

Vastaanottaja  
Turun Seudun Energiantuontanto Oy

Asiakirjatyyppi  
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päivämäärä  
20.03.2018

TURUN SEUDUN ENERGIANTUONTANTO OY  
HÄRKÄSUON SIVUTUOTTEIDEN JA  
JÄTTEIDEN KÄSITTELY- JA LÄJITYSALUEEN  
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI  
YVA-OHJELMA



Päivämäärä 20.3.2018  
Laatija Joonas Hokkanen, Suvi Pekkarinen, Eero Parkkola,  
Tarkastaja Joonas Hokkanen  
Kuvaus Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Viite 1510039571

## YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava: Turun Seudun Energiantuotanto Oy  
Postiosoite: Satamatie 16, 21100 Naantali  
Yhteyshenkilö: Satu Viranko, p. 050 454 2423  
satu.viranko@fortum.com

Yhteysviranomainen: Varsinais-Suomen ELY-keskus  
Ympäristö ja luonnonvarat /  
Ympäristönsuojeluyksikkö  
Postiosoite: PL 236, 20101 TURKU  
Yhteyshenkilö: Seija Savo, p. 02 950 22 941  
seija.savo@ely-keskus.fi

Lausunnot ja mielipiteet ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta pyydetään toimittamaan nähtävillä oloaikana osoitteeseen:

Varsinais-Suomen ELY-keskus, Kirjaamo  
PL 236, 20101 TURKU  
kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti: Ramboll Finland Oy  
Postiosoite: Linnankatu 3 a B, 20100 Turku  
Yhteyshenkilö: Joonas Hokkanen, p. 0400 355 260  
joonas.hokkanen@ramboll.fi

Esipuhe	4	
TIIVISTELMÄ		5
1.	Johdanto	8
1.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	8
1.2	Hankkeen ja ympäristövaikutusten arvioinnin aikataulu	8
2.	Hankkeesta vastaava	10
3.	Tavoitteet ja suunnittelutilanne	10
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	10
3.2	Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu	10
4.	Hankekuvaus	10
4.1	Sijainti ja rajaukset	10
4.2	Härkäsuon alueen nykyinen toiminta	11
4.3	Hanke ja sen vaihtoehdot	14
4.4	Toimintojen tarkempi kuvaus	15
4.5	Toiminnasta muodostuvat päästöt	19
4.6	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	20
5.	Ympäristön nykytila	22
5.1	Sijainti ja maankäyttö	22
5.2	Kaavoitus	22
5.3	Maisema ja kulttuuriympäristö	25
5.4	Maa- ja kallioperä	25
5.5	Pohjavedet	26
5.6	Pintavedet	28
5.7	Kasvillisuus ja eläimistö	31
5.8	Liikenne	31
5.9	Ilmanlaatu	32
5.10	Melu	33
6.	Arvioitavat ympäristövaikutukset	33
6.1	Arviointitehtävä	33
6.2	Arvioitavat vaikutukset	33
6.3	Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi	33
6.4	Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto	34
6.5	Rakennusvaiheen vaikutukset	34
6.6	Toiminnan aikaiset vaikutukset	35
6.7	Epävarmuustekijät ja oletukset	37
6.8	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	37
6.9	Vaihtoehtojen vertailu	37
6.10	Vaikutusten seuranta	37
7.	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	38
7.1	Ympäristövaikutusten arviointi	38
7.2	Kaavoitus	38
7.3	Rakennus- ja maisematyö lupa	38
7.4	Ympäristölupa	38
7.5	Suunnitelmat	38
8.	Arviointimenettelyn osallistumisen järjestäminen	39
8.1	Tiedotus	39
8.2	Seurantaryhmä	39
8.3	Sidosryhmätyöpaja	39
8.4	Yleisötilaisuudet	39
9.	Lähteet	40
10.	Yhteystiedot	40

## ESI PUHE

Turun Seudun Energiantuotanto Oy suunnittelee Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella sekä alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma laajennushankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamiseksi.

Hankkeesta vastaa Turun Seudun Energiantuotanto Oy ja arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankevastaavan toimeksiannosta. Ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet FT Joonas Hokkanen, FM, Ins. Eero Parkkola, arkkitehti Niina Ahlfors, Ins. YAMK Suvi Pekkarinen.

Hankkeesta vastaa Turun Seudun Energiantuotanto Oy. Arviointiohjelmatyöskentelyä ohjaa Fortum Power and Heat Oy:n ympäristöpäällikkö Satu Viranko.

## TIIVISTELMÄ

### Hankkeen kuvaus

Turun Seudun Energiantuotanto Oy:llä (TSE) on Naantalın Härkäsuon alueella sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalue, joka on otettu käyttöön vuonna 1992. Loppusijoitusalueen kapasiteetti on täyttymässä, mikä edellyttää uusien alueiden käyttöönoton valmistelua. Nämä alueet sijoittuvat nykyisen loppusijoitusalueen yhteyteen.

Suunnitelluilla laajennusalueilla on tarkoitus monipuolistaa sivutuotteiden ja jätteiden käsittelyn toimintoja, jotta vastaanotettu materiaali saadaan käsiteltyä hyödyntämiskelpoiseen muotoon ja toimitettua edelleen hyötykäyttöön. Se osa materiaalista, mitä ei saada hyödynnettyä, läjitetään alueelle.

Vastaanotettavat ja käsiteltävät sivutuote- ja jätemateriaalit ovat luokitukseltaan tavanomaisia jätteitä ja alueelle toimitetaan lentotuhkaa, tuhkalietettä, pohjatuhkaa, leijupetihiekkää, rikinpoistolaitoksen kipsiä ja suodatinkakkujätettä, polttoon kelpaamatonta hylkyhiiltä ja niihin rinnastettavaa jätettä sekä kaatopaikan viivästysaltaasta poistettavaa lietettä. Toimintojen laajentaminen paitsi lisää alueen varastointi- ja läjituskapasiteettia, myös mahdollistaa materiaalien käsittelyn hyödyntämistä varten mm. seulomalla, murskaamalla, jauhamalla tai lisääineistamalla. Lisäksi alueella välivarastoidaan materiaaleja, jotka pyritään ensisijaisesti saattamaan hyötykäyttöön.

### Ympäristön nykytila

Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalue sijaitsee noin 6 km Naantalın voimalaitokselta pohjoiseen Naantalın kaupungin pohjoisosassa Maskun kuntarajan läheisyydessä. Hankealue sijaitsee Naantalın kaupungissa Ladvon kylässä. Hankealue käsittää nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen, nykyisen alueen länsipuolella olevan louhosalueen sekä itäpuolella olevan maa- ja metsätalousalueen.

Hankealueen itäpuolella on Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n Isosuon jätekeskus ja eteläpuolella kulkee Isosuontie. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 400 metriä alueelta etelään. Etäisyyttä lähimpiin päiväkoteihin ja kouluihin on lähes 3 km. Nykyinen liikennöinti Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueella tapahtuu alueen eteläosassa olevan portin kautta. Ajoreitti Naantalın voimalaitokselta hankealueelle on pääsääntöisesti seuraava: Satamatie – Voimatie – Viestitie – Patenttikatu – Luolalankatu – Vantontie – Maskuntie – Isosuontie.

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, lähin luokiteltu pohjavesialue on alueelta noin 1 km lounaaseen (Lietsala, ID 0252901, I-luokka, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pohjaveden päävirtaussuunnat ovat hankealueen topografian ja maaperäolosuhteiden perusteella pohjoiseen/luoteeseen sekä etelään. Selvää ulosvirtausta alueelta ei ole, vaan Härkäsuon alue muodostaa ympäröivien kallioiden rajoittaman altaan. Muodostuvan pohjaveden määrä on vähäinen ja moreenireunusten läpi menevä osa sadannasta vajoaa savikerroksen alle paineelliseksi pohjavedeksi tai kalliopohjavedeksi.

Härkäsuon nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueella muodostuvat suoto- ja valumavedet johdetaan kokoojaojia pitkin selkeytysaltaaseen. Vedet purkautuvat altaasta etelään laskevaan avo-ojaan, joka laskee noin 500 m läjitysalueen alapuolella Orjanojaan. Orjanojasta vedet purkautuvat Vaarjoen kautta mereen Luikkionlahteen. Matkaa läjitysalueelta merialueelle on noin 3 km. Alueella ei synny viemäriin johdettavia vesiä.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000-alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Lähin suojelualue, Haanvuoren jalopuumetsikkö (luontotyyppin suojelualue), sijaitsee hankealueelta noin 1 km lounaaseen. Vuonna 2014-2016 alueella selvitettiin mahdollisten liito-oravien levähdys-, ruokailu ja pesäpaikkoja. Suunnitellun kohdealueen koillispuolelta rajattiin noin hehtaarin kokoinen liito-oravien erillisesiintymä. Vajaan kahden kilometrin päässä on vahva liito-oravien esiintymäalue (Ari Karhilahti 2016).

Hankealue on osoitettu lainvoimaisessa Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa länsiosaltaan teollisuustoimintojen alueeksi (T) ja muu hankealue erityistoimintojen alueeksi (E).

Hankealueelle kohdistuva Manner-Naantalin oikeusvaikutteinen osayleiskaava hyväksyttiin Naantalin kaupunginvaltuustossa 30.1.2017. Kaavasta on valitettu Turun hallinto-oikeuteen, mistä johtuen kaava ei ole vielä kokonaisuudessaan lainvoimainen. Naantalin kaupunginhallituksen 18.4.2017 antaman päätöksen mukaisesti Manner-Naantalin oikeusvaikutteinen osayleiskaava on voimassa niiltä osin, joihin valitusten ei voida katsoa kohdistuvan. Valitukset eivät kohdistu hankealueelle.

Isosuon jäteasema-alueella on voimassa oleva asemakaava ja alueesta on vireillä asemakaavan muutos ja uusi asemakaava. Hankealue on merkitty asemakaavassa osin jätteenkäsittelyalueeksi, jolla sallitaan jätteiden käsittely, varastointi ja loppusijoitus (EJ-1).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse suojeltuja rakennusperintökohteita, kiinteitä muinaisjäännoiksiä, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), perinnemaisemia, valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennussuojelukohteita. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei myöskään sijaitse arvokkaita moreenimuodostumia, tuuli- tai rantakerrostumia, kallioalueita tai harjualueita.

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen toiminnasta saattaa aiheutua pölyämistä (hiukkaset). Pölyämistä aiheuttaa mm. materiaalien käsittelytoiminnot. Alueen toiminnasta ei aiheudu merkittäviä melu- ja värinävaikutuksia, toiminnasta syntyvä melu- ja värinä ovat vastaavia kuin muilta samankaltaisilta teollisuusalueilta syntyvä melu- ja värinä.

#### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Hankkeen suunnittelun yhteydessä tehdään ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain ("YVA-laki") mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). YVA-menettely käynnistyy Varsinais-Suomen ELY-keskuksen arviointiohjelman kuulutuksella, jossa on ilmoitettu YVA-ohjelmaa koskevasta tiedotustilaisuudesta sekä mielipiteiden ja lausuntojen jättämisaikakohdista. Samaan aikaan on käynnistynyt Härkäsuon alueen toimintoja käsittelevän asemakaavan muutoksen ja laajennuksen laatiminen Naantalin kaupungin toimesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- |      |   |
|------|---|
| VE 0 | Hanketta ei toteuteta eli laajennusalueita ei oteta käyttöön  |
| VE 1 | Voimalaitoksen sivutuotteiden ja jätteiden mahdollinen käsittely, ohjaus hyötykäyttöön ja tarvittaessa loppusijoitus. |

Ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdossa VE0 toiminta Härkäsuon nykyisellä loppusijoitusalueella jatkuu ympäristöluvan mukaisesti. Jäljellä oleva täyttötilavuus on noin 200 000 m<sup>3</sup>, joka voi täytyä 4 vuoden kuluessa alhaisilla hyötykäyttömäärillä. Tämä tarkoittaisi, että syntyvät sivutuotteet ja jätteet käsitellään tämän jälkeen jossain muualla.

Vaihtoehdossa VE1 nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen toiminta-alueetta laajennetaan. Tässä vaihtoehdossa koko alueen pinta-ala on noin 29 ha suojavyöhykkeineen. Vaihtoehdossa VE1 loppusijoitusalueen lisäkapasiteetti tulisi olemaan 1 475 000 m<sup>3</sup>, kun kenttäaluekin otetaan loppusijoituskäyttöön. Alue otetaan käyttöön vaiheittain.

YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen, sekä ns. laajan ympäristökäsitteen mukaisesti. Ympäristövaikutukset ovat YVA-lain mukaan hankkeen välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka voivat kohdistua:

- Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tämän arviointiohjelman, sekä siitä saatavan yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnissa selvitetään vaikutukset suunnitellun toiminnan elinkaaren ajalta. Vaikutusten arviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin, toiminnan aikaisiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset.

Hankkeen vaikutusalue kattaa hankealueen ympäristöineen ja sen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Hankkeen välittömät vaikutukset, kuten maaperä- ja kasvillisuusvaikutukset, sekä melu ja pöly kohdistuvat hankealueen lähiympäristöön.

YVA-menettely jatkuu ohjelmavaiheen jälkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVA-selostus) laatimisella. YVA-selostus laaditaan tämän arviointiohjelman, sekä siitä saatavien lausuntojen perusteella. YVA-selostuksessa kuvataan laaditut selvitykset ja mallinnukset, sekä vaikutusten arviointi. Lisäksi YVA-selostuksessa esitetään hankevaihtoehdon mukaisten toimintojen toteuttamiskelpoisuuden arviointi vaikutusten merkittävyyteen perustuen. Valmis YVA-selostus asetetaan nähtäville ja siitä pyydetään lausunnot ja mielipiteet. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä saadut tulokset ja yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa, luvituksessa ja kaavoituksessa.



# 1. JOHDANTO

## 1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Turun Seudun Energiantuotanto Oy:llä (TSE) on Naantalın Härkäsuon alueella sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalue, joka on otettu käyttöön vuonna 1992. Loppusijoitusalueen kapasiteetti on täyttymässä, mikä edellyttää uusien alueiden käyttöönoton valmistelua, jota jäljempänä kutsutaan Härkäsuon laajennusalueiksi. Nämä alueet sijoittuvat nykyisen loppusijoitusalueen yhteyteen. Suunnitelluilla alueilla on tarkoitus saada käsiteltäviä vastaanotettu materiaali hyödyntämiskelpoiseen muotoon ja saattaa hyötykäyttöön. Se osa materiaalista, mitä ei saada hyödynnettyä, läjitetään alueelle.

Nykyisellä toiminnalla on voimassa oleva ympäristölupa (LOS-2002-Y-1694). Härkäsuon läjitysalueen ympäristölupamääräysten tarkistamisesta on annettu 20.9.2017 päätös (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Nro 183/2017/1, Dnro ESAVI/6013/2014) Päätös ei ole vielä lainvoimainen. Nykyisen loppusijoitusalueen pinta-ala on noin 14,8 ha, josta varsinaiseen läjitystoimintaan on varattu 9,5 ha. Voimassa olevan ympäristölupan mukaisesti loppusijoitusalueella varastoidaan, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan Naantalın voimalaitoksen hiilen polton ja savukaasujen puhdistuksen yhteydessä syntyviä sivutuotteita ja jätteitä. Ensisijaisesti materiaalit pyritään saattamaan hyötykäyttöön.

TSE suunnittelee Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella sekä sen välittömässä läheisyydessä. Suunniteltuja uusia toimintoja ovat materiaalien käsittely hyödyntämistä varten mm. seulomalla, murskaamalla, jauhamalla tai lisäaineistamalla. Koko alueen pinta-ala laajennusalueet mukaan luettuna on kaiken kaikkiaan 29 ha.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti laajuudessa, koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin: *"11) d) muiden kuin a tai c alakohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle;"*

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa.

Tämä *arviointiohjelma* on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten *arviointiselostukseen*.

## 1.2 Hankkeen ja ympäristövaikutusten arvioinnin aikataulu

Samaan aikaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa on käynnistynyt Naantalın kaupungin kaavoitushanke, joka pitää sisällään myös ympäristövaikutusten arvioinnin kohteena olevat Härkäsuon laajennusalueet. Ympäristövaikutusten arviointiprosessi pyritään yhteensovittamaan kaavoitusmenettelyn kanssa. Toiminnalle haetaan vaikutusten arvioinnin jälkeen tarvittavat luvat. Tavoitteena on, että uudet alueet olisivat käytössä nykyisen kapasiteetin loputtua. Laajennusalueiden rakentamisaika on noin yksi vuosi lainvoimaisen luvan jälkeen.

Hankkeen esisuunnittelu on jo aloitettu, mutta hankkeesta ei ole vielä tehty investointipäätöstä. Hanke edellyttää asemakaavan. Kuvassa 1-1 on esitetty laajennushankkeen suunniteltu aikataulu.

Kaavoitus	2/2018 – 2/2019
YVA-menettely	2/2018 – 11/2018
Lupa	2/2019 – 12/2019
Rakentaminen	1/2020 – 8/2020
Käyttöönotto	2020
Käyttö	2020 →

Kuva 1-1. Laajennushankkeen suunniteltu aikataulu.

Ohessa (kuva 1-2) on esitetty arviointimenettelylle laadittu alustava aikataulu. YVA-ohjelma valmistuu ja asetetaan julkisesti nähtäville maaliskuussa 2018. Yhteysviranomaisen Varsinais-Suomen ELY-keskus antaa ohjelmasta lausuntonsa huhtikuussa 2018.

	v 2018												
	kk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YVA-ohjelma													
Nähtävillä olo / YVA-ohjelma (ELY-keskus)													
Lausunto YVA-ohjelmasta (ELY)													
YVA-selostus													
Nähtävillä olo / YVA-selostus (ELY-keskus)													
Perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta (ELY)													

Kuva 1-2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu (oranssi piste tarkoittaa yhteysviranomaisen lausuntoa ja perusteltua päätelmää).

YVA-selostus valmistuu alkusyksystä 2018, ja se asetetaan julkisesti nähtäville syyskuussa 2018. Yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta loppusyksystä 2018.

Arviointimenettelyn aikana järjestetään tarvittaessa ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja viranomaisten kanssa.

## 2. HANKKEESTA VASTAAVA

Turun Seudun Energiantuotanto Oy on Turun alueella toimiva energiantuottaja. Yhtiön omistavat Fortum Power and Heat (49,5 %), Turku Energia (39,5 %) sekä Raision (5 %), Kaarinan (3 %) ja Naantalin (3 %) kaupungit. Yhtiön tehtävänä on huolehtia taloudellisesti, tehokkaasti ja kestäväällä tavalla Turun seudun peruslämmön tuotannosta. Kehittyneitä tekniikkaa käyttäen yhtiö pyrkii lämmön tuotannon yhteydessä tuottamaan mahdollisimman paljon sähköä.

## 3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

### 3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Alueen nykyisellä toiminnalla on voimassa oleva ympäristölupa. Ympäristöluvan mukaisesti loppusijoitusalueella varastoidaan, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan Naantalin voimalaitoksen hiilen polton ja savukaasujen puhdistuksen yhteydessä syntyviä sivutuotteita ja jätteitä.

Hankkeen tavoitteena on turvata käsittelytoiminnot, myös sen jälkeen, kun nykyinen kapasiteetti on käytetty loppuun. Tämä toteutuisi ottamalla käyttöön laajennusalueita nykyisen toiminta-alueen välittömästä läheisyydestä.

### 3.2 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu

Hankkeen ns. 0-vaihtoehto tarkoittaa nykyisen toiminnan jatkamista nykyisellä alueella. Mikäli nykyistä toiminta-aluetta ei laajenneta, tulee kapasiteetti täyttymään lähivuosien aikana.

Ympäristövaikutusten arvioinnin jälkeen toiminnoille tullaan hakemaan tarvittavat ympäristö- sekä muut luvat ja toiminnot aloitetaan lupien mukaisesti. Tavoitteena on, että ympäristölupahakemus toimintojen laajentamisen osalta jätetään vuoden 2019 alussa.

## 4. HANKEKUVAUS

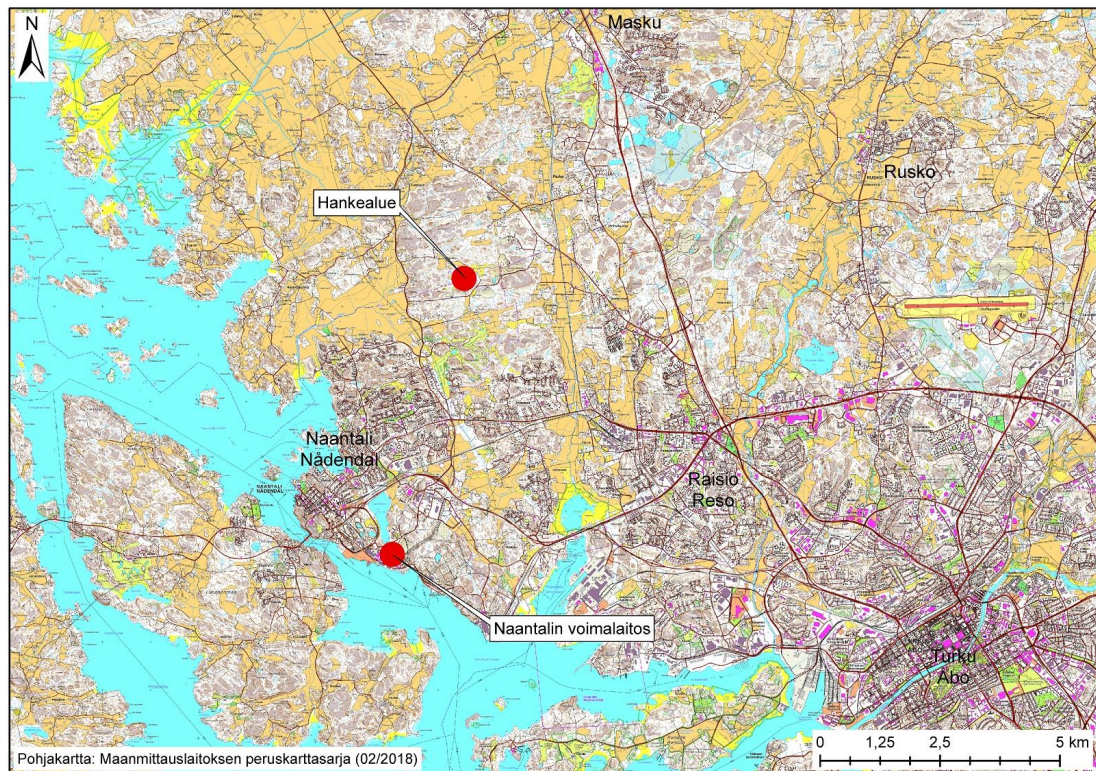
### 4.1 Sijainti ja rajaukset

Arvioitavana hankkeena on Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen laajentaminen. Laajentamisella tarkoitetaan sekä nykyisen toiminta-alueen laajentamista, että uusien toimintojen käyttöönottoa. Uusia toimintoja ovat mm. materiaalin käsittely (murskaus, jauhatus, seulonta ja lisäaineistus).

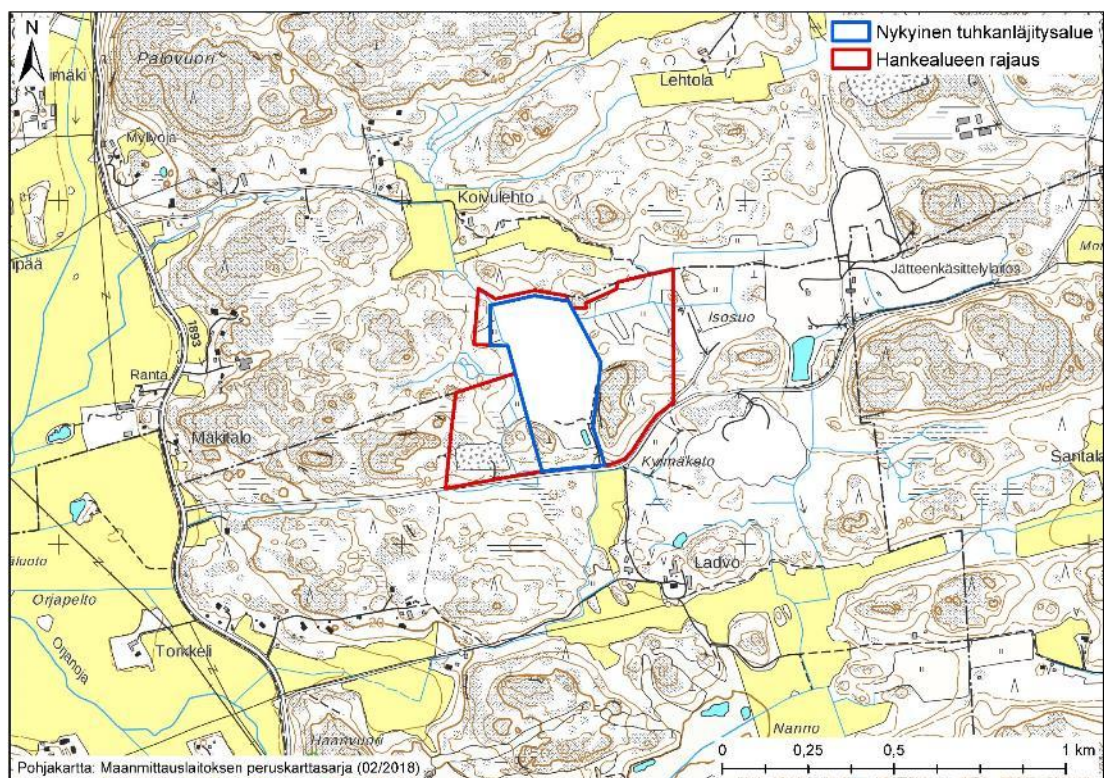
Härkäsuon laajennusalueet sijaitsevat n. 6 km Naantalin voimalaitokselta pohjoiseen Naantalin kaupungin pohjoisosassa Maskun kuntarajan läheisyydessä Isosuontien varrella. Hankealueen sijainti on esitetty kuvassa 4-1. Nykyisen loppusijoitusalueen ja arvioitavan hankealueen rajaukset on esitetty kuvassa 4-2. Hankealueen lounaiskulmassa on olemassa oleva louhosalue, joka voi olla mahdollinen laajennusalue.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun:

- Laajennusalueiden ja uusien toimintojen tarvitseman toiminta-alueen tonttiin rajautuvan infrastruktuurin rakentaminen.
- Sivutuotteiden ja jätteiden vastaanotto, murskaus, käsittely ja varastointi sekä toimittaminen hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.
- Käsittelykentiltä syntyvien vesien käsittely.
- Yhteisvaikutukset nykyisten toimintojen kanssa.



Kuva 4-1. Hankealueen sijainti



Kuva 4-2. Nykyinen loppusijoitusalue on esitetty kuvassa sinisellä viivalla ja YVAN kohteena olevan vaihtoehdon (VE1) mukainen rajaus punaisella viivalla.

#### 4.2 Härkäsuon alueen nykyinen toiminta

Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen nykytoimintaan sisältyy alueelle tulevien materiaalien välivarastoimista sekä loppusijoitusta. Tulevat materiaalit pyritään ensisijaisesti ohjaamaan hyötykäyttöön mm. maanrakentamiseen. Taulukossa 4-1 on esitetty Härkäsuon alueella vuosien 2015 – 2017 aikana varastoidut ja loppusijoitetut materiaalit.

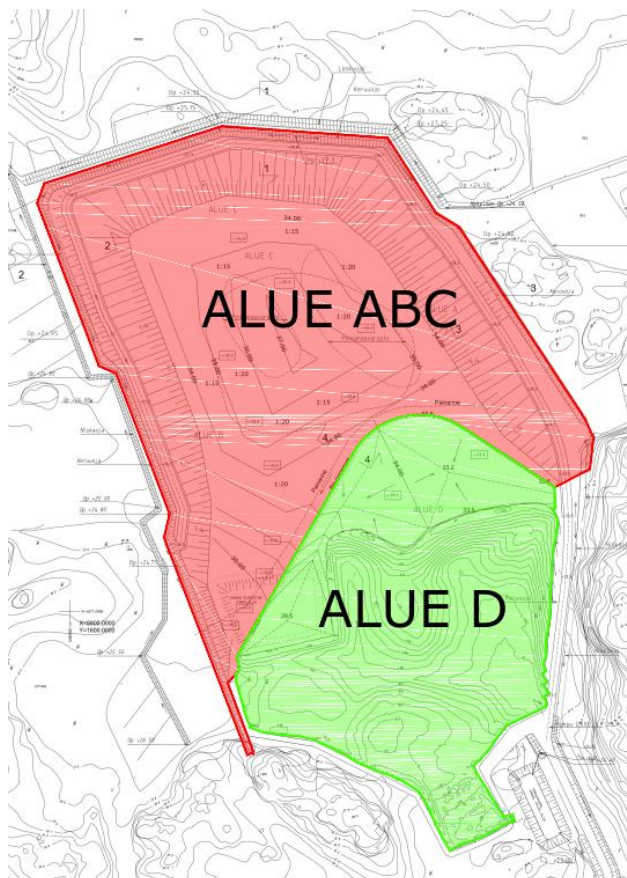
Taulukko 4-1. Härkäsuolla vuosina 2015-2017 välivarastoidut ja loppusijoitetut sivutuote – ja jätemäärät

Vuosi	suodatin- kaku loppusijoi- tus tn	lentotuhka välivaras- tointi tn	kipsi välivaras- tointi tn	tuhkan sekainen maa välivaras- tointi m <sup>3</sup>	Pohjahiekka väli- varastointi
2015	905	14 260			
2016	921	3 600	1 400	7 000	
2017	520	12 660	0	0	1380

Nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen pinta-ala on noin 14,8 ha, josta varsinaiseen loppusijoitustoimintaan on varattu 9,5 ha. Alueella ei sijaitse vaakaa, Härkäsuolle ajettavat kuormat punnitaan voimalaitoksella. Alueella ei ole rakennuksia tai kiinteitä rakenteita ja nykyinen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalue on osittain aidattu.

Nykyisellä käsittely- ja läjitysalueella on neljä eri aluetta, joista A-, B- ja C-alueiden käyttö on päättynyt 31.10.2007 ja alueiden sulkeminen on saatu päätökseen vuoden 2014 lopussa. Pintarakenteen tiivistyskerros on rakennettu yhdistelmärakenteena (bentoniittimatto+lentotuhka 490 mm). Tiivistyskerroksen päällä on kuivatuskerroksena salaojamatto, jonka molemmin puolin on suodatinkangas. ABC-alueelle on sijoitettu lentotuhkaa 590 690 tn ja hylkyhiiltä 1 652 tn. ABC-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 5,3 ha.

D-alue on otettu käyttöön 1.11.2007 alkaen ja loppusijoitustoiminta jatkuu edelleen. D-alueella on pohjarakenteena bentoniittimatto ja muovikalvo. Osa n. 2,6 ha alueesta on välivarastointikäytössä ja noin 0,3 ha:n alue suodatinkakkujätteen loppusijoituskäytössä. Nykyisen loppusijoitusalueen täyttötilavuutta on vielä jäljellä yhteensä noin 200 000 m<sup>3</sup>. Alueen kapasiteetti riittää tapauksessa, jossa syntyviä sivutuotteita ja jätteitä ei saada ohjattua hyötykäyttöön, 3-5 vuotta. Peitetty alue ABC sekä käytössä oleva alue D on esitetty kuvassa 4-3.



Kuva 4-3. Härkäsuon läjitysalueen nykyinen toiminta

Nykyisen käsittely- ja läjitysalueen kaatopaikka- ja kenttäalueilta kerätään suoto- ja valumavedet kokoojaojia pitkin selkeytysaltaaseen. Altaasta vesi johdetaan etelään laskevaan avo-ojaan, joka laskee noin 500 metriä läjitysalueen alapuolella Orjanojaan. Orjanojasta vedet purkautuvat Vaarojan kautta mereen Luikkionlahteen. Matkaa läjitysalueelta meri-alueelle on noin 3 kilometriä.

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen pohja- ja pintavesiä tarkkaillaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen myöntämään ympäristölupaan (109 YLO, 1.12.2004) perustuvan täydennetyn tarkkailuohjelman (Enprima Oy, 12.5.2005) mukaisesti.

Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen toiminnasta ei ole aikaisemmin toteutettu ympäristövaikutusten arviointia. Toiminnalla on voimassa oleva ympäristölupa, jonka mukaisesti Härkäsuon loppusijoitusalue luokitellaan tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, jonne saa sijoittaa ainoastaan Naantaliläisvoimalaitoksen tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavaksi soveltuvaa lentotuhkaa, tuhkalietettä, pohjatuhkaa, rikinpoistolaitoksen kipsiä ja suodatinkakkujätettä, polttoon kelpaamatonta hylkyhiiltä ja niihin rinnastettavaa jätettä sekä kaatopaikan viivästysaltaasta poistettavaa lietettä. Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen toimintaa koskevat voimassa olevat seuraavat päätökset:

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 1.12.2004 myöntämä ympäristölupa (Nro 109 YLO, dnro LOS-2002-Y-1694-121) Härkäsuon kaatopaikan toiminnalle.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 16.8.2005 antama päätös (Nro 56 YLO, dnro LOS-2002-Y-1694-121) Härkäsuon varasto- ja läjitysalueen suoto- ja valumavesien tarkkailusuunnitelman hyväksymisestä.

Vaasan hallinto-oikeuden 26.5.2006 antama päätös (Nro 06/0139/3, dnro 00492/05/5107) ympäristölupaa nro 109 YLO koskevasta valituksesta. Vaasan hallinto-oikeus on muuttanut lupamääräyksiä 3 ja 6.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 12.11.2008 antama Härkäsuon 1.11.2007 alkaen suljetun läjitysalueen käytöstäpoistamis- ja jälkihoitosuunnitelman sekä tarkkailuohjelman hyväksymispäätös (Nro 103 YLO, dnro LOS-2002-Y-1694-111).

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 9.2.2009 antama päätös (Nro 11 YLO, dnro LOS-2002-Y-1694-111) Härkäsuon läjitysalueen D-alueen täyttö- suunnitelman pohjoisosan rakentamisen hyväksymisestä.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 28.2.2011 antama päätös (Nro 17/2011/2, dnro ESAVI/464/04.08/2010) Lounais-Suomen ympäristökeskuksen päätösten nro 109 YLO ja nro 103 YLO muuttamisesta.

Vaasan hallinto-oikeuden 4.9.2012 antama päätös (Nro 12/0590/2, dnro 01066/11/5107) ympäristölupaa nro 17/2011/2 koskevasta valituksesta. Hallinto-oikeus on muuttanut Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen määräyksiä 2 ja 4.

Käytössä olevan D-alueen eteläosan pohjarakenne on toteutettu. Käyttöönotto on hyväksytty Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa 5.12.2007. D- alueen eteläosan pohjarakennetta koskevat seuraavat päätökset:

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 3.8.2007 antama päätös Härkäsuon varasto- ja läjitysalueen D-alueen pohjarakenteiden rakentamisesta (69 YLO, LOS-2002-Y-1694-111).

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 29.8.2007 antama päätös Härkäsuon varasto- ja läjitysalueen D-alueen kuivatuskerroksen rakentamisesta (76 YLO, LOS-2002-Y-1694-111). Pohjarakennetta koskevaa määräystä on muutettu.

#### 4.3 Hanke ja sen vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat vaihtoehdot (VE) ovat:

VE 0, Hanketta ei toteuteta eli laajennusalueita ei oteta käyttöön

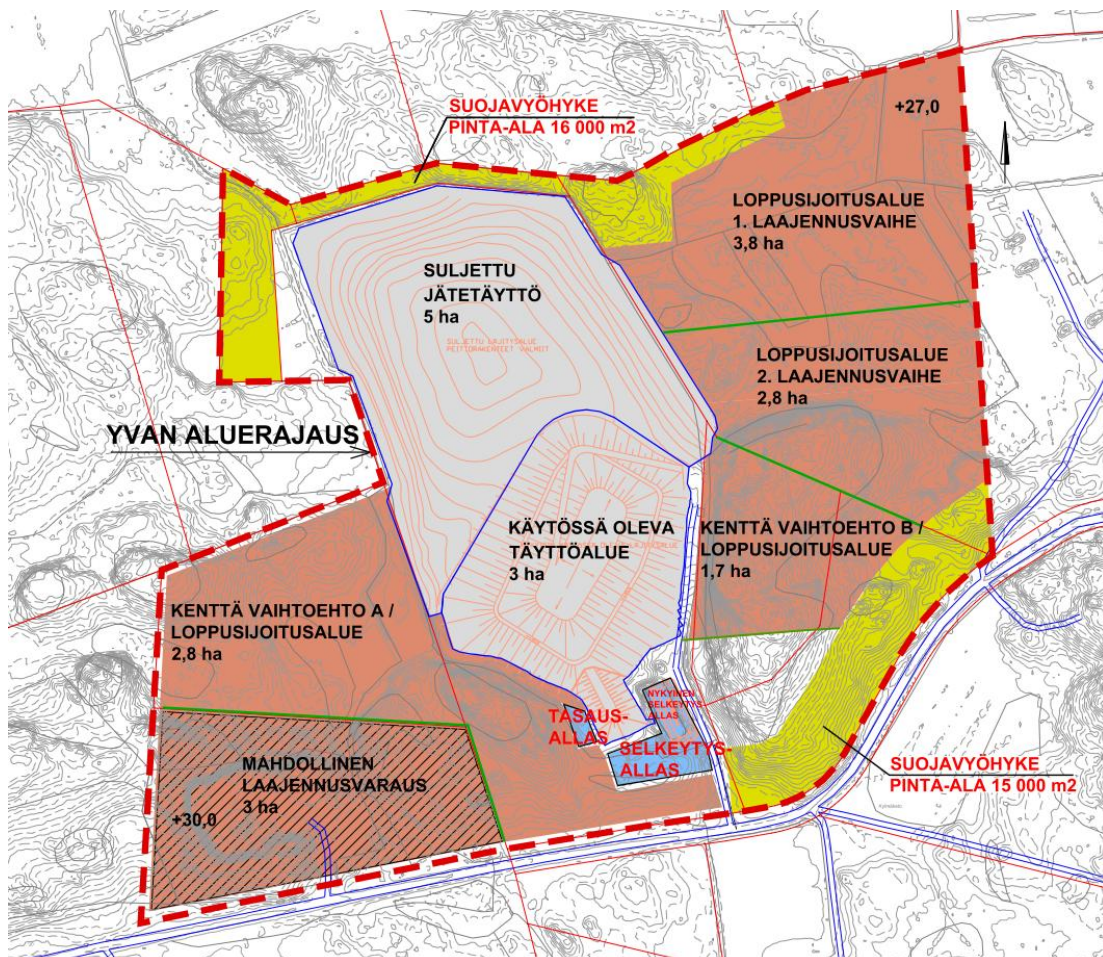
VE 1, Voimalaitoksen sivutuotteiden ja jätteiden mahdollinen käsittely, ohjaus hyötykäyttöön ja tarvittaessa loppusijoitus.

##### Vaihtoehto VE0

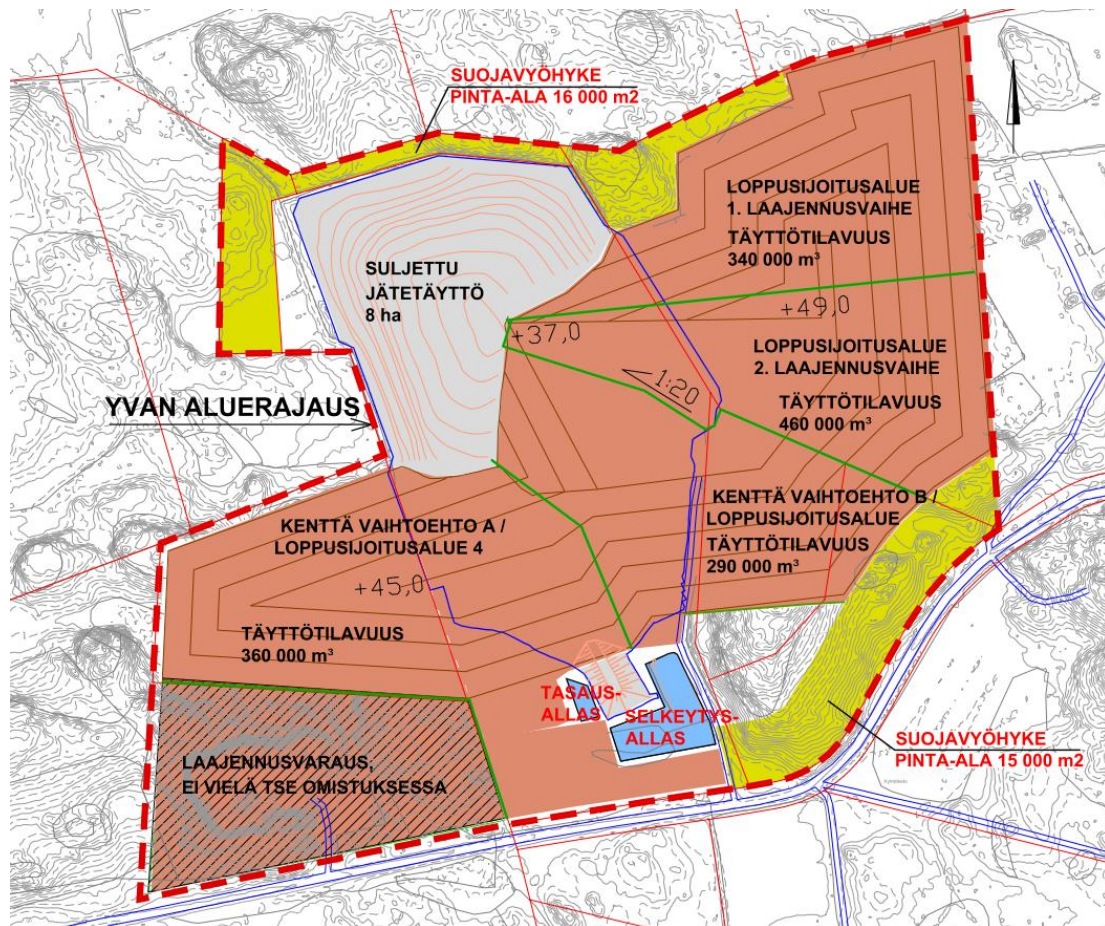
Ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdossa VE0 toiminta Härkäsuon nykyisellä loppusijoitusalueella jatkuu ympäristöluvan mukaisesti. Jäljellä oleva täyttötilavuus on noin 200 000 m<sup>3</sup>, joka voi täytyä 3-5 vuoden kuluessa alhaisilla hyötykäyttömäärillä. Tämä tarkoittaisi, että syntyvät sivutuotteet ja jätteet käsitellään tämän jälkeen jossain muualla.

##### Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen toiminta-alueita laajennetaan. Tässä vaihtoehdossa koko alueen pinta-ala on noin 29 ha suoja-  
vyöhykkeineen. Vaihtoehdossa VE1 loppusijoitusalueen lisäkapasiteetti tulisi olemaan 1 475 000 m<sup>3</sup>, kun kenttäaluekin otetaan loppusijoituskäyttöön. Alue otetaan käyttöön vaiheittain. Suunnitellut laajennusalueet on esitetty kuvassa 4-4. Käyttönottosuunnitelma tarkentuu selostus- ja lupavaiheessa. Lopullinen tilanne näkyy kuvasta 4-5, rasteroitu alue (laajennusvaraus) ei ole TSE:n omistuksessa.



Kuva 4-4. Käsittelyalueen vaihtoehdot VE1 mukainen alue. Laajennusalueiden pinta-alaissa ei ole mukana vanhaan jätetäyttöön nojaavaa osuutta.



Kuva 4-5 Käsittelyalueen loppusijoitusalueet VE1 viimeisen vaiheen mukaisessa tilanteessa. Loppusijoitusalueiden laajennusvaiheet nojaavat vanhaan jätetäyttöön.

#### 4.4 Toimintojen tarkempi kuvaus

##### 4.4.1 Käsiteltävät materiaalit ja niiden määrät

Nykyinen Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalue luokitellaan tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, jonne saa sijoittaa ainoastaan tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavaksi soveltuvaa lentotuhkaa, tuhkalietettä, pohjatuhkaa, leijupetihiikkaa, rikinpoistolaitoksen kipsiä ja suodatinkakkujätettä, polttoon kelpaamatonta hylkyhiiltä ja niihin rinnastettavaa jätettä sekä kaatopaikan viivästysaltaasta poistettavaa lietettä. Lisäksi alueella välivarastoidaan hyödynnettäviä materiaaleja.

Sivutuotteiden ja jätteiden olomuoto voi vaihdella hienojakoisesta karkearakeiseen materiaaliin. Usein tuhkillla on kiinteytyvä ominaisuus, jolloin se muuttuu lohkaraiseksi. Tuhkien käsittelyyn vaikuttavat erityisesti niiden metallipitoisuudet ja liukoisuudet. Voimalaitoksissa muodostuvien sivutuotteiden ja jätteiden ominaisuudet voivat vaihdella paljonkin riippuen polttoprosessista, missä ne ovat muodostuneet. Naantalain voimalaitoksesta tuleva lentotuhka on kosteaa, jolloin pölyäminen on vähäistä.

Vastaanotettavat ja käsiteltävät sivutuote- ja jätemateriaalit ovat luokitukseltaan tavanomaisia. Vastaanotettavat materiaalit ja niiden määrät on esitetty voimalaitoksen ympäristöluvuissa ja kootusti ympäristölupien mukaisesti taulukkoon 4-2. Määrissä on otettava huomioon, että maksimimäärät eivät toteudu samanaikaisesti. Esim. kivihiilen poltossa ja seospoltossa syntyvät lentotuhkien maksimimäärät eivät toteudu samanaikaisesti. Toiminnanharjoittajan tavoitteena on saada syntyviä sivutuote- ja jätemateriaaleja hyötykäyttöön niin paljon kuin mahdollista. Hyötykäyttö voi vaihdella vuosittain.



Taulukko 4-2. Härkäsuolla vastaanotettavat (loppusijoitettavat ja hyötykäyttöön toimitettavat) materiaalit ja niiden vuotuiset maksimimäärät t/a

Sivutuotteet ja jätteet	Syntyvä jätemäärä
	Max t/a
Hiilen poltossa syntyvä lentotuhka	75 000
Pohjatuhka, kuona ja kattilatuhka	15 000
Esikäsitelty tuhkaliete (lentotuhka)	800
Rikinpoistokipsi (savukaasujen rikinpoistossa syntyvät kiinteät kalsiumpohjaiset reaktiojätteet)	20 000
Suodatinkakkujäte (savukaasujen rikinpoistossa syntyvät lietemäiset kalsiumpohjaiset reaktiojätteet)	500
Polttoon kelpaamaton hylkyhiili	500
Viivästysaltaasta poistettu liete	1 000
Turpeen ja käsittelemättömän puun poltossa syntyvä lentotuhka	13 000
Seospoltossa syntyvä lentotuhka (muu kuin nimikkeessä 10 01 16* mainittu rinnakkaispoltossa syntyvä lentotuhka) (pohjatuhka, kuona, kattilatuhka)	45 000
leijupetihiekka	Yht. 23 000
Rinnakkaispoltossa syntyvä pohjatuhka (muu kuin nimikkeessä 10 01 14* mainittu rinnakkaispoltossa syntyvä pohjatuhka, kuona ja kattilatuhka)	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>194 000</b>

#### 4.4.2 Materiaalien vastaanotto

Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalue on osittain aidattu ja alueelle ajetaan lukittavasta portista. Kuormat punnitaan voimalaitoksella, läjitysalueella ei ole vaa-kaa.

#### 4.4.3 Jätteiden välivarastointi ja jatkojalostus

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueella varastoidaan, jatkojalostetaan ja loppusijoitetaan sivutuotteita ja jätemateriaaleja. Sivutuotteet ja jätteet pyritään ensisijaisesti ohjaamaan hyötykäyttöön. Tuhkia hyödynnetään esim. maanrakentamisessa tai lannoitevalmisteina. Tarvittaessa tuhkia käsitellään ennen hyötykäyttöä ja välivarastoidaan jos hyötykäyttökohteita ei ole välittömästi saatavilla. Hyödyntämiskelvottomat tuhkat loppusijoitetaan rakennettaville loppusijoitusalueille.

Loppusijoitusalueen rakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan sivutuotteita ja jätteitä. Hyödyntämiskohteet ovat alueen tie- ja kenttärakenteet sekä loppusijoitusalueen suojakerrokset. Tulevaisuudessa teknologian kehittymisen myötä tulee uusia mahdollisia tapoja käsitellä ja hyödyntää materiaaleja.

#### *Välivarastointi*

Sivutuote- ja jätejakeita varastoidaan ennen niiden toimittamista muualle hyötykäyttöön, käsittelyyn tai loppusijoitukseen. Sivutuotteita ja jätteitä varastoidaan niiden määrän ja ominaisuuksien mukaisesti kasoissa ja aumoissa. Varastoinnissa varaudutaan maksimaaliseen kolmen vuoden kertymään.

#### Sivutuotteiden jatkojalostus:

Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueella tullaan jatkojalostamaan materiaaleja niiden tulevan hyötykäytön vaatimalla tavalla. Hyödyntämiskelvottomat jatkojalostetut materiaalit loppusijoitetaan rakennettaville loppusijoitusalueille. Materiaaleja voidaan käsitellä esimerkiksi seuraavasti:

#### *Jauhaminen*

Jos sivutuote- ja jätemateriaalit ovat kiinteytyneet, saatetaan niitä joutua jauhamaan. Jauhatuksessa käsiteltävän materiaalin palakokoa pienennetään, jotta materiaalit sen jälkeen soveltuvat paremmin hyötykäyttöön tai käsiteltäväksi. Jauhatusta tapahtuu alueella tuotavalla siirrettävällä murskaimella tai vastaavalla koneella. Käsittelyyn materiaalit siirretään koneellisesti kaivinkoneella, pyöräkuormaajalla tai kahmarilla. Pienempiä eriä voi-

daan jauhaa esimerkiksi kaivinkoneeseen tai pyöräkuormaajaan liitettävällä seulamurskaimella. Edelleen tuhkamateriaaleja voidaan joutua jauhamaan halutun rakeisuuden aikaansaamiseksi ja tämä tehdään kuten murskaus, siirrettävillä laitteistoilla.

#### Lisäaineistus

Tuhkista voidaan valmistaa epäorgaanisia tuhkalannoitteita. Tuhkalannoitteena käytetään erityisesti bio- ja turvepohjaista tuhkaa ja sen lannoitearvon parantamiseksi voidaan lisäaineistaa esimerkiksi kalkkipohjaisilla sivutuotteilla. Tuhkia voidaan käyttää myös itsessään lisäaineen orgaanisten lannoitteiden valmistuksessa esimerkiksi mädätysjäännösten, lietteiden tai kompostoitujen materiaalien lannoitearvoon parantamiseksi.

#### Loppusijoitus

Loppusijoituksella tarkoitetaan hyötykäyttöön kelpaamattomien sivutuote- ja jätejakeiden sijoittamista kaatopaikalle. Kaatopaikalla jätteet sijoitetaan omiin lohkoihinsa jätteiden ominaisuuksien mukaisesti. Loppusijoitusalueella jätekuormat tyhjennetään jätepenkereen päälle, minkä jälkeen ne tiivistetään täyttön riittävän ohuina kerroksina. Härkäsuon käsittelyalueen pohjarakenne vastaa kaatopaikka-asetuksessa (VNA 331/2013) tavanomaisen jätteen kaatopaikoille asetettuja vaatimuksia. Myös loppusijoitusalueen laajennukset toteutetaan vastaavasti. Loppusijoitusalueen rakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan sivutuotteita ja jätteitä. Hyödyntämiskohteet ovat alueen tie- ja kenttärakenteet sekä loppusijoitusalueen suojakerrokset.

#### 4.4.4 Vesien muodostuminen ja käsittely

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueella muodostuu sade- ja suotovesiä, jotka johdetaan kokoojaojia pitkin selkeytysaltaaseen. Käsittävän jäteveden määrän pienentämiseksi ympäröiviltä alueilta muodostuvien vesien pääsy kaatopaikan alueille estetään aluetta kiertävillä ympärysojilla.

Selkeytysaltaasta vedet johdetaan etelään laskevaan avo-ojaan, joka laskee noin 500 metriä loppusijoitusalueen alapuolella Orjanajaan. Orjanajasta vedet purkautuvat Vaarojan kautta mereen Luikkionlahteen. Matkaa läjitysalueelta merialueelle on noin 3 kilometriä.

Laskennallisesti arvioidut vesimäärät eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 4-3. Vaihtoehdon VE0 vesimäärät ovat laskettu nykyisen tilanteen mukaan, joka on laskennallinen määrä. Todellisuudessa vesimäärä vaihtelee vuosittain sademäärän ja loppusijoitettavien materiaalien perusteella. Vaihtoehdossa VE1 on oletettu, että nykyiset alueet on suljettu ja täyttö tapahtuu vaiheittain (vaiheet 1-4). Vaiheessa 4 on oletettu, että käsittelykenttä otetaan loppusijoituskäyttöön. Laskennassa on arvioitu, että avoimelta jätetäyttöalueelta 50% ja suljetulta alueelta 2% sadannasta muodostuu jätevedeksi. Kentän valumakertoimena on käytetty 60% sadannasta. Sadannan määräksi on arvioitu 700 mm vuodessa. Kun kaikki loppusijoitusalueet suljetaan tiiviillä pintarakenteella, jää suotovesien määrä pieneksi. Muodostuvia vesimääriä tarkennetaan YVA selostusvaiheessa.

Taulukko 4-3. Arvioidut vesimäärät eri vaihtoehdoissa.

		VE0	VE1	VE1	VE1	VE1	VE1
			Vaihe1	vaihe2	Vaihe3	Vaihe4	Lopussa
Suljettu alue	m <sup>2</sup>	54000	84000	124000	171000	200000	248000
Avoin alue	m <sup>2</sup>	30000	40000	47000	29000	48000	0
Kenttä	m <sup>2</sup>	0	27000	27000	27000	0	0
Vesimäärä	m <sup>3</sup> /a	16080	37880	42180	34120	28000	4960

Loppusijoitusalueelta selkeytysaltaaseen ja selkeytysaltaasta ojaan johdettujen vesien määrät vuosina 2010–2016 on esitetty taulukossa 4-4.

Taulukko 4-4. Läjitysalueen selkeytsaltaan mittapadon virtaamat vuosina 2010–2017.

Vuosi	Virtaama (m <sup>3</sup> /a)
2010	24 397
2011	29 334
2012	25 169
2013	20 656
2014	24 761
2015	23 907
2016	8 735

Selkeytsaltaasta ojiin johdettujen vesien tarkkailutuloksia vuosilta 2010–2016 on esitetty taulukossa 4-5.

Taulukko 4-5. Yhteenveto Härkäsuon nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely ja läjitysalueen mittapadon vesien tarkkailutuloksista vuosilta 2010–2016.

Haitta-aine/parametri	yksikkö	minimi	maksimi	keskiarvo
pH		7,8	8,4	8,13
sähkönjohtavuus	mS/m	322	415	373
COD <sub>Mn</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	7,5	9,3	8,7
Elohopea, Hg	µg/l	0,15	2	1,04
Arseeni, As	µg/l	9,5	42	28
Kadmium, Cd	µg/l	0,1	3,9	2,01
Kromi, Cr	µg/l	140	287	181
Kupari, Cu	µg/l	3,1	5	4,3
Molybdeeni, Mo	µg/l	2100	4000	3020
Nikkeli, Ni	µg/l	2,3	3,7	3,6
Lyijy, Pb	µg/l	0,043	1,5	0,4
Vanadiini, V	µg/l	60	95	73,4
Sinkki, Zn	µg/l	1,8	20	6,3
kok-Fosfori, P	µg/l	57	122	84
NO <sub>2</sub> -N	µg/l	530	1993	1185
Fluoridi	µg/l	403	843	607
Kloridi	mg/l	453	868	682
Sulfaatti	mg/l	608	879	727
Kiintoaine	mg/l	4,3	10,5	7

Taulukossa 4-6 on esitetty sivutuotteiden ja jätemateriaalien liukoisuuksia. Seostuhkan määrä on noin puolet hiilen poltosta muodostuvan tuhkan määrästä. Tulosten perusteella voidaan arvioida, että laajennusalueelta muodostuvan suotoveden laatu ei tule juuri muuttamaan nykyisestä.

Taulukko 4-6 Sivutuotteiden ja jättemateriaalien liukoisuudet. Raja-arvot VNA kaatopaikoista 331/2013

	31.10.2017	1.12.2017	1.12.2017	19.10.2017	11.1.2018	1.12.2017	1.12.2017	1.12.2017	Raja-arvo	Raja-arvo
	Seostuhka	Seostuhka	Lentotuhka	Petihiekka	Petihiekka	Pohjatuhka	Kipsi	Suodinkakku		
Polttoaine	bio/turve	bio/turve	Hiili	bio/turve	bio/turve	Hiili			Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte
	L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	mg/kg	mg/kg
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
DOC	8,3	5,6	3,8	6,1	3,4	4,1	4,3	26	800	1000
Kloridi	230	220	<6,9	<37	<11	2,7	34	3	15000	25000
Fluoridi	3,9	3,4	15	0,92	<0,83	<2,7	16	58	150	500
Sulfaatti	18	960	2	380	2	1	3	17	20000	50000
Antimoni	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,7	5
Arseeni	<0,02	0,029	0,077	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	2	25
Barium	32	1,5	11	5,1	5,3	3,1	0,068	0,3	100	300
Elohopea	0,0047	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,2	2
Kadmium	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	5
Kromi	0,13	0,92	1,8	0,033	0,021	0,11	<0,02	<0,02	10	70
Kupari	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	50	100
Lyijy	<0,02	<0,02	<0,02	0,041	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	10	50
Molybdeeni	0,84	1,2	4,1	0,66	0,21	0,1	<0,02	0,1	10	30
Nikkeli	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,031	10	40
Seleeni	<0,02	0,025	0,11	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,074	0,5	7
Sinkki	<0,02	<0,02	<0,02	0,17	0,03	<0,02	<0,02	0,11	50	200
Vanadiini	<0,02	0,56	0,18	<0,02	0,053	0,31	<0,02	<0,02	-	-

#### 4.4.5 Toiminta-ajat ja liikenne

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely ja läjitysalueen toiminta-aika on voimassa olevan luvan mukaan pääsääntöisesti arkipäivisin 6.00-22.00. Materiaaleja tulee alueelle keskimäärin 4-8 -kuormaa päivässä.

Loppusijoitusalueen liikennereitit ja nykyinen liikennemäärä alueen tiestöllä on esitetty kohdassa 5.8.

#### 4.5 Toiminnasta muodostuvat päästöt

##### 4.5.1 Päästöt maaperään ja pohjavesiin

Loppusijoitusalueiden eristysrakenteilla huolehditaan siitä, ettei haitallisia aineita pääse maaperään ja pohjavesiin. Loppusijoitusalueet täyttävät valtioneuvoston kaatopaikoista antaman asetuksen mukaiset kaatopaikkojen pohjarakenteen vaatimukset.

##### 4.5.2 Päästöt pintavesiin ja viemäriin

Alueella muodostuvat vedet kerätään selkeytysaltaaseen, josta ne johdetaan ojia pitkin mereen. Edellä taulukossa 4-5 on esitetty selkeytysaltaasta avo-ojaan johdettujen vesien pitoisuuksia vuosina 2010–2016. Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueelta ei johdeta vesiä viemäriin.

##### 4.5.3 Päästöt ilmaan

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen toiminnasta saattaa aiheutua pölyämistä (hiukkaset). Pölyämistä aiheuttaa mm. materiaalien käsittelytoiminnot. Pölyleijuman määrään vaikuttavat monet tekijät kuten käsiteltävän materiaalin kosteus, säätötila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuulilolot, vuodenaika sekä käsiteltävä materiaali. Läjitettävä materiaali jyrätään tiiviisti. Pölyämistä torjutaan tarvittaessa jyräämisen lisäksi esim. kas-telulla. Käsittely- ja läjitysalueen liikenteestä ja työkoneista aiheutuu lisäksi pakokaasupäästöjä.

#### 4.5.4 Melu ja värinä

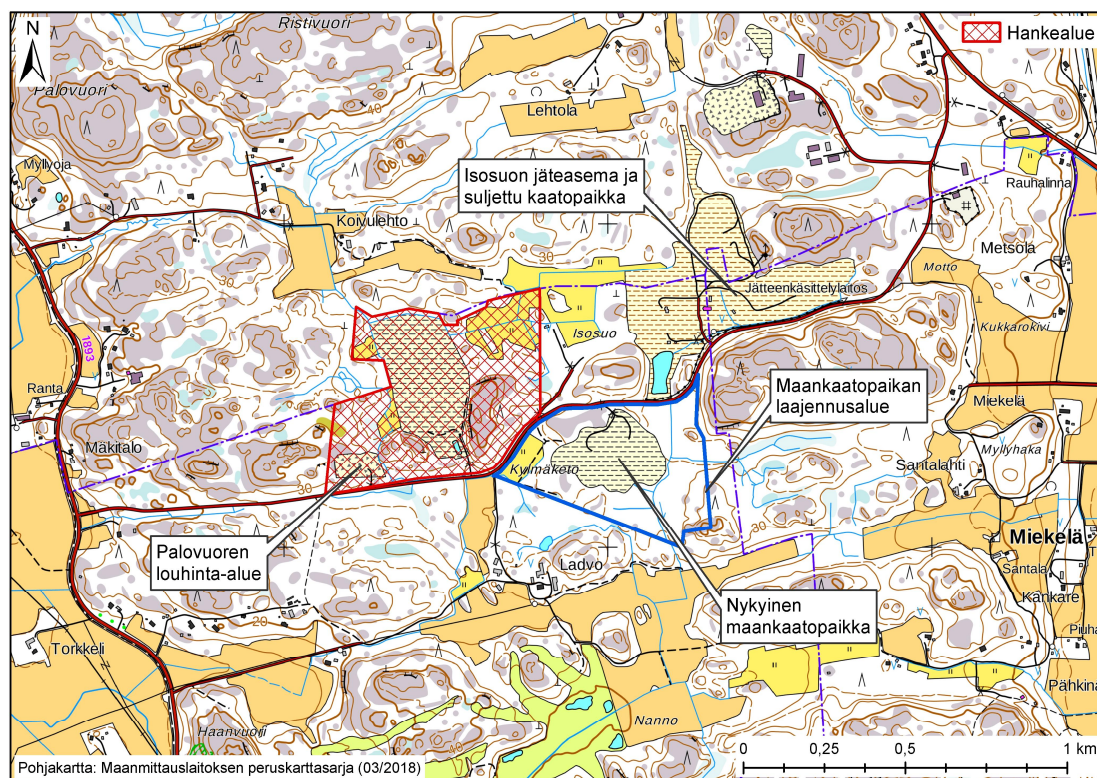
Alueella ajoittaista melua aiheuttavat liikenne, käsittely- ja läjitysalueella käytettävät koneet sekä sivutuotteiden ja jätteiden käsittelylaitteistot. Toiminnasta aiheutuvan melun ja värinän ei arvioida olevan erityisen häiritsevää. Minkään melulähteen vaikutus ei ole jatkuvaa ja rajoittuu pääasiassa päivittäiseen toiminta-aikaan (klo 6-22).

Käsittely- ja läjitysalueen toiminnasta ei normaalitilanteissa aiheudu värinää.

#### 4.6 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Härkäsuon laajennusalue sijaitsee Isosuon alueella, välittömässä läheisyydessä sijaitsee mm. Naantalin kaupungin maankaatopaikka ja Lounais-Suomen jätehuollon jätokeskus. Alueella toimivilla yrityksillä ei ole yhteisiä toimintoja. Isosuontien eteläpuolella oleva maankaatopaikkatoiminta tulee uudessa kaavaluonnoksessa laajenemaan.

Arvioitavan alueen lounaisosassa on laajennusvaraus louhinta-alueella, missä nykyinen toimija on vuokrasuhteessa Naantalin kaupunkiin. Arvioitavan kohteen itäpuolella on nykyisin kaupungin vuokraamana tila, jota käytetään räjähdysainevarastona. Varasto on alueella sillä edellytyksellä, ettei siitä aiheudu lähialueen muille toimintoille varaa.



Kuva 4-6 Lähialueen toimijat

#### Suunnitelmat ja ohjelmat

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelutavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennako-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäyttökysymyksissä ja edistää ennako-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäytöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. Tätä on tarkasteltu tarkemmin kappaleessa 5.2.1.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 on tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet ryhmitelty kuuden painopisteen alle.

- Rakentamisen materiaalitehokkuus-painopisteen lähtökohtana on ehkäistä jätteen syntymistä ja edistää materiaalitehokkuutta rakentamisessa sekä rakennusjätteen ja maa-ainesten hyödyntämistä. Tavoitteina on maa-massojen hyötykäytön lisääminen, maa-ainesten syntymisen ehkäisy, materiaalitehokkuuden ja muunneltavuuden parantaminen uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa sekä purkuosien hyödyntämisen edistäminen. Jätesuunnitelmassa on todettu, että Etelä- ja Länsi-Suomen kasvukeskuksissa, erityisesti Uudellamaalla, rakennusalan toimijat kokevat rakennuskohteista irrotettujen maa-ainesten siirtämisen ja sijoittelun ongelmalliseksi puuttuvien maa-ainesten läjitys-paikkojen tai maa-ainespankkien vähäisyyden johdosta.
- Biohajoavat jätteet -painopisteen tavoitteena on ehkäistä biohajoavista jätteistä ja niiden jätehuollosta aiheutuvia paikallisia ja ilmastoon vaikuttavia haittoja. Lähtökohtana on EU:n ja kansallisessa lainsäädännössä, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa sekä biojätestrategiassa asetetut vaatimukset ja tavoitteet jätteen syntymisen ehkäisemisestä, hyötykäytön lisäämisestä ja jätteen asianmukaisesta käsittelemisestä.
- Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteena on, että vuonna 2016 yhdyskuntaliitteistä 100 % hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana niin, että haja-asutusalueiden lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn jäteveden puhdistuslaitoksille ja 10 % maatilojen biokaasulaitoksiin. Lisäksi tavoitteena on jäteperäisen biokaasun tuotannon lisääminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi jätesuunnittelussa pyritään löytämään hyväksyttäviä ja toteuttamiskelpoisia lietteiden käsittelyn, hyödyntämisen ja syntymisen ehkäisyn vaihtoehtoja ja selvittämään niiden ympäristövaikutuksia.
- Pilaantuneet maat -painopisteen käsittelyssä keskitytään pilaantuneen maaperän puhdistamisessa syntyneiden haitta-aineita sisältävien maa-ainesten hyödyntämiseen ja käsittelyyn. Tavoitteena on lisätä parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä ja parantaa ekotehokkuuden arvioinnin mahdollisuuksia pilaantuneiden maiden hyödyntämisessä ja käsittelyssä. Lisäksi tavoitteena on lisätä kunnostuksessa syntyvän maa-aineksen hyödyntämistä siinä määrin kuin se riskien hallinnan kannalta on mahdollista sekä luoda yhtenäiset pelisäännöt hyödyntämiselle suunnittelualueella.
- Tuhkat ja kuonat –painopisteen tärkeimpänä tavoitteena on löytää toteuttamiskelpoisia keinoja tuhkien ja kuonien hyödyntämisen lisäämiseksi. Tarkoituksena on myös löytää keinoja tuhkien ja kuonien määrän ja haitta-ainepitoisuuden vähentämiseksi sekä lopputuotteen toteuttamiseksi terveyden ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla.
- Poikkeuksellisessa tilanteessa, kuten öljy- tai kemikaalionsaamisen, tulvan, säteilytilanteen tai kasvi- tai eläintautiepidemian yhteydessä voi syntyä määrällisesti ja laadullisesti poikkeuksellisia jätteitä, joiden keräily ja kuljetus vaativat erityisjärjestelyjä ja joita ei voida käsitellä olemassa olevien jätteenkäsittelylaitosten lupamääräysten puitteissa. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa asetetaan tavoitteita ja toimenpiteitä, joilla parannetaan alueellista varautumista poikkeuksellisten tilanteiden jätehuoltoon. Painopisteen tavoitteilla ja toimenpiteillä on yhteys toisiinsa ja paras lopputulos saavutetaan, kun kaikkia tavoitteita edistetään.

Suunniteltu hanke toteuttaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita kaikkien em. painopisteiden osalta.

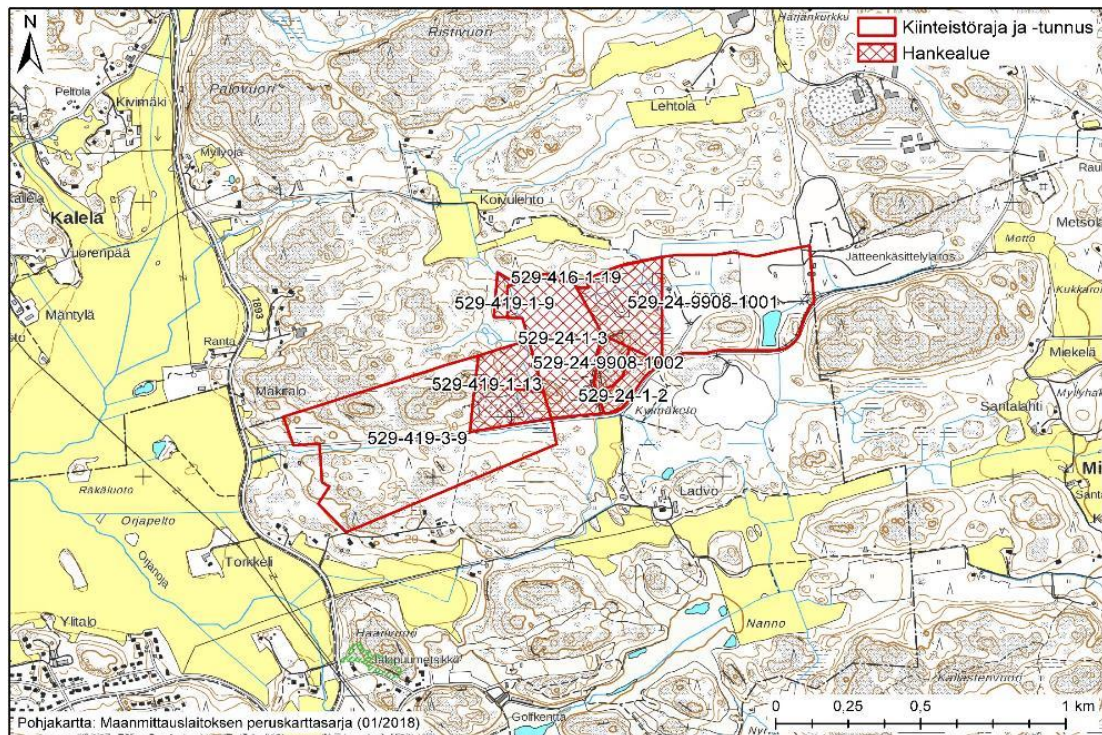
Hankkeella on myös tavoitteellisia liittymäkohtia ympäristöministeriön ympäristöklusterin UUMA-ohjelmaan (Infrarakentamisen uusi materiaalitekniikka) ja sen alla olevaan RAKI-tutkimusohjelmaan (Rakentaminen ja Kiviainekset – tuotteita ylijäämästä).

## 5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

### 5.1 Sijainti ja maankäyttö

Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely ja läjitysalue sijaitsee noin 6 km Naantalın voimalaitokselta pohjoiseen Naantalın kaupungin pohjoisosassa Maskun kuntarajan läheisyydessä. Hankealue sijaitsee Naantalın kaupungissa Ladvon kylässä. Alueen itäpuolella on Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n Isosuon jätekeskus. Palovuoren Kivi Oy:llä on nykytilanteessa louhinta-alue läjitysalueen lounaispuolella. Muissa ilmansuunnissa aluetta ympäröivät maa- ja metsätalousalueet ja eteläpuolella kulkee Isosuontie. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 400 metriä alueelta etelään. Etäisyyttä lähimpiin päiväkoteihin ja kouluihin on lähes 3 km. Kaatopaikkasetuksen 4 §:n mukaiset vaatimukset täyttyvät suunnittelualueella ja muilla lähialueen jätteiden käsittelyä ja loppusijoitusta harjoittavilla toimijoilla. Arviointikohteessa näitä tarkennetaan arvioinnin aikana.

Härkäsuon nykyinen tuhkan loppusijoitusalue sijoittuu kiinteistölle, jonka kiinteistörekisterin mukainen tunnus on 529-24-1-3. Härkäsuon nykyinen tuhkan läjitysalue on otettu käyttöön vuonna 1992.



Kuva 5-1 Hankealueen rajaus

### 5.2 Kaavoitus

#### 5.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

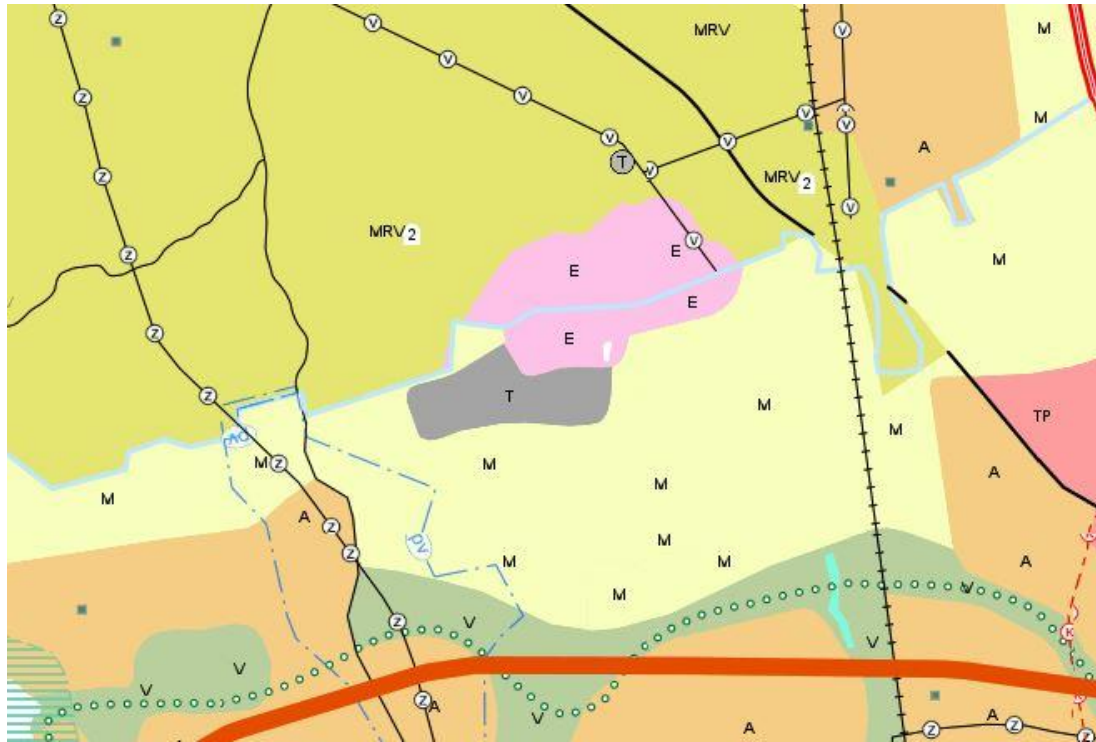
Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös tulee voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteiden tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntönpäytäntöä Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoituksenmukaista toteuttamista. Tätä hanketta koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet kokonaisuuksittain jaoteltuina:

<p>Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen  <i>Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.</i></p>
<p>Terveellinen ja turvallinen ympäristö  <i>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.  Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.  Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.</i></p>
<p>Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat  <i>Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.  Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.  Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden kannalta merkittävien alueiden säilymistä.</i></p>
<p>Uusiutumiskykyinen energiahuolto  <i>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.</i></p>

#### 5.2.1 Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 23.8.2004 vahvistamassa Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa hankealueen länsiosa on osoitettu teollisuustoimintojen alueeksi (T) ja muu hankealue erityistoimintojen alueeksi (E). Teollisuustoimintojen alueeksi (T) on osoitettu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät teollisuus-, varasto- ja vastaavaan käyttöön osoitetut alueet niihin kuuluvine suojavyöhykkeineen sekä liikenne- ja yhdyskuntateknisen huollon alueineen. Alueelle ei saa sijoittaa uutta asumista ilman erityisperusteita. Erityistoimintojen alueeksi (E) on osoitettu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät alueet puolustusvoimien tai jätehuollon toiminnoille.



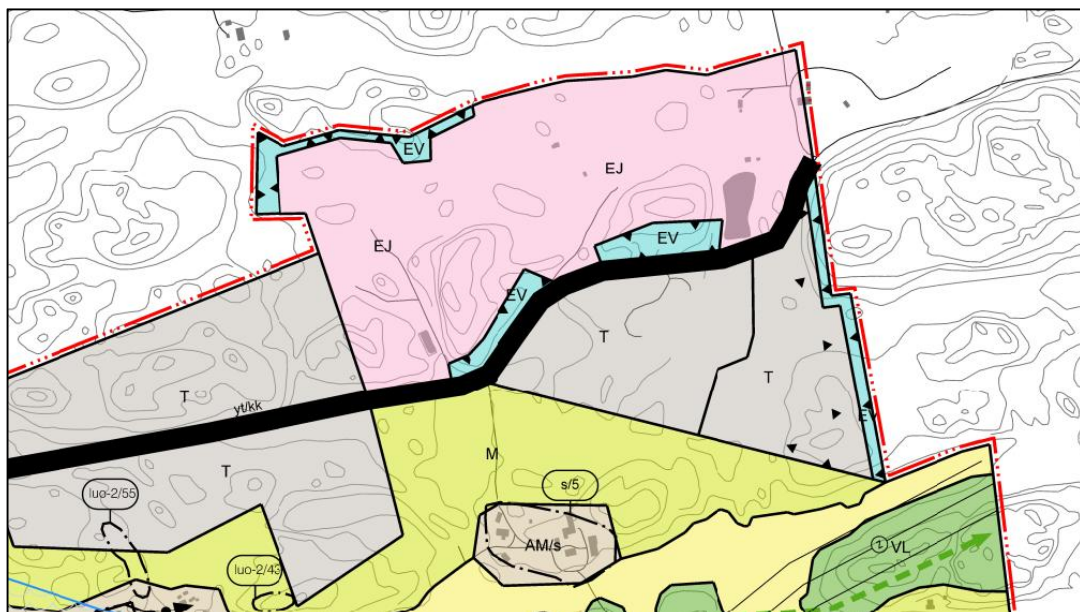


Kuva 5-2 Ote Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmästä

#### 5.2.2 Yleiskaava

Hankealueelle kohdistuva Manner-Naantalin oikeusvaikutteinen osayleiskaava hyväksyttiin Naantalin kaupunginvaltuustossa 30.1.2017. Kaavasta on valitettu Turun hallinto-oikeuteen, mistä johtuen kaava ei ole vielä kokonaisuudessaan lainvoimainen. Naantalin kaupunginhallituksen 18.4.2017 antaman päätöksen mukaisesti Manner-Naantalin oikeusvaikutteinen osayleiskaava on voimassa niiltä osin, joihin valitusten ei voida katsoa kohdistuvan. Valitukset eivät kohdistu hankealueelle.

Hankealue on osoitettu osayleiskaavassa jätteenkäsittelyalueeksi (EJ) sekä teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Läjitysalueen pohjois- ja kaakkoisreunat on osoitettu suojaviheralueeksi (EV) ja alueen länsipuoli teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Alueen itäpuoli on osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi (EJ) ja teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Läjitysalueen ja Isosuontien eteläpuolella oleva alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).

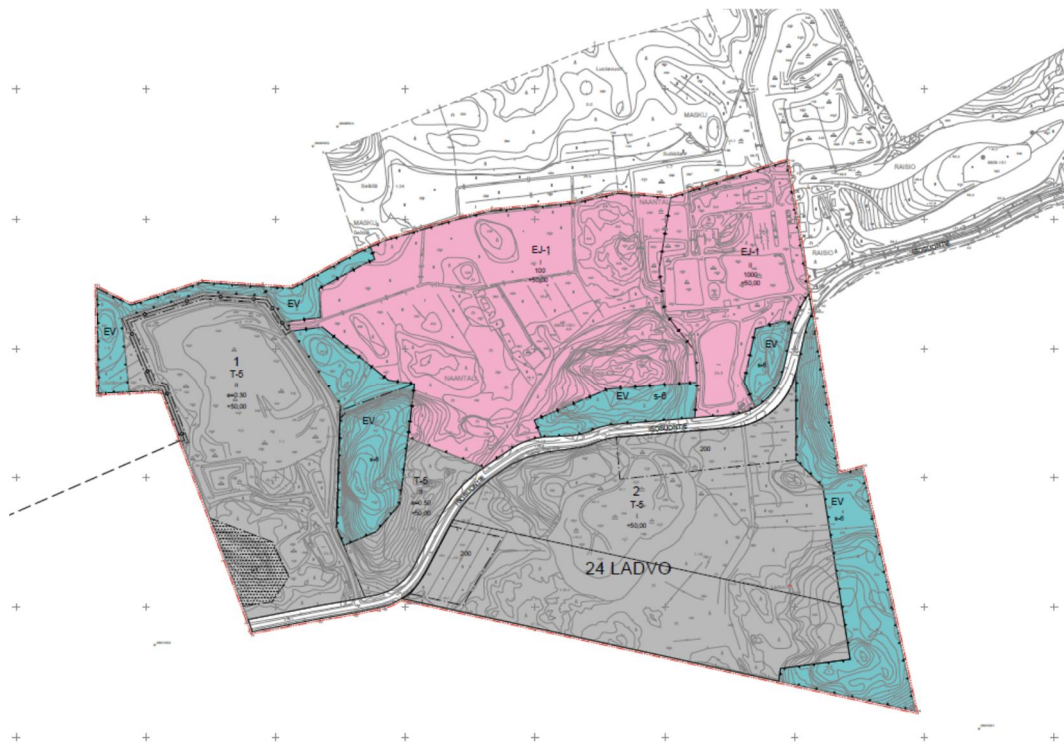


Kuva 5-3 Ote Manner-Naantalin osayleiskaavan voimaantulokartasta 18.4.2017.

### 5.2.3 Asemakaava

Isosuon jäteasema-alueella on voimassa oleva asemakaava (kuva 5-4) ja alueesta on viereillä asemakaavan muutos ja uusi asemakaava. Hankealue on merkitty asemakaavassa osin jätteenkäsittelyalueeksi, jolla sallitaan jätteiden käsittely, varastointi ja loppusijoitus (EJ-1). Alueelle saa kaavamerkin mukaan sijoittaa ja rakentaa jätehuollon tarvitsemia laitteita, rakennelmia ja rakennuksia sekä tasausaltaita. Hankealue rajautuu lännessä alueeseen, joka on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolla sallitaan myös teollisuustoiminnasta ja maa-ainesten ottamisesta johtuvien aineiden varastointi ja läjitys (T-5).

YVA -prosessi pyritään yhteensovittamaan kaavoitusmenettelyn kanssa.



Kuva 5-4 Voimassa oleva asemakaava

### 5.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

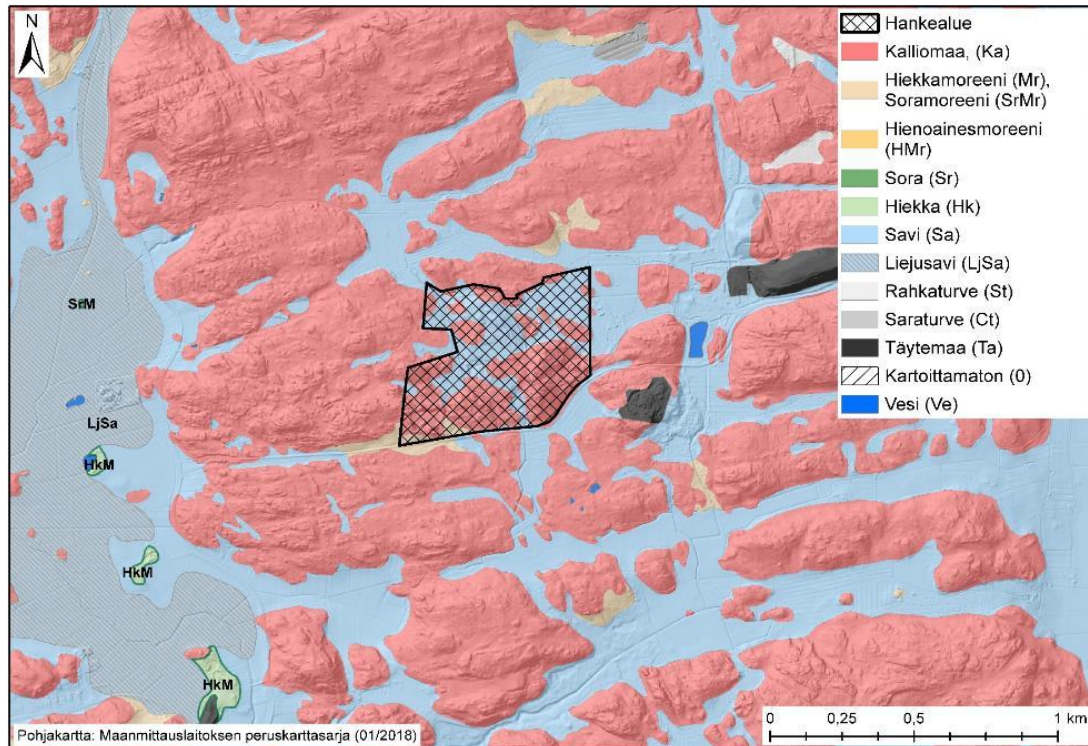
Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse suojeltuja rakennusperintökohteita, kiinteitä muinaisjäänöksiä, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), perinnemaisemia, valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennussuojelukohhteita. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei myöskään sijaitse arvokkaita moreenimuodostumia, tuuli- tai rantakerrostumia, kallioalueita tai harjualueita.

### 5.4 Maa- ja kallioperä

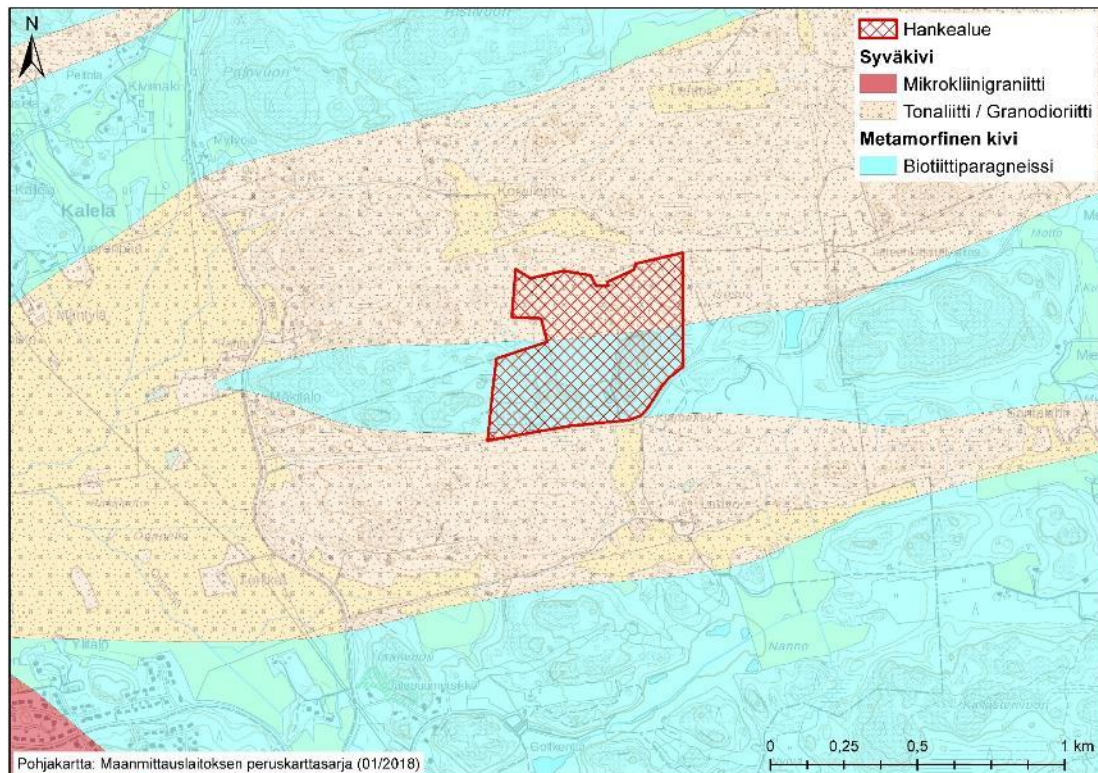
Hankealue on maaperäolosuhteiltaan metsäisten moreenireunuksisten kalliomäkien ympäröimää savikkoa. Maanpinnan korkeustaso vaihtelee noin välillä +25...+27 m mpy. Hankealuetta ympäröivät kalliomäet kohoavat korkeimmillaan noin tasolle +45 m mpy. Hankealueen vallitsevana maalajitteena on savi, joka on vedenläpäisevyysominaisuksiltaan lähes vettäläpäisemätön (vedenläpäisevyys,  $k \approx 1,0 \cdot 10^{-8} \dots 1,0 \cdot 10^{-10}$  m/s). Geologian tutkimuskeskuksen tekemän ennakkotulkinnan perusteella happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella on hyvin pieni.

Hankealueen kallioperä koostuu pääasiassa syväkivilajeihin kuuluvista tonaliitista ja granodioriitista (yhteisnimitys granitoidi) sekä metamorfisiin kivilajeihin kuuluvasta biotiittipargneissistä. Alueen granitoidien synty liittyy noin 1920–1870 miljoonaa vuotta sitten tapahtuneeseen saarikaarten törmäykseen svekofennisessä orogeniassa. Granitoidit ovat merkittäviä rakennusteollisuuden raaka-aineena, tasalaatuiset tyypit rakennuskivenä sekä

muut murskeen raaka-aineena. Biotiittiparagneissit ovat puolestaan runsaasti kiilteitä (pääasiassa biotiittia) sisältäviä gneissejä. Alueen paragneissit ovat merenpohjaan noin 1900 miljoonaa vuotta sitten kerrostuneita savia ja hiekköjä.



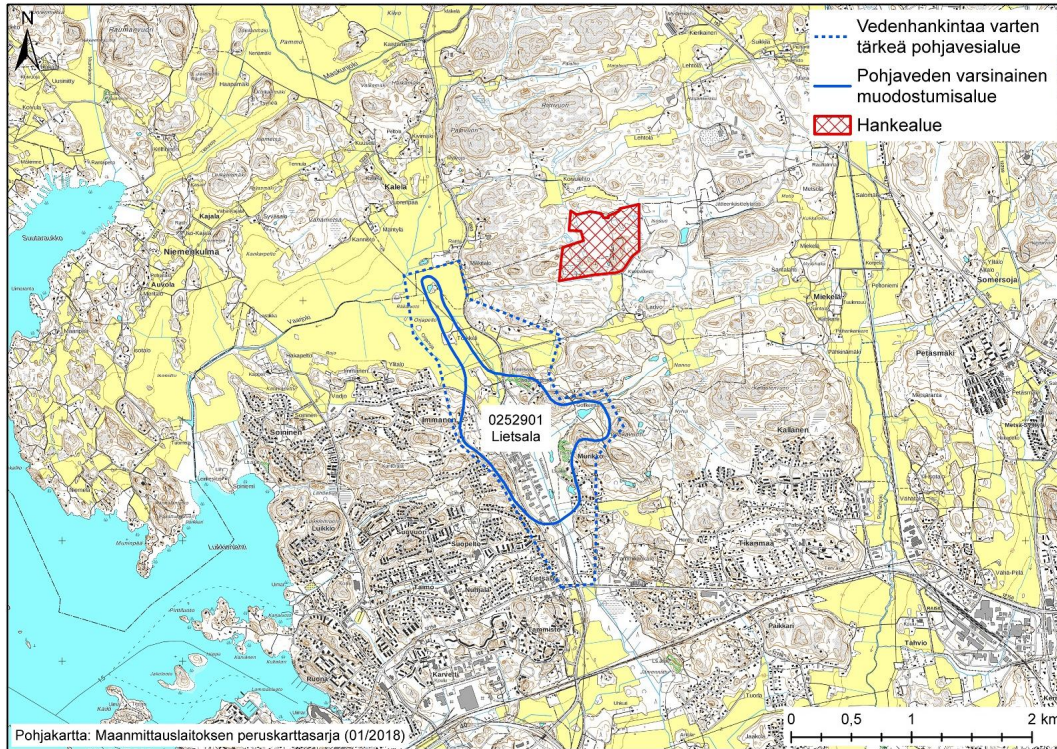
Kuva 5-5 Hankealueen maaperäolosuhteet.



Kuva 5-6 Hankealueen kallioperäolosuhteet

## 5.5 Pohjavedet

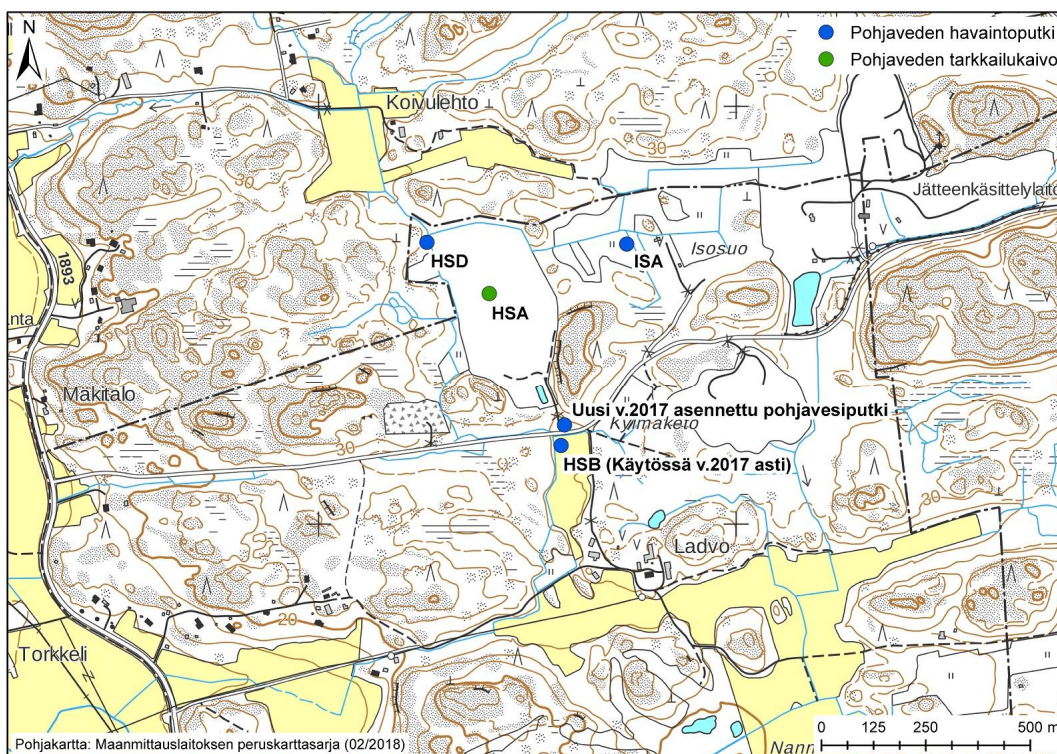
Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjaviesialueella. Lähin luokiteltu pohjaviesialue on alueelta noin 1 km lounaaseen (Lietsala, ID 0252901, I-luokka, vedenhankintaa varten tärkeä pohjaviesialue).



Kuva 5-7 Pohjavesialueet. Punaisella on esitetty hankealueen rajausta vaihtoehdossa VE1

Pohjaveden päävirtaussuunnat ovat hankealueen topografian ja maaperäolosuhteiden perusteella pohjoiseen/luoteeseen sekä etelään. Selvää ulosvirtausta alueelta ei ole, vaan Härkäsuon alue muodostaa ympäröivien kallioiden rajoittaman altaan. Muodostuvan pohjaveden määrä on vähäinen ja moreenireunusten läpi menevä osa sadannasta vajoaa savikerroksen alle paineelliseksi pohjavedeksi tai kalliopohjavedeksi.

Nykyisen sivutuotteiden ja jätteiden käsittely ja läjitysalueen pohja- ja pintavesiä tarkkailaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen myöntämään ympäristölupaan (109 YLO, 1.12.2004) perustuvan täydennetyin tarkkailuohjelman (Enprima Oy, 12.5.2005) mukaisesti. Alueella on kolme pohjavesiputkea (SSB, HSD ja ISA) sekä porakaivo HSA, pintavettä tarkkailaan kolmesta tarkkailupisteestä. Tarkkailupisteiden sijainti on esitetty kuvassa 5-8.



Kuva 5-8 Härkäsuon läjitysalueen pohjaveden tarkkailupisteet

Taulukossa 5-1 on esitetty nykyiseen toimintaan liittyvien pohjaveden tarkkailupisteiden kuvaukset.

Taulukko 5-1. Pohjaveden tarkkailupisteiden kuvaukset

Tarkkailupiste	Kuvaus
HSA	porakaivo läjitysalueella
HSB	pohjavesiputki loppusijoitusalueen eteläpuolella
HSD	pohjavesiputki loppusijoitusalueen luoteiskulmassa
ISA	pohjavesiputki loppusijoitusalueen itäpuolella

Pohjavesipisteistä otetaan näytteet neljä kertaa vuodessa, tarkkailutuloksia vuosilta 2010 – 2016 on esitetty taulukossa 5.2.

Taulukko 5-2. Pohjavesien tarkkailutuloksia

	pH	sähkönjohtavuus	COD <sub>Mn</sub>	kok-Fosfori, P	NO <sub>2</sub> -N
		mS/m	mg/l O <sub>2</sub>	µg/l	µg/l
HSA	8...9,1	20...79	0,6...6,6	88...360	21...2400
HSB	6,3...8,1	16...48	2,9...8,3	190...610	<5...760
HSD	7...7,4	61...67	3,5...25	150...3800	9...180
ISA	6,3...7,1	19...88	3,9...47	160...1200	<5...960

	Fluoridi	Kloridi	Sulfaatti
	µg/l	mg/l	mg/l
HSA	230...520	4,4...58	6,7...76
HSB	340...1300	1,7...10	13...18
HSD	460...930	6,5...15	47...85
ISA	200...600	3,3...6,4	40...250

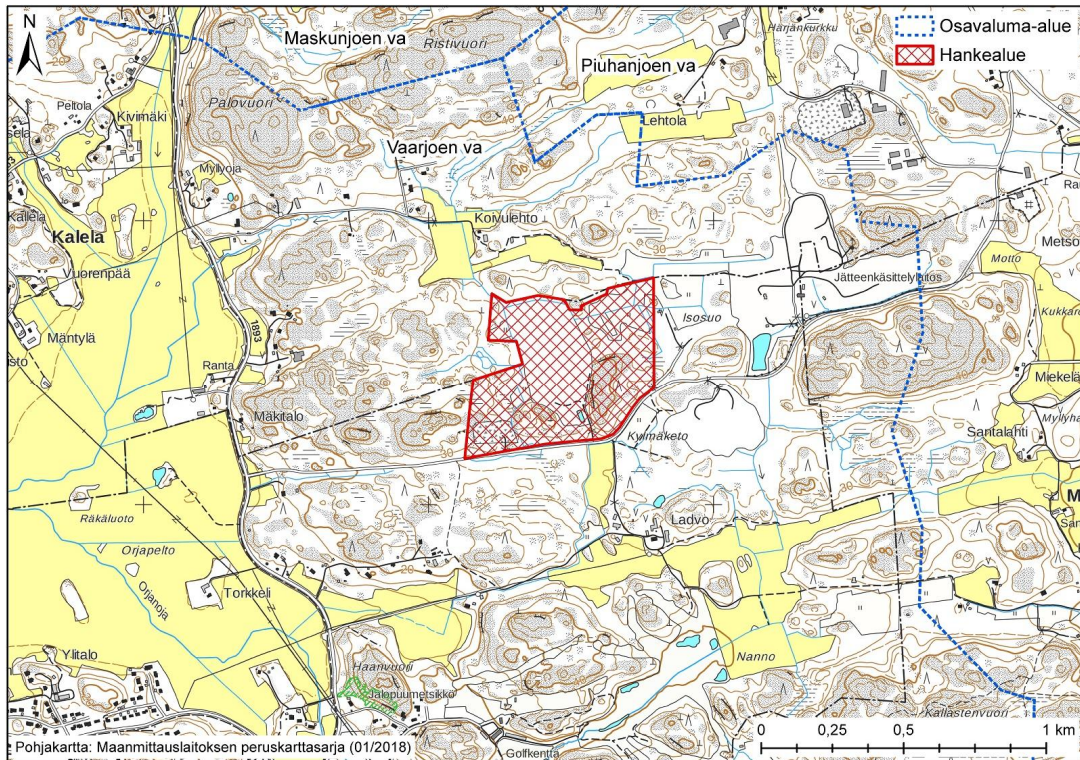
	Elohopea, Hg	Arseni, As	Kadmium, Cd	Kromi, Cr	Kupari, Cu
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HSA	<0,01...0,3	3,4...12	0,02...0,3	0,21...6	2...9,8
HSB	0,02...<0,3	<1...4,1	<0,01...<0,2	0,09...<3	0,5...3
HSD	<0,01...<0,3	0,3...<2	<0,01...<0,2	0,14...<3	0,3...4
ISA	<0,01...<0,3	<0,1...<2	<0,01...<0,2	0,27...<3	0,1...8,1

	Molybdeeni, Mo	Nikkeli, Ni	Lyijy, Pb	Vanadiini, V	Sinkki, Zn
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HSA	2,8...28	<0,3...2,1	<0,05...3	4,4...15	<0,5...<20
HSB	0,4...<3	0,3...20	<0,05...1,8	0,3...<5	1,3...25
HSD	0,3...<3	0,7...2,2	<0,05...<1	0,1...<5	<5...69
ISA	<0,2...3,7	<0,3...5,8	<0,05...1,5	0,1...<5	3...<20

Vuosien 2010 – 2016 tarkkailua suorittaneen Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n raporttien mukaan pohjavesiputkissa ei ollut havaittavissa selviä viitteitä läjitysalueen vaikutuksista.

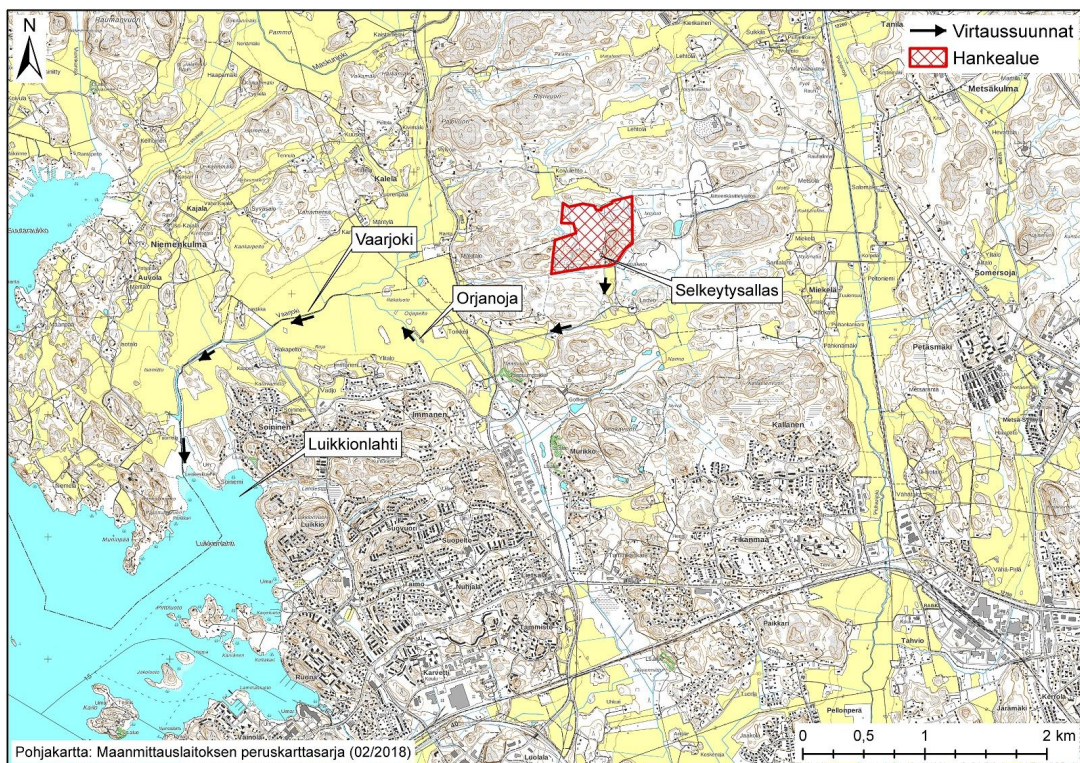
## 5.6 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Saaristomeren rannikkoalueen päävesistöalueella (82) ja Vaarjoen valuma-alueella (82.051).



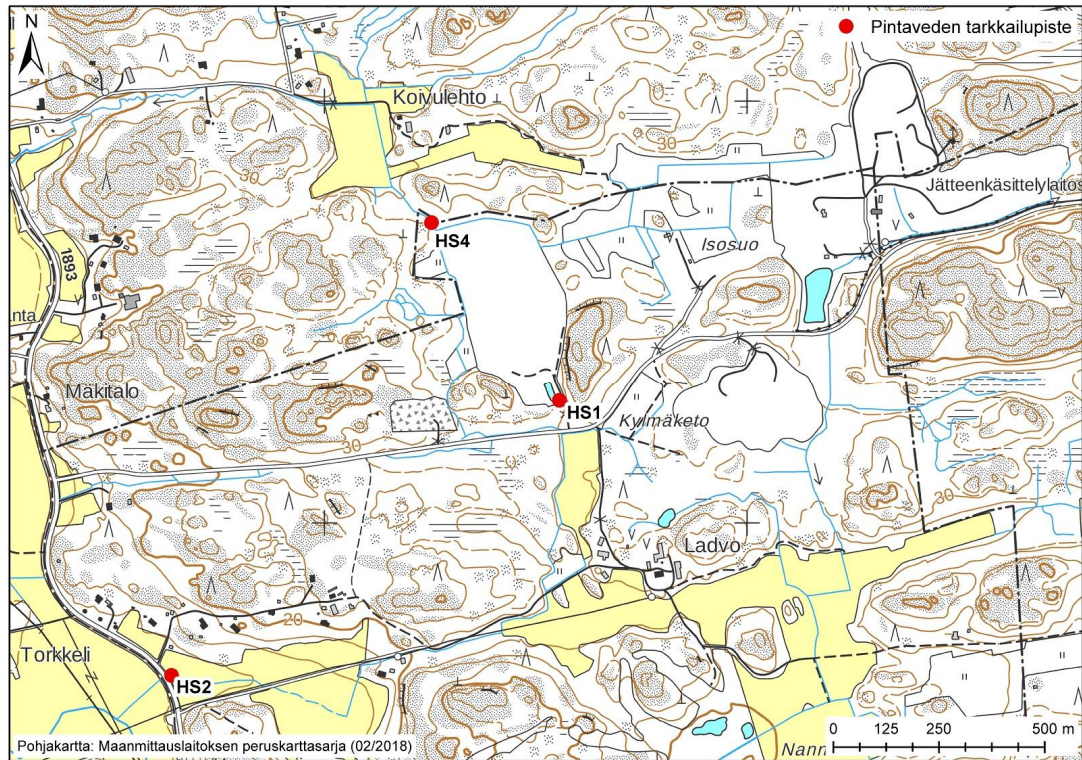
Kuva 5-9 Hankealue sijaitsee Vaarjoen valuma-alueella

Toiminnassa olevalla sivutuotteiden ja jätteiden käsittely ja läjitysalueella muodostuvat suoto- ja valumavedet, noin 0,7 l/s, johdetaan kokoojajoa pitkin selkeytysaltaaseen. Vedet purkautuvat altaasta etelään laskevaan avo-ojaan, joka laskee noin 500 m läjitysalueen alapuolella Orjanojaan. Orjanojasta vedet purkautuvat Vaarjoen kautta mereen Luikkionlahteen. Matkaa läjitysalueelta merialueelle on noin 3 km.



Kuva 5-10 Laskuojat ja virtaussuunnat

Nykyisen toiminnan pintaveden tarkkailupisteiden sijainti on esitetty kuvassa 5-11 ja pintavesien tarkkailupisteiden kuvaukset on esitetty taulukossa 5-3.



Kuva 5-11 Pintavesien tarkkailupisteet

Taulukko 5-3. Pintaveden tarkkailupisteiden kuvaukset

Tarkkailupiste	Kuvaus
HS1	selkeytysallas
HS2	etelään laskeva oja
HS4	alueen pohjoispuolitse virtaava oja

Pintavesistä otetaan näytteitä neljä kertaa vuodessa, tarkkailutuloksia vuosilta 2010 – 2016 on esitetty taulukossa 5-4.

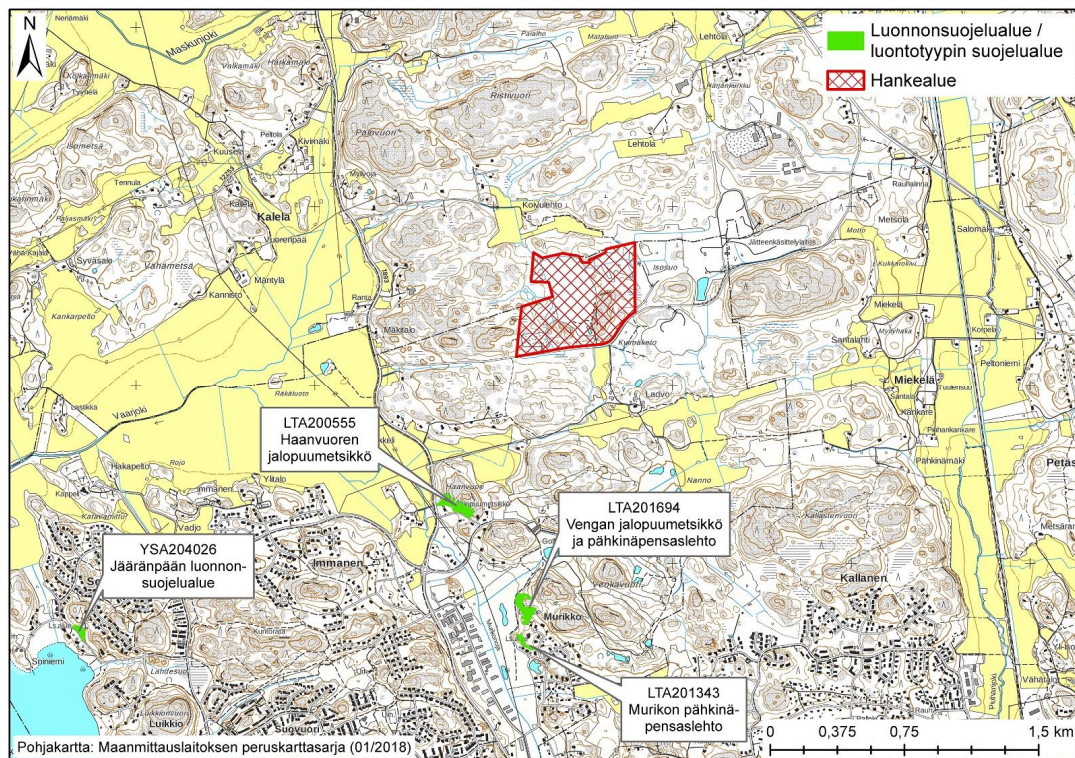
Taulukko 5-4. Pintavesien tarkkailutuloksia

	pH	sähkönjohtavuus	COD <sub>Mn</sub>	kok-Fosfori, P	NO <sub>23</sub> -N
		mS/m	mg/l O <sub>2</sub>	µg/l	µg/l
HS1	7,2...8,7	230...540	6,7...12	40...190	36...3500
HS2	6,9...7,9	36...380	11...25	67...490	180...1900
HS4	6...7,5	9...160	13...25	37...770	<5...26000
	Fluoridi	Kloridi	Sulfaatti	Kiintoaine	
	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
HS1	280...1400	380...1200	380...890	<1...44	
HS2	190...850	49...690	53...730	-	
HS4	210...590	3,8...120	17...450	-	
	Elohopea, Hg	Arseeni, As	Kadmium, Cd	Kromi, Cr	Kupari, Cu
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HS1	<0,3...2,5	9...61	0,17...4,3	82...300	1,6...6,6
HS2	<0,03...0,4	<2...5,8	0,12...1,8	9...29	2,6...11
HS4	<0,01...<0,3	<1...16	0,06...0,29	2,4...13	2,6...10
	Molybdeeni, Mo	Nikkeli, Ni	Lyijy, Pb	Vanadiini, V	Sinkki, Zn
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HS1	1900...4600	1,8...7	<0,05...<3	31...110	1,3...30
HS2	140...1400	3,9...12	0,36...4	6,1...<25	4,7...31
HS4	<5...270	4,4...13	0,49...3,2	2,3...18	5,6...28

Vuosien 2010 – 2016 tarkkailua suorittaneen Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n raporttien mukaan alueen selkeytsaltaassa (HS1) on havaittu kohonneita kloridi-, sulfaatti- sekä sähkönjohtavuusarvoja, jotka viittaavat läjitysalueen vaikutuksiin. Raporteissa kerrotaan, että altaan vedessä on todettu mm. suurempia arseeni-, kromi-, vanadiini- ja molybdeenipitoisuuksia kuin seurannan aikana muissa ojahavaintopaikoissa todetut. Läjitysalueen vaikutus on näkynyt selkeytsaltaalta etelään virtaavan ojan (HS2) pitoisuuksissa mm. kloridin, sulfaatin ja molybdeenin osalta. Alueen pohjoispuolitse virtaavan ojan (HS4) vedessä ei ole havaittu viitteitä läjitysalueen vaikutuksista.

## 5.7 Kasvillisuus ja eläimistö

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000-alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Lähin suojelualue, Haanvuoren jalopuumetsikkö (luontotyyppin suojelualue), sijaitsee hankealueelta noin 1 km lounaaseen.



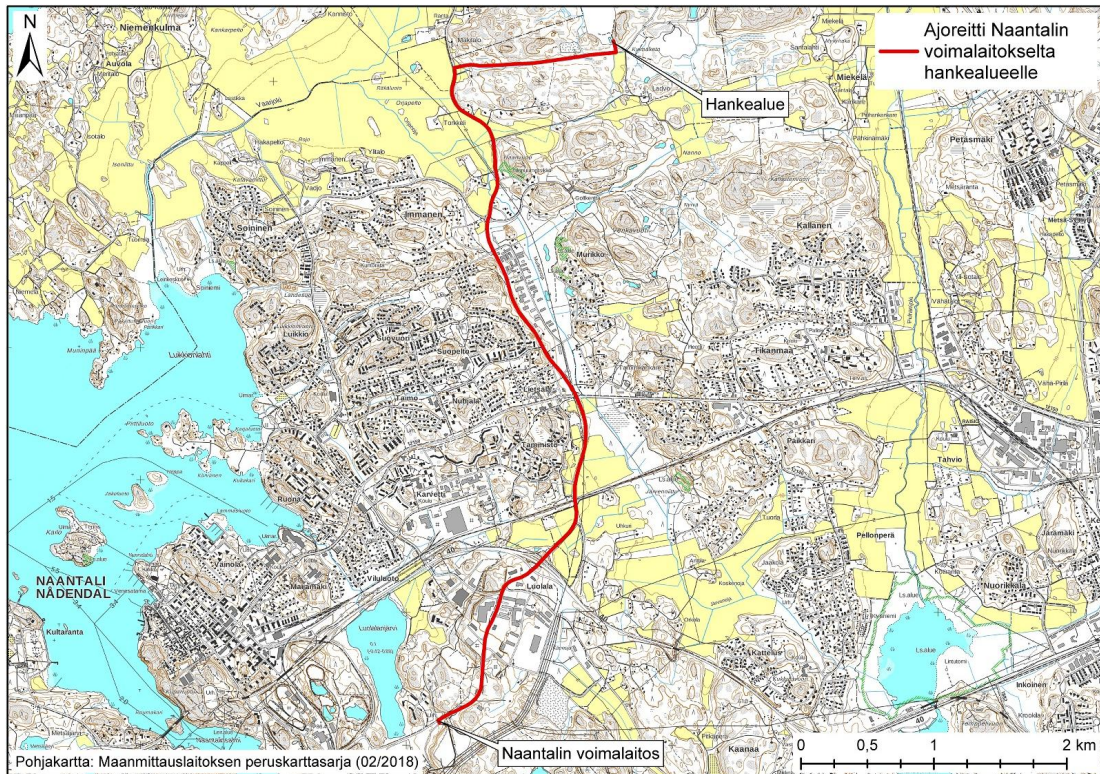
Kuva 5-12 Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet

Vuonna 2014-2016 alueella selvitettiin mahdollisten liito-oravien levähdys-, ruokailu ja pesäpaikkoja. Suunnitellun kohdealueen koillispuolelta rajattiin noin hehtaarin kokoinen liito-oravien erilliseesiintymä. Vajaan kahden kilometrin päässä on vahva liito-oravien esiintymäalue (Ari Karhilahti 2016).

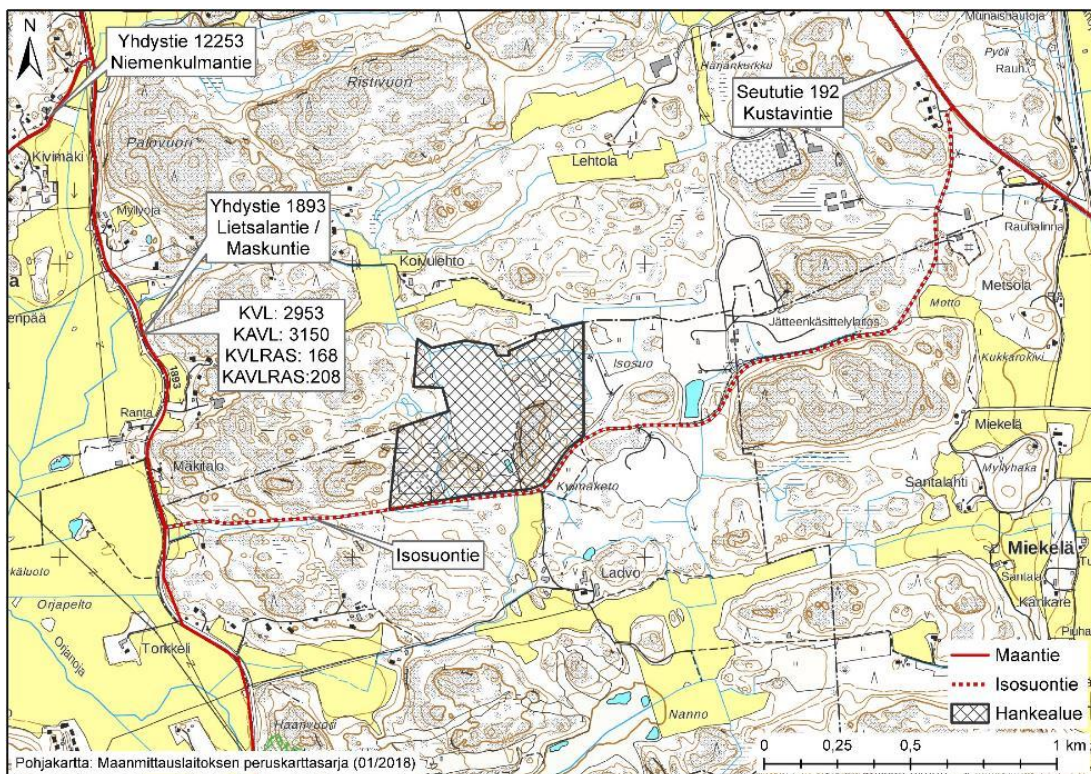
## 5.8 Liikenne

Nykytilanteessa liikennöinti Härkäsuon sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueella tapahtuu alueen eteläosassa olevan portin kautta. Ajoreitti Naantalintien voimalaitokselta hankealueelle on pääsääntöisesti seuraava: Satamatie – Voimatie – Viestitie – Patenttikatu – Luolalankatu – Vantontie – Maskuntie – Isosuontie. Ajoreitti on esitetty kuvassa 5-14. Keskimääräisten läjitysmäärien kuljettaminen vaatii noin 4-8 kuorma-autoa arkipäivisin.





Kuva 5-13 Ajoreitti voimalaitokselta hankealueelle



Kuva 5-14 (KVL = vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne, KAVL = arkipäivän keskimääräinen vuorokausiliikenne, KVLRAS = raskaiden ajoneuvojen KVL, KAVLRAS = raskaiden ajoneuvojen KAVL)

## 5.9 Ilmanlaatu

Läjitettävät ja varastoitavat sivutuotteet ja jätteet kuljetetaan voimalaitokselta Härkäsuon käsittely- ja läjitysalueelle rekka- ja kuorma-autoilla. Satunnainen pölyäminen rajoittuu läjitysalueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Lentotuhkan varastoinnista ei aiheudu merkittävää pölyämistä, sillä lentotuhka tasoitetaan ja tiivistetään nopeasti pölyämisen estämiseksi. Läjitettävien aineiden ominaisuuksista johtuen kaatopaikalla ei muodostu kaatopaikkakaasuja.

## 5.10 Melu

Alueelle suuntautuva liikenne ja siellä toimivat työkoneet aiheuttavat melua. Toiminta ta-  
pahtuu pääsääntöisesti arkipäivisin klo. 6.00–22.00. Melu rajoittuu loppusijoitusalueelle ja  
sen läheisyyteen, jossa ei ole melulle altistuvia kohteita.

## 6. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

### 6.1 Arviointitehtävä

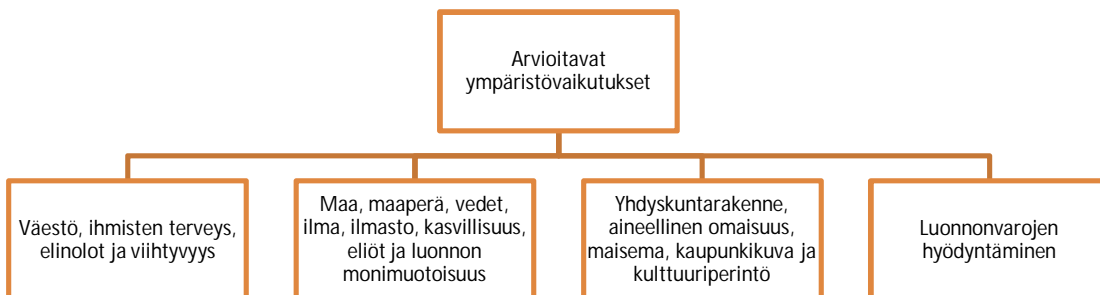
Tehtävänä on arvioida toiminnoista aiheutuvat ympäristövaikutukset kohteissa ja niiden  
ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- vertaillaan vaihtoehtoja
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä  
olevia tahoja.

### 6.2 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -  
asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa 6-1 esitetyt  
vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



Kuva 6-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointime-  
nettelystä, 2 §, 252/2017)

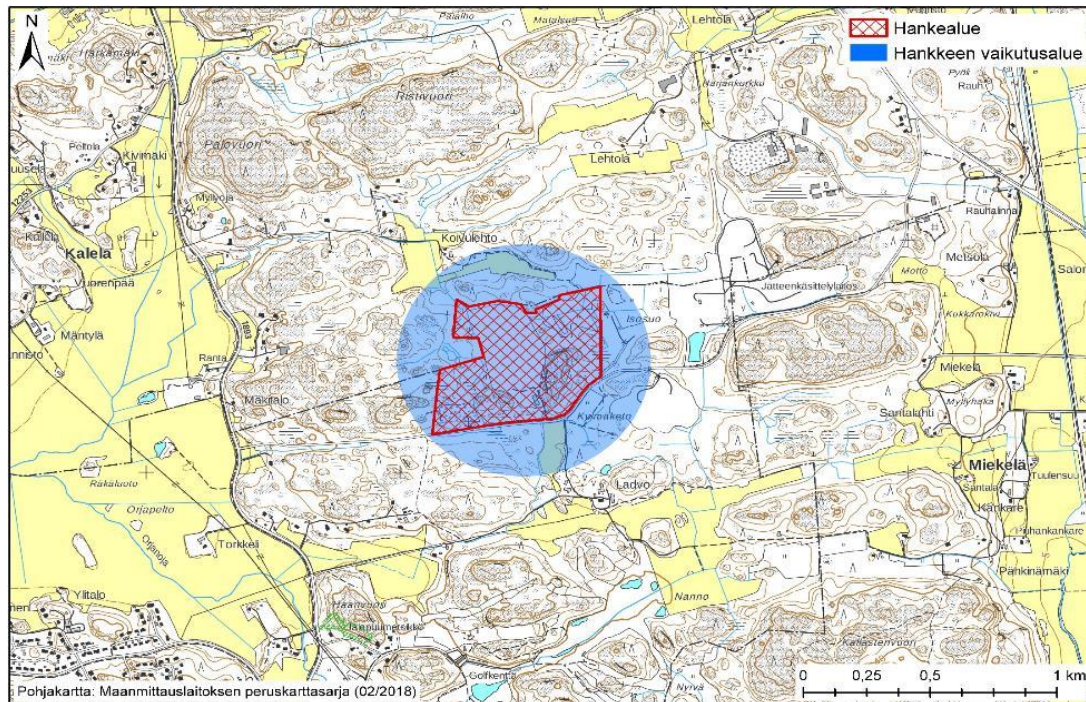
Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan jokaisessa YVA-menettelyssä  
hankekohtaisesti. Tässä hankkeessa arvioitaviksi tulevat erityisesti:

- pohja- ja pintavesivaikutukset,
- pöly
- positiiviset vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

### 6.3 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Tarkastelualue on ympäristövaikutusten arvioinnissa määritelty niin suureksi, ettei merkit-  
täviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuo-  
lella. Monet vaikutukset jäävät toiminta-alueelle. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille  
ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; maiseman osalta vaiku-  
tusalue on näkemäalue, pölyn osalta erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden  
palvelut, elinkeinotoiminnassa sellaiset yritykset, joilla on toimintaa lähellä jne.

Yhteisvaikutuksia voi aiheutua, jos hankkeen lähialueella on samanlaisia vaikutuksia aiheuttavia toimintoja. Yhteisvaikutusten vaikutusalueet voivat olla hieman laajemmat kuin hankkeen yksinään aiheuttamat vaikutukset. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan välittömien vaikutusten tarkastelualuetta laajemmalla alueella.



Kuva 6-2 Vaikutusalueen alustava rajaus

#### 6.4 Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustua:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin,
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnan vaikutusten tarkkailuihin,
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin,
- vaikutusarvioihin,
- kirjallisuuteen,
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin sekä
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Arvioinnissa kuvataan uusien toimintojen vaikutukset ja niiden tuomat muutokset sijoituspaikan olosuhteisiin ja sen läheisyydessä harjoitettavien nykyisten toimintojen vaikutuksiin. Arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, teemakar-toin, grafiikkana, valokuvin ja havainnekuvin sekä laskelmin.

#### 6.5 Rakennusvaiheen vaikutukset

Alueen laajentaminen hankevaihtoehtojen mukaiseksi ei vaadi tavallisesta maanrakennus-työstä poikkeavia rakennustöitä. Vaihtoehtoisissa VE1 joudutaan suorittamaan louhintaa. Louhittava määrä ja louheen hyödyntäminen laajennusalueella tarkennetaan selostusvai-heessa. Loppusijoitusalueen rakenteet toteutetaan tiivisrakenteina riittävän tiiveyden ta-kaamiseksi sekä vesien johtamiseksi. Rakentamisen aikana aiheutuu melua, pölyä ja liikennettä. Haitat rajoittuvat pääosin rakentamisalueelle ja ne ovat väliaikaisia.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista YVA-selostuksessa kuvataan ja arvioidaan rakenta-misen aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen, vaikutukset vesistöihin sekä näiden vaiku-tusten ajoittuminen.

## 6.6 Toiminnan aikaiset vaikutukset

### 6.6.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

YVA-selostuksessa esitetään arvio sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen laajentamisen soveltumisesta olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, verkostoihin, mm. liikenneyhteyksiin sekä tiedossa oleviin tuleviin rakentamisalueisiin.

Härkäsuon laajennukseen liittyviä toimintoja arvioidaan suhteessa hankealueiden nykyisiin ja suunniteltuihin maankäyttömuotoihin. Havainnollistamisessa käytetään karttaesityksiä. Erityishuomio arvioinnissa kiinnitetään hankealueiden läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin kuten asutus-, loma-asutus-, suojelu-, palvelu- ja virkistysalueisiin.

### 6.6.2 Vaikutukset maisemaan

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen laajennuksen vaikutuksia ympäristöön ja maisemaan hahmotetaan alueen nykyisen tilan ja hankesuunnitelmien avulla. Maiseman nykyinen luonne selvitetään karttojen, ilmakuviin ja kaavojen selvitysaineistojen avulla. YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen aiheuttama muutos maisemassa ja tehdään arvio alueesta, jolle muutokset tulevat näkymään. Arviointia havainnollistetaan teema- ja näky-mäkartoilla. Tarvittaessa laaditaan kuvasovitteet.

### 6.6.3 Liikennevaikutukset

Arviointiselostukseen kootaan tiedot hankealueen vaikutuspiirissä olevien teiden liikenteen rakenteesta ja liikennemääristä. Arvioinnissa selvitetään käsittelyalueen laajennuksen aiheuttamat liikennemäärät, liikenteen rakenne sekä kohdistuminen eri tieosuuksille. Tätä arvioidaan suhteessa teiden nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia liikenneturvallisuteen, kevyeen liikenteeseen sekä virkistysreitteihin.

### 6.6.4 Meluvaikutukset

Hankealueen toiminnoista tärkeimmät melulähteet ovat liikenne, työkoneet ja jätteidenkäsittelylaitteet. Nämä toiminnot liittyvät osittain jo alueen nykytilaan.

Laajennusalueella joudutaan rakennusaikana suorittamaan louhintaa ja toiminnasta syntyy koneidenkäytöstä aiheutuvaa melua. Melun leviäminen arvioidaan ilmapaimennuksen perusteella. Sillä arvioidaan maksimaalinen melun leviämisaue.

Laskettuja melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) mukaisiin melun ohjearvoihin. Melulaskennasta esitetään käsittelykeskuksen ja sen aiheuttaman liikenteen tuottamat melun leviämisyöhykkeet LAeq7-22 ja LAeq22-7.

### 6.6.5 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Hankkeen pääasiallinen ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen (hiukkaset). Hankkeessa pölyämistä aiheuttavat rakentamisen aikainen louhintaa sekä jätteiden käsittely ja liikenne. Jätteiden käsittelyssä pölyämistä aiheutuu pääasiassa jätteiden murskauksesta. Pölyämistä voi aiheutua myös välivarastoinnin ja jätteiden siirron aikana. Pölyleijuman määrään vaikuttavat monet tekijät kuten kiviaineksen kosteus, säätila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot, vuodenaika sekä hankealueella valmistettava tuote ja käytetty raaka-aine.

Pölyämisen määrä (TSP ja PM<sub>10</sub> kg/päivä) arvioidaan saatavilla olevien päästökertoimien avulla (esim. US EPA AP-42) eri toiminnoille (murskaus, aineksen käsittely, työmaaliikenne). Pölyämisen arvioinnissa hyödynnetään myös havaintoja muiden olemassa olevien jäteasemien toiminnan aiheuttamasta pölyämisestä, hankesuunnitelmia ja muissa vastaavissa kohteissa tehtyjä havaintoja. Pölyämisen arvioinnissa huomioidaan myös suojarakenteiden ja käsittelytekniikoiden vaikutus pölyn leviämiseen. Arviointeja verrataan voimassa oleviin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin (mm. VNA ilmanlaadusta 38/2011 sekä WHO:n suositukset).

### 6.6.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen laajennusalueiden maa- ja kallioperätiedot selvitetään tehtyjen tutkimusten, havaintojen, kartta-aineistojen ja maastokäyntien perusteella.

Hankealueet eivät sijaitse pohjaveden suojelun kannalta tärkeällä alueella. Hankealueiden pohjavesiolosta kootaan tiedot olemassa olevien selvitysten ja karttatarkasteluiden avulla. YVA-selostuksessa esitetään arvio pohjavesivaikutusten merkittävydestä sekä tarvittavista suojaustoimenpiteistä.

#### 6.6.7 Vaikutukset pintavesiin

Hankealueen toiminnasta ei aiheudu suoria jätevesipäästöjä vesistöön. Pintavesiin voi kuormitusta aiheutua hulevesien kautta sekä mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa.

Pintavesien laadun nykytila selvitetään olemassa olevien vedenlaatutietojen perusteella. Ympäristöön toiminta-alueilta johdettavien vesien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan purkuvesistöjen ominaispiirteet kuten luonnontilaisuus, hydrologia ja vesistön käyttötarkoitukset. Lisäksi huomioidaan mahdolliset muut lähialueen kuormituslähteet (yhteisvaikutukset).

Vaikutusten arvioimiseksi pintavesien kulkeutumisreitit selvitetään maastokäyntien, karttatarkastelujen sekä olemassa olevan tutkimusaineiston perusteella. Materiaalien sisältämät mahdolliset haitta-aineet, kiintoaine ja ravinteet sekä niiden kulkeutuminen hulevesien mukana ympäristöön arvioidaan. Hankkeen vaikutukset valuma-alueisiin tehdään laatimalla valuma-alueetarkastelut.

Kuormituksen arviointi tehdään sadanta- ja valuntatietojen, kasteluvetenä käytettävän veden määrän, toiminta-alueiden pinta-alan sekä käsiteltävän aineksen laatu- ja liukoisuusominaisuuksien perusteella. Arvioinnissa huomioidaan myös käsittelyalueen toiminnassa muodostuvien jätevesien vaikutukset jätevesien käsittelyyn.

#### 6.6.8 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Arviointiselostukseen kootaan olemassa oleva tieto hankealueen ja sen lähiympäristön luonnontilasta. Tietoja täydennetään tarvittaessa biologin tekemin maastokäynnein. Vaikutuksia ympäröivään luontoon arvioidaan lisäksi mm. työn aikana laadittavien päästö- ja riskiarvioiden perusteella.

#### 6.6.9 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvia ns. hyvinvointivaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa pitkälti edellä esitettyjen vaikutusarviointien pohjalta. Näitä ovat mm. melu- ja pölyvaikutukset, liikenteen vaikutukset, maankäyttö- ja maisemavaikutukset sekä mahdolliset muutokset vesistöissä ja pohjavesissä.

Arviointimenettelyn aikana järjestetään arviointiohjelman yleisötilaisuuden yhteydessä työpaja lähialueen sidosryhmien edustajille (mm. asukasyhdistykset ja järjestöjen edustajat). Työpaja on vuorovaikutteinen tiedonhankintaväline, jolla on mahdollista tarkastella hankkeen vaikutuksia mm. asukkaiden näkökulmasta.

#### 6.6.10 Vaikutukset elinkeinoelämään

Sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen vaikutuksia elinkeinoelämään arvioidaan kokemusperäisen tiedon, materiaalivirtojen, lainsäädännön sekä valtakunnallisten ja alueellisten tavoitteiden perusteella.

#### 6.6.11 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon

Käsiteltävien materiaalien käsittelyllä ja hyötykäytöllä voidaan osittain korvata uusiutumattomien materiaalien käyttöä rakentamisessa. YVA-selostuksessa esitetään arvio hyötykäytöllä saavutettavasta neitseellisen kiviaineksen säästöstä.

#### 6.6.12 Ympäristöriskit

Tunnistetaan tarkasteltavaan toimintaan liittyvät mahdolliset häiriötapaukset ja arvioidaan niistä aiheutuvia seurauksia. YVA-selostuksessa esitetään häiriötapauksien ja haittojen minimoimiseksi ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.

#### 6.6.13 Yhteisvaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan myös mahdollisia yhteisvaikutuksia, joita voi muodostua sivutuotteiden ja jätteiden käsittely- ja läjitysalueen lähelle sijoituvan toiminnan yhteisvaikutuksesta.

### 6.7 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy käytettyyn tietoon ja menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten mahdollinen epävarmuus voisi vaikuttaa vaikutusarvioihin (herkkyystarkastelu).

Arvioinnin aikana tehdyt oletukset pyritään tuomaan esille mahdollisimman selkeästi, jotta oletuksiin liittyvät vaikutukset voidaan arvioida.

### 6.8 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arviotaessa hankkeen vaikutuksia ympäristöön, etsitään mahdollisuuksia vähentää merkittäviä haitallisia vaikutuksia vaikutusalueittain. Vähentämiskeinot voivat liittyä:

- toimintojen sijoitteluun alueella (tarkka sijaintipaikka, korkeusasema, ympäröivät kallioseinämät, suojapuusto jne.),
- toiminnan ajoitukseen (vuodenaikainen, vuorokaudenaikainen),
- toimintatapoihin (laitteistojen ja varastokasojen sijoittelu, pölyävien osavaiheiden kas- telu, peittäminen tai kotelointi),
- aineiden laadunvalvontaan (vastaanotettava ja tuotteina toimitettava materiaali),
- ennaltaehkäisyyn sekä
- toimenpiteisiin onnettomuus- ja häiriötilanteissa.

### 6.9 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-asetuksen 10 §:n mukaan arviointiselostukseen tulee sisältyä muun muassa selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta sekä hankkeen vaihtoehtojen vertailu.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1 ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutuksen osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen. Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyuden perusteella. Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla heikko, keski-suuri tai suuri. Vaikutuksen vastaanottavan ympäristön herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla heikko, keskisuuri tai suuri. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia tai suuria.

Vertailu esitetään havainnollisesti esimerkiksi taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen. Vaikutus voi olla negatiivinen tai positiivinen.

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arviointujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyyys.

### 6.10 Vaikutusten seuranta

Toiminnan tarkkailu ja vaikutusten seuranta voidaan yleisesti jakaa käyttö-, päästö- ja vaikutusten tarkkailuun. Käyttötarkkailu on normaalia kohteissa tehtävää toiminnan tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan minimoimaan haittoja ja riskitilanteita. Päästötarkkailu voi perustua itsetarkkailuun eli toiminnanharjoittajan suorittamiin toimiin viranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Käytännössä laajemmat päästö- ja melututkimukset (näytteenotto, analysointi, tulosten laskenta, raportointi) teetetään ulkopuolisella asiantuntijalla. Suomessa vaikutustarkkailua suoritetaan pääsääntöisesti toiminnanharjoittajien ja muiden yhteisöjen tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

Arviointiselostuksessa esitetään arvio olemassa olevan seurantaohjelman riittävydestä ja tarvittaessa tullaan laatimaan ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi, joka tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja joka täsmentyy ympäristöluvan ehtojen mukaisesti.

## 7. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

### 7.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja -asetuksen mukaisessa laajuudessa.

### 7.2 Kaavoitus

Suunnittelun hankkeen suhde voimassa tai valmisteilla oleviin maankäytön suunnitelmiin ja mahdollinen kaavan tai kaavam muutoksen laatimisen tarve esitetään tarkemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Kuitenkin asemakaavamuutoksen tarve nähdään jo arviointiohjelmavaiheessa, joten alueelle aloitetaan YVA menettelyn kanssa samanaikaisesti asemakaavan ja asemakaavamuutoksen laadinta.

### 7.3 Rakennus- ja maisematyö lupa

Hankkeeseen mahdollisesti liittyvät uudisrakennukset tarvitsevat rakennuslupan, joka haetaan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Sellaisen rakennelman tai laitoksen pysyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena ja joka ei siis tarvitse rakennuslupaa, saattaa edellyttää toimenpidelupaa.

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekielto-alueilla tehtävät maanrakennustyöt (mm. tasoittaminen ja täyttäminen), puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat tarvita maisematyöluvan.

Rakennus-, toimenpide- tai maisematyöluvan tarve kussakin kohteessa selvitetään rakennusvalvontaviranomaisilta. Luvat haetaan ennen hankkeeseen ryhtymistä.

### 7.4 Ympäristö lupa

Tuhkien läjitys- ja käsittelyalueen toiminta edellyttää ympäristölupaa. Viimeistään lupavaiheessa tehdään perustilaselvitys, joka esitetään ympäristölupahakemuksen liitteenä. Edellytyksenä ympäristöluvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Toimintaa ei voi myöskään sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Sijoittamisessa on otettava huomioon oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta koskevat kaavamääräykset.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymisen jälkeen YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään laadittaviin ympäristölupahakemuksiin.

### 7.5 Suunnitelmat

Käsittelyalueen toimintojen suunnittelua jatketaan YVA-prosessin aikana ja sen jälkeen. Tarkentuneet suunnitelmat esitetään YVA-prosessin jälkeen tehtävissä lupahakemuksissa. Ympäristölupahakemuksessa edellytetään suunnitelmia ympäristövaikutusten hallitsemiseksi mm. vesien käsittelylle, jätehuollolle, meluntorjunnalle ja ilmansuojelulle.

## 8. ARVIOINTIMENETTELYN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

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

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

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

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

### 8.1 Tiedotus

Hankkeesta ja YVA:sta tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kuntien ilmoitustauluilla. Hankkeen YVA-ohjelma ja –selostus ovat nähtävillä TSE verkkosivuilla.

### 8.2 Seurantaryhmä

Arviointimenettelyä varten perustettiin seurantaryhmä, johon kutsuttiin edustajat Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta, aluehallintovirastosta, Naantalın ja Raision kaupungilta, Maskun kunnasta, Varsinais-Suomen liitosta, Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiiristä, Naantali omakotiyhdistyksestä, Maskun seudun riistanhoitoyhdistyksestä sekä lähialueen muilta toimijoilta.

Edellisten lisäksi ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan edustajat (TSE) ja konsultin edustajat (Ramboll Finland Oy). Seurantaryhmä ohjaa arviointimenettelyn kulkua. Samalla se varmistaa, että keskeisiä intressitahoja kuullaan ja että niiden käytössä oleva aineisto tulee huomioiduksi.

### 8.3 Sidosryhmätyöpaja

Ympäristövaikutusten arvioinnissa noudatetaan avointa ja vuorovaikutteista suunnittelukäytäntöä, mikä on ensiarvoisen tärkeää hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi. Ohjelmavaiheen aikana järjestetään arviointiohjelman esittelyn yhteydessä sidosryhmätyöpaja, jonka tavoitteena on saada aikaan aitoa vuorovaikutusta osallistujien kesken, kerätä tietoa ja näkemyksiä suunnittelussa ja arvioinnissa hyödynnettäväksi. Työpajan tuloksia käytetään hyväksi erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

### 8.4 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana pidetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuudet järjestetään työpajatyypillisesti arviointiohjelman kuuluttamisen jälkeen sekä arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä.



## 9. LÄHTEET

Karhilahti, Ari. 2016. Isosuon liito-orava tilanne 2014 – 2016

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. 2017. Fortum Power and Heat Oy:n härkäsuon läjitysalueen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2016.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. 2016. Fortum Power and Heat Oy:n härkäsuon läjitysalueen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2015.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. 2016. Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n härkäsuon läjitysalueen tarkkailututkimus. Koosteraportti vuosien 2010 – 2014 tuloksista.

## 10. YHTEYSTIEDOT

Tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta

Hankkeesta vastaava  
Turun Seudun Energiantuotanto Oy  
Satamatie 16, 21100 Naantali

Yhteyshenkilö:  
Satu Viranko  
Puh. 050 454 2423  
satu.viranko@fortum.com

Yhteysviranomaisen:  
Varsinais-Suomen ELY-keskus  
Ympäristö ja luonnonvarat / Ympäristönsuojeluyksikkö  
PL 236, 20101 TURKU

Yhteyshenkilö:  
Seija Savo  
Puh. 02 950 22 941  
seija-savo@ely-keskus.fi

YVA Konsultti  
Ramboll Finland Oy  
Ylistönmäentie 26  
40500 Jyväskylä

Yhteyshenkilöt:  
Joonas Hokkanen  
Puh. 0400 355 260  
joonas.hokkanen@ramboll.fi

Suvi Pekkarinen  
Puh. 040 5908 740  
suvi.pekkarinen@ramboll.fi