

Tilaja:

**Lappeenrannan kaupunki**

Päivämäärä

**25.10.2011**

Kohde

**Vt 13 Mustolan eritasoliittymä ja Mustolan kaatopaikka, Lappeenranta**

**VT 13 MUSTOLAN  
ERITASOLIITTYMÄ JA  
MUSTOLAN KAATOPAIKKA  
PILAANTUNEEN MAAPERÄN  
KUNNOSTUKSEN  
YLEISSUUNNITELMA**

## SISÄLLYS

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>KOHTEEN KUVAUS</b>	<b>3</b>
2.1	Sijainti ja omistus	3
2.2	Pohjavesi- ja pintavesiolosuhteet	3
2.3	Maaperä	4
2.4	Kaavoitus	4
2.5	Naapurit	4
<b>3.</b>	<b>PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET</b>	<b>4</b>
3.1	Havaitut haitta-aineet maaperässä	4
3.2	Havaitut haitta-aineet pohja- tai pintavesissä	4
3.3	Kaatopaikkakelpoisuus	5
<b>4.</b>	<b>KUNNOSTUS</b>	<b>5</b>
4.1	Perusteet ja kunnostustavoite	5
4.2	Arvio jätteen ja pilaantuneen maan määrästä	5
4.3	Työn kuvaus	5
<b>5.</b>	<b>KUNNOSTUSTYÖN VALVONTA</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>VARAUTUMINEN POIKKEUKSELLISIIN TILANTEISIIN</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>TYÖSUOJELU</b>	<b>6</b>
7.1	Työsuojelu massanvaihtokohteessa	6
7.2	Muiden ympäristöhaittojen ehkäiseminen	7
<b>8.</b>	<b>SEURANTA</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>RAPORTOINTI</b>	<b>7</b>
<b>10.</b>	<b>AIKATAULU</b>	<b>8</b>

## 1. JOHDANTO

Mustolan vanha kaatopaikka sijaitsee Lappeenrannassa valtatie 13 varrella lähellä valtatie 6 liittymää. Kohteessa on toiminut jätteen loppusijoituspaikka vuosien 1940-1970 välisenä aikana. Alueen omistaa Lappeenrannan kaupunki.

Nuijamaantien linjausta on siirretty vuonna 1970 lounaaseen, jonka seurauksena nykyinen valtatie 13 kulkee osin kaatopaikka-alueen yli. Vuosien 2011–2012 aikana alueelle rakennetaan Mustolan uusi eritasoliittymä Lappeenrannan kaupungin toimesta. Tällä PIMA-ilmoituksella varaudutaan eritasoliittymän rakentamisen yhteydessä tarvittaviin toimenpiteisiin pilaantuneen tai jätteen sekaisen maan osalta.

Kaatopaikka-alueen maaperän pilaantuneisuutta on tutkittu talvella 2010 (A-Insinööri Geotesti Oy) ja kesällä 2010 (Ramboll Finland Oy). Kaatopaikka-alueella on todettu ylempään ohjearvon ylittäviä öljyhiilivetypitoisuuksia sekä koholla olevia VOC-pitoisuuksia.

Tässä raportissa esitetään maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma vt 13 eritasoliittymän rakentamiselle Mustolan kaatopaikan läheisyydessä. Tämä yleissuunnitelma liitetään Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle kunnostuksesta tehtävän PIMA-ilmoituksen liitteeksi.

Työstä vastaavat Lappeenrannan kaupunki, yhteyshenkilönä Antero Miettinen sekä Ramboll Finland Oy, yhteyshenkilönä Timo Niemeläinen.

## 2. KOHTEEN KUVAUS

### 2.1 Sijainti ja omistus

Kaatopaikka sijaitsee Mustolan kaupunginosassa Lappeenrannassa valtatie 13 varrella. Kaatopaikan kiinteistörekisteritunnus on 405-410-3-38. Kohteen sijainti on esitelty yleiskartalla PIMA-ilmoituksen liitteessä 1.

Kaatopaikka-alueen omistaa Lappeenrannan kaupunki. Tiialueen, valtatie 13, omistaa Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue.

### 2.2 Pohjavesi- ja pintavesiolosuhteet

Kiinteistö ei sijaitse ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue (0540510 Keskusta-Lauritsala, III-luokka) sijaitsee noin 1,5 km kohteesta itään. Saimaan kanava sijaitsee noin 600 m kohteesta itään.

Lähin käytössä oleva pintavesikaivo sijaitsee 340 m etäisyydellä kaatopaikasta kaakkoon. Kaivoa käyttää kaksi kiinteistöä.

Kaatopaikan läheisyydessä sijaitsee kaksi pohjavesiputkea. PVP181 sijaitsee vt 13 koillispuolella nykyisen kevyen liikenteen väylän ja valtatie välissä. Putki on kuulunut vt 6 Imatra-Lappeenranta hankkeen rakentamista edeltävään seurantaohjelmaan. Kyseinen putki tulee tuhoutumaan eritasoliittymän rakennustöiden edetessä. Alueelle on asennettu heinäkuussa 2011 korvaava putki, nimeltään PVP102.

Maaperätutkimusten yhteydessä kaatopaikka-alueelle on asennettu putki suotovesien tarkkailuun (PVP100). Putki asennettiin vuonna 2010 kaatopaikka-alueen kaakkoispuolelle penkkaan, mutta myös tämä putki tulee todennäköisesti tuhoutumaan rakennustöiden yhteydessä. Kaatopaikan penkkaan on asennettu kauemmaksi toinen putki (PVP101) suotovesien tarkkailuun. PVP101 putki asennettiin heinäkuussa 2011.

### **2.3 Maaperä**

Kaatopaikan maaperä koostuu hiekasta, savesta, lietteestä ja jätteestä. Maalaji- ja jätekerrokset sekä niiden paksuudet vaihtelevat alueella. Jätetäyttö on peitetty maaineiksilla, mutta peittokerroksen paksuus vaihtelee paikoitellen nollassa metristä kahteen metriin. Lietealueilla täyttömaata on noin 2,5–3,0 metriä.

Kairauksissa jätekerroksen alaisen perusmaan havaittiin olevan hiekkaista ja runsaasti kivikkoista silttiä. Kaatopaikan luoteisosassa peruskallio on puolestaan lähellä maanpintaa.

### **2.4 Kaavoitus**

Alue kuuluu Lappeenrannan keskustataman yleiskaavaan, johon kaatopaikka on merkitty palvelujen ja tuotannon alueeksi (TP). Kohteelle ei ole voimassa olevaa asemakaavaa, mutta alueelle on laadittu kaavarunko. Ote voimassa olevasta kaavasta on PIMA-ilmoituksen liitteenä 2.

### **2.5 Naapurit**

Tiedot naapurikiinteistöistä on esitetty liitteessä 3.

## **3. PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET**

Kaatopaikan maaperän pilaantumista on tutkittu helmikuussa 2010 ja kesäkuussa 2010. Tutkimuksien aikana kaatopaikalle tehtiin helmikuussa kuusi koekuoppaa ja kesäkuussa 14 koekuoppaa. Näytteistä tutkittiin kenttä- ja laboratoriomittauksin öljyhiilivetyjä, metallipitoisuuksia ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, PAH- ja PCB-yhdisteitä sekä PCDD/PCDF-yhdisteitä. Tutkimustulokset on esitetty tarkemmin tutkimusraporteissa PIMA-ilmoituksen liitteessä 4.

### **3.1 Haitta-aineet maaperässä**

Kaatopaikalla havaittiin runsaasti yhdyskunta- ja rakennusjätettä sekä lietettä. Tutkimuksissa havaittiin valtatie 13 vieressä pääasiassa yhdyskuntajätettä. Paikoitellen täyttömaata oli jätetäytön päällä valtatie luiskan läheisyydessä noin 0-0,5 m. Tutkimuksissa todettiin kohonneita öljyhiilivetyypitoisuuksia sekä kohonneita haihtuvia orgaanisia yhdisteitä kuten 1,2,4,-tirimetyyliibenteeniä ja 4-isopropyylitolueenia.

Tutkimuspisteet RF 11-RF 13 sijaitsevat valtatie 13 välittömässä läheisyydessä. Pisteissä RF 11- RF 13 todettiin ylempien ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä (ylempi ohjearvo C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> 1 000 mg/kg, C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub> 2 000 mg/kg). Laboratorioanalyysien mukaan C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> pitoisuus oli 7 900 mg/kg. Tolueenin, etyylibentseenin ja ksyleenien summapitoisuus sekä lyijypitoisuus ylittivät niille valtioneuvoston asetuksessa 214 /2007 määritetyt kynnyksarvot kyseisessä tutkimuspisteessä.

### **3.2 Haitta-aineet pohja- tai pintavesissä**

Heinäkuussa 2010 pohjavesiputkista PVP181 ja PVP100 otettiin näytteet, joista analysoitiin öljyhiilivedyt, metallit sekä PAH-yhdisteet sekä haihtuvat orgaaniset yhdisteet mm. aromaattisen yhdisteet ja oksygenaatit. Putkesta PVP181 otetusta vesinäytteestä löytyi bariumia, sinkkiä, kobolttia ja kuparia. Putken PVP100 vesinäytteestä löytyi myös laboratoriotutkimuksia pieniä pitoisuuksia bariumia ja sinkkiä sekä raskaita öljyhiilivetyjä. Muita tutkittuja haitta-aineita ei tutkimuksissa löytynyt.

Tämän lisäksi lähimmästä talousvesikaivosta otettiin vesinäyte syyskuussa 2010. Näytteessä todettiin pieniä pitoisuuksia kuparia, sinkkiä ja bariumia. Muita tutkittuja haitta-aineita ei tutkimuksissa löytynyt ja talousvesi täyttää juomaveden laatuvaatimukset tutkittujen yhdisteiden osalta.

Tarkkailusuunnitelman mukaisesti ennen rakennustöiden alkua alueelta otettiin pinta- ja pohjavesinäytteitä elokuussa 2011 (Katso tarkemmin kappale 8 ja liite 6). OJA2 ja OJA3 havaintopisteistä otetuista näytteistä todettiin bariumia ja sinkkiä sekä kloridipitoisuus oli koholla kummassakin näytteessä. Näytteenottopiste OJA1 oli näytteenottohetkellä kuiva. Myös pohjavesiputkista PVP102 havaittiin bariumia ja sinkkiä. Toinen tarkkailussa oleva pohjavesiputki PVP101 oli näytteenottohetkellä kuiva.

Pinta- ja pohjavesinäytteiden tutkimustulokset heinäkuusta 2010 alkaen on esitetty liitteessä 4.

### **3.3 Kaatopaikkakelpoisuus**

Kaatopaikan maa-aineksen kaatopaikkakelpoisuus on testattu maaperätutkimusvaiheessa vuonna 2010. Näyte on edustanut tutkimuspisteitä RF11-RF13, jotka sijaitsevat lähimpänä valtatieta 13.

Laboratorionalyysien mukaan maa-aines ylitti tavanomaisen jätteen kaatopaikkakelpoisuudelle asetetun enimmäispitoisuuden (2 500 mg/kg) mineraaliöljyjen C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> osalta. Lisäksi näytteen TVOC-pitoisuus oli laboratoriotutkimusten mukaan 590 mg/kg. Muita tavanomaisen jätteen kaatopaikan kokonaispitoisuuksien raja-arvojen ylityksiä ei todettu.

Liukoisuustestien mukaan haitta-aineiden liukoisuudet olivat pienet ja alittivat tavanomaisen jätteen liukoisuuden raja-arvot. Kaatopaikkakelpoisuus ja analyysitulokset on esitetty liitteessä 4.

## **4. KUNNOSTUS**

### **4.1 Perusteet ja kunnostustavoite**

Tarvittavat kunnostustoimenpiteet tehdään massanvaihdoilla, jossa kunnostustavoitteen ylittävät maa-ainekset kaivetaan pois ja korvataan puhtailla mailla. Kaivualueelta poistetaan myös havaitut jätejakeet. Jäte erotetaan maa-aineksen seasta mahdollisuuksien mukaan tai toimitetaan jäteasemalle sellaisenaan.

Kunnostustavoitteena on kaivannon pohjan osalta poistaa maa-aines, jonka haitta-ainepitoisuus ylittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisen ylemmän ohjearvotason. Kaivannon reunat pyritään kunnostamaan samaan tasoon, mutta massanvaihtoa rajataan niin, ettei vaaranneta nykyisiä tierakenteita. Kaatopaikka-alueella jätettä tai pilaantunutta maata poistetaan niin, että mahdollisissa tulevaisuudessa rakennustoissa pilaantuneen maan poistamiseksi ei tarvitse kajoa nyt tehtäviin tierakenteisiin.

### **4.2 Arvio jätteen ja pilaantuneen maan määrästä**

Pilaantuneen maan tai jätteen määrästä ei ole tarkkoja arvioita, koska eritasoliittymän rakentamisessa ei kajoa itse kaatopaikka-alueeseen.

Näillä toimenpiteillä varaudutaan poikkeuksellisiin tilanteisiin, jossa jätettä saattaa löytyä maarakennustöiden yhteydessä.

### **4.3 Työn kuvaus**

Massanvaihtotyö toteutetaan kunnostustyön aikana tehtäviä kenttämittauksia (Petro-Flag ja XRF-kenttäanalyysiaattorit) ja aistinvaraisten havaintojen perusteella. Tarvittaessa maaperän haitta-ainepitoisuudet tarkistetaan laboratoriomittauksin. Maaperä puhdistetaan kaivamalla jätettä ja haitta-aineita yli ylemmän ohjearvon sisältävä maa-aines pois siltä osin kuin tierakentämisen vuoksi on tarvetta.

Kaivutöitä ei uloteta nykyisten tierakenteiden alle. Kaivutyötä ei myöskään uloteta pohjavesipinnan alapuolelle, mutta työmaalla varaudutaan kaivantoihin kerääntyvän veden keräämiseen.

Kohteesta poistettava maa-aines toimitetaan käsiteltäväksi asiaankuuluvan luvan omaavaan käsittelypaikkaan. Poistettava maa-aines lajitellaan mitattujen pitoisuuksien ja jätejakeiden mukaan vastaanottoaikan vaatimusten mukaisesti. Kuormien mukana toimitetaan siirtoasiakirjat.

Maan poiskaivun jälkeen rajapinnoista otetaan jäännöspitoisuusnäytteet, joista analysoidaan laboratoriossa tarvittavat haitta-ainepitoisuudet. Kaivannot mitataan ja kaivualueiden rajausta dokumentoidaan loppuraporttiin ja esitetään kartoin. Kaivannon reunaan asennetaan huomioverkko, jos kaivannon reuna jää epäorgaanisilla aineilla pilaantuneeksi. Jos kaivannon reunaan jää myös orgaanisia tai helposti kulkeutuvia haitta-aineita, kaivannon reunaan asennetaan tarvittaessa eristerakenne.

## **5. KUNNOSTUSTYÖN VALVONTA**

Työmaalle nimetään ympäristötekniinen valvoja, joka ohjaa kaivua ja valvoo kunnostusta. Kaikki pilaantuneen maa-aineksen ja jätemaan kaivutyö ja kuljetus tehdään ympäristötekniisen valvojan ohjauksessa.

Kunnostustyön valvojan kuuluvat näytteenotto, kenttäanalyysien ja kenttähavaintojen tekeminen ja ylöskirjaaminen, pois kuljetettavan maa-aineksen sijoituskohteiden osoittaminen sekä tarvittava yhteydenpito ympäristöviranomaisiin.

Mikäli työn aikana ilmenee kunnostussuunnitelman muutostarpeita tai poistettavan maa-aineksen määrä tai laatu poikkeaa oleellisesti, ottaa valvoja yhteyttä tilaajaan ja asianomaisiin ympäristöviranomaisiin.

## **6. VARAUTUMINEN POIKKEUKSELLISIIN TILANTEISIIN**

Varautuminen poikkeuksellisiin tilanteisiin käsittää toimenpiteet ja suunnitelmat, joilla pyritään ehkäisemään terveys- ja ympäristöhaitat sekä varmistamaan kunnostuksen eteneminen poikkeustilanteissa.

Jos urakoitsija havaitsee maarakennustöiden yhteydessä jätteen sekaista maata tai aistinvaraisten havaintojen perusteella pilaantunutta maa-ainesta, tulee työt kohteessa keskeyttää ja ottaa yhteyttä ympäristötekniiseen valvoajaan tai viranomaiseen.

## **7. TYÖSUOJELU**

### **7.1 Työsuojelu massanvaihtokohteessa**

Työsuojelusta kunnostusalueella vastaa pääurakoitsija. Työssä noudatetaan työskentelystä annettuja työsuojeluohjeita ja lakeja. Eritasoliittymän rakentamista varten urakoitsijalle on laadittu toimintaohje kaatopaikka-alueella työskentelyyn. Toimintaohje on esitetty tarkemmin liitteessä 7.

Työsuojelu koskee erityisesti urakoitsijan henkilökuntaa, mutta myös ympäristötekniisen valvojan tulee huomioida työturvallisuus. Tärkeimmät työsuojelulliset asiat ovat pilaantuneiden maa-ainesten (ja haitta-aineiden) leviämisen estäminen, haitta-aineille altistumisen minimointi, kaivantojen luiskien kaltevuus ja työmaaliikenteen järjestelyt.

Kunnostusalueella noudatetaan normaalia maarakennustyömaan suojautumista. Pilaantuneilla alueilla työskenneltäessä käytetään henkilökohtaisia suojaimia (suoja-vaatteet, -kengät ja -käsineet) sekä tarvittaessa hengityssuojaimia. Sortumisvaarassa olevaan kaivantoon ei saa laskeutua ottamaan näytettä. Näytteenoton yhteydessä tulee käyttää suojakäsineitä ihokosketuksen välttämiseksi.

#### **Yleisiä työsuojeluohjeita:**

- Syöminen, juominen ja tupakointi on kielletty massanvaihdon kohteena olevalla alueella, muualla kuin näitä tarkoituksia varten erityisesti osoitetuilla alueilla.
- Massanvaihto suunnitellaan mahdollisuuksien mukaan niin, että kulloinkin työn alla olevasta kohteesta ei pääse kaivu-, lastaus- ja purkuvaiheessa syntymään pölyä.
- Sivullisten henkilöiden pääsy massanvaihtotyömaalle estetään merkitsemällä ja tarvittaessa aitaamalla työmaa-alue.
- Mahdollisten syvien kaivantojen luiskakaltevuuksiin tulee kiinnittää huomiota.
- Pilaantuneen maan hallitsematon kulkeutuminen kunnostettavan alueen ulkopuolelle estetään.

#### **7.2 Muiden ympäristöhaittojen ehkäiseminen**

Pilaantuneen maan leviäminen ympäristöön estetään kaivun, kuormauksen ja kuljetuksen aikana. Kaivun aikainen pölyäminen estetään tarvittaessa esimerkiksi kastelulla. Kuormat peitetään kuljetuksen ajaksi. Pilaantuneen maan päällä vältetään liikennöintiä.

### **8. SEURANTA**

Eritasoliittymän rakentamista varten kaatopaikalle on laadittu ympäristötarkkailusuunnitelma, joka keskittyy pinta- ja pohjavesivaikutuksiin.

Tarkkailun tavoitteena on seurata maanrakennustöiden mahdollisia vaikutuksia haitta-aineiden kulkeutumiseen kaatopaikalta ympäristöön. Tarkkailuohjelma on esitetty tarkemmin liitteessä 6.

### **9. RAPORTOINTI**

Mahdollisien pilaantuneen maan kunnostustoimien aikana pidetään kirjaa työmaan tapahtumista, kuten kaivettujen ja poisvietyjen maiden määrästä ja otetuista näytteistä sekä kenttäanalyysistä.

Rakentamisen päätyttyä pilaantuneiden maiden osalta laaditaan loppuraportti, jossa esitetään kunnostustyön kulku seikkaperäisesti sekä laboratorioanalyysien tulokset ja kunnostetut alueet ja lopetusnäytteiden sijainnit karttapohjalla.

Raportti toimitetaan Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle ja Lappeenrannan kaupungin ympäristöviranomaiselle.

## **10. AIKATAULU**

Mustolan eritasoliittymän rakennustyöt ovat alkaneet kesällä 2011. Koko rakentamisen ajan kohteessa varaudutaan mahdollisiin toimenpiteisiin. Mustolan eritasoliittymän tieyhteyksineen on määrä valmistua vuonna 2012.

Lappeenrannassa 01. päivänä marraskuuta 2011

**RAMBOLL FINLAND OY**

Timo Niemeläinen  
Toimistopäällikkö

Anne-Mari Haakana  
Suunnittelija