

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

Mussalossa on meneillään useita asemakaavoitushankkeita. Mussalon sataman alueella on meneillään kaavamutoksia 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 Jänskäntieltä. Tiehankkeen toteutusaikataulu ei ole tiedossa. Jänskäntien pohjoispuolista aluetta kaavoitetaan Jänskan 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 Jämskätietä 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 Jämskätien 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 Jämskätien 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 Suomenlahden laskevien jokien valuma-alueista ja vastavasta 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 päättyy vuonna 2009. Kotkan merialueelle aiheutuu kuormitusta lisäksi sisäisen kuormituksen, kaukokulkeuman sekä ilmakehän kautta. Sisäistä kuormitusta aiheuttaa pohjanläheisen vesikerroksen heikentynyt happitilanne, mikä saa aikaan ravinteiden liukenemistä 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.

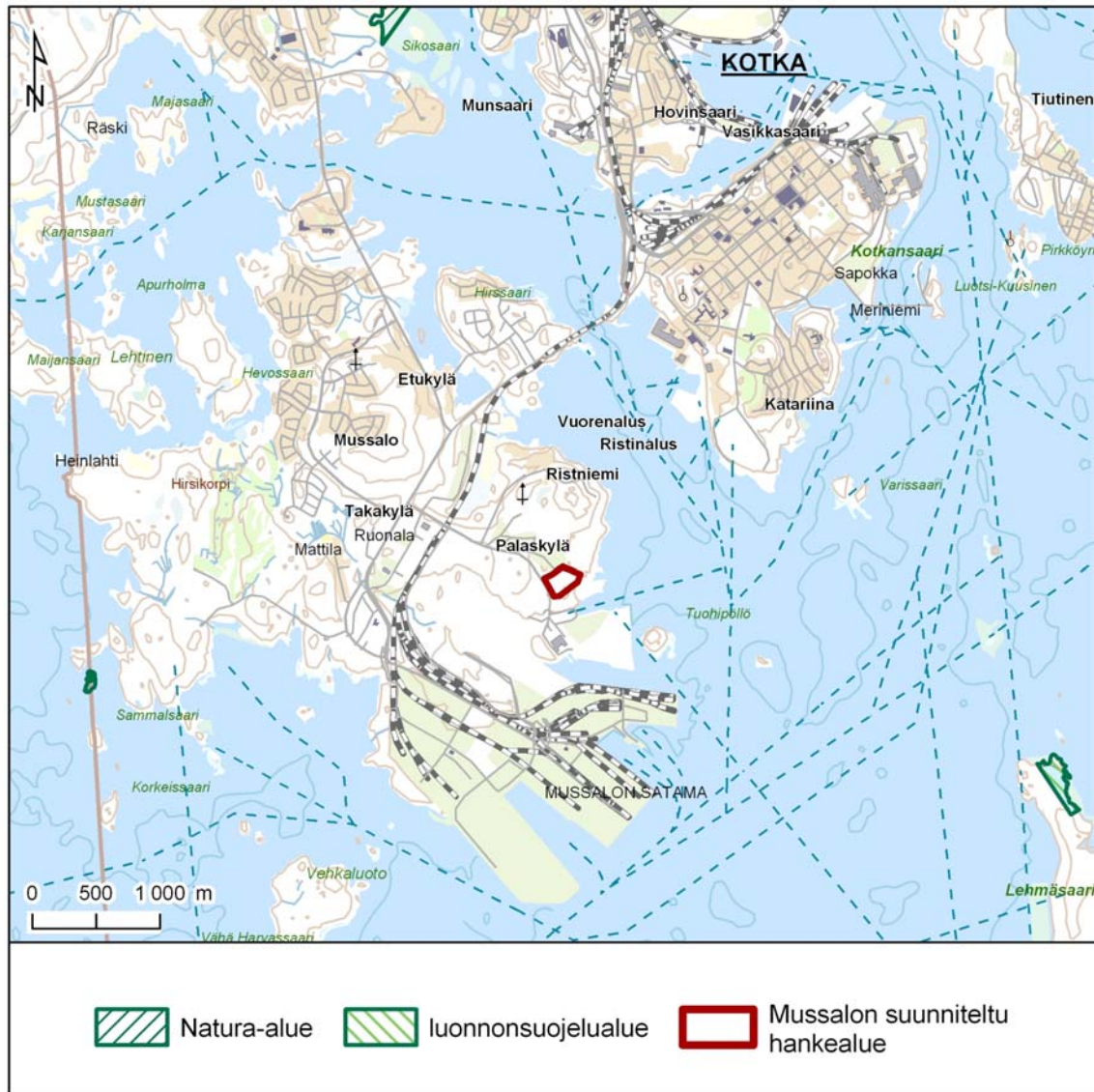
Mussalon puhdistamolla puhdistetut jätevedet johdetaan Mussalon ja Kotkansaaren väliselle merialueelle. Mussalon itäpuolella sijaitsevalla tarkkailupisteessä Mussalo 358 vuoden 2004–2008 vedenlaatutietojen (ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä) perusteella merialue on rehevä. Klorofylli a:n pitoisuudet 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.

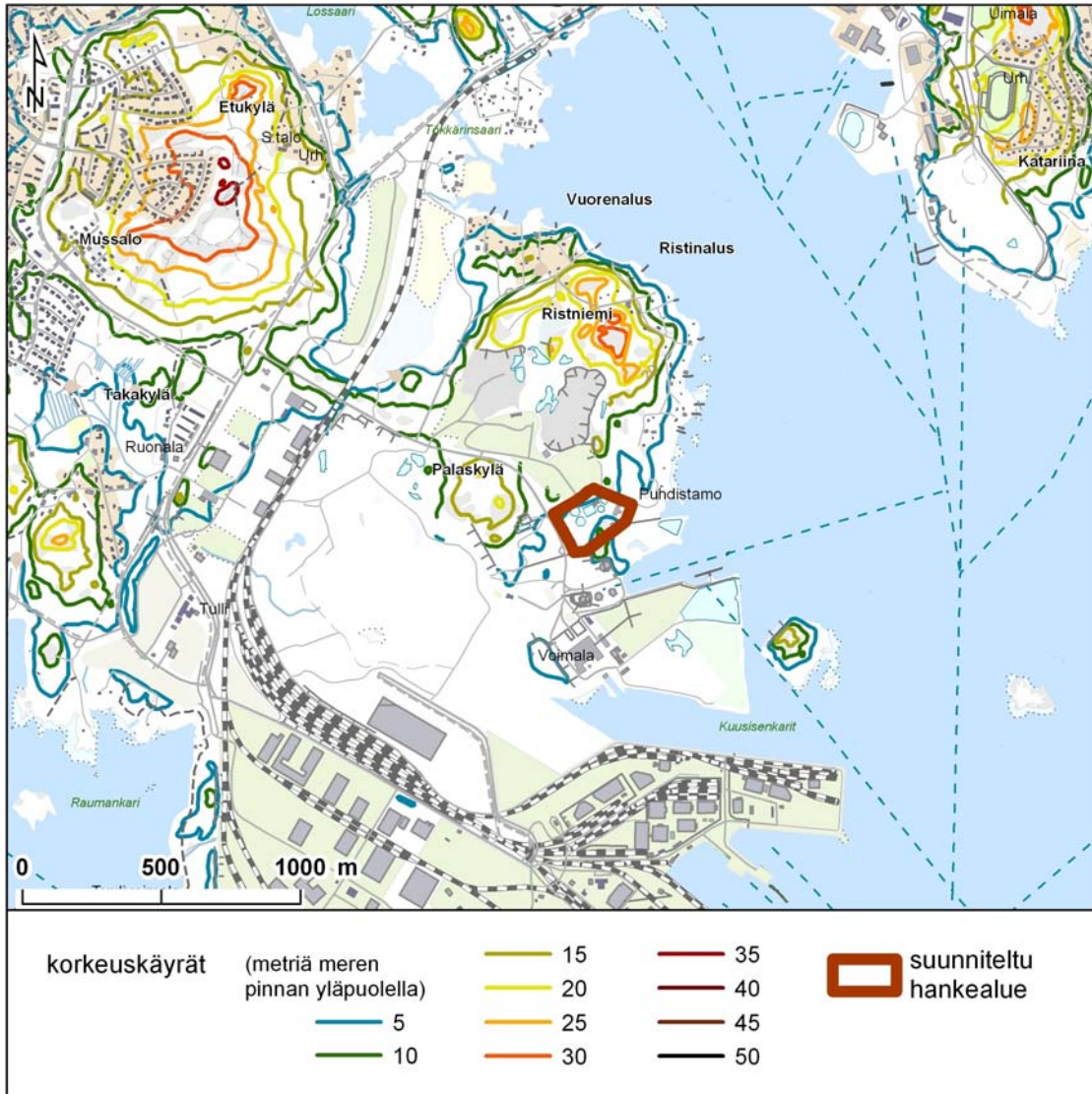


Kuva 9-5: Mussalon hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet

9.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

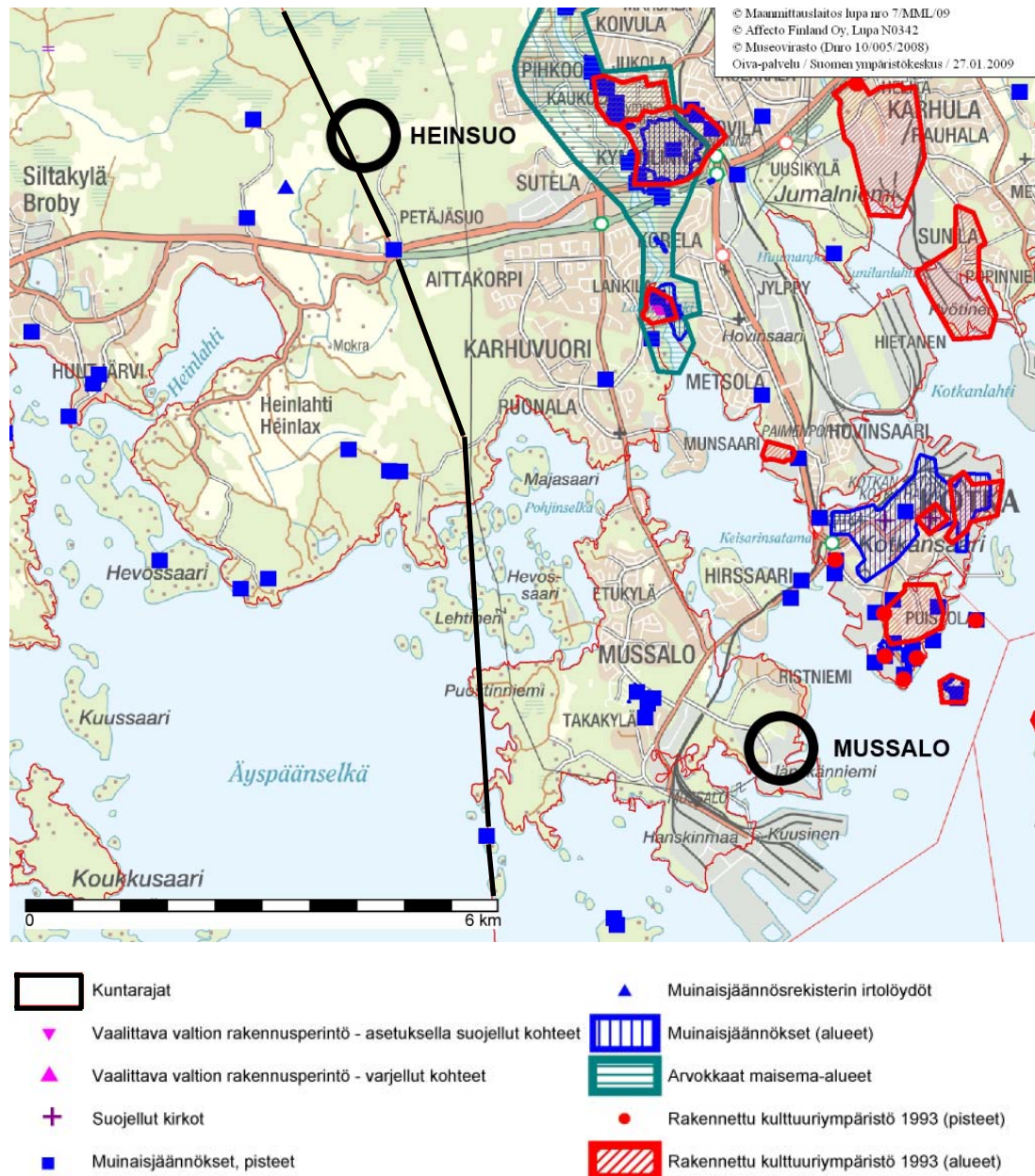
Mussalossa mahdolliset uudet lietteenkäsittelytoiminnot sijoittuvat nykyisen jätevedenpuhdistamon tontille. Tontti on osa Mussalon sataman ja teollisten, energiantuotannon ja jätteenkäsittelyyn liittyvien toimintojen hallitsemaa laajaa, pääosin avointa maisemakokonaisuutta. Aluekokonaisuuden rakennukset 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 puustoisesta selänteestä 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, Puistolan 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: Herta-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, tavallista korkeampia TRS-pitoisuuksia, rekisteröitiin Kotkansaaressa 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

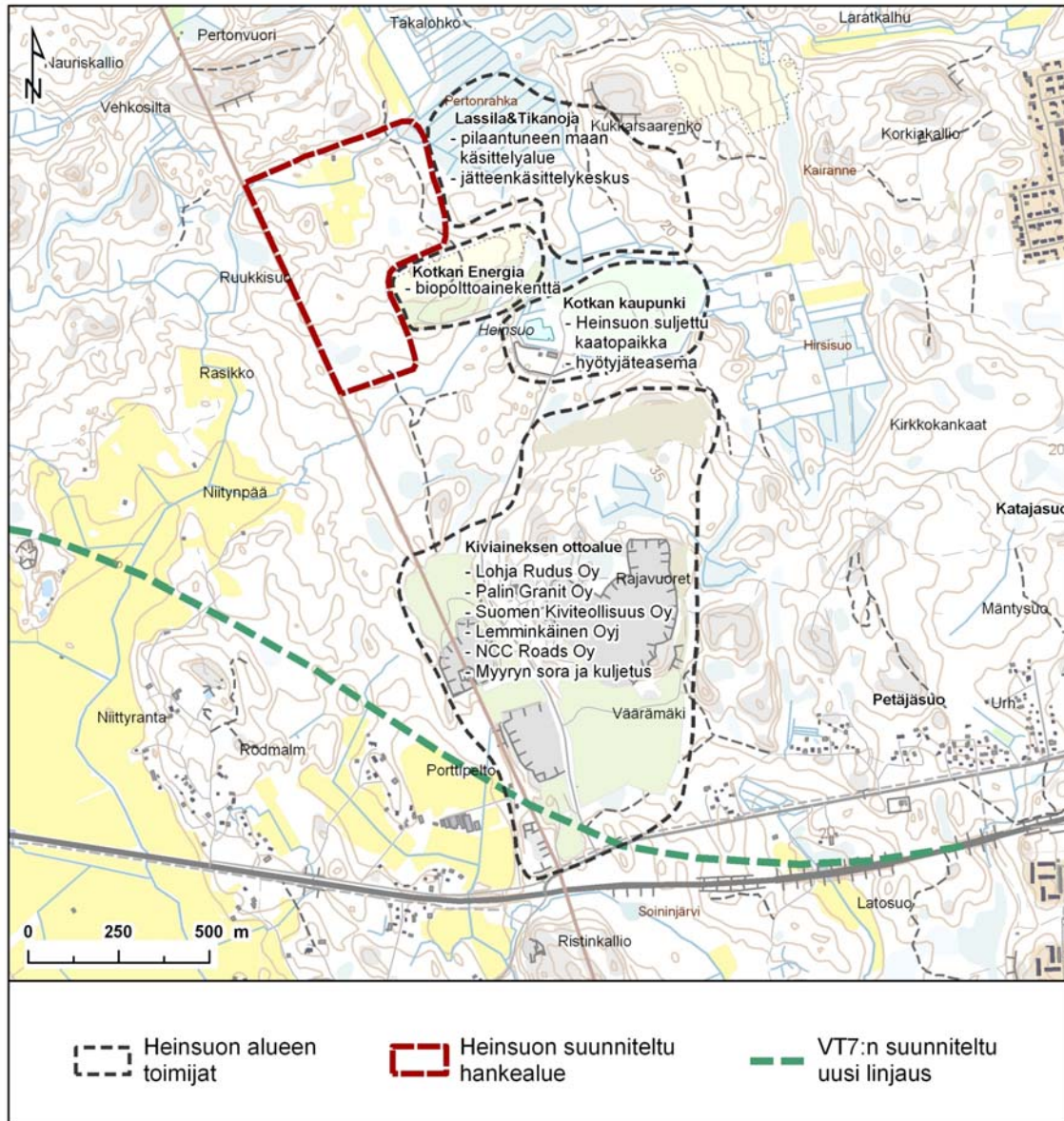
10.1 Alueiden käyttö

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 rajaus 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 hakkautuja. 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 kalliokiviaineksen 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.

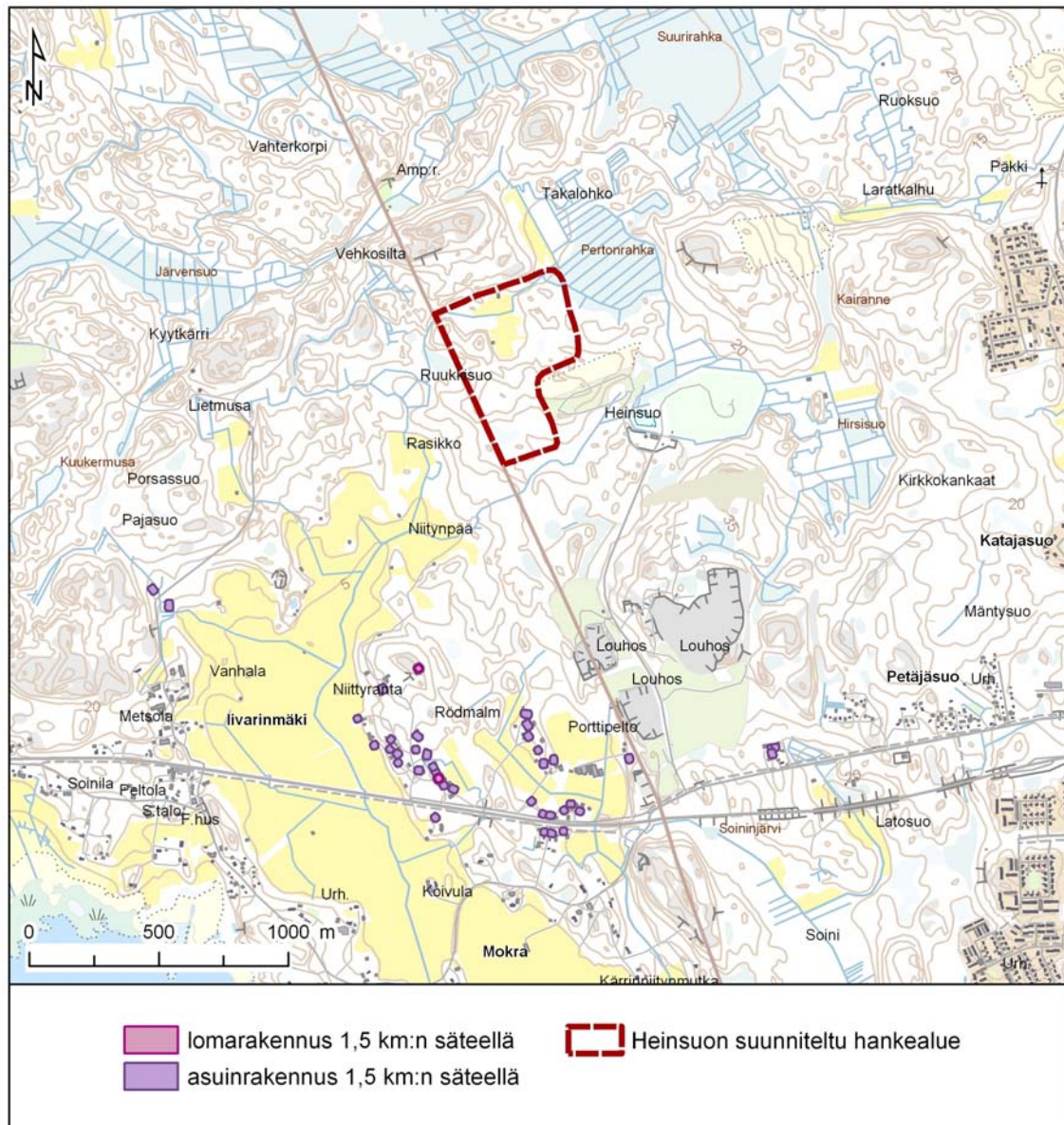
Matkailu

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

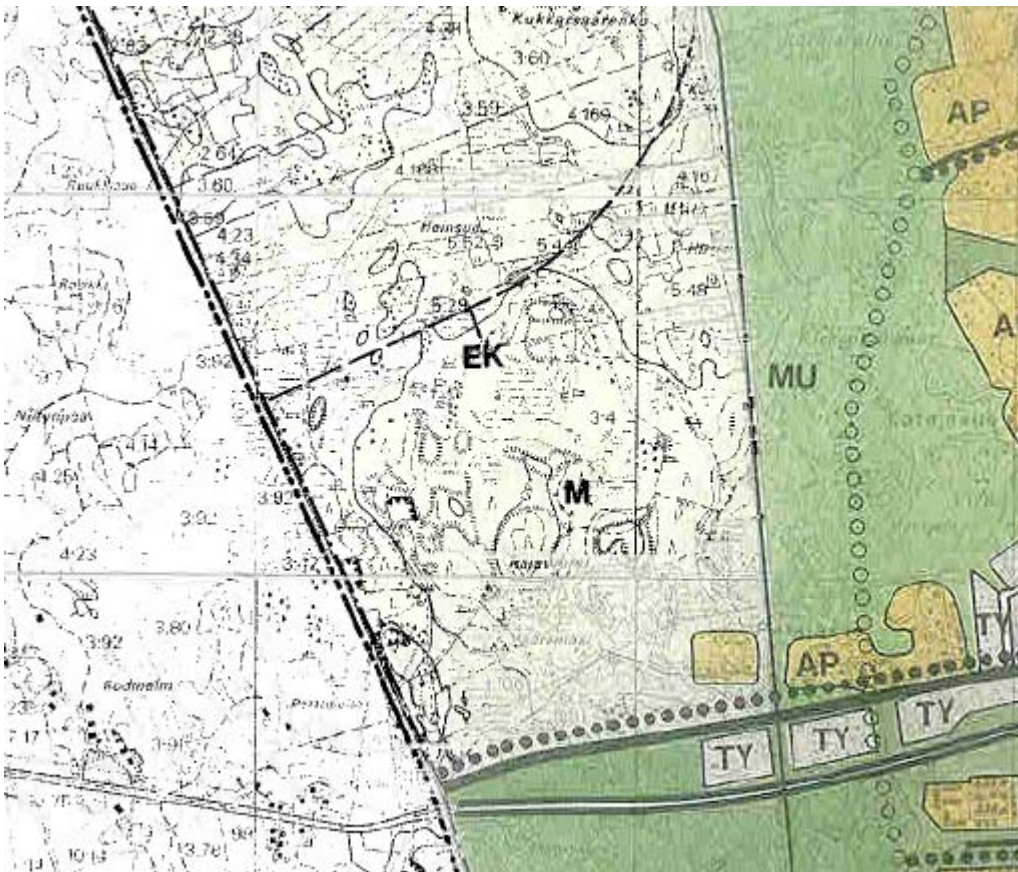
Ympäristöministeriö on 28.5.2008 antamallaan päätöksellä N:o YM3/5222/2006 vahvistanut Kymenlaakson Liiton maakuntavaltuuston 12.6.2008 päätöksen, jolla on hyväksytty Kymenlaakson maakuntakaava, taajamat ja niiden ympäristöt. Samalla ympäristöministeriö vahvisti myös voimassa olevan Kymenlaakson seutukaavan 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.

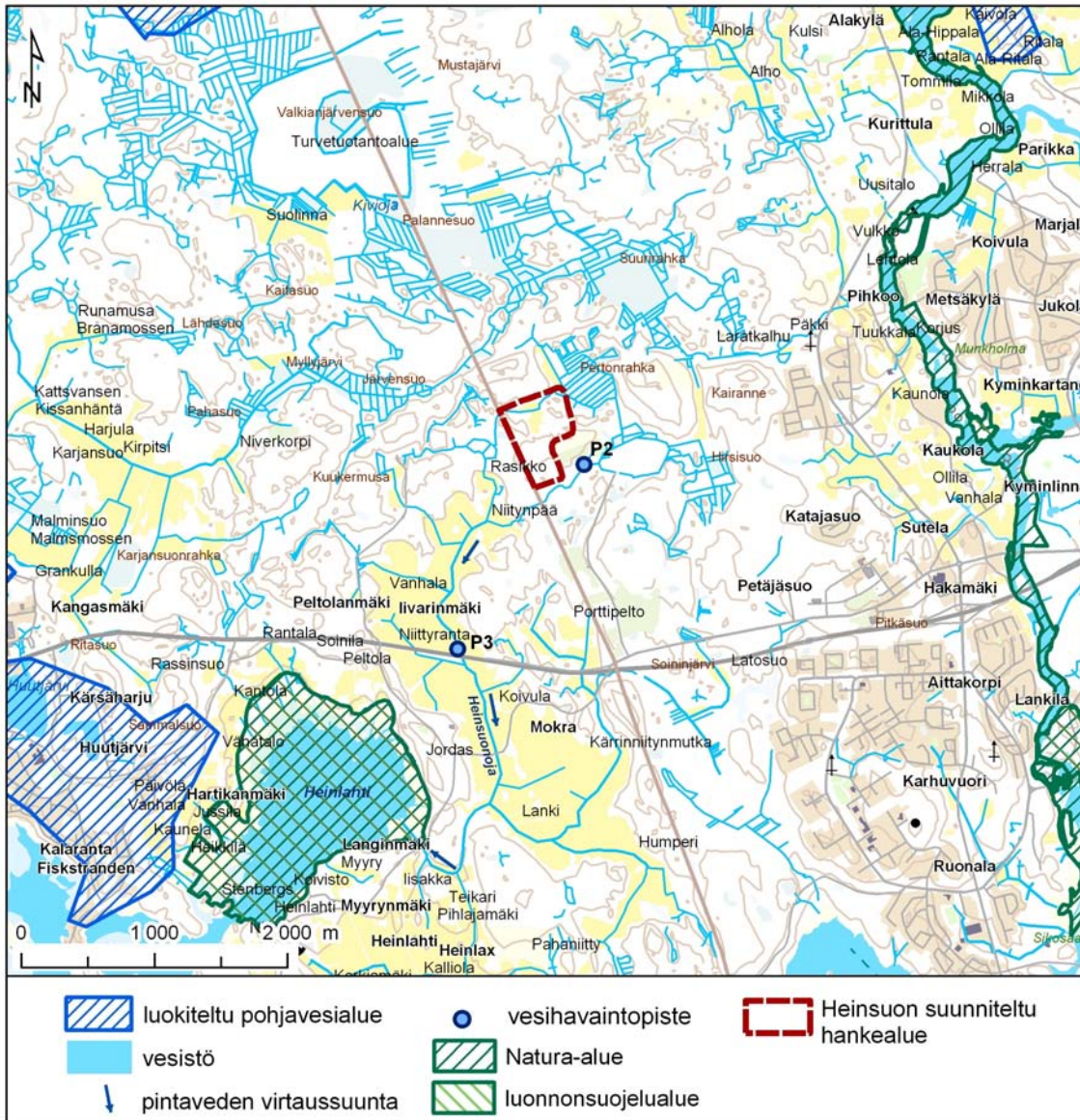
10.6 Pinta- ja pohjavedet

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 määrittärajaa puolittavia arvoja niiden aineiden osalta, joilla pitoisuudet ovat olleet alle määrittärajän.

	Kolif.bakt. pmy/100 ml	Lämpökest. kolif.bakt. pmy/100 ml	Väri mg/l Pt	pH	Happi mg/l	COD _{Mn} mg/l	Sähk.joht. mS/m	NH ₄ -N µg/l	Kok.P mg/l	Kiintoaine mg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Pb µg/l	Ni µg/l	Zn µg/l	As µg/l	V 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-verkoston (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.

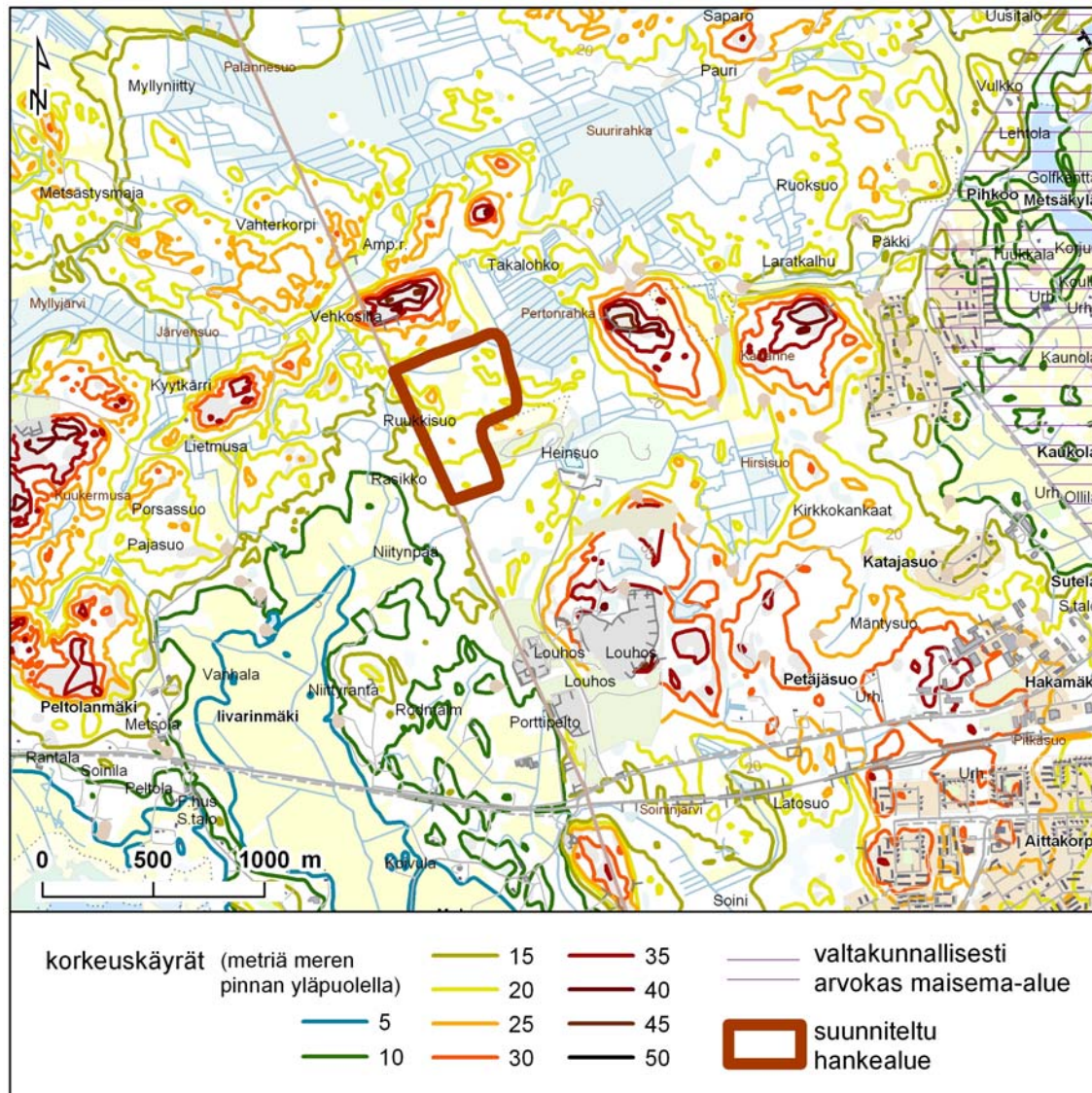
Heinlahden niemen eteläosassa sijaitsee myös Kokkovuori-Aataminvuoren arvokkaiksi luokitellut kallioalueet (KAO050160), jotka kuuluvat osittain Kokkovuoren Natura 2000 -alueeseen (nro FI0416010, suojeluperusteena luontodirektiivi).

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 pelto-aukea 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 soveltuvin osin tietoa, jota hankealueista ympäristöineen on kerätty lähivuosien aikana tehdyissä lukuisissa muita hankkeita koskevissa YVA-menettelyissä. Aiempaan aineistoon perustuvat tiedot tarkastetaan osana arviointiprosessia.

11.2 Painopistealueet ja tarkastelualueen rajaus

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 arvon 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 vaikutusarviointin 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.

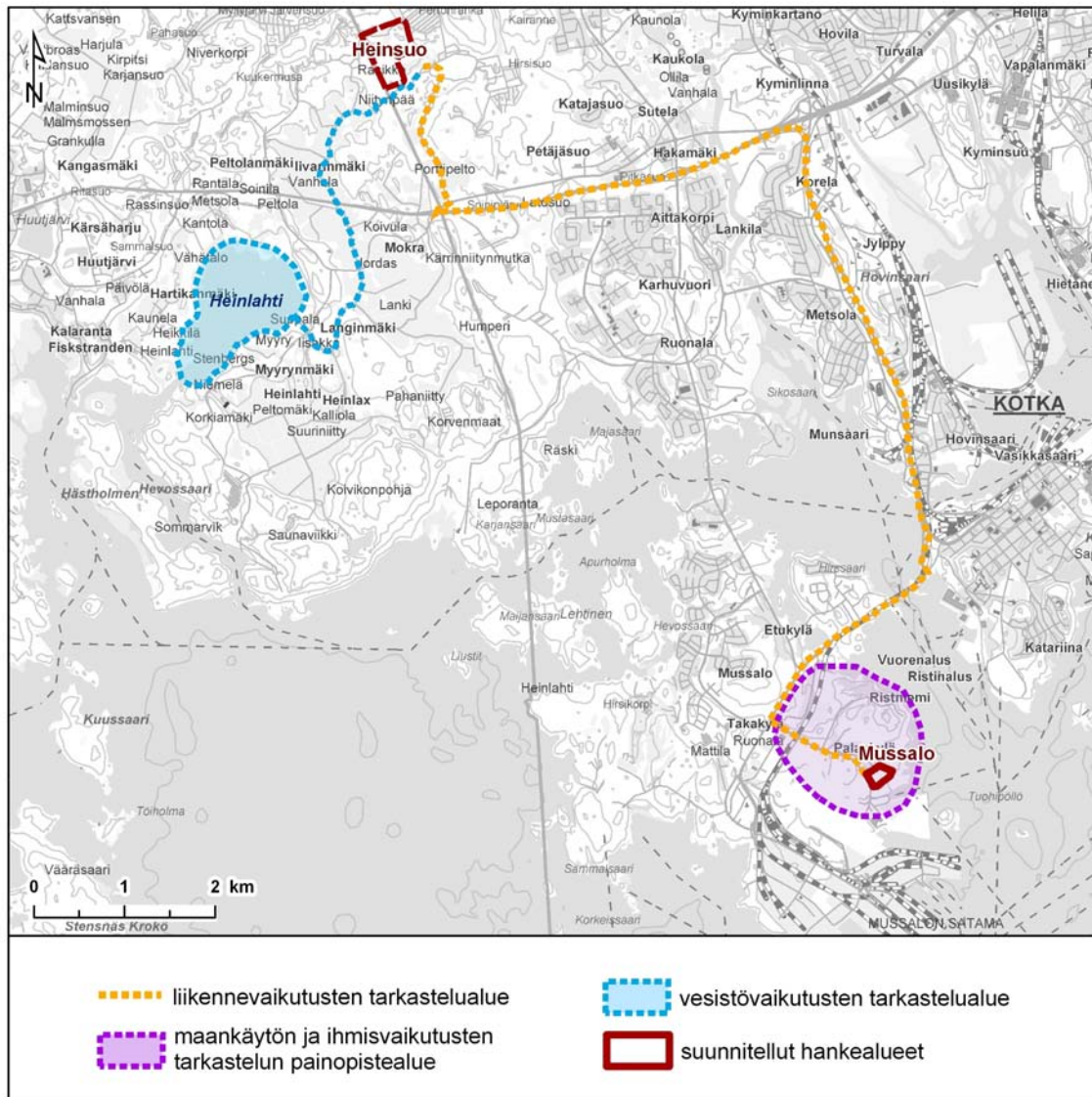
Maa- ja kallioperään sekä elolliseen luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan suunniteltavan toiminnan sekä hankealueiden ja niiden välittömän lähiympäristön perusteella rajoittuvan itse hankealueille ja niiden välittömään lähiympäristöön, joka on samalla kyseisten vaikutusten osalta tarkastelualue. **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 viihtyvyytsvaikutuksia 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 liikennöidyillä 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 määritellyt 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 vaihtoehdoilla 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 elinkeinoiniin 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 avoimakompostoinnin lopettaminen poistaa aumojen käynnön 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 ilmanpäästöt eri vaihtoehdoissa lasketaan VTT:n Liisa – laskentajärjestelmällä, joka on kehitetty tiiliikenteen pakokaasupäästöjen laskentaan. Lietteensuunnittelun päästötietoina käytetään keskimääräistä laitetoimittajien ilmoittamaa tietoa. Hankkeen vaihtoehtojen päästöä määrää verrataan Kotkan alueen ilmanlaatumittaustuloksiin sekä muihin merkittäviin ilmanpäästölähteisiin, joista keskeinen on Kotkan alueen liikenne. Hankkeen ilmanpäästöjen vaikutukset ilman laatuun arvioidaan edellä mainittuihin aineistoihin perustuen asiantuntija-arviona. Arvioinnin laatii ilmanpäästövaikutuksiin 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 keskittyen 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 arviointiin 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-arviointiin. 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 maastonselvitys, jossa selvitetään kohdealueen ja sen lähiympäristön luonnonarvot (linnusto ja kasvillisuus, mahdolliset muut kohteet). Kohdealueella ei esiinny liitoravaa, 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. Maastonselvityksen 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 hankevaihtoehdoissa 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 arviointiohjelmavaiheessa 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 vaihtoehdoissa 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 vaihtoehdoille laaditaan energiatase. Sähköenergian kulutus koostuu puhdistamolietteen käsittelyssä tarvittavien laitteiden, kuten pumput, sekoittimet, tiivistimet ja mekaanisen kuivauksen sähkökulutuksesta. 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. Lietteenkuivauksen 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.

Insinööri-toimisto Ecobio Oy, 2008. Kuusakoski Oy:n Kotkan palvelupisteen siirron ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Insinööri-toimisto Ecobio Oy, 2008. Kuusakoski Oy:n Kotkan palvelupisteen siirron ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Insinööri-toimisto 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

Insinööri-toimisto Ecobio Oy, 2006. Kotkan Satama Oy, Mussalon sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus.

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

Insinööri-toimisto 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 jätteillem, 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.