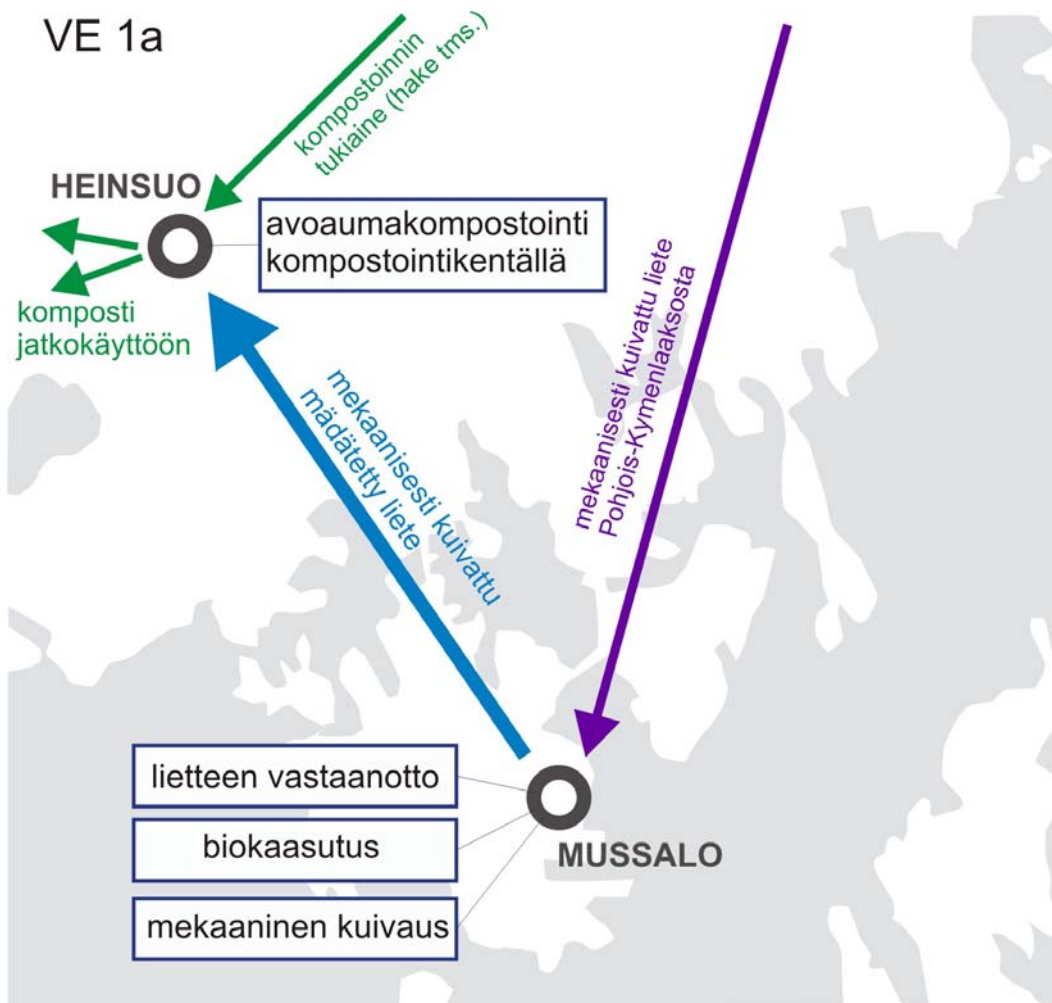
Alavaihtoehdossa 1c Heinsuon aluetta ei tarvita, koska mädätetyn lietteen jatkokäsittelyn hoitaa ulkopuolinen operaattori omalla laitoksellaan. Arvioinnissa oletetaan, että ulkopuolisena operaattorina käytetään sellaista toimijaa, jolla on laitoksellaan asianmukaiset ympäristöluvut sekä tarvittaessa ympäristövaikutusarviointi on suoritettu. Näin ollen tässä arviointityössä ei oteta kantaa ulkopuolisen operaattorin toiminnan tai laitoksen ympäristövaikutuksiin.

Biokaasulaitoksella syntyvä biokaasu voidaan hyödyntää energiantuotannossa omalla laitoksella. Tulevaisuudessa saattaa olla mahdollista myös syöttää biokaasua kaasuverkkoon muiden kaasunkäyttäjien hyödynnettäväksi.

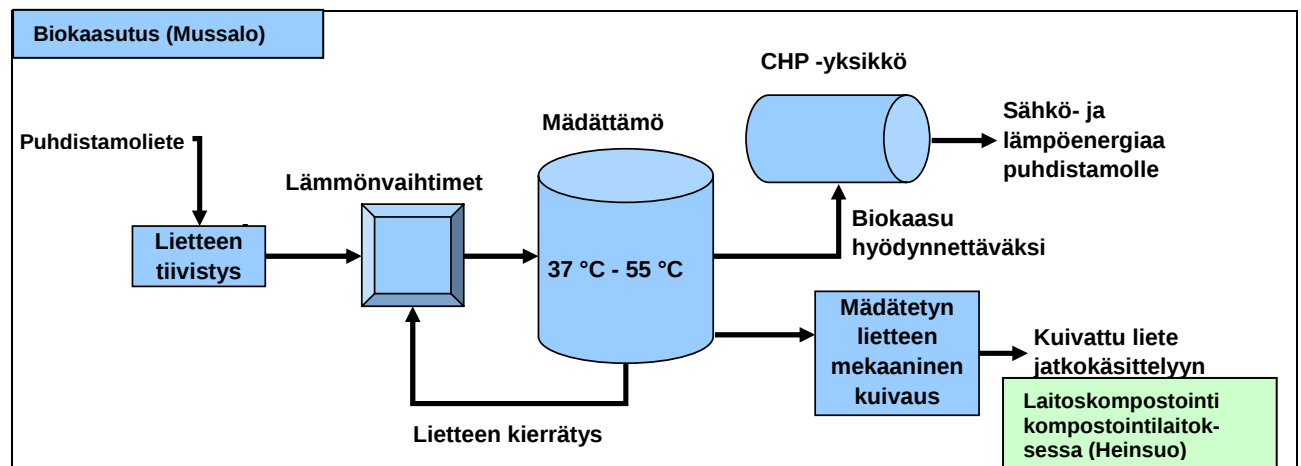
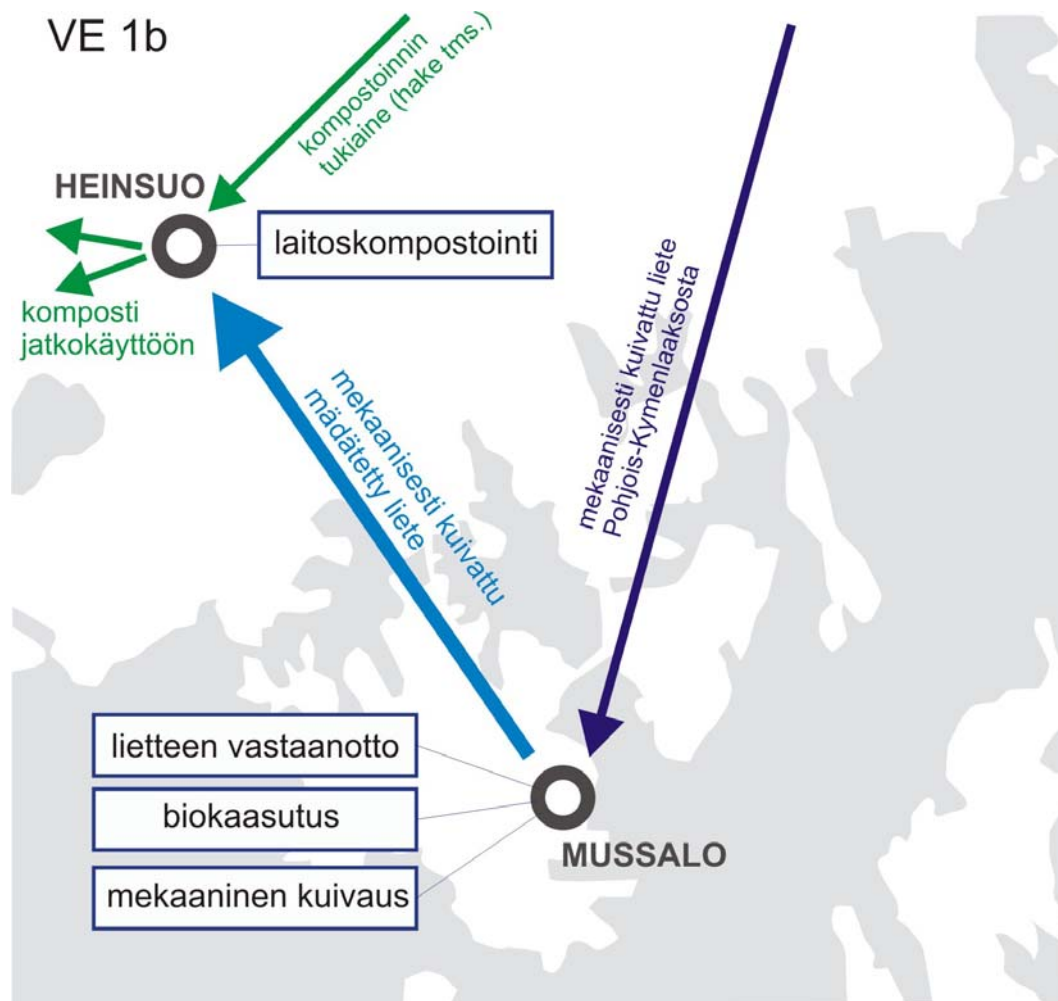
Hankevaihtoehdon 1 tärkeimmät osaprosessit:

- Ulkopuolisten lietteiden (mekaanisesti kuivatut) vastaanotto Mussalossa
- Biokaasutus (Mussalo) VE 1a, 1b, 1c
- Määdätetyn lietteen mekaaninen kuivaus, jonka jälkeen kuiva-ainepitoisuus on 25%
- Kompostointi
 - Avoaumakompostointi kompostointikentällä (Heinsuo) VE 1a
 - Laitoskompostointi (Heinsuo) VE 1b
 - Kompostointi tai muu jatkokäsittely ulkopuolisen operaattorin laitoksella VE 1c
- Mekaanisesti kuivatun lietteen kuljetus muilta jätevedenpuhdistamoilta Mussaloon biokaasutettavaksi
- Määdätetyn, mekaanisesti kuivatun lietteen kuljetus Mussalosta Heinsuolle VE 1a, 1b tai muualle (operaattorin laitokselle) VE 1c
- Kompostoinnin tukiaineen kuljetukset Heinsuolle VE 1a, 1b
- Kompostoidun lopputuotteen kuljetukset Heinsuolta käyttöön VE 1a, 1b

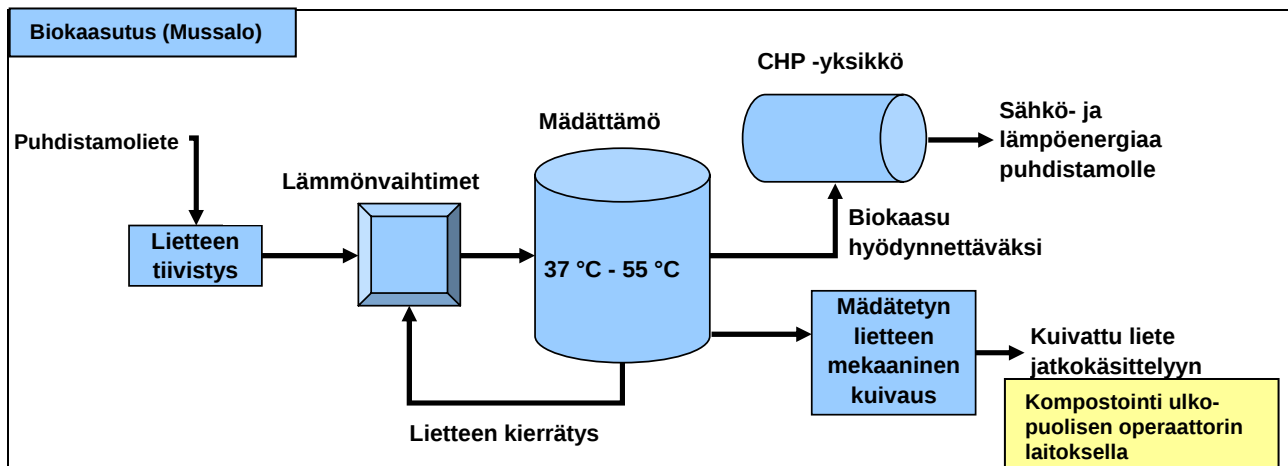
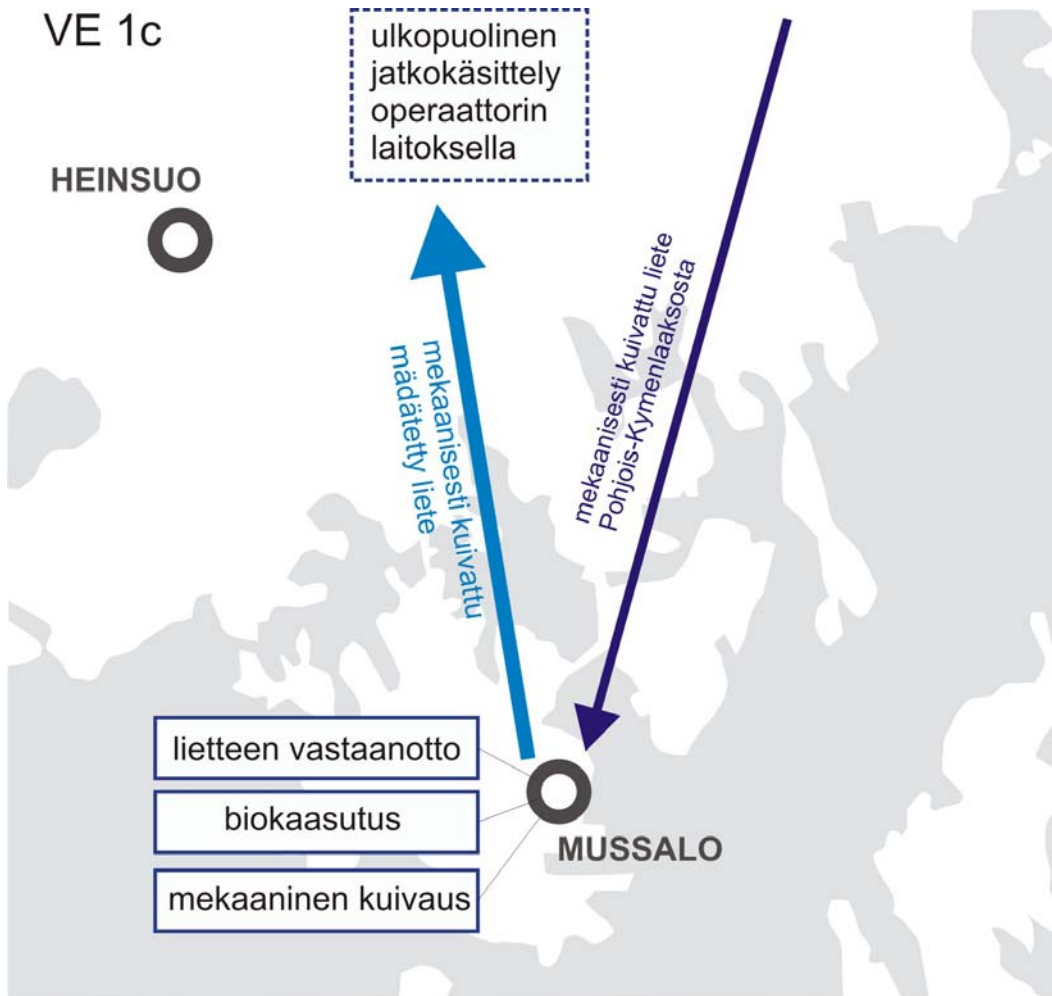
Vaihtoehdon 1 alavaihtoehtoja havainnollistetaan kuvissa 7-3 – 7-5.



Kuva 7-3: Vaihtoehto 1a: Biokaasutus Mussalossa, avoaumakompostointi Heinsuolla.



Kuva 7-4: Hankevaihtoehto 1b: Biokaasutus Mussalossa, laitoskompostointi Heinsuolla.



Kuva 7-5: Hankevaihtoehto 1c: Biokaasutus Mussalossa, kompostointi operaattorin laitoksella muualla.

7.5 Vaihtoehto 2 (VE 2): Terminen kuivaus ja poltto

Mekaanisesti kuivattu jätevesiliete (kuiva-ainepitoisuus 20%) kuivataan termisesti eli lämmittämällä sitä kuivurilaitteistossa. Näin syntyvä kuiva (kuiva-ainepitoisuus 85-90%) tiivistetty tuote voidaan polttaa energian tuottamiseksi. Saatavaa energiaa voidaan hyödyntää kuivauslämmön tuotantoon. Termisen kuivauksen kuluttama ja polton tuottama energiamäärä riippuu käsiteltävän lietteen vesipitoisuudesta sekä käytettävän laitteiston tehokkuudesta, mutta jo 20% kuiva-ainepitoisuuden omaavia lietteitä käsiteltäessä voidaan päästä energiaomavaraisuuteen.

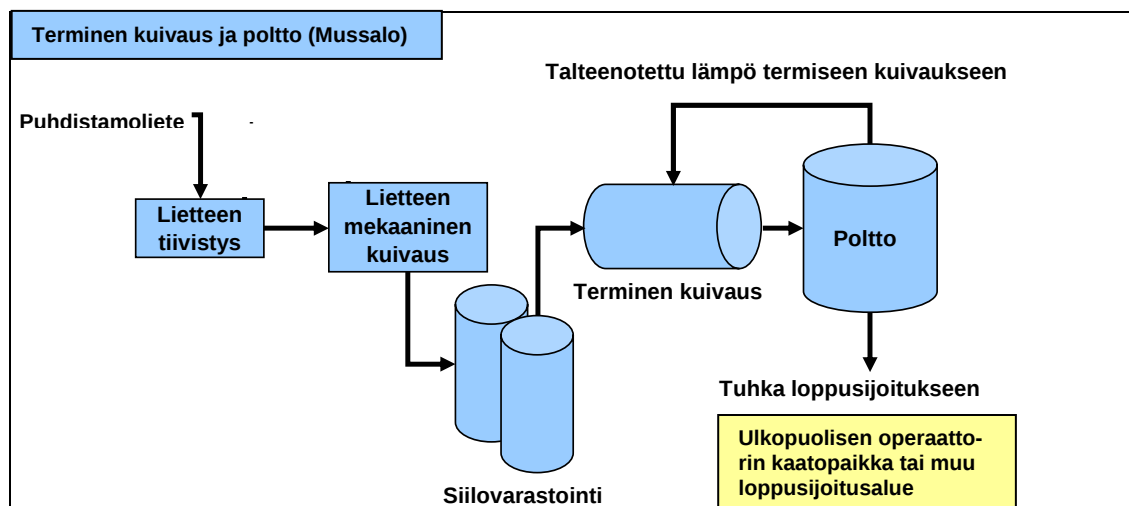
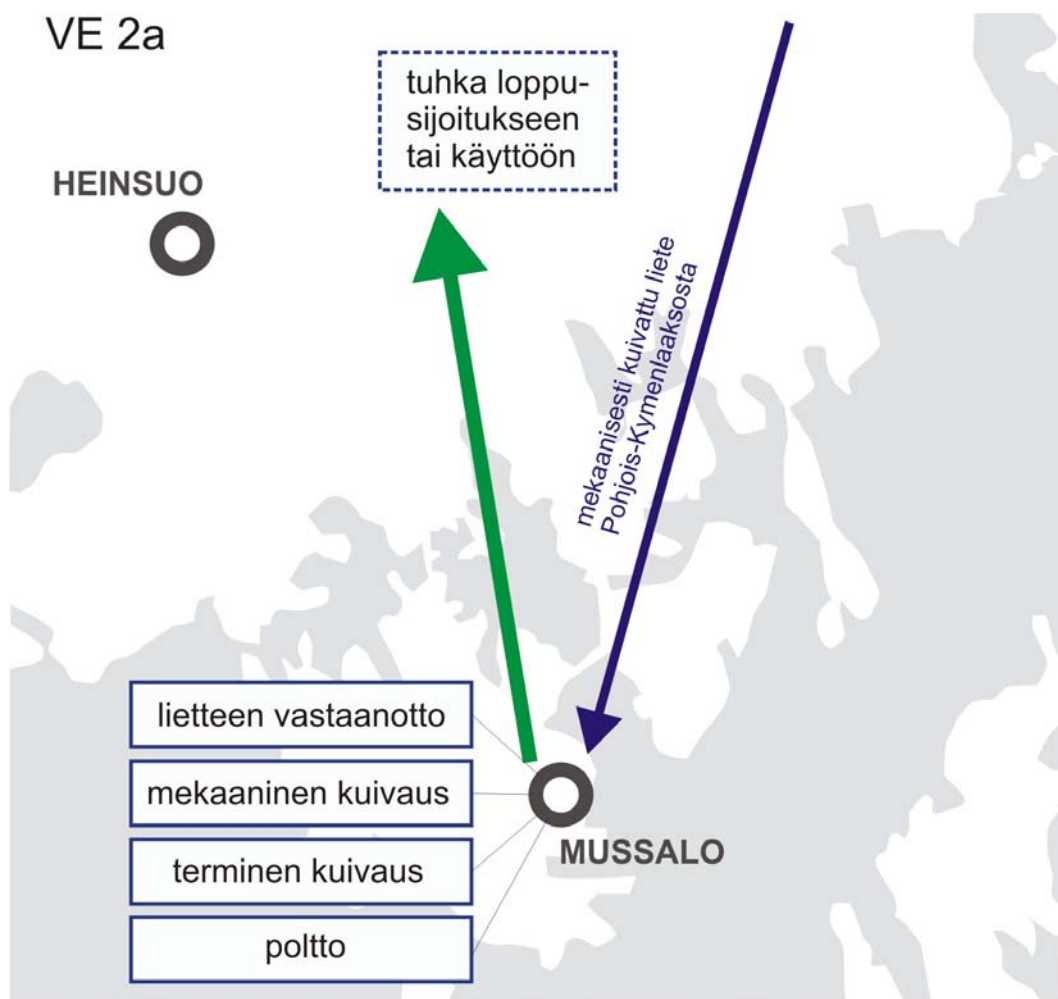
Alavaihtoehtoina tutkitaan termisesti kuivatun lietteen polttoa Mussalon puhdistamolla kuivauslämmön tuottamiseksi (VE 2a) sekä kuivatun lietteen polttoa muualla esim. josakin lähiseudun voimalaitoksessa (VE 2b). Mikäli kuivattu liete poltetaan puhdistamolle rakennettavassa polttolaitoksessa (VE 2a), saadaan termiseen kuivaukseen tarvittava energia lietteen poltosta. Jos lietettä ei polteta termisen kuivausprosessin yhteydessä, vaatii lietteen kuivaus ulkopuolelta ostettavaa energiaa (VE 2b). Poltossa syntyy jonkin verran päästöjä ilmaan sekä tuhkaa.

Hankevaihtoehdon 2 tärkeimmät osaprosessit:

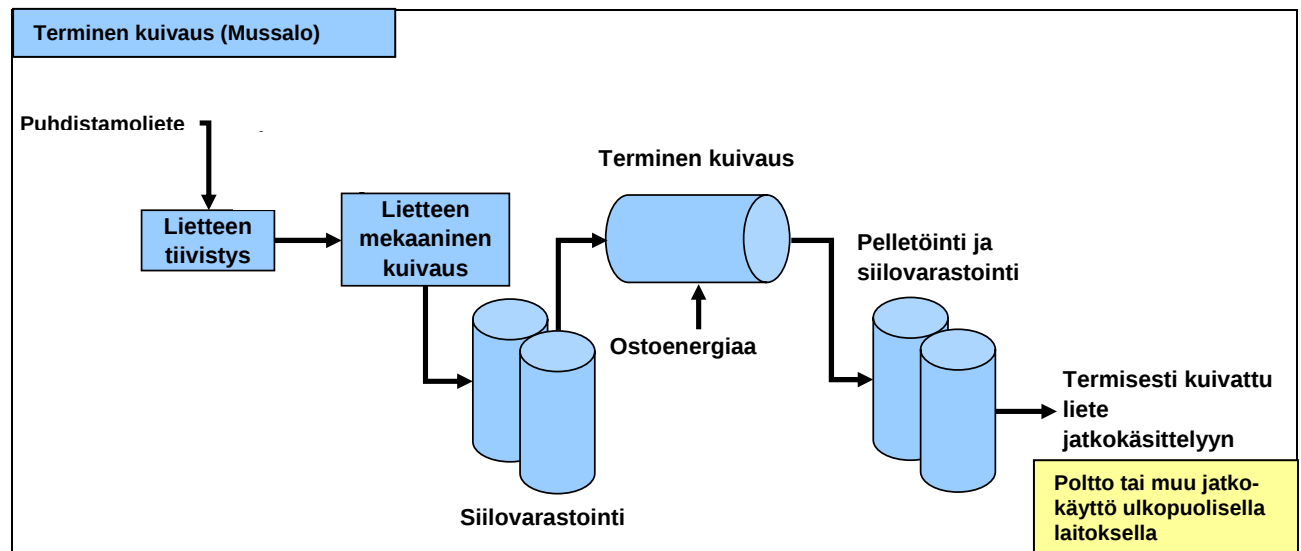
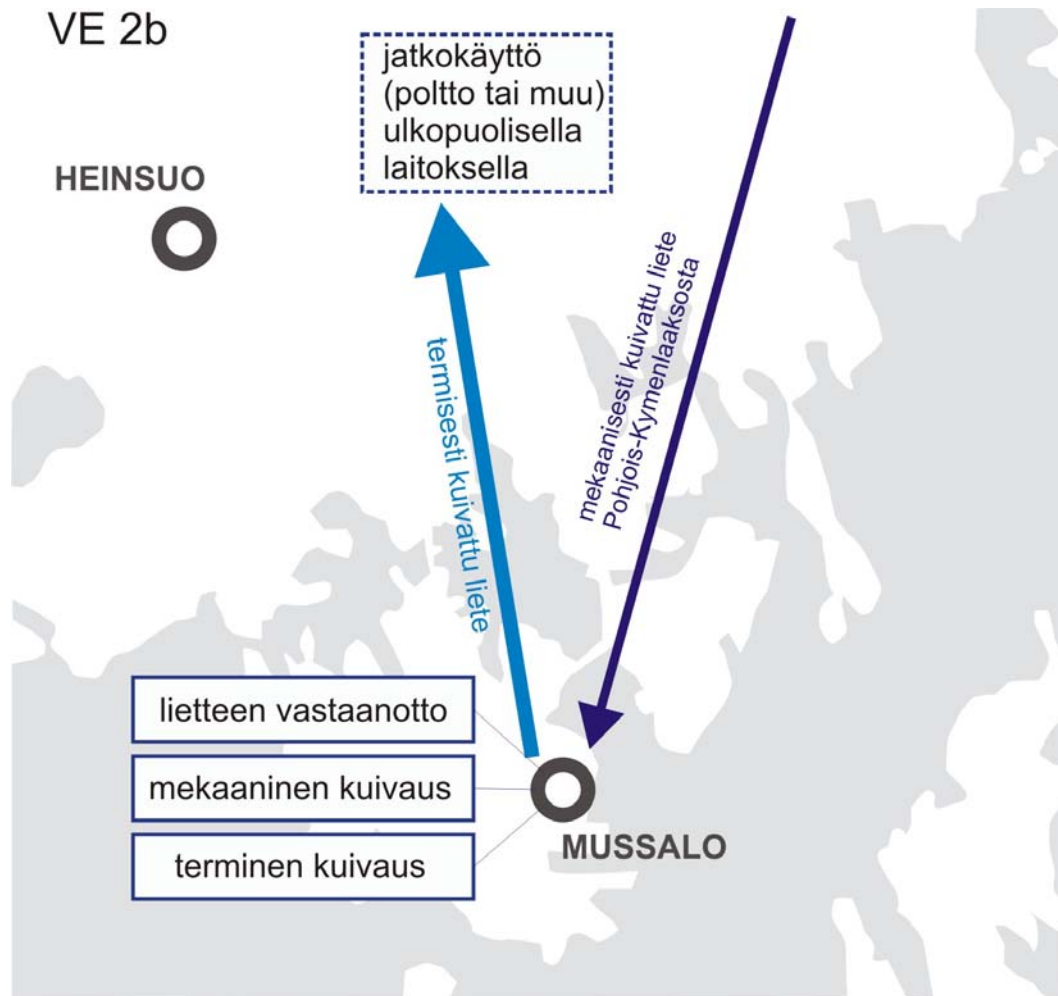
- Ulkopuolisten lietteiden (mekaanisesti kuivatut) vastaanotto Mussalossa
- Mekaaninen kuivaus
- Terminen kuivaus (Mussalo) VE 2a, 2b
- Termisesti kuivatun lietteen (kuiva-ainepitoisuus 65-90%) poltto Mussalossa VE 2a tai muualla VE 2b
- Mekaanisesti kuivatun lietteen kuljetus muilta jätevedenpuhdistamoilta Mussaloon termiseen kuivaukseen ja mahdollisesti polttoon
- Kuivatun, hygienisoituneen tiiviin tuotteen kuljetus muualle poltettavaksi VE 2b

Vaihtoehdon 2 alavaihtoehtoja havainnollistetaan kuvissa 7-6 – 7-7.

VE 2a



Kuva 7-6: Hankevaihtoehto 2a: Terminen kuivaus ja poltto Mussalossa.



Kuva 7-7: Vaihtoehto 2b: Terminen kuivaus Mussalossa, poltto tai muu käyttö ulkopuolisen operaattorin laitoksella

7.6 Vaihtoehto 3 (VE 3): Ulkopuolinen operoija

Lietteenkäsittely hoidetaan ulkopuolisena työnä kaupallisen operoijan toimesta. Tällöin lähtökohtana on, että operaattori ottaa lietteen haltuunsa mekaanisen kuivauksen jälkeen (kuiva-ainepitoisuus 20%) ja huolehtii siitä eteenpäin kaikesta jälkikäsittelystä sekä lopputuotteen markkinoinnista ja kuljetuksista. Vaihtoehdossa tarkastellaan Kemicond-käsittelyä Mussalon puhdistamon yhteydessä (VE 3a) sekä mahdollista muuta ulkopuolisen operaattorin käyttöä (VE 3b). Vaihtoehdossa 3a operaattori vastaa koko lietteenkäsittelyketjusta, eli ottaa haltuunsa lietteen sakeuttamon laipasta ja vastaa kaikesta aina lopputuotteen markkinointiin saakka.

Kemicond-käsittely (VE 3a) suoritetaan ennen mekaanista kuivausta operaattorin toimesta. Operaattori toimittaa Mussalon jätevedenpuhdistamon tontille käsittelylaitteiston, joka mahtuu yhteen merikonttiin. Laitteistossa liete kulkee putkistoa pitkin. Kemicond-käsittelystä liete ohjataan jätevedenpuhdistamon lietetorniin, josta tulevan mekaanisesti kuivatun lietteen operaattori toimittaa jatkokäsittelyyn tai – käyttöön. Kemicond-prosessissa käytetään tavanomaisia, mm. jätevedenpuhdistamoilla tuttuja teollisuuskemikaaleja eli rikkihappoa (toimitetaan 70% tai 93% vahvuisena), vetyperoksidia (toimitetaan alle 50% vahvuisena) sekä tarvittaessa lipeää eli natriumhydroksidiä (toimitetaan alle 50% vahvuisena). Kemikaalit varastoidaan säilöissä, joiden tilavuus on parista kymmenestä muutamaan kymmeneen kuutiometriä, esim. 20-30 m³. Tyypillinen toimituserä on 10 m³ kerrallaan. Rikkihappo on vahva happo ja natriumhydroksidi on vahva emäs, vetyperoksidi on voimakas hapetin. Kaikki ko. kemikaalit ovat syövyttäviä. Mikään käsittelyssä tarvittavista kemikaaleista ei kuitenkaan haihdu merkittävässä määrin ilmaan vuototilanteessa eikä suurikaan vuoto siten aiheuta suurta vaaraa väestölle. Vetyperoksidin tapauksessa suuren vuodon sattuessa eristysalue on 50 m, rikkihapon ja lipeän osalta vaara-alue rajoittuu vuodon välittömään lähiympäristöön. Näitä kemikaaleja ei myöskään ole voimassa olevien kriteerien mukaan luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi. Kemicond-prosessiin liittyvät kemikaalisäiliöt ovat tilavuudeltaan sellaiset, että kyseessä on kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukainen vähäinen kemikaalien teollinen käyttö ja varastointi. Näin ollen toiminta edellyttää kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle.

Alavaihtoehtona 3b arvioidaan menettelyä, jossa ulkopuolinen operaattori ottaa lietteen haltuunsa mekaanisen kuivatuksen jälkeen ja huolehtii sen kuljetuksista, käsittelystä sekä loppusijoituksesta tai jatkokäytöstä sekä mahdollisen lopputuotteen markkinoinnista omalla laitoksellaan kokonaispalveluna.

Ulkopuolinen operaattori voi hyödyntää KemiCond-lopputuotteen tai muun esikäsittelyn välituotteen jätteenä, energiana tai jalostamalla se lannoitevalmisteksi. Koska tämän tyyppisen menettelytavan tarkemmista prosesseista tai sijaintipaikoista ei ole arviointivaiheessa olemassa tietoa, ei YVA-selostuksessa voida ottaa kantaa itse käsittelyvaiheen ympäristövaikutuksiin. Sen sijaan selostuksessa todetaan vaihtoehtoon periaatteellinen toteutuskelpoisuus eli se, onko Suomessa soveltuvia operaattoreita ja käsittelylaitoksia jotka voisivat tarkoituksenmukaisella tavalla tarjota ko. palvelun Kymen Vesi Oy:lle. Vaihtoehtoon vaikutukset Mussalon puhdistamoalueella sekä vaikutukset Kotkan alueen liikenteeseen arvioidaan.

Arvioinnissa oletetaan, että ulkopuolisena operaattorina käytetään sellaista toimijaa, jolla on laitoksellaan asianmukaiset ympäristöluvut sekä tarvittaessa ympäristövaikutusarviointi on suoritettu. Näin ollen tässä arviointityössä ei oteta kantaa ulkopuolisen operaattorin toiminnan tai laitoksen ympäristövaikutuksiin muilta osin kuin Mussaloon

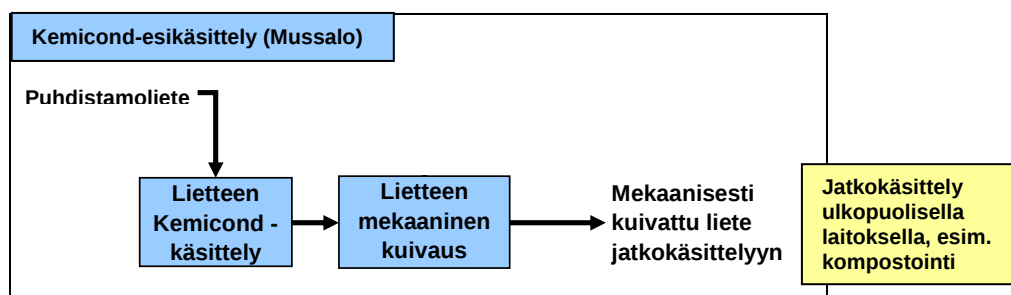
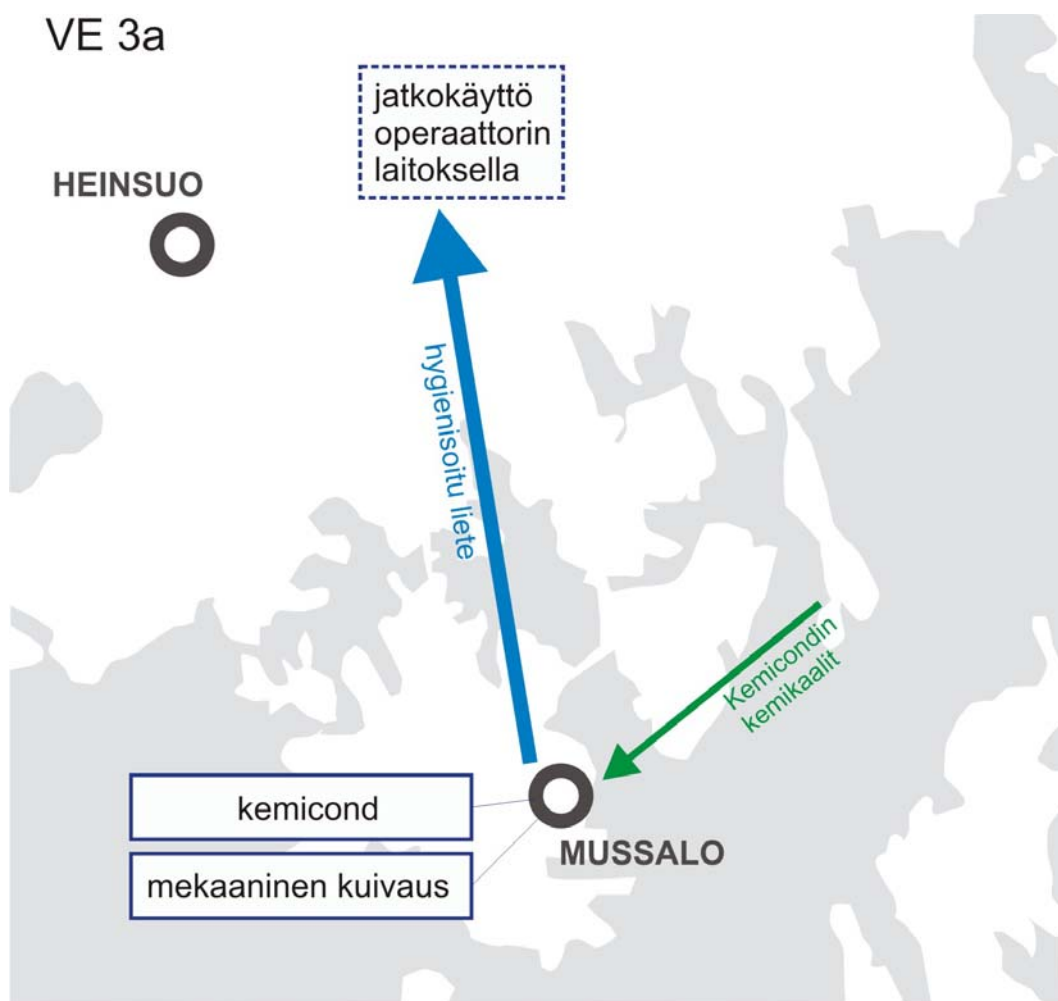
3a –vaihtoehdossa rakennettavan Kemicond-käsittelyn sekä lietteen ja mahdollisesti välituotteen kuljetusten osalta.

Jätelain (1072/1993) 6§:n mukaan jäte on käsiteltävä jossakin lähimmistä asianmukaisista käsittelypaikoista. Osana ympäristövaikutusten arviointia tarkastellaan mahdollisten ulkopuolisten operaattoreiden käytön tarkoituksenmukaisuutta myös tästä näkökulmasta ja huomioiden aiheutuvat kuljetusmäärät ja matkat.

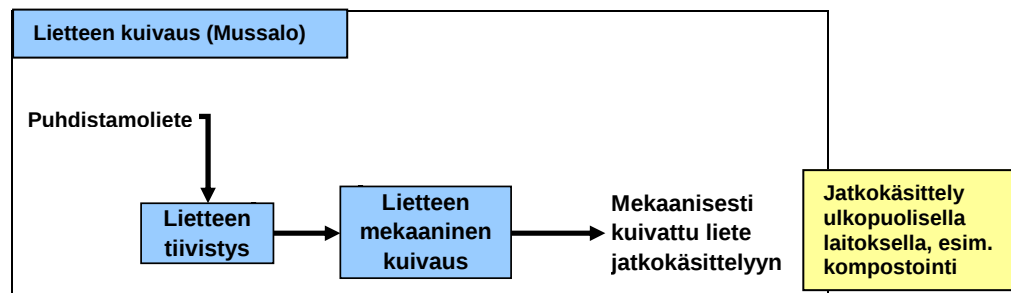
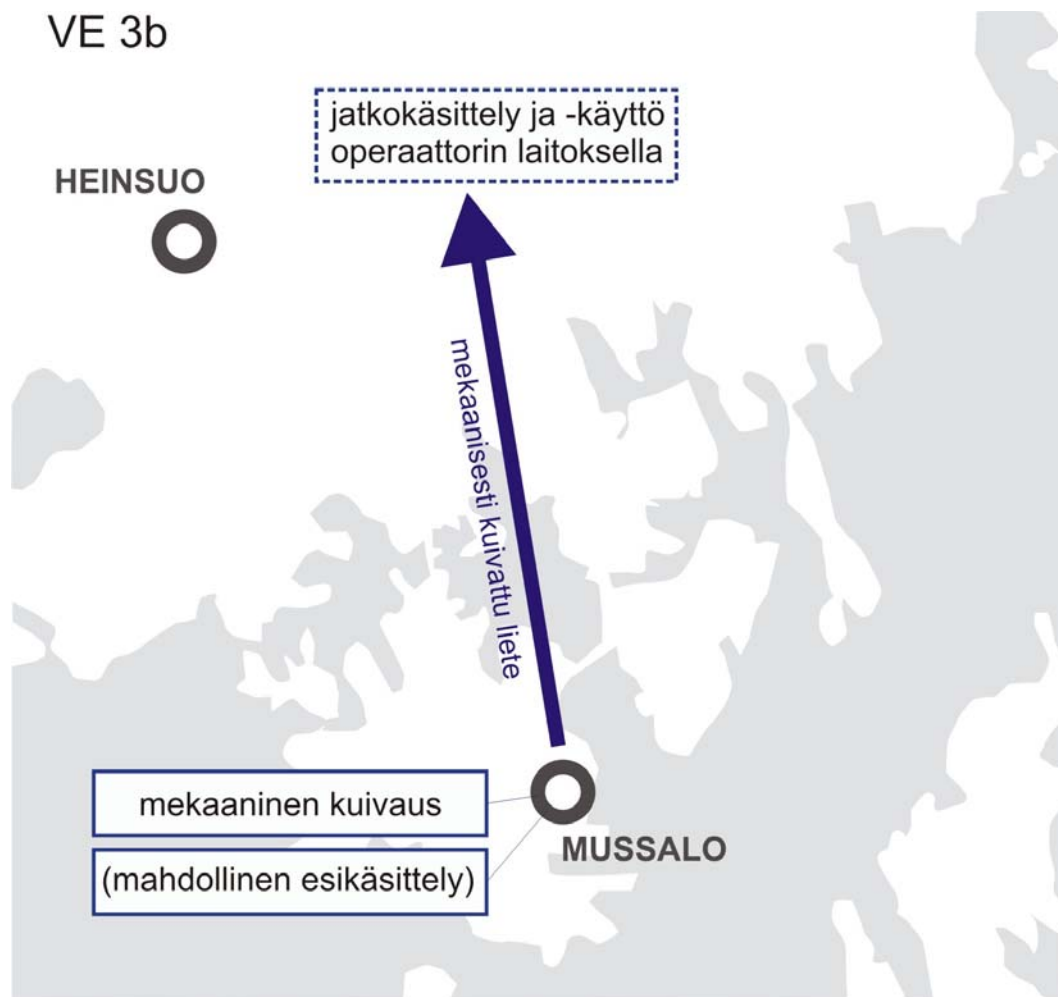
Hankevaihtoehdon 3 tärkeimmät osaprosessit:

- Kemicond-käsittely VE 3a tai mahdollisesti muu esikäsittely (VE 3b)
- Kemikaalien kuljetukset Mussaloon VE 3a
- Hygienisoituneen (VE 3a) tai hygienisoimattoman (VE 3b), mekaanisesti kuivatun lietteen kuljetus Mussalosta operaattorin laitokselle

Vaihtoehdon 3 alavaihtoehtoja havainnollistetaan kuvissa 7-8 – 7-9.



Kuva 7-8: Vaihtoehto 3a: Kemicond-esikäsittely Mussalossa, jatkokäyttö ulkopuoliseon operaattorin laitoksella.



Kuva 7-9: Vaihtoehto 3b: Ulkopuolinen operaattori.

7.7 Vaihtoehto 4 (VE 4): Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittely

Hankevaihtoehtona 4 tarkastellaan jätevesilietteiden ja erilliskerätyn biojätteen yhteiskäsittelyä. Prosessina on tällöin biokaasutus ja sen jälkikäsittelynä joko avo- tai laitoskompostointi (VE 4a, 4b) tai biokaasutus, terminen kuivaus ja poltto Mussalossa (VE 4c) tai biokaasutus ja terminen kuivaus Mussalossa sekä poltto muualla (VE 4d). Vaihtoehdot 4a ja 4b vastaavat siten käsittelyprosessin tekniikan osalta hankevaihtoehtoja 1a ja 1b. Vaihtoehtojen erona on se, että hankevaihtoehto 4:n kaikissa alavaihtoehtoisissa käsittelyssä on mukana Kymenlaakson alueelta erilliskerätyn biojätteen käsittely.

Vaihtoehtoisissa VE 4a sekä mahdollisesti VE 4b Mussalossa biokaasutettu liete kompostoidaan Heinsuolla (VE 4b: Heinsuolla tai ulkopuolisella laitoksella). Heinsuolle rakennetaan kompostoinnin tarvitsemat rakenteet, eli kompostointikenttä (VE 4a) tai kompostointilaitos (VE 4b). Heinsuolla tapahtuvan kompostoinnin prosessivedet (kompostointilaitokselta, VE 4b) sekä avoaukompostoinnin kompostointikentältä tai laitoskompostoinnin jälkikompostointikentältä kertyvät hulevedet (VE 4a, 4b) johdetaan viemäriverkostoon ja edelleen Mussalon jätevedenpuhdistamolle. Arvioinnissa varaudutaan myös mahdollisuuteen, että viemärin kapasiteetti ei riitä hulevesien johtamiseen. Tässä tapauksessa voidaan rakentaa hulevesille tasausallas, johon vedet kerätään virtaaman säännöstelemiseksi. Tasausaltaasta vedet johdetaan viemäriin ja puhdistamolle. Vaihtoehtoisesti suunnittelun edetessä tutkitaan mahdollisuutta johtaa hulevedet paikalliseen vesienkäsittelyyn yhdessä jonkin muun Heinsuon alueen toimijan kanssa. Paikallisen käsittelyn jälkeen hulevedet johdettaisiin Heinsuon ojaan. Paikallisen käsittelyn ja maastoon johtamisen toteutus edellyttää ympäristöviranomaisten hyväksyntää.

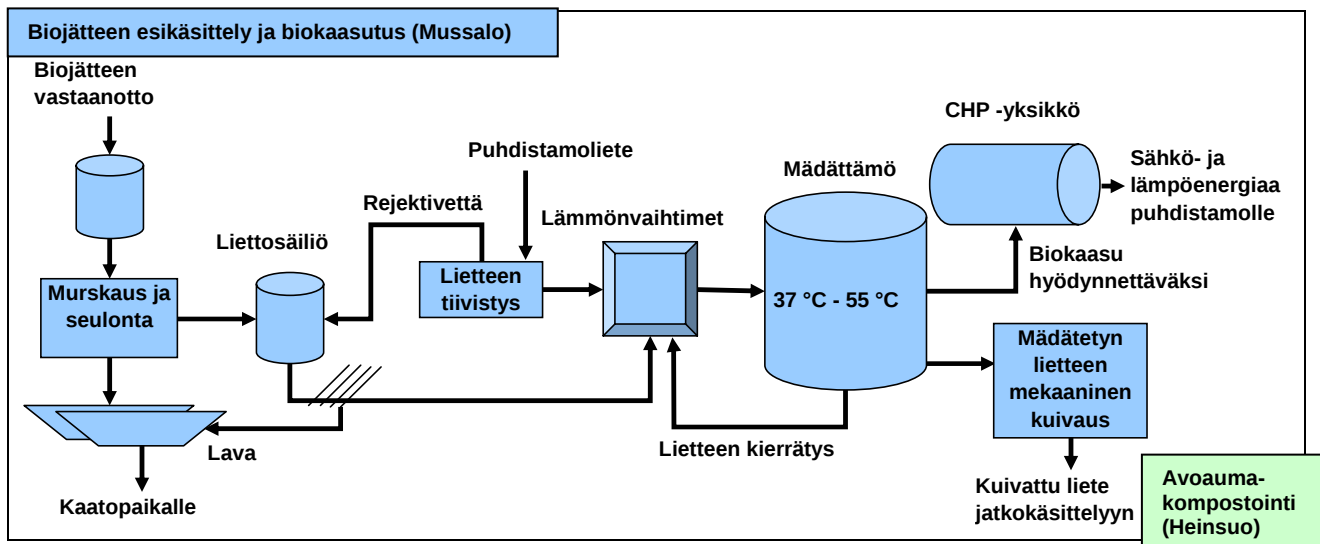
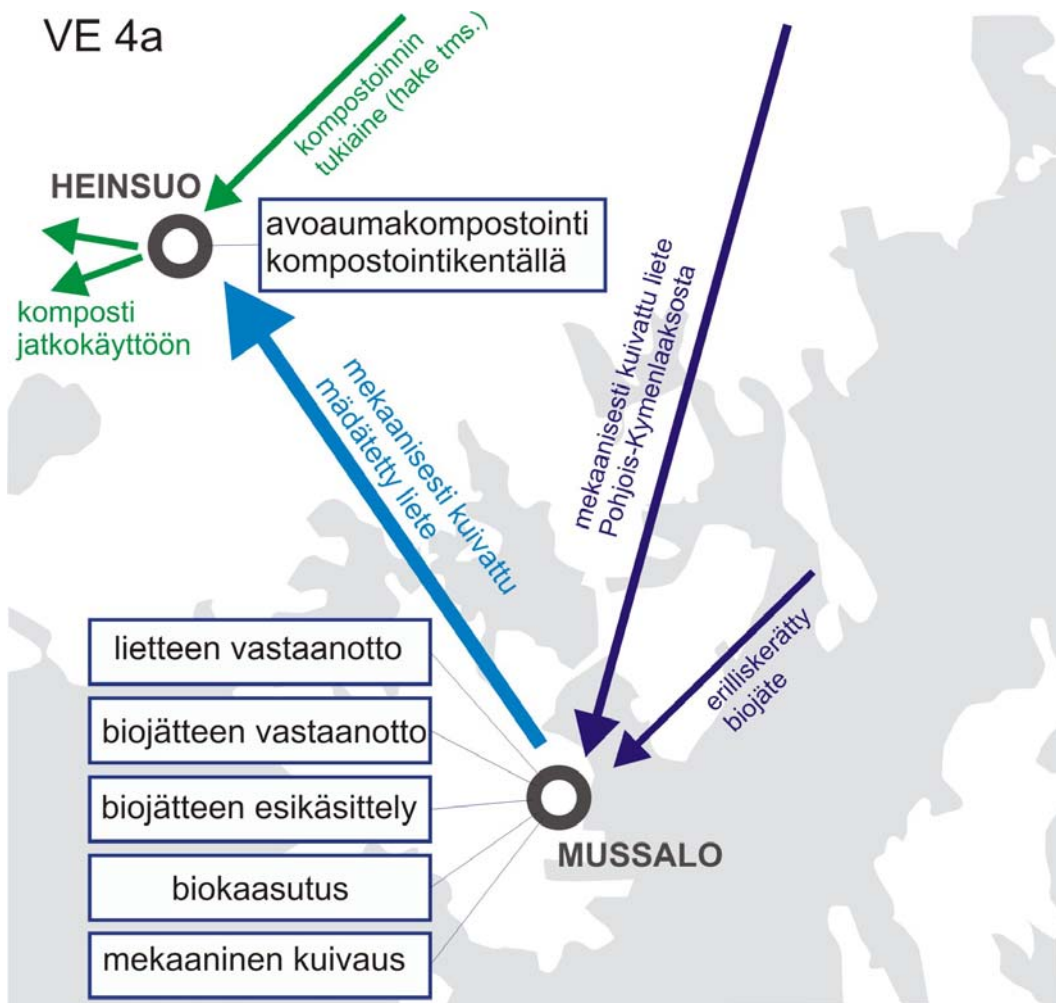
Biojätteen yhdistäminen käsittelyyn nostaa vuotuista käsiteltyä määrää n. kolmanneksella (mitoituksesta tarkemmin ks. kohta 7.9) verrattuna pelkkien jätevesilietteiden käsittelyyn. Lisäksi biojäte vaatii esikäsittelyä (seulonta, murskaus, sekoitus, liettäminen) ennen kuin se voidaan lisätä lieteprosessiin. Biojätteen vastaanottoa varten rakennetaan vastaanottolaitos. Arviolta n. 10 % erilliskerätyn biojätteen määrästä muodostuu esikäsittelyn rejektiksi, jota ei voida ajaa lieteprosessiin. Tämä rejekti joudutaan ohjaamaan esikäsittelystä kaatopaikkasijoitukseen sekajätteen joukkoon. Biojätteen käsittely vaikuttaa myös lietteenkäsittelyn rejektiveden koostumukseen ja väkevyyteen siten, että biojätettä käsittelevän lieteprosessin rejektivesi (jätevedenpuhdistamolle) on huomattavasti väkevämpää kuin pelkkiä jätevesilietteitä käsittelevän lieteprosessin rejektivesi.

Vaihtoehdon tarkastelun yhteydessä todetaan mm. mahdolliset välivarastotilan tarpeet. Erilliskerätyn biojätteen ohjaaminen Kotkaan ei alustavan arvion mukaan vaikuta Kymenlaaksossa kokonaisuutena aiheutuvaan jätekuljetusten ajokilometrimäärään.

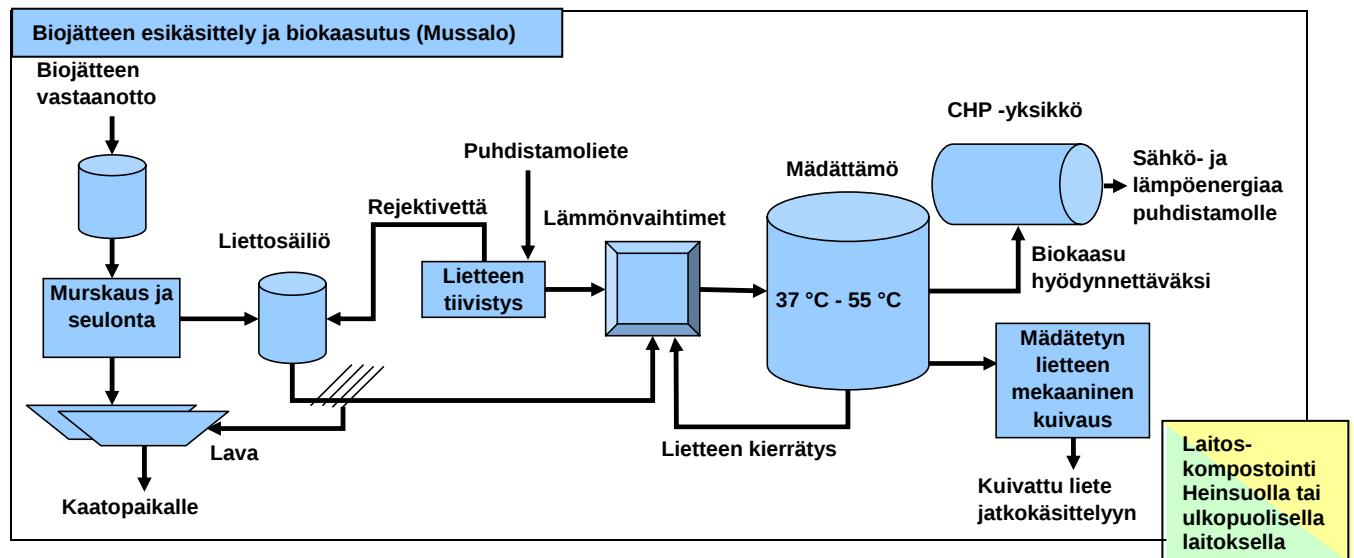
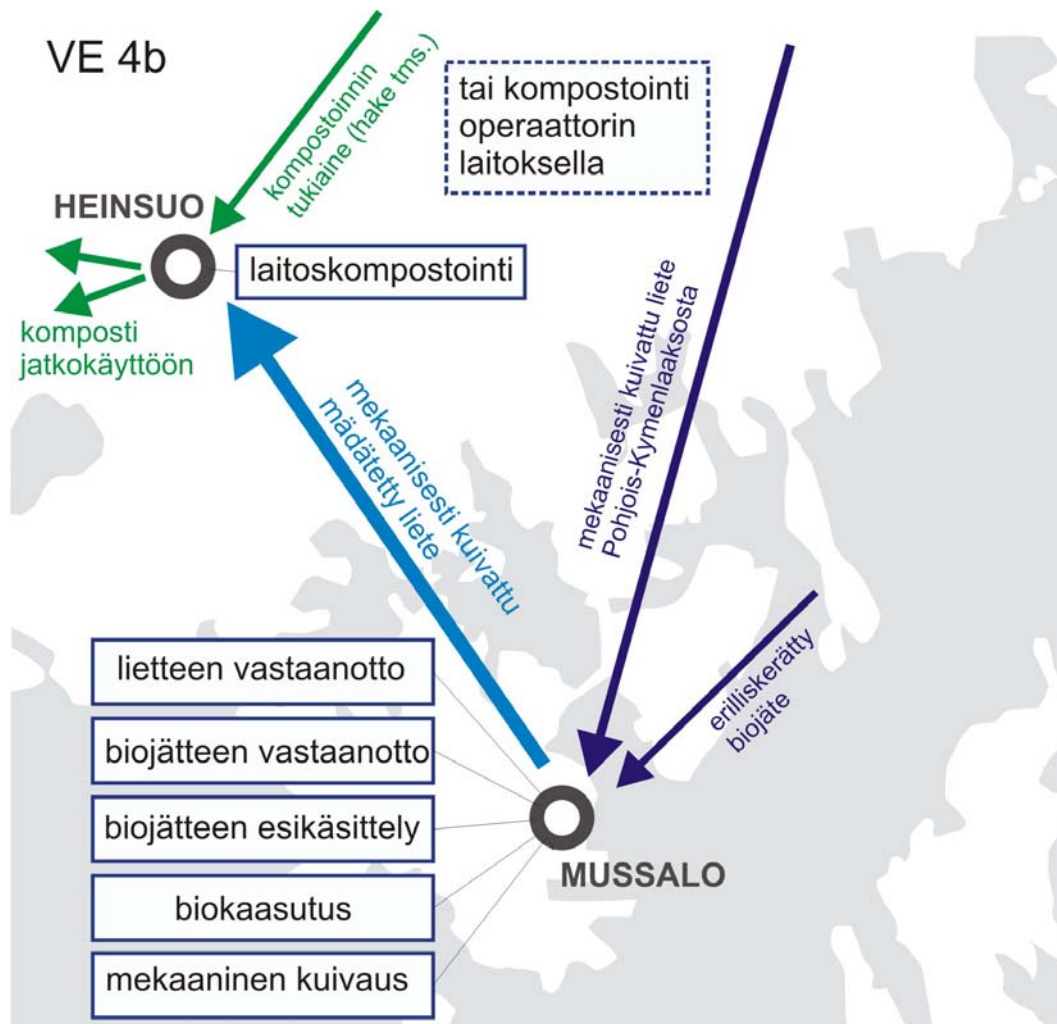
Hankevaihtoehdon 4 tärkeimmät osaprosessit:

- Biojätteen kuljetus Mussaloon
- Biojätteen vastaanotto ja esikäsittely (seulonta, murskaus, liettäminen) Mussalossa
- Ulkopuolisten lietteiden (mekaanisesti kuivatut) vastaanotto Mussalossa
- Biokaasutus Mussalossa VE 4a, 4b
- Mekaaninen kuivatus Mussalossa
- Kompostointi VE 4a, 4b
 - Avoaumakompostointi kompostointikentällä (Heinsuo) VE 4a
 - Laitoskompostointi (Heinsuo) VE 4b
- Terminen kuivaus VE 4c, 4d
- Termisesti kuivatun lietteen (kuiva-ainepitoisuus 65-90%) poltto
 - Poltto Mussalossa VE 4c
 - Poltto muualla VE 4d
- Mekaanisesti kuivatun lietteen kuljetus muilta jätevedenpuhdistamoilta Mussaloon
- Määtetyn, mekaanisesti kuivatun lietteen kuljetus Mussalosta Heinsuolle VE 4a, 4b
- Kompostoinnin tukiaineen kuljetukset Heinsuolle VE 4a, 4b
- Kompostoidun lopputuotteen kuljetukset Heinsuolta käyttöön VE 4a, 4b
- Termisesti kuivatun lietteen kuljetus muualle polttoon VE 4d

Vaihtoehdon 4 alavaihtoehtoja havainnollistetaan kuvissa 7-10 – 7-13.

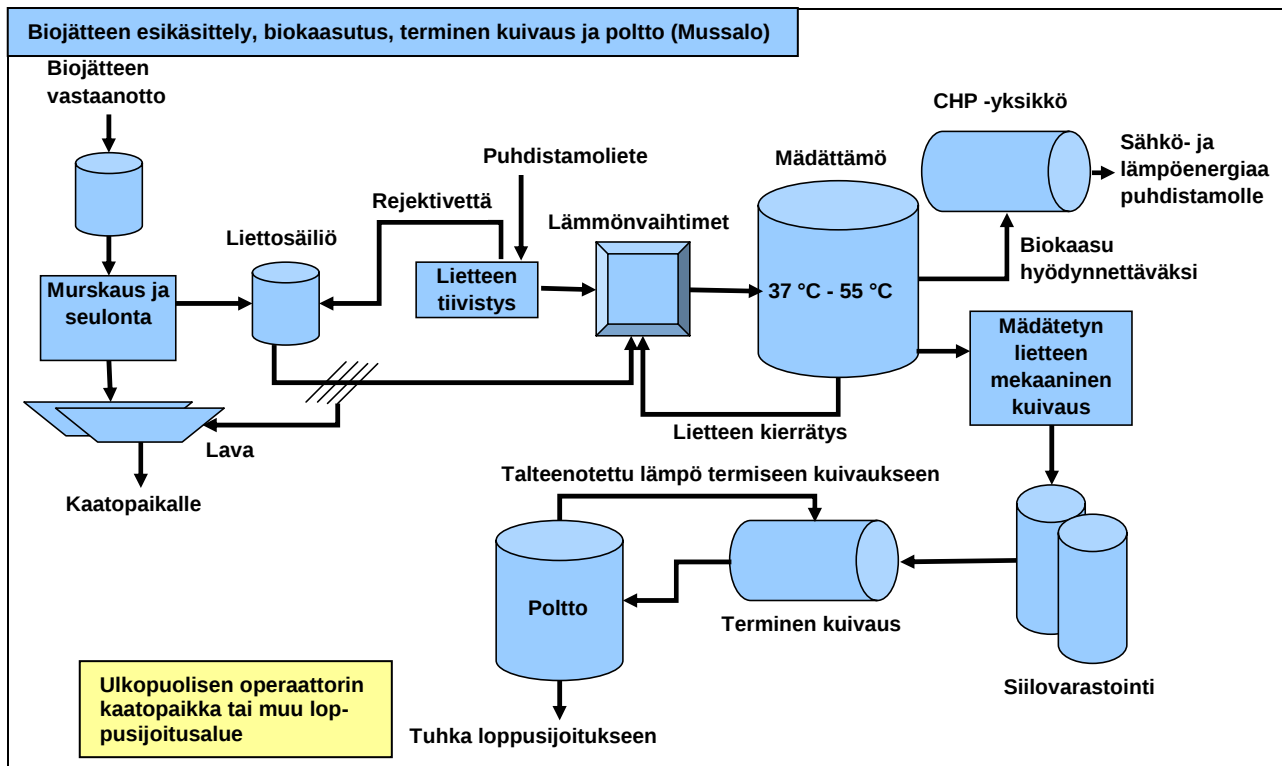
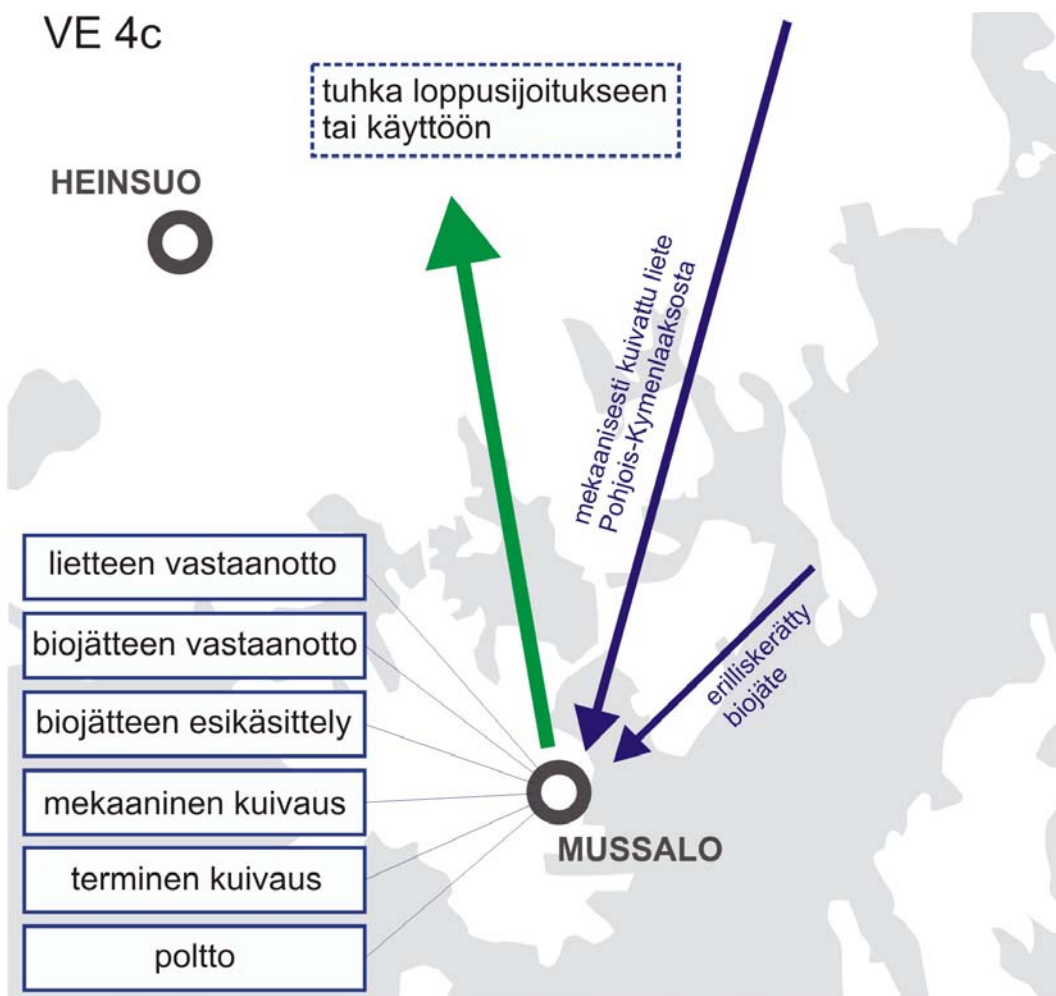


Kuva 7-10: Vaihtoehto 4a: Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittely. Biokaasuus Mussalossa, avoaumakompostointi Heinsuolla.

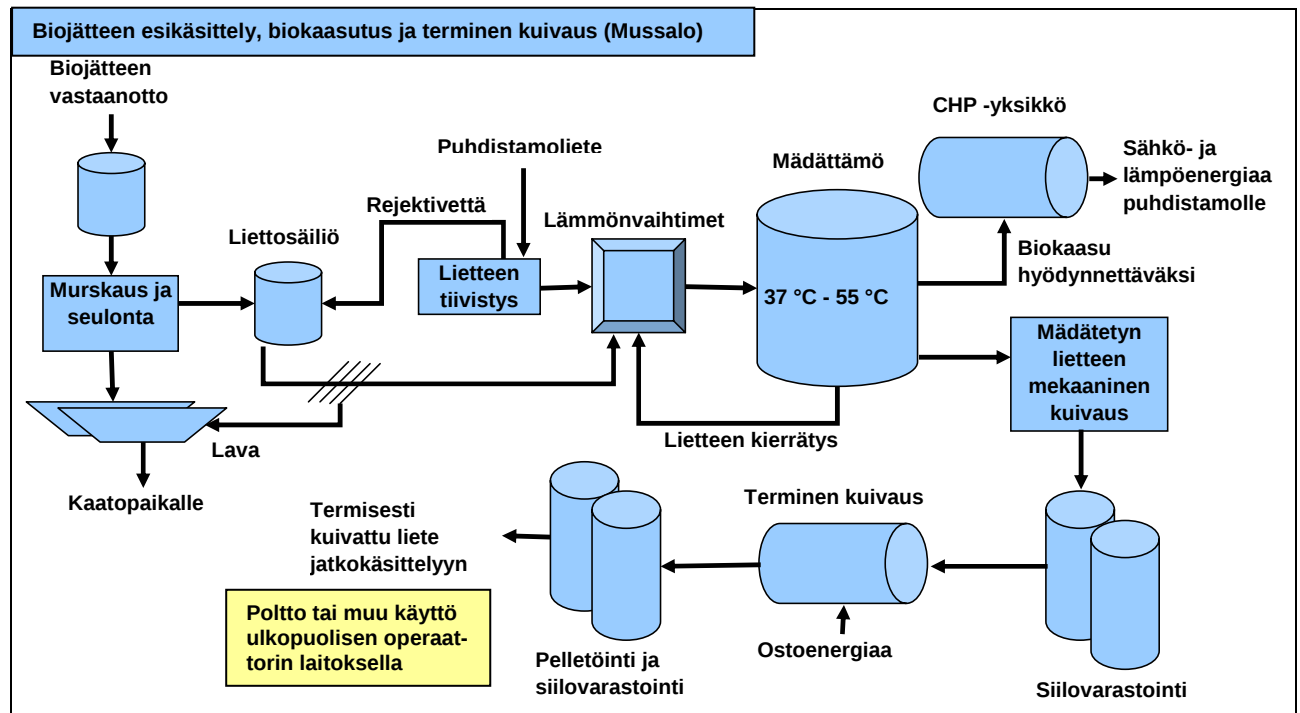
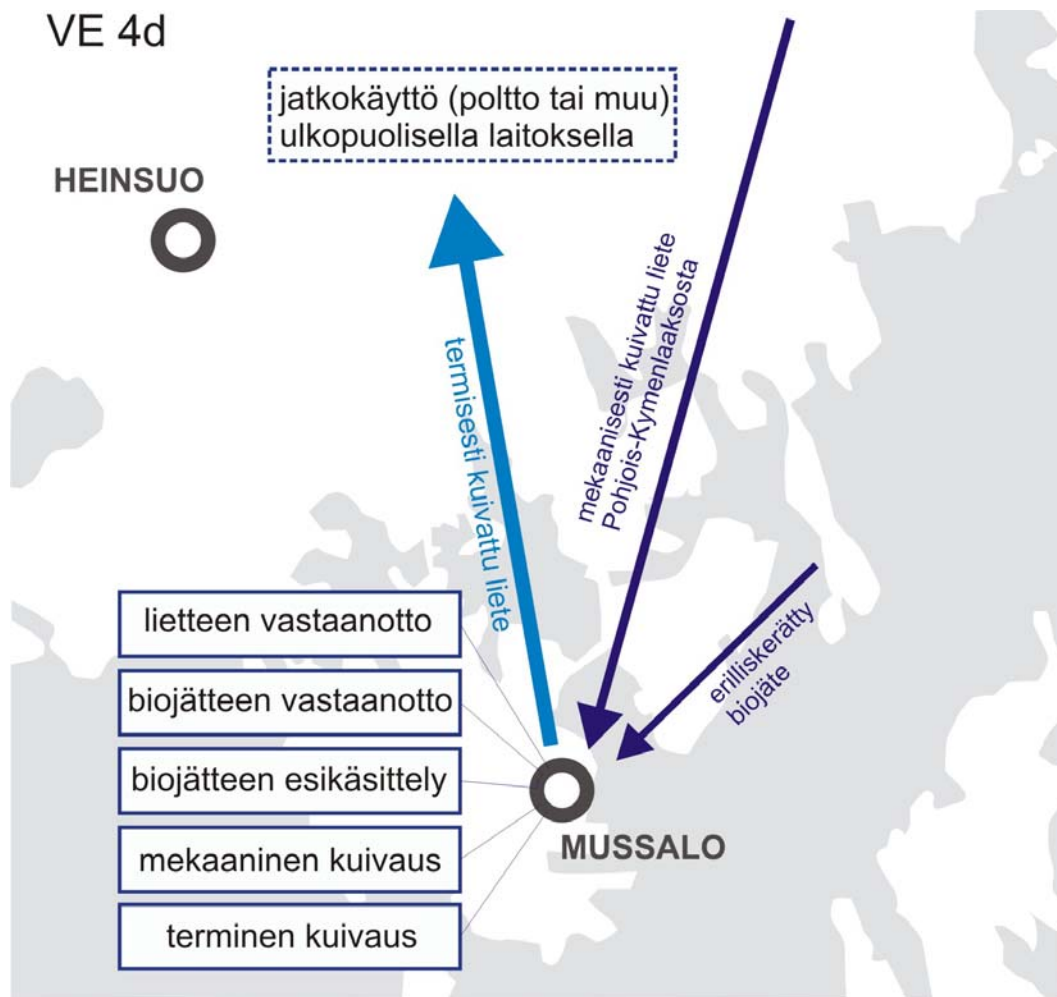


Kuva 7-11: Vaihtoehto 4b: Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittely. Biokaasutus Mussalossa, laitoskompostointi Heinsuolla tai muualla (operaattorin laitoksella).

VE 4c



Kuva 7-12: Vaihtoehto 4c: Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittely. Biokaasutus, terminen kuivaus ja poltto Mussalossa.



Kuva 7-13: Vaihtoehto 4d: Jätevesilietteen ja biojätteen yhteiskäsittely. Biokaasutus ja terminen kuivaus Mussalossa, poltto tai muu käyttö ulkopuolisen operaattorin laitokselle.

7.8 Tarkasteltavien käsittelyprosessien tekninen kuvaus

Biokaasutus

Biokaasutus tapahtuu mädättämällä lietettä suljetussa reaktorissa, hapettomassa tilassa. Prosessia kutsutaan valitun lämpötilan perusteella joko mesofiiliseksi (noin 37°C) tai termofiiliseksi (55°C) mädätykseksi. Hankevaihtoehdoissa 1 ja 4 on yleissuunnitelman mukaan tarkoitus käyttää mesofiilistä prosessia. Lietteen lämmityksessä käytetään tapauskohtaisesti joko lämmönvaihtimia tai höyryä. Mädätysprosessin aikana bakteerit muuttavat osan orgaanisesta aineesta metaanipitoiseksi biokaasuksi ja lietteen kiintoainemäärä pienenee. Syntynyt biokaasu voidaan hyödyntää joko lämpöenergiana (5,8 kWh/tuotettu m³ kaasua) tai lämpö- ja sähköenergiana (5,52 kWh/tuotettu m³ kaasua).

Saatava biokaasu käytetään pääasiassa laitoksen omiin tarpeisiin, vesi- ja lieteproses- sien lämmön- ja energiantarpeeseen sekä muiden tilojen lämmitykseen. Tulevaisuudessa saattaa olla mahdollista myös syöttää saatavaa biokaasua kaasuver- koston muiden kaasunkäyttäjien hyödynnettäväksi. Tämän toimintatavan toteutuskelpoisuuteen vaikuttavat mm. tekniset mahdollisuudet sekä tulevaisuudessa mahdollinen biokaasua tukeva tariffipolitiikka. Vaihtoehtojen energiatehokkuutta tar- kastellaan vaikutusten arviointivaiheessa.

Prosessi tuottaa stabiilia ja helposti kuivattavaa lietettä. Lisäksi ravinteet muuntuvat orgaanisesta epäorgaaniseen muotoon. Lietteen määrä vähenee, koska orgaaninen ai- nes muuttuu talteen otettavaksi biokaasuksi. Mädätetty liete kuivataan tavallisesti mekaanisesti. Mesofiilisesti mädätetty liete hygienisoidaan mädätyksen yhteydessä.

Mekaaninen kuivaus

Mekaanisella lietteen kuivauksella tarkoitetaan jätevedenpuhdistamon tiivistetyn liet- teen (kuiva-ainepitoisuus Mussalon puhdistamolla 2 – 8 %) kuivaamista kuiva- ainepitoisuuteen 20 – 30 %. Mussalon puhdistamolla mekaaniseen kuivaukseen tullaan käyttämään linkousta. Kuivauksen tehostamiseksi lietteen sekaan annostellaan poly- meeriä. Kuivaus vähentää merkittävästi lietteen tilavuutta ja siten muualle kuljetettavan lietteen määrää. Mekaanisesti kuivattu liete ei ole biologisesti stabiilia, ts. liete ei täytä hygieenisiltä vaatimuksiltaan maanviljelykäyttöön tarkoitetun lietteen laa- tuvaatimuksia. Mekaanisesti kuivattu liete ei sovellu myöskään sellaisenaan polttoon lietteen suuren vesipitoisuuden vuoksi. Jatkokäsittelynä voi olla esimerkiksi kompos- tointi tai terminen kuivaus.

Terminen kuivaus

Ennen termistä kuivausta liete esikuivataan mekaanisesti esim. linkojen avulla. Esi- kuivauksessa pyritään liete kuivaamaan mahdollisimman tehokkaasti, koska veden haihduttaminen on huomattavasti kalliimpaa kuin lietteen mekaaninen kuivaus. Termi- sessä kuivauksessa lietteeseen esikäsittelyn jälkeen jäänyt vesi poistetaan haihduttamalla. Kuivaus voi perustua suoraan tai epäsuoraan lämmitykseen, jolloin lämmitettävästä väliaineesta otetaan vain lämpöenergia käyttöön. Lämmönlähteinä voi- daan käyttää höyryä, termooiljyä tai kuumaa ilmaa. Terminen kuivaus kuluttaa paljon energiaa, noin 0,9 kWh/kg haihdutettavaa vettä. Vaihtoehtojen energiatehokkuutta tar- kastellaan vaikutusten arviointivaiheessa.

Lietteen termisessä kuivauksessa päästään kuiva-ainepitoisuudessa jopa yli 90 % TS. Haluttu kuiva-ainepitoisuus riippuu termisesti kuivatun lietteen jatkokäsittelystä. Varas- toinnin ja homehtumisen estämisen kannalta sopiva kuiva-ainepitoisuus on 85–90 % TS. Hygienian kannalta edellytetään lannoitevalmisteasetuksessa vähintään 90 % TS

kuiva-ainepitoisuutta. Mikäli kuiva-aine on alle 90 %, on hygienisoituminen hyväksynnän yhteydessä vahvistettava. Lietteen polttoa varten kuiva-ainepitoisuus tulee olla ainakin 35–60 % TS. Polton osalta lietteen optimaalinen kuiva-ainepitoisuus riippuu aina polton lämpötaseesta ja se selvitetään tapauskohtaisesta.

Lietteen termisen kuivauksen yhteydessä tai sen jälkeen erillisessä yksikössä voidaan liete rakeistaa tai granuloida, jolloin liete on helpompi jalostaa tuotteeksi ja markkinoida. Liete on hygienisoitua ja täyttää lannoitevalmistelain hygienisointivaatimukset. Kuivauksessa lietteen määrä vähenee, jolloin se on helposti käsiteltävää ja varastoivaa. Termisessä kuivauksessa syntyvä liete soveltuu sellaisenaan maanviljelykäyttöön ja polttoon.

Laitoskompostointi

Mekaanisesti kuivatut lietteet vastaanotetaan tavallisesti kompostointilaitosten vastaanottosiiloihin, joissa materiaali pyritään varastoimaan mahdollisimman lyhyen ajan. Puhdistamolietteet kuivataan yleisesti mekaanisesti yli 20 % kuiva-ainepitoisuuteen, jolloin ne soveltuvat hyvin kompostoitaviksi. Vastaanottosiiloista liete siirretään kuljetimilla tai pyöräkuormaajalla lietteen ja tukiaineen sekoitukseen sekä edelleen kompostointireaktoriin.

Varsinainen kompostointi jakautuu reaktorissa tehtävään esikompostointiin ja aumoissa tehtävään jälkikypsytykseen. Esikompostointivaiheessa kompostimassaa ilmastetaan, sekoitetaan ja siitä poistetaan kompostikaasuja. Massan kosteutta säädellään ilmastuksen avulla ja syöttämällä siihen vettä. Esikompostointivaiheessa tehdään kompostin hygienisointi. Jälkikypsytyksessä tehdään joko katetussa tilassa tai avoimella kentällä, joka on yleisemmin käytössä oleva tapa.

Lannoitteena ja maanparannusaineena käytettävän lopputuotteen tulee täyttää lannoitevalmistelaitosten tyyppinimiluettelon vaatimukset. Sivutuoteasetus toi mukanaan uusia vaatimuksia kompostointiin kuten palakoko ja käsittelylämpötila. Lämpötilaehto > 70 °C voidaan saavuttaa kompostilaitoksissa.

Avoaumakompostointi

Kompostointi voi tapahtua kompostointilaitoksen sijasta myös aumakompostointina, jolloin ei käytetä reaktoria vaan myös esikompostointi tapahtuu aumoissa. Lietteeseen lisätään kompostoinnin tukiainetta ja se kasataan aumoiksi. Aumoja sekoitetaan ja ilmastetaan kääntämällä niitä säännöllisesti, jolloin vapautuu kompostikaasuja. Käännön jälkeen aumat peitetään tarvittaessa kompostoinnin tukiaineella tai turpeella. Viimeisen käännön jälkeen aumat siirretään jälkikypsytykseen. Avoaumakompostoinnissa sekä esikompostointiaumat että jälkikypsytyksikasat sijaitsevat ulkona kompostointikentällä.

Erilliskerätyn biojätteen vastaanotto

Biojätteen vastaanottoa varten tarvitaan biojätteen vastaanottoasema, jossa biojäte kaadetaan jäteautoista alipaineistettuun vastaanottosäiliöön. Tyhjennystila on katetussa hallissa, jonka ovet pidetään suljettuna ja poistoilma kerätään keskitetysti. Vastaanottosäiliöstä biojäte siirtyy suljetussa systeemissä edelleen repijään, joka avaa jätepussit. Tämän jälkeen biojäte siirretään välivarastosäiliön kautta lietteenkäsittelyprosessiin. Samassa yhteydessä poistetaan lietteenkäsittelyyn sopimattomat ainekset. Murskattu ja seulottu biojäte lietetään mädättämön rejektivedellä kuiva-ainepitoisuuteen 6-13%).

Esikäsittely koostuu seuraavista yksiköistä:

- vastaanottosäiliö ja jätteen murskain
- jätteen seulonta
- jätteen liettosäiliö
- välppäys ja ruuvipuristin
- jätteen pumppaus lieteprosessiin
- kiintoaine- ja välpelavat

Esikäsittelyssä muodostuu jonkin verran rejektiä eli ainesta, joka ei sovellu lieteprosessiin johdettavaksi. Rejekti koostuu seulonnan ja välppäyksen jäämistä. Tyypillisesti rejektiä muodostuu n. 10 % esikäsiteltävän biojätteen määrästä. Rejekti toimitetaan ajoittain jäteautoilla kaatopaikkasijoitukseen. Vastaanotettu ja esikäsitelty biojäte käsitellään yhdessä jätevesilietteen kanssa valitulla menetelmällä.

7.9 Mitoitus

Mussalon puhdistamon lietemäärä on nykyisin n. 22 000 m³ tiivistyksen jälkeen. Vuoden 2011 alusta laajennetulle puhdistamolle johdetaan myös Haminan puhdistamon jätevedet. Pöyry Environment Oy on laatinut puhdistamolle lietteenkäsittelyn yleissuunnitelman vuonna 2008, jolloin on tarkennettu puhdistamon laajennuksen ja saneerauksen suunnittelun yhteydessä vuonna 2006 laaditut lietemäärälaskelmat. Yleissuunnitelmaa varten laadittujen laskelmien mukaan laajennetulla puhdistamolla syntyy mekaanisesti tiivistettyä lietettä noin 26 000 m³ vuodessa.

YVA-prosessissa päätettiin lisäksi varautua siihen, että Kymenlaakson alueen jätevesilietteet käsitellään keskitetysti samassa prosessissa. Tällöin myös Pohjois-Kymenlaakson alueen (nykyisen Kouvolan jätevedenpuhdistamoiden) lietteet tuotaisiin samaan lietteenkäsittelyprosessiin Kotkaan. Tästä syystä hankevaihtoehdoissa VE 1, VE 2 ja VE 4 ympäristövaikutukset arvioidaan siten, että käytetään lietteen määränä 35 000 m³ vuodessa (Taulukko 7-3). Lisäksi YVA-selostuksessa tarkastellaan sanallisenä kuvauksena tilannetta, jossa ulkopuolisia lietteitä ei tuoda ja prosessissa käsitellään ainoastaan omasta toiminnasta syntyvä 26 000 m³ lietettä vuodessa.

Hankevaihtoehdossa 3 lietteiden kuljettaminen Mussaloon ulkpuoliselle operaattorille luovutettavaksi ei ole tarkoituksenmukaista, joten tässä vaihtoehdossa arvioinnin lietemääränä käytetään 26 000 m³ vuodessa.

Arvio perustuu oletukseen, että puhdistamolla on käytössä mekaaninen lietteenkuivaus (linko, rakenteilla, valmistuu 2009), jolloin kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus on 20%. Biokaasutuksen jälkeen (VE:t 1,4) kuiva-ainepitoisuudeksi oletetaan 25%. Sen sijaan Kemicond-käsittelyn (VE 3) ei oleteta vaikuttavan kuiva-ainepitoisuuteen, sillä ko. menetelmällä saavutettavat tiivistystulokset vaihtelevat huomattavasti.”

Hankevaihtoehtona 4 tarkastellaan jätevesilietteiden ja erilliskerätyn biojätteen käsitelyä yhteisessä prosessissa. Tältä osin käytetään Kymenlaakso Jäte Oy:ltä saatua arviota, jonka mukaan biojätettä kerättäisiin Kymenlaakson alueelta 10 000 m³ vuodessa.

Taulukko 7-3: Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävä mitoitusperusteet.

Mekaanisesti kuivatun lietteen määrä, nykytila	22 000 m ³ / a
Mekaanisesti kuivatun lietteen määrä, laajennuksen valmistuttua (VE 3)	26 000 m ³ / a
Mekaanisesti kuivatun lietteen määrä, Kymenlaakson muiden puhdistamoiden lietteet mukaan lukien (VE 1, 2, 4)	35 000 m ³ / a
Mekaanisesti kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus	20 %
Mädätetyn ja mekaanisesti kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus	25 %
Käsittelyyn mukaan otettavan biojätteen määrä (VE4), Kymenlaakson alueelta erilliskerättävä biojäte	10 000 m ³ / a

7.10 Vaihtoehtojen aiheuttamat liikennemäärät

Vaihtoehtoihin käsittelymenetelmiin ja sijoituspaikkoihin liittyy kuljetuksia. Lietteenkäsittelyyn tuodaan jätevesilietteitä Pohjois-Kymenlaaksosta (VE 1, VE 2, VE 4) sekä erilliskerättyä biojätettä (VE 4). Kompostointiin (VE 1, VE 4a, VE 4b) tarvitaan tuhkainetta, joka on haketta, turvetta tms. Kemicond-prosessi (VE 3a) käyttää kemikaaleja. Vaihtoehtojen erilaisista mitoituksista johtuen mekaanisessa kuivauksessa tarvittavaa polymeeriä tarvitaan eri määriä. Lisäksi muodostuvan lopputuotteen määrä vaihtelee huomattavasti eri vaihtoehtojen välillä. Polttovaihtoehtoissa (VE 2a, VE 4c) syntyy vain vähäinen määrä tuhkaa kun taas kompostointivaihtoehtoissa (VE 1, VE 4a, VE 4 b) lopputuotteena syntyvää kypsää kompostia kuljetetaan jatkokäyttöön varsin huomattavia määriä, etenkin mikäli samassa prosessissa käsitellään myös biojäte (VE 4a, VE 4b). Yhteenveto vaihtoehtojen kuljetusmääristä on ohessa, Taulukko 7-4. Pieniltä puhdistamoilta yhteiskäsittelyyn tuotavien mekaanisesti kuivattujen lietteiden kuormakokona on käytetty 20 tn/lietekuorma (kuorma-auto). Mussalon puhdistamolta jatkokäsiteltäväksi toimitettavien lietekuormien kuormakokona on käytetty 40 tn/lietekuorma (täysperävaunurekka). Pienten puhdistamoiden pienemmät lietekuormat ovat perusteltuja mm. puhdistamoiden lietteen varastokapasiteetin perusteella.

Taulukko 7-4: Kuljetusten määrät eri vaihtoehtoissa

Alavaihtoehto	Tulevat liete-kuormat	Tulevat biojäte-kuormat	Biojätteen rejekti-kuormat	Polymeeri-kuljetukset (mek. kuivaus)	Tukiaineen kuljetukset	Kemikaali-kuljetukset	Loppu-tuotteen kuljetukset	Kaikki kuljetukset yhteensä
	kuljetusta/a	kuljetusta/a	kuljetusta/a	kuljetusta/a	kuljetusta/a	kuljetusta/a	kuljetusta/a	kuljetusta/a
VE 0 Vertailuvaihtoehto: avoamakompostointi Mussalossa	0	0	0	7	400	0	1000	1407
VE 1a, 1b, 1c Biokaasutus Mussalossa ja kompostointi Heinsuolla (1a, 1b) tai muualla (1c)	450	0	0	7	380	0	950	1 787
VE 2a Terminen kuivaus ja poltto Mussalossa	450	0	0	5	0	0	103	558
VE 2b Terminen kuivaus Mussalossa ja jatkokäsittely muualla	450	0	0	5	0	0	200	655
VE 3a Kemicond-käsittely Mussalossa, jatkokäsittely muualla	0	0	0	5	0	40	650	695
VE 3b Lietteen mekaaninen kuivaus Mussalossa ja jatkokäsittely muualla	0	0	0	5	0	0	650	655
VE 4a ja 4b Lietteen ja biojätteen yhteiskäsittely: biokaasutus Mussalossa ja kompostointi Heinsuolla	450	1 430	50	11	700	0	1 750	4 391
VE 4c Lietteen ja biojätteen yhteiskäsittely: biokaasutus, terminen kuivaus ja poltto Mussalossa	450	1 430	50	11	0	0	120	2 061
VE 4 d Lietteen ja biojätteen yhteiskäsittely: biokaasutus, terminen kuivaus Mussalossa ja jatkokäsittely muualla	450	1 430	50	11	0	0	250	2 191

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

8.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994) 1 §:n mukaisesti lain tavoitteena on ”edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia”. Näin pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan ennalta yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista mm. jätehuoltohankkeissa, joissa fysikaalis-kemiallisen käsittelyn

kapasiteetti ylittää 100 tonnia jätettä vuorokaudessa tai biologisen käsittelyn kapasiteetti ylittää 20 000 tonnia vuodessa. Kyseessä olevassa hankkeessa lietteen käsittelymäärä ylittää asetuksen 20 000 t/a rajan, joten hankkeeseen tulee soveltaa YVA-menettelyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eteneminen on kuvattu pääpiirteissään oheisessa kaaviossa, Kuva 8-1. Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen:

Arviointiohjelma

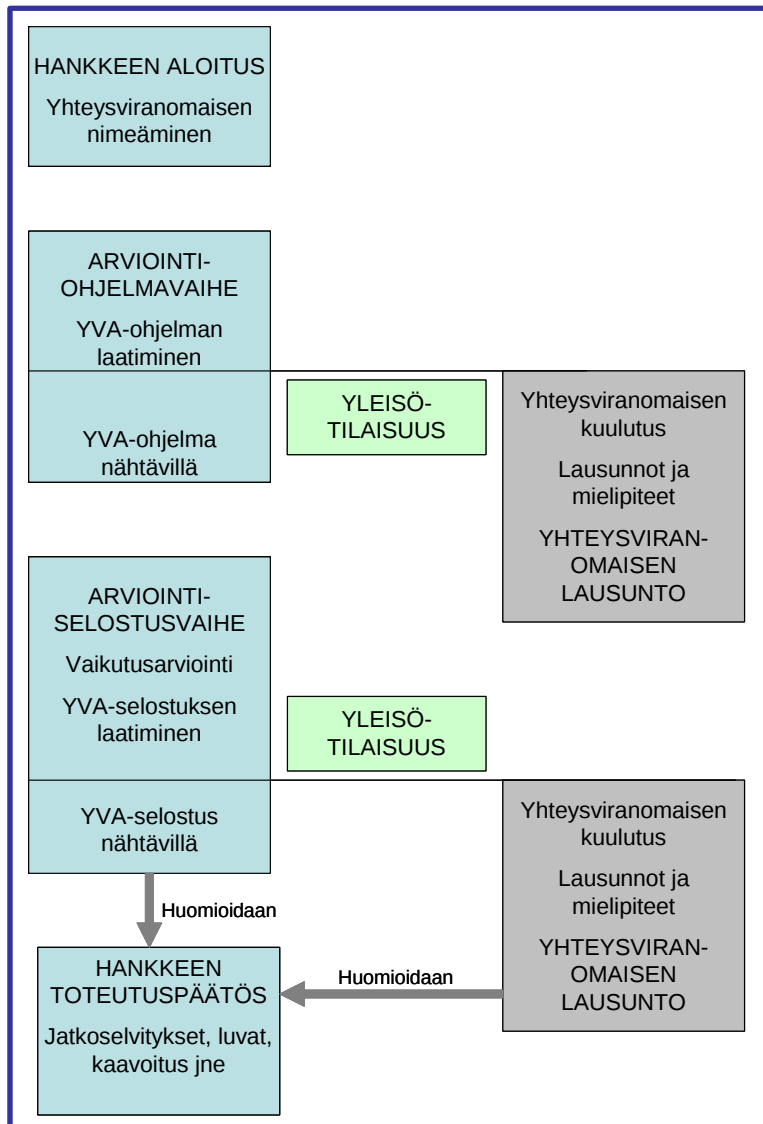
Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään mm. perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista sekä suunnitelma tiedottamisesta ja muista osallistumisjärjestelyistä hankkeen aikana sekä arvio hankkeen aikataulusta.

Arviointiohjelman valmistuttua järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisena toimiva Kaakkois-Suomen ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville. Nähtävilläoloaikana (60 päivää) kevään 2009 aikana arviointiohjelmasta voi esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä. Yhteysviranomainen ilmoittaa kuulutuksessaan mielipiteiden jättämisen aikataulusta tarkemmin. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle, jonka mukaisesti selvitys- ja arviointityö on tehtävä.

Arviointiselostus

Arviointiselostukseen kootaan arviointiohjelmassa ja yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt selvitykset tarkistettuina, YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöstä ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arvioinnin aikana järjestetty vuorovaikutusprosessi, arviointimenetelmät ja miten yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta on otettu huomioon selostuksessa sekä yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa kuvataan mm. arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuudet (YVA-asetus 10 §). Arviointiselostuksesta pidetään yleisötilaisuus jo sen ollessa luonnosvaiheessa, jolloin yleisötilaisuudessa saatavat kommentit ja näkemykset voidaan vielä huomioida arvioinnissa.

Yhteysviranomainen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman koostavan lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.



Kuva 8-1: Kaavio ympäristövaikutusten arviointimenettelyn etenemisestä.

8.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Kymen Vesi Oy. Yhteysviranomaisena on Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisessa toimii hankevastaavan konsulttina Pöyry Environment Oy.

Ohjausryhmä

Hankkeen YVA-menettelyä varten on perustettu ohjausryhmä, johon kutsuttiin edustajat keskeisistä sidosryhmistä. Ryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten kaksi kertaa. Ohjausryhmän jäseninä toimivat

Tapani Eskola	Kymen Vesi Oy
Kaisu Albeni	Kymen Vesi Oy
Juha Hoikkala	Kymen Vesi Oy
Ari Kangas	Veela Oy
Marja Nevalainen	Kotkan kaupunki / kaavoitus
Eeva Linkola	Kotkan kaupunki / ympäristökeskus
Pirjo Kopra	Pyhtään kunta / kaavoitus
Asta Asikainen	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Jukka Timperi	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Juha Hiltula	Haminan Vesi
Kari Martikainen	Kymenlaakson Jäte Oy
varajäsen Hanna Alatalo	
Mirja Tommila	Ristiniemen asukasyhdistys
varajäsen Juha Pakarinen	
Lauri Erävuori	Pöyry Environment Oy
Janna Riikonen	Pöyry Environment Oy

Seurantaryhmä

Ohjausryhmän lisäksi hankkeelle perustetaan seurantaryhmä, johon kutsutaan edustajat edellä mainittujen, ohjausryhmässä toimivien tahojen lisäksi myös seuraavista: Kymenlaakson Liitto, Kymenlaakson luonnonsuojelupiiri ry, Kotkan Luonto ry, Kotkan omakotiyhdistys ry, Kotkan ympäristöseura ry, Pohjolan Voima Oy, Kotkan Satama Oy. Seurantaryhmän tarkoituksena on jakaa tietoa hankkeesta, ympäristövaikutuksista ja niiden arvioinnista sekä arvioinnin tuloksista laajasti hankkeen sidosryhmille, sekä saada kootusti tietoa sidosryhmien näkemyksistä. Seurantaryhmä kutsutaan koolle kaksi kertaa, kerran YVA-ohjelman valmistuttua sekä uudelleen ympäristövaikutusten arviointivaiheessa.

8.3 Suunnitelma tiedottamisesta ja kansalaisten osallistumisesta

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, ja yhteisöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, voivat osallistua hankkeeseen jättämällä yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle lausuntonsa tai mielipiteensä YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana. Lisäksi kaikki osalliset ovat tervetulleita esittämään näkemyksensä suoraan hankevas-
taaville tai konsultille. Hankkeen tiedottamisesta vastaa Kymen Vesi Oy.

Arviointiohjelman valmistuttua järjestetään yleisötilaisuus Kotkassa. Yleisötilaisuuden ajankohdasta ja paikasta ilmoitetaan paikallisissa lehdissä. Yleisötilaisuudessa asukkailla ja muulla yleisöllä on mahdollisuus tutustua suunnitelmiin ja vaihtoehtoihin sekä esittää hanketta ja vaikutusten arviointia koskevia kysymyksiä ja näkemyksiä hankkeesta vastaavalle, suunnittelijoille sekä viranomaisille.

Arviointiselostusvaiheessa yleisötilaisuus järjestetään tavanomaisesta poiketen jo selostuksen ollessa luonnosvaiheessa (elokuussa 2009) ja siitä ilmoitetaan lehdissä. Yleisötilaisuuden yhteydessä järjestetään suunnitelmanäyttely sekä varataan yleisölle

mahdollisuus vapaamuotoiseen keskusteluun Kymen Vesi Oy:n edustajien sekä ympäristövaikutusten arvioinnista vastaavien asiantuntijoiden kanssa. Tilaisuudessa esille nousseet näkemykset ja mahdolliset huolenaiheet sekä tarkennukset arviointiin ja selostuksen sisältöön otetaan huomioon lopullisessa YVA-selostuksessa. Näin voidaan huomioida näkemykset ennen YVA-selostuksen nähtävilleasettamista, jolloin selostukseen ei enää voida tehdä lisäyksiä.

Yleisölle ja lähiasukkaille varataan mahdollisuuden näkemystensä esittämiseen lyhyellä lomakekyselyllä, jonka vastaukset kerätään ohjelmavaiheen yleisötilaisuuden yhteydessä.

Lähiasukkaille ja suurelle yleisölle suunnattujen tilaisuuksien lisäksi järjestetään hanketta koskeva sidosryhmähaastattelu, jossa kootaan hanketta koskevia tietoja ja näkemyksiä eri sidosryhmien edustajilta. Haastattelutilaisuuteen kutsutaan edustajia asukas- ja ympäristöjärjestöistä sekä muilta arvioinnin edetessä tarkentuvilta tahoilta. Lisäksi eri sidosryhmien näkemyksistä saadaan tietoa hankkeen seurantar ryhmän ja ohjausryhmän työskentelyssä. Molempiin ryhmiin osallistuu mm. Mussalossa sijaitsevan Ristiniemen asukasyhdistyksen edustaja.

Yhteysviranomaisen tiedottaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Kuulutuksessa ilmoitetaan arviointiohjelman nähtäville asettamisesta sekä annetaan ohjeet virallisten mielipiteiden jättämiseen. Lisäksi yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että arviointiohjelmasta ja -selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot mm. asianomaisilta viranomaisilta. Yhteysviranomaisen tiedottaa antamastaan lausunnosta.

Viralliset mielipiteet tulee aina toimittaa **yhteysviranomaiselle** arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemisvaiheissa.

Sekä arviointiohjelma että arviointiselostus tulevat virallisen nähtäville asettamisen lisäksi saataville myös Kymen Vesi Oy:n www-sivuille (<http://www.kymenvesi.fi>) sähköisessä muodossa.

8.4 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn aikataulutavoitteena on, että menettely valmistuu vuoden 2009 lopussa. YVA-ohjelma on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle maaliskuun alkupuolella 2009 ja YVA-selostus syksyllä 2009.

Alustavan aikataulun (Kuva 8-2) mukaisesti yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtäville maaliskuussa 2009 ja YVA-selostuksen syksyllä 2009. Viralliset mielipiteet toimitetaan yhteysviranomaiselle nähtävilläoloaikana.

	2008–2009												
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YVA-ohjelman laatiminen													
Kuulutus ja nähtävilläolo													
Lausunto													
YVA-selostuksen laatiminen													
Tarkentavat selvitykset													
Kuulutus ja nähtävilläolo													
Lausunto													
Yleisötilaisuudet													

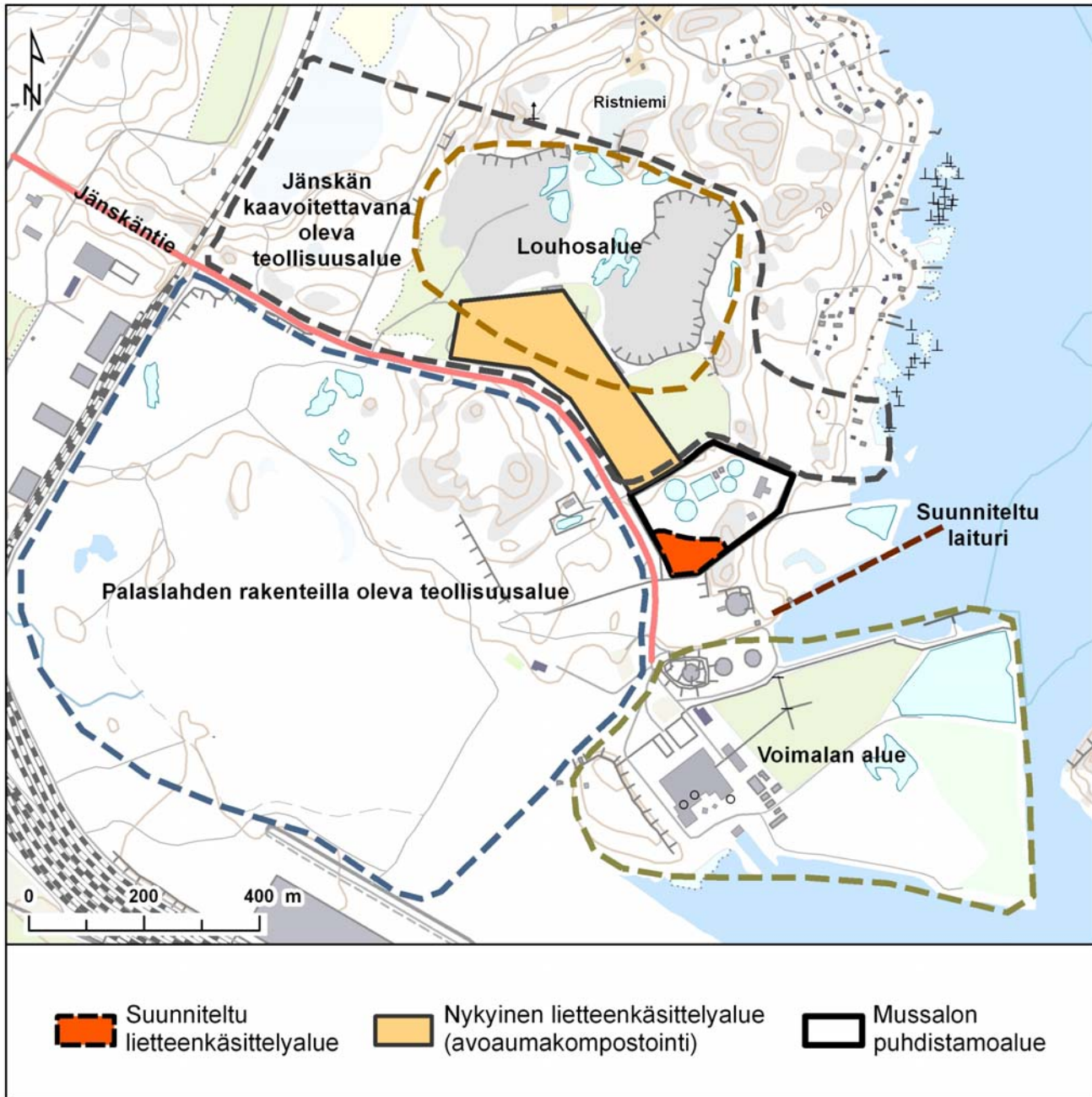
Kuva 8-2: YVA-menettelyn alustava aikataulu.

9 YMPÄRISTÖN NYKYTILAKUVAUS: MUSSALO

9.1 Alueiden käyttö

Mussalon kohdealue sijaitsee Mussalon jätevedenpuhdistamon tontilla Kotkan kaupungin alueella, Mussalon saarella. Kotkan keskusta on noin 3 km etäisyydellä koilliseen. Puhdistamon tontti rajautuu nykyisiin ja tuleviin teollisuusalueisiin.

Mussalon saaren itäosa Merituulentien itäpuolella on pääasiassa satama- ja teollisuustoimintojen leimaamaa lukuun ottamatta Ristniemen asuinalueita saaren koillisosassa, puhdistamosta pohjoiskoilliseen. Saarella on viime vuosien aikana määrätietoisesti laajennettu ja edelleen kehitetty sekä satama- että teollisuustoimintoja, ja kehityshankkeita on tarkoitus jatkaa myös tulevinä vuosina. Sataman laajennushankkeiden, liikennejärjestelyiden sekä uusien teollisuusalueiden ohella Mussalon itäosan lähivuosisia leimaa ns. NordStream-kaasuputkihankkeeseen liittyvä mittava kaasuputkien varastointi sekä putkien betonointitehtaan rakentaminen. Puhdistamotontin rajanaapureina sijaitsevat luoteispuolella nykyinen puhdistamolietteen kompostointikenttä, sekä muilla suunnilla teollisuusalueita. Tontin pohjoispuolella on tällä hetkellä rakentamatonta aluetta. Ympäröivät toiminnot on esitetty kartalla, Kuva 9-1.



Kuva 9-1: Mussalon hankealuetta ympäröivät toiminnot

Elinkeinoelämä ja teollisuus

Puhdistamon läheisyydessä on useita teollisuusalueita. Lähin teollisuusalue on puhdistamotontin rajanaapurina sijaitseva Mussalon Voima Oy:n (PVO) alue puhdistamosta etelään. Mussalon Voima Oy:n voimala tuottaa sähköä hiilivoimalla ja maakaasukombivoimalaitoksella. Voimalaitoksella on oma hiili- ja öljysatama. PVO on vuoden 2009 alussa käynnistänyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyn, jossa selvitetään monipolttoainekattilan rakentamista Mussalon voimalaan. Polttoaineteholtaan noin 500 megawatin monipolttoainekattilassa on tarkoitus hyödyntää monipuolisesti eri polttoaineita, kuten puuta, turvetta ja hiiltä. Lisäksi kattilassa varaudutaan käyttämään lajiteltua kierrätyspolttoainetta rinnakkaispolttona. Useita polttoaineita hyödyntävä uusi kattilalaitos korvaisi nykyisen varavoimakäytössä olevan Mussalo 2 -voimalaitoksen maakaasu/öljykattilan. Uusi kattila kytkettäisiin olemassa olevaan Mussalo 2 -laitoksen höyryturbiiniin.

Puhdistamon koillispuolelle rakennetaan uusi satama-alue, nk. Jänskän laituri lastauslaitteistoiheen. Laiturille tulee johtamaan uusi ajoyhteys, junarata sekä lastauslaitteiston lukkijärjestelmä, jotka sivuavat puhdistamon tonttia sen eteläkulmassa. Uuden laiturin työt on aloitettu tammikuussa 2009 puuston kaatamisella. Tätä satamaa tullaan alkuvaiheessa käyttämään kaasuputkien lastaamiseen NordStream-kaasuputkihankkeen käyttöön.

Puhdistamon lounais- ja länsipuolella sijaitsi aiemmin Palaskylänlahti –niminen merenlahti, joka on viime vuosien aikana täytetty. Täyttömaalle rakennetaan uutta Palaslahden teollisuusaluetta, jolle tulee sijoittumaan etenkin Kotkan sataman toimintoihin tukeutuvaa teollisuus- ja varastotoimintoja. Tarkoituksena on siirtää Palaslahden teollisuusalueelle mm. nykyisellä Hanskimaan teollisuusalueella sijaitsevia toimintoja, jolloin Hanskimaan aluetta vapautuu mm. Kotkan sataman käyttöön. Palaslahden alueelle puhdistamon läntiseksi naapuriksi tulee sijoittumaan mm. Kuusakoski Oy:n Kotkan toimipiste, jossa vastaanotetaan, varastoidaan ja esikäsittellään tai käsitellään kierrätysmetallia ja metallipitoisia jätteitä, romuautoja ja renkaita, SER-jätettä, jättepahvia, -paperia ja –puuta sekä rakennusjätettä. Lisäksi toimipisteessä voidaan vastaanottaa ja varastoida paristoja, akkuja ja muita ongelmajätteiden pieneriä. Palaslahden alueelle tulee sijoittumaan myös muuta teollisuus- ja varastointitoimintaa. Tällä hetkellä alueella sijaitsee mm. Itella Oy:n varastokeskus sekä kaasuputkien varastoalueita.

Palaslahden alueen pohjoisosassa, tulevien teollisuuskortteleiden alueella Jänskäntien eteläpuolella harjoitetaan puhdistamotontin läheisyydessä kiviainesten louhintaa tammikuussa 2009. Muilta osin Jänskäntien eteläpuolinen tasoitettu alue on pääosin NordStream –kaasuputkihankkeen käytössä putkien varastokenttänä.

Puhdistamon luoteispuolella on kiviainesten ottoalue. Louhintatuotteita käytetään rannan täyttöihin lähialueella. Kun louhintatoiminta päättyy, alue tasataan ja otetaan teollisuus- ja varastotoimintojen käyttöön osana Jänskän teollisuusaluetta. Tällä hetkellä valtaosa tulevasta Jänskän teollisuusalueesta (Jänskäntien pohjoispuoli) on kaasuputkivarastona.

Kotolahden teollisuusalue sijaitsee noin 1,3 km päässä puhdistamosta länteen. Alueella toimii mm. logistiikkayrityksiä (PHL Service Ky), huolinta- ja rahtausyrityksiä (Alsalink Oy), laboratoriopalveluita (SGS Inspection Services Oy), metallituotteiden valmistusta (Asennuspojat Vääntti) sekä veneiden ja venetarvikkeiden valmistusta (Eagle Marine Oy ja Eagle Sailtech Oy).

Hanskinmaan teollisuusalue sijaitsee noin 1,5 km päässä puhdistamosta lounaaseen. Teollisuusalueelle on sijoittunut teollisuus- ja varastohalleja, joiden toiminta liittyy kiinteästi satamaliikenteeseen. Alueella toimii mm. John Nurminen Oy, Suomen Transval Oy, West-Orient Cargo Handling Oy Ltd sekä Eaglecon Oy.

Kotkan sataman alue sijaitsee puhdistamosta katsottuna etelässä, noin 1,5 km etäisyydellä. Mussalon satamassa on kontti-, bulk- ja nesteterminaalien lisäksi laaja logistiikka-alue, jossa toimii erilaisia huolinta- ja logistiikka-alan toimijoita. Mussalon satama- ja logistiikka-alue on tällä hetkellä suuruudeltaan noin 500 hehtaaria. Satama-alueelle on suunniteltu muitakin mittavia laajennuksia. Useille erilaisille laajennusvaihtoehtojen on suoritettu ympäristövaikutusarviointi vuonna 2006. Mikään esitetyistä laajennusvaihtoehtojen ei suoranaisesti koske puhdistamon tonttia.

Mussalon sataman lounaispuolella, n. 2 km etäisyydellä puhdistamotontista, sijaitsee kaksi tuulivoimalaa.

Maa- ja metsätalous sekä kalastus

Kohdealueen ympäristössä ei harjoiteta maa- tai metsätaloutta. Ristniemen asuinalueeseen liittyy metsäalueita, jotka toimivat suojaviheralueina ja virkistyskäytössä.

Mussalon saaren lähivesiä käytetään virkistys- sekä ammattikalastukseen. Alueella toimii kaksi ammattimaista kalastajaa.

Virkistysalueet

Ristniemen asuinalue rajautuu viheralueeseen, jota käytetään lähivirkistysalueena.

Lähimmät varsinaiset virkistysalueet sijaitsevat Mussalon saaren Etu- ja Takakylän asuinalueella, lähimmillään noin 1,3 km puhdistamolta koilliseen. Etukylän Pitkäkalliolla noin 1,5 km puhdistamolta luoteeseen on valaistu kuntorata.

Matkailu

Puhdistamon läheisyydessä ei ole merkittäviä matkailukohteita eikä aluetta käytetä merkittävästi matkailuun. Lähin matkailualue sijaitsee Mussalon saaren länsiosassa, Santalahdessa, joka on noin 2,7 km päässä puhdistamosta.

Santalahden virkistys- ja matkailupalveluihin kuuluu mm. uimaranta, leirintäalue, lomamökkejä ja golfkenttä. Santalahden matkailupalveluyrittäjät sekä ohjelmanpalveluyrittäjät hyödyntävät myös läheisiä Kotkan kaupungin ylläpitämiä luontopolkualueita. Alueella toimii Santalahden lomakylä sekä Hotelli Santalahti. Santalahden lomakylä ylläpitää mökkejä ja Santalahden leirintäaluetta.

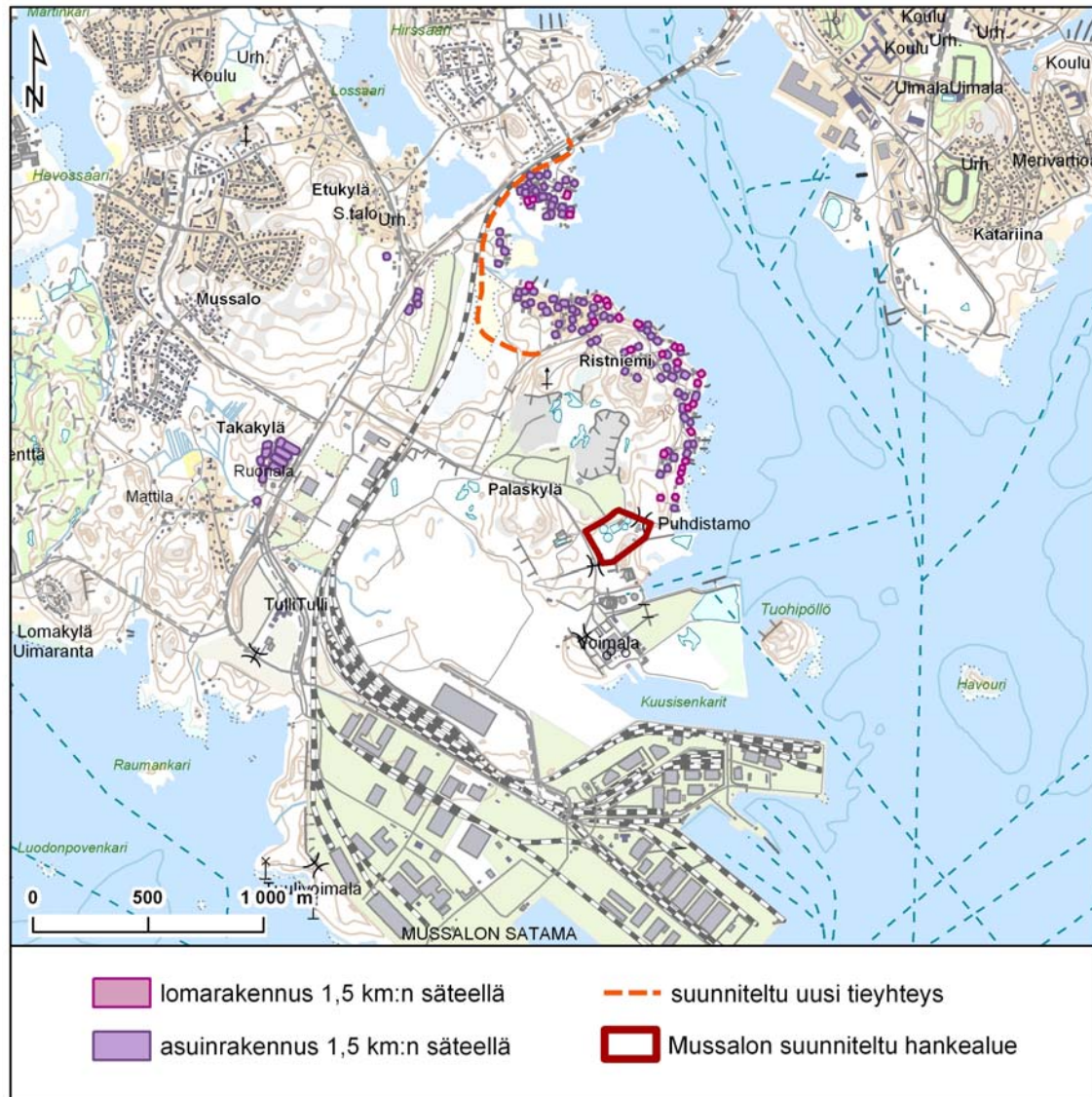
Lähimmät nähtävyydet sijaitsevat 2,5 km päässä puhdistamosta Kotkan keskustaluokalla ja sen edustan saarilla, mm. Varissaari ja Haukkavuoren näkötorni. Lähin kulttuurikohde on Seuratalo Saariportti, joka sijaitsee Etukylässä puhdistamosta 1,6 km luoteeseen.

Asutus

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 200 m:n päässä puhdistamosta länteen ja koilliseen. Lähin asuinalue on Ristniemen omakotitaloalue puhdistamon koillis- ja pohjoispuolella. Ristniemessä oli 129 asukasta vuonna 2007. Suurin osa ristniemeläisistä asuu 1 kilometrin säteellä puhdistamolta. Lähiasutus 1,5 km säteellä hankealueesta on esitetty kartalla, Kuva 9-2.

Mussalon saaren väestöstä suurin osa asuu Etukylän kaupunginosassa, joka on omakotitalo- ja rivitaloaluetta. Etukylässä sijaitsevat Mussalon koulu ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulun toimitiloja. Takakylässä sijaitsevat Mussalon golfkenttä ja Santalahden uimaranta, jonka yhteydessä on lomakylä. Takakylän lähimmät asuinkorttelit sijaitsevat n. 1,5 km ja Etukylän n. 1,8 km etäisyydellä puhdistamontilta luoteeseen.

Mussalon saaren ja Kotkansaaren välissä sijaitsee Hirssaaren asuinalue, jossa on n. 850 asukasta. Hirssaaren asuinalue sijaitsee 1,5 – 2,5 km etäisyydellä puhdistamolta. Kaikkiaan Mussalon tilastoalueella (Mussalo ja Hirssaari) oli vuoden 2007 lopussa 4 360 asukasta.



Kuva 9-2: Mussalon hankealueen lähiasutus (etäisyys 1,5 km). Kuvassa on esitetty myös Ristiniementien asemakaavan mukainen suunniteltu uusi linjaus.

9.2 Yhdyskuntarakenne ja kaavoitus

Ympäristöministeriö on 28.5.2008 antamallaan päätöksellä N:o YM3/5222/2006 vahvistanut Kymenlaakson Liiton maakuntavaltuuston 12.6.2008 päätöksen, jolla on hyväksytty Kymenlaakson maakuntakaava, taajamat ja niiden ympäristöt. Samalla ympäristöministeriö vahvisti myös voimassa olevan Kymenlaakson seutukaavan kumoamisen niiden alueiden osalta, joihin maakuntakaava kohdistuu. Ympäristöministeriö määräsi maankäyttö- ja rakennuslain 210 § perusteella maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Ympäristöministeriön päätöksestä on valitettu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valitus ei koske tässä YVAssa tarkasteltavia hankealueita.

Uudessa maakuntakaavassa Mussalon jätevedenpuhdistamon alue kuuluu satama-alueeseen kaavamerkinnällä LS. Alueelle on annettu kaavamääräyksiä, mm. *"Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävin suoja-aluein."* Jätevedenpuhdistamo ja lietteiden käsittelyalue ovat voimassa olevan maakuntakaavan mukaiset.

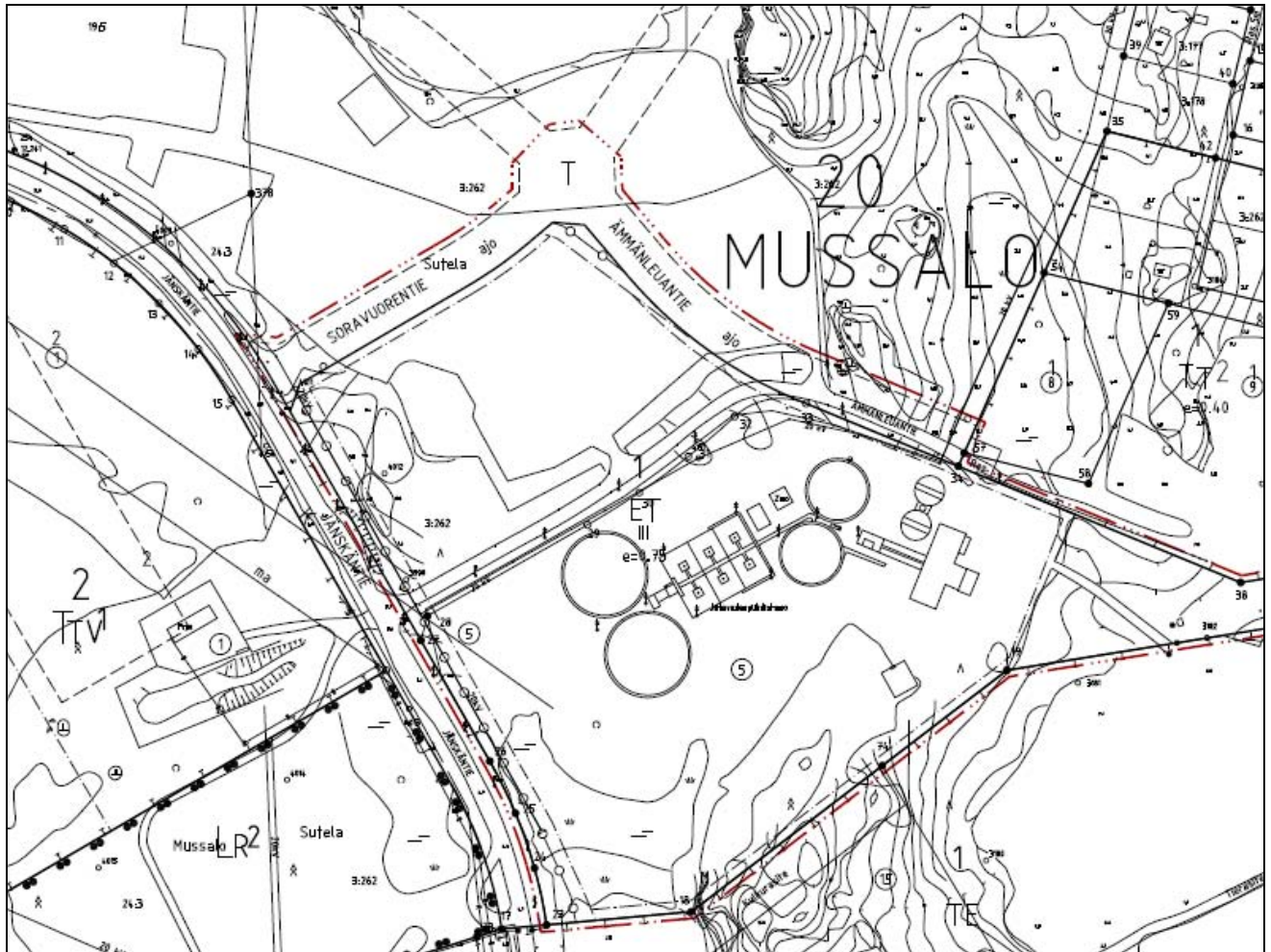
Maakuntakaavassa on Mussaloon on voimalan ympärille osoitettu Seveso II-direktiivin mukainen konsultaatiovyöhyke suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavan laitoksen vuoksi. Puhdistamon tontti on konsultaatiovyöhykkeellä. Konsultaatiovyöhyke tarkoittaa sitä, että sen sisälle jäävän alueen maankäytön suunnittelussa on tarpeen mukaan huomioitava laitoksen aiheuttama suuronnettomuusvaara. Kaavoituksen yhteydessä on konsultoitava Turvatekniikan keskusta sekä pelastusviranomaisia. Konsultaatiovyöhykkeen osoittaminen vaikuttaa lähinnä asumisen, koulujen, päiväkotien ja muiden hoitolaitosten ym. herkkien kohteiden sijoittamiseen. Lietteenkäsittelyhankkeen kannalta sijainnilla konsultaatiovyöhykkeen sisällä ei ole merkitystä.

Mussalossa on voimassa oikeusvaikutukseton Mussalon osayleiskaava. Osayleiskaavassa jätevedenpuhdistamon tontti on osoitettu yhdyskuntateknisen huollon käyttöön (kaavamerkintä ET).

Mussalon jätevedenpuhdistamon alue on asemakaavoitettu, ja alue on kaavassa merkinnällä ET (yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue). Kotkan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt asemaakaavan (nro 0906) 21.8.2006.

Puhdistamon tontti rajautuu pääosin alueisiin, jotka on asemakaavoitettu teollisuuskäyttöön. Koillispuolella voimalatontilla kaavamerkintä on T_T2 ja lounaispuolella Jänskätien eteläpuolinen Palaslahden teollisuusalue on merkinnällä T. Voimassa olevassa asemakaavassa myös puhdistamon kaakkoispuolella on T_T2 -alue. Kotkan kaupungilla on meneillään Jänskän teollisuusalueen kaavoitus, jonka osalta kaavaehdotus on hyväksytty kaupunginvaltuustossa tammikuussa 2009 ja kaava saavuttanee lainvoiman kevään 2009 aikana, ellei siitä valiteta. Jänskän teollisuusalueen kaavassa puhdistamotontin pohjois- ja kaakkoispuolelle, Soravuorentien ja Ämmänleuantien pohjoispuolisille alueille ollaan osoittamassa merkinnällä TY *teollisuusrakennusten korttelialuetta, jossa ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia*. TY-alueen ja Ristniemen asuinalueen väliin on ko. kaavaluonnoksessa osoitettu suojaviheraluetta EV. Ristniemen asuinalue on asemakaavoittamatonta aluetta.

Ote asemakaavasta on ohessa, Kuva 9-3.



Kuva 9-3: Mussalon jätevedenpuhdistamotontin asemakaava. Kaavaote on puhdistamon tonttia ympäröiviltä osiltaan vanhentunut.

Mussalossa on meneillään useita asemakaavoitushankkeita. Mussalon sataman alueella on meneillään kaavamuuoksia jotka liittyvät sataman toimintoihin. Ristniemen asuinalueen liikennejärjestelyitä koskeva Ristiniementien asemakaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 2008. Asemakaavasta on valitettu, mutta Kouvolan Hallinto-oikeus on hylännyt valitukset. Kaava mahdollistaisi Ristiniementien linjauksen muutoksen siten, että Ristiniementie liittyisi tulevaisuudessa Merituulentiehen pohjoisessa Hirssaaren alueella, Hirssaarentien liittymän kohdalla. Linjaus on esitetty sivulla 51, Kuva 9-2. Näin Ristniemen asuinalueen liikenne saataisiin pois teollisuusalueen liikenteen käyttämältä Jämskäntieltä. Tiehankkeen toteutusaikataulu ei ole tiedossa. Jämskäntien pohjoispuolista aluetta kaavoitetaan Jämskän teollisuusalueeksi, kaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa tammikuussa 2009 ja tulee lainvoimaiseksi kevään 2009 kuluessa, ellei siitä valiteta. Alueen kaavoitustilanne ja kaavoitushankkeet päivitetään ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

9.3 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Mussalon alueella on runsaasti asutusta. Asutus keskittyy Etukylän ja Takakylän alueille Merituulentien luoteispuolelle. Suurimmat asuinalueet sijaitsevat yli 1,5 km etäisyydellä Mussalon hankealueelta. Lähellä hankealuetta sijaitsee kuitenkin Ristniemen asuinalue, jossa oli 129 asukasta 2007. Lähimmät asuintalot sijaitsevat hankealueesta pohjoiseen ja koilliseen noin 200 metrin etäisyydellä.

Ristniemen asuinalueella on kärsitty nykyisin käytössä olevan lietteenkäsittelymenetelmän, avoaukompostoinnin, aiheuttamista hajuhaitoista. Hajuhaitta on ollut voimakasta aumojen käännon yhteydessä. Hajuhaitoista on vuosien varrella valitettu useita kertoja sekä Kymen Vesi Oy:lle että Kotkan kaupungin ympäristökeskukseen.

9.4 Liikenne

VT 7 -tieltä (E 18) Kotkan kaupungin eri osiin tulevan raskaan liikenteen pääasiallinen reitti kulkee Hovinsaaren kautta valtatie 15. Mussaloon suuntautuva liikenne kulkee Kotkansaaren länsikulman ja Hirssaaren eteläosan kautta Merituulentietä pitkin. VT 7-tieltä Karhuvuoren kautta kulkevalle, asuinalueita halkovalle Mussalontielle ei ole tarkoitus johtaa raskasta liikennettä. Vallitseva kehityssuunta on, että se ohjataan edellä mainitulle reitille.

VT 7:n liikennemäärä Kymenlinnan eritasoliittymän kohdalla on 17 200 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 11 %. Tiellä 15 keskimääräinen vuorokausiliikenne on 20 800 ajoneuvoa, josta 9 % on raskaita ajoneuvoja. Liikennemäärät hankealueita ympäröivällä tieverkolla vuonna 2005, ks. Kuva 9-4.



Kuva 9-4: Liikennemäärät hankealueiden ympäristön päätieverkolla 2005. Lähde: Kaakkois-Suomen tiepiiri 2007

Merituulentieltä on yhteys Jämskäntietä pitkin Kymen Vesi Oy:n hankealueelle, Mussalon voimalaitokselle, Kotolahden teollisuusalueelle sekä Ristniemen asuntoalueelle.

Merituulentien parantamisesta on tehty tarveselvitys, jossa liikennemäärien ennuste ulottuu vuoteen 2020. Selvityksen mukaan Mussalon saarella liikennemäärät tulevat kasvamaan tulevaisuudessa. Selvityksen mukaan nykyinen liikennemäärä Merituulentielle Jämskäntien kohdalla on 7600 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Mussalon Sataman maaliikennemääräksi arvioidaan noin 380 000 rekka-autoa vuodessa. Sataman mahdollisen laajentumisen seurauksena liikennevirtojen arvioidaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2025 mennessä. Myös Mussalon väestömäärän ennustetaan kasvavan. Ennustetilanteessa 2020 Merituulentien nykyisen poikkileikkauksen ja liittymäjärjestelyjen kapasiteetti on selvityksen mukaan riittämätön. Sataman ja asuntoalueen liikenteen kasvun mukainen lisäkuormitus saattaisi olla mahdollista hoitaa nykyisen kaltaisella 1+1 –kaistaisella tiellä. Teollisuusalueen rakentumisen myötä joudutaan Merituulentie laajentamaan 2+2 -kaistaiseksi.

Ristniemen asuinalueen liikenne on suunniteltu johdettavaksi suoraan Hirssaarentien liittymään Merituulentielle, jolloin asukasliikenne ei kulkisi Jämskäntien kautta. Kotkan kaupunki valmistelee asiaa, ja siirron mahdollistava asemakaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 2008, mutta siitä on valitettu. Hankeaikataulusta ei ole tarkempaa tietoa.

9.5 Maa- ja kallioperä

Alue on kallioista ja pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa. Hankealueen eteläpuolella on tasisia täyttömaita. Itse hankealueen maaperä on enimmäkseen moreenia, lounaisosissa on myös savea. Alueen pohjois-, etelä- ja itäosa on avokalliota. Kohdetontti on rakennettua ympäristöä. Mussalon kallioperä on rapakivialueella.

9.6 Pinta- ja pohjavedet

Mussalon saarella ei ole pohjavesialueita eikä mainittavia pintavesimuodostumia. Mussalon edustan merialue kuuluu Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueeseen, joka koostuu Suomen alueelta Suomenlahteen laskevien jokien valuma-alueista ja vastaavasta rannikkoalueesta. Vesienhoitoalueiden muodostaminen perustuu Euroopan yhteisön vuonna 2000 hyväksymään vesipuitedirektiiviin. Mussalon ympäristön merialue on ekologiselta luokituksestaan pääasiassa tyydyttävä. Mussalon eteläkärjestä ulospäin merialue on luokiteltu välttäväksi. Itäisen Suomenlahden rannikkovesien erityisinä piirteinä ovat mataluus, suolaisuuden vaihtelu sekä veden vaihtuvuutta estävät geologiset muodostumat kuten saaret, luodot ja pinnanalaiset matalikot. Alueella esiintyy yleisesti sinileväkukintoja ja happikatoja.

Kotkan merialueen tilaan vaikuttaa suuresti Kymijoen tuoma kuormitus. Joen mukana merialueelle kulkeutuu muun muassa haitta-aineita ja ravinteita. Orgaanisia klooriyhdisteitä esimerkiksi dioksiinia on kertynyt Kymijoen pohjasedimentteihin joen teollistumisen aikana. Kotkan merialueelle aiheutuu pistemäistä kuormitusta Mussalon ja Sunilan jätevedenpuhdistamoilta sekä Laminating Papers Oy:ltä, Sunila Oy:ltä ja Puolustusvoimien Kirkonmaan linnakkeesta. Sunilan jätevedenpuhdistamon toiminta päättyi vuonna 2009. Kotkan merialueelle aiheutuu kuormitusta lisäksi sisäisen kuormituksen, kaukokulkeuman sekä ilmakehän kautta. Sisäistä kuormitusta aiheuttaa pohjanläheisen vesikerroksen heikentynyt happitilanne, mikä saa aikaan ravinteiden liukenemista pohjasedimentistä veteen.

Kymijoen ja sen edustan merialueen kuormittajien vesistövelvoitetarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna, johon kuuluvat veden fysikaalis-kemiallinen tarkkailu, rehevöitymisen tarkkailu sekä haitallisten aineiden kertymistarkkailu ja pohjaeläintutkimus. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen velvoitetarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna. Tarkkailukohteina ovat jätevesikuormituksen vaikutus tarkkailualueen kalakantoihin, kalastukseen ja kalojen käyttökelpoisuuteen ihmisravintona.

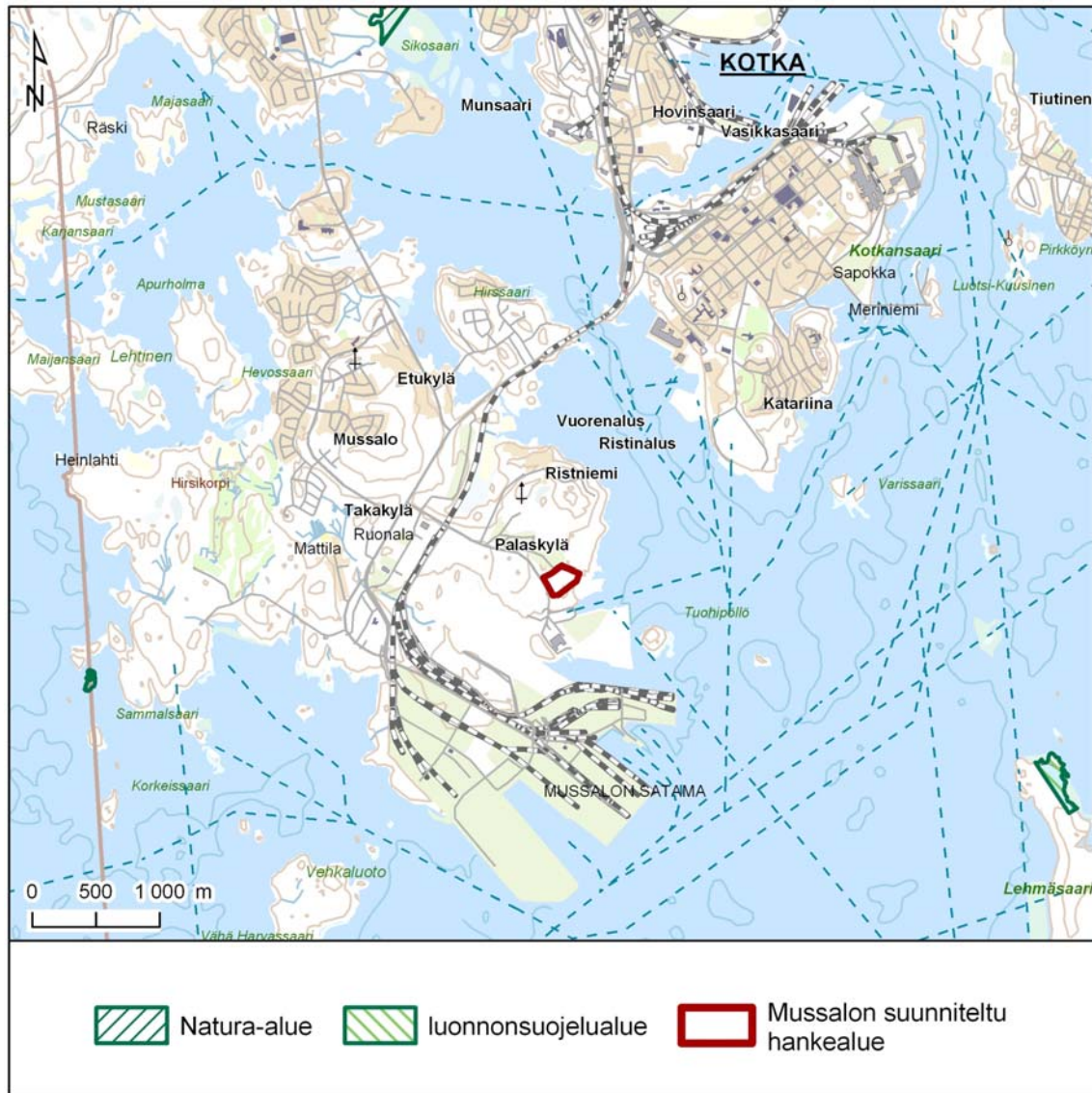
Mussalon puhdistamolla puhdistetut jätevedet johdetaan Mussalon ja Kotkansaaren väliselle merialueelle. Mussalon itäpuolella sijaitsevalla tarkkailupisteeseen Mussalo 358 vuoden 2004–2008 vedenlaatutietojen (ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä) perusteella merialue on rehevä. Klorofylli a:n pitoisuudet ovat vaihdelleet kesä-heinäkuussa välillä 3,8–27 µg/l (ka 10 µg/l). Pintaveden kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet 8–34 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuudet 400–690 µg/l kaikkina havaintokertoina. Kesä-syyskuun keskimääräinen pintaveden kokonaisfosforipitoisuus (26 µg/l) ilmentää rehevyyttä. Alusveden happitilanne on heikentynyt ajoittain, mikä on aiheuttanut alusveden fosforipitoisuuksien selvää kohoamista. Heikoin happitilanne (4,5 O₂ mg/l, hapen kyll.aste 42 %) on todettu heinäkuussa 2004 edellä mainitun tarkkailujakson aikana.

9.7 Elollinen luonto ja luonnonsuojelu

Mussalon kohdealueella sijaitsee Mussalon jätevedenpuhdistamo. Kohdealueella tai puhdistamotontin välittömässä läheisyydessä ei ole luonnontilaista ympäristöä eikä luontokohteita. Tontin koillispuolella on metsäinen viheralue, joka erottaa puhdistamoalueen Ristniemen asuinalueesta.

Suojelukohteet ja -alueet

Mussalon kohdealueella ei ole suojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat kohdealueesta noin 4 km etäisyydellä. Nämä pienialaiset suojelualueet ovat kohdealueen itäpuolella sijaitseva kooltaan noin 5 ha oleva Lehmänsaaren koillislehto (nro YSA200556) sekä kohdealueen länsipuolella sijaitseva Järvenniemenkari (nro YSA051521), joka on kooltaan 0,8 ha. Lehmäsaaren lehto kuuluu myös lehtojensuojeluohjelmaan (nro LHO050137). Muut suojelu- ja Natura-alueet sijaitsevat Mussalon kohdealueesta noin 5–6 km etäisyydellä. Suojelualueet on esitetty kartalla, Kuva 9-5.

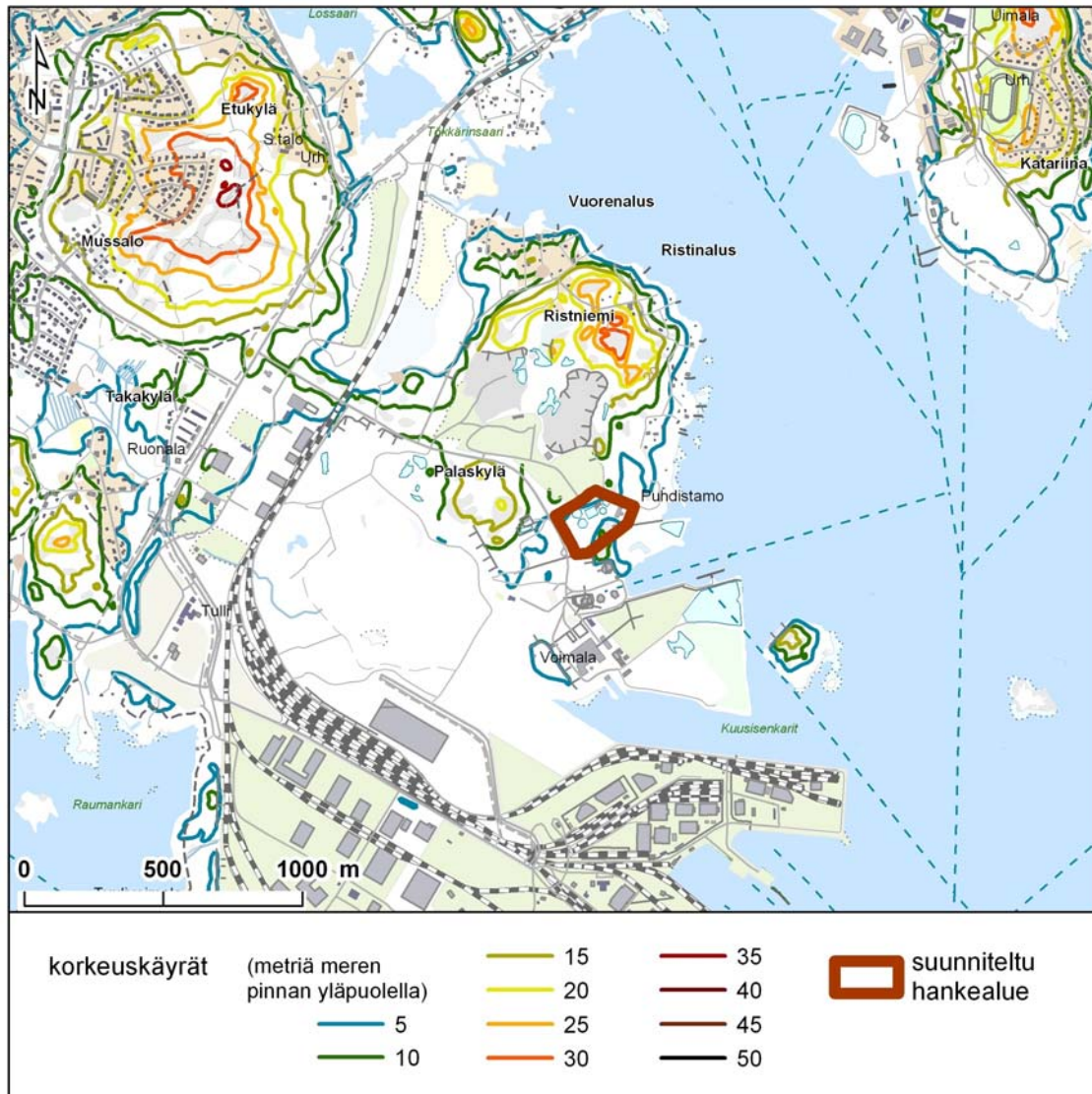


Kuva 9-5: Mussalon hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet

9.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

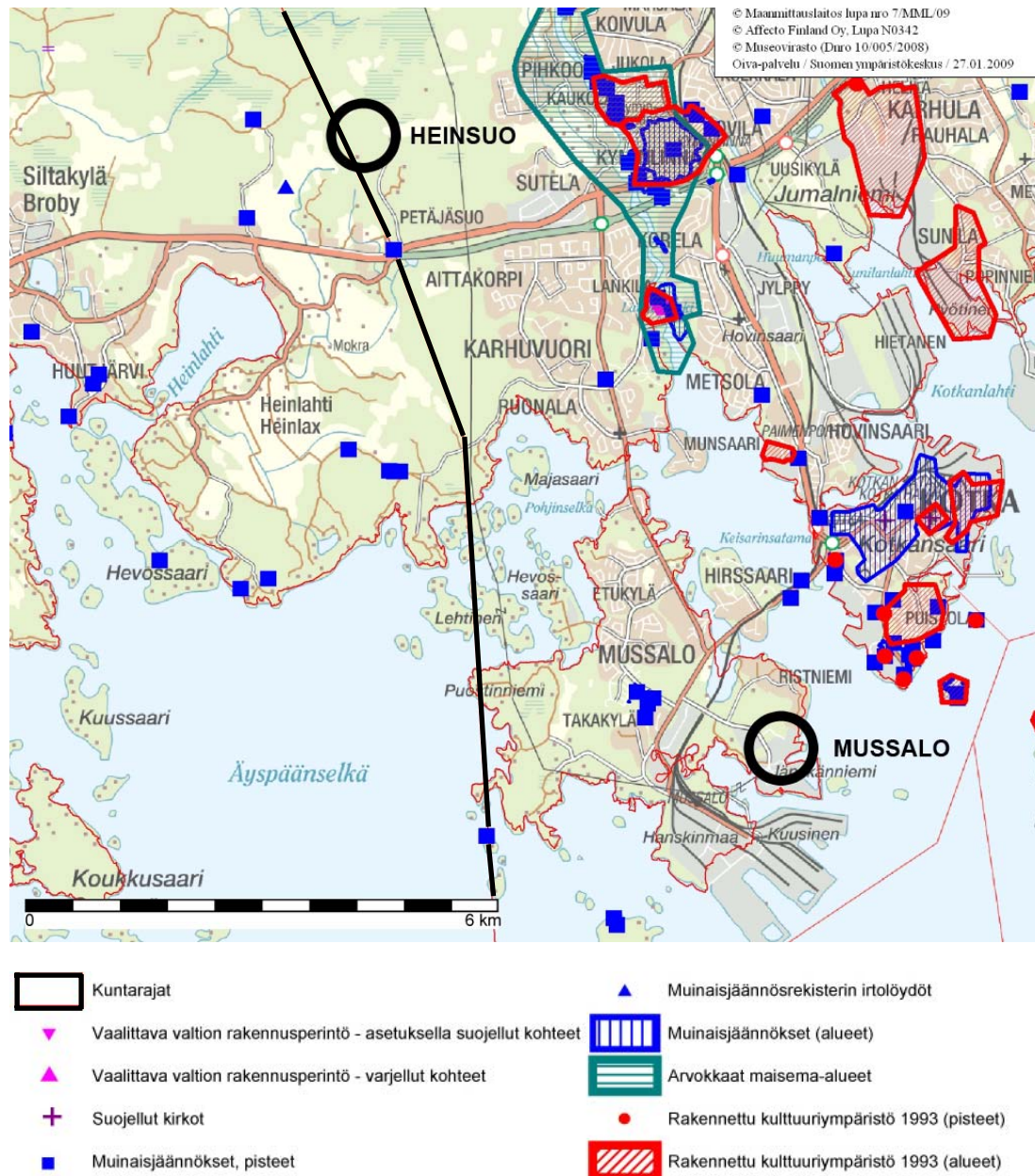
Mussalossa mahdolliset uudet lietteenkäsittelytoiminnot sijoittuvat nykyisen jätevedenpuhdistamon tontille. Tontti on osa Mussalon sataman ja teollisten, energiantuotannon ja jätteenkäsittelyyn liittyvien toimintojen hallitsemaa laajaa, pääosin avointa maisemakokonaisuutta. Aluekokonaisuuden rakennukset ja rakenteet ovat kookkaita ja maastoa ja rantaviivaa on muokattu voimakkaasti. Hankealueelle avautuu avoimia näkymäakseleita meren ja satamakokonaisuuden suunnista.

Ristniemen pohjoisrannalla on pientaloasutusta lähimmillään vain noin 200 metrin päässä hankealueesta pohjoiseen, mutta hankealueen ja asutuksen välissä oleva puustoinen, osittain louhittu kallioselänne rajaa eriluonteisia alueita toisistaan. Mussalon laajemmat asuinalueet sijaitsevat hankealueesta luoteeseen niin ikään puustoisien selänteiden takana noin 1,5 km etäisyydellä. Selänteiden lakialueet nousevat korkeimmillaan hieman yli 30 m merenpinnan yläpuolelle. Hankealueen ja sen lähiympäristön korkeustiedot on esitetty oheisella kartalla, Kuva 9-6.



Kuva 9-6: Korkeussuhteet Mussalon hankealueen lähiympäristössä.

Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä ei ole erityisiä maisema- tai kulttuuriympäristöarvoja. Lähimmät arvokohteet ovat kiinteitä muinaisjäännöksiä Merituulentien itäpuolella. Lähimpiin valtakunnallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin (Ruotsinsalmen linnoituslaitteet, Puistolän pientaloalue, Varissaari, Fort Elisabeth) (Rakennettu kulttuuriympäristö 1993 -luettelo) etäisyyttä on vähimmillään hieman alle kaksi kilometriä. Sekä Mussalon että Heinsuon alueiden maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty kartalla, Kuva 9-7.



Kuva 9-7: Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet Mussalon ja Heinsuon ympäristössä. Pohjakartta sisältää osin vanhentunutta tietoa, sillä Mussalon alueella Palaslahti on täytetty. Lähde: Hertta-tietojärjestelmä, tammikuu 2009.

9.9 Ilmanlaatu Kotkassa

Vuonna 2007 Kotkan ilmanlaatu oli valtaosan ajasta hyvää tai tyydyttävää, eikä ilman epäpuhtauksille asetettuja raja-arvoja ylitetty. Eniten ilmanlaatua heikensi katujen pölyämisen takia nousseet hengitettävien hiukkasten pitoisuudet. Matalan päästökorkeutensa takia liikenteellä on myös Kotkassa merkittävä vaikutus ilman laatuun etenkin typpidioksidin ja hiukkaspäästöjen osalta liikenneväylien läheisyydessä.

NO₂-pitoisuudet olivat suurimman osan ajasta edellisvuotta pienempiä eikä ohje- ja raja-arvoja ylitetty. Aiempaa pienempiin NO₂-pitoisuuksiin oli suurimpana syynä poikkeuksellisen leuto sää ja ilman epäpuhtauksien laimenemista heikentävien inversiutilanteiden vähäisyys. Kotkansaaren mittausaseman haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) mittaustuloksista laskettu TRS-pitoisuuden keskiarvo jaksolla maaliskuu–joulukuu oli 1

$\mu\text{gS}/\text{m}^3$. Vuorokausiohjearvoa ($10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$) ei edelleenkään ylitetty. Hajutunteja, tavalista korkeampia TRS-pitoisuuksia, rekisteröitiin Kotkansaarella aiempaa vähemmän, vajaat 1 % mittausajasta.

Typenoksidien päästöjen osalta Kotkan kuormitukseltaan merkittävimpien laitosten päästöt ovat noin neljäsosa Kaakkois-Suomen laitosten kokonaispäästöistä. Vuoden 2007 päästö määrä typpidioksidiksi laskettuna oli n. 3 550 t. Kotkan tieliikenteen laskennallinen typenoksidien päästö oli vastaavana vuonna noin 419 t. Kotkan kuormitukseltaan merkittävien laitosten hiukkaspäästöt olivat vuonna 2007 noin 730 t, mikä oli n. 40 % Kaakkois-Suomen laitosten yhteenlasketusta hiukkaspäästöistä. Kotkan liikenteen laskennallinen hiukkaspäästö oli VTT:n LIISA-laskentaohjelman mukaan vuonna 2007 noin 22 t.

10 YMPÄRISTÖN NYKYTILAKUVAUS: HEINSUO

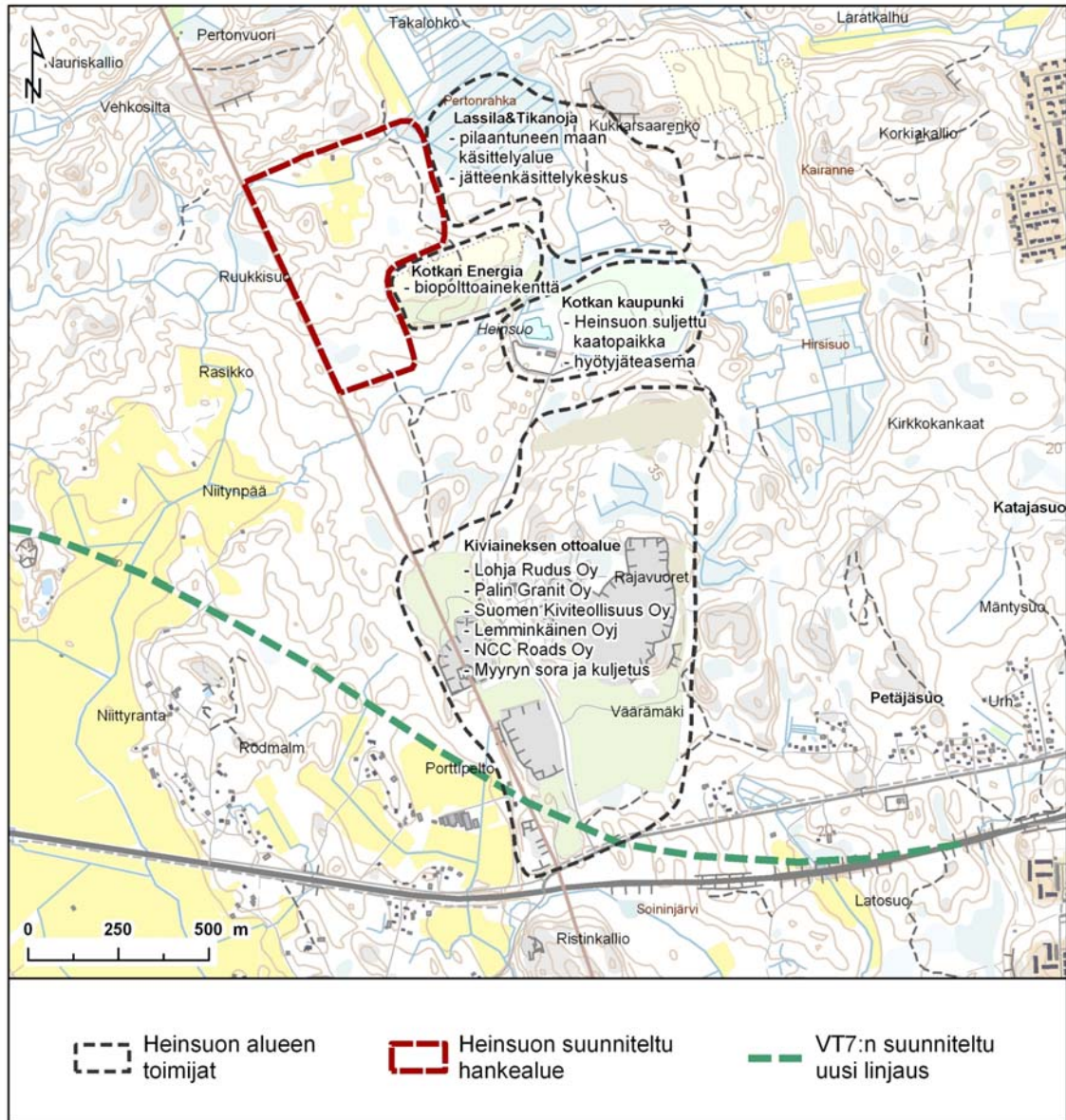
10.1 Alueiden käyttö

Kohdealueena käytetään YVA-ohjelman laadintavaiheessa laajahkoa rajausta Heinsuon alueella. Lopullinen lietteen jatkokäsittelyalue tulee olemaan kooltaan n. 8 ha ja sen tarkempi sijainti täsmentyy suunnittelun edetessä. Kohdealueen laaja rajausta ilmenee oheisella kartalla, Kuva 10-1.

Kohdealue sijaitsee Kotkan kaupungissa, Pyhtään kunnan rajalla VT 7 pohjoispuolella. Kotkan keskustaan on matkaa n. 8 km ja Pyhtään kunnan keskustajamaan Siltakylään n. 5 km. Karhulan keskustajamaan (Kotka) matkaa on n. 7,5 km.

Heinsuon kohdealuetta ympäröivät joka suunnalla metsäalueet, jotka ovat osittain hakattuina. Lisäksi ympäristössä on jätehuoltoon ja bioenergiaan liittyviä toimintoja sekä hieman etelämpänä kiviainesten ottotoimintaa.

Itäpuolella alue rajautuu osin Kotkan Energia Oy:n 8 hehtaarin alueeseen, jota käytetään biopolttoaineiden välivarastointialueena. Polttoainekentän pohjarakenteissa on käytetty voimalaitostuhkaa. Kohdealueen itäpuolella sijaitsee myös Heinsuon käsittelykeskus pilaantuneille maille ja teollisuuden jätteille, jota operoi Lassila&Tikanoja Oy (aiemmin Salvor Oy). Lähiympäristön toimintoja on esitelty kartalla, Kuva 10-1.



Kuva 10-1: Toiminnot Heinsuo hankealueen lähiympäristössä. Kuvassa on esitetty myös VT7 suunniteltu uusi linjaus, jonka tarkempi suunnittelu (tiesuunnitelma) on tekeillä.

Elinkeinoelämä ja teollisuus

Alueen kaakkois/itäpuolella n. 300 m etäisyydellä sijaitsee entinen Heinsuo kaatopaikka. Kaatopaikalle ei enää sijoiteta jätteitä, mutta alueella toimii edelleen Kotkan kaupungin jäteasema.

Alueesta etelään ja kaakkoon noin 400–600 m päässä sijaitsevat Lohjan Rudus Oy AB:n, Suomen Kiviteollisuus Oy:n, NCC Roads Oy:n ja Palin Granit Oy:n kalliokivaikeksen louhinta-alueet Heinsuontien varressa.

Maa- ja metsätalous

Alueen lähiympäristö on pohjoisessa, etelässä sekä lännessä metsätalousaluetta, joka on osittain hakattua.

Lähimmät pellot sijaitsevat Pyhtään kunnan puolella lähimmillään noin 200 m päässä kohdealueesta länteen.

Virkistysalueet

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole varsinaisia virkistysalueita, mutta lähialueen metsää saatetaan käyttää myös virkistyskäyttöön. Alueen merkitystä virkistyskäytölle selvitetään vaikutusarviointivaiheessa. Aluetta lähin rakennettu virkistysreitti on hiihtolatu noin 1 km etäisyydellä idässä.

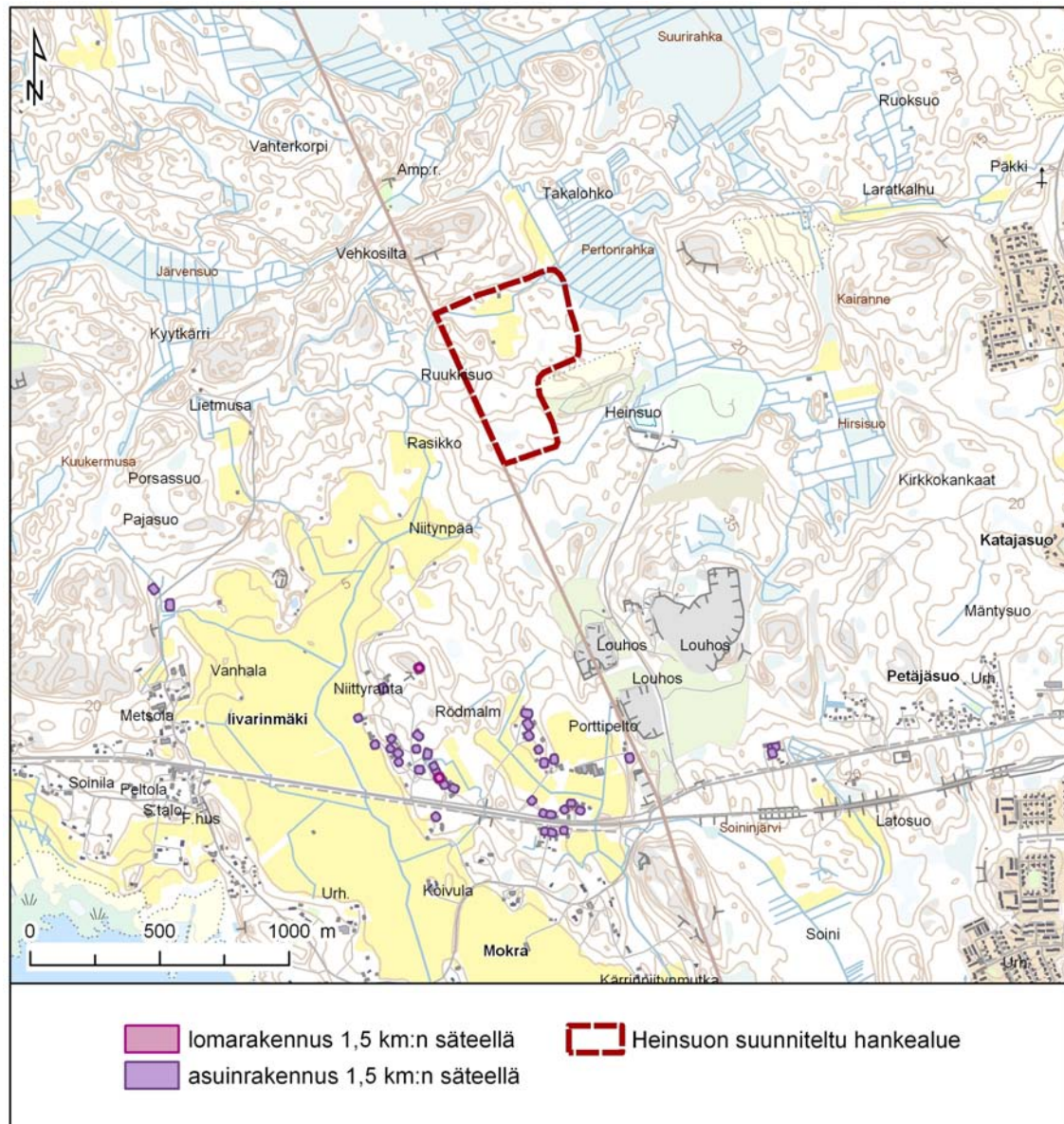
Matkailu

Alueen lähellä ei ole merkittäviä matkailu- tai kulttuurikohteita. Lähimmät matkailukohteet sijaitsevat Kotkan kaupungissa.

Asutus

Lähin haja-asutus sijaitsee noin 900 m päässä kohdealueesta lounaaseen Pyhtään kunnan puolella. Lähimmät asuinkiinteistöt (1,5 km säteellä) on esitetty kartalla, Kuva 10-2.

Lähin asuinalue on Kotkan kaupungin Kaukolan asuinalue noin 1,6 km päässä Heinsuolta itään. Kaukola-Pihkoon alueella on 1 066 asukasta (2007 lopussa). Kaukola on pääosin omakotialuetta, mutta alueella on myös joitakin rivitaloja.



Kuva 10-2: Lähiasutus Heinsuon hankealueen ympäristössä (1,5 km säteellä).

10.2 Yhdyskuntarakenne ja kaavoitus

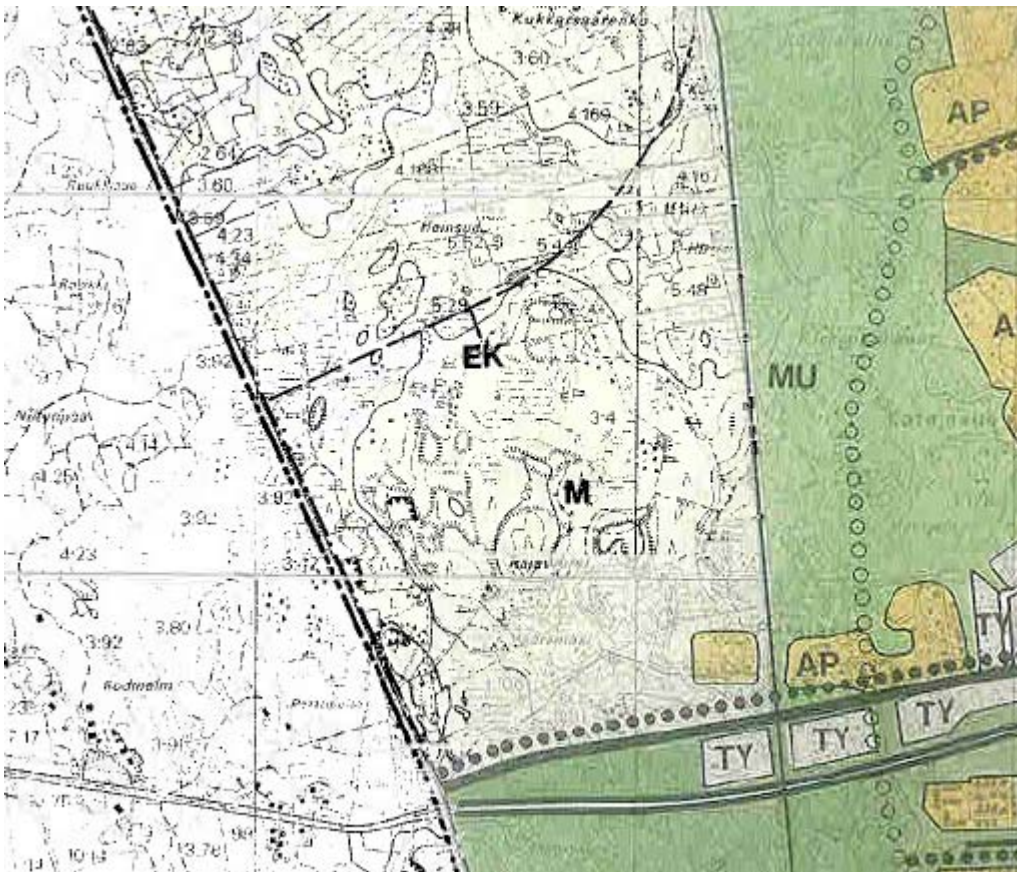
Ympäristöministeriö on 28.5.2008 antamallaan päätöksellä N:o YM3/5222/2006 vahvistanut Kymenlaakson Liiton maakuntavaltuuston 12.6.2008 päätöksen, jolla on hyväksytty Kymenlaakson maakuntakaava, taajamat ja niiden ympäristöt. Samalla ympäristöministeriö vahvisti myös voimassa olevan Kymenlaakson seutukaavan kumoamisen niiden alueiden osalta, joihin maakuntakaava kohdistuu. Ympäristöministeriö määräsi maankäyttö- ja rakennuslain 210 § perusteella maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Ympäristöministeriön päätöksestä on valitettu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valitus ei koske tässä YVAssa tarkasteltavia hankealueita.

Uudessa maakuntakaavassa alue on jätteenkäsittelyaluetta kaavamerkinnällä EJ. Suunniteltu lietteiden käsittelyalue on voimassa olevan maakuntakaavan mukaista toimintaa. EJ-alueelle on annettu seuraavat kaavamääräykset:

Jätteenkäsittelyalueen ympärille on jätettävä riittävä suoja-alue ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa jäteraaka-aineen uusiokäyttöön, hyödyntämiseen ja jalostamiseen liittyvää yritys- ja teollisuustoimintaa.

Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että jätteenkäsittelylaitoksen toiminta tai alueen muu käyttö ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevarauksen vaikutuspiirissä tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000- verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia veden laatuun tai muita häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.

Kohdealueella on voimassa oikeusvaikutukseton Kotkan yleiskaava 1986 (Kuva 10-3), jota on Kotkan kaupungin kaavoitustoimesta saadun tiedon mukaan jo pidettävä pääosin vanhentuneena. Voimassa olevassa yleiskaavassa alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (kaavamerkintä M) joka osoitettu kaatopaikkakäyttöön päällekkäisellä rajausmerkinnällä EK (Alue, jolle kaatopaikka voidaan sijoittaa).



Kuva 10-3: Ote Kotkan yleiskaavasta (1986), yleiskaava ei ole oikeusvaikutteinen.

Kohdealueen itäosa rajautuu osittain Heinsuon jätteenkäsittelyalueen asemakaavaan (nro 2205), jonka Kotkan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 18.6.2007.

Kohdealue rajautuu länsipuolella Pyhtään kunnan rajaan. Pyhtään puolella, kohdealueen rajan välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa yleis- eikä asemakaavaa. Vuonna 1987 hyväksytty Pyhtään Heinlahden osayleiskaava jää kohdealueen etelä-, luoteispuolelle, ja lyhimmillään kohdealueen etäisyys kyseiseen kaava-alueeseen on noin 350 m. Kohdealueeseen nähden lähimmät Heinlahden osayleiskaavan alueet on merkitty maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi.

10.3 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Heinsuon seutu on harvaan asuttua. Hankealuetta lähin asutus sijaitsee noin kilometrin päässä lounaan ja etelän suuntaan. Hankealueen ja lähimmän asutuksen väliin on suunnitteilla moottoritie (VT 7), jonka suunniteltu linjaus on esitetty kartalla sivulla 61, Kuva 10-1.

10.4 Liikenne

Hankealue sijaitsee Heinsuontien päässä noin 2 kilometriä maatien 170 ja valtatie 7 liittymästä pohjoiseen. Liikenne hankealueelle saapuisi VT 7:n molemmista suunnista Pyhtään kunnan rajalla sijaitsevan liittymän kautta maantielle 170, josta on liittymä Heinsuontielle. Hankealueen läheisyydessä VT 7:n liikennemäärä vuonna 2005 oli 10 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 15 %. Maatien 170 liikennemäärä Heinsuon liittymän läheisyydessä on noin 1500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 5 %. Heinsuontietä käyttää vain Heinsuon alueen toimijoiden (jätekeskus, Kotkan Energian polttoainekenttä, louhinta-alueet) liikenne, josta huomattava osa on raskasta liikennettä. Alueen päätieverkon liikennemääriä on esitetty kartalla sivulla 54, Kuva 9-4.

10.5 Maa- ja kallioperä

Heinsuon alue on topografialtaan vaihtelevaa kallioista moreenimaastoa, jonka painanteissa on soistumia. Hankealueen lounaispuolelta alkaa tasaisempi, silttinen peltoalue. Itse hankealueen maaperä on pääosin moreenia; itä- ja pohjoisosissa on avokalliota. Länsiosan suon ja soistuman alueella moreenin päällä on turvekerrostumia.

Hankealueesta noin 800 metriä eteläkaakkoon sijaitsevan louhosalueen kallioperä kuuluu ns. Viipurin rapakivimassiiviin ja on varsin ehyt. Kallioperä on todennäköisesti vastaavanlainen myös hankealueella.

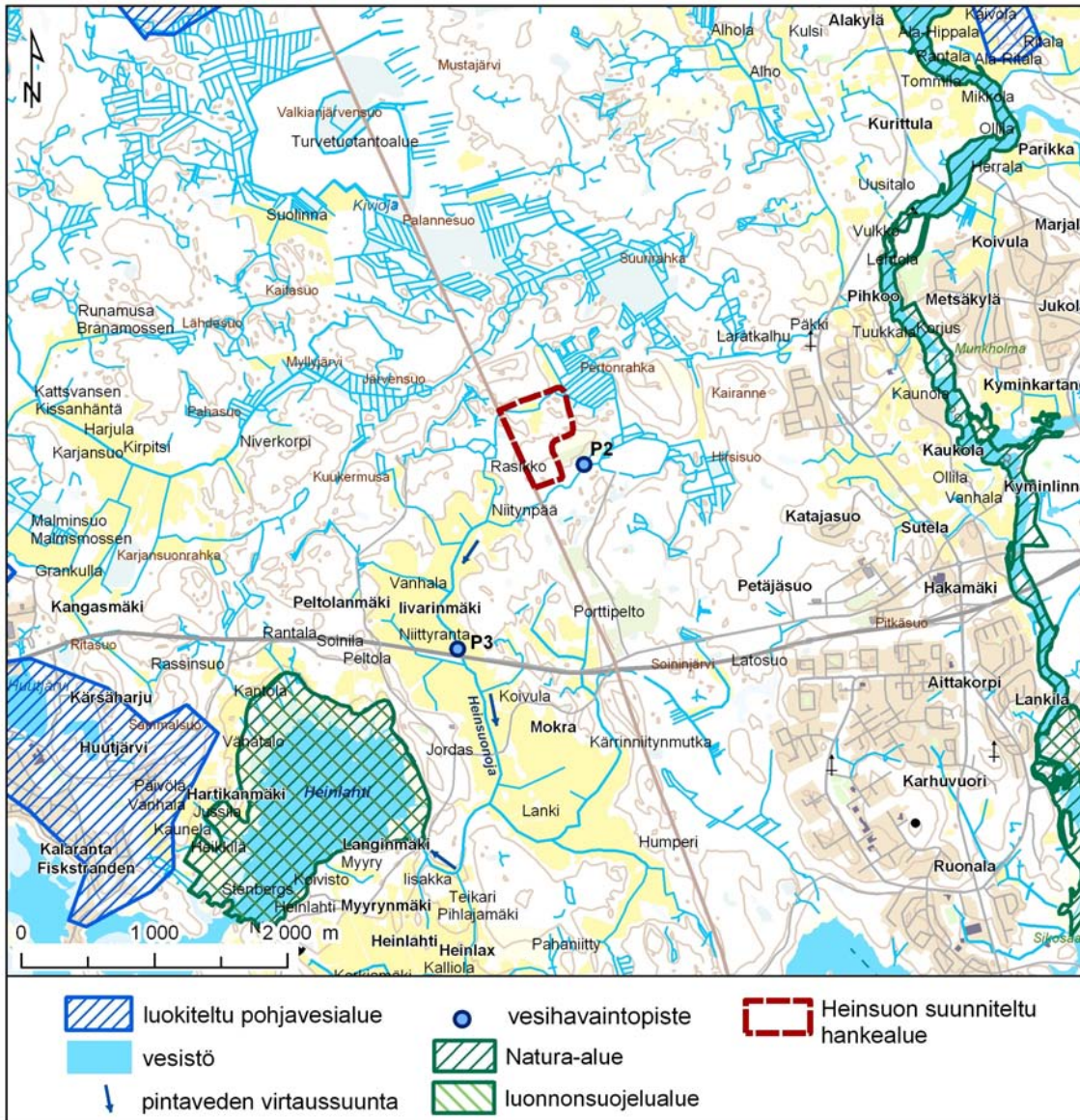
10.6 Pinta- ja pohjavedet

Kohdealue sijaitsee Heinlahteen laskevan ojan valuma-alueella. Ojan valuma-alue on laajuudeltaan noin 13 km². Tästä kohdealueen valuma-alueen osuus on noin 1,7 km², ja käsittää muun muassa Heinsuon, Hirsisuon sekä osan Pertonrahkan suoalueesta.

Heinsuon ojan valuma-alueella, vesistöissä kohdealueen yläpuolella on Kotkan kaupungin Heinsuon suljettu kaatopaikka ja jäteasema, Lassila & Tikanojan (ent. Salvor Oy) pilaantuneiden maiden sekä rakennus-, purku- ja teollisuusjätteen käsittelykeskus sekä Kotkan Energian biopolttoaineen ja tuhkan varastointikenttä. Heinsuon suljetulta kaatopaikalta hule- ja suotovedet johdetaan Kymen Vesi Oy:n viemäriä pitkin Mussalon jätevedenpuhdistamolle. Viemäriin johdetaan myös osa Lassila & Tikanojan alueen jätevesistä. L&T:n alueen suoto- ja hulevedet käsitellään tällä hetkellä paikan päällä ja johdetaan ojaan. Käsittelykeskuksella on meneillään ympäristölupaprosessi, jossa päätetään mm. vesijärjestelyistä. Kotkan Energian alueelta hulevedet johdetaan Heinsuon ojaan.

Heinsuon ojan vedenlaatua on tarkkailtu Heinsuon suljetun kaatopaikan velvoitetarkkailuna. Tarkkailu pohjautuu ympäristölupapäätökseen (nro 0496Y0286-121/20.9.2002) sekä hyväksytyyn jälkitarkkailuohjelmaan (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2002). Kotkan kaupungin kunnallistekninen osasto on esittänyt ohjelmaan tarkennuksia 25.1.2006 muun muassa haitta-aineiden osalta (TETA 1671/02 600, 16.2.2006).

Tässä yhteydessä ojan vedenlaatua on tarkasteltu kaatopaikan alapuolisilla tarkkailupisteillä P2 ja P3 (Taulukko 10-1). Tarkkailupiste P2 sijaitsee heti kaatopaikan alapuolella sen länsipuolella ja piste P3 7-tien pohjoispuolella alempana vesistössä (Kuva 10-4). Vedenlaatutulokset on saatu Kotkan kaupungin ympäristönsuojelutarkastajalta.



Kuva 10-4: Pinta- ja pohjavedet sekä Natura- ja luonnonsuojelualueet Heinsuon hankealueen ympäristössä. P2 ja P3 = Heinsuon suljetun kaatopaikan vesistötarkkailupisteitä.

Heinsuon ojan vedenlaatu välittömästi kaatopaikan alapuolella (P2) on heikompi verrattuna etäämpänä kaatopaikasta sijaitsevan tarkkailupisteen (P3) vedenlaatuun tarkasteltujen muuttujien valossa. Tarkkailupisteen P3 vedenlaatu on ainoastaan pH:n suhteen pisteen P2 vedenlaatua huonompi. Veden pH pisteellä P3 on ollut alimmillaan 4,5.

Kaatopaikan alapuolella (P2) vesi on hapanta, humuspitoista ja hyvin tummaa vedenlaatutietojen perusteella. Humuspitoisuudet ovat korkeita välittömästi kaatopaikan alapuolella (P2). Kohonneet sähkönjohtavuuden arvot (13,1–23,0 mS/m), ajoittain korkeat bakteeripitoisuudet (lämpökestoisten koliformisten bakteerien maksimi 1000 pmy/100 ml), korkeat ammoniumtyppipitoisuudet (200–760 µg/l) sekä ajoittain korkeat

kiintoainepitoisuudet (maksimi 160 mg/l) ilmentävät ojaan tulevaa kuormitusta. Myös kokonaisfosforin osalta on havaittu melko korkeita pitoisuuksia (maksimi 0,27 mg/l).

Määritettyjen haitta-aineiden pitoisuudet ovat alhaista tai melko alhaista tasoa (Taulukko 10-1). Kromin, kuparin, nikkelin ja arseenin pitoisuudet ovat alhaisempia kuin talousveden laadulle asetetut (STM 461/2000) enimmäispitoisuudet. Heinsuon ojasta määritettäviä haitta-aineita ei ole listattu valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/23.11.2006) liitteisiin.

Taulukko 10-1: Heinsuon kaatopaikan jälkitarkkailun vedenlaatutukosia kaatopaikan alapuolella tarkkailupaikoilla P2 ja P3 v. 2006-2008. Keskiarvojen laskennassa on käytetty määritysrajaa puolittavia arvoja niiden aineiden osalta, joilla pitoisuudet ovat olleet alle määritysrajan.

	Kolif.bakt.	Lämpökest.	Väri	pH	Happi	COD _{Mn}	Sähk.joht.	NH ₄ -N	Kok.P	Kiintoaine	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	As	V
	pmy/100 ml	pmy/100 ml	mg/l Pt		mg/l	mg/l	mS/m	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kaatopaikan länsipuoli, P2																	
8.5.2006	100	<10	240	5,9	8,5	32	13,2	390	0,05	43	2,5	<20	1,9	3,0	100	<5	<5
7.11.2006	<100	10	180	5,8	7,7	30	18,1	230	0,02	3,7			5,4		<20		
28.5.2007	300	200	275	6,0	5,3	42	13,1	200	0,10	31	<2,0	<20	2,4	<2,0	20,0	<0,002	<0,005
13.11.2007	100	20	450	6,2	6,4	81	13,5	320	0,12	160			12,0		50		
4.6.2008	1200	10	1600	6,3	4,2	80	23,0	760	0,27	140	4,5	13,5	18,4	5,0	53		
11.11.2008	40000	1000	300	6,3	7,5	45	12,0	570	0,23	35	7,0	9,0	<10	<5	29		
ka	6958	208	508	6,1	6,6	52	15,5	412	0,13	69	3,8	11	7,5	2,9	44	1,3	1,3
7-tien pohjoispuoli, P3																	
8.5.2006	60	10	130	5,6	9,6	18	16,2	240	0,03	11							
30.10.2006	360	170	120	4,5	10,4	22	22,9	280	0,03	15							
29.5.2007	300	120	120	5,8	10,0	15	19,7	110	0,01	5,3							
16.11.2007	140	<10	200	5,8	17,7	24	17,7	260	0,03	6,2							
ka	215	76	143	5,4	11,9	20	19,1	223	0,03	9,4							

Kohdealueen läheisyydessä ei ole enää luokiteltuja pohjavesialueita. Kohdealuetta lähinnä sijainnut pohjavesialue oli III-luokkaan kuulunut Niitynpään pohjavesialue (nro 05622404), joka poistettiin pohjavesialueluokituksen piiristä vuonna 2004 POSKI-projektin yhteydessä. Niitynpään pohjavesialue sijaitsi noin kilometrin etäisyydellä kohdealueesta lounaaseen.

Lähin kohdealuetta sijaitseva luokiteltu pohjavesialue sijaitsee Heinsuosta noin kolme kilometriä lounaaseen. Kyseinen Siltakylän pohjavesialue (nro 0562401) on kooltaan noin 1,4 km². Siltakylän pohjavesialue ei sijaitse kohdealueen valuma-alueella eli Heinsuon ojan valuma-alueella.

10.7 Elollinen luonto ja luonnonsuojelu

Heinsuon kohdealue on rakentamatonta, pääosin hakattua metsämaata. Alueelta ei tietävästi ole tehty luontoselvityksiä. Kohdealue rajautuu osin Kotkan Energian biopolttoaineiden varastointialueeseen. Muutoin ympäröivät alueet ovat metsätalousmaata, joka on osin hakattua. Alueen luontoarvot selvitetään YVAN arviointivaiheessa ja nykytilakuvausta täydennetään tältä osin YVA-selostuksessa.

Suojelukohteet ja -alueet

Heinsuon alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita eikä –suojeluohjelmien kohteita. Lähin suojelualue on Heinlahden luonnonsuojelualue (nro YSA201247) noin 1,9 km kohdealueesta lounaaseen. Heinlahden suojelualue on pinta-alaltaan noin 2,0 km². Heinsuon luonnonsuojelualue sisältyy sekä Natura-verkostoon (nro FI0416006, suojeluperusteena lintudirektiivi), että lintuvesiensuojeluohjelmaan

(LVO050134). Heinsuolta tuleva oja laskee Heinlahteen lahden itäpuolelta. Alustavan vaikutusarvion perusteella arvioidaan, että hankkeesta ei aiheudu alueen suojeluarvoille merkittäviä vaikutuksia. Mikäli vesistövaikutuksia Heinsuon ojaan arvioidaan kuitenkin aiheutuvan, arvioidaan myös näiden vaikutus suojelualueella.

Kymijoen Natura 2000 -alue (nro FI0401001, suojeluperuste luontodirektiivi) sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä Heinsuon alueesta. Kymijoen alaosa Koivukosken alapuolelle on suojeltua valuma-aluetta (nro MUU050012), jonka koko on noin 0,9 km². Heinsuolta ei ole yhteyttä kyseiseen alueeseen. Langinkosken luonnonsuojelualue (ESA050013), sijaitsee Heinsuolta noin 4 km etäisyydellä Kymijoen varressa.

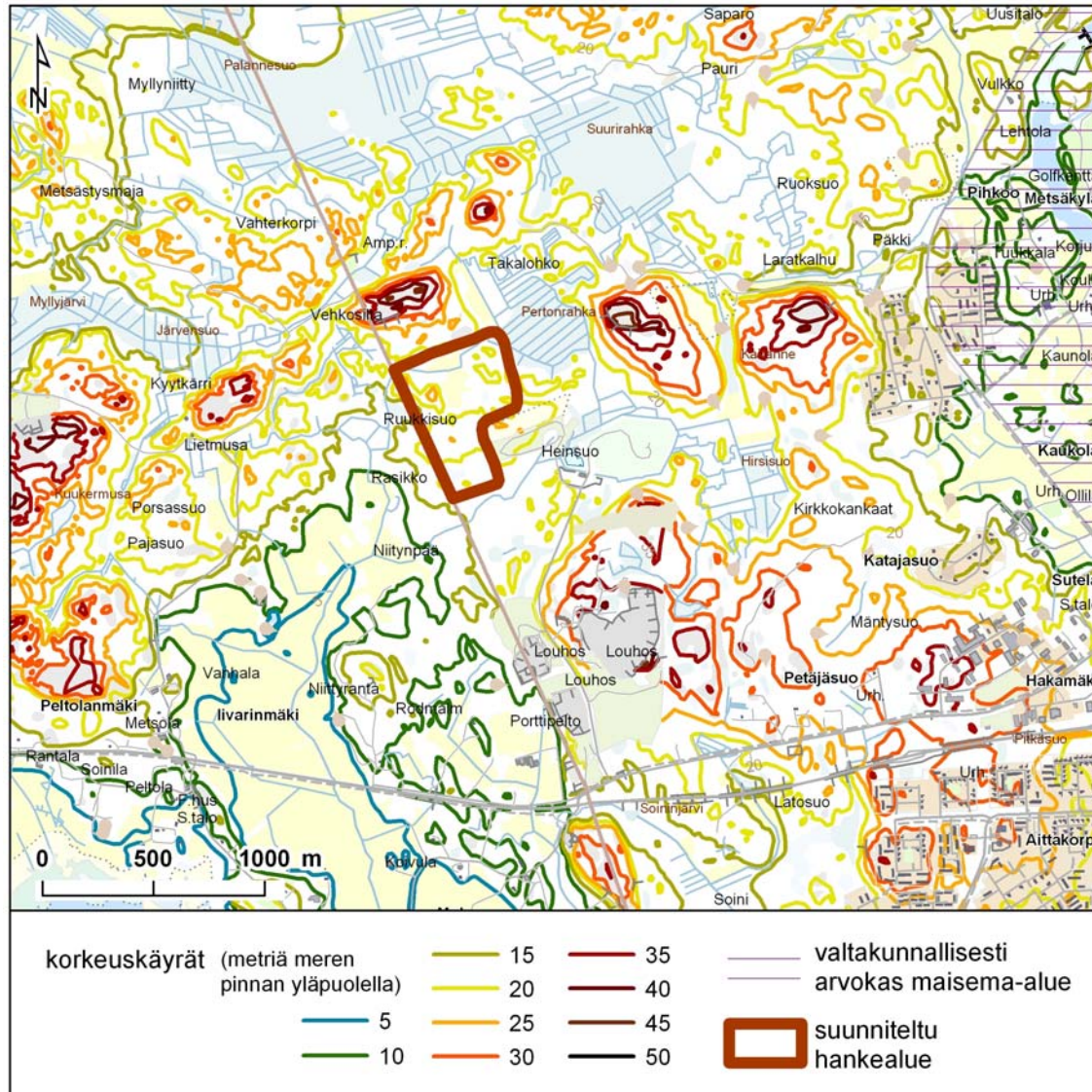
Heinlahden niemen eteläosassa sijaitsee myös Kokkovuori-Aataminvuoren arvokkaiksi luokitellut kallioalueet KAO050160), jotka kuuluvat osittain Kokkovuoren Natura 2000 -alueeseen (nro FI0416010, suojeluperusteena luontodirektiivi).

Suojelualueet on esitetty kartalla sivulla 66, Kuva 10-4.

10.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

Heinsuolla mahdolliset uudet lietteenkäsittelytoiminnot sijoittuvat vanhan kaatopaikka-alueen länsipuolelle. Tontti, jolta puusto pääosin on hiljattain hakattu, on osa Heinsuon alueen teollisten, kallioainesten oton ja jätteenkäsittelyyn liittyvien toimintojen hallitsemää, voimakkaasti muokattua aluekokonaisuutta. Rakennuksia ja rakenteita on suhteellisen vähän. Hankealueelle ei avaudu avoimia näkymäakseleita alueen ulkopuolelta, sillä aluekokonaisuutta ympäröivät metsäiset selännealueet. Lähialueen selänteiden korkeimmat laet nousevat noin 20 – 25 metriä merenpinnan yläpuolelle (Kuva 10-5). Aluekokonaisuuden sisällä näkymät ovat monin paikoin avoimia alueen voimakkaasti muokatusta luonteesta johtuen. Mikäli hankealueelle toteutetaan korkeita rakenteita saattavat näkymät muuttua erityisesti lounaan suunnasta, jossa avoin peltoaukea on suuntautunut suoraan kohti hankealuetta.

Haja-asutusta on lähimmillään vajaan 1 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Lähin laajempi asuinalue, Kaukola, sijaitsee noin 1,7 km päässä kohdealueesta itään.



Kuva 10-5: Korkeussuhteet Heinsuon hankealueen lähiympäristössä. Lähde: maastotietokanta.

Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä ei ole erityisiä maisema- tai kulttuuriympäristöarvoja. Lähimmät arvokohteet ovat muinaisjäännöksiä hankealueen etelä-, lounais- ja länsipuolella (etäisyys lähimpään kohteeseen noin 1 km). Etäisyyttä itäpuoliselle Kymijoen laakson valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle on hankealueelta vähimmillään noin 2 km. Lähimpiin valtakunnallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin (Kyminkartanon kulttuurimaisema, Kyminlinnan maalinnoitus) (Rakennettu kulttuuriympäristö 1993) etäisyyttä on yli kolme kilometriä. Sekä Mussalon että Heinsuon alueiden maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty sivulla 59, Kuva 9-7.

11 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

11.1 Arvioitavat vaikutukset

Työssä arvioidaan YVA-lain mukaisesti hankkeen vaikutukset:

- ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen
- maaperään
- pinta- ja pohjavesiin
- ilman laatuun ja ilmastoon
- kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön
- maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä edellä kuvattujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Vaikutukset arvioidaan sekä rakentamisen että toiminnan osalta. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan myös mahdollisia poikkeustilanteita kuten onnettomuus- ja häiriötilanteita ja niiden ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointi sisältää myös kuvauksen selvitykseen liittyvistä mahdollisista epävarmuustekijöistä.

Seuraavissa kappaleissa kuvataan, millä tavalla hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia tullaan selvittämään ja mitä menetelmiä työssä tullaan käyttämään.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään asiantuntijatyönä käyttäen hyväksi olemassa olevaa selvitysaineistoa, jota täydennetään jäljempänä kuvatuilla lisäselvityksillä. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään tietoja, joita on saatu muista vastaavista toiminnoista liittyen mm. rakentamisesta syntyviin vaikutuksiin sekä soveltuvien osien tietoa, jota hankealueista ympäristöineen on kerätty lähivuosien aikana tehdyissä lukuisissa muista hankkeista koskevista YVA-menettelyissä. Aiempaan aineistoon perustuvat tiedot tarkastetaan osana arviointiprosessia.

11.2 Painopistealueet ja tarkastelualueen raja

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa laadittaessa on tehty alustava arvio hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista. Vaikutusarvioinnissa tullaan painottamaan merkittäviksi arvioituja vaikutuksia vähäisemmiksi arvioituja vaikutuksia kuitenkin unohtamatta. Seuraavassa (Taulukko 11-1) on esitetty alustava arvio merkittävimpien ympäristövaikutusten kohdentumisesta.

Taulukko 11-1: Arvio vaikutusten kohdistumisesta eri osa-alueille (✓ = Vaikutuksia arvioidaan esiintyvän ja ne saattavat olla merkittäviä. Tyhjä ruutu = Vaikutuksia saattaa esiintyä, mutta ne eivät todennäköisesti ole merkittäviä).

	Vaikutukset ihmiseen				Vaikutukset luonnonympäristöön				Vaikutukset rakennettuun ympäristöön			
	Terveys	Viihtyisyys ja virkistys	Elinkeinoelämä ja työllisyys	Luonnonvarojen hyödyntäminen	Maa- ja kallioperä	Pinta- ja pohjavedet	Ilman laatu ja ilmasto	Kasvit, eläimet ja monimuotoisuus	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Rakennukset ja rakenteet	Maisema	Kulttuuriperintö
Rakennusvaihe		✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	
Toimintavaihe		✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	
Poikkeustilanteet	✓	✓				✓						

Alustavan arvion mukaan hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat ihmisten viihtyvyyteen ja virkistykseen erityisesti hankkeeseen liittyvien hajuvaikutusten kautta sekä mahdollisesti pintavesiin, mikäli Heinsuon hankealueella joudutaan johtamaan esikäsiteltyjä kompostointikentän hulevesiä ojaan. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista todennäköisesti merkittävimpiä ovat työmaan liikenne ja häiriöt (melu ja pöly) sekä työmaa-aikaiset pintavesivaikutukset Heinsuon ojaan, mikäli Heinsuolle rakennetaan kompostointikenttiä.

Tarkastelualue

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

Tarkastelualueeksi ei ole ohjelmavaiheessa rajattu jotakin tiettyä maantieteellistä aluetta, sillä eri vaikutustyyppien vaikutusalueet ovat hyvin erilaiset. Kunkin vaikutusarvioinnin osa-alueen kohdalla tarkastelualue määritetään erikseen todennäköisten vaikutusten perusteella. Arviointivaiheessa tarkastelualueita tarvittaessa täsmennetään vaikutuksista saatavan tiedon perusteella. Alustavasti tarkastelualueet on määritetty vastaavan tyyppisistä hankkeista saatujen kokemusten sekä hankealueiden nykytilatarkastelun perusteella sekä huomioiden nykyiseen toimintaan liittyvät vaikutukset, esim. hajuvalitusten kohdentumisen. Seuraavassa kuvataan lyhyesti arviointivaiheen alustavia tarkastelualueita kullekin vaikutustyyppille.

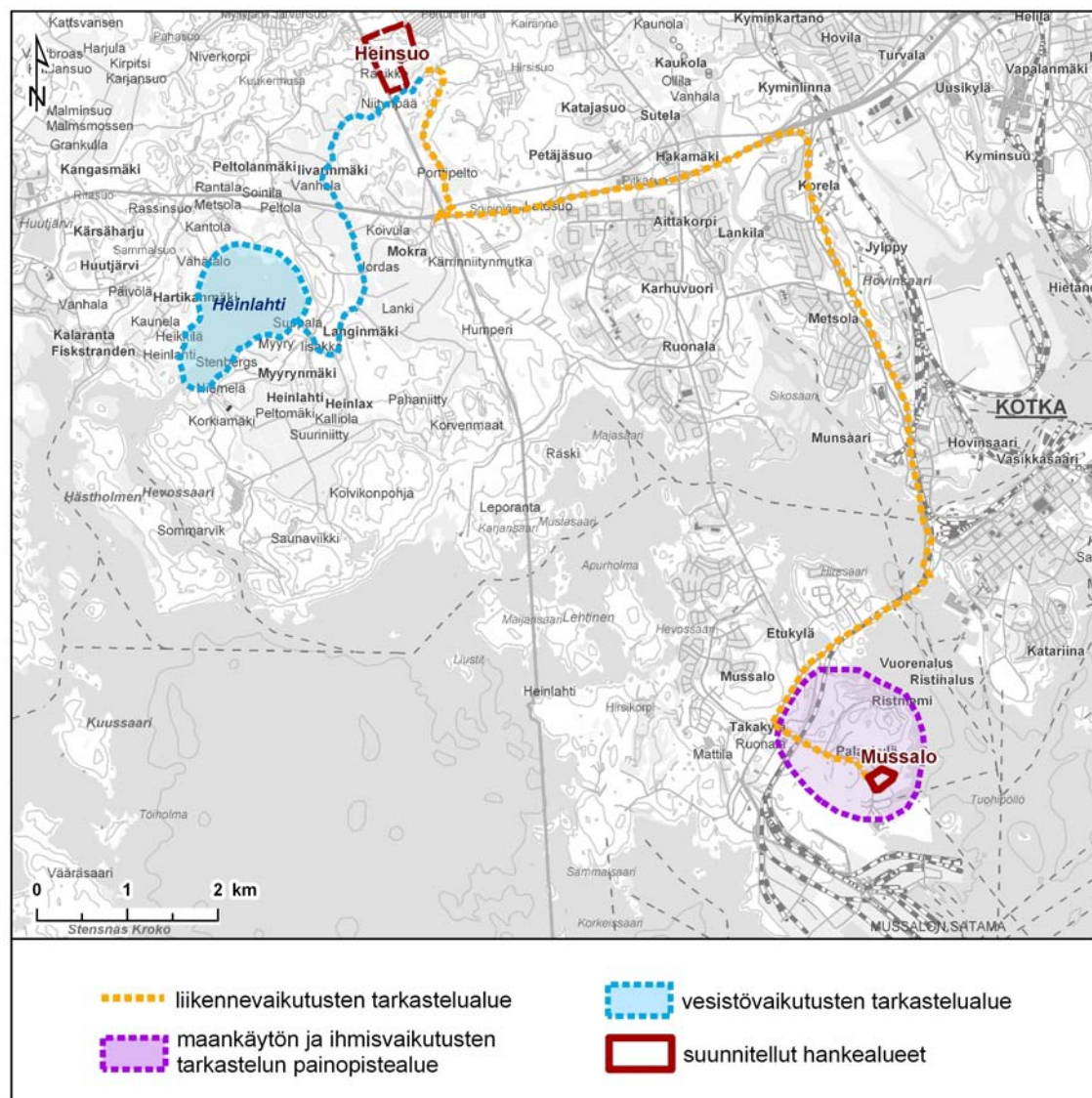
Maa- ja kallioperään sekä elolliseen luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan suunniteltavan toiminnan sekä hankealueiden ja niiden välittömän lähiympäristön perusteella rajoittuvan itse hankealueille ja niiden välittömään lähiympäristöön, joka on samalla kyseisten vaikutusten osalta tarkastelualue. **Maisemavaikutukset** kohdistuvat hankealueiden lisäksi myös niiden ympäristöön. Vaikutukset riippuvat suoritettavista toimenpiteistä sekä maaston korkeussuhteista, ympäröivästä maankäytöstä ym. Tästä

syystä maisemavaikutusten täsmällistä tarkastelualueetta ei ole syytä rajata etukäteen. Tyypillisesti maisemavaikutukset kohdistuvat pääosin n. 1,5 km etäisyydelle kohteesta ulottuvalle lähivaikutusalueelle, joka tässäkin arvioinnissa on lähtökohtana tarkastelualueen laajuudelle.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan usealla eri osa-alueella, joiden tarkastelualueet ovat erilaiset. Esimerkiksi viihtyvyysvaikutuksia aiheutuu todennäköisesti pääosin vain hankealueiden lähiympäristössä. Jotkin vaikutukset kuten työllisyys taas kohdistuvat koko talousalueella ja mahdollisesti laajemmallekin. Ihmisvaikutusten eri komponenttien osalta tarkastelualue määritellään, kun vaikutuksista on saatavilla alustavat tiedot. **Maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset** liittyvät toisaalta hankealueiden kaavoitukseen ja toisaalta siihen, miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa ympäröivien alueiden käyttömahdollisuuksiin. Myös tässä tapauksessa koko tarkastelualue voidaan määrittää vasta, kun vaikutuksista on käytettävissä tarkempaa tietoa. Suuri osa sekä ihmisiin että maankäyttöön kohdistuvista vaikutuksista keskittyy kuitenkin hankealueiden lähiympäristöön, ihmisvaikutusten osalta tärkein kohdealue on Ristniemen asuinalue Mussalon puhdistamotontin pohjoispuolella. Tästä syystä on määritetty ihmisiin ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten keskeinen tarkastelualue, joka on esitetty kartalla, Kuva 11-1. Näitä vaikutustyyppisiä tarkastellaan kuitenkin tarvittavin osin myös keskeisen tarkastelualueen ulkopuolella.

Liikennevaikutukset kohdistuvat hankealueille johtaville liikenneväylille. Hankkeeseen liittyvät liikennemäärät ovat suuruudeltaan sellaisia, että niillä ei katsota olevan merkitystä enää vilkkaasti liikennöidyllä valtatie 7:llä. Liikennevaikutusten tarkastelualueetta on rajattu siten, että tarkastelu kohdistuu Mussalon puhdistamotontin ja Heinsuon hankealueen välille. Eräissä hankevaihtoehdoissa tarkasteltava käsittely ulkopuolisella operaattorilla aiheuttaa liikennetarvetta. Tämä liikenne arvioidaan VT7:lle saakka, mutta siitä eteenpäin liikennevaikutuksia ei voida arvioida, koska käytettävä operaattori ei ole tiedossa. Voidaan kuitenkin olettaa, että operaattorin laitokselle vievä liikenne vastaa määrältään ja vaikutuksiltaan operaattorin muuhun toimintaan liittyvää liikennettä. Liikennevaikutusten osalta tarkasteltavat reitit on esitetty kartalla, Kuva 11-1.

Vesistövaikutuksia saattaa aiheutua Heinsuon hankealueella rakentamisvaiheessa sekä myös toimintavaiheessa, mikäli kompostointikenttien hulevesiä päädytään johtamaan vesistöön. Nämä vaikutukset kohdistuvat Heinsuon ojaan Heinsuon hankealueen kohdalla ja sen alapuolella, sekä Heinlahteen. Vesistövaikutusten pääasiallinen tarkastelualue on osoitettu kartalla, Kuva 11-1.



Kuva 11-1: Maantieteellisesti määritelty tarkastelualueet: Vesistövaikutukset, liikennevaikutukset, maankäyttöön ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelun painopistealue.

11.3 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvokohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmä ei voi ratkaista parasta vaihtoehtoa, vaan päätöksen tekevät kyseisen tilanteen päätöksentekijät. Eri aikoina ilmeneviä tai eri yksilöihin tai ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen.

Kunkin vaikutuskokonaisuuden tai vaikutusten osa-alueen kohdalla on selvitetty nykytilanne, johon kutakin tarkasteltavaa vaihtoehtoa verrataan. Lisäksi eri vaihtoehtoja vertaillaan toisiinsa. Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisenä että taulukkomuodossa. Eri vaikutusten kohdentumisalueita esitetään kootusti myös kartalla. Vaihtoehtojen vertailussa tuodaan esiin eri vaihtoehtojen lähtökohtaisista eroista johtuva yhteismitattomuus, esimerkiksi liikennemäärät ovat eri vaihtoehtoilla hyvin erilaiset, mikä johtuu huomattavassa määrin siitä, että eri vaihtoehdoissa prosoidaan erilaisia määriä lietettä ja mahdollisesti biojätettä.

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Eri-tyyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin asioihin, osa koskettaa laajoja alueellisia kokonaisuuksia. Arviointi käsittää sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Rakentamisen aikaiset ja toiminnan aikaiset vaikutukset esitetään selkeästi erillään ja rakentamisen aikaisten vaikutusten kohdalla pyritään esittämään arvio vaikutusten ajallisesta kestosta sillä tarkkuudella kuin suunnitelmat mahdollistavat.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan kunkin vaikutuskokonaisuuden (esim. liikennevaikutukset) osalta erikseen kullekin vaihtoehdolle. Merkittävyyden arviointi perustuu mm. vaikutuksen todennäköiseen keston, vaikutusalueen laajuuteen, altistuvan väestön määrään sekä siihen, jääkö vaikutus pysyväksi vai korjaantuuko mahdollisesti aiheutunut vahinko ajan kuluessa. Merkittävyyttä luonnehditaan sanallisesti. Tyypillisesti erilaisia vaikutuksia ei voida laskennallisesti rinnastaa millään tarkoituksenmukaisella tavalla, joten ei ole mahdollista muodostaa esim. vaikutusten keskinäistä merkittävyyttä osoittavia lukuarvoja.

11.4 Arviointimenetelmät

Tässä osiossa kuvataan arviointivaiheessa käytettäviä menetelmiä kunkin vaikutusarvioinnin osa-alueen kohdalta. Lisäksi kuvataan lyhyesti arvioinnista vastaavien henkilöiden osaaminen.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueiden käyttöön

YVA-selostuksessa kuvataan maankäyttö hankealueilla lähiympäristöineen maankäyttöön liittyvät suunnitelmat. Nykytilakuvausta päivitetään YVA-ohjelmassa esitetystä tarvittavin osin. Päivitystarpeita lienee etenkin Mussalon hankealueen osalta sillä Mussalon saarella on jatkuvasti menossa maankäyttöön ja kaavoitukseen liittyviä kehityshankkeita. Selostuksessa arvioidaan hankkeen suhdetta olemassa oleviin kaavoihin sekä kaavojen mahdollisia muutostarpeita. Selvitys tehdään kunnallisten, seudullisten ym. maankäyttösuunnitelmien ja kaava-aineiston pohjalta.

Yhdyskuntarakenteeseen liittyviä vaikutuksia arvioidaan suhteessa nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Hankkeen vaikutus palveluihin, asumiseen ja elinkeinoihin selvitetään arvioimalla hankkeen merkitystä mm. yritystoiminnalle sekä asukkaille. Arvioinnissa otetaan myös huomioon alueiden mahdolliset muut käyttötarpeet. Arvioinnista vastaa maankäyttöön perehtynyt ympäristötekniikan DI, jolla on laaja kokemus maankäyttövaikutusten arvioinnista.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen

Hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kuuluvat arvioinnin painopistealueisiin. Alustavasti arvioidaan, että erityisen merkittäviä vaikutuksia hankkeesta voi kohdistua lähimpien asukkaiden viihtyvyyteen hajupäästöissä tapahtuvien muutosten kautta. Nykyisen avoaukomakompostoinnin lopettaminen poistaa aumojen käännön yhteydessä aiheutuvat hajuhaitat Mussalosta. Toisaalta eri vaihtoehtojen lietteenkäsittelyprosesseihin liittyy omat hajuvaikutuksensa.

Viihtyvyyteen ja elinoloihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muiden vaikutusarvioinnin osa-alueiden perusteella. Tällöin arvioidaan ensin esimerkiksi vaihtoehtojen vaikutusta hajupäästöihin. Hajuvaikutuksista saadun tiedon valossa arvioidaan hajun aiheuttamaa, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvaa, vaikutusta eri vaihtoeht-

doissa. Vastaavalla tavalla terveysvaikutuksia arvioidaan mm. päästöistä ja meluvaikutuksista saataviin tietoihin perustuen.

Fysikaalisten ympäristövaikutusten kautta ihmisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi selvitetään ympäristön asukkaiden sekä laajemminkin seudun väestön mielipiteitä ja suhtautumista hankkeeseen sekä mahdollisia siihen liittyviä huolia tai pelkoja. Vaikutusarvioinnin tämä osio perustuu olennaiselta osin vuorovaikutusprosessiin, jota on kuvattu kohdassa 8.3. Vuorovaikutusprosessin aikana saatavat tiedot lähiasukkaiden ja yleisön näkemyksistä sekä mahdollisista toivomuksista ja huolenaiheista huomioidaan sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

Edelleen arviointivaiheessa selvitetään nykyiseen lietteenkäsittelytoimintaan liittyvät ongelmat ja toiminnanharjoittajalle toimitetut valitukset sekä käydään läpi aiempiin ympäristölupahakemuksiin liittyvät lausunnot, huomautukset ja valitukset.

Arviointivaiheessa selvitetään vaihtoehtojen aiheuttama liikenteen lisääntyminen sekä pääasialliset liikennesuunnat. Liikennemuutosten perusteella arvioidaan mahdollisia vaikutuksia elinympäristöön, viihtyvyyteen ja terveyteen myös hankealueelle suuntautuvan liikenteen reittien varrella, mikäli hankkeeseen liittyvät liikennemäärät todetaan olennaisiksi verrattuna muihin liikennemääriin.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioi monitieteellinen arviointitiimi. Arvioinnista vastaa suunnittelumaantieteen FM, joka on erittäin monipuolisesti perehtynyt sosiaalisten vaikutusten arviointiin. Lisäksi tiimiin kuuluu ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin perehtyneitä muita asiantuntijoita (maantieteilijä ja ympäristötekniikan DI) sekä tarvittaessa terveysvaikutusten arvioinnin asiantuntija.

Haju, pöly ja melu

Arvioinnissa tarkastellaan lähiympäristöön kohdistuvia häiriöitä, joita aiheuttavat lähiympäristöpäästöt haju, pöly ja melu.

Joistakin tarkasteltavien vaihtoehtojen osaprosesseista, niihin liittyvistä kuljetuksista sekä laitosten ja rakennelmien rakentamisesta voi aiheutua ympäristöön leviävää melua ja pölyä.

Meluvaikutuksia arvioidaan laitteistojen suunnittelutietojen ja mm. valmistajilta saatavissa olevien tietojen perusteella. Liikenteen meluvaikutus arvioidaan laskennallisesti ilman mallinnusta, sillä hankkeeseen liittyvä liikenne suuntautuu ennestäänkin erittäin vilkkaasti liikennöidyille väylille eikä hankkeen aiheuttama liikennemelutason nousu todennäköisesti ole oleellinen. Rakennusvaiheen aikainen melu arvioidaan erikseen. Se vastaa normaalin rakentamisen meluvaikutuksia ja on luonteeltaan väliaikainen häiriötekijä.

Hankkeen vaikutusta pölypäästöihin arvioidaan kokemusperustaisesti vastaavan tyyppisistä toiminnoista ja rakennustoista saadun tiedon perusteella. Pölyäminen on runsainta rakennusaikana, joka on väliaikainen vaihe.

Vaihtoehtoisten lietteenkäsittelymenetelmien hajupäästöjä arvioidaan saatavilla olevien tietojen perusteella. Osana arviointia tunnistetaan keskeiset prosessit ja työvaiheet, joihin liittyy hajupäästöjä. Tämän perusteella arvioidaan hajupäästöjen yleisyyttä sekä voimakkuutta.

Lähiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioi vastaavista hankkeista saadun kokemuksen perusteella vaikutusarviointiin perehtynyt ympäristötekniikan DI.

Vaikutukset ilman laatuun

Ilman laatuun syntyy vaikutuksia liikenteen ja lietteen polton päästöistä lähinnä hiukasten ja typen yhdisteiden muodossa. Polton päästöjä tarkastellaan vastaavista hankkeista saatujen tietojen sekä laitteiston suunnittelutietojen perusteella. Lietteenkäsittelyyn liittyy vaihtoehdosta riippuen myös ajoittaisia hajupäästöjä, jotka ovat viihtyvyyttä heikentävä tekijä. Hajupäästöjen arviointimenetelmistä on kerrottu edellä kohdassa Haju, pöly ja melu.

Myös vaihtoehtojen eri prosesseissa käytettävän energian tuotannossa syntyy hankkeeseen välillisesti liittyviä ilmapäästöjä. Vaihtoehtojen energiatehokkuutta tarkastellaan vaikutusten arviointivaiheessa.

Liikenteen ilmapäästöt eri vaihtoehdoissa lasketaan VTT:n Liisa – laskentajärjestelmällä, joka on kehitetty tiiliikenteen pakokaasupäästöjen laskentaan. Lietteenpolttolaitoksen päästötietoina käytetään keskimääräistä laitetoimittajien ilmoittamaa tietoa. Hankkeen vaihtoehtojen päästömääriä verrataan Kotkan alueen ilmanlaatumittaustuloksiin sekä muihin merkittäviin ilmapäästölähteisiin, joista keskeinen on Kotkan alueen liikenne. Hankkeen ilmapäästöjen vaikutukset ilman laatuun arvioidaan edellä mainittuihin aineistoihin perustuen asiantuntija-arviona. Arvioinnin laatii ilmapäästövaikutuksiin erikoistunut asiantuntija.

Hankkeen energian käyttö ja tuotto lasketaan vaihtoehdoittain. Tämän perusteella arvioidaan vaihtoehtojen energiatehokkuutta ja merkitystä ilmaston kannalta.

Liikennevaikutukset

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan perustuen vaihtoehtojen aiheuttamiin liikennemääriin sekä päätieverkon nykyisiin liikennemääriin. Arvioinnissa huomioidaan myös ennustetut liikennemäärät. Mm. Mussalon sataman laajentuminen lisää liikennemääriä.

Koska nykyiset ja ennustetut liikennemäärät ovat suuria VT 7:llä sekä Mussaloon johtavalla tiellä, ei liikenteen melua mallinneta, sillä hankkeen liikennemäärillä on varsin marginaalinen vaikutus liikennemelun kasvuun. Liikennemelun lisääntyminen selvitetään laskennallisesti.

Liikenteen vaikutuksissa tarkastellaan liikenteen sujuvuutta ja tieturvallisuutta keskityen Mussalon puhdistamon lähitieverkkoon sekä Heinsuon lähitieverkkoon.

Liikennevaikutukset arvioi kokenut liikennesuunnittelija.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Eri hankevaihtoehdoissa Mussaloon suunniteltujen toimintojen jäte- sekä hulevedet ohjataan jätevedenpuhdistamolle. Tästä syystä vaikuttaa todennäköiseltä, että missään vaihtoehdossa Mussalon toiminnoista ei aiheudu olennaisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin.

Heinsuon alueelle mahdollisesti rakennettavan kompostointitoiminnan (kompostointikenttä tai –laitos) prosessivedet johdetaan viemäriin ja edelleen Mussalon jätevedenpuhdistamolle. Tavoitteena on, että myös kompostointikentältä (avoama-

kompostointi, VE 1a ja 4a) tai kompostointilaitoksen jälkikypsytykskentältä (VE 1b tai 4b) kaikki hulevedet johdetaan viemäriin. Alue päällystetään, mikä estää hulevesien imeytymisen maaperään.

Arvioinnissa varaudutaan kuitenkin myös siihen, että Heinsuon viemäriin kapasiteetti eri riittä kientien hulevesien johtamiseen. Tässä tapauksessa voidaan joutua rakentamaan tasausallas, jonka kautta vedet voidaan ohjata viemäriin. Mahdollisuutena selvitetään myös sitä, että hulevedet käsitellään paikallisesti ja johdetaan Heinsuon ojaan.

Rakentamisen aikana kohdealueen pintavedet johdetaan Heinsuon ojaan, joka laskee Heinlahteen. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi kohdistuu näille vesialueille. Arviointi käsittää kohdealueen rakentamisen vaikutukset valuntaan ja pintaveden laatuun. Ojaan mahdollisesti johdettavien, esikäsiteltyjen pintavesien vaikutusten arviointi keskittyy veden laatuun.

Vaikutusarvio perustuu Heinsuon suljetun kaatopaikan velvoitetarkkailusta saataviin vedenlaatutietoihin sekä muihin mahdollisiin Heinsuon ojan ja Heinlahden vedenlaatu-tietoihin, alueen kohdealueelta huuhtoutuvien vesien laadun arvioon ja ilmasto-olosuhteisiin. Vaikutusarviossa otetaan huomioon Heinsuon ojan valuma-alueen koko ja alueella sijaitsevat muut kuormitusta aiheuttavat toiminnot. Tarvittaessa Heinsuon ojan virtaama selvitetään laskennallisesti valuma-alueen koon ja alueen valuntatietojen perusteella. Vaikutusarviossa käytetään hyväksi muiden vastaavanlaisten hankkeiden yhteydessä saatua tietoa. Vaikutusarvio perustuu asiantuntija-arvioon. Arvioinnin suorittaa vesistövaikutuksiin perehtynyt maa- ja metsätaloustieteiden maisteri.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutuksia maankamaraan arvioidaan asiantuntija-arviona käyttäen lähtöaineistona olemassa olevia tietoja alueiden kallio- ja maaperästä. Tarkastelu rajoitetaan varsinaisille hankealueille. Arvioinnin suorittaa geomorfologiaan perehtynyt maantieteilijä.

Vaikutukset elolliseen luontoon ja luonnonsuojeluun

Mussalon alueelle sijoittuvista toiminnoista ei katsota syntyvän vaikutuksia elolliseen luontoon, koska toiminnot sijoittuvat rakennettuun ympäristöön. Heinsuon alueella tehdään maastoselvitys, jossa selvitetään kohdealueen ja sen lähiympäristön luonnonarvot (linnusto ja kasvillisuus, mahdolliset muut kohteet). Kohdealueella ei esiinny liito-oravaa, koska kyseessä on osittain hakattu metsäalue, jonka reunaosat ovat hoitomännikköä.

Selvityksen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset elolliseen luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen. Heinsuon lähiympäristössä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä kohteita, vaan mahdolliset arvot ovat todennäköisesti paikallisia huomioiden ympäristön metsätalousvaltaisuuden. Maastoselvityksen ja vaikutusten arvioinnin laatii biologi.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat mm. kallioperägeologia, maaperä, kasvillisuus, ilmasto-olot ja ihmisen toiminnan merkit. Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osajoukko. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttavat merkittävästi subjektiiviset tekijät, esim. suhtautuminen vaikutuksia aiheuttavaan hankkeeseen tai vaikutusalueeseen liittyvät henkilökohtaiset arvostukset. Virkistykseen ja vapaa-aikaan

käytettävän maiseman ominaisuudet ovat korostuneen merkittäviä. Visuaalisen maisemavaikutuksen merkittävyyttä voivat puolestaan vähentää alueella esiintyvät muut häiriötekijät, kuten savu, melu tai haju.

Eri hankevaihtoehtoissa suoria maisemavaikutuksia aiheutuu uusista rakennuksista ja rakenteista sekä mahdollisista kompostointiaumoista. Korkein rakenne on piippu (polttolaitos ja/tai hajunpoisto), joka alustavien suunnitelmien mukaan nousee noin 40 – 60 metriä ympäristöään korkeammalle. Biokaasutus tapahtuu sylinterimäisissä rakennuksissa, joiden korkeus ja halkaisija ovat maksimissaan noin 20 m. Muut rakennukset vastaavat tyypiltään eri kokoisia teollisuushalleja. Suurimmat hallit ovat alustavien suunnittelutietojen mukaan korkeudeltaan maksimissaan noin 20m. Avoaumakompostoinnissa lieteaumojen korkeus määrittyy käytettävien kuormaajien ulottuman mukaan. Arvioinnissa on oletettu aumojen olevan korkeudeltaan muutamia metrejä. Mussalossa toiminnot sijoittuvat nykyisen jätevedenpuhdistamon tontille. Heinsuolla toimintojen ja rakenteiden toteuttaminen vaatii maaperän tasaamista ja rakentamista kentäksi. Jonkin verran vaikutuksia saattavat aiheuttaa myös kasvavan raskaan liikenteen edellyttämät liikenneväyliin tehtävät muutokset, mutta ottaen huomioon kohdealueiden nykyisen käytön ja liikennemäärät, eivät vaikutukset todennäköisesti ole kaupunkikuvan kannalta merkittäviä.

Arvioinnissa selvitetään minkälaisia vaikutuksia mahdolliset uudet toiminnot ja niiden edellyttämät rakenteet aiheuttavat kohdealueiden maisemakokonaisuuden luonteeseen, maisemakuvaan ja näkymiin kohti alueita.

Kookkaat jätteenkäsittelyyn liittyvät rakenteet saattavat sijoituspaikkansa ja sen ympäristön ominaisuuksista riippuen aiheuttaa suhteellisen laaja-alaisiakin vaikutuksia. Hankevaihtoehdot sijoittuvat kuitenkin alueille, joita teollisuus-, louhinta-, energiantuotanto-, satama- ja jätteenkäsittelytoiminnot ovat jo valmiiksi voimakkaasti muokanneet. Näin ollen muutokset maisemakokonaisuuden luonteessa jäänevät vähäisiksi. Näkymiä kohti aluetta saattaa korkeasta savupiipusta ja muista korkeista rakenteista johtuen aueta suhteellisen laajaltakin alueelta. Muutos maisemakuvassa ei todennäköisesti ole kuitenkaan merkittävä alueiden nykyisestä luonteesta johtuen.

Tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmapaiheessa määritelty hankealueet ja niiden ympäristö noin 1,5 kilometrin säteellä. Tarkastelualueiden rajausta voidaan tarvittaessa laajentaa, mikäli alustavassa vaikutusten arvioinnissa havaitaan, että laaja-alaisempia, merkittäviä maisemavaikutuksia saattaa syntyä. Tarkasteluetaisyyden määrittelyssä on hyödynnetty aikaisempia selvityksiä korkeiden rakenteiden (mastot, tuulivoimalat) maisemavaikutuksista. Eri lähteistä soveltaen on tätä arviointia varten määritelty seuraavat etäisyysvyöhykkeet:

0 – 180 m: "välitön vaikutusalue"; rakenne hallitsee maisemaa

180m - 1500 m: "lähialue"; rakenne erottuu selvästi, mutta hallitsevuus vähenee etäisyyden kasvaessa

yli 1500 m: "kaukovaikutusalue"; rakenne näkyy, mutta sen katsotaan olevan osa kaukomaisemaa

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähialuetta (180 – 1500 m), sillä alueiden välittömässä lähiympäristössä ei alueiden luonteesta johtuen ja käytössä olleen lähdeaineiston perusteella sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta erityisen herkkiä/häiriintyviä kohteita. Kaukovaikutusaluetta (yli 1500 m) käsitellään, mikäli alustavassa vaikutusten arvioinnissa havaitaan aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

Alueiden nykytilan kuvaus perustuu olemassa oleviin selvityksiin, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäynteihin. Tarkastelualueen arvokohteet on selvitetty ympäristöhallinnon Hertta –tietojärjestelmästä.

Vaikutuksia arvioidaan suhteessa sijoituspaikkavaihtoehtojen nykytilaan. Arvioinnissa huomioidaan kuitenkin myös tiedossa olevat hankkeet (mahdolliset uudet liikenneväylät, nykyisiin väyliin liittyvät järjestelyt, muutokset maankäytössä), jotka tulevat merkittävästi muuttamaan ympäristöä toteutui lietteenkäsittelyhanke tai ei. Vaikutusten arvioinnista vastaa maisema-arkkitehti, jolla on laaja kokemus erilaisten hankkeiden maisemavaikutusten arvioinnista.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen eri vaihtoehtoissa tarkastellaan erilaisia tapoja hyödyntää jätevesilietteeseen sitoutunutta energiaa ja toisaalta eri prosessivaiheet myös käyttävät energiaa. Arviointiselostuksessa tarkastellaan eri vaihtoehtojen energiataseita. Lisäksi tarkastellaan yleisellä tasolla mahdollisuuksia hyödyntää eri prosessivaihtoehtojen lopputuotetta (esim. komposti) eri käyttökohteissa.

11.5 Vaihtoehtojen energiatehokkuuden vertailu

Eri lietteenkäsittelymenetelmien energiatehokkuutta (energiankulutuksen ja –tuotannon) eroja vertaillaan ympäristövaikutuksen arviointiselostuksessa siten, että eri vaihtoehtoille laaditaan energiatase. Sähköenergian kulutus koostuu puhdistamolietteen käsittelyssä tarvittavien laitteiden, kuten pumpput, sekoittimet, tiivistimet ja mekaanisen kuivauksen sähkönkulutuksesta. Lisäksi lietteen mädätyslämpötilan ylläpito, lietteen hygienisointi lämmöllä, lietteenkäsittelyn terminen kuivausprosessi sekä lietteenkäsittelyn tilojen lämmitys kuluttavat lämpöenergiaa. Termisen kuivauksen yhteydessä toteutettu lietteen poltto tuottaa lämpöenergiaa, joko hyödynnetään mm. lietteen termiseen kuivaukseen ja rakennusten lämmitykseen. Ilman lietteen polttoa toteutettava lietteen terminen kuivaus on mädättämön biokaasusta saatavan lämpöenergian tai ostoenergian varassa.

Lietteen mädätyksessä eli biokaasutuksessa syntyy biokaasua, josta voidaan tuottaa joko lämpöenergiaa tai sähkö- ja lämpöenergiaa. Lämpö- ja sähköenergia hyödynnetään yleensä puhdistamon omiin tarpeisiin, mutta on mahdollista, että energiaa voidaan myydä joko suoraan biokaasuna tai sähkö- ja lämpöenergiana ulkopuolisille toimijoille.

Energiatehokkuustarkastelussa ei oteta huomioon eri vaihtoehtojen liikennemäärien vaikutusta kokonaisenergiankulutukseen. Liikennemäärien vaikutukset ja erot arvioidaan erikseen.

11.6 Yhteisvaikutukset

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan hankkeen yhteisvaikutukset hankealueiden lähiympäristön muihin hankkeisiin. Näitä hankkeita on kuvattu edellä luvussa 5.

Alustavasti arvioidaan, että merkittävimmät yhteisvaikutukset tulevat liittymään liikenteeseen etenkin Mussalon hankealueella, jonka ympäristössä on runsaasti hankkeita meneillään ja suunnitteilla. Liikenteen yhteisvaikutuksia tarkastellaan myös Heinsuon osalta. Heinsuon hankealueen osalta tarkastellaan myös yhteisvaikutuksia vesistöön, mikäli hankkeeseen liittyen tullaan johtamaan hulevesiä Heinsuon ojaan.

11.7 Poikkeustilanteet

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan normaalitilanteen lisäksi todennäköisiä ja mahdollisia poikkeustilanteita sekä niistä aiheutuvia vaikutuksia. Poikkeustilanteina huomioidaan ainakin olennaisimmat onnettomuusriskit, merkittävimmät prosessihäiriöt sekä tarvittaessa liikenneonnettomuudet. Lisäksi tarkastellaan normaalitoimintaan kuuluvia huolto- ja muita seisokkitilanteita.

11.8 Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

Vaikutusten arvioinnin jälkeen laaditaan esitys haittojen lieventämiseksi tai poistamiseksi. Ehdotukset lievennyskeinoiksi ja niiden vaikutukset esitetään arviointiselostuksessa.

Arviointityöhön liittyvien epävarmuustekijöiden ja arvioitujen ympäristövaikutusten perusteella YVA-selostuksessa esitetään ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi.

LÄHDEAINEISTO

Yleistä

Pöyry Environment Oy, 2008. Kymen Vesi Oy, Mussalon puhdistamo. Lietteenguivauksen esisuunnitelma. Päivätty 18.1.2008.

Pöyry Environment Oy, 2008. Kymen Vesi. Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittelyn yleissuunnitelma. Luonnos, päivätty 5.12.2008.

Maa ja Vesi Oy, 2005. Kymenlaakso. Lietteiden ja biojätteiden käsittelymenetelmien vertailu. Päivätty 2.12.2005.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. ELSU-hankkeen www-sivusto. <<http://www.ymparisto.fi/elsu>>

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2008. Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet 9.12.2008. (ELSU-hankkeen Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet –painopisteen taustaraportti).

FCG Planeko Oy, 2008. Kymenlaakson Jäte Oy. Jätekeskuksen kehittämisen ympäristövaikutusten arviointi. Arviointiselostus. (Anjalankosken Ekopark).

Maanmittauslaitos: Maastotietokanta.

Keskeinen lainsäädäntö

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994).

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006).

Ympäristönsuojelulaki (86/2000).

Ympäristönsuojeluasetus (169/2000).

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999).

Maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999).

Jätelaki (1072/1993).

Jäteasetus (1390/1993).

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999).

Alueiden käyttö

Kotkan kaupunki. Kaava-aineisto koskien Heinsuon ja Mussalon aluetta. Saatu kaavoitustoimesta tammi-helmikuussa 2009.

Kymenlaakson liitto. maakuntakaava, seutukaava.

Kotkan Satama Oy, www-sivut. <<http://www.portofkotka.fi/>>

Pohjolan voima Oy, www-sivut. <<http://www.pohjolanvoima.fi/>>

Kotkan kaupunki, 2008. Tilastotietoja 2007 –julkaisu.

Insinööritoimisto Ecobio Oy, 2008. Kuusakoski Oy:n Kotkan palvelupisteen siirron ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Insinööritoimisto Ecobio Oy, 2008. Kuusakoski Oy:n Kotkan palvelupisteen siirron ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Insinööritoimisto Ecobio Oy, 2006. Kotkan Satama Oy, Mussalon sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus.

FCG Planeko Oy, 2008. Rudus Oy, Kallioaineksen ottotoiminta, Rajavuoren alue, Kotka. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ramboll Finland Oy, 2005. Salvor Oy:n pilaantuneiden maiden ja teollisuuden jätteiden käsittelykeskus, Kotka Heinsuo. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Ramboll Finland Oy, 2006. Salvor Oy:n pilaantuneiden maiden ja teollisuuden jätteiden käsittelykeskus, Kotka Heinsuo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Liikenne

Kaakois-Suomen tiepiiri, 2005: Toimenpideselvitys Merituulentie (mt355) parantamisesta.

Kaakkois-Suomen tiepiiri, 2007. Valtatien 7 (E18) parantaminen moottoritieksi välillä Loviisa-Kotka. Yleissuunnitelma. Loviisa, Ruotsinpyhtää, Pyhtää, Kotka.

Maa- ja kallioperä

Maastotietokanta (2009). Maanmittauslaitos.

Maaperä 1: 20 000 digitaalinen kartoitusaineisto - WWW jakelu (2009). Karttalehdet 302312, 302407, 302410. <<http://www.gtk.fi/geotieto/kartat/>>. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Suomen kallioperäkartta 1:1 000 000 (1997).
<http://en.gtk.fi/export/sites/default/Geoinfo/DataProducts/Bedrock/Bedrock_1M.jpg>. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Ramboll Finland Oy. Salvor Oy:n käsittelykeskus pilaantuneille maille ja teollisuuden jätteille. Kotka, Heinsuo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Pinta- ja pohjavedet

Insinööritoimisto Ecobio Oy, 2006. Kotkan Satama Oy, Mussalon sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola, 1998. PVO-yhtiöt, Mussalon voimalaitoksen laajennus. Ympäristövaikutusten (YVA) arviointiselostus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola, 2002. Heinsuon kaatopaikan jälkitarkkailuohjelma. 14960T/17.5.2002.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen internet-sivut 13.1.2009.
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22812&lan=fi>>
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=2130&lan=fi>>

Salvor Oy, 2006. Salvor Oy:n käsittelykeskus pilaantuneille maille ja teollisuuden jätteille, Kotka Heinsuo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Keskitalo K. (toim.), Kurkinen I., Malkavaara T., Liljeqvist L., Lyytikäinen A., Nurmi H., Ranta P., Sahala L., Timperi J., Tossavainen J., Vallinkoski V-M. ja Britschgi R., 2004. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Kymenlaakson loppuraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut 349. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2004.

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä.

Elollinen luonto ja luonnonsuojelu

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä.

Ympäristöministeriö ja Museovirasto, 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. (Rakennettu kulttuuriympäristö 1993 –luettelo).

Ilman laatu ja ilmasto

Kotkan ilmanlaadun vuosiraportti 2007. Kotkan ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2008. Kotkan kaupunki.