

YIT INFRA OY
AHTILAN KIVIAINESHANKE
PYHTÄÄ



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



Yhteenveto

Hankekuvaus

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely, arviointimenettely) koskee YIT Infra Oy:n Pyhtään kunnan Heinlahden kylässä sijaitsevan kalliokiviainesten louhinta-alueen tuotantokapasiteetin nostamista, alueen alimman louhintatason laskemista ja hyödyntämiskelpoisten ylijäämämaiden ja betonin vastaanottamista louhimon maisemoimiseksi.

Arviointimenettely

YVA-menettely on ympäristöpoliittinen ohjauskeino ja se on osa ennakoivaa yhdyskuntasuunnittelua. Lakisääteisessä menettelyssä selvitetään ja arvioidaan hankkeen toteuttamisesta mahdollisesti aiheutuvia ympäristöhaittoja sekä pyritään etsimään keinoja niiden estämiseksi ja vähentämiseksi. Menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

Arviointimenettelyn tavoitteena on tuoda ympäristötietoa ja -näkökohtia hankkeesta sekä arvioida toiminnan suunniteltujen muutosten ympäristövaikutukset annetun lainsäädännön, ympäristöhallinnon ohjeiden ja oppaiden sekä menettelyn aikana ilmenneiden seikkojen perusteella. Menettelyn toisena tavoitteena on tuoda ympäristönäkökohdat osaksi hankkeen teknistä ja taloudellista suunnittelua. Menettelyn tavoitteena on myös parantaa tiedonsaantia ja osallistaa sidosryhmät osaksi hankesuunnittelua. Menettelyn aikana ei tehdä viranomaispäätöksiä tai muuta lupaharkintaa hankkeen toteuttamisesta tai toteuttamiskelpoisuudesta.

Arvioidut vaihtoehdot

Menettelyssä arvioitiin ja vertailtiin kolmen vaihtoehdon ympäristövaikutuksia:

Tuotantokapasiteettia ei nosteta, eikä pohjatasoa lasketa: vaihtoehto VE0

Mikäli hankkeen tuotantokapasiteetin kasvattamiselle ei ole tarvetta, eikä alueen alimman ottotason laskeminen toteudu suunnitellusti, alueella noudatetaan nykyisiä suunnitelmia, lupapäätöksiä ja toiminnan rajoja. Vaihtoehto toteutuu, jos Kymenlaakson rakennushankkeiden kiviainestoimittajaksi valitaan muu kuin hankkeesta vastaava tai rakennushankkeita ei toteuteta.

Tuotantokapasiteettia nostetaan: vaihtoehto VE1

Vertailtavaksi vaihtoehdoksi asetettiin hankealueen tuotantokapasiteetin nostaminen, mihin vaikuttaa lähivuosien Kymenlaakson suurten rakennushankkeiden kasvava kiviainestarve. Tuotantokapasiteetin arvioidaan palautuvan tämän jälkeen vaihtoehdon VE0:n mukaiseksi, mikäli alueella on hyödynnettävää kiviainesta jäljellä.

Ottoalueen pohjatasoa lasketaan ja alue maisemoidaan virkistyskäyttöön: vaihtoehto VE2

Hankevaihtoehdolla jatkettaisiin hankealueen kiviainesten ottamistoimintaa syventämällä alueen pohjatasoa. Hankevaihtoehto on asetettu hankealueen kiviaineksen hyödyntämiseksi mahdollisimman tehokkaasti, mikä vastaisi jo avatun kiviainesalueen kestäväää käyttöä. Menettelyssä arvioidaan hankealueen alimman ottotason syventämisen ympäristövaikutuksia. Ottoalueen pinta-alaa ei suunnitella kasvatettavaksi.

Arvioinnin tulokset ja vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Merkittäviksi ympäristövaikutuksiksi arvioitiin hankealueen kallioperään kohdistuvat vaikutukset. Kallioperä muuttuu pysyväisluonteisesti hankealueella. Kuitenkaan tällaisia vaikutuksia ei voida katsoa hankkeen esteeksi, sillä alueella ei ole todettu luonnon- tai maisemansuojelun kannalta arvokkaita geologisia muodostumia, eikä hankkeella ole vaikutuksia kyseessä oleviin muodostumiin tai erityisarvoihin. Toisaalta asia on ratkaistu jo VE0:n ja VE1:n osalta maa-aineslain mukaisissa lupaprosesseissa.

Hankkeella on kohtalaisia ympäristövaikutuksia lähinnä hankealueelle (maaperä, pintavesien valumareitti, luonto ja luontoarvot), mutta myös lähimaisemaan, viereisen luonnon-suojelun alueen melutasoihin ja liikenteen yhteisvaikutuksiin. Lisäksi toimintaan liittyy vahinko- ja onnettomuusriskejä, mitkä arvioitiin ympäristövaikutuksiltaan kohtalaisiksi (öljy- tai kemikaalivahinko, räjäytysonnettomuus, tieliikenneonnettomuus). On huomattava, että arviointi tehtiin ympäristövaikutusten näkökannalta.

Muilta osin hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioitiin vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Kokonaisuutena hankkeesta aiheutuvat, ihmisiin kohdistuvat ympäristövaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi kaikissa hankevaihtoehtoissa.

Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten merkittävimmät erot liittyvät tapahtumataajuuksiin, sillä hankealueen merkittävimmät vaikutukset on ratkaistu jo nykyisissä, lainvoimaisissa lupapäätöksissä (VE0 ja VE1). Tuotantokapasiteetin nostaminen (VE1) edellyttää enemmän kalliokiviaineksen poraamista, louhimista, rikitusta ja jalostamista sekä kiviainekseläilyä. Lisääntynyt toiminta aiheuttaa siten myös lisääntyviä ympäristöhaittoja (melu, pöly, värinä, liikenne) ja vahinko- sekä onnettomuusriskejä.

Toisaalta kiviainesten kestävään käytön kannalta alueen kiviaines olisi syytä hyödyntää mahdollisimman tarkasti. VE2:n ympäristövaikutusten arvioinnissa on pohdittu, millaisin reunaehdoin ja mahdollisin lisäselvityksin VE2 voisi edetä jatkosuunnitteluun. VE2:ssa alueelle voitaisiin rakentaa esimerkiksi menettelyssä hahmoteltu virkistysalue ja luontokohde, jolloin osa hankevaihtoehdon toteuttamisen vaikutuksista voisivat olla myös positiivisia.

Hankevaihtoehdot asetettiin realistisesti vastaamaan hankkeesta vastaavan tarpeita ja mahdollisuuksia. Arviointimenettelyn aikana ei noussut mitään sellaista, mikä estäisi hankevaihtoehtojen toteuttamisen. Jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin ottaa huomioon arviointimenettelyssä esiin nostetut ympäristövaikutukset, niiden rajoittamiskeinot ja seuranta.

Hankkeen kestoksi arvioidaan VE0:ssa 10 - 15 vuotta, VE1:ssä noin 3 vuotta ja VE2:ssa noin 30 - 40 vuotta. Hankkeen kesto ja vaikutusten ajoittuminen riippuvat paitsi valittavasta toteutusvaihtoehdosta, myös hankkeesta vastaavasta riippumattomista tekijöistä, esimer-



kiksi rakentamisen suhdannevaihteluista ja VE2:n kohdalla myös hankealueelle saatavasta ylijäämämaiden määrästä.

Suunnittelu, luvat ja vaikutusten seuranta

Mikäli hanke laajenee tai tuotantokapasiteettia kasvatetaan, menettelyn jälkeen käynnistetään toteutettavan vaihtoehdon tarvitsema lupasuunnittelu ja -harkinta. Suunnittelu voidaan osin aloittaa jo menettelyn aikana. Lupaprosessi ei kuitenkaan etene kuulemisvaiheeseen ennen kuin hakemusten liitteiksi on liitettävissä sekä arviointiselostus että yhteysviranomaisen lausunto selostuksesta.

Hankevaihtoehtojen toteuttamiseen tarvittavat lupaprosessit riippuvat toteutettavasta hankevaihtoehdosta tai vaihtoehtojen yhdistelmästä. Nykyinen toiminta hankealueella (VE0 ja VE1) voi tehdyn lupamääräysten tulkinnan perusteella jatkua ilman lupapäätöksiin tarvittavia muutoksia.

Hankealueen toimintatapaan tai -menetelmiin ei VE2:n toteutuessa tulisi muutoksia. Hankevaihtoehdon VE2 toteutuminen kuitenkin tarkoittaisi, että kiviainesten ottotoiminta jatkuisi hankealueella nykyisten lupamäärien hyödyntämisen jälkeen. Hankevaihtoehdon toteutuessa hankealueelle tulisi laatia uudet suunnitelmat ja toiminnalle olisi haettava uudet maa-aines- ja ympäristöluvut. Lisäksi vesilain mukaisen luvan tarve tulisi harkittavaksi.

Aiemmat lupaharkinnat, laaditut vaikutusselvitykset ja menettelyn aikana saatu asukaspalautte osoittavat, että nykyisen toiminnan ympäristövaikutuksista ainoastaan räjäytysten aiheuttama tärinä aiheuttaa naapurustossa havaittavaa haittaa. Etäisyyksien ja asukaspalautteen johdosta tärinästä ei aiheudu tai ole aiheutunut kuitenkaan rakenteellisia vaurioita, eikä tärinää katsota tarpeelliseksi seurata tärinämittauksin. Menettelyn aikana todettiin, että räjäytyksistä olisi hyvä tiedottaa naapurustoa, esimerkiksi ennen räjäytyksiä lähetettävillä tekstiviesteillä. Mikäli tähän päädytään, tulee ajantasaiset yhteystiedot kerätä tiedon haluavilta.

Vaikutusselvitysten perusteella melua tai pölyä ei katsota tarpeelliseksi mitata lähimmillä asuinkiinteistöillä. Tällaista velvoitetta ei myöskään ole edellytetty lainvoimaisissa lupapäätöksissä. Myöskään melutason seuranta ei katsota tarpeelliseksi järjestää viereisellä METSO-suojelukohteella, kun kohteen suojeluperusteet ja -ajankohta otetaan harkinnassa huomioon.

Pohja- tai pintavesiä ei katsota tarpeelliseksi seurata korkeustasomittauksin tai laatunäyttein VE0:n ja VE1:n osalta. Menettelyn aikana kartoitetun lähdekaivon kunto ja vesipinta on syytä kuitenkin käydä tarkistamassa, kun kaivo on kunnostettu.

Hankevaihtoehdon VE2 toteutuessa on syytä ottaa vesinäytteet lähimmistä rengas- ja porakaivoista ennen toiminnan aloittamista. Samalla olisi hyvä selvittää vedenpinnantasot rengaskaivoista sekä haastatella kaivonomistajia heidän huomioistaan veden riittävydestä ja laadusta.

Lisäksi ylijäämämaiden ja betonin haitta-aineettomuudesta ja jätteettömyydestä tulisi varmistua ennen maiden vastaanottoa. Muita vaikutuksia ei ennakolta katsota tarpeelliseksi seurata myöskään VE2:n toteutuessa (melu, pöly, tärinä).



Sisällysluettelo

Yhteenveto.....	2
OSA 1: KUVAUS HANKKEESTA.....	7
1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	8
1.1 Ympäristövaikutusten arvioinnin osapuolet.....	8
1.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu.....	9
1.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus sekä tiedottaminen.....	9
2 Hankkeen tarkoitus, sijainti ja laajuus.....	10
2.1 Hankkeen tarkoitus.....	10
2.2 Hankkeen sijainti.....	10
2.3 Hankkeen laajuus.....	12
3 Ympäristön nykytila ja elinolot.....	13
3.1 Maankäyttö, asuminen ja palvelut.....	13
3.2 Maisema, topografia ja kulttuuriympäristö sekä muinaisjäänneökset.....	14
3.3 Geologia.....	19
3.3.1 Kallioperän rakenne.....	20
3.3.2 Pinta- ja pohjavesi.....	23
3.4 Luontotyypit.....	25
3.5 Liito-orava.....	27
3.6 Linnusto.....	27
3.7 Lepakot.....	30
3.8 Viitasammakko.....	32
3.9 Sudenkorennot ja kirjoverkkoperhonen.....	33
3.10 Suojelualueet.....	39
4 Hankealueen nykyinen toiminta.....	40
4.1 Lupatilanne.....	40
4.2 Kuvaus hankealueen toiminnoista.....	41
Kalliokiviainesten otto ja jalostus.....	41
Asfaltin valmistus.....	41
Betonin, ylijäämämaan ja louheen vastaanotto sekä hyödyntäminen.....	42
4.3 Tuotteet.....	42
5 Hankkeen tärkeimmät ominaisuudet.....	44
5.1 Energian hankinta ja kulutus.....	44
5.2 Todennäköiset ja todetut päästöt.....	44
5.2.1 Melu.....	44
5.2.2 Päästöt maaperään ja veteen.....	48
5.2.3 Tärinä.....	48
5.2.4 Päästöt ilmaan.....	49
5.2.5 Liikenne.....	50
5.3 Syntyvän jätteen määrä ja laatu.....	51
5.4 Muutokset maisemakuvaan.....	51
5.5 Päästöjen ja vaikutusten ajoittuminen sekä hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulu.....	52
5.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin.....	52
OSA 2: VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	54
6 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta.....	55
7 Arvioitavat vaihtoehdot.....	58
Tuotantokapasiteettia ei nosteta, eikä pohjatasoa lasketa: vaihtoehto VE0.....	58
Tuotantokapasiteettia nostetaan: vaihtoehto VE1.....	59
Ottoalueen pohjatasoa lasketaan ja alue maisemoidaan virkistyskäyttöön: vaihtoehto VE2.....	59



8 Arviointimenetelmä.....	60
9 Arvioidut ympäristövaikutukset.....	62
9.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	63
9.2 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin.....	65
9.3 Luontovaikutukset.....	67
9.4 Meluvaikutukset.....	68
9.5 Tärinävaikutukset.....	70
9.6 Vaikutukset ilmanlaatuun.....	71
9.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	73
9.8 Vaikutukset maankäyttöön.....	73
9.9 Liikennevaikutukset.....	74
9.10 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	77
9.11 Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset.....	78
9.12 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa.....	79
10 Yhteenvedo tehdyistä selvityksistä ja hankkeen keskeisistä ympäristövaikutuksista.....	81
OSA 3: HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS JA TOTEUTTAMISESSA HUOMIOON OTETTAVAT SEIKAT.....	83
11 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus.....	84
12 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa.....	85
12.1 Selvitys hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä.....	85
12.2 Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.....	85
13 Suunnittelussa huomioon otettavat epävarmuustekijät.....	86
13.1 Luonto- muinaismuistoselvitysten epävarmuustekijät.....	86
13.2 Geologisen selvityksen epävarmuustekijät.....	86
13.3 Meluselvityksen epävarmuustekijät.....	87
13.4 Liikenteeseen liittyvät epävarmuustekijät.....	88
14 Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot.....	89
14.1 Maa- ja kallioperävaikutusten rajoittaminen.....	89
14.2 Pintavesivaikutusten rajoittaminen.....	89
14.3 Maisemavaikutusten rajoittaminen.....	90
14.4 Melu- ja tärinävaikutusten rajoittaminen.....	90
14.5 Ilmanlaatuvaikutusten rajoittaminen.....	91
14.6 Liikennevaikutusten rajoittaminen.....	92
14.7 Luontovaikutusten rajoittaminen.....	93
14.8 Ympäristöriskien rajoittaminen.....	94
15 Vaikutusten ajoittuminen.....	97
16 Vaikutusten seuranta ja toiminnan tarkkailu.....	98
Sanasto ja lyhenteet.....	101
Lähteet.....	103
Yhteystiedot.....	107
Liitteet.....	108

OSA 1: KUVAUS HANKKEESTA

1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on lakisääteinen¹. Menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeet, joihin menettelyä sovelletaan, on lueteltu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa valtioneuvoston asetuksessa. Arviointimenettely on tarkemmin kuvattu hankkeen arviointiohjelmassa.

YVA-menettely on ympäristöpoliittinen ohjauskeino ja osa ennakoivaa yhdyskuntasuunnittelua. Menettely on lakisääteinen, missä selvitetään ja arvioidaan hankkeen toteuttamisesta mahdollisesti aiheutuvia ympäristöhaittoja ja pyritään etsimään keinoja niiden estämiseksi ja vähentämiseksi.

Arviointimenettelyn tavoitteena on tuoda tietoa ja näkökohtia hankkeesta sekä arvioida toiminnan suunniteltujen muutosten ympäristövaikutukset annetun lainsäädännön, ympäristöhallinnon ohjeiden ja oppaiden sekä menettelyn aikana ilmenevien seikkojen perusteella. Menettelyn toisena tavoitteena on tuoda ympäristönäkökohdat osaksi hankkeen teknistä ja taloudellista suunnittelua. Menettelyn tavoitteena on myös parantaa tiedonsaantia ja osallistaa sidosryhmät osaksi hankesuunnittelua.

1.1 Ympäristövaikutusten arvioinnin osapuolet

Hankkeesta vastaavana YIT Infra Oy huolehti ympäristövaikutusten selvittämisestä ja arvioinnista. YIT Infra Oy on toiminnanharjoittajana vastuussa hankkeen toteuttamisesta. YIT Infra Oy on osa YIT Oyj:tä, mikä muodostui, kun Lemminkäinen Oyj ja YIT Oyj yhdistyivät 1.2.2018.

Yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) huolehtii menettelyn järjestämisestä ja tarkistaa sekä arviointiohjelman että selostuksen riittävyden. ELY-keskus on valtionhallinnon toimija, joka hoitaa monipuolisesti elinkeinoelämään, liikenteeseen ja ympäristöön liittyviä tehtäviä Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntien alueilla.

Hankkeesta vastaavan asiantuntijana ja arviointiohjelman sekä -selostuksen kokoajana toimi Insinööritoimisto Matti Jokinen, minkä toimialaan kuuluvat kiviaines- ja kaivosteollisuuden, infrarakentamisen ja ympäristönsuojelun suunnittelu, konsultointi, koulutus sekä kehitys. Yritys on perustettu vuonna 2006. Osaan selvityksistä käytettiin hankkeesta vastaavan asiantuntemusta sekä ulkopuolisia asiantuntijoita.

Menettelyä varten perustettiin ohjausryhmä, missä oli viranomaistahojen, hankkeesta vastaavan ja konsultin edustajien lisäksi seudun luontoyhdistyksen, asukasyhdistyksen ja naapuritilan edustajat. Ohjausryhmä antoi laaja-alaisen näkemyksensä arvioinnin tueksi.

Menettelyn aikana viranomaiset ja asianosaiset osallistuvat hankesuunnitteluun kuulemis- ja menettelyissä ja yleisötilaisuuksissa.

¹ laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAL, 468/1994)



1.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu

Hankkeesta vastaava ja yhteysviranomaiset ovat keskustelleet hankkeesta ja hankkeen YVA-menettelyn tarpeesta talven 2017 aikana. Asiassa on päädytty YVA-menettelyn käynnistämiseen, koska otettavaksi suunniteltu kiviainemäärä ylittäisi 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa lähivuosien aikana².

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen. Arviointiohjelmavaiheessa hankkeesta vastaava laatii suunnitelman tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Selostusvaiheessa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista.

Ahtilan kiviaines Hankkeen YVA-menettely alkoi arviointiohjelman toimittamisella yhteysviranomaiselle huhtikuussa 2017. Yhteysviranomaiset kuulutti ohjelman vireilletulosta, asetti ohjelman nähtäville, pyysi lausunnot ja kokosi annetut mielipiteet sekä lausunnot. Arviointiohjelmasta järjestettiin julkinen keskustelutilaisuus Huutjärven koululla toukokuussa 2017. Yhteysviranomaiset antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta kesäkuussa 2017³.

Arviointiselostuksen laatiminen aloitettiin maaliskuussa 2017. Arviointiselostus laadittiin arviointiohjelman ja siitä annettujen lausuntojen sekä mielipiteiden perusteella. Viranomaiset asettaa selostuksen nähtäville ja pyytää siitä lausuntoja sekä mielipiteitä 9.4. - 25.5.2018. Lisäksi arviointiselostusta esitellään yleisötilaisuudessa **Huutjärven koululla** (Huutjärventie 56, Pyhtää) **17.4.2018 kello 17:30** alkaen.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaiset antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

1.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus sekä tiedottaminen

Arviointimenettelyn tavoitteena on lisätä tiedonsaantia ja vuoropuhelua hankkeen valmistelun pohjaksi. Menettely edistää asianosaisten mahdollisuuksia vaikuttaa hankkeen suunnitteluun. Menettelyn aikana koottua tietoa ja aineistoa käytetään päätöksenteossa menettelyn päätyttyä.

Arviointimenettelyn aikana kuullaan laajalti viranomaisia ja asianosaistahoja. Menettelyssä pyydetään lausuntoja ja mielipiteitä, jolloin kunnat, viranomaiset, kuntalaiset ja yhteisöt ovat menettelyssä osallisina.

Yhteysviranomaisen keskeisin rooli on selostuksen ja sitä varten laadittujen selvitysten riittävyyden arviointi. Yhteysviranomaiset vastaa myös menettelyyn liittyvistä virallisista kuulumuksista sekä lausuntojen ja mielipiteiden hankkimisesta. Esittelytilaisuuden järjestelyt on sovittu yhdessä yhteysviranomaisen, hankkeesta vastaavan ja ohjausryhmän kanssa.

Ohjausryhmä kokoontui kolmesti menettelyn aikana. Kokouksista ja niiden asialistasta sovittiin erikseen. Kokouksista laadittiin muistiot.

² valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAA, 713/2006) 6.1 § kohta 2) b)
³ yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, Ahtilan kiviaineshanke, Pyhtää, Lemminkäinen Infra Oy, KASELY/546/2017, 21.6.2017



2 Hankkeen tarkoitus, sijainti ja laajuus

2.1 Hankkeen tarkoitus

Arviointimenettely koskee YIT Infra Oy:n Pyhtään kunnan Heinlahden kylässä sijaitsevan kalliokiviainesten louhinta-alueen toimintaa, tuotantokapasiteetin nostamista, alueen alimman louhintatason laskemista ja hyödyntämiskelpoisten ylijäämämaiden ja betonin vastaanottoa louhimon maisemoimiseksi. Lisäksi alueelle on myönnetty ympäristölupa asfaltti-aseman toiminnalle.

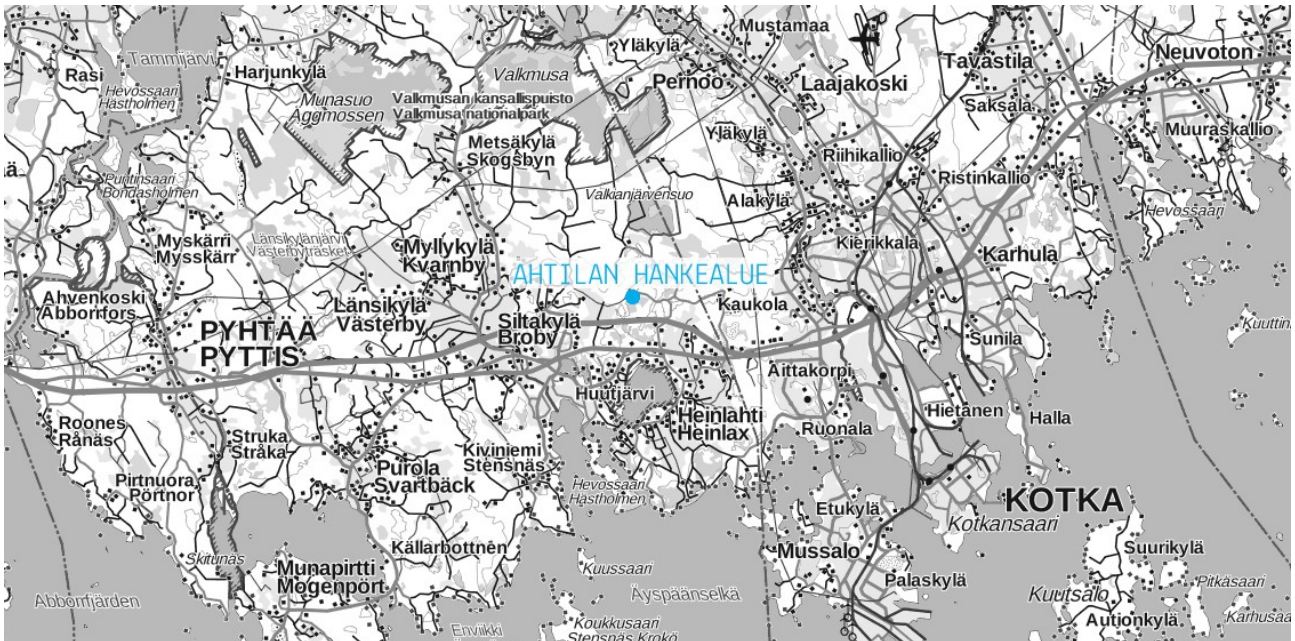
2.2 Hankkeen sijainti

Ahtilan hankealue sijaitsee Pyhtään kunnan Heinlahden kylässä. Hankealueeseen kuuluu kaksi tilaa: Ahtila 10-112 (kiinteistörekisteritunnus 624-401-10-112) ja Metsola 9-12 (624-401-9-12). Hankealue on noin 13 kilometriä Pyhtään kirkonkylältä itään, Siltakylästä noin kolme kilometriä koilliseen ja noin kymmenen kilometriä Kotkan keskustasta luoteeseen.

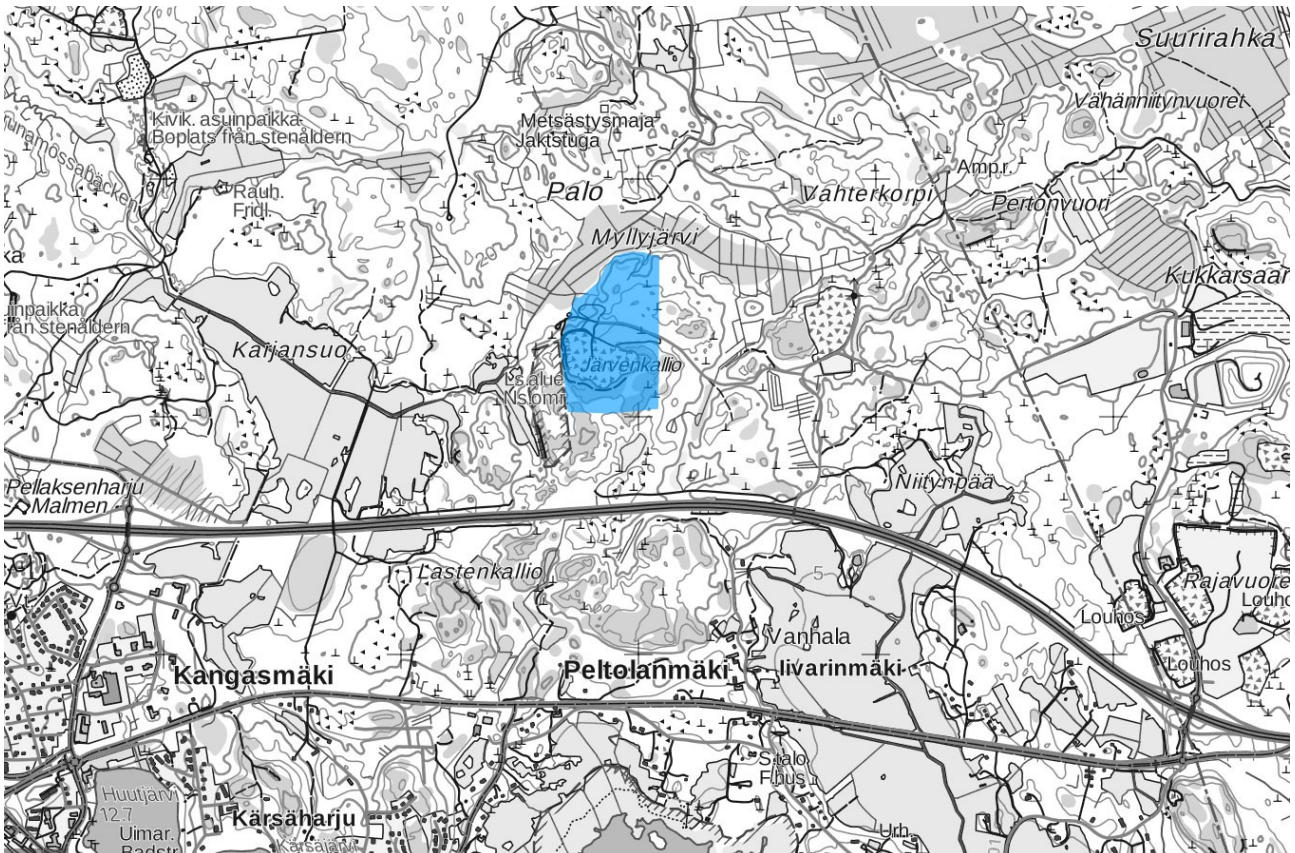
YIT Infra Oy omistaa tilan Ahtila 10-112 ja tilan Metsola 9-12 omistaa Juha Metsola. Hankealueen pinta-ala on yhteensä 25,1 hehtaaria.

Alueelle liikennöidään Heinsuontieltä erkanevan yksityistien kautta. Heinsuontie erkanee valtatieltä 7 Heinlahden-Heinsuon liittymästä. Heinsuontien jatkeena oleva yksityistie risteää Suolinnantien Destia Oy:n kallioalueen eteläpuolella ennen alueelle saapumista. Valtatie 7 (Helsinki-Vaalimaa, E18) kulkee noin 400 metriä hankealueen eteläpuolella.

Ahtilan hankealueen sijainti on esitetty kuvissa 1 – 2. Lisäksi arviointiselostuksen liitteinä 1 – 7 on alueen sijaintia ja ympäristöä kuvaavia karttoja.



Kuva 1. YIT Infra Oy:n Ahtilan hankealue sijaitsee Pyhtään Heinlahdella. Hankealueen sijainti on merkitty karttapohjaan sinisellä. Mittakaava 1 : 200 000.



Kuva 2. YIT Infra Oy:n Ahtilan hankealue sijaitsee Pyhtään Heinlahdella, valtatie 7 pohjoispuolella. Alueelle kuljetaan Heinlahden-Heinsuon liittymästä erkanevan Heinsuontien kautta. Matkaa alueelle valtatie 7 liittymästä on noin neljä kilometriä. Hankealueen sijainti on merkitty karttapohjaan sinisellä. Mittakaava 1 : 3 000.



2.3 Hankkeen laajuus

Hankkeen tarve liittyy Kymenlaakson suurten rakennustöiden tarjouskilpailuihin, mitkä edellyttävät varautumista Ahtilan alueen tuotantokapasiteetin nostamiseen. Alueelta on tarkoitus ottaa kolmena – neljänä seuraavana vuonna 400 000 – 2 000 000 tonnia kalliokiviainesta vuodessa. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointia, koska otettavaksi suunniteltu kiviaines määrä ylittäisi 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa⁴.

Tarjouskilpailujen tarpeet on otettu huomioon hankkeen vertailtavien vaihtoehtojen asetuksessa ja vaikutusten arvioinnissa, mitkä on kuvattu myöhemmin arviointiselostuksessa. Ahtilan kiviaineshankkeen kiviainesten ottamisen ja jalostamisen ympäristövaikutukset selvitetään arviointimenettelyssä vaikutus- ja vaihtoehtokohtaisilla selvityksillä.

YIT Infra Oy (aiemmin Lemminkäinen Infra Oy) on toiminut alueella 1990 -luvun puolivälistä lähtien. Nykyisin kiviainesten ottoalue sijaitsee kahdella tilalla, joilta kalliokiviaineksia on hyödynnetty rakentamisen monipuolisiin tarpeisiin. Alueella on toimittu haettujen ja myönnettyjen, lainvoimaisten viranomaispäätösten mukaisesti⁵. Arviointiselostuksen liitteen 3 ilmakuvasta voidaan todeta, että kiviainesten ottotoiminta on alueella kesken ja että toiminta on toistaiseksi keskittynyt tilalle Ahtila 10-112.

4 valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAA, 713/2006) 6.1 § kohta 2) b)

5 Pyhtään valvontalautakunnan päätökset 25.7.2012, 38 § ja 25.6.2014, § 33; Pyhtään kunnan sosiaali- ja terveyslautakunnan päätös 9.3.2010, § 39; Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös 39/2012/1, 5.3.2012; Kotkan kaupungin ympäristölupapäätös 21.2.2013, 24 §



3 Ympäristön nykytila ja elinolot

3.1 Maankäyttö, asuminen ja palvelut

Hankealue on merkitty Kymenlaakson maakuntakaavaan Siltakylän maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Hankealueella ei ole oikeusvaikutteista yleis- tai asemakaavaa.

Kotka-Haminan strategisen yleiskaavan luonnoksessa 2040 hankealue sisältyy tuulienergiantuotantoalueeksi merkitylle alueelle. Kaavaehdotus on parhaillaan kuntien käsiteltävänä. Lisäksi hankealueen itäpuolella on Pyhtään tuulivoimayleiskaavan mukainen Heinsuon kaava-alue. Osayleiskaava kumottiin kuitenkin Itä-Suomen hallinto-oikeudessa 22.3.2017.

Lähin yleiskaava-alue, Heinlahden osayleiskaava vuodelta 2012, sijaitsee E18-tien eteläpuolella. Hankealuetta lähin asemakaava-alue sijaitsee Siltakylässä, valtatie 7 eteläpuolella, noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Lisäksi Kotkan Heinsuolla on jätteenkäsittelyalueeksi asemakaavoitettu korttelialue, reilun 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään.

Hankealue on kiviainesten ottokäytössä. Hankealueen ympäristö on maa- ja metsätalousaluetta. Hankealueen länsipuolella sijaitsevalla tilalla 10-58 on Kantolankallion luonnon-suojelualue, mikä on kuvattu tarkemmin luvussa 2.

Alueella ei hankealueelle johtavaa yksityistietä lukuun ottamatta ole muita yhdyskuntateknisiä rakenteita tai rakennelmia, eikä sellaisia ole rakenteilla tai suunnitelmassa.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta tai muita hankkeen ympäristövaikutuksille erityisen herkkiä kohteita. Lähin asuinalue Peltolanmäki sijaitsee valtatie 7 eteläpuolella, noin 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Lähimmän asuinrakennuksen pihapiiri on kuitenkin noin 650 metrin päässä hankealueen rajalta kaakkoon.

Hankealueen ja lähiasutuksen välissä on myös suuriliikenteinen Helsinki-Vaalimaa moottoritie (valtatie 7 / E18). Lähimmät palvelut sijaitsevat Pyhtään Siltakylässä, yli kahden kilometrin päässä hankealueelta lounaaseen.

Hankealueen lähistöllä ei ole palvelu- tai elinkeinotoimintaa. Lähin kiviainesten ottoalue sijaitsee reilun 600 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta itään. Lisäksi hankkeen kiviaineskuljetusreitillä, Heinsuontien varressa sijaitsevat YIT Infra Oy:n, Ruduksen ja Destian kiviainesalueet, Kymenlaakson Jäte Oy:n Heinsuon jäteasema, Kotkan Energian Heinsuon varastokenttä ja YIT Infra Oy:n asfalttiasema.

Arviointiselostuksen liitteessä 6 on esitetty hankealueen ja asutuksen sekä muiden kohteiden sijainti ja hankkeen liikennöintireitti.

3.2 Maisema, topografia ja kulttuuriympäristö sekä muinaisjäännökset

Aiemmissa maa-aineslain mukaisissa menettelyissä ei hankealuetta ole katsottu maisemallisesti arvokkaaksi alueeksi. Hankealueen maisemarakennetta on rikottu kiviainestoinnin yhteydessä. Kiviainestoinnin seurauksena hankealueen maisema muuttuu jatkossakin. Alueen maisema avautuu umpeen kasvaneen, ojitetun ja metsäisen Myllyjärven suuntaan, eikä alueelle tai alueelta ole laajoja näkemäalueita.

Tällä hetkellä hankealueen maanpinnan korkeus vaihtelee noin +15.00 louhintatasosta noin +40.00 kallion korkeimmille laen tasoille. Myös hankealueen topografia on muuttunut ja muuttuu kiviainesten ottotoiminnan seurauksena. Hankealueen lähiympäristö matalin kohta on Myllyjärven metsittynyt soistuma tasolla +14.00 ja korkein kohta noin tasolla +40.00 hankealueen eteläpuolen kalliopaljastumalla, Niverkorvenkalliolla.

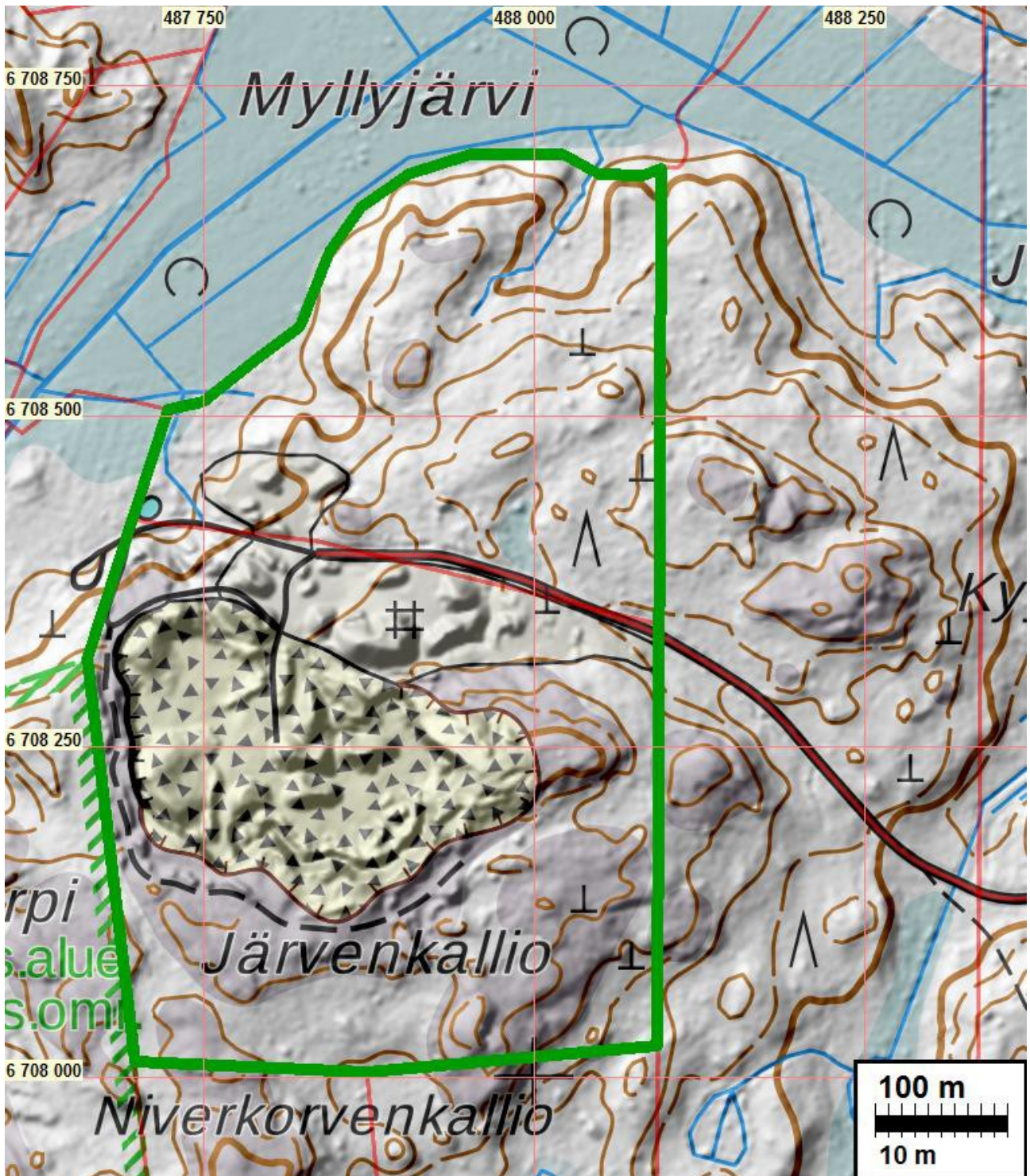
Muinainen Itämeri on ulottunut alueella noin 20 mmpy tasolle kampakeraamisella kivikaudella. Itämeren litorinatransgression huipun, 5500 – 5000 eea vedentaso on alueella nykyisen noin 26 mmpy korkeustasolla ja Ancyclusjärvivaiheen vedentaso 8200 eea nykyisen noin 40 mmpy korkeudella. Siten koko alueella voi periaatteessa sijaita rantasidonnia, kivikautisia muinaisjäännöksiä.

Alueen eteläosa, Järvenkallio, kiinteistö Ahtila on suurimmaksi osaksi kivilouhosta. Pohjoisosan kiinteistö Metsola on kallioista ja kivikkoista maastoa, mutta sen reunamat ovat vanhaa järvenrantaa ja myös kivikautista merenrantaa. Hankealueelta laadittiin muinaisjäännösinventointi Mikroliitti Oy:n toimesta. Maastoinventoinnin rajaus on esitetty kuvassa 3.

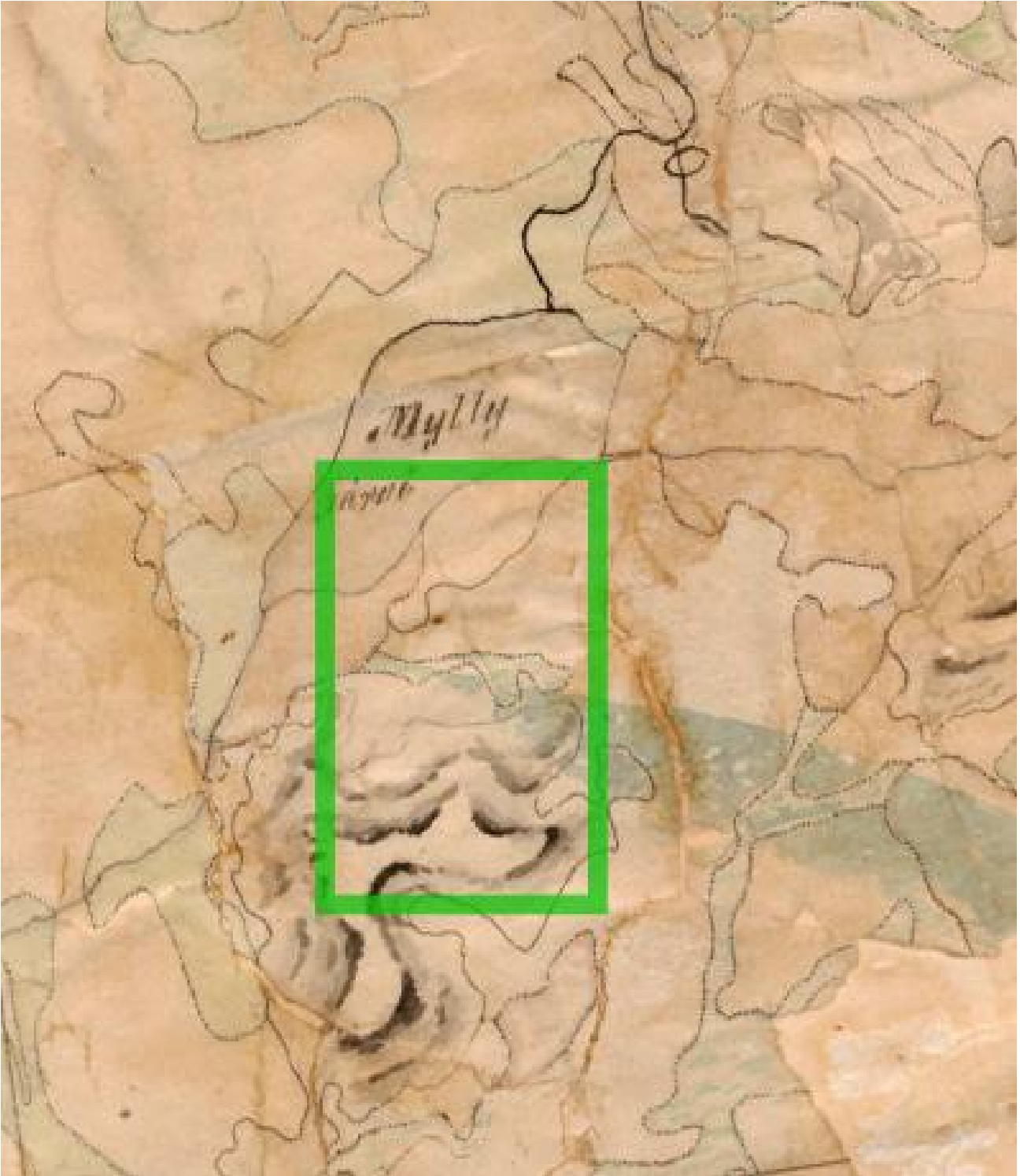
Laaditun selvityksen⁶ perusteella alueella ei ole esihistorialliselle asutukselle sopivia maastonkohtia. Alueella ei ole historiallisena aikana ollut asutusta, eikä viljelyä. Alueella ei ole kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuurihistoriallisia jäännöksiä. Alueella ei myöskään ole vanhoja rajamerkkejä tai muita kivirakenteita. Muinaisjäännösinventoinnin perusteella maastosta johtuen alue ei ole soveltunut esihistorialliselle asutukselle.

Vanhojen yleiskarttojen perusteella (pitäjänkartta 1844, senaatinkartta 1875, peruskartta 1967 – 1988; kuvat 4 – 6) alueella ei ole ollut historiallisena aikana asutusta, eikä muutaakaan kartoille merkittävää toimintaa. Hankelue on muinaisjäännöselvityksen perusteella ollut takamaata, hyödyntämätöntä joutomaata.

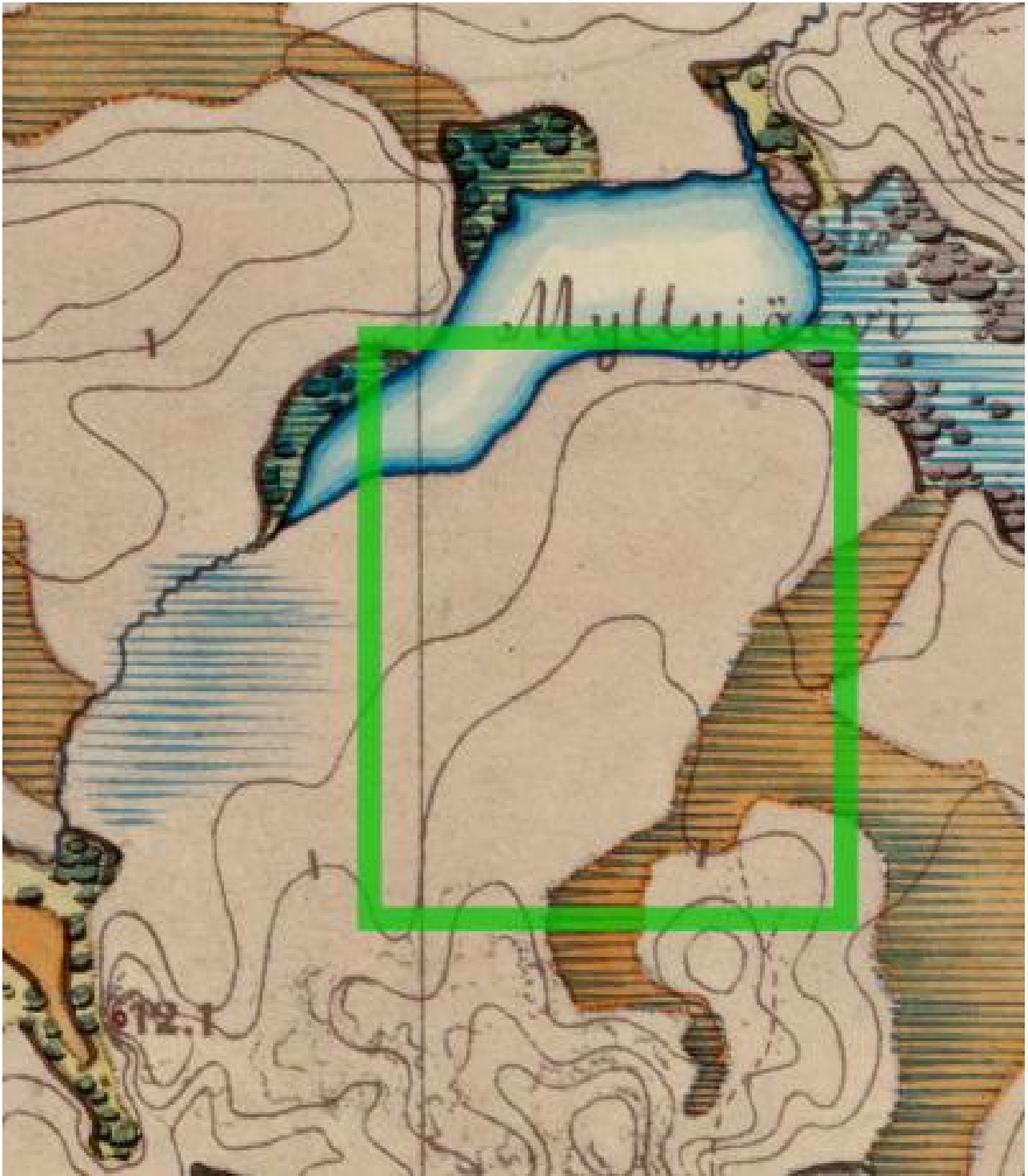
6 Pyhtää Järvenkallio, Ahtilan kiviaineshankkeen alueen muinaisjäännösinventointi 2017, Mikroliitti Oy



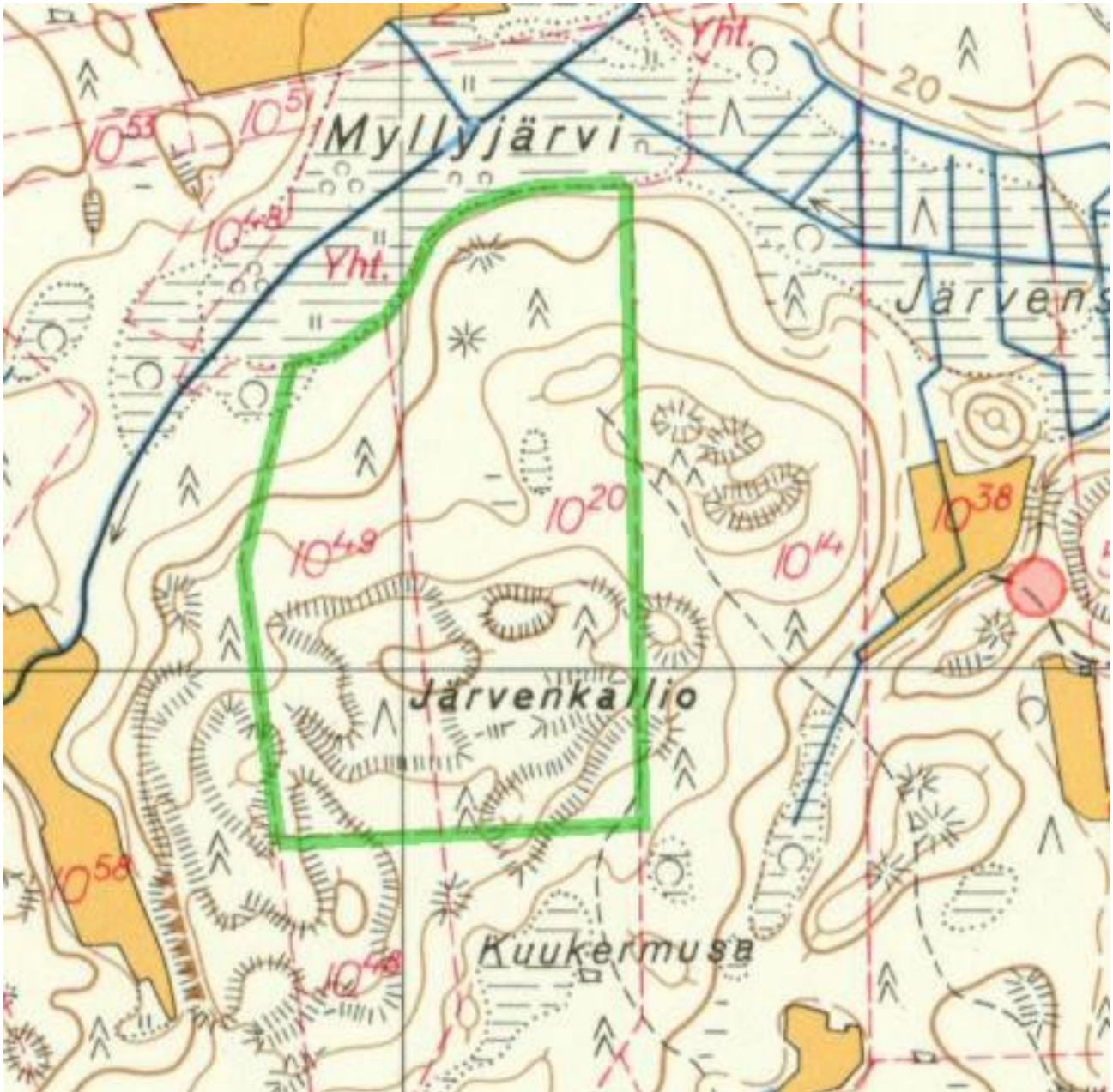
Kuva 3. Mikroliitti Oy:n muinaisjäännösten maastotutkimusten tutkimusalue karttapohjaan vihreällä rajattuna.



Kuva 4. Tutkitulla alueella (vihreä rajaus) ei ole merkintöjä pitäjänkartassa vuodelta 1844, Mikroliitti Oy 2017.



Kuva 5. Tutkitulla alueella (vihreä rajaus) ei ole merkintöjä senaatinkartassa vuodelta 1875, Mikroliitti Oy 2017.



Kuva 6. Peruskarttaote vuodelta 1967. Karttaotteeseen on merkitty punaisella pallolla alueen itäpuolella sijaitseva kivi-kautinen asuinpaikka. Hankealue on merkitty karttapohjaan vihreällä. Hankealueella ei ole muinaisjäännöksiin viittaavia merkintöjä. Mikroliitti Oy 2017

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kulttuuriympäristöjä. Alue kuuluu Heinlahden kylään. Läheisin vanha talonpaikka sijaitsee noin kilometrin etelä-kaakkoon (Ivars hemman). Kyytkärin kivi-kautinen asuinpaikka on suojeltu muinaismuistoalue ja se sijaitsee noin 450 metriä itään hankealueen rajasta (kuva 6). Kyytkäri sijaitsee noin 20 mmpy tasolla. Lisäksi Björkbackassa ja Brunamossassa sijaitsee kivi-kautisia asuinpaikkoja, 2 – 2,5 kilometrin päässä hankealueesta länsi-luoteeseen.



3.3 Geologia

Hankealue on geologialtaan kalliomaata ja hiekkamoreenia. Kallioperän peitekerros on hiekkamoreenipitoista. Maapeitekerros on ohut ja kallioperä on monin paikoin luontaisesti paljastunut. Kallioperä on vähäruheista ja valtaosin tiivistä.

Pohjoispuolinen Metsolan tila on kallioista ja hyvin kivikkoista moreenimaastoa. Maasto on hyvin kivikkoista, ohutta ja suureksi osaksi avokalliota. Kallion juurella, 20 m korkeustason alapuolella maasto on vetistä ja vain hyvin kapealla alalla, alarinteessä kuivempaa – mutta kivikkoista ja viettävää. Pohjoisreunamalla on pieni laakso, jossa maaperä oli vähäkivisempää, kalliotonta, mutta hyvin märkää ja heinoaineksista.

Alueen eteläosa, tilan Ahtilan alue on suurimmaksi osaksi kivilouhosta. Ottotoiminta on edennyt viimeisimmän ilmakuvan ottamisen jälkeen ja louhos ulottuu nyt hieman enemmän etelään ja kaakkoon, mitä karttakuvalla liitteessä 3 on nähtävissä. Louhoksen eteläpuoliselta alueelta, kiinteistörajalle asti, on pintamaa kuorittu pois kallion päältä. Louhoksen länsipuolinen kiinteistön alue on paljaaksi hakattua kallioaluetta, missä laella on paikoin ohut, kivikkoinen maaperä.

Ahtilan kiviaineshankkeen kallioperä on lähes poikkeuksetta karkearakeista rapakivigraniittia. Sen lisäksi esiintyy keskirakeista rapakivigraniittia osueina tai kapeahkoina vyöhykkeinä. Alueen kallioperä on osa laajaa ns. Viipurin rapakivialuetta.

Hankealueen rapakivigraniitti on punertavan ruskeaa, pääosin karkearakeista, jossa on yleensä varsin runsaasti pyöreähköjä kalimaasälpärakeita, ns. ovoideja. Ovoidien läpimita on varsin suuri, pääosin 4-8 cm, mutta jopa yli 10 cm:n läpimittaisia ovoideja esiintyy.

Ovoidien määrä ja keskikoko hieman vaihtelevat. Ovoidien ympärillä on useimmiten ns. plagioklaasimantteli eli plagioklaasista koostuva kehä ympäröi kalimaasälvästä koostuvaa ovoidia. Tällöin rapakivigraniitti on nimeltään viborgiitti. Alueella esiintyy pienehköjä osaluueita, joiden ovoideilla ei ole plagioklaasikehää, jolloin rapakivigraniitti on nimeltään pyterliitti.

Arviointiselostuksen kannen valokuvassa sekä kuvissa 7 ja 9 on esitetty alueen kallioperää ja sen rakennetta.

Hankealue ei kuulu luonnon- tai maisemansuojelun kannalta merkittäviin kallioalueisiin. Hankealueella ei myöskään ole geologisesti merkittäviä kohteita. Hankealueen lounaispuolella sijaitseva Niverkorvenkallio on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi kalliokohteeksi.



Kuva 7. Louhittua rintausta Ahtilan hankealueella.

3.3.1 Kallioperän rakenne

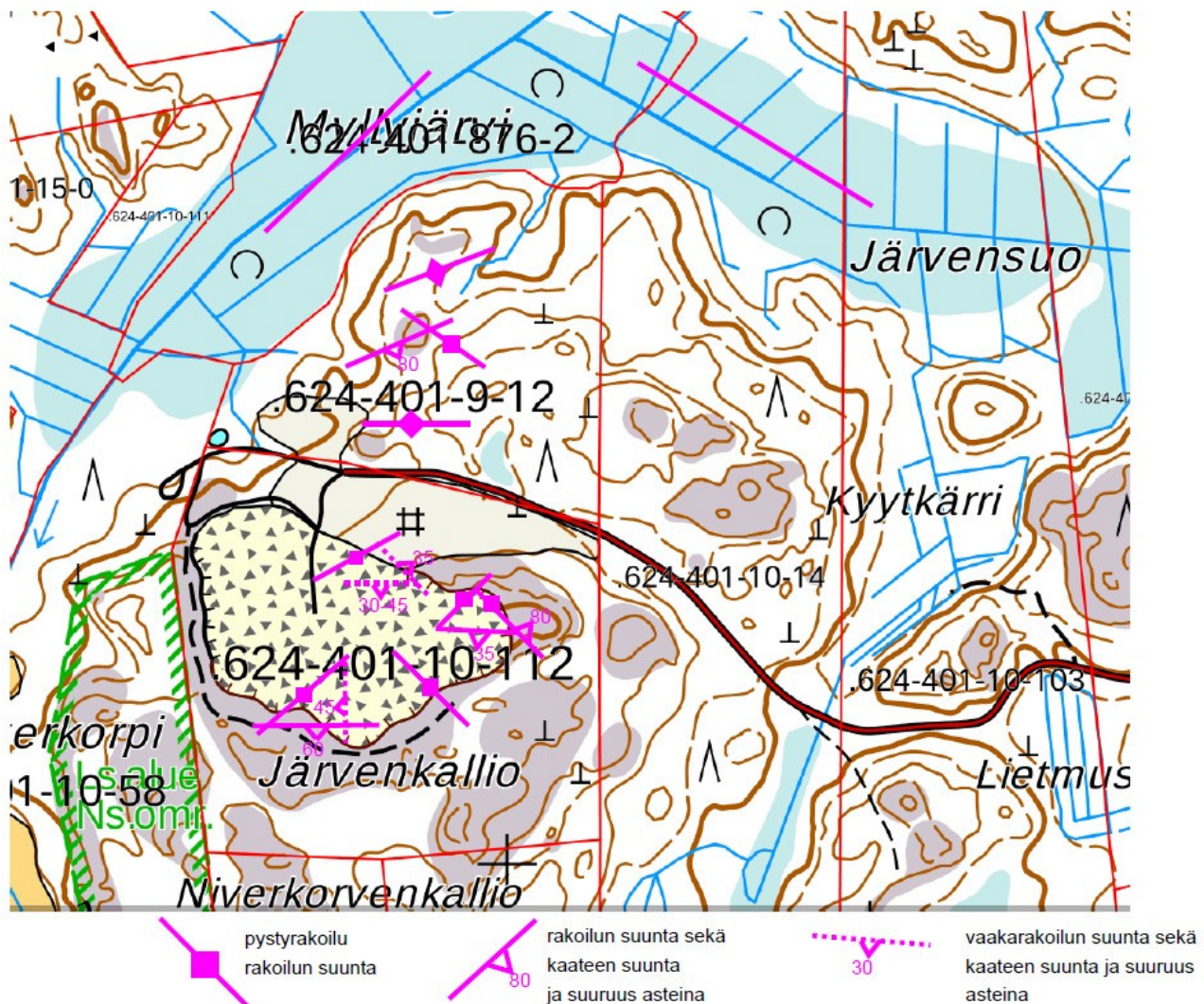
Pintaosiltaan alueen rapakivigraniitti on varsin rapautumisherkkää (arviointiselostuksen kannen kuva). Niinpä etenkin eteläisen louhosalueen päällä on nähtävissä moroutumista. Syvemmillä kallioperä on rapautumatonta.

Alueen kallioperä on massamaista. Siinä on kolme selvää rakoilusuuntaa, jolloin rakoilu on lähinnä kuutorakoilua. Rakoilu on kuitenkin vähäistä, pääosin vain 0-3 rakoa/metri eli kallio on tulkittavissa harva- tai vähärakoiseksi. Raot ovat tiiviitä, jolloin kallion vedenjohtavuus on vähäistä.

Raoista kaksi on pystyrakoilua ja yksi vaakarakoilua. Selkeän pystyrakoilun suunta/kulku on likimain lounas-koillinen vaihdellen hieman sen molemmiin puolin. Myös toinen pystyrakoilu on selkeä ollen likimain luode-kaakko –suuntainen. Ensin mainitussa rakoilussa esiintyy jonkin verran vaihtelua siten, että kaade voi olla muutaman asteen kaakkoon tai joskus myös luoteeseen, mutta kaade on kuitenkin vähintään noin 80 astetta. Toisessa pystyrakoilussa esiintyy jonkin verran vaihtelua siten, että kaade voi olla hieman koilliseen kaateen ollessa kuitenkin vähintään noin 80 astetta. Mainitut pystyrakoilut leikkaavat toisiaan liki 90 asteen kulmassa.

Kolmas louhosalueella selvästi näkyvillä oleva rakoilu on vaakarakoilua, joka leikkaa molempia pystyrakoiluja. Vaakarakoilu on loivapiirteistä kaateen ollessa korkeintaan 30 astetta, mutta paikoin se voi olla jopa 45 astetta. Rakoilun kulku ja kaade vaihtelevat voimakkaasti lyhyelläkin matkalla, mikä on tyypillistä vaakarakoилulle.

Edellä mainittujen lisäksi havaittiin muutamain paikoin pystyrakoilua, jonka kulku/suunta on likimain länsi-itä ja kaade hieman pohjoiseen tai etelään, enimmillään 60 asteen kulmassa etelään. Tällaisilla alueilla rakotiheys saattaa olla hieman suurempi, yli 3 kpl/m (runsasrakoinen) ja rakoilu on kiilarakoilua. Tällaisia alueita havaittiin alueella vain muutama. Kuvassa 8 on esitetty kallioperägeologisessa kartoituksessa⁷ todetut rakoilusuunnat ja kaateet.



Kuva 8. Geologisen kartoituksen mukaiset rakoilusuunnat ja kaateet hankealueella, Keijo Uusikartano 2017

⁷ Kallioperägeologinen selvitys liittyy Lemminkäinen Infra Oy:n Ahtilan kiviaineshankkeeseen, Keijo Uusikartano, Lemminkäinen Infra Oy, 2017



Kuva 9. Louhittua rintausta Ahtilan hankealueella.



3.3.2 Pinta- ja pohjavesi

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat soistuneet painanteet Myllyjärvi ja Järvensuo. Niiden suuntaus ilmentää varsin hyvin hankealueelta havaittuja kallioperän pystyjä päärakoilusuuntia. Hankealueella nämä raot ovat tiiviitä ja huonosti vettä johtavia, mutta suopainanteiden alueella todennäköisesti kallioperässä on vastaavissa suunnissa rikkonaisuusvyöhykkeet ja rakoilu voi olla avoimempaa ja vedenjohtavuus parempi. Maapeitteisyyden vuoksi tätä ei kuitenkaan voitu varmentaa.

Hankealue kuuluu Suomenlahden rannikkoalueen vesistöalueeseen. Kiviainestenottoalueen läheisyydessä ei ole ympäristölle merkittäviä pintavesiä, kuten järviä, jokia tai lampia. Hankealueelta ei ole välittömiä yhteyksiä vesistöihin. Pintavedet ohjautuvat luontaisesti Myllyjärven, Karjansuonviejän, Brunamossabäckenin, Birilsbäckenin, Myllykylänpuuron ja Siltakylänjoen kautta Siltakylänlahteen (Itämereen).

Alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue (Kangasmäki 0562403, vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue) sijaitsee noin kahden kilometrin päässä lännessä. Kohdealueella on kohtuullisen vähän maapeitteitä eikä maapohjavettä näin synny. Kallioperä on alueella vähäruheista ja valtaosin tiivistä, eikä tästä syystä kallioperässä arvioida olevan merkittäviä pohjavesivarantoja.

Lähimmät talousvesikaivokäytössä olevat kaivot sijaitsevat Suolinnantien varressa, noin 700 – 1200 metrin etäisyydellä hankealueelta etelä-kaakkoon. Rengaskaivon vedenpinta oli +8,06 ja lähdekaivon (myös rengaskaivo) +12,74 metrin korkeudella syksyllä 2017. Lähdekaivon ylivuotoputkesta vesi virtasi viereiseen ojaan⁸.

Kotkan ympäristökeskukselle oli tullut yhteydenotto koskien kyseisen kiinteistön lähdekaivoa, mikä oli talven 2017-2018 aikana kuivunut. Maaliskuussa 2018 saadun tiedon mukaan kaivon rakenteet ovat huonokuntoiset ja kiinteistönomistaja aikoo kunnostaa kaivon.

8 Kaivokartoitus Pyhtään Heinlahden kiviainesoton YVA-menettelyyn v. 2017, Envimetria Oy



● = rengaskaivo ● = porakaivo ● = kiinteistöä ei kartoitettu/tavoitettu

Kuva 10. Kartoitetut kaivot ja niiden vesipinnat syyskuussa 2017, Envimetria Oy. Kaivot sijaitsevat Suolin-
nantien varressa, noin 700 – 1200 metriä hankealueesta etelä-kaakkoon. Hankealue sijaitsee noin 400 met-
rin päässä luoteeseen karttamerkinnästä "Pajasuo". Mittakaava 1 : 5 000.



3.4 Luontotyypit

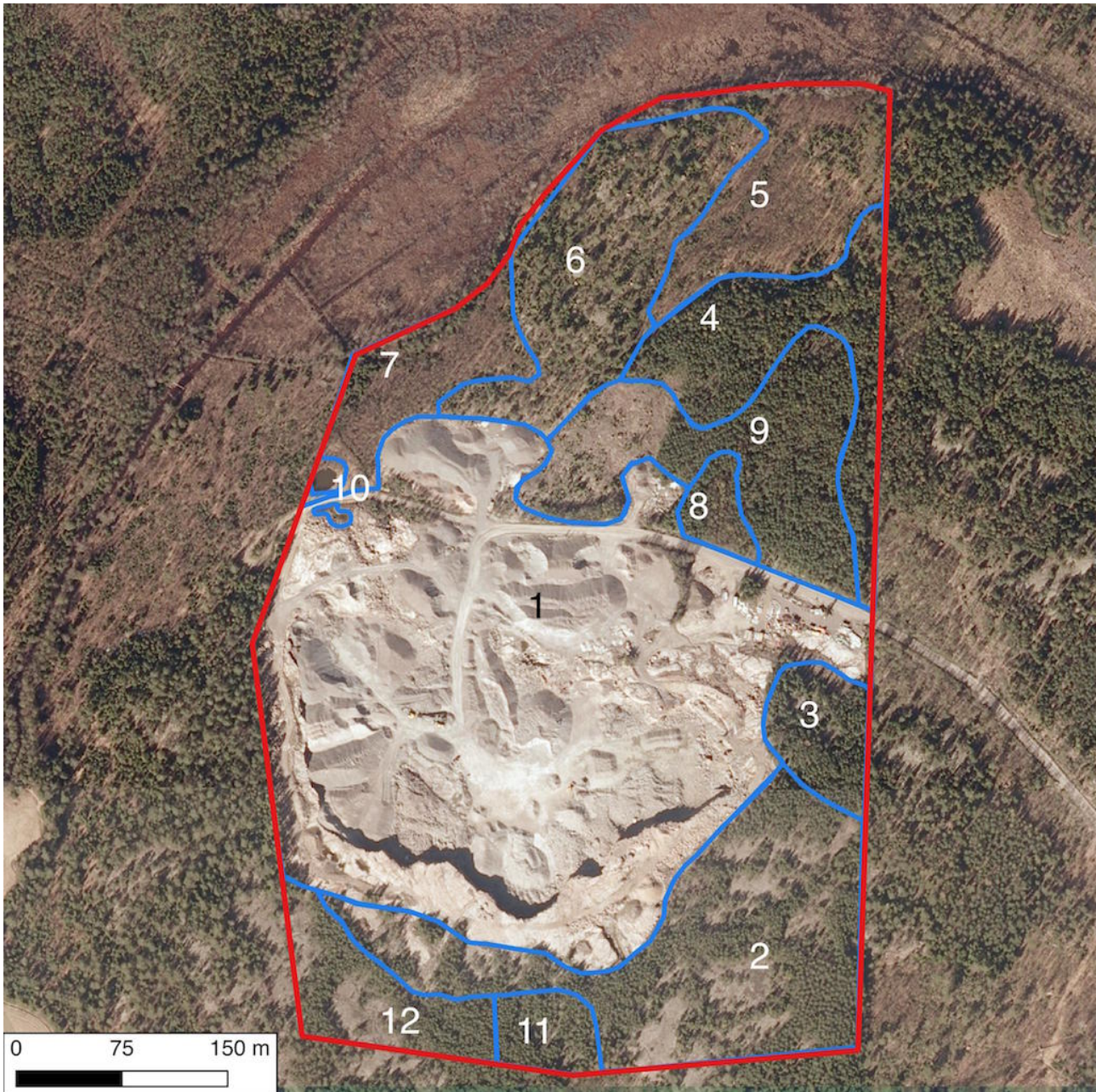
Alueen luontotyypit selvitettiin erilliselvityksenä Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta⁹. Selvitysalue on esitetty kuvassa 11.

Selvitysalueen metsät ovat erivaiheisia talousmetsiä. Keskellä sijaitsevan louhosalueen ympärillä on avohakattua ja voimakkaasti harvennettua metsää. Selvitysalueen pohjoisosassa on lehtipuuvalltaista ja reheväkasvuista turvekangasta. Selvitysalueen eteläosassa sijaitsee soistuma, joka on kehittymässä varsinaiseksi sarakorveksi. Alueen lajisto on perinteistä talousmetsien lajistoa.

Alue on ollut mukana osana Pyhtään tuulivoimalaselvitystä (Luontoselvitys Kotkansiipi 2012), jolloin alueelta ei tunnistettu arvokkaita luontokohteita. Alueen länsipuolinen suoje-lualue oli todettu selvityksessä arvokkaaksi mm. kallioilla kasvavan monipuolisen kalliokasvillisuuden vuoksi: alueella kasvaa edustavia ehyitä tierasammalkasvustoja, mäkitervakkoa, sianpuolukkaa sekä pieniä ahokissankäpälän (NT) kasvustoja (Luontoselvitys Kotkansiipi 2012).

Selvitysalueelta ei löydetty uhanalaista lajistoa tai lain suojaamia luontotyypppejä. Selvitysalueen metsät ovat talousmetsiä, joiden lajisto on perinteistä vaatimatonta talousmetsien lajistoa.

9 Pyhtään Järvenkallion luontoselvitys 2017, Ympäristötutkimus Yrjölä Oy



Kuva 11. Kuviokartta luontotyyppiselvityksestä, Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2017. Hankealue (punainen raja) jaettiin 12 kuvioon kasvillisuuden perusteella, mikä olivat:

- kuvio 1: louhinta-alue*
- kuvio 2: avohakattu kalliometsä*
- kuvio 3: kuivahko kangas*
- kuvio 4: mustikkatyyppin tuore kangas*
- kuvio 5: koivikko*
- kuvio 6: puolukkatyyppin kangas*
- kuvio 7: koivikko*
- kuvio 8: turvekangas*
- kuvio 9: avohakattu kangasmetsä*
- kuvio 10: pintavalutusaltaat*
- kuvio 11: soistuma*
- kuvio 12: harvennettu kangasmetsä*



3.5 Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on Suomessa silmälläpidettävä (NT), luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu laji. Liito-orava on luontodirektiivin liitteen IV(a) erityisesti suojeltu laji. Liito-orava on pääosin yöaikaan liikkuva nisäkäs, joka päivisin viettää aikaa pesässään. Liito-oravalle tyypillinen elinympäristö on yleensä vanha kuusivaltainen metsä, jossa on riittävä määrä haapaa ja muuta lehtipuustoa ravinnoksi ja kolopuiksi. Eteläisessä Suomessa liito-orava elää laajojen metsäkokonaisuuksien ohella myös taajamametsissä ja esimerkiksi pellonreunojen haavikoissa.

Tyypillisin liito-oravan pesä on tikan kovertamassa haavan kolossa tai oravan vanhassa riupesässä. Myös muut lehtipuut, kuten tervaleppä tai koivu voivat soveltua lajille pesäpuuksi, mikäli siinä on sopiva kolo. Liito-oravan reviirillä on yleensä useita pesiä, joita se vaihtelee säännöllisesti. Kaikki pesäpuut eivät ole joka vuosi asuttuja. (Hanski 2016).

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy kävi selvitysalueen läpi 28.3.2017, jolloin alueelta etsittiin lajille sopivia biotooppilaikkuja ja niistä mahdollisia papanoita. Selvitysalueella ei ole liito-oravalle soveltuvia metsiköitä. Eteläosan kalliometsät ovat mäntyvaltaisia ja karuja. Louhoksen ja Myllyjärven välisessä metsässä on hieman kuusia, mutta muun muuassa ravintopuu haapa puuttuu alueelta lähes täysin. Kuusten alta etsittiin papanoita, mutta niitä ei löytynyt. Alueella ei ole liito-oravien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

3.6 Linnusto

Alueen pesimälinnusto laskettiin kartoitusmenetelmällä Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta. Menetelmässä laskija kiertelee alueella ja merkitsee kartoille havaitsemansa lajit. Sama menetelmä on yleisesti käytössä linnuston seurannassa (Koskimies & Väisänen 1988). Tämän lisäksi keväällä tehtiin pöllökuuntelu alueelle. Laskentapäivät oli yhteensä neljä.

Alueilla havaitut lajit ja niiden tulkitut parimäärät on esitetty taulukossa 1 sekä kuvassa 12 havainnot karttapohjalla. Taulukossa 1 on myös havainnot lajeista, joille ei tulkittu reviiriä alueella. Lintujen uhanalaisuusluokitukset on esitetty lisätieto-sarakkeessa ja ne perustuvat vuoden 2015 arviointiin (Tiainen ym. 2016). Käytetyt luokitusten lyhenteet:

EN (endangered, erittäin uhanalainen)

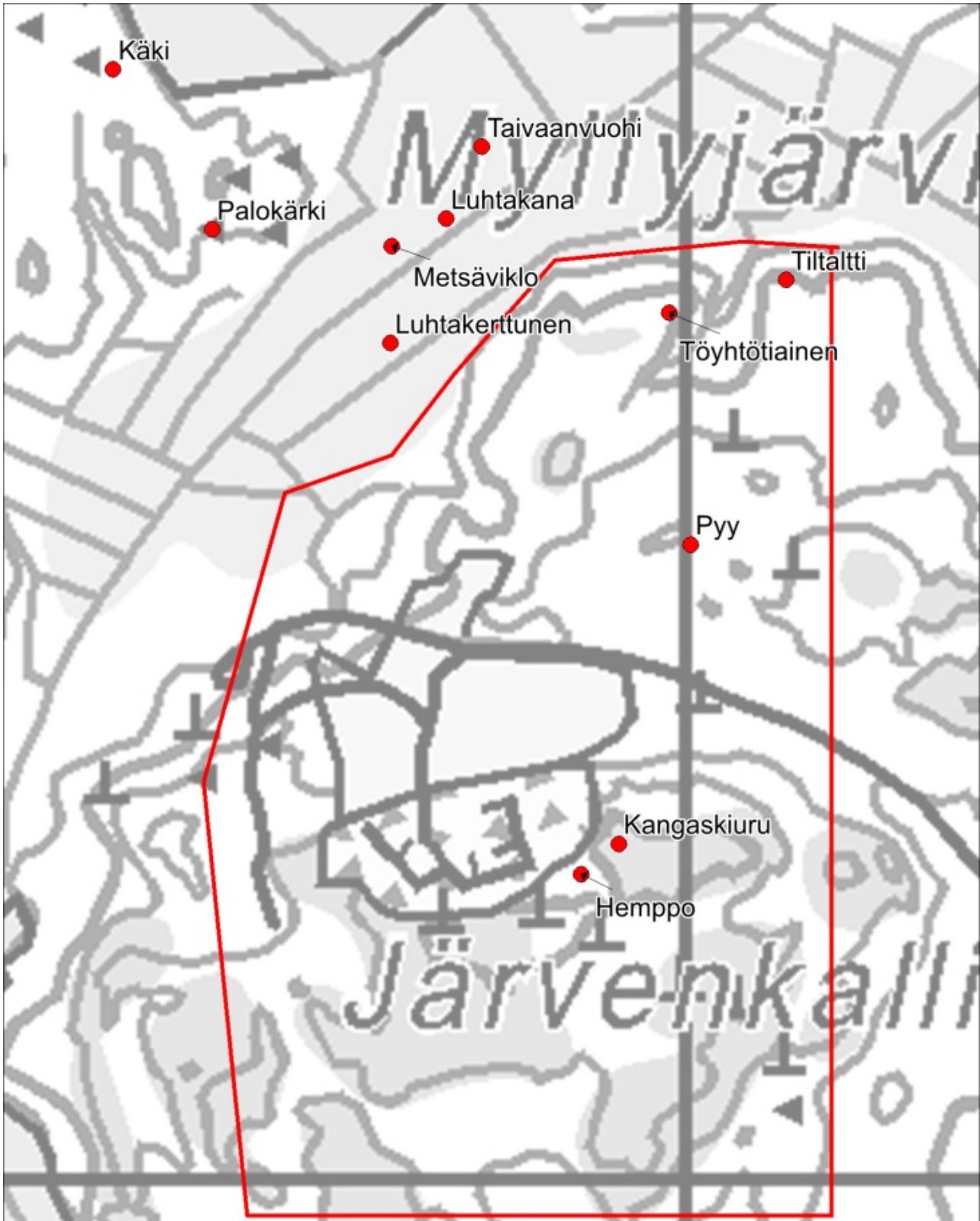
VU (vulnerable, vaarantunut)

NT (near threatenet, silmällä pidettävä).

RT (regionally threatenet, alueellisesti silmällä pidettävä)

Taulukko 1. Tutkimusalueen pesimäaikainen maalinnusto vuonna 2017.

Laji	Lyhenne	Reviirejä	Muut havainnot	Lisätieto
Pyy	BONBON	1		
Luhtakana	RALAQU			23.4.2017 1Ä Myllyjärvellä
Taivaanvuohi	GALGAL			VU, 23.4.2017 1-2 Ä Myllyjärvellä
Lehtokurppa	SCORUS	1		Soidintava lepakkokartoituksessa.
Metsäviklo	TRIOCH			1 reviiri Myllyjärvellä
Viirupöllö	STRURA			Ei hankealueella, mutta muutama kilometri pohjoiseen 2Ä pöllökuuntelussa. Reviirit voivat ulottua hankealueen lähelle.
Käki	CUCCAN			1 Ä hieman alueen ulkopuolella
Sepelkyyhky	COLPAL	1		rajalla
Käpytikka	DENMAJ	1		
Palokärki	DRYMAR			23.4.2017 1Ä Myllyjärven takaa
Kangaskiuru	LULARB	1		VU
Västaräkki	MOTALB	1		
Metsäkirvinen	ANTTRI	1		
Rautiainen	PRUMOD	1		
Punarinta	ERIRUB	4		
Luhtakerttunen	ACRRIS			15.6.2017 1 Ä Myllyjärvellä
Lehtokerttu	SYLBOR	1		
Hernekerttu	SYLCUR	1		
Tiltalitti	PHYCOL	1		
Pajulintu	PHYLUS	3		
Kirjosieppo	FICHYP	1		
Kivitasku	OENOEEN			NT, 19.5.2017 , /1p
Mustarastas	TURMER	1		
Laulurastas	TURPHI	2		
Punakylkirastas	TURILI	1		
Talitiainen	PARMAJ	1		
Sinitiaainen	PARCAE	1		
Töyhtötiainen	PARCRI	1		
Hippiäinen	REGREG	1		
Korppi	CORRAX			19.5.2017 a2 varoittavia, pesii lähistöllä?
Peippo	FRICOE	15		
Vihervarpunen	CARSPI	1		
Hemppo	CARCAN	1		
Keltasirkku	EMBCIT	3		



Kuva 12. Lintujen revierejä hankealueella (punainen raja) ja lähiympäristössä, Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2017.

Linnustoselvityksen perusteella alueen maalinnusto koostuu pääosin melko tavallisista lajeista. Louhoksen alueella havaittiin harvalukuisista lajeista kangaskiuru ja kivitasku, mutta

reviirejä ei varmistettu. Molempia lajeja esiintyy myös lähialueella, kangaskiuruja muun muassa kallio- ja kangasmetsissä ja kivitaskuja teiden kallioleikkauksilla. Hankealueen pohjoispuolella olevalla Myllyjärvellä havaittiin muun muassa taivaanvuohi ja luhtakana, joten sillä on vielä paikallista merkitystä ojituksista huolimatta.

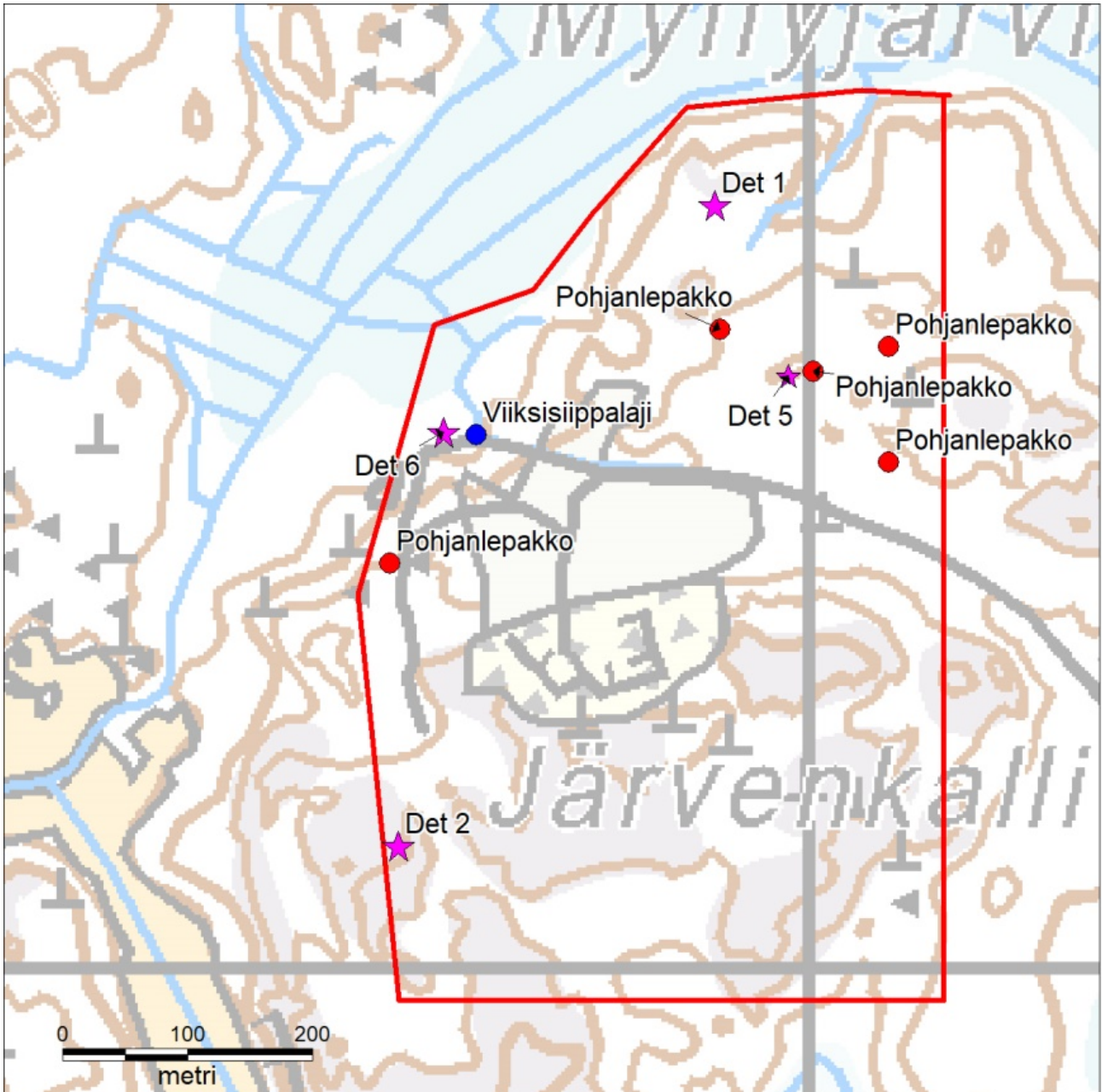
3.7 Lepakot

Suomessa havaitut 13 lepakkolajia ovat luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuja. Lisäksi ne kuuluvat EU:n luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EU-ROBATS) velvoittaa osapuolimaitaan myös säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita.

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n selvityksen tavoitteena oli todentaa, mitä lepakkolajeja alueella esiintyy, ja mitkä alueet ovat lajien kannalta keskeisiä. Lepakoiden lisääntymisen kannalta erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa ja muissa suojaisissa paikoissa sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja.

Selvityksessä alueella tehtiin kolme kartoitusta kesän eri aikoina. Alueella käveltiin polkuja pitkin ja lepakoiden havainnoimiseen käytettiin ultraääni-ilmaisinta (Wildlife Acoustics EM Touch). Kartoitus aloitettiin noin tunti auringonlaskun jälkeen ja kerralla kului aikaa 1-3 tuntia käyntiä kohti. Kartoitus tehtiin polkuja ja teitä pitkin nykyisen asutuksen alueilla tai niiden lähellä. Laajat kuivat kallioalueet jätettiin pois, samoin Lahnuksen suo. Jokaisella alueella ei käyty kaikilla maastokerroilla, mutta jokaiselle alueelle kertyi yhteensä kolme käyntiä kesän aikana. Kartoituspäiviä oli yhteensä kolme.

Alueilla aktiivihavainnoinnissa tehdyt lepakkohavainnot on esitetty kuvassa 13 ja passiivilaitteiden havainnot on taulukossa 2.



Kuva 13. Maastossa havaitut lepakot sekä tallentimien sijainnit hankealueella (punainen raja). Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2017.

Taulukko 2. Passiivitalenninten havainnot. Luvut ovat äänitteitä, eivät yksilöitä. Luvut kuvaavat lepakoiden aktiivisuutta paikalla, mutta sama yksilö voi lennellä alueella pidempään ja lisätä äänitteiden määrää.

	Pohjanlepakko	Viiksisiip- palaji	Vesisiippa	Siippalaji	Lisätietoja
Detektori 1 29.6.-10.7.		1			Vain yksi lepakko yli 10 vrk aikana!!!
Detektori 2 26.-27.6.	1				Tallennus aika jäi lyhyeksi viallisen akun takia
Detektori 5 17.7.-25.7.	145	26	30	10	
Detektori 6 17.7.-18.7.	10				Tallennus aika jäi lyhyeksi viallisen akun takia

Ensimmäisellä aktiivikartoituskerralla alueella ei havaittu yhtään lepakkoa, mutta seuraavilla kerroilla alueen pohjoisosassa oli pohjanlepakoita ja yksi viiksisiippalajin havainto. Kesäkuun lopussa passiivitalennin numero 1 toimi hyvin, mutta vain yksi lepakko tallentui. Ilmeisesti alueella ei kesäkuussa todellakaan ollut paljoa lepakoita, vaan ruokailevien lepakoita oli jonkin verran enemmän vasta heinäkuussa. Määrät eivät olleet tuolloinkaan kovin suuria.

Pohjanlepakko on tavallisin lepakkolajimme, ja ne saalistavat usein metsänreunoissa tai aukkopaikoilla sekä asutusalueilla teiden ja pihojen yllä. Viiksisiippaa ja isoviiksisiippaa ei voi luotettavasti erottaa äänitteistä. Viiksisiipat saalistavat usein tiheimmissä metsissä kuin pohjanlepakot, ja sopivaa aluetta ovat alueen kuusi- ja sekametsät.

Alueella kuljettaessa havaitut lepakot olivat kaikki pohjoisosan hakkuuaukon reunoilla, mikä on alkuyöstä lämmin paikka ja todennäköisesti siellä on myös eniten hyönteisiä. Eteläosan louhosalueella ja sen reunoilla lepakoita ei havaittu.

Passiivitalentimien tallentamissa äänissä oli myös vesisiippamaisia ääniä hakkuuaukon reunalta, vaikka lajia ei aktiivihavainnoinnissa havaittu. Lajille sopivaa ympäristöä alueella ovat pienet vesilampareet sekä jossain määrin Myllyjärvestä lähtevä oja.

Alueella havaittiin aktiivikartoituksissa saalistavia pohjanlepakoita, mutta muita lajeja oli selvästi vähemmän. Pohjanlepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat voivat olla metsäalueilla puiden koloissa, tai rakennuksissa. Alueella ei ole suuria kolopuita eikä rakennuksia, joten todennäköisesti lepakot tulevat alueelle vain ruokailemaan. Lisääntymis- tai levähdyspaikkaa, tai Eurobats-sopimuksen mukaisia alueita, ei Järvenkallion selvitysalueella todennäköisesti ole.

3.8 Viitasammakko

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu luontodirektiivin liitteeseen IV(a) ja laji on suojeltu. Lajia esiintyy paikoitellen koko Etelä-Suomen alueella aina Metsä-Lappiin asti. Vahvimmat esiintymät ovat Kaakkois-Suomessa, jossa parhailla rehevillä järvillä ja lammilla voi soidintaa yhtä aikaa satoja viitasammakkokoiraita. Sopivilla paikoilla voi muuallakin olla kymmenien koiraiden soidinkerääntymiä.

Viitasammakoiden mahdollinen esiintyminen alueella selvitettiin Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta, kahdella kartoituksella toukokuun alussa 2017 alueen vesistöjen sulettua, jolloin laji voidaan tunnistaa äänen perusteella. Myöhemmin laji on usein vaikea tunnistaa maastossa ja yksilöiden pyydystäminen määrittystä varten vaatisi ELY-keskuksen luvan.

Kartoituksissa käytettiin apuna myös Telingan suuntaavaa, ääntä vahvistavaa parabolimikrofonua. Lisäksi viitasammakkoa kuunneltiin lintukartoitusten yhteydessä aamuisin.

Viitasammakkoa ei havaittu lainkaan hanke- tai sen lähialueella, vaikka luontoselvityksen mukaan esimerkiksi Myllyjärvi vaikuttaa lajille sopivalta ympäristöltä.

3.9 Sudenkorennot ja kirjoverkkoperhonen

Pyhtäällä Heinlahden kylän pohjoispuolella Järvenkallion alueella toteutettiin sudenkorento- ja kirjoverkkoperhosselvitys kesä–heinäkuussa 2017, jolloin alueella vierailtiin kahdesti. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n sudenkorentoselvityksessä keskityttiin EU:n luontodirektiivin suojeltujen lajien etsintään, joista ennen maastokäyntejä potentiaalisiksi arvioitujen kolmen suojellun lampikorentojen sukuun (*Leucorrhinia*) kuuluvan lajin päälentoaika on kesä–heinäkuussa ja kirjojokikorenon (*Ophiogomphus cecilia*) heinä–elokuussa.

Sudenkorentojen toukat elävät erilaisissa seisovissa tai virtaavissa vesissä, ja maaston kosteat paikat sekä niiden raja-alueet ovat edellytys sudenkorentojen lisääntymiselle. Aikuisia sudenkorentoja tavataan vesien varsilla, mutta myös etäällä potentiaalisista lisääntymispaikoista. Elinympäristön valintaan vaikuttavat muun muassa kasvillisuuden yleispiirteet, vesialue ja sen heijastelema valo. Lisäksi eri lajien sietoisuus elinympäristön suhteen vaihtelee, minkä vuoksi sudenkorentolajistoa ja lajien paikkakohtaisia yksilömääriä voidaan käyttää vesien ekologisen tilan mittarina.

Vesien rannoilla runsaslukuisina esiintyvät sudenkorentolajit ovat usein myös niitä, joiden munia ja toukkia on alueella runsaasti. Aikuisia sudenkorentoja voidaan havaita myös kaukana vesien ääreltä esimerkiksi ilmapurkauksen kuljettamina. Usein etäällä lisääntymispaikoista havaitut sudenkorennot ovat vastakuoriutuneita yksilöitä, jotka sukukypsinä hakeutuvat vesien äärelle.

Sudenkorentojen ohessa etsitty, luontodirektiivin liitteen IV(a) kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna*) esiintyy avoimilla, valoisilla ja tuulensuojaisilla paikoilla, jotka usein ovat pensaiden tai puuston rajaamia ja joissa kasvaa jotakin toukan useista ravintokasveista. Uudeltamaalta itään laji elää tavallisimmin kangasmaitikalla (*Melampyrum pratense*). Kirjoverkkoperhonen on Euroopassa paikoittainen itäinen laji, jonka populaatioihin on katsottu kohdistuvan maankäytöstä aiheutuvaa uhkaa, minkä vuoksi perhonen on suojeltu sekä EU:n luontodirektiivissä että Suomen lainsäädännöllä.

Järvenkallion alueella käytiin 29.6. ja 29.7. Sudenkorentolajistoa ja kirjoverkkoperhosen esiintymistä selvitettiin havainnoimalla hyönteisiä maastossa. Kaikki alueella sijaitsevat potentiaaliset sudenkorentojen lisääntymispaikat käytiin läpi, ja Myllyjärven alueen eteläosissa upottavaan avoluhtaan tehtiin muutama pistokäynti aluerajauksen pohjois- ja luoteisreunassa, josta pyrittiin havainnoimaan alueen lajistoa. Maastokarttojen ja ortoilmakuvien perusteella valittujen potentiaalisten paikkojen lisäksi hyönteisiä havaittiin satunnaisesti lähialueen avoimilla paikoilla, kuten hakkuuaukoilla ja teiden varsilla. Sudenkorentojen yksilöi-



tä pyydystettiin tarvittaessa haavilla määrityksen varmistamiseksi tai valokuvattiin. Myös suojellut tai muuten huomionarvoiset lajit sekä niiden havaintopaikat kuvattiin usein. Havaitut lajit, löytöpaikat ja yksilömäärät kirjattiin ylös ja tallennettiin kartalle maastokäyntien yhteydessä. Lisäksi kirjattiin lajien lisääntymiseen liittyviä seikkoja, kuten munintaa, parittelua ja reviirikäyttäytymistä.

Sudenkorentoja kartoitettiin lämpiminä ja aurinkoisina päivinä, jolloin korennot ovat aktiivisimmillaan ja niiden esiintyminen on helpointa todeta. Sateella, kylmällä ja tuulisella säällä sudenkorentoja on liikkeellä vähemmän, ja tällöin selvitys keskeytyy. Sudenkorentojen ohessa etsitty kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna*) on sekin laji, joka lentää aurinkoisella säällä. Kirjoverkkoperhosen esiintymistä tarkkailtiin kulkemalla matalakasvustoisten alueiden, metsäaukeiden ja -polkujen reunoilla ja havainnoiden lajin yksilöitä.

Kaikki alueella sijaitsevat potentiaalisimmat sudenkorentojen lisääntymispaikat ovat pienvesiä, jotka sijoittuvat aluerajauksen pohjoispuoliskoon. Järvenkallion kartoituksessa alueella havaittiin 17 sudenkorentolajia. Havaitut sudenkorentolajit ovat Suomen etelärannikolla verrattain tavallisia, eikä alueella havaittu suojeltuja tai uhanalaisia sudenkorentoja. Alueella sijaitsevat sudenkorentojen kannalta parhaat lisääntymispaikat ovat pääosin pienvesiä, ja elinympäristöjen pieni koko rajoitti myös havaittuja yksilömääriä. Runsaslukuisin alueen lajeista oli keihästytönkorento (*Coenagrion hastulatum*), jota havaittiin 29.6. noin 40 yksilöä, mutta laji esiintyi alueella suhteellisen runsaana myös heinäkuun maastokäynnin aikana. Keihästytönkorento on Euroopassa pohjoinen sudenkorentolaji, joka on Suomessa hyvin yleinen monenlaisten vesien äärellä.

Monet alueella kohtalaisen runsaslukuisena esiintyneistä sudenkorentolajeista ovat kuitenkin Suomessa suhteellisen paikoittaisia ja tiettyyn elinympäristöön erikoistuneita lajeja. Alueella ei havaittu erityisen harvinaisia sudenkorentolajeja, mutta Etelä-Suomessa harvinaisimpiin alueella havaittuihin lajeihin kuuluvat litteähukankorento (*Libellula depressa*) ja punatyönkorento (*Pyrrhosoma nymphula*). Molemmat lajit lienevät kuitenkin yleistymässä Etelä-Suomessa, sillä lajeista on viime vuosina kertynyt aiempaa useammin havaintoja, joista monet ovat erilaisista elinympäristöistä aiempiin havaintoihin verrattuna. Alueella havaituista lajeista eteläntytönkorento (*Coenagrion puella*) oli Suomessa 2000-luvun alussa hyvin harvinainen laji, joka on sittemmin etelärannikolla yleistynyt voimakkaasti ja poistettu luonnonsuojeluasetuksen erityisesti suojeltavien lajien listalta.

Ensimmäisellä käyntikerralla alueella havaittiin yli 28 punatyönkorentoa (*Pyrrhosoma nymphula*). Punatyönkorento oli ainoa sudenkorentokartoituksessa havaittu selvästi virtavien vesien esiintymiseen kytköksissä oleva laji. Se on tästä huolimatta viime vuosina yleistynyt Etelä-Suomessa etenkin vastamuodostuneiden pienvesien äärellä, joista osassa vesi ei virtaa käytännössä lainkaan. Hankealueella punatyönkorentoa esiintyi louhoksen luoteiskulmassa metsäpolun molemmin puolin sijaitsevilla pienillä lammilla ja niihin yhteydessä olevilla pysyväveteisillä ojilla, joiden varrella oli valoisia kohtia puiden varjostuksesta huolimatta.

Merisinikorenon (*Orhetrum cancellatum*) nuorehkoja yksilöitä havaittiin 29.6. toistakymmentä eri puolilla aluetta. Merisinikorenon esiintyminen alueella kertoo rannikon läheisyydestä, sillä yksilöt ovat mitä ilmeisimmin kulkeutuneet sinne läheisen merenrannan tuntumasta ilmavirtausten mukana, eikä laji lisääntyne Järvenkallion alueella.

Litteähukankorento (*Libellula depressa*) on esiintymiseltään vaihteleva ja maan eteläosissa paikoittainen laji, jota tavataan useimmiten vastamuodostuneilla pienvesillä. Laji oli Järvenkallion alueella suhteellisen runsaslukuinen ja jopa runsaslukuisempi kuin Suomessa hyvin yleinen ja laajalle levinnyt ruskohukankorento (*Libellula quadrimaculata*). Molempia lajeja havaittiin esimerkiksi avohakkuille muodostuneiden pienten humuspitoisten lampareiden äärellä, joita oli muun muassa alueen eteläosassa. Lisäksi litteähukankorentoja havaittiin louhoksen luoteiskulman pienten lampien läheisyydessä ja yhdellä louhoksen länsireunaa pitkin kulkevan tien kuoppaan muodostuneen lammikon äärellä.

Louhoksen luoteiskulman pienvedet olivat merkittävin sudenkorentojen lisääntymispaikka alueella, ja lampien äärellä havaittiin useiden lajien, kuten punatyöntökorenon (*Pyrrhosoma nymphula*), kirjoukkorenon (*Aeshna cyanea*) ja pikkulampikorenon (*Leucorrhinia dubia*) lisääntymiskäyttäytymistä. Alueen puiden varjostamilla ja lähes kuivuneilla ojilla sen sijaan havaittiin ainoastaan kirjoukkorento ja keihästyöntökorento (*Coenagrion hastulatum*), joista ainakin jälkimmäinen on ilmeisesti lähtöisin joltakin lähialueen lukuisista lajille sopivista elinympäristöistä. Suomessa paikoin yleisenä ja esiintymispaikoillaan useimmiten yksittäin tai muutaman yksilön kertyminä havaittava kirjoukkorento oli alueella suhteellisen runsaslukuinen, ja louhoksen luoteiskulman lammella havaittiin 29.7. myös kolme kirjoukkorenon toukkanahkaa.

Maastokäynnit ajoitettiin kesäkuun ja heinäkuun lopulle potentiaalisimmiksi alueella esiintyviksi suojelluiksi sudenkorentolajeiksi arvioitujen lajien, kuten kirjojokikorenon (*Ophiogomphus cecilia*), lumme-, siro- ja täplälampikorenon (*Leucorrhinia caudalis*, *L. albifrons*, *L. pectoralis*) lentoajan mukaan. Myös suojellun idänkirjokorenon (*Sympetma paedisca*) talvehtimispaikkojen esiintyminen alueella on mahdollista, mutta tämä olisi vaatinut ylimääräisen suositeltavimmin syksyllä tai loppukesällä tehtävän maastokäynnin. Kesän 2017 kartoituksessa alueella ei kuitenkaan havaittu yhtään suojeltua sudenkorentolajia. Lisäksi esimerkiksi virtaavien vesien sudenkorentolajisto oli hyvin vähäistä, mikä kuvastaa Myllyjärveltä virtaavan erittäin rehevän ja varjoisan Karjansuonviepä -nimisen virtaveden yläosuuksien vähäistä merkitystä virtaavan veden sudenkorenoille. Kahden maastokäynnin vuoksi sekä viileän kesän myöhäisyydestä johtuen alueelta löytyneiden loppukesän sudenkorentolajien havaitut yksilömäärät jäivät niille sopivien lisääntymispaikkojen määrään nähden vähäisiksi, mikä saattoi vaikuttaa mm. sirokeijukorenon (*Lestes sponsa*) ja tumma-syyskorenon (*Sympetrum danae*) mahdollisesti todellista alhaisempina havaittuihin yksilömääriin.

Alla olevassa luettelossa on esitetty alueella kesän 2017 kartoituksessa havaitut sudenkorentolajit. Suluissa olevin plusmerkein on ilmaistu lajikohtaisesti suurin yksittäisen maastokäynnin aikana havaittu yksilömäärä. Plusmerkkien selitys on seuraava:

- + 1–3 yksilöä
- ++ 5–30 yksilöä
- +++ yli 30 yksilöä.

Kartoituksessa havaitut sudenkorentolajit

- Keihästyöntökorento *Coenagrion hastulatum* (+++)
- Eteläntyöntökorento *Coenagrion puella* (+)
- Okatyöntökorento *Enallagma cyathigerum* (+)
- Punatyöntökorento *Pyrrhosoma nymphula* (++)
- Sirokeijukorento *Lestes sponsa* (+)
- Kirjoukkorento *Aeshna cyanea* (++)



Ruskoukkokorento *Aeshna grandis* (++)
Siniukkkokorento *Aeshna juncea* (+)
Vaskikorento *Cordulia aenea* (+)
Täpläkiiltokorento *Somatochlora flavomaculata* (++)
Välkekorento *Somatochlora metallica* (+)
Litteähukankorento *Libellula depressa* (++)
Ruskohukankorento *Libellula quadrimaculata* (++)
Merisinikorento *Orthetrum cancellatum* (++)
Pikkulampikorento *Leucorrhinia dubia* (++)
Tummasyyskorento *Sympetrum danae* (+)
Punasyyskorento *Sympetrum vulgatum* (++)

Sudenkorentokartoituksen ohessa alueella havaittiin kesäkuussa kymmenkunta täpläperhosiin (*Nymphalidae*) kuuluvaa aikuista kirjoverkkoperhosta (*Euphydryas maturna*). Suurin osa yksilöistä havaittiin avolouhoksen pohjoispuolella, mutta yksilöitä löytyi eri puolilta aluetta. Heinäkuun käyntikerralla kirjoverkkoperhosen lentoaika oli jo päättynyt, eikä lajia tai sen eri kehitysvaiheita tuolloin havaittu. Rauno Yrjölä kävi 5.9. etsimässä mahdollisia kirjoverkkoperhosen toukkapesiä maitikkakasvustoista, mutta niitä ei löytynyt. Sateinen kesä 2017 ei ollut kovin suotuisa perhosten lisääntymiselle.

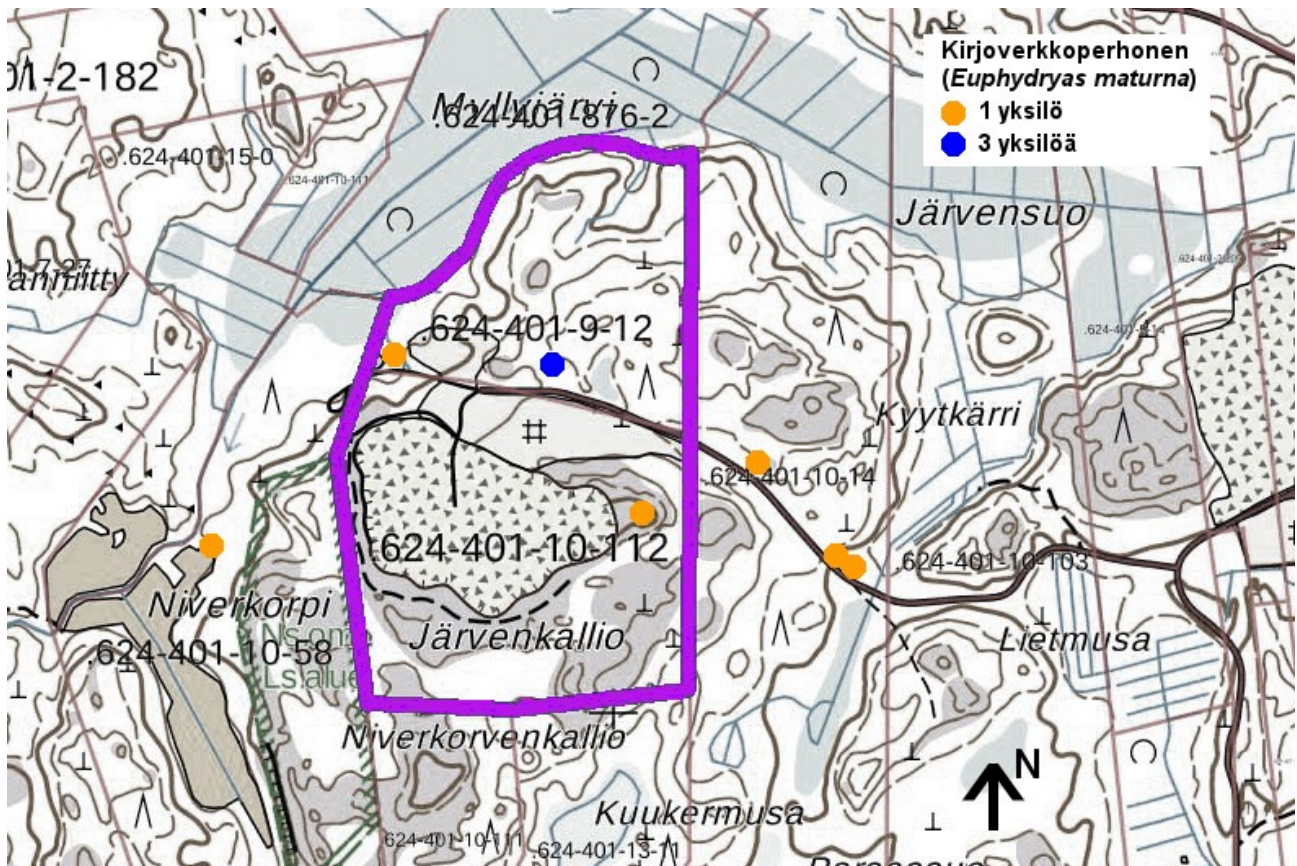
Kirjoverkkoperhonen (kuva 14) oli runsaimmillaan 29.6. louhoksen pohjoisreunalla ja pohjoisreunastaan kallioisen rinteeseen ja metsämaan rajaamalla, pienialaisella kuivalla niityllä, joka on paahdemaisessa ympäristössä. Tällä paikalla ja sen ympäristössä havaittiin kolme kirjoverkkoperhosen yksilöä (kuva 15).



Kuva 14. Kirjoverkkoperhonen, *Euphydryas maturna*, Ympäristötutkimus Yrjölä 2017

Kaksi kirjoverkkoperhosen yksilöä havaittiin Suolinnantieltä louhokselle haarautuvalla tiellä, jossa ainakin toinen havaituista yksilöistä oli imemässä kosteutta tienpinnalta. Lisäksi yksi yksilö oli lähempänä hankealuetta tienvarren metsäaukealla. Avoimella puiden ja pajujen reunustamalla aukolla kasvusto oli matalaa, ja siihen lukeutui mm. kangasmaitikkakasvustoa, jolle perhonen myös hetkeksi laskeutui. Toinen kangasmaitikkaa (*Melampyrum pratense*) kasvava havaintopaikka oli niin ikään louhoksen itäpuolella, jossa yksi kirjoverkkoperhonen havaittiin kallioisella ja valoisalla, mutta pensaikkoisella alueella lähellä louhoksen itäreunaa. Louhoksen itäpuolella kirjoverkkoperhosen yleisempi lähilaji ratamoverkkoperhonen (*Melitaea athalia*) oli huomattavan runsaslukuinen ja alueella olisi saattanut olla myös havaittua enemmän kirjoverkkoperhosia, mutta itäreunan kallioalue saattaa olla liian kuiva kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikaksi. Ratamoverkkoperhonen oli usein havaittu laji myös muualla kartoitusalueella.

Louhoksen luoteisreunassa lampareiden välissä kulkevalla polulla havaittiin yksi kirjoverkkoperhosen koiras, joka lenteli pitkin polunreunaa ja laskeutui ruokailemaan leinikin (*Ranunculus sp.*) kukille. Polun reunit ovat puoliavoimina ja matalia kukkivia kasveja sisältävinä kaistaleina tyypillistä kirjoverkkoperhosen elinympäristöä. Lisäksi yksi yksilö havaittiin aluerajauksen ulkopuolella Niverkorven kallion länsipuolella Karjansuonviepään rajautuvan niityn metsänreunassa, jossa se lepäili metsänreunan ojasta kasvaneen pajun lehdillä ja teki pyrähdyksiä sarjakukkaisille (*Apiaceae*) kasveille.



Kuva 15. Kartassa on esitetty kartoituksen yhteydessä kesällä 2017 alueella havaitut kirjoverkkoperhoset. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2017

Uusimmassa vuoden 2010 Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa kirjoverkkoperhonen on luokiteltu Suomen tasolla tällä hetkellä elinvoimaiseksi (LC), mutta laji on esimerkiksi elinympäristöjen pirstoutumisen sille aiheuttaman uhan seurauksena tiukasti suojeltu sekä Suomessa että EU:n alueella. Laji on yleisimmillään Kaakkois-Suomessa, jossa se on paikoin yleinen ja kohtalaisen runsas. (SYKE 24.2.2014) Kirjoverkkoperhonen on mainittu EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV, ja laji on lisäksi luonnonsuojeluasetuksessa (160/1997) rauhoitettu. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luontodirektiivin neljännessä liitteessä ja direktiivin toisen liitteen mukaisesti lajille voidaan perustaa suojelutoimen alueita, kuten Natura 2000 -alueita. Euroopan tasolla tällä hetkellä vaarantuneeksi (VU) arvioitu laji on taantunut Euroopassa, mutta viime vuosisadan jälkeen taantuminen on ollut EU:n alueella hitaampaa kuin idempänä (Van Swaay et al. 2010, 13).

Havaintojen perusteella Järvenkallion louhoksen lähialueilla on merkitystä kirjoverkkoperhosen lisääntymis- tai levähdysalueena, vaikka toukkapesiä ei alueelta löydettykään. Luontodirektiivin liitteen IV mukaisesti lajin esiintymisen ylläpitämiseksi tärkeimpänä toimenpiteenä voidaan pitää kirjoverkkoperhosen elinympäristöjen säilyttämistä. Tulevaisuudessa elinympäristöjen säilymistä voidaan lisäksi edistää estämällä niittyjen, tienpientareiden, polunvarsien ja metsänreunojen liiallista umpeenkasvua tai metsittymistä ja sitä kautta varjostumista. Tällä sekä metsän aukkojen säilyttämisellä voidaan ylläpitää perhosen ruokailualueina suosimia kukkaniittyjä ja melko valoisia maitikkakasvustoja. Laji on saattanut jossain määrin hyötyä alueella toteutetuista metsähakuista, jotka ovat lisänneet metsänpohjalle päätyvän valon määrää ja palauttaneet elinympäristön sukcession alkuvaiheisiin,

jolloin mm. kangasmaitikka on runsaimmillaan. Puuston muodostama suojaisuus louhosalueen pohjoislaidalla tulisi kuitenkin säilyttää, sillä reunapuusto estää elinympäristön muuttumisen liian avoimeksi, suojaa tuulelta sekä mm. rajoittanee kivipölyn kuluttavaa vaikutusta kirjoverkkoperhoselle merkitykselliseen louhoksen reuna-alueiden ja polunvarsien kasvistoon.

Lisäksi alueella havaittiin ruokailevia kirjoverkkoperhosia. Vaikka kirjoverkkoperhosen toukkapesiä ei alueelta havaittu, laji saattaa lisääntyä alueella. Alueen ympärillä on runsaasti lajille sopivaa ympäristöä, joten lisääntymispaikat voivat olla lähimetsissäkin.

Tutkimuksen suorittaneen Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimittaman yhteenvedon mukaan alueella havaittiin monipuolinen sudenkorentolajisto, mutta luontodirektiivin lajeja tai Suomen uhanalaisuusluokituksen lajeja alueella ei havaittu. Sudenkoreinnoille soveltuvat lisääntymispaikat ovat pääosin alueen ulkopuolella oleva suo sekä pieniä puroja. Hankealueen sisällä on muutama vanha lampare, joissa sudenkorentoja havaittiin. Havaitun lajiston puolesta niitä ei tarvitse säästää.

Lisäksi kirjoverkkoperhosen osalta Ympäristötutkimus Yrjölä Oy toteaa, että alueella havaittiin luontodirektiiviin kuuluvaa kirjoverkkoperhosta. Alueelta etsittiin myös lajin toukkapesiä, mutta niitä ei havaittu. Todennäköisesti laji kuitenkin lisääntyy alueella, tai ainakin sen lähellä. Kirjoverkkoperhosen toukat elävät pääasiassa kangas- ja metsämaitikalla. Eri-tyisesti kangasmaitikkaa on alueella paljon, ja se on runsas myös lähialueiden kallio- ja kangasmetsissä. Vaikka biotooppia hankealueella tuhoutuukin, vaikutus koko populaatioon on todennäköisesti vähäinen. Alueella suositellaan säästettäväksi länsi- ja pohjoisreunalla suojavöhykkeet (50-100 metriä), jotka soveltuvat myös kirjoverkkoperhosen lisääntymis-alueiksi.

3.10 Suojelualueet

Hankealuetta lähin Natura 2000 -alue on noin 1,5 kilometrin päässä etelässä sijaitseva Heinlahti (FI04 16006). Heinlahti on valuma-alueeltaan melko pieni sisälahti, joka on yhteydessä Suomenlahteen kapean salmen kautta. Heinlahti kuuluu valtakunnallisen lintuveliensuojeluohjelman Suomenlahden rannikon valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin.

Hankealueen länsipuolella, tilalla Suopelto 10-58 sijaitsee Kantolankallio-niminen yksityinen luonnonsuojelualue, mikä on perustettu vuonna 2014 METSO-elinympäristön suojelemiseksi. Elinympäristö on pääasiassa kalliometsää. Monimuotoisuuden kannalta alueella tärkeitä rakennepiirteitä ovat muun muassa alueella kasvavat vanhat kilpikaarnamännyt ja jyrkänteet.

Valkmusan kansallispuisto sijaitsee lähimmillään noin 3,6 kilometrin päässä hankealueesta luode-pohjoiseen. Valmusa on suojuisto, mikä sijaitsee osin Kotkan ja osin Pyhtään puolella.



4 Hankealueen nykyinen toiminta

4.1 Lupatilanne

Hankealue sisältää molempien tilojen nykyiset kiviainesten ottoalueet. Hankealueella on otettu maa-aineksia 1990 -luvulta lähtien. Koska toimintaa on kahdella tilalla, joilla nykyinen toiminta on alkanut eriaikaisesti, molemmille tiloille on haettu ja myönnetty maa-aines- ja ympäristöluvut erikseen.

Hankealueella ei ole osa-alueita, eikä kiviainesten ottoa ole vaiheistettu. Alueella on kiviainesten louhintaa ja murskausta, asfalttiaseman toimintaa ja ylijäämämaiden, purettujen päällysteiden sekä betonimurskeen välivarastointia ja hyötykäyttöä. Kiviainestuotteita valmistetaan alueella tarpeen ja kysynnän mukaan.

Tilalla Ahtila 10-112 on voimassa vuoteen 2020 Pyhtään kunnan sosiaali- ja terveyslautakunnan asfaltti- ja murskausaseman ympäristölupapäätös (9.3.2010, § 39), minkä mukaan alueelta voidaan louhia ja murskata kiviaineksia enintään 200.000 tonnia vuodessa, välivarastoida ja hyödyntää päällystemassoja 100.000 tonnia vuodessa ja hyötykäyttää betonia 5.000 tonnia vuodessa.

Pyhtään valvontalautakunnan maa-aineslupapäätöksen (25.6.2014, § 33) mukaan tilalta Ahtila voidaan ottaa kiviaineksia viidentoista vuoden aikana 1.000.000 k-m³.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupapäätöksen (39/2012/1, 5.3.2012) mukaan tilalle Ahtila voidaan ottaa vastaan, murskata ja kierrättää uusioasfaltin valmistuksessa enintään 20.000 tonnia asfalttipalaa ja -rouhetta vuodessa, ottaa vastaan ja murskata muualta tuotua louhetta 100 000 tonnia vuodessa, ottaa vastaan ja murskata muualta tuotua betonia 15 000 tonnia vuodessa sekä ottaa vastaan ja välivarastoida 50.000 tonnia muualta tuotuja, puhtaita kaivumaita vuodessa.

Pyhtään valvontalautakunta on päätöksellään myöntänyt tilalle Metsola 9-12 (25.7.2012, 38 §) viidentoista vuoden maa-ainesluvan yhteensä 600.000 k-m³ kiviainemäärän ottamiselle.

Kotkan kaupungin ympäristölautakunnan ympäristölupapäätös 21.2.2013, 24 § koskee kalliokiviainesten louhintaa ja kiviaineksen murskausta tilalla Metsola 9-12. Lupahakemuksen mukaan alueella louhittaisiin ja murskattaisiin kalliota enintään 80.000 k-m³ vuodessa. Lupa on voimassa kymmenen vuotta luvan myöntämisestä.

Kaikki edellä luetellut päätökset ovat lainvoimaisia. Lupapäätöksissä on annettu määräyksiä muun muassa toiminta-ajoista, melutasoista, ottorajoista ja -tasoista, turvallisuudesta, vaikutusten tarkkailusta ja toiminnan vakuuksista.

4.2 Kuvaus hankealueen toiminnoista

Kalliokiviainesten otto ja jalostus

Louhinnan tarkoitus on irrottaa kiviaines peruskalliosta. Louhintatyö koostuu porauksesta, panostuksesta, räjäytyksestä ja ylisuurten lohcareiden riktuksesta iskuvasaralla.

Räjäytykset, kuten porauksetkin, ovat kertaluonteisia yhdessä paikassa ja korkotasossa. Räjäytykset suunnitellaan siten, että räjäytyksiä tarvitaan louhintatyössä mahdollisimman vähän. Taloudellisinta on irrottaa kiveä mahdollisimman paljon kerralla käsiteltäväksi.

Räjäytyksissä syntyy joskus esimurskaimen kitaa suurempia lohcareita, jotka – samoin kuin ylisuuret maakivet – riktetaan iskuvasaralla pienemmiksi ennen murskausta. Kaivinkoneilla ja pyöräkuormaajilla louhittu kallio siirretään seulontaan tai murskaukseen. Seulalle tai murskaamolle ja varastokasoille tehdään alueelle tilaa.

Irrotettu ja tarvittaessa riktettu louhe siirretään murskaukseen kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Moreeni- ja harjukiviaines voidaan seuloa, murskata tai käyttää sinällään rakennuskohteissa.

Murskauksessa kiviaineksen raekokoa pienennetään vaiheittain murskainten, seulojen ja kuljettimien avulla. Murskausaseman kokoonpano valitaan kiviaineksen ominaisuuksien ja tuotettavan lajitteen (raekoon) mukaan. Murskausprosessissa on erilaisia murskaimia, syöttimiä, seuloja ja kuljettimia. Kiviaines murskataan yleensä kolmivaiheisella murskaamolla, joka sisältää esi-, väli- ja jälkimurskaimen, seulat ja kuljettimet. Murskausvaiheiden lukumäärä riippuu halutusta raekoosta, esimerkiksi karkeampien lajitteiden murskaamiseen riittää yleensä vain esimurskausyksikkö. Murskauslaitteistossa on pölyntorjuntaan tarkoitettu kastelujärjestelmä, jota käytetään pölynsidontaan tarvittaessa.

Murske sijoitetaan lajitteittain varastokasoihin, joista kiviaines kuljetetaan rakennuskohteisiin maansiirtoon tarkoitetuilla täysperävaunullisilla kuorma-autoilla.

Alueella käytettävät työkoneet ovat itsevetävillä alustoilla olevia tai pyöräalustaisia työkooneita eli niin sanottua mobiilikalustoa. Työkoneet tuodaan paikalla ja viedään alueelta pois kulloisenkin urakan päätyttyä.

Ottotoiminnan edetessä koneiden ja toimintojen sijainnit alueella vaihtelevat siten, että ne sijaitsevat aina tuotannon tehokkuuden ja ympäristöhaittojen minimoinnin kannalta parhaalla mahdollisella paikalla.

Ottamistasot, ottomäärät ja aikajänne kuin myös ympäristövaikutusten ehkäisy- ja vähennyskeinot sekä vaikutusten tarkkailu on määrätty toiminnalle myönnettyissä lupapäätöksissä.

Asfaltin valmistus

Asfalttimassa valmistetaan sekoittamalla kuivattuun ja kuumennettuun kiviainekseen bitumia ja kivituhkaa tai kalkkifillieriä. Asfalttiasemalla kiviaines syötetään asfalttiaseman kiviaineksen syöttösiiloihin, joista kiviaines annostellaan kuljetushihnaa pitkin kiviainesrumpuun. Kuivausrummussa kiviaines kuivataan ja kuumennetaan öljypolttimella. Kuuma kiviaines



seulotaan ja punnitaan vaakojen kautta sekoittimeen. Valmis asfalttimassa lastataan kuorma-autoihin työmaalle kuljetettavaksi tai siirretään massaradalla massasiiloihin odottamaan kuljetusta.

Laitosalueella on lisäksi asfaltin uusiokäyttöä. Purkuasfalttia tuodaan hankkeesta vastaavan työmailta ja myös muilta toimittajilta. Päällystyskauden sesonkiluonteesta johtuen toiminta on jaksoittaista. Purkuasfaltti varastoidaan alueella ja purkuasfaltti uusiokäytetään sekoittamalla bitumia kuumennettuun asfalttimurskeeseen. Täyteaineena voidaan käyttää kalkkifillieriä, selluloosakuitua ja lentotuhkaa.

Prosessissa uusiokäytettävä kierrätysasfaltti syötetään pyöräkuormaajalla omaan syöttösiiloon, mistä asfalttimursketta annostellaan tarpeen mukaan kiviaineksen joukkoon.

Alueella varastoidaan asfalttiaseman polttoaineena käytettävää raskasta ja kevyttä polttoöljyä. Lisäksi alueella säilytetään muita asfaltin valmistuksessa tarvittavia raaka-aineita.

Betonin, ylijäämämaan ja louheen vastaanotto sekä hyödyntäminen

Hankealueelle tuodaan muualta puhdasta betonia, ylijäämämaita ja louhetta välivarastoitavaksi, jalostettavaksi ja hyödynnettäväksi. Osa materiaaleista voidaan hyödyntää muualla eri rakennuskohteissa. Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen hankealueella tarkoittaa materiaalien käyttämistä alueen maisemointiin ja viimeistelyyn.

Materiaalit tuodaan alueelle pääasiassa hankkeesta vastaavan omilta työmailta. Materiaalien soveltuvuus ja puhtaus varmistetaan ennen vastaanottoa.

4.3 Tuotteet

Kiviaines tullaan hyödyntämään monipuolisesti rakentamisen raaka-aineina. Kiviainesten ottoalueilla tuotetaan seuraavia kiviaineslajeita: kallio-, sora- ja moreenimurskeita sekä sepeliä, singeliä, soraa, hiekkaa, filleriä, pienlouhetta, maisemakiviä ja kivituhkaa. Tuotettava lajite riippuu asiakkaan toivomuksista ja tuotteen käyttötarkoituksesta.

Kalliokiviaines louhitaan ja jalostetaan paikalla erilaisiksi rakennustuotteiksi. Moreenimaat voidaan seuloa, murskata tai käyttää sellaisenaan maarakennustöissä. Moreenia, samoin kuin kivituhkaa, käytetään myös ottoalueen viimeistelyssä ja työmaatien sekä -alueiden rakentamisessa.

Kiviaines- ja asfalttituotteille on asetettu erilaisia vaatimuksia käyttötarkoituksen mukaan. Oma tuotestandardinsa on betoni-, asfaltti- ja raideseplikiviaineille sekä maa- ja vesirakentamisessa ja tienrakenteissa käytettäville sitomattomille kiviaineille. Vastaavasti erilaisille asfalttimassoille on omat laatuokituksensa ja -norminsa.

Kiviaines- ja asfalttituote ovat CE -merkittyjä rakennustuotteita. Merkintään oikeuttaa alan standardien mukainen laadunvalvontaprosessi. Vaatimustenmukaisuuden vakuutus sisältää tuotevaatimusten lisäksi muun muassa vaatimuksia henkilökunnan koulutuksesta ja tuotteen vähimmäistäustaiheydestä.



Kuva 16. Kiviainestuotteen lastausta hankealueella kesällä 2017.



5 Hankkeen tärkeimmät ominaisuudet

5.1 Energian hankinta ja kulutus

Hankealueella käytetään kevyttä polttoöljyä työkoneiden ja laitteiden energianlähteenä. Murskauslaitoksissa ja poravaunuissa on omat sähkömoottorinsa, joiden käyttövoima tuotetaan kevyellä polttoöljyllä. Polttoaine toimitetaan alueelle öljy-yhtiöiden säiliöautoilla. Alueelle säilytetään työssä tarvittava määrä poltto- ja voiteluaineita työn aikana.

Energian kokonaiskulutus tuotetulle kalliomurskeelle on lastattuna noin 6 kWh/tonni, mistä murskauslaitoksen energiakulutus on arvion mukaan 1,3 kWh/tonni. Kevyttä polttoöljyä kulutetaan keskimäärin 0,6 litraa per tuotettu kiviainestonni. Polttoöljykäyttöisellä aggregaatilla tuotetaan myös mm. alueen valaistukseen tarvittava sähkö.

Energiankulutus riippuu tuotantotilanteesta ja se vuositasolla vaihtelee. Nykyisessä toiminnassa kulutetaan kevyttä polttoöljyä noin 300 m³ vuodessa. Tuotantokapasiteetin vaikutusta energiankulutukseen on arvioitu luvussa 9.

5.2 Todennäköiset ja todetut päästöt

5.2.1 Melu

Porauksen, rikotuksen, murskauksen, lastauksen ja liikennöinnin aiheuttama melu mallinnettiin DataKustik GmbH:n CadnaA 2018 -ohjelmistolla toiminnan aiheuttaman melutason arvioimiseksi lähimmissä asuinkiinteistöjen pihapiireissä. Laskentamallina käytettiin pohjoismaista teollisuuslähteiden ja tieliikenteen melun leviämisen laskentamallia.

Mallinnuksella laadittiin laskennallinen arvio louhinta-, rikotus-, lastaus-, liikennöinti- ja murskaustoiminnan aiheuttamasta melutasosta ja sen leviämisestä. Laskenta perustui niin sanottuun pahimpaan tilanteeseen, jolloin muun muassa sääolosuhteet olivat äänen leviämisen kannalta otollisimmat. Mallinnuksessa otettiin huomioon myös melulähteiden korkeusasema, ympäristön maastonmuodot ja melun suuntaavuus.

Melun leviäminen riippuu melupäästöstä (lähtömelutaso LWA, dB). Toiminnan aiheuttama melu vaimenee etäisyyden funktiona (geometrinen etäisyysvaimennus). Todellisuudessa äänen vaimentumiseen vaikuttavat muutkin tekijät kuin geometrinen etäisyysvaimennus, etenkin yli 100 metrin etäisyyksillä. Tällaisia melun vaimentumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat säätila, maanpinnan muoto ja laatu, kasvillisuus sekä esteet.

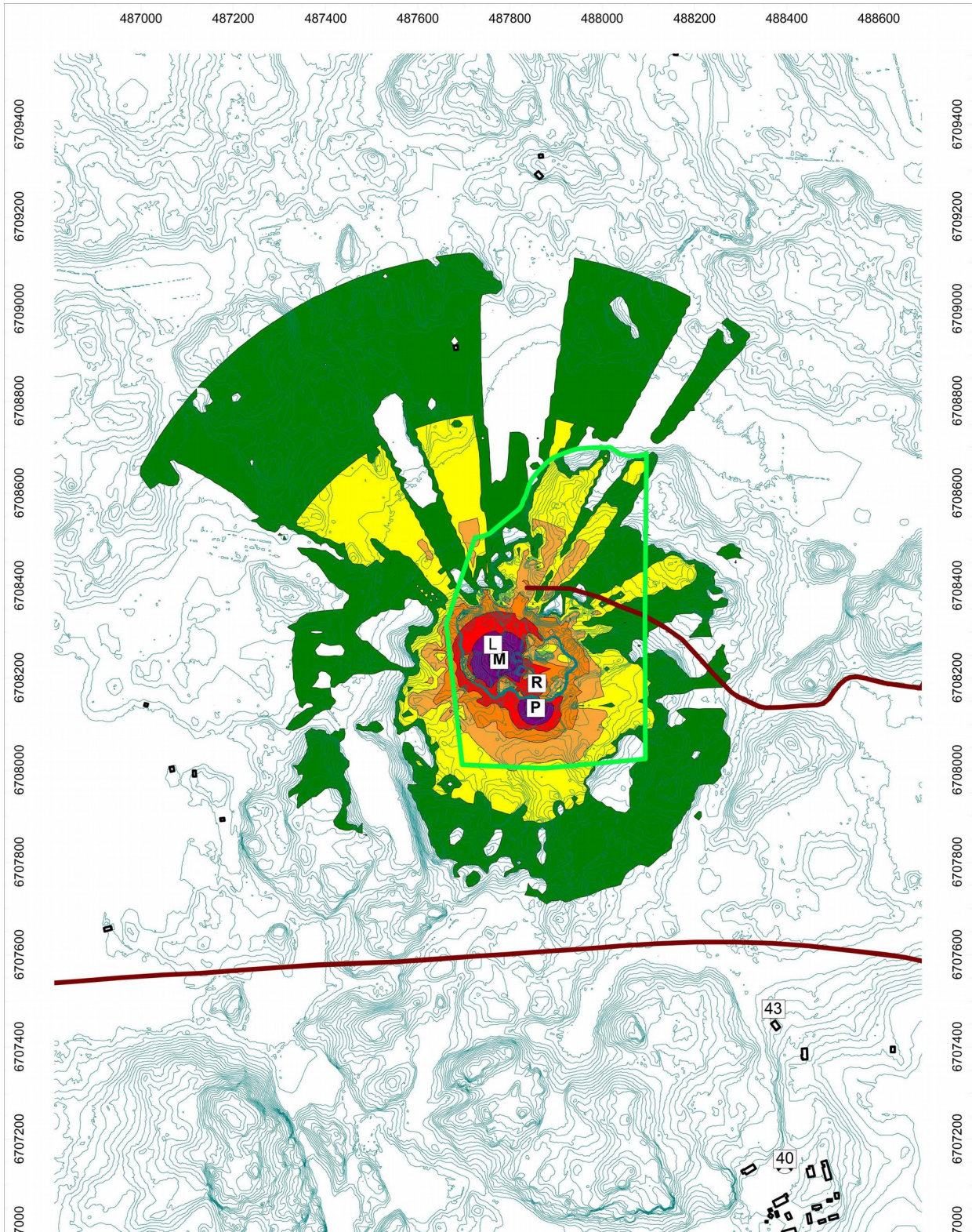
Kuvissa 17 ja 18 on esitetty melun leviämislaskennan tuloksia¹⁰ nykyisessä tuotantovaiheessa. Kuvassa 17 on esitetty melutilanne, missä työmaa- tai valtatie 7 liikennettä ei ole huomioitu. Nykyisellä tuotantokapasiteetilla poraus (P)-, murskaus (M)-, rikotus (R)- ja lastaustoiminta (L) aiheuttavat 40 ... 43 dB(A) päiväaikaisen keskiäänitason lähimmillä asuinkiinteistöillä. Melutason ohjearvona käytetään päiväaikaista keskiäänitasoa 55 dB(A)¹¹, minkä toiminnan aiheuttama melutaso alittaa.

¹⁰ Ahtilan kiviaineshankkeen aiheuttaman melun leviäminen, Insinööri-toimisto Matti Jokinen 2017

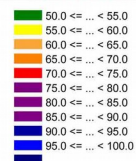
¹¹ Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992, 2 §



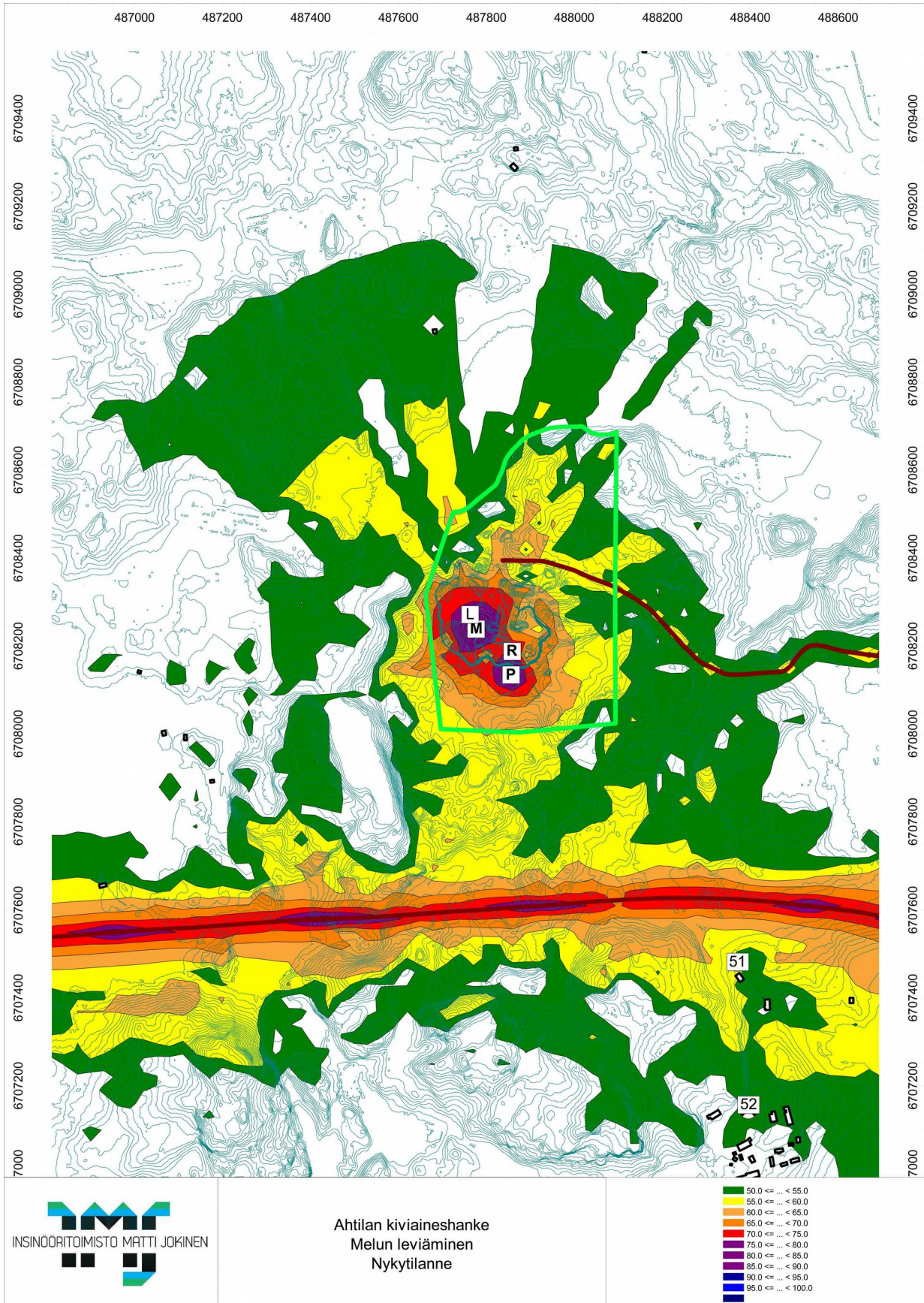
Kuvassa 18 on esitetty tilanne, missä nykyisen tuotantotilanteen (kuva 17) lisäksi huomioon on otettu valtatie 7 ja työmaaliikenteen aiheuttama melu. Vallitsevan keskiäänitason lähimmillä asuinkiinteistöillä aiheuttaa valtatie 7 tieliikenne (51 ... 52 dB(A)). Kuvasta voidaan myös todeta, että työmaaliikenne nykyisillä liikennemäärillä aiheuttaa 55dB(A) keskiäänitasoa vain yksityistien välittömässä läheisyydessä.



Ahtilan kiviaineshanke
Melun leviäminen
Nykytilanne (ilman liikennettä)



Kuva 17. Toiminnan aiheuttaman melun leviäminen hankealueen ympäristössä ilman liikennemelua. Hankealue on merkitty karttapohjaan vihreällä. Toiminnan aiheuttama melutaso jää alle melusta annettujen ohjearvojen lähimmillä asuinalueilla ($L_{Aeq, 7-22}$ 40 ... 43 dB)



Kuva 18. Toiminnan aiheuttaman melun leviäminen hankealueen ympäristössä yhdistettynä liikennemeluun. Hankealue on merkitty karttapohjaan vihreällä. Toiminnan ja toiminnan liikenteen aiheuttamat melutasot peittivät valtatie 7 liikennemelun alle ($L_{Aeq, 7-22}$ 51 ... 52 dB lähimmillä asuinalueilla).

5.2.2 Päästöt maaperään ja veteen

Toiminnasta ei tavanomaisesti aiheudu päästöjä maaperään muuten kuin onnettomuus- ja häiriötilanteissa. Maaperän pilaantumisen suurin riski liittyy polttoaineen tankkaukseen, jolloin polttoainetta saattaa valua maaperään esimerkiksi ylitäytön tai muun onnettomuustilanteen johdosta. Varautumisesta vahinko- ja onnettomuustilanteisiin on laadittu erillinen toimintasuunnitelma, mitä esitellään arviointiselostuksen osassa 3.

Kalliokiviainesten ottoalueilla maapeitteet kuoritaan ennen louhinnan aloittamista, mikä poistaa rikastumiskerroksen. Lisäksi louhinta aiheuttaa rakoilua kallioperässä. Louhinnassa käytettävien räjähteiden jäännökset saattavat aiheuttaa ravinnekuormitusta, mikäli jäämät pääsevät hankealueelta vesistöihin. Tällaisten tilanteiden ympäristövaikutuksia on arvioitu arviointiselostuksen osassa 2.

Alalla tehtyjen tutkimusten mukaan ottotoiminnan ei todettu merkittävästi muuttaneen pintaveden laatua tai määrää, sen sijaan likaantumiseriski kasvoi huomattavasti ottotoiminnan seurauksena. Tuotantoalueella likaantumiseriskiä lisäävät ajoneuvoliikenne, työkoneiden ja polttoainesäiliöiden mahdolliset vuodot.

Poistamalla maan pintakerros ja muokkaamalla maa- ja kallioperän rakennetta muutetaan veden luonnollista kiertokulkua. Pintakerroksen poiston lisäksi vaikuttavana tekijänä tähän on alueen kuivatus. Pintavesien laatu voi muuttua pääasiassa niihin kulkeutuvien vieraiden aineiden myötä. Kulkeutumista tapahtuu esimerkiksi jätevesien mukana, laskeumana ilmasta tai sateen seurauksena, jolloin maaperästä irtoavat ainekset valuvat sadeveteen sekoittuneina vesistöihin.

5.2.3 Tärinä

Kiviainestuotannossa tärinää aiheuttavat erityisesti räjäytykset, mutta myös kiviaineskuljetukset ja jossain määrin ottoalueen työkoneet, etenkin murskaamo. Louhintaräjäytys voi vaurioittaa rakennusten rakenteita. Muuten tärinää voidaan arvioida lähinnä häiritsevyyden kannalta.

Tärinän voimakkuuteen vaikuttavat monet tekijät. Tärinävaikutus riippuu tärinän voimakkuudesta, etäisyydestä, maa- ja kallioperän olosuhteista ja rakennuksen perustamistavasta. Myös kerrospaksuudet ja niiden vaihtelut sekä maaperän kosteusolosuhteet vaikuttavat tärinän etenemiseen. Louhinnan aiheuttamaan tärinään vaikuttaa myös kallion ja maaperän laatu. Siksi tärinän leviämisen arviointi ennakolta on monimutkaisempaa kuin melun leviämisen arviointi.

Tärinän kokemus voidaan rinnastaa melusta aiheutuvaan haittaan. Värähtelyn havaittavuus, koettavuus ja hyväksyttävyyys vaikuttavat haitan kokemiseen. Kuten melutasokin, värähtelyn hyväksyttävyytystaso on subjektiivinen ja ihminen kokee tärinän yksilöllisesti.

Louhinnasta ei saadun palautteen perusteella ole aiheutunut tärinää, mikä olisi aiheuttanut rakenteellisia vaurioita lähimmillä kiinteistöillä. Louhinnasta tuskin aiheutuu jatkossakaan rakenteellisia vaurioita louhinta-alueen ja lähimpien rakennusten välisestä etäisyydestä johtuen. Louhintaetäisyys on lyhyimmillään noin 650 metriä. Arvion mukaan louhinnan aiheuttama tärinä jää alle arvon 4 mm/s, kun asuinrakennusten rakenteellisena tärinäraja-ar-



vonaa voidaan käyttää 9 mm/s. Alueen ympäristössä ei myöskään ole tärinälle erityisen herkkiä kohteita, mitkä tulisi ottaa lousintasuunnittelussa huomioon.

5.2.4 Päästöt ilmaan

Kiviainesten ottamisen ja jalostamisen merkittävin ympäristöhaitta on melun lisäksi toiminnassa syntyvä pöly. Kiviaines pölyää toiminnan kaikissa vaiheissa, mutta etenkin lousinnassa, murskauksessa, seulonnassa ja kiviainesten lastauksessa. Peruskallio on pääsääntöisesti kuivempaa kuin maa-aines, jolloin lousinta ja louheen käsittely myös pölyävät enemmän kuin esimerkiksi sora.

Suurin osa kiviainestuotannon pölypäästöistä on halkaisijaltaan yli 10 µm hiukkasia, jotka laskeutuvat lähelle päästölähdettä. Lousinnassa muodostuva kiviainespöly on partikkeli-kooltaan suurta (pääosin yli 30 µm). Hengitettävän hiukkaskoon (PM10) osuus lousinnassa muodostuvasta pölystä on pieni.

Kiviainestuotannon pölypäästöt voidaan jakaa prosessipäästöihin ja hajapäästöihin. Prosessipäästöjä voidaan keskitetysti poistaa ilmasta, sen sijaan liikennealueilta ja varastokoista aiheutuneita hajapäästöjä ei voida ohjalla poistettavaksi esimerkiksi pölynkeräyslaitteeseen.

Kiviainestoiminnan ilmanlaatuvaikutukset tunnetaan ja niitä säädellään tarkasti, koska ne ovat toiminnan näkyvin haittatekijä. Kivenlousimoiden ja –murskaamojen merkittävät ilmanlaatuvaikutukset ulottuvat mittauksen mukaan noin 300 metrin etäisyydelle toiminta-alueesta, jolloin hengitettävien hiukkasten ohje- tai raja-arvo voi ylittyä. Leviämisolosuhteet vaikuttavat merkittävästi haitta-alueen laajuuteen. Mitattavia vaikutuksia on vielä 500 – 700 metrin etäisyyksillä, jolloin ohje- tai raja-arvot eivät enää ylity. Tielaitoksen julkaisussa 1990-luvulta ns. B-luokan murskaamalla vastaava suojaetäisyys on 300 metriä, jonka katsotaan riittävän turvaamaan lähialueen ilmanlaatu.

Pölypäästöt riippuvat lousintatyömaalla kiviaineksestä, mutta myös käytetystä pölyntorjuntatekniikasta sekä toimintatavoista. Etäisyyksistä johtuen toiminnasta aiheutuvan pölyleijuman (PM10) arvioidaan jäävän alle valtioneuvoston asetuksessa 711/2011 määritettyjen rajojen. Suojaetäisyys (lyhyimmillään noin 650 metriä) lähimpien asuinkiinteistöjen pihapiireihin on ennakoita arvioiden riittävä ilman erityisiä pölyntorjuntakeinojakin.

Tuotannossa käytetään energiaa, jonka tuottamiseen kulutetaan luonnonvaroja. Fossiilisten polttoaineiden palamisen yhteydessä vapautuu yhdisteitä, joilla on vaikutusta ilmakehään ja välillisesti ihmisiin. Nykyisessä toiminnassa syntyy laskennallisesti 1,5 tonnia hiukkas-, 0,28 tonnia rikkioksiidi-, 13 tonnia typpioksiidi- ja 860 tonnia hiilidioksidipäästöjä vuodessa. Tuotantomäärän nelinkertaistuessa myös polttoaineen kulutus kasvaa ja päästöt kasvavat vastaavassa suhteessa.



Kuva 19. Kiviaineksen murskausta ja seulontaa hankealueella kesällä 2017.

5.2.5 Liikenne

Hankkeesta aiheutuu raskasta liikennettä, koska kiviaines siirretään rakennus- ja hyödyn-
tämisaikoihin maansiirtoautoilla. Hankealueen liikenne ohjautuu yksityistien ja Heinsuon-
tien kautta valtatielle 7. Hankealueelle johtava yksityistie on murskepintainen ja sitä kastel-
laan. Alueelta toimitettavat päivittäiset kiviainestoimitukset vaihtelevat ja riippuvat raken-
nuskohdeiden koosta ja etäisyydestä. Nykyinen hankkeen aiheuttama työmaaliikennesuori-
te on arviolta 20- 40 raskaan ajoneuvon käyntiä vuorokaudessa. Toiminta on alueella jak-
soittaista ja tuotannossa sekä toimituksissa voi olla katkoksia, jolloin myöskään hanke ei
aiheuta liikennesuoritetta.

Liikenneviraston mukaan vuonna 2016 Heinsuontien keskimääräinen vuorokausiliikenne
oli valtatie 7 liittymäalueella 2.142 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä 102 on raskasta ajo-
neuvoa. Valtatie 7 vuorokausiliikenne oli vuonna 2016 hankealueen kohdalla 10.174 ajo-
neuvoa vuorokaudessa, mistä raskaita ajoneuvoja on 986 ajoneuvoa.

Tieliikenne aiheuttaa pölyä, melua, päästöjä ilmaan ja tärinää. Poikkeustilanteissa liiken-
teestä voi aiheutua omaisuus- ja henkilövahinkoja sekä maaperän pilaantumista ja vähin-
tään pohjaveden pilaantumisriskiä.



Kuva 20. Kiviainesten kuljetusta hankealueelle johtavalla yksityistiellä kesällä 2017.

5.3 Syntyvän jätteen määrä ja laatu

Alueelle on järjestetty jätehuolto. Alueella syntyvät jätteet toimitetaan asiankuuluvasti keräykseen. Vaaralliset jätteet (jäteöljyt, öljynsuodattimet, akut ym.) toimitetaan erilliseen vaarallisen jätteen keräykseen.

Sekajätettä alueella syntyy noin yksi tonni, rautaromua 15 tonnia ja jäteöljyä noin yksi tonni vuodessa. Jätteiden keräily on sovittu paikallisen jätehuoltoyhtiön kanssa.

Kiinteät öljyiset jätteet ja akut varastoidaan omiin, merkittyihin säiliöihinsä. Vaarallisten jätteiden siirroista laaditaan siirtoasiakirjat.

5.4 Muutokset maisemakuvaan

Kiviainesten ottaminen vaikuttaa maisemaan kiistattomasti, koska ottamisalueen topografia muuttuu pysyväisluonteisesti. Vaikutukset maisemaan voidaan jakaa lähi- ja kaukomaisemavaikutuksiin.

Toiminnan aikana ottamisen vaikutukset näkyvät selkeimmin, mutta maisemoinnin jälkeen yleensä kaukonäkymävaikutukset ottoalueelle vähitellen poistuvat, eikä muutoksia välttä-



mättä tunnista alkuperäisen ja muuttuneen tilanteen välillä. Lopullinen vaikutus maisemakuvaan riippuu valitusta maisemointitavasta ja alueen loppukäytöstä.

Alue on maisemallisesti suhteellisen sulkeutunut. Alueen maisema avautuu lähinnä pohjoisen suuntaan. Alueen nykyisellä toiminnalla ei ole ollut merkittävää vaikutusta kaukomaisemaan. Topografiset muutokset vaikuttavat lähinnä lähimaisemaan.

5.5 Päästöjen ja vaikutusten ajoittuminen sekä hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulu

Toiminnan päästöt ja merkittävimmät vaikutukset ajoittuvat toiminnan aktiivivaiheeseen. Alue on jo ollut kiviainesten ottamistoiminnassa, mihin alueen on katsottu soveltuvan lupamenettelyissä. Alueen maisemakuvassa ja pintavesien virtaussuunnissa on jo tapahtunut muutoksia nykyisen toiminnan johdosta.

Toiminnan pöly-, tärinä- ja melupäästöt syntyvät toiminnan aikana. Toiminta on ollut osittain kausiluonteista ja toiminnassa on ollut tuotantokatkoksia. Tällöin ei myöskään ole toiminnasta muodostunut päästöjä. Päästöjen vaikutuksia on arvioitu arviointiselostuksen osassa 2.

Alueella ei ole raportoitu poikkeustilanteita. Myös viivytyksiltään on katsottu toimivan tarkoituksenmukaisesti, eikä alueen ulkopuolelle ole raportoitu aiheutuneen vesikuormitusta. Toiminnan jälkeisistä päästöistä merkittävimmät liittyvät mahdollisiin pintavesivaikutuksiin. Valitusta jälkikäyttömuodosta riippuen toiminnan vesistövaikutusten seuranta on pohdittu arviointiselostuksen osassa 3.

Arviointimenettely koskee osaltaan tuotantokapasiteetin tilapäistä nostamista vuosina, pääasiassa vuosina 2018 – 2020 sekä osaltaan toiminnan jatkamiseen alueella sekä siihen liittyvien viimeistelymassojen (ylijäämämaat, louheet, betoni) vastaanottoon. Kiviainestuotteiden seudullisesti kasvanut tarve liittyy Kymenlaakson suuriin rakennushankkeisiin ja niiden kiviainestardeihin. Toimintakapasiteetin nostaminen toteutettaisiin nykyisillä suunnitelmilla ja lupapäätöksillä. Mikäli alueelle jää hyödyntämiskelpoista kiviainesta ja hankealueen syventäminen katsotaan mahdolliseksi, käynnistetään suunnitelmien edellyttämät lupaprosessit. Vaihtoehtokohtaisesti tarvittavista lupamenettelyistä on esitetty arvio arviointiselostuksen osassa 3.

5.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hanke ei suoraan liity muihin hankkeisiin, suunnitelmiin tai ohjelmiin, eikä toiminnalla ole keskinäisistä etäisyyksistä johtuen merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Hankkeen YVA-menettelyn tarve liittyy seudun rakennushankkeisiin ja niiden aikatauluihin sekä tarpeisiin. Rakennushankkeiden toteuttaminen tai toteuttamatta jättäminen vaikuttaa suoraan kiviainemenekkiin ja sitä kautta tuotantoon.

Hankealueelta hyödynnettävä kiviaines voi toisaalta hidastaa muiden kiviainesalueiden hyödyntämistä, mutta hankkeesta vastaavan muilla kalliokiviainesalueilla voidaan toisaalta täydentää rakennushankkeiden kiviainestarvetta. Koska kiviainestuotanto on paikallista (kiviaines tuotetaan lähellä hyödynnyskohteita), hanke- ja muiden kiviainesalueiden tuotan-

non kannalta, rakennushankkeiden materiaalitoimitusten osalta kyseessä on alueellinen nollasummapeli.

OSA 2: VAIKUTUSTEN ARVIOINTI



6 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen lausunnon johtopäätösten mukaan laadittu arviointiohjelma antaa hyvät lähtökohdat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille. ELY-keskuksen lausunnon mukaan arviointiohjelma oli vaihtoehdoiltaan selkeä ja riittävä, rajauksiltaan asianmukainen. Arviointiohjelmassa oli tuotu hankkeen tarve ja tavoitteet samoin kuin niiden perusteet esille.

ELY-keskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta yhteensä kymmenen lausuntoa. Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan yhteysviranomaisen esittämät painotukset ja täydennykset tulee ottaa huomioon arviointiselostusta laadittaessa. YVA-lain 9 §:n nojalla yhteysviranomaisen esittää arviointiohjelman ja siinä esitettyihin arvioitaviin ympäristövaikutuksiin seuraavia huomioita ja tarkennuksia:

Hankekuvaus, tiedot hankkeesta

Hankekokonaisuuteen kuuluvat keskeiset osat ja tekniset ratkaisut tulee arviointiselostuksessa kuvata riittävän yksityiskohtaisesti, hankkeen elinkaaritarkastelu mukaan lukien. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella myös alueen tilannetta ottamistoiminnan loputtua. Lisäksi tulisi arvioida, mitkä ovat alueen maankäytölliset mahdollisuudet ja/tai eri vaihtoehdot alueen tulevaisuutta ajatellen.

Vaihtoehtojen muodostaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkittavat hankevaihtoehdot on selkeästi ja riittävässä määrin tuotu esiin arviointiohjelmassa. YVA-menettelyn aikana tulee lisäksi ottaa huomioon, että sen yhteydessä tehtävien selvitysten tuloksena saattaa tulla esiin seikkoja, joiden perusteella voi syntyä tarve arviointiohjelmavaiheessa esitettyjen vaihtoehtojen tai niihin liittyvien osien tai rajausten modifiointiin.

Vaikutusalueen rajauksesta

Hankkeella tulee olemaan erityyppisiä välittömiä ja välillisiä ympäristövaikutuksia, jotka rajautuvat eri tavoin. Vaikutusten arvioinnin kohdentamisen kannalta rajaus on tärkeä. Rajauksen esittämisellä hankkeesta vastaava kertoo käsityksensä siitä, mikä alueen sisälle vaikutukset ennakoarvioin mukaan jäävät.

Arviointiohjelmassa esitetty ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta on asianmukainen. Jos arviointityön aikana käy kuitenkin ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, tulee tarkastelualan laajuus määritellä kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan.

Vaihtoehtojen vertailu ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi

Toteuttamisvaihtoehtojen vertailu vaikutustarkasteluineen on yksi keskeisistä YVA-menettelyn vaiheista. Vaihtoehtojen vertailussa tiivistetään, jäsennetään ja tulkitaan YVA-menettelyssä tuotettu keskeinen informaatio.



Vaihtoehtojen vertailu tulee tehdä tasapuolisesti ja samalla tarkkuudella eri toteutusvaihtoehtojen osalta painottaen YVA-laissa tarkoitettuja ja hankkeen kannalta keskeisiä ympäristövaikutuksia. Vertailun tulee antaa oikea kokonaiskuva hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksista ja niiden eroista. Vertailuun liittyvissä kysymyksissä arviointiselostuksessa on syytä esittää yhteenvetotaulukoiden lisäksi myös sanalliset kuvaukset eri vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten suhteen.

Vertaillua tehtäessä tulee arvioida myös eri vaikutusten merkittävyyttä ja vaikutusten merkittävyyden pohjalta myös eri vaihtoehtojen tai ratkaisujen toteuttamiskelpoisuutta.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankekokonaisuuden vaikutuspiirissä olevan ympäristön nykytilan kuvaus on keskeinen perusta sille, että vaikutusten tunnistaminen, niiden merkittävyyden arviointi ja vaikutus selvitykset tulevat kohdennetuiksi asianmukaisella tavalla ja oikeisiin asioihin ja myös, jotta tehtävien vaikutus selvitysten tuloksena saadaan riittävä kokonaiskuva hankkeen vaikutuksista ympäristön eri osa-alueisiin.

Hankkeen vaikutusalueen asutus, maankäyttö, alueen muut toiminnot sekä ympäristö- ja luonnonolot kuvataan selkeästi ja havainnollisesti. Arviointiselostukseen liittyvien karttojen tulee olla havainnollisia, niistä tulee käydä selkeästi ilmi asutus, loma-asutus, muut ns. herkät kohteet, ympäristön arvokohteet ja suojelualueet, pohjavesialueet, vedenottamot sekä alueen lähistöllä sijaitsevat talousvesikaivot sekä maalämpökaivot.

Laaditut ja suunnitellut selvitykset

Arviointimenettelyn aikana esitetyt selvitykset on kohdennettu hankkeen kannalta oleellisiin vaikutuksiin.

Tarkasteltavat ympäristövaikutukset

Arviointiohjelmassa on tunnistettu hankkeen keskeiset ja merkittävät ympäristövaikutukset systemaattisesti ja varsin kattavasti. Vaikutuksia on syytä tarkastella ja arvioida hankekokonaisuus huomioon ottaen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskeisessä asemassa ovat ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, melu- ja värinävaikutukset, vaikutukset ilmanlaatuun (pöly), liikennevaikutukset (liikenneturvallisuus mukaan lukien) sekä mahdolliset pohjavesiin (lähimpien kiinteistöjen talousvesikaivot), pinta-vesiin ja luonnonolosuhteisiin kohdistuvat vaikutukset.

Lisäksi arvioinnissa tulee kiinnittää asianmukaista huomiota haitallisten vaikutusten lieventämiseen sekä arviointeihin liittyviin mahdollisiin epävarmuustekijöihin.

Arviointimenetelmät

Arviointiselostuksessa tulee tuoda esille käytetyt menetelmät ja niihin liittyvät oletukset samoin kuin se, miltä osin tarkastelu on perustunut laskennallisiin seikkoihin,



mallilaskelmiin, kirjallisuuteen, muuhun vastaavaan materiaaliin, tehtyihin selvityksiin/tutkimuksiin, maastoinventoihin tai haastatteluihin tms.

Hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

YVA-selostuksessa tulee esittää selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta¹².

Ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat ja ohjelmat

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin¹³.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Hankesuunnittelussa ja vaihtoehtotarkastelussa tulee ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

Tiedottaminen ja osallistuminen

Yhteysviranomaisen katsoo, että suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia.

Raportointi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on rakenteeltaan selkeä. Asioita on havainnollistettu kuvilla, kartoilla ja taulukoilla.

Yhteysviranomaisen lausunnossa todetut muut huomiot ja tarkennukset on esitetty myöhemmin arviointiselostuksessa. Yhteysviranomaisen huomiot ja tarkennukset on otettu asiakohtaisesti huomioon arviointiselostuksessa myöhemmin kuvatuilla tavoilla.

12 YVA-asetus 713/2006 10 §, kohta 6

13 YVA-asetus 713/2006 10 §

7 Arvioitavat vaihtoehdot

Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset on selvitetty arviointimenettelyssä ja ne raportoidaan tässä arviointiselostuksessa. Vaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu vaihtoehtojen välillä. Arviointimenettely on esitetty luvussa 8, tehty ympäristövaikutusten arviointi luvussa 9 ja yhteenveto ympäristövaikutuksista luvussa 10. Vaihtoehtojen ja vaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin rajausta ja epävarmuustekijöitä sekä seuranta on ennakoitu luvuissa 12 ja 13.

Hankevaihtoehdot asetettiin siten, että niille on todellinen tarve, niiden toteuttaminen olisi tosiasioihin perustuvina mahdollista ja ympäristövaikutusten vertaileminen helppoa. Vaihtoehtoasettelu koskee hankealueen sisäisiä rajauksia ja hankealueen sisällä tapahtuvia toimintoja. Ympäristövaikutukset on arvioitu myös muiden hankkeiden mahdollisten yhteisvaikutusten osalta.

Tuotantokapasiteettia ei nosteta, eikä pohjatasoa lasketa: vaihtoehto VE0

Mikäli hankkeen tuotantokapasiteetin kasvattamiselle ei ole tarvetta, eikä alueen alimman ottotason laskeminen toteudu suunnitellusti, alueella noudatetaan nykyisiä suunnitelmia, lupapäätöksiä ja toiminnan rajoja. Vaihtoehto toteutuu, jos Kymenlaakson rakennushankkeiden kiviainestoimittajaksi valitaan muu kuin hankkeesta vastaava tai rakennushankkeita ei toteuteta.

Maa-ainesluvat ovat tilalla Metsola voimassa vuoteen 2027 ja tilalla Ahtila vuoteen 2029 asti. Toiminta alueella päättyy, kun voimassaolevien lupien mukainen kiviaines määrä on alueelta kokonaisuudessaan hyödynnetty ja alue viimeistelty.

Suunnittelualue on 25,1 hehtaaria. Kiviainesten ottoalueen pinta-ala on yhteensä 23,1 hehtaaria. Ottoalueen ja tilarajojen väliin jätetään vähintään kymmenen metrin suojavyöhyke. Suunnittelualueen rajat noudattavat tilarajoja.

Alin sallittu ottotaso on tilalla Metsola tasolla +16.00 ja tilalla Ahtila +16.00 ... +18.00. Nykyisten maa-aineslupien kiviainesten tuotantokapasiteetti on kokonaisuudessaan 1.600.000 m³ktr. Maa-aineshakemusten mukaan hankealueen vuosikapasiteetti on 0 ... 180.000 m³ktr eli 0 ... 486.000 tonnia vuodessa.

Hankealue viimeistellään ja maisemoidaan lupapäätösten mukaisesti. Alueen annetaan metsittyä luonnollisesti. Alueen nykyinen toimintatilanne on liitteenä 3 ja maa-aineslupien mukaisten lopputilannesuunnitelmien yhdistelmä on liitteenä 2.

Tuotantokapasiteettia nostetaan: vaihtoehto VE1

Vertailtavaksi vaihtoehdoksi VE1 asetettiin hankealueen tuotantokapasiteetin nostaminen, mihin vaikuttaa lähivuosien Kymenlaakson suurten rakennushankkeiden kasvava kiviainetarve. VE1:ssä toteutettaisiin VE0:ssa kuvattuja ottotasoja ja rajauksia. Mikäli hankkeet toteutuvat ja hankkeesta vastaava valitaan rakennushankkeiden kiviainestoimittajaksi, tuotannon arvioidaan kasvavan vaiheittain muutaman vuoden ajaksi seuraavasti:

<u>vuosi</u>	<u>tuotantokapasiteetti</u>
2017	185 – 220 000 m ³ ktr (500 – 600 000 t) /a
2018	740 000 m ³ ktr (2 000 000 t) /a
2019	740 000 m ³ ktr (2 000 000 t) /a
2020	148 – 185 000 m ³ ktr (400 – 500 000 t) /a

Tuotantokapasiteetin arvioidaan palautuvan tämän jälkeen vaihtoehdon VE0:n mukaiseksi, mikäli alueella on hyödynnettävää kiviainesta jäljellä.

Ottoalueen pohjatasoa lasketaan ja alue maisemoidaan virkistyskäyttöön: vaihtoehto VE2

Hankevaihtoehdolla jatkettaisiin hankealueen kiviainesten ottamistoimintaa syventämällä alueen pohjatasoa. Hankevaihtoehto VE2 on asetettu hankealueen kiviaineksen hyödyntämiseksi mahdollisimman tehokkaasti, mikä vastaisi jo avatun kiviainesalueen kestävästä käytöstä. Menettelyssä arvioidaan hankealueen alimman ottotason syventämisen ympäristövaikutuksia. Ottoalueen pinta-alaa ei suunnitella muutettavaksi.

Vaihtoehdossa hankealueen pohjaa louhittaisiin alustavasti noin 15 metriä alemmaksi verrattuna nykyisten maa-ainelupien alimpiin sallittuihin ottotasoihin. Alin ottotaso olisi siten alustavasti tasoilla +2.00 ... +4.00.

Arviointiohjelmaa varten tehdyn alustavan tilavuuslaskennan perusteella hyödynnettävän kiviainemäärän lisäys olisi ottotason laskemisen seurauksena hankealueella hieman alle 3.000.000 m³ktr. Vuositasolla tuotantokapasiteetti olisi arviolta 60.000 – 200.000 m³ktr. Pohja louhittaisiin pohjoiseen viettäväksi. Kiviainesten ottoalueen pinta-ala on 20,8 hehtaaria. Arviointiohjelmaa varten laadittu, alustava louhinnan lopputilannesuunnitelma on esitetty liitteen 4 asemapiirroksessa.

Lisäksi menettelyssä luonnosteltiin alueen maisemointi kivituhkalla ja muualta tuotavilla, puhtailla ylijäämämailla ja betonilla siten, että alueelle rakennetaan monimuotoinen virkistys- ja luontokohde vesialtainen ja kosteikkoineen. Muualta tuotavien maa-ainesten määrä voi olla suurimmillaan yli 50.000 tonnia vuodessa¹⁴. Alue maisemoidaan ottotasojen ja rajojen saavuttamisen jälkeen.

Alustavan suunnitelman mukaan alueelle rakennettaisiin kaksi tekojärveä, suo-/kosteikko-alue sekä metsävyöhykkeitä. Alustavan suunnitelman mukainen täyttö olisi noin 2.000.000 m³rtr. Alustava suunnitelma virkistys- ja luontokohteeksi maisemoidusta hankealueesta on esitetty liitteen 5 asemapiirroksessa.

14 YVAA 713/2006 6.1 § kohta 11) d)

8 Arviointimenetelmä

Vaikutukset arvioitiin erillisselvitysten, lausuntojen, mielipiteiden ja muiden asiassa ilmenneiden seikkojen perusteella matriisimuotoisena. Vaikutuksen merkittävyys arvioitiin seurausten ja todennäköisyyden suhteena. Seuraus ja todennäköisyys arvioitiin kolmeportaisesti:

Vaikutuksen todennäköisyys jaettiin

- epätodennäköisiin,
- mahdollisiin ja
- todennäköisiin vaikutuksiin.

Vaikutus (seuraus) jaettiin

- vähäisiin (hankealueella todennettavia vähäisiä vaikutuksia; ei hankealueen ulkopuolella todennettavia tai havaittavia vaikutuksia),
- kohtalaisiin (vähäistä suurempia vaikutuksia hankealueen sisällä; hankealueen ulkopuolella todennettavia havaittavia ja hankealuetta laajempia vaikutuksia, haitan kokemusta ja/tai viihtyvyydsvaikutuksia) ja
- suuriin (merkittäviä arvoja, terveyttä tai turvallisuutta uhkaavia vaikutuksia hankealueella tai sen ulkopuolella; merkittävästi ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia tai tasoja häiriytyvissä kohteissa) seurauksiin.

Ympäristövaikutus voi olla positiivinen, neutraali tai negatiivinen, joten myös vaikutuksen varaus arvioitiin. Positiivinen vaikutus merkitsee tarkasteltavan tilan tai tilanteen parantamista vaihtoehdon toteutuessa, negatiivinen taas tarkoittaa heikkenemistä. Neutraalilla vaikutuksella ei ole todettavissa tai määritettävissä positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia. Vaikutus voi varaukseltaan olla myös sekä positiivinen että negatiivinen (+/-).

Todennäköisyys ja seuraus arvioitiin tehtyihin selvityksiin, hankkeen vaihtoehtoihin, toimialan tekniikkaan ja käytäntöihin sekä kokemukseen perustuen. Vaikutuksen merkittävyys arvioitiin matriisimuodossa todennäköisyyden ja seurauksen suhteessa. Vaikutus jaettiin viiteen ryhmään:

1. merkityksetön: vaihtoehdon toteutumisella ei ole merkitystä arvioitavaan asiaan;
2. vähäinen: vaihtoehdon toteutumisella on vähäistä merkitystä arvioitavaan asiaan; toimenpidetarve vaikutusten vähentämiseksi on tapauskohtaista ja harkinnanvaraista.
3. kohtalainen: vaihtoehdon toteutumisella on kohtalaista merkitystä arvioitavaan asiaan; negatiiviset vaikutukset tulee toiminnassa huomioida ja niiden vähennyskeinot suunnitella ja toteuttaa sekä suhteuttaa saatavaan hyötyyn.
4. merkittävä: vaihtoehdon toteutumisella on merkittäviä vaikutuksia tarkastelukohteeseen; negatiivisia vaikutuksia tulee vähentää ja ehkäistä; vaikutusten mahdollisuus tulee huomioida koko toiminnassa.
5. suuri/sietämätön: negatiiviset vaikutukset ovat este vaihtoehdon toteuttamiselle, jollei niitä pystytä ratkaisevasti ehkäisemään tai vähentämään (BAT ja BEP);

Vaikutukset ja perusteet tehtyyn arvioon kuvataan arviointiselostuksessa sanallisesti kunkin vaikutuksen yhteydessä. Sanallisessa kuvauksessa otetaan huomioon eri vaihtoehdot ja niiden vaikutukset arvioitavaan asiaan.

Taulukko 3. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetty matriisityökalu. *Arviointiesimerkki: jos vaikutus olisi kohtalainen (esimerkiksi viihtyvyyshaitan kokeminen) ja sen todennäköisyys mahdollinen, vaikutus olisi merkittävydeltään kohtalainen. Viihtyvyyshaitta olisi varaukseltaan negatiivinen.*

	<u>Todennäköisyys</u>		
<u>Seuraus</u>	epätodennäköinen	mahdollinen	todennäköinen
vähäinen	merkityksetön	vähäinen	kohtalainen
kohtalainen	vähäinen	kohtalainen	merkittävä
vakava	kohtalainen	merkittävä	suuri/sietämätön

Merkittävyyden arviointi perustui ympäristövaikutuksen ominaisuuksiin (esimerkiksi päästön laatu ja määrä sekä vaikutuksen laajuus ja kesto), mutta myös maankäytön suunnitelmat, erilaiset ohjeet ja ohjearvot sekä annetut lausunnot ja esitetyt mielipiteet sekä ohjausryhmätyöskentely huomioitiin arvioinnissa.



9 Arvioidut ympäristövaikutukset

Kiviaineksen ottamisella ja jalostamisella on aina vaikutuksia ympäristöön. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan arviointimenettelyssä 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 kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Yleisesti merkittävimpinä ympäristövaikutuksina pidetään kiviainestoiminnan melu-, värinä- ja pölyvaikutuksia. Toiminnan johdosta raskas liikenne lisääntyy alueella, mitä voidaan pitää yhtenä merkittävimmistä lähialueen asuinviihtyvyyden vaikuttavista tekijöistä.

Toiminnan keskeisimmät ympäristövaikutukset - melun, pölyn ja asumisviihtyvyyden lisäksi - ovat toiminnan vaikutuksen maisemaan. Toiminta vaikuttaa myös luonnonolosuhteisiin. Pysyvistä topografiamuutoksista johtuen merkittävin vaikutus luonnonolosuhteisiin ovat muutokset sade- ja sulamisvesien virtaussuuntiin. Toiminnalla voi olla myös joko pysyviä tai toiminnan aikaisia vaikutuksia hankealueen ja lähialueen luontoarvoihin.

Nykyisen toiminnan lupaprosesseissa on jo tunnistettu, kuvattu ja pääosin ratkaistu sekä merkittävimmät ympäristövaikutukset että myös keinot toiminnan aiheuttamien vaikutusten pienentämiseksi ja ehkäisemiseksi. Lupaprosessien ja arviointimenettelyn aineistoa, muun muassa yleisötilaisuuden palautetta sekä annettuja lausuntoja ja jätettyjä mielipiteitä, hyödynnettiin arviointimenettelyssä.

Ympäristövaikutukset selvitettiin ja arvioitiin hankkeen elinkaaren ajalta. Suunnitelma arvioitavista vaikutuksista esitettiin arviointiohjelmassa. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta. Arvioinnin kuvausten yhteydessä on vaikutuskohtaisesti kuvattu, miten lausunto on otettu huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Seuraavaksi on kuvattu ympäristövaikutusten arviointi vaikutuskohtaisesti. Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijöitä on tarkemmin kuvattu luvussa 12 ja ympäristövaikutusten vähennys- ja rajoittamiskeinot luvussa 13. Taulukkomuotoiset, vaihtoehtokohtaiset arviot laadittiin kokonaisuudessaan selostuksen liitteiksi 8 – 11.

9.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen

Kiviainesten ottaminen muuttaa maa- ja kallioperäolosuhteita hankealueella. Räjähdyttämisen aiheuttaa rakoilua ottamisalueen rajoilla ja pohjatasolla. Rakoilu voi ulottua muutamien metrien päähän louhintarajasta, millä ei arvioida olevan vaikutusta lähialueen kallioperään, sillä ottamissuunnitelmissa jätetään kymmenen metrin levyiset suojavyöhykkeet louhinnan ja naapurikiinteistön rajan väliin nyky-suunnitelmissa (VE0 ja VE1). Tehdyn geologisen maastonselvityksen perusteella 50 metrin suojavyöhyke riittää estämään vesien pääsyn hankealueelle Myllyjärven suunnalta (VE2).

Mahdolliset vaikutukset alueen maa- ja kallioperään ovat suurimmilta osin selvitetty ja ratkaistu jo aiemmissa maa-aineksen mukaisissa lupamenettelyissä. Hankealueelle on myönnetty kiviainesten ottoluvat hankealueen molemmille tiloille. Hankealueen lupien mukainen lopputilanne on esitetty arviointiselostuksen liitteessä.

Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antamansa lausunnon mukaan arviointiselostuksessa tulee olla selvitys alueen maa- ja kallioperästä sekä lähistöllä sijaitsevista luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaista geologisista muodostumista ja hankkeen vaikutuksesta kyseessä oleviin muodostumiin ja erityisarvoihin. Arviointiohjelmassa ja aiemmin tässä arviointiselostuksessa on kuvattu hankealueen ja sen lähialueen maa- ja kallioperää sekä sen ominaisuuksia. Alueen kiviaines soveltuu monipuolisesti rakentamisen raaka-aineksi.

Hankealueen maa- ja kallioperä on muuttunut ja tulee muuttumaan nykyisen hankkeen johdosta. Louhinta muuttaa alueen geologiaa louhinta-alalta. Muutos on peruuttamattomana pysyväisluonteinen. Alueella ei ole todettu luonnon- tai maisemansuojelun kannalta arvokkaita geologisia muodostumia, eikä hankkeella ole vaikutuksia kyseessä oleviin muodostumiin tai erityisarvoihin. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee paikallisesti arvokas kalliomuodostuma, Niverkorvenkallio. Hankevaihtoehdoilla ei ole vaikutusta tähän muodostumaan.

Alueen kallioperän on todettu olevan pääosin tiivistä. Kallioperässä on pystysuuntaista rakoilua. Alueen pintakallio on rapakivigraniitille tyypillisesti rapautunut. Rapautumat myötäilevät kalliopintaa ja korkeustasoja. Kallioperän ominaisuudet on otettu huomioon louhintasuunnitelmissa. Louhinnan yhteydessä ei ole todettu heikkousvyöhykkeitä, eikä orsi- tai kalliopohjavettä ole havaittu.

Maaperävaikutukset jäävät pääosin hankealueelle. Maa-ainekset on osin kuorittu ja kuoritaan oton edetessä pois, mutta hankealue palautetaan toiminnan päätyttyä joko metsätalouksikäyttöön (VE0 ja VE1) tai virkistyskäyttöön (VE2). Maisemoinnissa käytetään pintamaita, ylijäämämaita, kivituhkaa ja betonimursketta, jotta alue saadaan viimeistelyä haluttuun tarkoitukseen. Alueen maaperä ja kasvualusta palautetaan mahdollisimman hyvin alkupe räiseksi, joten maaperävaikutukset hankealueella arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi. Viimeistelytoimenpiteiden jälkeen ei voida katsoa vaikutusten olevan enää negatiivisia.

Hankealueen kallioperä muuttuu pysyväisluonteisesti, koska kalliokiviaines otetaan, käsitellään ja toimitetaan muualle. Vaikutukset hankealueen kallioperään on arvioitu merkittä-

viksi ja negatiiviseksi. Vaikutukset ovat paikallisia ja kiviainesten ottamisalueille luonteenomaisia.

Hankealueen ympäristön maa- ja kallioperä on pohjoisosassa kosteaa suo- ja metsämaata (Myllyjärvi) ja muilta osin kalliota. Hankevaihtoehtojen mukaisella toiminnalla ei ole vaikutuksia lähialueen maa- ja kallioperään (VE0, VE1 ja VE2). Vaikutuksia lähialueen maa- ja kallioperän olosuhteisiin on arvioitu pohja- ja pintavesivaikutusten arvioinnin yhteydessä. Hankealueen läheisyydessä ei ole muita kalliokiviainesten ottoalueita, eikä toiminnalla ole yhteisvaikutuksia maa- ja kallioperään.

Yhteysviranomaisen edellytti lausunnossaan arvioimaan, mikä merkitys hankkeella on kiviaineshuoltoon Kymenlaaksossa ja mikä on hankkeen merkitys luonnonvarojen kestävästä käytön kannalta. Suomen ympäristökeskukselta saadun tiedon mukaan seudulla (noin 30 kilometrin säteellä olevissa kunnissa) tuotettiin kiviaineksia maa-aineslain mukaisilla lupa-alueilla vuonna 2017 seuraavasti:

<u>kunta</u>	<u>kalliokiviaineksia, t</u>	<u>harjukiviaineksia, t</u>
Kotka	738.941	0
Pyhtää	336.679	3.985
Loviisa	501.736	83.189
Lapinjärvi	-	-
Kouvola	817.552	187.087
Virolahti	356.843	70.765
Hamina	227.650	78.984
Yhteensä	2.979.401	424.010

Kiviainestuotannon kannalta ajateltuna seudun rakennushankkeet ovat suuria myös verrattuna seudun kiviainesten vuosituotantoon. Kun otetaan huomioon kiviainehankkeiden suhteellisen pitkä kesto (jopa vuosikymmeniä) ja lupa-alueisiin sisältyvät kiviainesvarannot (vuosituotanto arviolta noin kymmenesosa lupavarannosta), voidaan todeta, että seudulla on tarpeeksi kalliokiviainesvarantoja kattamaan seudun rakennushankkeiden kiviainetarve ilman hankkeen toteuttamistakin.

Menettelyn aikana selvitettiin myös, voiko rakennushankkeiden kiviainetarvetta täydentää hankkeesta vastaavan seudun muilta kiviainesalueilta. Kiviainesta toimitetaan mahdollisiin suurhankkeisiin myös hankkeesta vastaavan muilta kiviainesalueilta tarvittaessa. Määrää tai osuutta ei kuitenkaan pystytä ennakoimaan tarkasti määrittämään, vaan kiviainestoimitukset riippuvat tuotantotilanteesta ja muun muassa sopimustekniikasta.

Kiviainesten kestävästä käytön kannalta jo avatun hankealueen kiviainesten hyödyntäminen mahdollisimman tarkasti on edullista. Näin vältetään tai vähintään siirretään kauemmaksi tulevaisuuteen uusien kalliokiviainekohteiden avaamista. Hyödyntämisessä tulee ottaa huomioon muun muassa tässä arviointiselostuksessa, mutta myös lupaprosesseissa todetut reunaehdot. VE0:n ja VE1:n osalta reunaehdot on ratkaistu lainvoimaisissa lupapäätöksissä, mutta VE2:n osalta lupaprosesseja ei ole käynnistetty.



9.2 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Kallion vähärakoisuuden ja maaperän heikon vedenjohtavuuden vuoksi sade- ja su- lamisveden imeytyminen pohjavedeksi on vähäistä. Näistä seikoista johtuen alueella ei muodostu merkittäviä määriä pohjavettä. Alueella ei ole todettu myöskään vettä johtavia ruhjeita, orsivettä tai paineellista vettä. Aluetta ei ole luokiteltu yhdyskunnan vedenhankin- takäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi.

Luonnontilaisen maan pintakerroksen (maannos) poistamisella ei katsota olevan merkittä- vää vaikutusta pohjaveteen (rakoveteen) tai kallioperän olosuhteisiin. Päärakosuunnista voidaan päätellä, että kallioperässä olevat rakovedet johtuvat alueella pääsääntöisesti pys- tysuuntaisesti. Louhinta aiheuttaa rakoilua, jolla voi olla vaikutusta aivan hankealueen lähi- ympäristön vesitasapainoon.

Alueen pohjoispuolella oleva, soistunut ja metsittynyt Myllyjärvi saattaa olla syntynyt ruhjei- seen kalliopainanteeseen. Suopainanteiden alueella todennäköisesti kallioperässä voi olla vastaavissa suunnissa rikkonaisuusvyöhykkeet ja rakoilu voi olla avoimempaa ja veden- johtavuus parempi kuin hankealueella. Louhintaa ei uloteta Myllyjärvelle missään vaihtoeh- dossa.

Hankealueen pohja rakennetaan viettäväksi kohti luode-pohjoista eli Myllyjärveä, minkä reunaan jätetään noin kymmenen metriä leveä suojavyöhyke. Myllyjärven korkeus on noin +14.00. VE0:ssa ja VE1:ssä alin louhintataso on tasolla +15.00 ... +18.00, joten ko. vaihto- ehdoissa ei louhita Myllyjärven pinnantason alapuolella. Louhinnalla ei VE0:ssa ja VE1:ssä ole vaikutusta lähialueen maa- ja kallioperän vesiolosuhteisiin tai -tasapainoon.

VE2:ssa alueen pohjatasoa lasketaan alle Myllyjärven korkeustason, tasoon +2.00 ... +4.00. Myllyjärven ja ottoalueen väliin jätetään viidenkymmenen metrin levyinen, koske- maton kalliokannas tasolle +14.00 ... +15.00. Kallioperässä ei ole todettu varsinaisia ruh- jeita, eikä muita heikkousvyöhykkeitä. Kallioperässä on vähäistä rakoilua, mutta rakoilu on pääasiassa harvarakoista ja pystysuuntaista. Geologisen selvityksen mukaan hanke- alueella pystysuuntaiset raot ovat tiiviitä ja huonosti vettä johtavia. Kallioperä on pinnaltaan rapautunutta ja kallion rapautunut osa on jo hyödynnetty ja hyödynnetään VE0:n ja VE1:n mukaisessa toiminnassa.

VE2:ssa hankkeen suunnittelussa on jätetty pohjoispuolen suopainanteiden ja ottamis- alueen väliin 50 metrin suojavyöhyke, jotta painanteessa mahdollisesti oleva humuspitoi- nen vesi ei pääse louhinta-alueelle. Suojavyöhykkeen arvioidaan ennakoita olevan riittävä estämään pinta- ja pohjavesien puhkeamisen hankealueelle Myllyjärven suunnasta.

VE2 saattaa kuitenkin vaikuttaa lähialueen maaperän vesitasapainoon. Vaikutukset jäävät todennäköisesti muutaman metrin etäisyydelle louhintarajasta. Mahdolliset vaikutukset ovat negatiivisia, jos louhinta aiheuttaa rakoilua lähialueen kallioperässä. Myös mahdolliset heikkousvyöhykkeet voisivat vaikuttaa lähialueen vesitasapainoon. Tehtyjen selvitysten pe- rusteella voidaan kuitenkin tulkita, että hankealueella ei ole merkittäviä heikkousvyöhykkei- tä, eikä alueelle tai alueelta purkaudu merkittävästi vettä kallioperän rakojen tai heikkous- vyöhykkeiden kautta.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan lähimmillä asuinkiinteistöillä on käytössä omat ta- lousvesikaivot, joiden kaivojen veden laatu ja pinnankorkeudet on syytä selvittää riittävällä

tarkkuudella. Veden laatutietojen selvittäminen hankkeen vaikutusalueen talousvesikavoista on tärkeää sekä nykytilan selvittämisen kannalta että seurantaan silmällä pitäen.

Lähimmät talousvesikaivot sijaitsevat noin 700 – 1.100 metrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Kaivojen vedenpinta oli tasoilla +8.06 ja + 12.74 kartoituspäivänä. Kiinteistön 9-7 rengaskaivon ylivuotoputkesta vesi virtasi viereiseen ojaan ja mitattu vedenpinta oli +12,74 metriä, joten todellisuudessa vedenpinta on kyseessä olevassa kaivossa ylempänä. Myöhemmin todettiin, että ko. kaivo oli kuivunut ja edellyttää kunnostamista.

Vesi kertyy lähimpiin kaivoihin todennäköisesti kiinteistöjen länsipuolella olevan Hevoskallion suunnalta, mikä toimii vedenjakajana. Hankealueen eteläpuolella olevat kalliot ovat vedenjakajia, eikä hankealueelta ole hankealueen ja talousvesikaivojen välisen maastonmuotojen johdosta hydraulisia yhteyksiä talousvesikaivoille saakka.

Hankealueen pintavedet johdetaan Myllyjärven kautta länteen, eikä louhinnalla ole vähäistä suurempaa merkitystä valumareitteihin lähimmän asutuksen suuntaan. Vaikutukset pintavesiin jäävät paikallisiksi. Hankealueen sisäisinä vaikutuksina toiminnan vaikutukset pohja- ja pintaveden virtaukseen ovat joko vähäisiä tai kohtalaisia. Pohja- ja pintaveden laatuun ja määrään hankkeella ei ole kuin enintään vähäistä suurempaa vaikutusta. Pääosa vaikutuksista jää huomaamattomiksi eli merkityksettömiksi. Hanke muuttaa ja on jo muuttanut luonnollisia pintavesien valumareittejä, joiden merkitys on arvioitu korkeintaan kohtalaisiksi vaihtoehtoissa VE0, VE1 ja VE2.

VE0 ja VE1 koskevat samaa ottosuunnitelmaa. VE0:ssa ja VE1:ssä louhinnalla on epätodennäköisiä ja vähäisiä vaikutuksia lähikiinteistöjen veden laatuun ja riittävyyteen, kun otetaan huomioon jo toteutunut otto, lupamääräykset, louhintatasot ja kaivojen todetut vedenpinnantasot. Vaikka louhinta vaikuttaa hankealueella pintavaluntaan, sen suuntaan ja mahdollisesti paikalliseen määrään, toiminnalla ei ole mahdollisia vaikutuksia lähimmille asuin-kiinteistöille saakka. Hankealueen sisäiset, paikalliset vaikutukset pohjaveden laatuun, määrään ja virtaukseen ovat louhinnalle luonteenomaisia ja muutokset ovat mahdollisia. Koska alue ei ole luokiteltu pohjavesialue, eikä alueella ole vedenhankinnan kannalta merkitystä, pohjavesivaikutukset on arvioitu vähäisiksi.

Louhinta muuttaa alueen luontaisia vedenjakajia pienialaisesti. Alue kerää louhitulta alaltaan sade- ja sulamisvesiä noin 20 % luontaista valuntaa enemmän Myllyjärven suuntaan. Muutosta ei kuitenkaan voida pitää merkittävänä, kun otetaan huomioon valuma-alueen kokonaispinta-ala ja molempien valumareitin päättyminen lopulta Suomenlahteen.

VE2:n vaikutukset on arvioitu samansuuruisiksi kuin VE0:ssa ja VE1:ssä. Vaikutuksiin kuitenkin liittyy VE2:ssa merkittävämpiä epävarmuustekijöitä, mitkä on otettava huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa.

Lisäksi yhteysviranomaisen totesi, että hankkeen pintavesivaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on syytä tarkastella sekä ekologisesta että vesien käytön näkökulmasta. Pintavedet ohjautuvat luontaisesti Myllyjärven, Karjasuonviepän, Brunamossabäckenin, Myllykylänpuuron ja Siltakylänjoen kautta Siltakylänlahteen.

Hankevaihtoehdon toteutuminen saattaa vaikuttaa Myllyjärven metsittyneen suoalueen nykyiseen vesipinnantasoon. Vesipinta on tällä hetkellä noin 0,5 metriä maanpinnan alapuolella, noin tasolla +13.50. Alustavassa suunnitelmassa suoalueen ja ottoalueen syventämi-

sen reunaan jätettäisiin 50 metrin kalliokannas suojavaohyökköeksi, minkä on katsottu luonnonkiviteollisuuden ympäristöselvityksissä riittäväksi estämään louhinnan vaikutukset kal-liopohja- ja rakoveden virtauksiin.

9.3 Luontovaikutukset

Kiviainesten ottamisella on moninaisia vaikutuksia luontoon. Paikallisesti ottoalueen luontotyytit muuttuvat tai jopa tuhoutuvat toiminnan johdosta. Toiminnan aiheuttama pöly ja melu saattavat vaikuttaa lähiympäristöön. Hienojakoinen kiviaines saattaa kulkeutua ottamisalueelta oja pitkin sementaen alajuoksun vettä. Jos pohjavedenpinta muuttuu tai veden kulku valuma-alueella muuttuu, voi toiminnalla olla vaikutuksia myös ympäröiviin luontotyyppisiin. Ottamistoiminnalla voi olla vaikutuksia myös eläinten lisääntymis- ja levähdyspaikoille, erikoisille geologisille muodostumille tai biologisille esiintymille.

Hankealueen luonto on jo nykyisen toiminnan takia muuttunut. Nykyisestä toiminnasta riippumatta hankealueen naapuritilalla on säilynyt kalliometsä, mihin on perustettu yksityinen luonnonsuojelualue.

Kiviaineksen louhinta saattaa aiheuttaa muutoksia lähellä olevien metsäalueiden vesitalouteen, erityisesti suoluontotyytit voivat muuttua kuivemmiksi kallion painanteisiin kertyneen veden virratessa nopeammin pois kallion raoista.

Järvenkallion alueesta suuri osa on jo louhintatoiminnan muokkaamaa tai sen vaikutuspiiriin kuuluvaa aluetta. Alueelta ei löytynyt erityisesti suojeltavia luontotyyppisiä. Eläimistöä alueella havaittiin hieman saalistavia lepakoita, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkaa ei pystytty toteamaan. Lisäksi alueella havaittiin ruokailevia kirjoverkkoperhosia. Vaikka kirjoverkkoperhosen toukkapesiä ei alueelta havaittu, laji saattaa lisääntyä alueella. Alueen ympärillä on runsaasti lajille sopivaa ympäristöä, joten lisääntymispaikat voivat olla lähi-metsissäkin.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan luontoon kohdistuvat vaikutukset tulee selvittää siten, että saadaan riittävä kuva hankkeen suorista sekä välillisistä vaikutuksista luonnon monimuotoisuuteen hankealueella ja sen vaikutuspiirissä. Selvitystä laadittaessa tulee ottaa huomioon Natura 2000- verkostoon kuuluvat alueet, muut suojelualueet ja merkittävät luontoarvot sekä kasvillisuus ja eläimistö. Lisäksi yhteysviranomaisen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon luonnonsuojelulain säädökset muun muassa lajiensuojeluun samoin kuin luontotyyppisiin liittyen. Suunnittelualueella tulee selvittää direktiivilajien esiintyminen. Lisäksi hankealueen ja sen lähiympäristön mahdolliset metsälain 10 §:n tarkoittamat erityisen arvokkaat elinympäristöt ja vesilain 11 §:n mukaiset koh-teet tulee selvittää YVA-menettelyn yhteydessä.

Vaikutukset hankealueen ja vaikutusalueen luontoon sekä hankealueen ja vaikutusalueen luontoarvoihin arvioitiin kohtalaisiksi jokaisessa vaihtoehdossa. Mahdolliset vaikutukset ovat negatiivisia. Järvenkallion alueesta suuri osa on jo louhintatoiminnan muokkaamaa tai sen vaikutuspiiriin kuuluvaa aluetta. Alueelta ei löytynyt erityisesti suojeltavia luontotyyppisiä. Eläimistöä alueella havaittiin hieman saalistavia lepakoita, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkaa ei pystytty toteamaan.

Selvitysalueen länsipuolella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue, jonka suojellut luontotyypit ovat kuivia ja karuja kalliometsiä. Alueella on myös kallionotkelmaan syntyntä tuoretta mustikkatyypin kuusivaltaista kangasmetsää, jossa kasvaa vaateliasta yövilkkää. Kuvio on kuitenkin suojelualueen sisäpuolella ja sitä suojaa reunan avoin kallioalue. Selvitysalueen maankäytöllä ei todennäköisesti ole vaikutuksia suojelualueen luontotyyppisiin tai kasvillisuuteen, mutta louhinta-alueita ei tule laajentaa länteen päin, jotta suojavyöhyke suojelualueelle säästyy nykyisen levyisenä.

Vaikutukset hankealueen luontoon ja luontoarvoihin arvioitiin kohtalaisiksi ja negatiivisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa. Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin arvioitiin vähäisiksi, mutta negatiivisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa naapuritilan suojelualueesta johtuen. Hankevaihtoehdoilla ei ole merkitystä muihin luonnonsuojelualueisiin. VE2 toteutuessa vaikutukset voivat olla myös positiivisia, mikäli toteutuksessa ennallistetaan luontoarvoja. VE2 edellyttää tältäkin osin tarkempaa suunnittelua.

9.4 Meluvaikutukset

Kiviainesten ottaminen ja jalostaminen aiheuttavat melua. Toiminnan ympäristövaikutuksia arvioitaessa melu on merkittävimpiä haittatekijöitä. Ottoalueella toimii useita työkoneita, joiden melupäästöt vaihtelevat. Samoin melua aiheuttavan toiminnan kesto ja ajankohta vaihtelevat.

Melu on ei-toivottua tai epämiellyttäväksi koettua ääntä. Melu on siten lähtökohtaisesti häiritsevää ääntä. Häiritsevyyden kokemiseen on todettu vaikuttavan henkilön ikä, sukupuoli, meluherkkyys ja terveydentila. Melu voi aiheuttaa korvan vaurioita. Melu voi aiheuttaa myös fysiologisia vaikutuksia ja erilaisia kognitiivisia häiriöitä sekä häiriöitä kielelliseen viestintään.

Ympäristömelulla voi olla pitkäaikaisvaikutuksia. Melu voi vaikeuttaa nukahtamista ja nukkumista, jolla voi taasen olla vaikutuksia muun muassa väestön sairastumisriskin kasvamiseen. Etenkin melun aiheuttamilla unihäiriöillä on todettu olevan haitallisia seurauksia.

Häiritsevistä ja terveydelle haitallisista melutasoista on laadittu lukuisia tutkimuksia, joiden perusteella on säädetty melutason ohjearvoista¹⁵. Ohjearvoilla turvataan melua aiheuttavan toiminnan viihtyisyyttä ja asumisterveyttä. Ohjearvot on annettu keskiäänitasoille (L_{Aeq} , dB), jotka eivät kuitenkaan kaikilta osin sovellu häiritsevyyden arvioimiseen. Melun häiritseviksi todettuja ominaisuuksia on arvioitu muun muassa asumisterveysoppaassa ja -ohjeessa. Kiviainesalueilla on lisäksi säädetty melutason ohjearvoista melutason raja-arvot¹⁶.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan meluselvitykset tulee tehdä huolella ja esittää saadut tulokset myös melun leviämistä kuvaavien karttojen avulla. Toiminnan aiheuttaman melun leviäminen mallinnettiin kiviaineksen louhinnalle, rikotukselle ja murskaukselle sekä lastaukselle ja kuljetukselle. Laskennan lähtökohta oli, että alueella ei ole toimintaa yöaikaan. Toiminnan aiheuttamat, laskennalliset melutasot jäivät alle annettujen melutason ohjearvojen. Toiminnan aiheuttamasta melusta ei annettujen ohje- ja raja-arvot huomioon ot-

15 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992, 2 § ja 3 §

16 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010, 7 §



taen aiheudu lähialueen asukkaille terveys- tai viihtyisyyshaittaa tai erityistä virkistysmahdollisuuksien heikentymistä.

Tehdyn mallinnuksen perusteella kiviainesten ottamisesta ei aiheudu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) tai valtioneuvoston asetuksessa (800/2010) mainittuja melutason ohjearvojen ylittymisiä. Melulaskennan perusteella ei erityisiä melun vaimentamistoimenpiteitä tarvitse ennakoita tehdä, koska toiminnasta ei aiheudu lähimpien asuinrakennusten luona tieliikenteestä laskennallisesti erottuvaa melutasoa.

Toiminnasta saattaa aiheutua melua, joka on suotuisissa sääoloissa erotettavissa taustamelusta korvakuulolla. Tämä ei ole säädösten, ohjeiden ja oikeuskäytännön tarkoittamaa terveys- tai viihtyisyyshaittaa. Toiminnan melusta ei aiheudu virkistysmahdollisuuksien heikentymistä, kun otetaan huomioon hankealueen sulkeminen ulkopuolisilta toiminnan ajaksi.

Räjäytyksiä tarvitaan louhintakohteissa harvakseltaan. Räjäytys aiheuttaa melua hetkellisesti, eikä sillä ole merkitystä toiminnan aiheuttamaan keskiäänitasoon. Räjäytysten välinen ajanjakso voi olla jopa muutamia kuukausia, yleensä kuitenkin useita viikkoja. Räjäytysmelu koetaan kuitenkin usein häiritseväksi sen ominaisuuksien johdosta ja koska sillä on usein yhteisvaikutuksia tärinän kanssa, vaikka sen melutaso jäisikin alhaiseksi. Lisäksi räjäytyksestä aiheutuu ilmanpaineaalto. Räjäytysmelu vaimenee samalla tavalla kuin muukin melu.

Häiritsevyyden kokemus on myös subjektiivista. Liikenteeltään rauhallisella tiellä tai alueella vähäinenkin liikenteen lisäys voi lisätä myös häiritsevyyden kokemusta. Tieliikenteen melu on luonteeltaan tasaista, mutta vähäliikenteisillä alueilla ohiajojen (ärsykkeiden) taajuus on harva. Tällöin ohiajon aiheuttama heräte koetaan voimakkaammin kuin alueilla, joissa liikennevirta on tasaisempi ja ärsykkeiden taajuus suurempi. Herätteisiin voi myös mukautua, mitä on todettu juuri tieliikennemelun häiritsevyyden arvioinneissa.

Herätteellä voi olla vaikutusta etenkin nukahtamisen ja nukkumisen kautta ihmisen terveyteen. Hanke ei ennakoita aiheuta yöaikaista liikennettä, jolloin kuljetusreitit asukkaiden normaaliin vuorokautiseen levon tarpeeseen ei hanke vaikuta. Toiminta-ajat on ratkaistu jo lupamenettelyissä.

Meluvaikutukset arvioitiin kaikissa vaihtoehdoissa. Murskaamon voimanlähteellä on jonkin verran merkitystä moottorin aiheuttamaan melutasoon – samoin kuin sen muilla teknisillä ominaisuuksilla. Laskennan lähtöarvoissa ja laskentatoleranssissa on otettu huomioon myös erilaiset työkoneet.

Melun vaikutukset ihmisten terveyteen arvioitiin kaikissa vaihtoehdoissa vähäisiksi ja epätodennäköisiksi eli merkityksettömiksi. Arvio perustuu laskennalliseen melun leviämiseen sekä valtatie 7 tieliikenteen aiheuttamaan melutasoon. Arviossa ei otettu huomioon työntekijöiden työsuojeluun liittyvää meluntorjuntaa, vaan arvio tehtiin vaikutuksista lähialueen asukkaisiin ja loma-asukkaisiin.

Vaikka hankkeen aiheuttamat melutasot peittyvät valtatie 7 tieliikennemelun alle ja toiminnan aiheuttama melutaso jää alle annettujen melutaso-ohjearvojen lähialueella, melu voi olla korvakuulolla erotettavissa taustamelusta ja luonnonäänistä. Tällainen haitta koetaan



hyvin yksilöllisesti. Vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja virkistäytymiseen arvioitiin vähäisiksi kaikissa hankkeen vaihtoehdoissa.

Hankkeella on todennäköisesti merkitystä viereisen luonnonsuojelualueiden melutasoon. Kun otetaan huomioon luonnonsuojelualueen perustamisperusteet, toiminnan aiheuttamalla melulla ei ole heikentävää vaikutusta luonnonsuojelualueen suojeluperusteisiin. Vaikutukset on siksi arvioitu vain kohtalaisiksi. Toiminnalla ei ole vaikutusta Natura 2000-alueiden melutasoon, eikä niiden suojeluarvoihin.

Hankkeen aiheuttaman tieliikenteen meluvaikutukset eivät merkittävästi lisää valtatie 7 melutasoa, koska hankkeen liikennemäärät eivät merkittävästi lisää valtatie 7 liikennesuoritteita. Kuljetustoiminta rakennuskohteisiin saattaa kuitenkin aiheuttaa katuverkossa lisääntyvää ympäristöhaittaa, minkä vähennyskeinoja on pohdittu myöhemmin arviointiselostuksessa.

9.5 Tärinävaikutukset

Louhinnasta ei etäisyyksistä johtuen ole aiheutunut tärinää, joka voisi aiheuttaa rakenteellisia vaurioita lähimmillä kiinteistöillä. Tärinän voimakkuus ei kasva hankevaihtoehdoissa, vaikkakin räjäytysten lukumäärä ja siten taajuus voi kasvaa.

Panostus suunnitellaan myös tärinäarvot huomioon ottaen. Panostus tulee edelleenkin suunnitella siten, että heilahdusnopeus on alle 10 mm/s lähimmillä kiinteistöillä, jolloin vaurioita ei katsota syntyvän edes herkille laitteille. Käytännössä heilahdusnopeusraja tarkoittaa, että tavanomaisia PC-laitteita ei tarvitse vaimentaa yli 200 metrin päässä louhinta-alueesta.

Tavoitteellisena rakenteellisena tärinärajana voi pitää tärinän heilahdusnopeutta alle 5 mm/s, jolloin myös haitan kokemus vähenee. Ihmisen alttius kokea tärinää vaihtelee, sillä tärinän voi kokea jo myös heilahdusnopeudella 0,2 ... 0,5 mm/s. Tärinän kokemiseen ja haittaan vaikuttavat myös tärinän kesto ja toistuvuus. Siten esimerkiksi vilkkaan tieliikenteen aiheuttama tärinä koetaan eri tavalla kuin harvalukuisten tärinää aiheuttavien tapahtumien (räjäytysten) tärinä. Myös tärinän taajuusjakauma vaikuttaa tärinän leviämiseen, mutta myös sen kokemiseen.

Tärinä aiheuttaa myös rakenteiden resonanssia, joka voi voimistaa tärinän aistimista (runkomelu). Myös räjäytyksen aiheuttama ilmanpaineaallon voi aistia, mutta paineen vaihtelun kokeminen on etäisyys-, panostus- ja sääriippuvaista. Ilmanpaineaalto voi aiheuttaa runkomelun tapaisia havaintoja, esimerkiksi lasien kilinä kaapissa.

Yhteysviranomaisen lausunnossa on todettu, että toiminnan aiheuttamasta tärinästä laaditaan asiantuntijaselvitys. Louhinnalla voi olla rakenteellisia vaikutuksia. Ihmisen epämiellyttävänä kokema tärinä voi olla murto-osa rakenteellisista heilahdusraja-arvoista, mikä tulee ottaa selvityksissä huomioon.

Kaikki hankealueen lähimmät asuinkiinteistöt on perustettu moreeni- tai hiekkamoreeni-maalle. Tärinän taajuuksia hyvin johtaville savi-, hiesu- tai hietamaille ei GTK:n maankamaratietojen perusteella ole perustettu yhtään taloa. Perustamistavaltaan rakennukset eivät siten ole erityisen herkkiä tärinälle.

Räjätystärinöiden vaikutusalueella (katselmointialue 200 - 500 metriä louhintakentästä) ei ennakoita ole rakennuksia tai tärinälle herkkiä laitteita. Esiintyvillä räjätystärinöillä voi olla vaikutusta viihtyvyyteen. Ihminen havaitsee tärinän, vaikka rakennuksille ja rakenteille annettuja tärinän raja-arvoja ei ylitettäisikään.

Arvio perustuu louhinta-alueen ja lähimpien rakennusten väliseen etäisyyteen sekä maa- ja kallioperäolosuhteisiin. Louhintaetäisyys naapurikiinteistöille on lyhyimmillään noin 650 metriä, minkä katsotaan olevan riittävä suojaamaan rakennukset rakenteelliselta tärinältä. Kiinteistöjä ei ole katselmoitu, koska hyvin harvoin vastaavilla etäisyyksillä kiinteistöjä katselmoidaan.

Tärinän vaikutus asumisviihtyvyyteen arvioitiin vähäiseksi ja vaikutus rakenteisiin merkitykselliseksi kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehtojen mukaisella toteutuksella ei ole vaikutusta tärinän kokemiseen etäisyydestä johtuen. VE1:ssä räjätystapahtumien taajuus on korkeampi kuin muissa vaihtoehdoissa. Toisaalta VE2:n toteutuessa toiminnan kesto kasvaa, samoin kuin räjätystapahtumien kokonaismäärä – vaikka räjätystyksiä tuskin on enempää kuin nykyisin, VE0:ssa.

Kiviaineskuljetusten aiheuttamaa tärinää on arvioitu myöhemmin Liikennevaikutukset-kohdassa.

9.6 Vaikutukset ilmanlaatuun

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon syntyvät toimintavaiheessa, mutta kokonaisuutena tarkasteltuna ne ovat vähäisiä. Liikenne ja työkoneet aiheuttavat pakokaasupäästöjä (hiilidioksidi, hiukkaset, typen oksidit, hiilivetyyhdisteet sekä hiilimonoksidi) ilmaan. Lisäksi louhinta, murskaus ja kiviaineskuljetukset aiheuttavat pölyämistä etenkin kuivissa sääoloissa. Haittojen minimoimiseksi on syytä tarkastella toimenpiteitä, joilla ehkäistään pölyn leviämistä ympäristöön. Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan haitta-alueen laajuuteen vaikuttavat merkittävästi erilaiset leviämisolosuhteet sekä pölyn torjuntakeinot, kuten pölynsidonta.

Kymenlaakson CO₂-päästöt (hiilidioksidipäästöt) ovat viime vuosina olleet laskemassa. Vuositasolla Kymenlaaksossa syntyy noin 600 000 – 700 000 tonnia hiilidioksidipäästöjä vuosittain. Tuotantokapasiteetista riippuen hankkeen hiilidioksidipäästöt ovat 860 (VE0 ja VE2) ... 3400 (VE1) tonnia vuodessa eli suurimmillaankin 0,14 ... 0,57 prosenttiyksikköä Kymenlaakson CO₂-päästöistä. Kun otetaan huomioon, että kiviaines tuotetaan lähellä hyödyntämiskohteita, rakentamisessa tarvittavan kiviaineksen tuotannon CO₂-päästö on seudulla vakio, vaikka lähialueen rakentamisessa tarvittava kiviaines tuotettaisiinkin muilla seudun tuotantoalueilla. Hankkeen vaikutukset Kymenlaakson CO₂-päästöihin arvioitiinkin merkitykselliseksi.

Kiviaineksen ottamisesta, murskauksesta sekä alueen liikenteestä syntyy pölyä. Kivipölyn partikkelikoko on suhteellisen suurta, joten kivipöly ei leviä kauas pölylähteestä. Louhinta-työssä suurin yksittäinen pölyn aiheuttaja on räjätystyö, jolloin pölyäminen on hetkellistä.

Pölyllä on akuutteja terveysvaikutuksia. Kaivannaisteollisuuden mineraalipölyllä on todettu olevan myös karsinogeenisia ominaisuuksia, esimerkiksi kvartsipölyllä. Samoin pölykeh-

ko aiheutuu mineraalipölyn sisäänhengittämisestä. Tällaiset sairaudet otetaan huomioon työsuojelullisin keinoin. Harvoin kiviainestoiminnasta aiheutuu terveyshaittaa ulkopuolisille. Kiviainespöly aiheuttaa kuitenkin viihtyvyyshaittaa, esimerkiksi pihakalusteiden pölynty- mistä ja lisääntyntä siivoustarvetta. Nykyisen toiminnan ei kuitenkaan ole tiedossa pölyä koskevia huomautuksia lähimmiltä asuinkiinteistöiltä.

Toiminnasta aiheutuvan pölyleijuman (PM10) arvioidaan jäävän alle valtioneuvoston ase- tuksessa 711/2011 määritettyjen rajojen. Suojaetäisyys lähimpien asuinkiinteistöjen piha- piiriin on ennakoita arvioiden riittävä ilman erityisiä pölyntorjuntakeinojakin.

Kiviainestoiminnan ympäristövaikutukset tunnetaan hyvin. Toimialalla käytettyä tekniikkaa ja käytäntöjä on kehitetty ympäristöystävällisemmäksi ja riskittömämmäksi muun muassa lupa- ja oikeusharkinnoin. Kiviainestoiminnan pölyvaikutukset tunnetaan ennakoita riittä- vällä tavalla. Tästä on esimerkkinä muun muassa valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta, jossa on muun muas- sa säädetty vähennystoimenpiteitä edellyttävistä suojaetäisyyksistä.

Säädöksissä ja alan selvityksissä on todettu, että murskaamon sijaitessa yli 500 metrin etäisyydellä lähimmästä asuin- tai vapaa-ajan rakennuksen pihapiiristä erityisiä pölyntor- juntakeinoja ei tarvita. Vastaava minimietäisyys maa-aineslain mukaiselle louhinnalle on 300 metriä.

Pölyämisen osalta riittävät suojaetäisyydet ovat 300 ... 500 metriä. Hankealueelta on vä- hintään 650 metriä lähimpiin häiriölle alttiisiin kohteisiin, minkä voidaan katsoa olevan riit- tävä turvaamaan ko. kohteiden ilmalaatu ilman erityisiä suojaustoimenpiteitäkin.

Hankkeen vaikutusalueella ei ole pölylle erityisen herkkiä rakenteita tai rakennelmia, kuten tukiasemia tai voimalinjoja. Mikäli hankealueen ympäristöön suunnitellaan tuulivoimaloita, tulisi voimaloiden suunnittelussa ottaa huomioon hankealueen toiminta.

Kiviainesten ottamisen ja jalostamisen vaikutukset ilmanlaadun kautta ihmisten terveyteen arvioitiin merkityksettömiksi kaikissa vaihtoehdoissa. Asumisviihtyvyyteen ei toiminnan päästöillä ilmaan ole myöskään todettavaa merkitystä. Vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen arvioitiin kuitenkin vähäisiksi. Ilmanlaatuvaikutukset voivat haitata lähi- alueen virkistyskäyttöä.

Toiminnasta saattaa aiheutua näkyvää kivipölyä enintään joidenkin kymmenien metrien päähän hankealueesta. Toiminnan aiheuttama pöly saattaa haitata lähialueen käyttöä ja etenkin viereisen METSO-kohteen kannalta pölyntorjuntakeinot tulisi olla käytössä louhin- ta- ja murskaustoiminnan aikana.

Riistalle, kasvistolle tai puustolle ei arvioida aiheutuvan hankealueen ulkopuolelle haittaa. Arvio perustuu kasvien, puiden ja eläinten sopeutumiskykyyn, jonka voi todeta esimerkiksi suurten, kiinteiden teollisuuslaitosten ja vilkkaiden teiden tai rautateiden varsilla.

Kiviainesten kuljetusten päästöjä ilmaan on arvioitu myöhemmin, samoin kuin muiden toi- mintojen yhteisvaikutuksia.



9.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemakuvan arvottaminen on subjektiivista, mutta joitain yleisesti arvokkaaksi katsottuja esteettisiä ja kulttuurihistoriallisia arvoja voidaan yksilöidä. Maankäytön suunnittelun lisäksi erilaisiin suojeluohjelmiin sisältyy myös maisemallisen arvon määrittäminen. Kiviainesten ottoalueiksi varataan - esimerkiksi maankäytön suunnittelun yhteydessä – alueita ja lupa-prosesseilla ohjataan alueille, joilla ei ole merkittäviä maisemallisia tai kulttuuriympäristöllisiä arvoja.

Hankealueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja arvioitiin maastokatselmuksilla ja hanketta varten tai aiemmin laadittujen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitysten perusteella. Maisemavaikutuksia arvioitiin toiminnan aikaisina ja sen jälkeisinä vaikutuksina alueen lähi- ja kaukomaisemaan. Alueen maisema on jo muuttunut. Pysyvät muutokset topografiassa ovat tyypillisiä kiviaineshankkeelle.

Topografiasta ja metsävaltaisuudesta johtuen maisemakuva on pääosin sulkeutunut ja hankkeella ei ole havaittavia kaukomaisemavaikutusta. Hankealueella on lisäksi tehty osittain hakkuita, jolloin maisema on auennut alueelta ja alueelle. Maisema on avoin vain niiltä osin kuin puusto on avohakattu ja ottotoiminta on jo muuttanut maisemakuvaa.

Muutosten perusteella voidaan arvioida myös hankkeen maisemavaikutusta. Tehdyn maisemaselvityksen perusteella vaikutukset kohdistuvat Myllyjärven suuntaan eli pohjoiseen. Näkemäalue on kuitenkin suppea-alainen, eikä mahdollista muutosta voida siten pitää merkittävänä. Hankkeella ei näköyhteyden puuttuessa ole vaikutusta kaukomaisemaan.

Ottoalueen sijainti kulttuuriympäristössä voi asettaa erityisehtoja tai rajoituksia ottotoiminnalle. Hankealue ei kuitenkaan sijaitse rakennetussa kulttuuriympäristössä tai maisemallisesti tai geologisesti merkittävällä alueella. Hankealueelta tai sen liepeiltä ei aiemmin tunnettu muinaisjäännöksiä. Tehdyn inventoinnin perusteellakaan alueella ei todettu mitään esihistoriaan tai muinaisjäännöksiin viittaavaa.

Alueella ei ole todettu kulttuuriympäristöllisiä arvoja tai muinaisjäännöksiä, joten hankkeen vaikutukset näihin todetaan merkityksettömiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa. Alueen ympäristössä on erotettavissa myös lukuisia hankealuetta vastaavalla lakikorkeudella olevia harjanteita ja kallioalueita. Lakea tai näkemää ei maastokatselmuksen perusteellakaan voitu pitää paikallisesti poikkeuksellisenä tai erityisiä kauneusarvoja omaavana. Maisema-alueella ei toisaalta sijaitse asutusta tai ole maisemakuvallisia arvoja.

Alue on tarkoitus jälkikäyttömuodosta riippuen maisemoida, joten hankkeella ei ole pysyväisluonteisia vaikutuksia maisemakuvaan, vaikka topografia hankealueella muuttuu. Lähi-maiseman kannalta vaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi, koska alueelle on kapea-alainen näkemä yhdestä ilmansuunnasta. Kaukomaiseman kannalta hankkeen vaikutukset arvioitiin merkityksettömiksi. Vaikutukset alueen maisema-arvoihin arvioitiin myös merkityksettömiksi, koska alueella ei ole erityisiä maisemallisia kauneusarvoja.

9.8 Vaikutukset maankäyttöön



Hankealue on merkitty Kymenlaakson maakuntakaavaan Siltakylän maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Hankealueella ei ole oikeusvaikutteista yleis- tai asemakaavaa. Hankkeella ei ole merkitystä maankäyttösuunnitelmien toteutumisen kannalta.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan arviointimenettelyssä tulee selvittää hankevaihtoehtojen vaikutukset suunnittelualueen ja sen lähialueiden nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, alueiden virkistyskäyttö samoin kuin mahdolliset muut intressit mukaan lukien.

Hankealueen ympäristö on metsätalousvaltaista aluetta. Hankkeen välittömällä vaikutusalueella ei sijaitse asuin- tai vapaa-ajankiinteistöjä tai hankkeen vaikutuksille herkkiä toimintoja. Hankkeella ei ole merkitystä lähimmän yleiskaava-alueen (Heinlahden osayleiskaava vuodelta 2012) tai asemakaava-alueen (Siltakylä) toteuttamiseen etäisyyksistä johtuen.

Kotka-Haminan strategisen yleiskaavan luonnoksessa 2040 hankealue sisältyy tuulienergiantuotantoalueeksi merkitylle alueelle. Hanke on ollut kuvatussa käytössä yleiskaavaluonnosvaiheessa, eikä hankkeen ole katsottu vaikuttavan kaavoitusprosessiin. Hankkeen vaikutusalueella ei ole maankäyttöä tai sellaisia maankäytön varauksia, joihin toiminnalla olisi vaikutusta.

Maankäytön suunnitelmien ja hankkeen ympäristövaikutusten perusteella hankkeella on vähäisiä ja epätodennäköisiä vaikutuksia maankäyttösuunnitelmien toteuttamiseen. Vaikutukset arvioitiinkin merkityksettömiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset hankkeen vaikutusalueen maankäyttöön, maankäytön rakennemallin ja oikeusvaikutteisen rantayleiskaavan toteutumiseen tai hankealueen tulevaan maankäyttöön arvioitiin samoin merkityksettömiksi, vaikka mahdollisessa, tulevassa kaavoituksessa hankealueen toiminta tulee ottaa huomioon. Arvio tehtiin hankkeen vaikutusten ja maankäytön suunnitelmien laajuuden ja tarkkuuden perusteella.

9.9 Liikennevaikutukset

Tieliikenne aiheuttaa pölyä, melua, päästöjä ilmaan ja tärinää. Poikkeustilanteissa liikenteestä voi aiheutua omaisuus- ja henkilövahinkoja sekä maaperän pilaantumista ja vähintään pohjaveden pilaumisriskiä. Maantiekuljetukset edellyttävät liikenneväyliä ja niiden ylläpitoa. Tieverkoston rakentamisesta saattaa aiheutua haittoja ympäristölle ja luonnolle. Tieverkoston liukkaudentorjunta saattaa aiheuttaa pohjavesikuormitusta.

Tieliikenne aiheuttaa tien kulumista, mikä voi laskea tien käytettävyyttä ja pahimmillaan aiheuttaa onnettomuuksia. Liikenteen lisääntyessä myös vaikutukset tien kuntoon ja ylläpitoon korostuvat. Lisäksi lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa ruuhkautumista ja vaikeuttaa liikenteen sujumista.

Tieliikenteen melu, pöly ja tärinä voivat vaikuttaa asumisterveyteen ja -viihtyvyyteen. Tiepölyllä voi lisäksi olla vaikutuksia ajo-olosuhteisiin ja tienvarsien kasvillisuuteen, muun muassa viljelykasveihin. Liikenteen aiheuttamille pakokaasupäästöille altistutaan voimakkaasti sekä liikennevälineillä matkustettaessa että liikuttaessa jalan tie- tai kaupunkien katualueilla. Tärinän kannalta yleensä maantieliikenteen ongelmana ovat pehmeikköalueet, korkeat töyssyt ja raskas rekka- tai bussiliikenne.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan YVA-selostuksessa tulee olla selvitys hankevaihtoehtojen vaikutuksesta liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen. Arviointiohjelmassa mainittujen vaikutusten lisäksi yhteysviranomaisen piti tärkeänä selvittää myös kiviaineskuljetuksista mahdollisesti aiheutuva pölyvaikutukset.

Toiminnan aiheuttama raskas liikenne kohdistuu Heinsuontielle ja edelleen valtatielle 7, eikä se välittömästi ohjaudu lähiasuinkiinteistöjen suuntaan tai editse. Heinsuontien varressa on ainoastaan teollisuutta.

Liikenneviraston mukaan vuonna 2016 Heinsuontien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli valtatie 7 liittymäalueella 2.142 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä 102 on raskasta ajoneuvoa. Valtatie 7 vuorokausiliikenne oli vuonna 2016 hankealueen kohdalla 10.174 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä raskaita ajoneuvoja on 986 ajoneuvoa.

Nykyinen hankkeen aiheuttama (VE0) työmaaliikennesuorite on arviolta 20 - 40 raskaan ajoneuvon käyntiä vuorokaudessa. Toiminta on alueella jaksoittaista ja tuotannossa sekä toimituksissa voi olla katkoksia, jolloin myöskään hanke ei aiheuta liikennesuoritetta. VE1:ssä liikennesuorite voi nousta noin 150 käyntiin vuorokaudessa.

Heinsuontien raskaiden ajoneuvojen liikennesuorite nousee kahden – kolmen vuoden ajaksi jopa kolminkertaiseksi VE1:n toteutuessa. Muiden vaihtoehtojen osalta liikennesuoritteessa ei oleteta tapahtuvan muutoksia verrattuna nykytilanteeseen. Mikäli VE2 toteutuu, hanke aiheuttaa raskasta liikennettä myös nykyisen ottotoiminnan jälkeen. Tällöin keskimääräisen vuorokausiliikenteen ei kuitenkaan arvioida lisääntyvän nykyisestä.

Ottamisalueella ja yksityistiellä tapahtuva liikennöinti voidaan tulkita vaikutuksiltaan välittömiksi ja selkeästi muusta liikenteestä määrältään erottuvaksi. Liikenteen risteytyessä valtatielle 7, hankkeen aiheuttamat liikennevaikutukset ovat kokonaisliikennesuoritteen aiheuttamien ympäristövaikutusten kannalta merkityksettömiä.

Liikenneviraston mukaan¹⁷ tieliikenteen asema kulkumuotona on Suomessa vahva. Henkilöliikenteessä auton osuus kaikista henkilökilometreistä on vaihdellut viimeisten 15 vuoden aikana välillä 85 – 87 prosenttiyksikköä. Kotimaan tavaraliikenteessä tiekuljetusten osuus tonnikipilometreistä on vaihdellut vuosien 1990 – 2012 välisenä aikana välillä 66 – 71 prosenttiyksikköä, ollen 67 prosenttiyksikköä vuonna 2012.

Liikenneviraston ennusteen mukaan Kymenlaaksossa raskaiden ajoneuvojen kokonais-suorite kasvaa 6,8 prosenttiyksikköä vuoteen 2030 mennessä, mikä on koko maan keskiarvoa enemmän 5,7 prosenttiyksikköä. Kevyiden ajoneuvojen (henkilö- ja pakettiautojen) kokonaissuorite kasvaa Kymenlaaksossa vuoteen 2030 mennessä 24,4 prosenttiyksikköä.

Kiviainesten tarpeen katsotaan pysyvän seudulla ennallaan tai lisääntyvän nykyisestä Kymenlaakson erilaisten rakennushankkeiden johdosta. Kiviainestuotteet tuotetaan paikallisesti ja hankealueelta toimitetaan kiviaineksia Kymenlaakson ja etenkin Kotkan seudun tarpeeseen. Liikennöinnin osalta vaikutukset ja suoritteet ovat seudullisia. Kiviaineskuljetusseudun rakentamiseen tarvittava kiviaines tuotetaan osaltaan hankealueella, mutta myös hankkeesta riippumatta muilla ottoalueilla, jolloin voidaan olettaa kiviaineskuljetuk-

17 Liikenneviraston selvitys 13/2014

sista aiheutuvan liikennesuoritteiden pysyvän seudulla rakentamisen suhdanteisiin sidoksissa olevana vakiona.

Hankkeen liikenteellisten vaikutusten arvioimiseksi selvitettiin liikennelaskentaan perustuvat tieliikennemäärät kiviainesten kuljetusreitiltä. Tilastojen mukaiset tieliikennemäärät (suoritteet kilometreissä ja kappalemääräisenä) korjattiin arviolla hankkeen vaikutusalueen tieverkolla. Kuljetusreitien vaikutustarkastelu rajattiin hankealueen lähiympäristöön, Heinsuontielle ja valtatielle 7. Myöhemmin arviointiselostuksessa on kuitenkin arvioitu katuverkkoon kohdistuvien vaikutusten rajoittamismahdollisuuksia.

Hankevaihtoehdoilla on tai voi olla tieliikenteellä vaikutuksia lähialueen tieverkon vuorokautisiin liikennesuoritteisiin. Hankkeella on havaittavaa vaikutusta kokonaisliikennemäärään lähinnä Heinsuontiellä ja Heinsuontien liittymäalueella. Liikennesuoritteiden ja tehdyn melun leviämislaskennan perusteella hankkeen liikenteen vaikutukset ovat enää vaikeasti erotettavissa valtatie 7 liikenteen ympäristövaikutuksista.

Liikenteen meluvaikutukset Heinsuontiellä ja valtatiellä 7 arvioitiin VE0:ssa ja VE2:ssa vähäisiksi, koska mallinnusten perusteella liikenteen aiheuttama melutaso ei ole hankkeesta riippuvainen. Tehdyn melun leviämislaskennan perusteella hankkeen (VE1) liikenne nostaa melutasoa enintään muutaman desibelin kymmenyksen, vaikkakin lisäys menee laskentatarkkuuden virhemarginaaliin. Liikenteen meluvaikutukset Heinsuontiellä ja valtatiellä 7 arvioitiin VE1:ssä kuitenkin kohtalaisiksi, koska liikennemelun lisäys voi olla hankkeesta johtuen mahdollista. Hankkeen liikenne ajoittuu pääasiassa aamu- ja päiväaikaan ja alkuihtaan, jolloin yöaikaista nukkumista tai nukahtamista haittaavaa kuormitusta ei hankkeen liikenteestä aiheudu.

Kiviainesten ottoalueilta kulkeutuu autojen renkaissa kiviainesta, mikä on havaittavissa ainakin ottoalueiden liittymäalueilla. Hienoainesta (kivituhkaa) voi yleensä olla havaittavissa enintään joidenkin kymmenien metrien etäisyydellä liittymästä. Yleensä pidemmälle mentäessä kivipölyä ei voi erottaa muusta tiepölystä. Koska alueelta on Heinsuontietä pitkin reilun neljän kilometrin matka ennen valtatie 7 liittymää, renkaissa mahdollisesti alueelta kulkeutuva kiviaines ei enää vaikuta valtatie 7 liittymäalueen kunnossapitoon tai pölyämiseen.

Hankkeen tieliikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan ovat merkityksettömiä Kymenlaakson tieliikenteen kokonaispäästöihin verrattuna. Hankkeen liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin kokonaisuutena merkityksettömiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa, kun otetaan huomioon olosuhteet, ilmanlaadun ohjearvot ja hankkeen liikenteestä aiheutuvat päästöt ilmaan. Arvio perustuu tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentamalliin ja taajamien ilmanlaadun tutkittuihin indekseihin sekä niiden vertaamista hankkeeseen liikennemäärien perusteella. Viihtyvyystekijöitä on arvioitu ihmisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä kohdassa 9.10.

Liikenteen pölypäästöjen leviämisen matemaattinen mallintaminen ei ole mahdollista tehdä luotettavasti, koska käytössä ei ole luotettavia päästöarvoja. Myöskään luotettavia hengittävien hiukkasten taustapitoisuuksia ei seudulla ole. Hankkeesta aiheutuvan vuorokautisen liikennesuoritteiden aiheuttaman pölypäästö ei ole merkityksellinen alueen ilmanlaadun kannalta, kun liikennesuoritteiden suhteuttaa taajamissa mitattuihin ilman laatutietoihin ja liikennesuoritteisiin.



Välittömän liikennöintireitin varressa ei Heinsuontielle ole yhtään asuinrakennusta tai liikenteen tärinälle herkkää kohdetta. Hankkeen liikenteen tärinävaikutukset arvioitiin rakenteellisen kuormituksen tai asumisterveyden kannalta merkityksettömiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Samoin kuin kiviainesten otto- ja jalostustoiminnassa yleensä, myös liikennealueiden pölypäästöille on tyypillistä eri päästölähteiden merkittävyyden voimakas vaihtelu sää- ja tuotantotilanteen mukaan. Näitä poikkeustilanteiden päästöjen rajoittamiskeinoja on arvioitu erikseen luvussa 13.

Vaikka hankkeen raskaan liikenteen suhteellinen osuus on läheisillä, yleisillä teillä suuri, liikenteen vaikutukset liittyvät lähinnä tieturvallisuuteen. Tieliikenneonnettomuuksia on arvioitu kohdassa 9.11.

9.10 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat monet tekijät sekä erikseen että yhteisvaikutuksen kautta. Vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat asumisoloihin, asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen, ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin, palveluihin ja elinkeinotoimintaan sekä terveyteen ja hyvinvointiin kohdistuvat vaikutukset.

Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan esitetty ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelunäkökulma on asiallinen. YVA-menettelyssä selvitetään hankkeen vaikutuksia asiantuntija-arvioina. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat asumisoloihin, asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen, ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin, palveluihin ja elinkeinotoimintaan sekä terveyteen ja hyvinvointiin kohdistuvat vaikutukset.

Kotkan kaupungin ympäristölautakunnan lausunnon mukaan hankealueella on ollut toimintaa jo 1990-luvun puolivälistä lähtien, eikä tähänastisesta toiminnasta ole tietojen tai palautteen mukaan aiheutunut kohtuutonta häiriötä lähiasutukselle.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin muiden arviointiosioden tuottamia tietoja ja laadullisia arvioita sekä lausuntoja ja mielipiteitä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa paikallinen ja vuorovaikutuksen kautta saatava tieto on olennainen osa arviointitietoa.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tärkeää ottaa huomioon paikallisten asukkaiden mielipiteet ja kokemukset. Arvioinnissa tulee huomioida sekä suorat että epäsuorat vaikutukset ihmisten elinoloihin.

Hankkeen vaikutuksista laadittiin kokonaisnäkemys ihmisten terveyden, elinolojen ja viihtyvyyden kannalta. Ihmisiin kohdistuvat ympäristövaikutukset arvioitiin kokonaisuutena kohdallisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa.

9.11 Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset

Yhteysviranomaisen lausunnossa todetaan, että mahdollisissa onnettomuus- tai muissa erityistilanteissa ympäristöön, pohjavesiin tai pintavesiin voi päästä ihmisten terveydelle tai ympäristölle haitallisia yhdisteitä. Arviointiselostuksessa tulee tunnistaa ja käsitellä mahdollisista erityistilanteista (ympäristö- ja turvallisuusriskit, onnettomuusriskit, poikkeukselliset luonnonolot ym.) aiheutuvia ympäristövaikutuksia sekä toimenpiteitä / varautumista erityistilanteisiin niistä aiheutuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Tällaisia rajoittamiskeinoja on kuvattu luvussa 14.

Kiviainesten tavanomaisesta ottamisesta ja jalostamisesta ei aiheuta kovin merkittävää vaaraa maaperälle tai pohjaveden laadulle tai sen antoisuudelle, eikä toiminnasta aiheudu arvioinnin perusteella asutukselle ja ympäristölle muutakaan merkittävää haittaa tai vaaraa. Riskit liittyvätkin pääosin onnettomuus- tai vikatilanteisiin. Hankkeen toiminnan riskit voidaan jakaa terveys-, ympäristö- ja onnettomuusriskeihin:

1. Terveysriskillä tarkoitetaan tässä tapauksessa riskiä, joka hankkeen mukaisesta, tavanomaisesta kiviainestoiminnasta aiheutuu toiminnan ulkopuolisen ihmisen terveydelle. Arviota ei tehdä työturvallisuusperustein. Riski arvioidaan menettelyssä esitettyjen seikkojen perusteella ja se perustuu tehtyyn vaikutusten arviointiin.
2. Ympäristöriskin alle yhdistetään toiminnan muut vaikutukset, joilla ei ole välitöntä yhteyttä ihmisten terveyteen, mutta voivat luonto- tai ympäristöolosuhteiden kautta vaikuttaa ihmisten elinoloihin.
3. Onnettomuuden seurauksena voi olla henkilövahinko (kivenheitto, tieliikenneonnettomuus). Ympäristövahingossa maaperää tai pahimmassa tapauksessa pohjavettä voi pilaantua. Onnettomuuden tai vahingon riskinarvioinnissa ei arvioida tahallisuuden tai tuottamuksellisuuden mahdollisuutta.

YVA -menettelyssä arvioitiin ympäristövahinkojen riskit niiltä osin kuin kiviainestoiminnassa yleisiä ympäristöriskejä on. Vaikutuksiltaan melu ja pöly ovat kiviainesten jalostuksessa merkittävimpiä, mutta niihin ei liity erityisiä riskejä. Ympäristövahinko voi kohdistua ilmaan, maa- ja kallioperään sekä pinta- sekä pohjavesiin.

Kiviainesalalla tekniikka ja toimintatavat perustuvat alan käytännön, säädösten, ohjeiden ja lupa- sekä oikeusharkintojen kautta tehtyyn ympäristöriskien arvioon sekä riskien ehkäisy- ja vähennyskeinoihin. Vahinko- ja onnettomuustilanteet ovat kuitenkin mahdollisia hankealueella ja liikennereiteillä.

Hankkeen aiheuttamia vahinko- ja onnettomuustilanteita sekä niiden vaikutuksia on arvioitu ainoastaan ympäristölle tai ulkopuolisille aiheutuvan vaaran kannalta. Työturvallisuuteen liittyviä seikkoja ei ole arvioitu menettelyssä, vaikka merkittävin henkilövahinko- tai tapaturmariski koskee käytännössä vain alueella työskenteleviä. Työturvallisuusriskien hallintaa ohjaavat kuitenkin eri säädökset ja menettelyt.

Vahinko- ja onnettomuustilanteessa suurin ympäristöriski liittyy öljytuotteiden ja vaarallisten jätteiden varastointiin ja käsittelyyn. Vahingon yhteydessä on olemassa riski maaperän

ja pintavesien pilaantumisesta. Alueella ei kuitenkaan katsota olevan merkittävää pohjaveden pilaantumiseriskistä alueen geologian johdosta.

Alueella säilytetään ja käytetään polttoöljyä. Säilytyksestä ja työkoneiden käytöstä voi aiheutua kemikaalivuotoja, jotka maahan päästessään voivat aiheuttaa kohtalaisen vahingon. Lisäksi alueella käytetään muita öljytuotteita ja moottorikemikaaleja, jotka – samoin kuin ongelmajätteet – voivat aiheuttaa kohtalaiseksi arvioitun vahingon.

Mahdollisissa vuototilanteissa maaperään päässeet öljy-yhdisteet kulkeutuvat maakerroksissa. Öljystä osa pidättyy maakerrosten huokostilaan, mistä voi liueta vesiliukoisia, pohjavesikerrokseen kulkeutuvia komponentteja. Alue on suhteellisen vähärakoista kalliota, eikä hanke sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Öljy- ja kemikaalivahingon ympäristövaikutukset arvioitiin kaikissa vaihtoehdoissa kohtalaisiksi.

Pölyntorjunnassa voi olla teknisiä ongelmia tai alue voi pölytä toiminta-ajan ulkopuolella, jolloin toiminnasta voi aiheutua odottamatonta pölyhaittaa. Haitta arvioitiin kuitenkin vähäiseksi hankealueen ja lähimpien asuin- tai vapaa-ajan kiinteistöjen välisen etäisyyden johdosta.

Räjähdysonnettomuus voi aiheuttaa kivenheittoja, joilla voi olla vakava seuraus, esimerkiksi henkilövahinko. Hankealue suljetaan kuitenkin ulkopuolisilta ja räjäytysten yhteydessä muun muassa varmistetaan, ettei vaara-alueella ole ihmisiä. Henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta pidetään epätodennäköisenä, mutta seuraus on vakava. Ympäristövaikutusten kannalta räjähtäsonnettomuus arvioitiin kuitenkin kohtalaiseksi.

Jos räjäytettyyn kenttään jää räjähtäysainetta, se on paitsi työturvallisuusriski, se voi myös aiheuttaa tippikuormitusta. Vaikutusten arvioidaan kuitenkin jäävän kuitenkin vähäisiksi louhinta- ja räjähdetekniikan johdosta.

Louhinta ei ennakolta aiheuta tärinää, joka voisi aiheuttaa rakenteellisia vaurioita lähikiinteistöillä. Tärinävaikutukset arvioitiinkin vähäiseksi.

Maantieliikenteessä voi aiheutua tieliikenneonnettomuus, jolla voi olla vakavat seuraukset. Tieliikenneonnettomuus arvioitiin kiviaineskuljetusten osalta ympäristövaikutukseltaan vähäiseksi kaikissa vaihtoehdoissa. Alueelle toimitetaan öljytuotteita ja moottorikemikaaleja. Tällaisen kemikaalikuljetuksen ympäristövaikutukset voivat olla merkittäviä onnettomuustilanteissa.

Lisääntyneestä raskaasta liikenteestä hankkeella voi olla vaikutuksia tieliikenteen turvallisuuteen. Turvallisuusasioissa kyseeseen tulevat lähinnä yksityistien, Heinsuontien ja valtatie 7 liittymäalueen turvallisuus ja tieliikenteeseen tavanomaisesti liittyvät riskit. Tieliikenneonnettomuuksien, samoin kuin muiden onnettomuuksien ja vahinkojen, ehkäisemistä on tarkasteltu myöhemmin riskinarvioinnin yhteydessä.

9.12 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan hankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa tulee selvittää ja arvioida selostusvaiheessa.



Arvion lähtökohdaksi otettiin etäisyydet ja lähialueen toiminnot sekä niiden todennäköiset ympäristövaikutukset. Muut hankkeet arvioitiin karttarajauksella niiltä osin kuin hankkeet ovat joko olemassa tai suunnitteluasteella tiedossa. Tiedossa ei ole muita hankkeita kuin jo olemassa olevat, lähinnä Heinsuontien varressa olevat ja aiemmin selostuksessa kuvatut toiminnot. Toiminnot on merkitty liitteen 6 karttapiirroksen.

Muiden hankkeiden ympäristövaikutukset arvioitiin niiltä osin kuin ne ovat tiedossa tai koh- tuudella arvioitavissa. Arvion mukaan toiminnalla ei ole merkittäviä yhteisvaikutuksia mui- den hankkeiden kanssa. Koska melun, pölyn, värinän, pohjavesikuormituksen tai pintavesi- kuormituksen yhteisvaikutuksia ei ole tai niitä ei luotettavasti voida arvioida missään han- kevaihtoehdossa, ne arvioitiin merkityksettömiksi.

Ainoa mahdollinen ja laskennallisesti erotettavissa oleva yhteisvaikutus liittyy tieliikenteen määrälliseen lisääntymiseen, mikä vaikuttaa lähinnä Heinsuontien liikenneturvallisuuteen, mutta myös liikenteen päästöihin ja ympäristöriskeihin. Nämä arvioitiin kaikissa hankevaih- toehdoissa ympäristövaikutuksiltaan kohtalaisiksi.

10 Yhteenveto tehdyistä selvityksistä ja hankkeen keskeisistä ympäristövaikutuksista

Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee esittää yhteenveto tehdyistä selvityksistä ja hankkeen keskeisistä ympäristövaikutuksista (YVA-asetus 10 §, kohta 12). Tässä luvussa on yhteenveto edellisen luvun ympäristövaikutusten tuloksista, mutta myös yhteenedoksi koostettu kokonaisarvio ihmisiin kohdistuvista ympäristövaikutuksista.

Arviointiselostusta varten laadittiin seuraavat erilliselvitykset:

- Pyhtään Järvenkallion luontoselvitys 2017, Ympäristötutkimus Yrjölä Oy
- Pyhtää Järvenkallio, Ahtilan kiviaineshankkeen alueen muinaisjäännösinventointi 2017, Mikroliitti Oy
- Kaivokartoitus Pyhtään Heinlahden kiviainesoton YVA-menettelyyn v. 2017, Envi-metria Oy
- Ahtilan kiviaineshankkeen aiheuttaman melun leviäminen, Insinööritoimisto Matti Jokinen 2017

Merkittäviksi ympäristövaikutuksiksi arvioitiin hankealueen kallioperään kohdistuvat vaikutukset. Kallioperä muuttuu pysyväisluonteisesti hankealueella. Kuitenkaan tällaiset vaikutukset ei voida katsoa hankkeen esteeksi, sillä alueella ei ole todettu luonnon- tai maisemansuojelun kannalta arvokkaita geologisia muodostumia, eikä hankkeella ole vaikutuksia kyseessä oleviin muodostumiin tai erityisarvoihin. Lisäksi tämä on ratkaistu VE0:n ja VE1:n osalta jo maa-aineslain mukaisissa prosesseissa.

Hankkeella on kohtalaisia ympäristövaikutuksia lähinnä hankealueelle (maaperä, pintavesien valumareitti, luonto ja luontoarvot), mutta myös lähimaisemaan, viereisen luonnon-suojelun alueen melutasoihin ja liikenteen yhteisvaikutuksiin. Lisäksi toimintaan liittyy vahinko- ja onnettomuusriskejä, mitkä arvioitiin ympäristövaikutuksiltaan kohtalaisiksi (öljy- tai kemikaalivahinko, räjähtyssonnettomuus, tieliikenneonnettomuus). On huomattava, että arviointi tehtiin ympäristövaikutusten näkökannasta.

Muilta osin hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioitiin vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Kokonaisuutena ihmisiin kohdistuvat ympäristövaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi kaikissa hankevaihtoehtoissa. Yhteenedot ympäristövaikutusten arvioinnista on esitetty arviointiselostuksen liitteissä, erillisissä taulukoissa.

Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten merkittävimmät erot liittyvät tapahtumataajuuksiin, sillä hankealueen merkittävimmät vaikutukset on ratkaistu jo nykyisissä, lainvoimaisissa lupapäätöksissä (VE0 ja VE1). Tuotantokapasiteetin nostaminen (VE1) edellyttää enemmän kalliokiviaineksen poraamista, louhimista, riktusta ja jalostamista sekä kiviainekuljetuksia. Lisääntynyt toiminta aiheuttaa siten myös lisääntyviä ympäristöhaittoja (melu, pöly, värinä, liikenne) ja vahinko- sekä onnettomuusriskejä.

Toisaalta kiviainesten kestävä käytön kannalta alueen kiviaines olisi syytä hyödyntää mahdollisimman tarkasti. VE2:n ympäristövaikutusten arvioinnissa on pohdittu, millaisin reunaehdoin ja mahdollisin lisäselvityksin VE2 voisi edetä jatkosuunnitteluun. VE2:ssa

alueelle voitaisiin rakentaa esimerkiksi menettelyssä hahmoteltu virkistysalue ja luontokohde, jolloin osa hankevaihtoehdon toteuttamisen vaikutuksista voisivat olla myös positiivisia.

OSA 3: HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS JA TOTEUT- TAMISESSA HUOMIOON OTETTAVAT SEIKAT

11 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen todettavissa ja odotettavissa olevat ympäristövaikutukset on pyritty kuvaamaan ja arvioimaan tässä selostuksessa. Kiviainesten tuotannon ekonominen ja ympäristöekonominen suhde on kuitenkin vuorovaikutteinen. Kiviainesten tilaajan ja tuottajan väliseen sopimustekniikkaan kuuluu mahdollisten ympäristö- ja lupanäkökohtien ja markkinahinnan lisäksi useita muita laadullisia ja määrällisiä tekijöitä.

Tällaisten vuorovaikutus- ja syy-seuraus-suhteiden arvioimiseen ainoastaan yhden hankkeen yhden vaikutussuhteen (ympäristövaikutukset) kautta liittyy epävarmuustekijöitä, joita ei pystytä arvioimaan vain YVA-, maa-aines- tai ympäristönsuojelulainsäädännön mukaisien menettelyjen kautta.

Koska tuotanto on sopimusperustaista, käytännössä hanke toteutuu kaikkien asiaan liittyvien näkökohtien ollessa hankkeelle suotuisia ja toisaalta hanke voi jäädä toteutumatta yhdenkin näkökohdan jäädessä ilman eri osapuolia tyydyttävää ratkaisua. YVA-menettelyssä ei siten voida ennakoita hankkeen toteutumista kuvattuja ympäristöllisiä ja ympäristönsuojelullisia reunaehtoja tarkemmin.

Hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus on ratkaistu jo VE0:n ja VE1:n osalta aiemmissä lupaprosesseissa. VE2:n toteuttamiskelpoisuus riippuu osaltaan tarkemmasta hankesuunnittelusta ja toisaalta esitettävien lisäselvitysten johtopäätöksistä. Hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus arvioitiin tässä menettelyssä ympäristövaikutusten kautta.

VE2:n ollessa ajankohtainen, sen toteuttamiskelpoisuutta tulee arvioida ohjausryhmässä, sillä ohjausryhmässä päätettiin, että ohjausryhmä kokoontuu seuraavan kerran, mikäli VE2 toteutetaan. Ohjausryhmä kutsutaan koolle ennen VE2:n tarkemman hankesuunnittelun käynnistämistä, jotta näkemykset voidaan ottaa suunnittelussa huomioon ja toteuttamiskelpoisuus tarkemmin arvioida.

Hankevaihtoehdot asetettiin realistisesti vastaamaan hankkeesta vastaavan tarpeita ja mahdollisuuksia. Arviointimenettelyn aikana ei noussut mitään sellaista, mikä estäisi hankevaihtoehtojen toteuttamisen. Jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin ottaa huomioon arviointimenettelyssä esiin nostetut vaikutukset, niiden rajoittamiskeinot ja seuranta.



12 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa

Kiviainesten kaupallinen hyödyntäminen, jalostaminen ja ylijäämämateriaalien vastaanotto, käsittely ja hyödyntäminen ovat luvanvaraisia toimintoja¹⁸. Kiviainesten ottamiselle ja jalostamiselle on myönnetty maa-aines- ja ympäristönsuojelulain mukaiset, lainvoimaiset lupapäätökset.

YVA -menettely sijoittuu aikataulullisesti hankkeen esi- ja yleissuunnittelun sekä hankesuunnittelun väliin. YVA -menettelyssä kootaan aineistoa muun muassa mahdollisesti tulevaa lupasuunnittelua ja -harkintaa varten.

YIT Infra Oy:n kiviainesalueella toimitaan voimassaolevien lupapäätösten mukaisesti siihen asti, kunnes mahdolliset tarvittavat muutokset lupapäätöksiin on asianmukaisissa lupaprosesseissa käsitelty. Lupapäätösten muutostarve arvioidaan lupasuunnitteluihin ja -menettelyihin tarvittaessa arviointimenettelyn päätyttyä. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen selostuksesta antama lausunto liitetään mahdollisesti tuleviin hakemuksiin. Lisäksi YVA-laissa on erikseen kielletty viranomaista tekemästä lupapäätöksiä ennen arviointimenettelyn päättymistä.

12.1 Selvitys hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä

Hankevaihtoehtojen toteuttamiseen tarvittavat lupaprosessit riippuvat toteutettavasta hankevaihtoehdosta tai vaihtoehtojen yhdistelmästä. Nykyinen toiminta hankealueella (VE0 ja VE1) voi tehdyn lupamääräysten tulkinnan perusteella jatkua ilman lupapäätösten muuttamista.

Hankealueen toimintatapaan tai -menetelmiin ei VE2:n toteutuessa tulisi muutoksia. Hankevaihtoehtojen VE2 toteutuminen kuitenkin tarkoittaisi, että kiviainesten ottotoiminta jatkuisi hankealueella nykyisten lupamäärien hyödyntämisen jälkeen. Hankevaihtoehtojen toteutuessa hankealueelle tulisi laatia uudet suunnitelmat ja toiminnalle olisi haettava uudet maa-aines- ja ympäristöluvat. Lisäksi vesilain mukaisen luvan tarve tulisi harkittavaksi.

12.2 Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hanke ei nykyisellään aiheuta muutostarpeita maankäyttöön, eikä vaikuta nykyiseen hankealueen tai sen lähialueen maankäyttöön. Alueella ei ole sellaisia varauksia, suunnitelmia tai ohjelmia, mitkä tulisi ottaa puolin tai toisin huomioon hankealueen tulevassa suunnittelussa.

18 maa-aineslaki (MAL, 555/1981) ja ympäristönsuojelulaki (YSL, 527/2014)

13 Suunnittelussa huomioon otettavat epävarmuustekijät

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan arviointiselostuksessa tulee tarkastella hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä, joilla voi olla merkitystä esimerkiksi haitallisten aineiden päästöihin ja leviämiseen sekä ympäristö- ja terveysvaikutuksiin. Näitä on arvioitu luvuissa 13.1 – 13.4.

Hankkeen ja sen vaihtoehtojen tunnusluvut tarkentuvat jatkosuunnittelun aikana, joten on syytä huomioida, että esitettyihin tunnuslukuihin ja ennakoarvioihin sekä niiden perusteella tehtyihin arvioihin liittyy epävarmuuksia. VE0:n osalta epävarmuustekijät ovat suunnitelmatasolla tiedossa niiden perustuessa voimassaoleviin lupapäätöksiin. Kiviainesmenekki riippuu hankkeesta vastaavan urakoista, mikä välittömästi vaikuttaa VE1:n toteutumiseen. Arviointiohjelmassa esitetyt suunnitelmat ovat alustavia ja ne tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelun yhteydessä etenkin VE2:n osalta.

13.1 Luonto- muinaismuistonselvitysten epävarmuustekijät

Luontonselvityksen epävarmuustekijät liittyivät lepakoiden määrittämiseen ja sudenkorentojen aktiivisuuteen sateisena tutkimuskesänä.

Luontonselvityksen mukaan siipat ovat pelkästään äänitteen perusteella vaikeita erottaa toisistaan, kun samalla ei ole tietoa yksilön käyttäytymisestä. Veden yllä lentävän vesisiipan usein erottaa äänitteestä viiksisiippalajeista, mutta metsässä lentävä on hankalampi. Samoin isoviiksisiipan ja viiksisiipan erottaminen äänitteistä on vaikeaa, vaikka tietokoneen ruudulla joitain eroja sonogrammeissa voi välillä havaitakin. Siksi siippojenkin osalta on parempi ajatella määrityksiä ”viiksisiippatyypinen” tai ”vesisiippatyypinen” kuin 100% varmoina lajimäärityksinä. Todetut luvut kuvaavat lepakoiden aktiivisuutta paikalla, mutta sama yksilö voi lennellä alueella pidempään ja lisätä äänitteiden määrää.

Lisäksi maastokäyntikertojen ajoittumiseen vaikuttivat suojeltujen lajien lentoajankohdat sekä sää. Kesä 2017 oli verrattain viileä, mikä saattoi vaikuttaa monen sudenkorentolajin esiintymiseen alueella pienentäen havaittuja yksilömääriä.

Arkeologi ei katsonut tarpeelliseksi tutkia arviointiselostuksessa esitettyä vanhempaa kartta-aineistoa, koska hankealueelta ei ollut löydettävissä merkkejä aiemmasta asutuksesta.

13.2 Geologisen selvityksen epävarmuustekijät

Geologisen selvityksen mukaan hankealueella raot ovat tiiviitä ja huonosti vettä johtavia, mutta suopainanteiden alueella todennäköisesti kallioperässä on vastaavissa suunnissa rikkonaisuusvyöhykkeet ja rakoilu voi olla avoimempaa ja vedenjohtavuus parempi. Maapeliteisyyden vuoksi tätä ei kuitenkaan voi varmentaa.



13.3 Meluselvityksen epävarmuustekijät

Työ aiheuttaa melua, missä on kapeakaistaisen ja iskumaisen melun ominaisuuksia. Iskumaiset tai kapeakaistaiset elementit voivat olla joko työlle ominaisesti toistuvaa (rikotus, räjäytys) tai satunnaista (työkoneen peruutuksesta varoittava ääni, kolaukset, erilaiset vioista johtuvat häiriöäänet). Tässä keskitytään toistuviin elementteihin melumallinnuksen luonteesta johtuen. Koska käytettävissä olevat melunlaskentamallit ovat äänen kyseessä olevien ominaisuuksien osalta rajoitteellisia, iskumaisten ja kapeakaistaisen ominaisuuksien todentaminen tulee tehdä toiminnan aikaisissa mittauksissa. Mittauksista ja ominaisuuksien todentamisesta mittaamalla / havainnoin on annettu omat ohjeensa.

Valtioneuvoston päätöksen mukaan mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista taulukon 1 ohjearvoihin, jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaista. Pohjoismainen teollisuusmelumalli ei ota huomioon iskumaisia tai kapeakaistaisia äänielementtejä, joten lisäys on tarvittaessa tehtävä laskentamallissa lähtömelutasoihin. Lähtömelutasoon voidaan myös tehdä toiminta-ajallisesti painotettuja korjauksia.

Alan kirjallisuuden mukaan rikotuksen iskumaiset elementit voidaan olettaa häviävän noin 300 – 500 metrin etäisyydellä melulähteestä, jolloin kuulijapisteissä iskumaisia elementtejä ei enää ole havaittavissa. Iskumaisuuskorjaus edellyttää, että iskumaiset elementit ovat todennettavissa tarkastelupisteessä. Melu voi siis olla iskumaista lähellä melulähdettä, mutta ei enää tarkastelupisteessä äänen siirtotien ominaisuuksista johtuen (Saarinen, 2010).

Tehtyjen äänitasomittausten perusteella kiviainesten rikotuksen iskumaiset elementit voivat kadota lyhyemmälläkin etäisyydellä, jos melulähteen ja tarkastelupisteen välissä on riittävä meluste tai kuulijapisteen ja melulähteen keskisestä korkeusasemasta johtuen. Murskauksen ja lastauksen aiheuttamat iskumaiset elementit ovat satunnaisempia, eikä niitä ole mahdollista arvioida mallintamalla. Toiminnan aikaista melutilanteen seuranta on pohdittu luvussa 16.

Laskennan epävarmuus on noin ± 2 dB 500 metriin ja noin ± 4 dB 1000 metriin asti. Muuttujat mallinnetussa tilanteessa voivat poiketa todellisen tilanteen muuttujista (kalusto, säätila, toimintapaikat), jolloin säätilan aiheuttama äänen vaimentuminen voi olla yli 20 dB(A). Toisaalta harvinaisissa sääolojen poikkeustilanteissa (esimerkiksi inversiotilanteessa) äänen kulkeutuminen voi poiketa laskentamallissa huomioidusta tilanteesta.

Koska melumallit eivät ota huomioon melun ajalliseen käyttäytymiseen liittyviä ominaisuuksia, impulssimaisuuden mahdollista häiritsevyyttä on vaikea mallintaa (Suomen Ympäristö 25/2010, s. 37). Yleensä impulssimaisuuden tai kapeakaistaisuuden häiritsevyyttä korostetaan korjaamalla mittaustuloksia (häiritsevyysero + 5 dB). Melumittausten suorittamisesta annettujen ohjeiden mukaan impulssimaiset äänet tulisi todeta sekä kuulohavainnoin (iskumaisuus erotettavissa) että mittauksin (esimerkiksi: $L_{A\max} - L_{AS\max} > 5$ dB(A)).

Louhintaräjäytyksen melutasolle ei ole annettu ohjearvoja. Räjäytykset ja kolaukset ovat hetkellisiä, eikä niillä ole merkitystä toiminnan aiheuttamaan keskiäänitasoon. Impulssimaisia ääniä, kuten kolauksia, ei voida arvioida laskennallisesti, vaan niiden luotettava olemassa olo tulee todentaa toiminnan aikaisin mittauksin. Impulssimaisten tai äänestäisten (kapeakaistaisen) äänten perusteella mittaustuloksiin tehdään ohjeiden mukaiset korjaukset, jos elementtejä mittauksissa todetaan.



13.4 Liikenteeseen liittyvät epävarmuustekijät

Liikenneviraston liikennesuoritteeseen kasvuennusteeseen liittyy epävarmuustekijöitä, koska keskeisimmät tieliikenteen kehittymiseen vaikuttavat tekijät ovat väestönkasvu ja Suomen talouden kehitys. Henkilöliikenteessä kehittymiseen vaikuttavat lisäksi mm. väestön ikärakenteen ja liikkumistottumusten muutokset. Tavaraliikenteessä tärkeitä tekijöitä ovat mm. teollisuuden tuotantorakenteen ja tuotantosektoreiden kuljetusintensiiviteettien muutokset.



14 Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot

Arviointiselostuksessa esitettiin perusteltu näkemys hankevaihtoehtojen merkittävimmistä haitallisista vaikutuksista. Tässä luvussa kuvataan mahdollisuudet niiden vähentämiseksi. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut ratkaistaan myöhemmässä hankesuunnittelussa ja viimeistään lupaharkinnassa.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien melu-, täri- ja pölyvaikutusten selvitysten tuloksia tulee hyödyntää haitallisten vaikutusten lieventämiseen tähtäviä ratkaisuja/toimenpiteitä suunniteltaessa.

14.1 Maa- ja kallioperävaikutusten rajoittaminen

Pintamaiden (maannos) poistaminen lisää pohjaveden likaantumisherkkyttä, etenkin toimittaessa sora- ja pohjavesialueilla. Luonnontilainen maan pintakerros pidättää bakteereja ja viruksia, ravinteita sekä ilmaperäisiä laskeumia.

Pintamaat käytetään alueen viimeistelyssä. Lisäksi alueelle jouduttaneen tuomaan puhtaita pintamaita, jotta alueelle saadaan rakennettua kunnollinen kasvukerros. Kasvukerros päälle istutetaan sekapuustoa VE0:ssa ja VE1:ssä. Yleensä istutettavina puulajeina käytetään koivua, mäntyä ja kuusta. Kasvuolosuhteiden katsotaan palautuvan viimeistelyn jälkeen metsätaloudeksi. VE2:ssa alue on tarkoitettu rakentaa uudelleen, jotta alueelle muodostuu virkistyskohde. Tämä paitsi rajoittaa vaikutuksia, myös luo alueelle mahdollisesti uusia arvoja.

Hankealueen kallioperän rakoilun pienentämiseksi kalliolouhinta voidaan tehdä pienemmillä panostuksilla, kun toimitaan alueen reunoilla. Jos louhinnan aikana havaitaan kalliope- rässä ennakoimaton heikkousvyöhyke, panostus suunnitellaan se huomioiden. Kalliope- rässä oleva veden määrä on arvioitavissa kuitenkin pieneksi.

Alueen sisällä ei ole tarpeen rajoittaa maankäyttöä muuten, mutta reunoille tulee jättää riittävä leveä suojavyöhyke VE2:ssa, joka turvaa viereisen Myllyjärven alueen kosteat rantametsät. Pölynsidonta tulee tehdä huolella, jotta toiminta ei vaaranna Kantolankallion luontotyyppejä.

14.2 Pintavesivaikutusten rajoittaminen

Alueen hulevesien mukana oleva kiintoainetta voidaan pysäyttää yhdellä tai kahdella laskeutusaltaalla, jotka sijoitetaan ennen alueelta poisjohtavaa avo-ojaa hankealueen pohjoisreunalle. Laskeutusaltaan sijainnin ja mitoituksen suunnittelussa on huomioitava ottamisen vaiheistus. Ottamisen edetessä todetaan myös kalliope- rässä olevan rakoveden ja mahdollisissa heikkousvyöhykkeissä oleva veden määrä, mikä ennakoita arvioiden on pieni.

Ennakolta alueen aiheuttama ravinnekuormitus tulee olemaan merkityksetön valuma- alueen ravinnekuormitukseen nähden. Ravinnekuormitusta voidaan seurata kohdan tark-

kailulla ja tarkkailun perusteella voidaan ryhtyä toimenpiteisiin kuormituksen pienentämiseksi, esimerkiksi erilaisilla viivytyksratkaisuilla. Alueelle on jo rakennettu pienialainen ta-sausallas.

VE2:n suunnittelussa on jätetty pohjoispuolen Myllyjärven ja ottamisalueen väliin 50 metrin suojavaohyke, jotta painanteessa mahdollisesti oleva humuspitoinen vesi ei pääse louhin-ta-alueelle. Arvion mukaan tämä suojaetäisyys on riittävä johtuen siitä, että kallioperä han-kealueella on harva- tai vähärakoista ja raot ovat tiiviitä.

14.3 Maisemavaikutusten rajoittaminen

Maisemavaikutuksia voidaan ennakolta vähentää hankkeen yksityiskohtaisella suunnitte-lulla. Alueen topografiaa rakennetaan uudelleen ja alueelle voidaan sijoittaa myös maise-mallisia elementtejä, joita alueella ei luontaisesti ole.

Toiminnan aikainen vaiheistus ja vaiheittainen maisemointi edesauttavat maisemavaiku-tusten vähentämistä. Alueen metsittämisen jälkeen havaittavia maisemavaikutuksia ei hankkeella ole, koska säilytettävä ja istutettava puusto peittävät näkymää vähitellen.

Johdonmukaisesti maisemavaikutukset ovat suuremmat pinta-alaltaan suuremmilla otto-alueilla, mutta maisemoinnin kannalta suurempi alue on helpompi muotoilla yksityiskohtai-semmäksi ja monimuotoisemmaksi.

VE2:ssa hankealueen pohjatasoa syvennetään, jolloin alueen ulospäin näkyvä osa ei muutu. VE2:n toteuttamisella hankealueelle voidaan toteuttaa sellaisia virkistyskäyttömah-dollisuuksia, mitä alueella ei luontaisesti ole ollut. VE2:n yksityiskohtainen suunnittelu voi-daan käynnistää YVA -menettelyn aineiston pohjalta.

14.4 Melu- ja värinävaikutusten rajoittaminen

Melutason ohjearvoja sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyy-den turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentami-sen lupamenettelyissä. Kiviainestoiminnan meluntorjuntaa on käsitelty myös omassa ase-tuksessaan.

Sittemmin kumotun meluntorjuntalain¹⁹ periaatteisiin kuului, että melun aiheuttajan on läh-tökohtaisesti huolehdittava meluntorjunnasta, mikä on myös nykyisen ympäristönsuojelu-lainsäädännön lähtökohta. Meluntorjunnassa on otettava huomioon asutus, melulle herkä-t alueet ja toiminnot sekä alueen melutaso ja toiminnan vaikutus melutasoon. Lisäksi on ar-vioitava meluntorjuntatoimien vaikutus melutasoon ja torjuntatoimien toteuttamisen tekni-set ja taloudelliset edellytykset. Meluntorjuntalain yleiset periaatteet ovat ajantasaisia, vaika laki on nyttemmin kumottu.

Meluesteet ovat yksinkertaisimmin rakennettavissa ottamistoiminnan yhteydessä muodos-tuvista pintamaa- ja kiviainesten varastokasoista. Lähialueen melutilannetta voidaan pa-rantaa pintamaa- tai varastokasoilla toiminnan ollessa käynnissä, jos äänitasomittausten perusteella todetaan siihen tarvetta.

¹⁹ Meluntorjuntalaki 382/1987



Pintamaista tai kiviaineksista rakennetun meluesteen suosituskorkeus on vähintään viisi metriä. Meluste suositellaan rakennettavaksi 50 metrin, enintään 100 metrin päähän melulähteestä. Mitä pidempi etäisyys melulähteestä on, sitä korkeampi on meluesteen oltava. Ottamisalueen rintaukset ovat tehokkaita melusteitä, eikä erityisiä melusteitä katsota mallinnuksen perusteella tarpeelliseksi.

Kiviainestuotannon tärinää tai räjäytystoiminnan melua ei pystytä poistamaan, mutta oikeilla toimintatavoilla sen haitat voidaan minimoida. Rakenteille aiheutetut riskit voidaan ehkäistä suunnittelulla. Tärinän haitta voidaan rinnastaa melusta aiheutuvaan haittaan, johon vaikuttaa yksilön oma kokemus. Myöskin viihtyvyyshaittaa voidaan vähentää panostuksen oikealla mitoituksella. Räjäytysmelun ja -tärinän haitan kokemusta ja vaikutusten rajoittamista voidaan vähentää tiedottamalla räjäytyspäivistä etukäteen, jolloin räjäytykset eivät tule yllätyksenä ja jolloin ne voidaan kokea vähemmän häiritseviksi.

Porauksen äänitasoa voidaan vähentää esimerkiksi parantamalla poranpään koteloitintia tai koteloimalla poratankoja kalliopinnasta. Rikotukseen on kehitetty ns. city -mallin iskuvasaroita, joiden vasarakotelo on äänieristetty.

Myös meluntorjuntatekniikka paranee teknisen kehityksen ja tiukentuvien vaatimusten myötä. Melu vaikuttaa ennen kaikkea työntekijöiden terveyteen. Työsuojelua ohjaa omat säädöksensä.

14.5 Ilmanlaatuvaikutusten rajoittaminen

Valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 on määritelty pölyntorjuntatoimia edellyttävästä etäisyydestä. Jos kivenmurskaamo sijoitetaan alle 500 metrin päähän asumiseen tai lomaa-asumiseen käytettävästä kohteesta, on pölyämistä torjuttava teknisesti ja kastelulla. Hankealueella murskataan yli 500 metrin päässä lähimmistä asuinkiinteistöistä. Pölyn vaikutukset kohdistuvat lähinnä ottoalueen työntekijöihin ja ovat näin ollen työsuojelullisesti huomioitavia asioita. Maa-ainelain mukaiselle louhinnalle on annettu minimietäisyys lähimpiin pihapiireihin (300 metriä), mikä sekin täyttyy.

Pölyhaittaa voidaan vähentää pienentämällä irtonaisen kivipölyn määrää. Porauslaitteet varustetaan pölynkeräyslaitteistolla. Tarvittaessa kivipöly voidaan myös pussittaa ja toimittaa räjäytyspaikan ulkopuolelle.

Murskausyksikkö voidaan varustaa kastelujärjestelmällä, jossa veden sumutuspisteitä on kuljettimen purkukohdassa ja mahdollisesti myös murskaimen ylä- ja alapuolella. Murskauskalusto voidaan varustaa myös erilaisilla alipaine-, sykloni- tai sähkösuodattimilla. Imukohtien tiiveys on tärkeää suodatinlaitteita käytettäessä.

Murskaimen kuljettimet voidaan koteloida ja aseman ympärille voidaan rakentaa erilaisia tuulisuoja. Lisäksi pudotuskorkeutta pienentämällä niin esimurskassa kuin kuljettimien purkukohdissakin voidaan vähentää kiviaineksen pölyämistä.

Prosessipäästöjä voidaan keskitetysti poistaa ilmasta, sen sijaan alueen pohjalta ja varastokasoista aiheutuneita hajapäästöjä ei voida ohjalla poistettavaksi esimerkiksi pölynkeräyslaitteeseen.



Ottoalueella voidaan ennaltaehkäistä pölyhaittoja kastelemalla varastokasoja ja kulkureittejä. Pölyn sitomisen tehokkuutta voidaan parantaa miedolla suolaliuoksella, jos viranomainen katsoo sen olevan mahdollista.

Alueella käytetään yleisesti saatavilla olevaa tekniikkaa, joka täyttää moottoreiden ja polttoaineiden osalta määräykset. Koneita ei käytetä turhaan, jolloin ylimääräisiä päästöjä ei synny. Moottoreiden tekniset määräykset ja polttoaineiden koostumus määritetään viranomaislähtöisesti, yleensä valtioiden välisillä sopimuksilla. Hankkeesta vastaavalla ei ole käytännön mahdollisuutta vaikuttaa vähentävästi markkinoilla olevien koneiden aiheuttamiin päästöihin.

Pölyämistä estetään pääasiassa työturvallisuus- ja -suojelusyistä ja siksi pölyntorjuntatointia suositellaan käytettäväksi työsuojelusyistä aina, kun louhinta- ja murskaustyötä tehdään.

14.6 Liikennevaikutusten rajoittaminen

Yleisen tien ylläpidosta ja esimerkiksi kevätpesusta vastaa tieviranomainen. Tien päällyttäminen kestävämmäksi, kevyen liikenteen väylien rakennuttaminen tai muut yleisen liikenneväylän perusrakennustoimenpiteet ovat nykyisin ELY-keskuksen harkinta- ja päätättävällässä sekä kunnostusmäärärahojen kohdentamisen rajoissa.

Alueen kiviainesta ei lähtökohtaisesti tarvitse erikseen kuljetuksia varten kastella. Kiviainesta ei myöskään ole peitetty kuljetusten ajaksi. Joissain tapauksissa ottoalueilla on erillinen vesisuihku, jonka läpi maansiirtoautot kuormineen ajavat ennen yleiselle tielle ajamista. Myös esimerkiksi maansiirtoautojen pyörien pesulla voidaan ehkäistä pölyn leviämistä alueelta yleiselle tielle. Pesupisteitä on käytetty muun muassa tunnelilouhintakohteissa pääkaupunkiseudulla ja hankkeesta vastaavan kiviainesten ottoalueilla.

Ottoalueen liikennealuetta ja yhdystietä voidaan kastella pölyämisen estämiseksi. Myös varastokasojen sijoittelulla voidaan vähentää kiviaineksen siirtomatkoja, mikä vähentää liikennealueiden pölyämistä.

Tieliikennemelua ehkäistään muun muassa ajonopeuksien laskemisella. Myös värähtelyn suuruus on suoraan verrannollinen ajonopeuteen, tien kuntoon ja epätasaisuuksien (töyssyn) korkeuteen. Töyssyn korkeuden tai ajonopeuden alentaminen puoleen vähentää myös värähtelyt puoleen. Toisaalta hidastetöyssyn poistaminen tai madaltaminen voivat lisätä ajonopeuksia.

Liikennemäärän vähentämiseen vaikutetaan muun muassa logistiikan suunnittelulla. Pääsääntöisesti kiviaines kuljetetaan täysperävaunullisilla maansiirtoautoilla, jolloin säästetään myös kuljetuskustannuksia.

Työkoneiden ja maansiirtoautojen tekniikkaa säädellään omalla lainsäädännöllä, millä on vaikutusta muun muassa energiankulutukseen ja päästöihin. Kaluston kierto on nopeaa ja uusi tekniikka otetaan hyvin pienellä viiveellä käyttöön, koska kalusto kuluu käytössä. Tällä on merkitystä myös hankkeen päästöihin.



Kotkan kaupungin ympäristölautakunnan lausunnossa kiinnitetään huomiota liikenneturvallisuu-teen sekä sen mahdollisiin parantamistoimenpiteisiin kiviaineskuljetusten reiteillä. Lausunnon mukaan mikäli toiminta-alueelta lähtevä kiviaines päättyy Mussalon satamaan, turvallisin reitti raskaille kiviaineskuljetuksille kulkee Hyväntuulentien ja Merituulentien kautta. Raskas liikenne ei sovellu Mussalontielle, sillä tien varrella on paljon asutusta, joka kärsii melusta. Lisäksi Mussalontien yli kulkee paljon kevyttä liikennettä, etenkin lapsia, Ruonalan ja Mussalon kouluista johtuen. Lausunnossa mainitut asiat tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa.

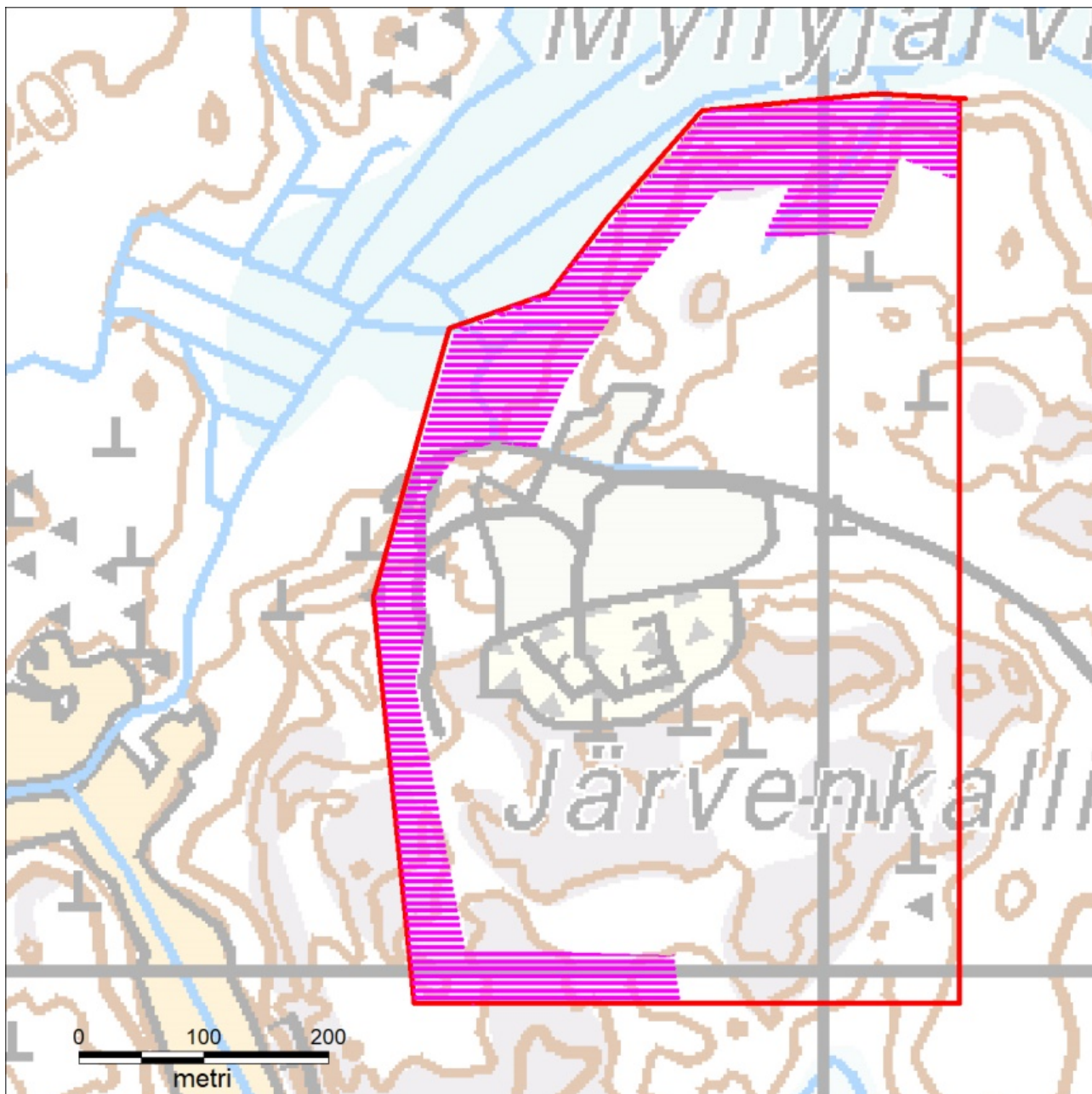
Heinsuontien liittymä valtatielle 7 on rakennettu toimintaan soveltuvaksi. Samoin nopeus-rajotukset on katsottu nykyisen toiminnan edellyttämälle tasolle.

14.7 Luontovaikutusten rajoittaminen

Luontoselvityksen johtopäätösten mukaan Myllyjärven reunalle on syytä jättää suojaava metsäkaistale, jotta Myllyjärven linnusto säilyy myös jatkossa.

Luontoselvityksen maankäytön suosituksena oli, että kuviolla 5 (kuva 11) on merkitystä luonnon monimuotoisuuden kannalta. Vaikka kuviolla laskeva oja on ihmisen kaivama, eikä näin ollen luonnontilainen, uoman ympäristöön on kehittynyt vaateliasta ruohovartista lajistoa, kuten suo-orvokkia, hiirenporrasta ja korpi-imarretta. Kuvion puusto on aikoinaan kaadettu ja tilalle on kehittynyt tasaikäinen koivikko. Kuviolla on kohtuullisesti lehtilahopuu-ta. Kuviolla nähtiin useita kauriita ja sinne oli kehittynyt riistapolkuja. Kuvio suositellaan säästettäväksi mahdollisuuksien mukaan.

Lisäksi kuviolla 12 (kuva 11) on kehittymässä korpikuvio, jolla nyt jo kasvaa vaateliasta lajis-toa, kuten maariankämmeekkää. Jos alue saa olla sellaisenaan, siitä kehittyy metsälain suojaama aito korpikuvio. Kuvio suositellaan säästettäväksi mahdollisuuksien mukaan. Ku-vassa 21 on esitetty Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n suositus hankealueen suojavaik-keiksi.



Kuva 21. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n esittämä suojavyöhyke hankealueen ympärille (punainen rasteri).

14.8 Ympäristöriskien rajoittaminen

Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa lisäksi todetaan, että hankkeesta aiheutuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisemistä tai rajoittamista tulee tarkastella arviointiselostuksessa asianmukaisella tavalla ja esittää toimenpiteitä hankkeen vaikutuspiirissä olevalle asutukselle ja muulle ympäristölle kohdistuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Keskeiset kysymykset liittyvät mm. melu-, pöly- ja värinävaikutusten lieventämiseen sekä yksityisiin talousvesikaivoihin mahdollisesti kohdistuvien haitallisten vaikutusten rajoittamiseen. Liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Kiviainestuotannossa merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät polttonesteiden, kemikaalien ja jätteiden käsittelyyn ja varastointiin, joista voi vuotojen tai vahinkojen seurauksena aiheutua maaperän ja pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Erilaisista laitteiden toimintahäiriöistä tai rikkoontumisista voi aiheutua normaalitoimintaan verrattuna poikkeuksellisia melu- tai pölypäästöjä ympäristöön.

Usein kiviainestuotantoalueet sijaitsevat syrjässä asutuksesta, jolloin ilkivalta, polttoainevarkaudet tai jätteiden luvattomat tuonnit alueelle voivat omaisuusvahinkojen lisäksi aiheuttaa vaaraa myös ympäristölle. Vaikka räjähdysaineiden turvalliselle käytölle onkin oma sääntelynsä, voi räjähdysaineiden käyttöön liittyä myös ympäristöriskejä, jotka sisällytetään kiviainestuotantoalueen ympäristöriskitarkasteluun. Tällainen riski voi olla esimerkiksi poikkeuksellinen typpipäästö vesistöön.

Toiminnanharjoittaja voi vähentää ympäristöriskejä tunnistamalla riskikohteet, ohjeistamalla niiden seurannan ja varautumalla erilaisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Ulkopuolisten pääsyä ja ilkivallan riskiä alueella voidaan rajoittaa aitaamalla tuotantoalue, lukittavilla kemikaali- ja jätesäiliöillä sekä kameravalvonnalla. Oleellinen osa riskienhallintaa on henkilöstön riittävän koulutuksen ja työhön opastuksen järjestäminen. Ympäristöriskien hallinta sisällytetään osaksi työhön opastusta ja perehdytystä. Uudet työntekijät tai aliurakoitsijat eivät välttämättä tunne työympäristöä, jolloin perehdytys on ensiarvoisen tärkeää.

Käyttämällä tankkaustapahtuman yhteydessä tarkoituksen mukaisia varotoimia (imeytysaineet ja valumakaukalo tai imeytysmatto) voidaan vuodon riski minimoida. Varotoimien käyttöä suositellaan aina laitteiden tankkauksen yhteydessä.

Onnettomuus saattaa aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaamista tai sen vaaraa. Onnettomuus ja sen vaikutukset riippuvat monesta muuttujasta, joista suureen osaan ei toiminnanharjoittajalla ole mahdollisuutta vaikuttaa. Tavanomaisessa vahinkotilanteessa (letkurikko, ylitäyttö, polttoöljyroiskeet) öljyn pääsy kallioperään voidaan estää erilaisin suojaustoimenpitein. Kun estetään öljyn pääsy maaperään, estetään myös öljyn pääsy pohjasta tai pintaveteen.

Vahinkojen vaaraa pienennetään käytäntöjen ja teknisten ratkaisujen suunnittelulla ja asianmukaisella toteutuksella. Päästöjen ja vahinko- sekä onnettomuustilanteiden ehkäisemisen ja rajoittamisen tulee perustua parhaaseen käytökelpoiseen tekniikkaan. Suomen ympäristökeskus on julkaissut toimialan BAT -selvityksen syksyllä 2010. Lisäksi toimialan ympäristönsuojelusta on säädetty asetuksella (800/2010).

Polttoöljy, muut kemikaalit ja jätteet säilytetään BAT- ja BEP -periaatteiden mukaisesti. Käytännössä kemikaalien säilytys, käsittely ja käyttäminen edellyttävät suojatun tukitoiminta-alueen perustamista.

Alueella toimitaan varovaisuusperiaatteiden mukaisesti etenkin polttoöljyjen käsittelyssä. Käytettävät koneet ja laitteet on sovittava työn tekniseen, turvalliseen ja ympäristöystävälliseen toteuttamiseen.

Kiviainesta otetaan ja murskataan alan työsuojelu- ja turvallisuusmääräyksiä noudattaen, jolloin turvataan myös ulkopuolisten turvallisuus.



Riskien toteutuminen riippuu hyvin paljon vallitsevissa olosuhteissa tehdyistä ratkaisuista. Siksi hankkeen toteuttamisen yhteydessä on yksityiskohtaisemmin huomioitava muun muassa tekniikan, menettelytapojen, olosuhteiden ja henkilöstön vaikutus riskien toteutumiseen.

Hankkeesta vastaavan menettelytapojen ja tekniikan on oltava sellaisella tasolla, että riskit eivät toteudu. Riittävän tason määrittävät muun muassa säädökset, ohjeet ja hyväksitty käytäntö. Sen voi määrittää laite-, työtapo- ja menettelykohtaisesti. Koneisiin, laitteisiin ja työtehtäviinsä perehdytetty henkilö osaa välttää riskit myös muuttuvissa olosuhteissa.



15 Vaikutusten ajoittuminen

Hankevaihtoehtojen toteuttamista ei YVA-menettelyssä voida ennakolta luotettavasti arvioida VE1:n ja VE2:n osalta. Ohjelmassa on kuitenkin esitetty ne tosiasiat, mitkä liittyvät hankealueen nykyiseen toimintaan ja niihin suunnitelmiin, mitä varten arviointimenettely on käynnistetty.

Mikäli hanke laajenee tai tuotantokapasiteettia kasvatetaan, menettelyn jälkeen käynnistetään toteutettavan vaihtoehdon tarvitsema lupasuunnittelu ja -harkinta. Suunnittelu voidaan osin aloittaa jo menettelyn aikana. Lupaprosessi ei kuitenkaan etene kuulemisvaiheeseen ennen kuin hakemusten liitteiksi on liitettävissä sekä arviointiselostus että yhteysviranomaisen lausunto selostuksesta.

Hankkeen kestoksi arvioidaan VE0:ssa 10 - 15 vuotta, VE1:ssä noin 3 vuotta ja VE2:ssa noin 30 - 40 vuotta. Hankkeen kesto ja vaikutusten ajoittuminen riippuvat paitsi valittavasta toteutusvaihtoehdosta, myös hankkeesta vastaavasta riippumattomista tekijöistä, esimerkiksi rakentamisen suhdannevaihteluista ja VE2:n kohdalla myös hankealueelle saatavasta ylijäämämaiden määrästä.

16 Vaikutusten seuranta ja toiminnan tarkkailu

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan arviointiselostuksessa tulee olla ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. Hankkeen vaikutusten seurannalla varmistetaan, että hankkeen vaikutukset ovat sellaiset kuin niiden arvioitiin olevan ja vaikutuksia ehkäisevät tai lieventävät toimenpiteet toimivat siten kuin suunniteltiin. Lisäksi seurannalla tuotetaan tietoa mahdollisia tulevia hankesuunnitelmia varten.

VE0 ja VE1

Lupaharkinta, laaditut vaikutus selvitykset ja menettelyn aikana saatu asukaspalaute osoittavat, että nykyisen toiminnan ympäristövaikutuksista ainoastaan räjäytysten aiheuttama tärinä aiheuttaa naapurustossa havaittavaa haittaa. Etäisyyksien ja asukaspalautteen johdosta tärinästä ei aiheudu tai ole aiheutunut kuitenkaan rakenteellisia vaurioita, eikä tärinää katsota tarpeelliseksi seurata tärinämittauksin. Menettelyn aikana todettiin, että räjäytyksistä olisi hyvä tiedottaa naapurustoa, esimerkiksi ennen räjäytyksiä lähetettävillä tekstiviesteillä. Mikäli tähän päädytään, tulee ajantasaiset yhteystiedot kerätä tiedon haluavilta.

Vaikutus selvitysten perusteella melua tai pölyä ei katsota tarpeelliseksi mitata lähimmillä asuinkiinteistöillä. Tällaista ei ole edellytetty lainvoimaisissa lupapäätöksissä. Myöskään melutason seuranta ei katsota tarpeelliseksi järjestää viereisellä METSO-suojelukohteella, kun suojeluperusteet otetaan harkinnassa huomioon.

Pohja- tai pintavesiä ei katsota tarpeelliseksi seurata korkeustasomittauksin tai laatonäyttein VE0:n ja VE1:n osalta. Lähdekaivon kunto ja vesipinta on syytä kuitenkin käydä tarkistamassa, kun kaivo on kunnostettu.

VE2

Hankevaihtoehdon toteutuessa on syytä ottaa aloitusvesinäytteet lähimmistä rengas ja porakaivoista ennen toiminnan aloittamista. Samalla olisi hyvä selvittää vedenpinnantasot rengaskaivoista sekä haastatella kaivonomistajia heidän huomioistaan (veden riittävyys ja laatu). Tämä on syytä tehdä siksi, että louhinta ulotetaan nyt mitattujen kaivovesipintojen alapuolelle, vaikkakin hankealueen ja lähikaivojen etäisyys on suhteellisen suuri, eivätkä kaivot oletetusti sijaitse samalla valuma-alueella.

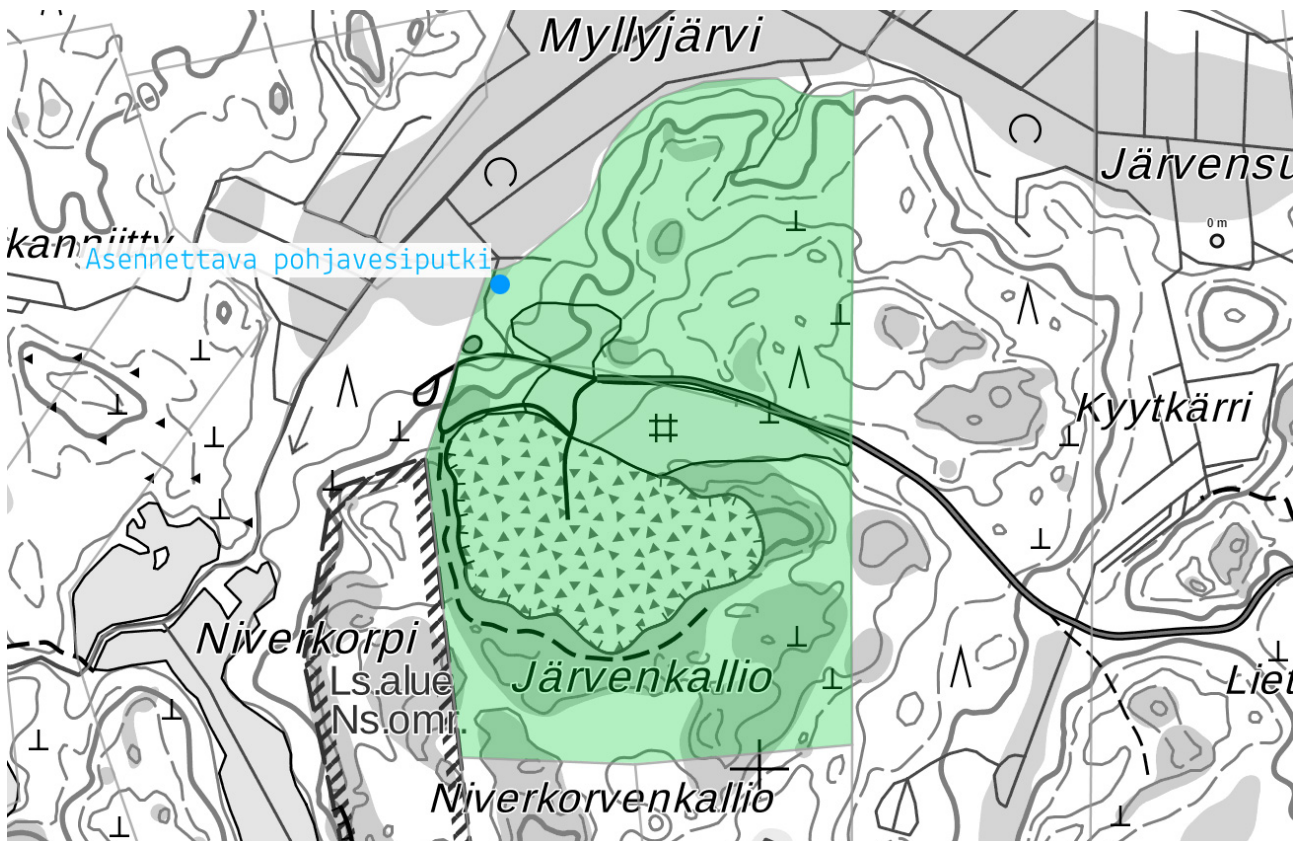
Ennen alueen pohjataso louhimista syvemmälle on suositeltavaa asentaa pohjavesiputki kuvaan 21 merkittyyn kohtaan. Pohjaveden pinnan korkeutta ehdotetaan pohjavesiputkesta ja lähirengaskaivoista (2 kpl) seurattavaksi neljä kertaa vuodessa. Talousvesikaivoista ja pohjavesiputkesta otetuista vesinäytteistä ehdotetaan analysoitavaksi seuraavat muuttujat: haju, sameus, väri, pH, happi, DOC, sähkönjohtavuus, rauta, mangaani, sulfaatti, nitraatti, kloridi, kokonaiskovuus, alkaliniteetti, polttoainehiilivedyt (jos aistinvarainen havainto), mineraaliöljyt (jos aistinvarainen havainto) ja koliformiset- sekä E.coli-bakteerit.

Analyysi ehdotetaan uusittavaksi kolmen vuoden välein. Vuosittain ehdotetaan laadittavaksi seuraava analyysi:

pH, sameus, sähkönjohtavuus, happi ja öljyhiilivedyt (jos havainto aistinvaraisesti).

Se, mitä sanottiin VE0:sta ja VE1:stä pätee myös VE2:een. Muita vaikutuksia ei ennakoita katsota tarpeelliseksi seurata (melu, pöly, värinä).

Tutkimustulokset ja pohjaveden pinnankorkeuden mittausten tulokset toimitetaan vuosi-ilmoituksen yhteydessä valvontaviranomaiselle. Jos näytteistä on löytynyt epätavallisen suuria muutoksia, raportoidaan niistä välittömästi valvontaviranomaiselle.



Kuva 22. Ehdotus asennettavan pohjavesiputken paikaksi (sininen piste). Hankealue on rajattu karttapohjaan vihreällä. Mittakaava 1 : 8 000

Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen hankealueella tarkoittaa materiaalien käyttämistä alueen maisemointiin ja viimeistelyyn. Materiaalit tuodaan alueelle pääasiassa hankkeesta vastaavan omilta työmailta. Alueen rakentamisessa hyödynnetään puhtaita (jätteettömiä, haitta-aineettomia) ylijäämämaita ja kivituhkaa (EWC-koodi 17 05 04) sekä betonia (17 01 01). Materiaalien soveltuvuus ja puhtaus varmistetaan ennen vastaanottoa. Soveltuvuustutkimukset (kelpoisuustestaus, ns. MARA-testaus) määritetään erä-, luovutuskohte- ja materiaalikohteisesti. Jätepitoisuus arvioidaan materiaaleista silmämääräisesti.

Maista ehdotetaan selvitettäväksi ainakin PAH-yhdisteet ja niiden summa, raskasmetallit (arseeni, kadmium, kromi, kupari, elohopea, nikkeli, lyijy, sinkki) sekä öljyhiilivedyt. Soveltuvuustutkimukset (kelpoisuustestaus) määritetään erä-, luovutuskohte- ja materiaalikohteisesti. Jakeet lajitellaan luovutuskohteissa ja kierrätyskeskuksessa koneellisesti, jolloin vähäinen määrä muita jätejakeita voi kuitenkin jäädä käsiteltävään materiaaliin. Jätepitoisuus arvioidaan materiaaleista silmämääräisesti. Haitta-ainepitoisuus (pitoisuudet yli VnA 214/2007 alemman ohjearvon) tai jätepitoinen (muuta jätettä yli 2 % tilavuudesta) materiaali eivät sovellu alueella hyödynnettäväksi.



Vastaanotetuista maista ja tehdyistä toimenpiteistä sekä tutkimuksista laaditaan raportti, joka toimitetaan valvontaviranomaiselle vuosittain. Samalla raportoidaan poikkeustilanteet, mikä sisältää myös alueella hyödynnettäväksi soveltumattomien materiaalien toimittaminen luvan saaneeseen vastaanottoon.



Sanasto ja lyhenteet

alin ottotaso, ottoalueen pohjataso

Kiviainesten ottoalueen suunnitteluun ja valvontaan liittyvillä termeillä tarkoitetaan sitä korkeusasemaa, minkä alle ei kiviainesten ottoa saa ulottaa.

BAT

Paras käyttökelpoinen tekniikka

BEP

Ympäristön kannalta paras menettely tai menetelmä

heilahdusnopeus

Maan tärinän mittayksikkö

kiintokuutiometri, m³ktr, k-m³

Tilavuuslaskennassa käytetty yksikkö, irrottamaton maa-aines

kiviaines

Kiviaineksella tarkoitetaan yhteiskunnan rakentamisessa tarvittavaa hiekkaa, soraa ja kalliomurskeita. Kiviaines on puhdas luonnontuote, jota käytetään joko jalostettuna eli murskattuna ja seulottuna tai sellaisenaan. Kiviainesta tarvitaan rakentamiseen ja olemassa olevien rakenteiden ylläpitoon Suomessa noin 90 miljoonaa tonnia vuodessa. Tästä noin 60 miljoonaa tonnia on jalostettuja kiviaineksia.

korkeusjärjestelmä

Suunnittelussa käytetty korkeusjärjestelmä on N60.

korkeustaso

Termi tarkoittaa korkeusasemaa meren keskivedenpinnasta

kuutio-tonni -muunnos

Kalliokiviaineksen tiheytenä on käytetty 2,7 t/m³ (1 k-m³ = 2,7 t ja 1 t = 0,37 m³). Harjukiviaineksen tiheytenä on käytetty 1,8 t/m³ (1 k-m³ = 1,8 t ja 1 t = 0,56 m³).

lopputilanne

Termi liittyy kiviainesten ottamissuunnitelmiin. Tilannepiirustuksella kuvataan alueen suunniteltua tilannetta, jolloin kiviainesten ottamistoiminta on päättynyt ja alue viimeistelty ja maisemoitu.

maa-aineslaki

Laki, jolla ohjataan maa-ainesten kaupallista hyödyntämistä, kts <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555>

mmpy



metriä merenpinnan yläpuolella

nykytilanne

Termi liittyy kiviainesten ottamissuunnitelmiin. Tilannepiirustuksella kuvataan alueen nykyistä tilannetta.

ottoalue

Ottoalueella tarkoitetaan sitä aluetta, missä varsinainen kiviainesten ottamistoiminta sijaitsee. Ottoalueen rajojen ulkopuolelle ei kiviainesten ottoa saa ulottaa.

PM₁₀

Hengitettävä hiukkanen, halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin hiukkanen

rakennekuutiometri, m³rtr, r-m³

Tilavuuslaskennassa käytetty yksikkö, rakenteeseen sijoitettavan maa-aineksen laskennallinen tilavuus

suunnittelualue

Suunnittelualueella tarkoitetaan sitä aluetta, minkä sisälle hankkeen kaikki toiminnot sisältyvät, pl. liikennöinti.

tasokoordinaatisto

Suunnittelussa käytetty tasokoordinaattijärjestelmä on ETRS-TM35FIN.

ympäristönsuojelulaki

Laki, jolla mm. ohjataan -pääasiassa lupamenettelyllä- teollisen toiminnan ympäristönsuojelua, kts. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

Lähteet

Arviointiohjelman laatimisessa on käytetty arviointiohjelmassa mainittujen tietolähteiden lisäksi seuraavia lähteitä:

Säädökset

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 379/2008.

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. 993/1992.

Viranomaispäätökset ja kaava- sekä kartoitusaineisto

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätös, luonnonsuojelualueen perustaminen 14.3.2014, Kantolankallio, Suopelto 10-58

Pyhtään kaavoituskatsaus, Pyhtään kunta, 2016

Luonnon- ja maisemansuojelu kannalta arvokkaat kallioalueet Kymen läänissä, tutkimusraportti 1992

Avoin data

Kulttuuriympäristön palveluikkuna, www.kyppi.fi

Maanmittauslaitoksen Kiinteistötietopalvelu, www.maanmittauslaitos.fi/asiointiverkossa/kiinteistotietopalvelu

Maanmittauslaitoksen Tiedostopalvelu, tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/
Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA, www.syke.fi/avoindata

Liikennevirasto liikennemääräkartat

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, suojelualueet, www.ymparisto.fi

Geologian tutkimuskeskuksen Hakku-palvelu, hakku.gtk.fi

Oppaat ja ohjeet

Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen ympäristö 25/2010. Suomen ympäristökeskus. 2010

Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu. Tielaitos. 1994.
Asumisterveysohje. Sosiaali- ja terveysministeriön opas 2003:1. Sosiaali- ja terveysministeriö. 2003.



Asumisterveysopas. Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen (STM:n oppaita 2003:1) soveltamisopas. Ympäristö ja Terveys-lehti. 2009.

Louhinnan, kivenmurskauksen ja asfalttiasematoiminnan ympäristönsuojelua koskevat vaatimukset. Ympäristöministeriön moniste 88. Ympäristöministeriö. 2002.

Suositus liikennetäriän mittaamisesta ja luokituksesta. VTT Tiedotteita 2278. Asko Talja. VTT. 2004.

Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöopas 85. Ympäristöministeriö. Helsinki 2001.

Maa-ainesten kestävä käyttö. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009. Ympäristöministeriö. Helsinki 2009.

Soranoton vaikutus pohjaveteen. Raportti VI: Pohjavesi ja soranotto. Tutkimusraportti 1/1993. Ympäristöministeriö. Helsinki 1993.

Luonnonkiven louhinta ja sen vaikutus ympäristöön. Kiviteollisuusliitto ry. 2004. Luonnonkivituotannon elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Soile Aatos, toim. Suomen ympäristö 656. Ympäristöministeriö. Helsinki 2003

Teollisuuden hiilidioksidipäästöt Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen alueella, ympäristön tilan indikaattorit 1995-2016

YVAKO -Ympäristövaikutusten arvioinnin koulutus- ja osaamisportaali.

<http://yvako.jyu.fi/>. Luettu 7.3.2018

Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014. Liikennevirasto 2014.

Ympäristömelun vaikutukset. Tapani Jauhiainen et al. Suomen ympäristö 3/2007. Ympäristöministeriö. Helsinki 2007.

Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi. Esiselvitys. Asko Talja ja Ari Saari. VTT tiedotteita 2468. 2009.

Nastojen, hiekoituksen ja suolauksen aiheuttama pöly ja sen leviäminen ympäristöön. Kirjallisuustutkimus. Talvi- ja tieliikenneprojekti. Alaprojekti B: Ympäristö. Tielaitoksen selvityksiä 70/1992. Tiehallitus. Helsinki 1992.

Ympäristömelun mittaaminen. Ohje 1 1995. Ympäristöministeriö 1995.

Maansiirtokoneiden äänitehotason pikamittausmenetelmä. Ympäristöopas 53. Ympäristöministeriö 1999.

Tieliikennemelun mittaaminen. Ympäristöopas 15. Ympäristöministeriö 1996.



Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu. Tielaitos. 1994.

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n käyttämä kirjallisuus

Hanski, I., Henttonen, H, Liukko, U-M., Meriluoto, M. ja Mäkelä, A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö.

Hotanen J-P., Nousiainen H., Mäkipää R., Reinikainen A. & T. Tonteri (2013). Metsätyypit – opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metla. Metsäkustannus.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988 (2. painos): Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Laine J., Vasander H., Hotanen J-P., Nousiainen H., Saarinen M. & T. Penttilä (2012). Suotyypit ja turvekankaat – opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metla & Helsingin yliopisto. Metsäkustannus.

Luontotieto Keiron Oy 2012: Espoon kaupunki, Saariston osayleiskaava, Luontoselvitys 2011 - Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisuja 4/2012.

Lähteenmäki, T. 2013: Espoon ympäristökeskuksen luonnon monimuotoisuuden suojelutyön perusteet ja priorisointi. - Espoon ympäristökeskus, 13s.

Maastokartta 1957. Vanhat painetut kartat tietokanta. Maanmittauslaitos.

Manninen O. (2017). Havaintoja käävistä ja sammalista. GPS-aineisto.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus, Helsinki. 192 s.

Metsälaki 12/12.1996/1093. < <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>>

Mossberg B. & L. Stenberg (2005). Suuri Pohjolan kasvio. 928 s. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Ortokuva ja maastokartta (2016). Maanmittauslaitoksen maastotietokanta.

Parkko P. (2012). Pyhtään tuulivoimayleiskaavan luontoselvitys. Luontoselvitys Kotkansiipi. Pyhtään kunta.

Pöyry J. (2003). Suvisaariston luontoselvitys. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B67:2003

Rassi P., Hyvärinen E., Juslen A. & I. Mannerkoski (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja (2010). 685 s. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Raunio A., Schulman A. & T. Kontula (2008). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012: Suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. 7s.

Syrjänen K., Hakalisto S., Mikkola J., Musta I., Nissinen M., Savolainen R., Seppälä J., Seppälä M., Siitonen J., & A. Valkeanpää (2016). Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. 196 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Toivonen & Leino (1993). Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A, No 14.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Väisänen, R.A., Koskimies, P. & Lammi, E. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Ota-va. Helsinki.

Ymparisto.fi – NORDENS NATUR – TRENDER MOT 2010. – Kirjoverkkoperhonen. SYKE. 24.2.2014. Viitattu 26.10.2017.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

YIT Infra Oy
PL 36
00620 HELSINKI

Lasse Vilhunen
p. 0400 279 629

Yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen ELY-keskus
PL 1041
45101 KOUVOLA

kirjaamo.kaakkois-suomi@ely-keskus.fi

Jukka Timperi
p. 040 767 5475

YVA-konsultti

Insinööritoimisto Matti Jokinen
Puusepänkatu 5
13110 HÄMEENLINNA

Matti Jokinen
p. 044 353 7904
matti.jokinen@imj.fi



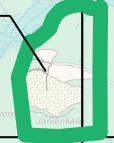
Liitteet

LIITE 1	Hankealueen sijainti
LIITE 2	Nykyisten maa-aineslupien mukainen lopputilannesuunnitelmat
LIITE 3	Ilmakuva hankealueen nykytilasta
LIITE 4	Alueen syventämisen lopputilannesuunnitelma, VE2
LIITE 5	Suunnitelma maisemoidusta lopputilanteesta, VE2
LIITE 6	Naapureiden ja lähialueen muiden hankkeiden sijainti, liikennereitti
LIITE 7	Lähialueen pohjavesi- ja luonnonsuojelualueet
LIITE 8	Yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnista, VE0
LIITE 9	Yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnista, VE1
LIITE 10	Yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnista, VE2
LIITE 11	Yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta

Liite 1.



AHTILAN HANKEALUE



HELSINKI

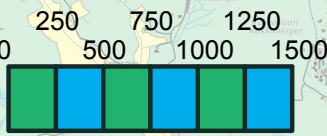
SILTAKYLÄ

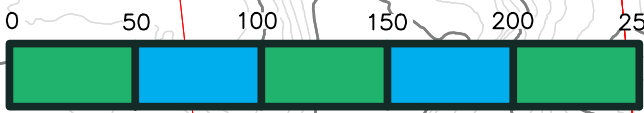
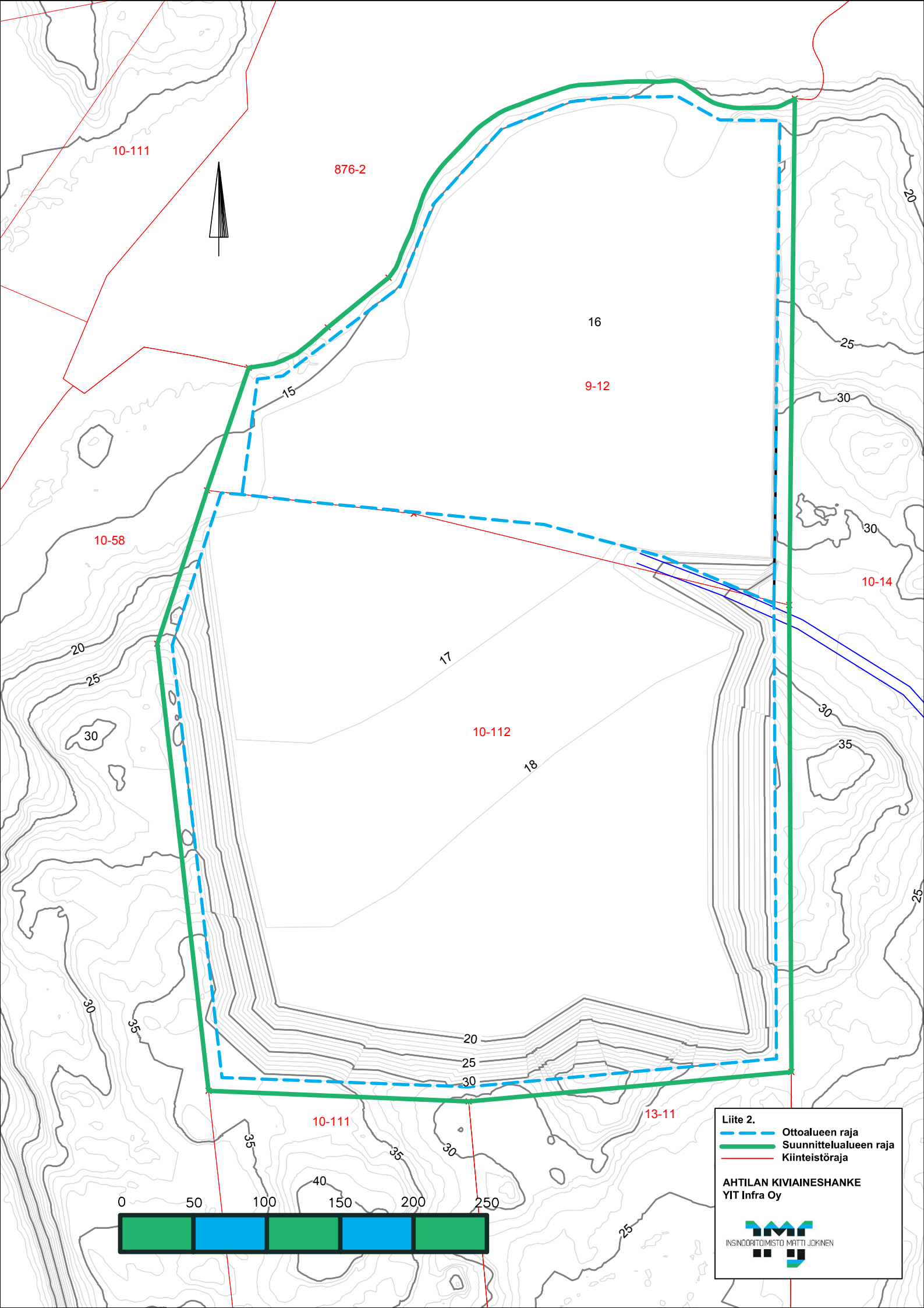
KOTKA
PYHTÄÄ

VAALIMAA

KOTKA

HEINLAHTI





Liite 2.

-  Ottoalueen raja
-  Suunnittelualueen raja
-  Kiinteistöraja

AHTILAN KIVIAINESHANKE
YIT Infra Oy



INSINÖÖRITOIMISTO MITTI JOKINEN



10-111

876-2

9-12

10-58

10-14

10-112

10-111

13-11

0 50 100 150 200 250



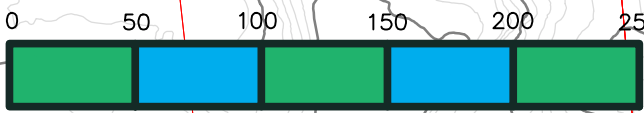
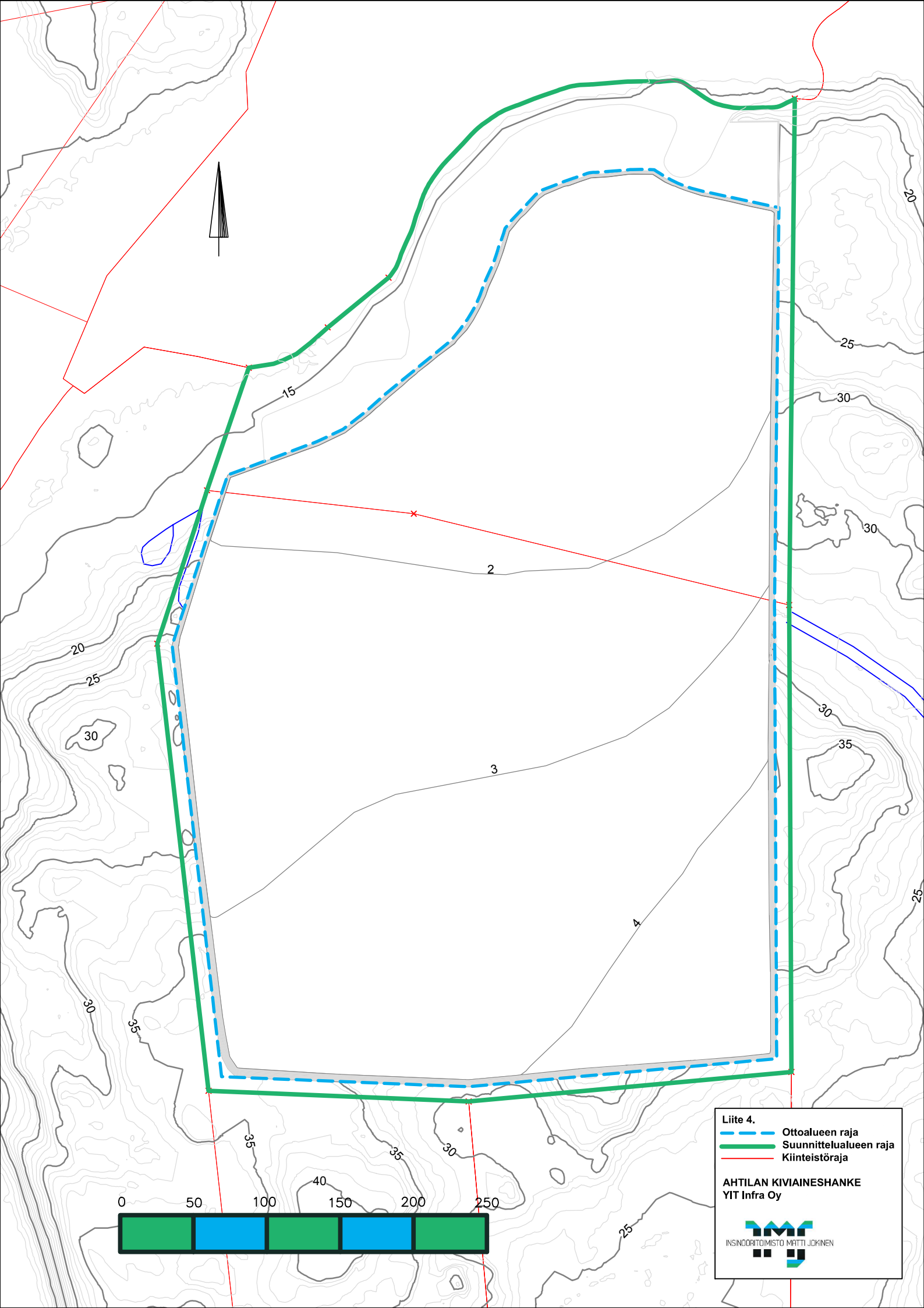
Liite 3.

-  Ottoalueen raja
-  Suunnittelalueen raja
-  Kiinteistöraja

AHTILAN KIVIAINESHANKE
YIT Infra Oy



INSINÖÖRITOIMISTO MATTI JOKINEN



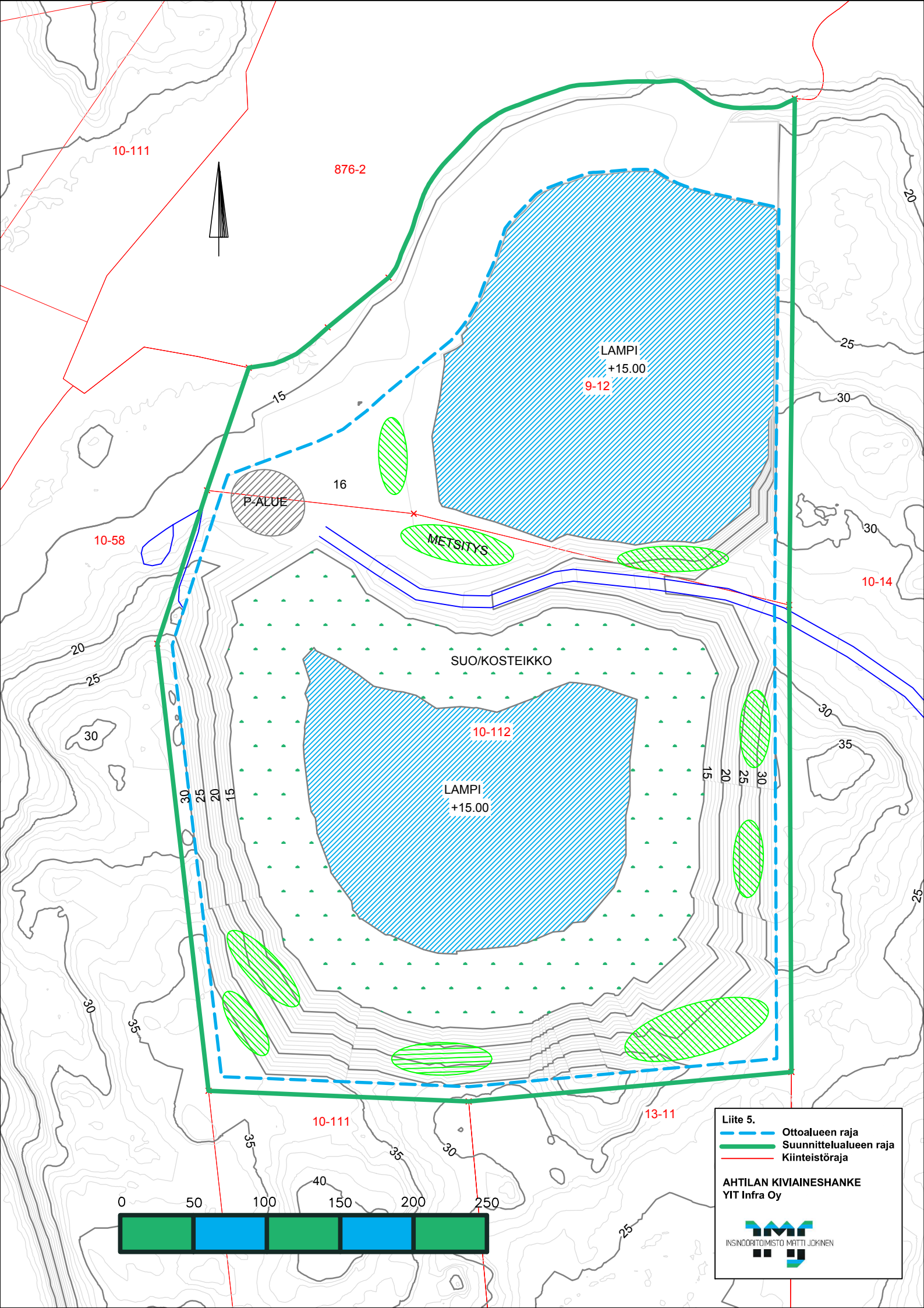
Liite 4.

- Ottoalueen raja
- Suunnittelalueen raja
- Kiinteistöraja

AHTILAN KIVIAINESHANKE
YIT Infra Oy



INSINÖÖRITOIMISTO MITTI JOKINEN



10-111

876-2



LAMPI
+15.00

9-12

P-ALUE

16

METSITYS

10-58

10-14

SUO/KOSTEIKKO

10-112

LAMPI
+15.00

10-111

13-11

0 50 100 150 200 250

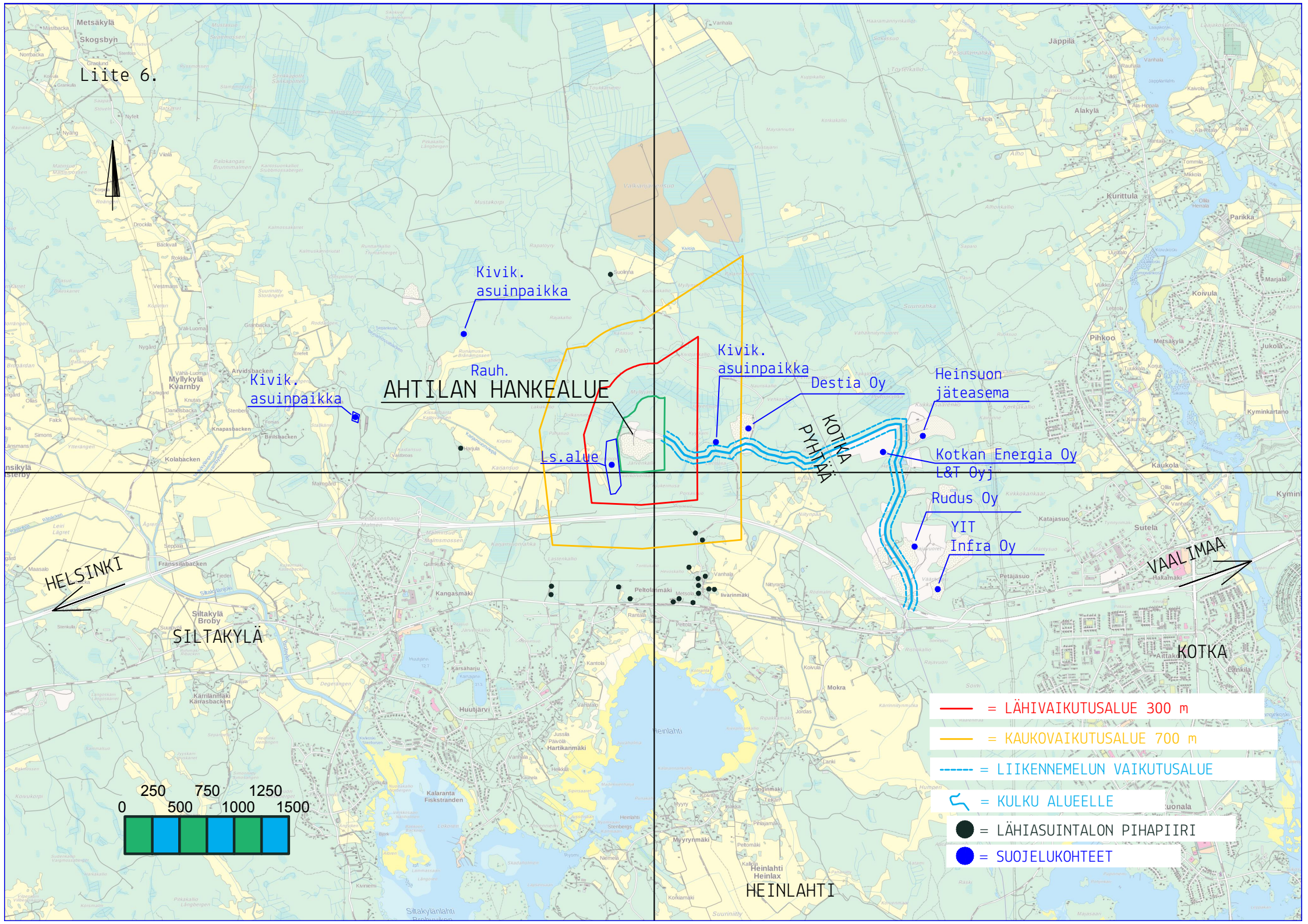


Liite 5.

- Ottoalueen raja
- Suunnittelalueen raja
- Kiinteistöraja

AHTILAN KIVIAINESHANKE
YIT Infra Oy

INSINÖÖRITOIMISTO MITTI JOKINEN



AHTILAN HANKEALUE

Kivik. asuinpaikka

Rauh. asuinpaikka

Kivik. asuinpaikka

Kivik. asuinpaikka

Destia Oy

Heinsuon jäteasema

Kotkan Energia Oy L&T Oyj

Rudus Oy

YIT Infra Oy

KOTKA PYHTIÄ

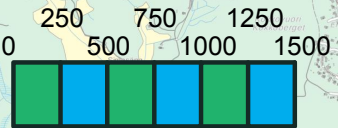
VAALIMAA

KOTKA

HEINLAHTI

SILTAKYLÄ

HELSINKI



— = LÄHIVAIKUTUSALUE 300 m

— = KAUKOVAIKUTUSALUE 700 m

--- = LIIKENNEMELUN VAIKUTUSALUE

↪ = KULKU ALUEELLE

● = LÄHIASUINTALON PIHAPIIRI

● = SUOJELUKOHEET

Liite 7.

KANANIEMENHARJU
0562413 A

AHTILAN HANKEALUE

KANTOLANKALLIO

KANGASMÄKI
0562403

SILTAKYLÄ

SILTAKYLÄ
0562401

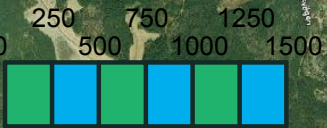
HEINLAHTI

KYMIJOEN
LAAKSO

KOTKA

POHJAVESIALUE

SUOJELUALUE



AHTILAN KIVIAINESHANKE, YIT INFRA OY
LIITE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSEEN
LIITE 8

VE0: kapasiteettia ei nosteta, eikä pohjatasoa lasketa	VAIKUTUS	TODENNÄKÖISYYS	YMP.VAIKUTUS	VARAUS
Vaikutukset maa- ja kallioperään				
Vaikutukset hankealueen maaperään	vähäinen	todenäköinen	KOHTALAINEN	-
Vaikutukset hankealueen kallioperään	kohtalainen	todenäköinen	MERKITTÄVÄ	-
Vaikutukset lähialueen kallioperään	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset lähialueen maaperään	vähäinen	epätodennäköinen	VÄHÄINEN	-
Vaikutukset pohjavesiin				
Vaikutukset pohjaveden laatuun	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutukset pohjaveden riittävyyteen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-/+
Vaikutukset pohjaveden virtaukseen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutukset lähikiinteistöjen veden laatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset lähikiinteistöjen veden riittävyyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset pintavesiin				
Vaikutukset hankealueen pintavesien valumareitteihin	vähäinen	todenäköinen	KOHTALAINEN	0/-/+
Vaikutukset valuma-alueeseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset alueen pintavesien määrään	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Vaikutukset alueen pintavesien laatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Luontovaikutukset				
Vaikutukset hankealueen luontoon	vähäinen	todenäköinen	KOHTALAINEN	-/+
Vaikutus hankealueen luontoarvoihin	vähäinen	todenäköinen	KOHTALAINEN	-/+
Vaikutukset ls.alueisiin	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Meluvaikutukset				
Vaikutus terveyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutus ls.alueiden melutasoon	vähäinen	todenäköinen	KOHTALAINEN	
Tärinävaikutukset				
Vaikutus asumisviihtyvyyteen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutus rakenteisiin	vähäinen	epätodennäköinen	Merkityksetön	
Vaikutukset ilmanlaatuun				
Vaikutus terveyteen	vähäinen	epätodennäköinen	Merkityksetön	
Vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-/0
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön				
Vaikutukset lähimaisemaan	vähäinen	todenäköinen	KOHTALAINEN	0/-
Vaikutukset kaukomaisemaan	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset maisema-arvoihin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset kulttuuriympäristöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset maankäyttöön				
Vaikutus kaavojen toteutumiseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus muihin maankäyttösuunnitelmiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus hankkeen vaikutusalueen maankäyttöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus hankealueen tulevaan maankäyttöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Liikennevaikutukset				
Liikenteen meluvaikutukset Heinsuontielle ja valtatiellä 7	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-
Liikenteen turvallisuusvaikutukset Heinsuontielle ja valtatiellä 7	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-/+
Vaikutukset liikenteen sujumiseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	1/-
Liikenteen tärinävaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset				
Öljyvahingon vaikutukset	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Muu kemikaali- tai ongelmajätevahinko	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Räjähämättömän panoksen aiheuttama kuormitus	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-
Räjähätysonnettomuus	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-
Tärinän aiheuttama rakenteellinen vaurio	kohtalainen	epätodennäköinen	VÄHÄINEN	0/-
Pölyntorjunnan ongelmatilanteet	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Tieliikenneonnettomuus	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa				
Melun yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Pölyn yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Tärinän yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Yhteisvaikutukset pohjavesiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Yhteisvaikutukset pintavesiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Liikenteen yhteisvaikutukset	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Ihmiin kohdistuvat vaikutukset				
	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-

AHTILAN KIVIAINESHANKE, YIT INFRA OY
LIITE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSEEN
LIITE 9

VE1: tuotantokapasiteetin nosto	VAIKUTUS	TODENNÄKÖISYYS	YMP.VAIKUTUS	VARAUS
Vaikutukset maa- ja kallioperään				
Vaikutukset hankealueen maaperään	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	-
Vaikutukset hankealueen kallioperään	kohtalainen	todennäköinen	MERKITTÄVÄ	-
Vaikutukset lähialueen kallioperään	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset lähialueen maaperään	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-
Vaikutukset pohjavesiin				
Vaikutukset pohjaveden laatuun	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutukset pohjaveden riittävyteen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-/+
Vaikutukset pohjaveden virtaukseen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutukset lähikiinteistöjen veden laatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset lähikiinteistöjen veden riittävyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset pintavesiin				
Vaikutukset hankealueen pintavesien valumareitteihin	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	0/-/+
Vaikutukset valuma-alueeseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset alueen pintavesien määrään	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Vaikutukset alueen pintavesien laatuun	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Luontovaikutukset				
Vaikutukset hankealueen luontoon	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	-/+
Vaikutus hankealueen luontoarvoihin	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	-/+
Vaikutukset ls.alueisiin	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Meluvaikutukset				
Vaikutus terveyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-
Vaikutus ls.alueiden melutasoon	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	
Tärinävaikutukset				
Vaikutus asumisviihtyvyyteen	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-
Vaikutus rakenteisiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset ilmanlaatuun				
Vaikutus terveyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-/0
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön				
Vaikutukset lähimaisemaan	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	0/-
Vaikutukset kaukomaisemaan	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset maisema-arvoihin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset kulttuuriympäristöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset maankäyttöön				
Vaikutus kaavojen toteutumiseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus muihin maankäyttösuunnitelmiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus hankkeen vaikutusalueen maankäyttöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus hankealueen tulevaan maankäyttöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Liikennevaikutukset				
Liikenteen meluvaikutukset Heinsuontielle ja valtatiellä 7	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Liikenteen turvallisuusvaikutukset Heinsuontielle ja valtatiellä 7	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-/+
Vaikutukset liikenteen sujumiseen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	1/-
Liikenteen tärinävaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset				
Öljyvahingon vaikutukset	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Muu kemikaali- tai ongelmajätevahinko	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Räjähämättömän panoksen aiheuttama kuormitus	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-
Räjähätysonnettomuus	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-
Tärinän aiheuttama rakenteellinen vaurio	kohtalainen	epätodennäköinen	VÄHÄINEN	0/-
Pölyntorjunnan ongelmatilanteet	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Tieliikenneonnettomuus	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa				
Melun yhteisvaikutukset	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Pölyn yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Tärinän yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Yhteisvaikutukset pohjavesiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Yhteisvaikutukset pintavesiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Liikenteen yhteisvaikutukset	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-
Ihmiin kohdistuvat vaikutukset	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-

AHTILAN KIVIAINESHANKE, YIT INFRA OY
LIITE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSEEN
LIITE 10

VE2: pohjatasen lasku	VAIKUTUS	TODENNÄKÖISYYS	YMP.VAIKUTUS	VARAUS
Vaikutukset maa- ja kallioperään				
Vaikutukset hankealueen maaperään	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	-
Vaikutukset hankealueen kallioperään	kohtalainen	todennäköinen	MERKITYKSETÖN	-
Vaikutukset lähialueen kallioperään	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset lähialueen maaperään	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-
Vaikutukset pohjavesiin				
Vaikutukset pohjaveden laatuun	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutukset pohjaveden riittävyteen	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-/+
Vaikutukset pohjaveden virtaukseen	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	0/-
Vaikutukset lähikiinteistöjen veden laatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset lähikiinteistöjen veden riittävyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset pintavesiin				
Vaikutukset hankealueen pintavesien valumareitteihin	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	0/-/+
Vaikutukset valuma-alueeseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset alueen pintavesien määrään	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Vaikutukset alueen pintavesien laatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Luontovaikutukset				
Vaikutukset hankealueen luontoon	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	-/+
Vaikutus hankealueen luontoarvoihin	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	-/+
Vaikutukset ls.alueisiin	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	
Meluvaikutukset				
Vaikutus terveyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen	kohtalainen	epätodennäköinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutus ls.alueiden melutasoon	vähäinen	todennäköinen	KOHTALAINEN	
Tärinävaikutukset				
Vaikutus asumisviihtyvyyteen	kohtalainen	epätodennäköinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutus rakenteisiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset ilmanlaatuun				
Vaikutus terveyteen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistytymiseen	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-/0
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön				
Vaikutukset lähimaisemaan	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Vaikutukset kaukomaisemaan	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset maisema-arvoihin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset kulttuuriympäristöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Vaikutukset maankäyttöön				
Vaikutus kaavojen toteutumiseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus muihin maankäyttösuunnitelmiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus hankkeen vaikutusalueen maankäyttöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Vaikutus hankealueen tulevaan maankäyttöön	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	-/+
Liikennevaikutukset				
Liikenteen meluvaikutukset Heinsuontiellä ja valtatiellä 7	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-
Liikenteen turvallisuusvaikutukset Heinsuontiellä ja valtatiellä 7	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-/+
Vaikutukset liikenteen sujumiseen	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	1/-
Liikenteen tärinävaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	0/-
Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset				
Öljyvahingon vaikutukset	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Muu kemikaali- tai ongelmajätevahinko	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Räjähämättömän panoksen aiheuttama kuormitus	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	-
Räjähätysonnettomuus	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	0/-
Tärinän aiheuttama rakenteellinen vaurio	kohtalainen	epätodennäköinen	VÄHÄINEN	0/-
Pölyntorjunnan ongelmatilanteet	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Tieliikenneonnettomuus	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa				
Melun yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Pölyn yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Tärinän yhteisvaikutukset	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Yhteisvaikutukset pohjavesiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Yhteisvaikutukset pintavesiin	vähäinen	epätodennäköinen	MERKITYKSETÖN	
Liikenteen yhteisvaikutukset	vähäinen	mahdollinen	VÄHÄINEN	0/-
Ihmiisiin kohdistuvat vaikutukset	kohtalainen	mahdollinen	KOHTALAINEN	-

VAIKUTUS	VAIHTOEHDOT		
	VE0	VE1	VE2
Vaikutukset maa- ja kallioperään	Vaikutukset ovat suurimmillaan hankealueen kallioperään kohdistuvina merkittäviä. Hankkeella ei ole todennäköisiä tai merkittäviä vaikutuksia hankealueen ulkopuoliseen maa- ja kallioperään.	Vaikutukset ovat suurimmillaan hankealueen kallioperään kohdistuvina merkittäviä. Hankkeella ei ole todennäköisiä tai merkittäviä vaikutuksia hankealueen ulkopuoliseen maa- ja kallioperään.	Vaikutukset ovat suurimmillaan hankealueen kallioperään kohdistuvina merkittäviä. Hankkeella ei ole todennäköisiä tai merkittäviä vaikutuksia hankealueen ulkopuoliseen maa- ja kallioperään, kun suunnittelussa otetaan huomioon 50 metrin suojavyöhyke.
Vaikutukset pohjavesiin	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat pääosin hankealueelle. Hankkeesta on aiheutunut muutoksia alueen luontaisissa vedenjakajissa, mitkä ovat tyypillisiä kiviainesten ottohankkeissa.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat pääosin hankealueelle. Hankkeesta on aiheutunut muutoksia alueen luontaisissa vedenjakajissa, mitkä ovat tyypillisiä kiviainesten ottohankkeissa.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat pääosin hankealueelle. Hankkeesta aiheutuu muutoksia alueen luontaisissa vedenjakajissa kalliolouhinnan johdosta, mitkä ovat tyypillisiä kiviainesten ottohankkeissa. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon Myllyjärven ja hankealueen väliin jätettävä suojavyöhyke.
Vaikutukset pintavesiin	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat hankealueen pintavesien valumareitteihin. Muutoksia alueen luontaisissa vedenjakajissa, mitkä ovat tyypillisiä kiviainesten ottohankkeissa.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat hankealueen pintavesien valumareitteihin. Muutoksia alueen luontaisissa vedenjakajissa, mitkä ovat tyypillisiä kiviainesten ottohankkeissa.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat hankealueen pintavesien valumareitteihin. Muutoksia alueen luontaisissa vedenjakajissa, mitkä ovat tyypillisiä kiviainesten ottohankkeissa.
Luontovaikutukset	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat hankealueen luontoarvoihin. Kiviainesten ottamisella voi olla vähäisiä negatiivisia vaikutuksia viereiseen luonnonsuojelualueeseen.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat hankealueen luontoarvoihin. Kiviainesten ottamisella voi olla vähäisiä negatiivisia vaikutuksia viereiseen luonnonsuojelualueeseen.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia ja ne kohdistuvat hankealueen luontoarvoihin. Kiviainesten ottaminen voi vaikuttaa aivan lähialueen hydrologiaan ja siten esimerkiksi kasvillisuuteen. Alue rakennetaan virkistyskäyttöön toiminnan päätyttyä.
Meluvaikutukset	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueen virkistyskäyttöön.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueen virkistyskäyttöön.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueen virkistyskäyttöön.
Tärinävaikutukset	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueelle. Ei terveystai rakennevaikutuksia ennakoita.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueelle. Ei terveystai rakennevaikutuksia ennakoita. Räjätysvälin lyhentyessä häiriötä enemmän kuin muissa vaihtoehdoissa.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueelle. Ei terveystai rakennevaikutuksia ennakoita.
Vaikutukset ilmanlaatuun	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueelle (pöly). Ei ennakoitavissa olevia terveysvaikutuksia. Louhinnan pölynestoon kiinnitettävä huomiota.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueelle (pöly). Ei ennakoitavissa olevia terveysvaikutuksia. Tuotantokapasiteetin kasvaessa vaikutukset suurempia kuin muissa vaihtoehdoissa. Louhinnan pölynestoon kiinnitettävä huomiota.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä ja ne kohdistuvat lähinnä aivan lähialueelle (pöly). Ei ennakoitavissa olevia terveysvaikutuksia. Louhinnan pölynestoon kiinnitettävä huomiota.
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia. Suurimmat vaikutukset ovat lähimaisemaan. Merkityksättömiä vaikutuksia kaukomaisemaan. Näkyvä Myllyjärven suuntaan.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia. Suurimmat vaikutukset ovat lähimaisemaan. Merkityksättömiä vaikutuksia kaukomaisemaan. Näkyvä Myllyjärven suuntaan.	Vaikutukset ovat suurimmillaan vähäisiä. Alue tarkoitus maisemoida oton päätyttyä virkistysalueeksi.
Vaikutukset maankäyttöön	Vaikutukset merkityksettömät.	Vaikutukset merkityksettömät.	Vaikutukset merkityksettömät.
Liikennevaikutukset	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat yksityisten ja Heinsuontien liikennemäärään ja siten turvallisuuteen sekä melutasoihin.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat yksityisten ja Heinsuontien liikennemäärään ja siten turvallisuuteen sekä melutasoihin. Kuljetustiheyden kasvaessa vaikutukset suuremmat kuin muissa vaihtoehdoissa.	Vaikutukset ovat suurimmillaan kohtalaisia. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat yksityisten ja Heinsuontien liikennemäärään ja siten turvallisuuteen sekä melutasoihin.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Vaikutukset ovat kokonaisuutena arvioiden kohtalaisia.	Vaikutukset ovat kokonaisuutena arvioiden kohtalaisia.	Vaikutukset ovat kokonaisuutena arvioiden kohtalaisia.
Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset	Onnettomuustilanteiden vaikutukset arvioitiin ympäristönäköhtien kannalta kohtalaisiksi.	Onnettomuustilanteiden vaikutukset arvioitiin ympäristönäköhtien kannalta kohtalaisiksi. Tuotantokapasiteetin nostaminen saattaa aiheuttaa enemmän vaaratilanteita kuin muissa vaihtoehdoissa.	Onnettomuustilanteiden vaikutukset arvioitiin ympäristönäköhtien kannalta kohtalaisiksi.
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa	Liikenteelliset vaikutukset voivat olla suurimmillaan vähäisiä. Muuten ympäristövaikutusten yhteisvaikutukset arvioitiin merkityksettömiksi.	Liikenteelliset vaikutukset voivat olla suurimmillaan kohtalaisia. Muuten ympäristövaikutusten yhteisvaikutukset arvioitiin merkityksettömiksi.	Liikenteelliset vaikutukset voivat olla suurimmillaan vähäisiä. Muuten ympäristövaikutusten yhteisvaikutukset arvioitiin merkityksettömiksi.

	Ei havaittavia tai todennettavissa olevia vaikutuksia.
	Vaikutukset ovat positiivisia.
	Ei havaittavia tai ainoastaan vähäisiä negatiivisia vaikutuksia.
	Negatiiviset vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaisia.
	Vaikutukset ovat kohtalaisia ja negatiivisia.
	Negatiiviset vaikutukset ovat kohtalaisia tai merkittäviä.