

**SEEPSULA OY
SENKKERIN TOIMINTA-ALUEEN
ETELÄOSAN KEHITTÄMINEN
TUUSULA**

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



4.5.2010

YHTEYSTIEDOT

HANNKKEESTA VASTAA

Seepsula Oy

Yhteyshenkilö:

Karl Sjöblom
Sulantie 19
04300 TUUSULA
puh. 040 820 0224
karl.sjoblom@seepsula.fi

YVA-KONSULTTINA TOIMII

Sito Oy

Yhteyshenkilö:

Timo Huhtinen
Tietäjäntie 14
02130 ESPOO
puh. 020 747 6183
timo.huhtinen@sito.fi

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIONNIN YHTEYSVIRANOMAINEN ON

Uudenmaan ELY-keskus

Yhteyshenkilöt:

Timo Kinnunen ja Leena Eerola
PL 36
00521 Helsinki
puh. 020 636 0070
fax. (09) 615 00829
timo.kinnunen@ely-keskus.fi
kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi

Mielipiteet ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta on toimitettava yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle arviointimenettelyä koskevassa kuulutuksessa mainittuna ajankohtana.

ESIPUHE

Seepsula Oy teki ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (yva) Senkkerin toiminta-alueella vuosina 2006–2007. Tuolloin laaditun yvan perusteella alueella on käynnissä muun muassa kalliokiviaineksen ottoa. Tuossa yvassa varauduttiin siihen, että kiviaineksen oton jälkeen alueen pohjoisosaa voidaan käyttää puhtaiden ylijäämämaiden läjitykseen tai vaihtoehtoisesti teollisuusalueeksi. Nämä toiminnot ovat mahdollista alueen pohjoisosassa vasta 20–30 vuoden kuluttua.

Pääkaupunkiseudulla on tarvetta ylijäämämaiden läjitykseen, koska ylijäämämaiden sijoituspaikat ovat täyttymässä. Seepsula Oy on myös hankkinut maita nykyisen ottoalueen itä- ja länsipuolelta, ja myös nämä alueet on tarkoitus ottaa mukaan Senkkerin toiminta-alueeseen. Tästä syystä on tehty uusi yva.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tekee Seepsula Oy:n toimeksiannosta SITO Oy, jossa työtä tekee seuraava konsulttiryhmä:

- Dipl.ins. Timo Huhtinen, yvan projektipäällikkö, työn kokonaisvastuu ja raportointi
- Dipl.ins. Teuvo Leskinen, liikenneselvitykset
- FM Seija Väre, luontoselvitykset
- Sosiologi, valt. yo Lotta Junnilainen, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
- Geologi, FL, Reijo Pitkäranta, maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavedet
- Geologi, FM, Mikko Nikkilä, kallioperä
- MMM Satu Pääkkönen, laadunvarmistus
- Dipl.ins. Timo Myyryläinen, louhintatekniikka ja tärinä
- Dipl.ins. Olli Arkima, geotekninen suunnittelu
- Dipl.ins. Jarno Kokkonen, melu ja päästöt
- Maisema-arkk. yo, Anni Järvitalo, kuvasovitteet ja maisemavaikutukset
- Tekn. yo, Jussi Jääoja, meluselvitys ja teemakartat

ESIPUHE	4
SISÄLLYSLUETTELO	5
TIIVISTELMÄ.....	8
SAMMANDRAG	13
1 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	19
1.1 Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä.....	19
1.2 Arviointiohjelma.....	19
1.3 Arviointiselostus	19
1.4 Yvan aikataulu.....	20
1.5 Arviointimenettelyn osapuolet	20
1.6 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen	20
2 HANKKEESTA VASTAAVA	21
3 HANKKEEN KUVAUS.....	21
3.1 Nykytilanne.....	21
3.2 Kiinteistöjaotus ja maanomistus.....	23
3.3 Tavoitteet.....	25
3.4 Hankesuunnitelma	25
3.4.1 Kalliokiviaineksen otto	29
3.4.2 Ylijäämämaiden läjitys	30
3.4.3 Rakennusjätteen käsittelylaitos	31
3.4.4 Asfalttiasemat	31
3.4.5 Ylijäämälouheen käsittely	33
3.4.6 Kierrätysbetonin, -tiilien ja -asfaltin käsittely.....	34
3.4.7 Kivihiilen polton lentotuhka	35
3.4.8 Mullantuotanto ja kantojen käsittely.....	35
3.4.9 Hiekkapuhaltamo	35
3.4.10 Teollisuusalue	36
3.4.11 Tieyhteydet ja alueen sisäinen liikenne	36
3.4.12 Kunnallistekniikka	36
3.5 Hankkeen toteuttamisen aikataulu.....	37
4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	37
4.1 Nykyiset luvat	37
4.2 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	37
4.3 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	38
5 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	39
5.1 Vaihtoehto 0, nykyisten lupien mukainen toiminta.....	40
5.2 Vaihtoehto 1, matala otto, korkea täyttö	40
5.3 Vaihtoehto 2, matala otto, matala täyttö	40
5.4 Vaihtoehto 3, syvä otto, korkea täyttö.....	40
5.5 Vaihtoehto 4, syvä otto, matala täyttö.....	40
5.6 Vaihtoehto 5, matala otto, teollisuusalue	40
6 ARVIOINTIMENETELMÄT JA NIIHIN LIITTYVÄT OLETUKSET	40
6.1 Vertailumenetelmät	40
6.2 Arviointimenetelmät.....	40
6.3 Kiviaineksen kulutuksen ja läjitysalueen tarpeen ennusteet.....	40
6.4 Vaikutusalueiden rajaaminen	40
7 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS.....	40
7.1 Nykyinen maankäyttö ja kaavoitustilanne	40

7.2	Arviointimenetelmät.....	40
7.3	Vaikutukset.....	40
8	IHMISTEN ELINOLOT	40
8.1	Nykytilanne.....	40
8.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
8.3	Vaikutukset.....	40
8.4	Vaikutusalue.....	40
8.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
9	LIIKENNE.....	40
9.1	Nykytilanne.....	40
9.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
9.3	Vaikutukset liikenteeseen	40
9.4	Vaikutusalue.....	40
9.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
10	MAA- JA KALLIOPERÄ, KIVIAINESVARAT	40
10.1	Maa- ja kallioperän ominaisuudet ja aineiden nykyinen hyödyntäminen.....	40
10.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
10.3	Vaikutukset.....	40
10.4	Vaikutusalue.....	40
10.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
11	POHJAVEDET	40
11.1	Nykytilanne.....	40
11.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
11.3	Vaikutukset.....	40
11.4	Vaikutusalue.....	40
11.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen.....	40
12	PINTAVEDET	40
12.1	Nykytila.....	40
12.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
12.3	Vaikutukset.....	40
12.4	Vaikutusalue.....	40
12.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
13	MELU	40
13.1	Nykytilanne.....	40
13.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
13.3	Vaikutukset.....	40
13.4	Vaikutusalue.....	40
13.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
14	TÄRINÄ.....	40
14.1	Nykytilanne.....	40
14.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
14.3	Vaikutukset.....	40
14.4	Vaikutusalue.....	40
14.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
15	PÖLY JA PÄÄSTÖT ILMAAN.....	40
15.1	Nykytilanne.....	40
15.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
15.3	Vaikutukset.....	40
15.4	Vaikutusalue.....	40
15.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
16	KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ.....	40

16.1	Nykytilanne.....	40
16.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
16.3	Vaikutukset.....	40
16.4	Vaikutusalue.....	40
16.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
17	MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ	40
17.1	Nykytila.....	40
17.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät	40
17.3	Vaikutukset.....	40
17.4	Vaikutusalue.....	40
17.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	40
18	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	40
19	ARVIOINTIIN LIITTYVÄT RISKIT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	40
20	EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	40
21	YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOON OTTAMINEN	40
22	LÄHTEITÄ.....	40

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tausta

Seepsula Oy harjoittaa kalliokiviaineksen louhintaa ja jalostusta Senkkerin toiminta-alueella Tuusulassa. Alue sijaitsee noin kolme kilometriä Helsinki-Vantaan lentokentän pohjoispuolella lentomelualueella. Alueelta tehtiin ympäristövaikutusten arviointimenetelmä (yva) vuosina 2006–2007, ja tämän jälkeen on saatu ympäristö- ja maa-ainesten ottoluvat, joiden perusteella alueelta otetaan kiviaineksia.

Alueelta on ympäristöllisesti ja taloudellisesti järkevää louhia pois kalliota, jonka tilalle voidaan sijoittaa ylijäämämaita tai osoittaa teollisuusaluetta. Seepsula Oy on myös hankkinut omistukseensa uusia alueita toiminta-alueensa itä- ja länsipuolelta, jolloin hanke ulottuu myös sellaisille alueille, jotka eivät olleet mukana vuonna 2007 valmistuneessa yvassa. Tästä syystä uusi yva on tarpeen. Uusi yva kattaa vain osan aikaisemman yvan alueesta, joten uuteen yvaan kuulumattomilla alueilla on edelleen voimassa aikaisemmin tehty yva.

Hankkeen kuvaus

Yvan hankealueen pinta-ala on noin 125 hehtaaria, jossa kiviaineksen ottoa on noin 80 hehtaarin alueella. Tarkasteltava hanke käsittää kalliokiviaineksen louhintaa ja murskausta, kiviaineksen vastaanottoa ja käsittelyä, ylijäämämaiden läjitystä sekä teollisuus- ja logistiikkatoimintoja, esim. betoni- ja betonituoteasemien toimintaa, asfalttiasemien toimintaa, rakennusjätteiden käsittelyä ja kierrätystä (ei loppusijoitusta), hiekkapuhallusta, mullantuotantoa, kantojen käsittelyä ja hakettamista sekä varastokentän. Lisäksi varaudutaan sellaiseen toimintaan, joka käyttää kalliokiviainesta tai kiviaineksia korvaavia uusiokäyttömateriaaleja. Tällaisia toimintoja ovat muun muassa purkubetonin, ylijäämäbetonin, purkutiilien, purkuasfaltin sekä kivihiilenpolton lento- ja pohjatuhkan vastaanotto ja jalostaminen.

Tutkitut vaihtoehdot: Vaihtoehto 0

Ottotoiminta jatkuu nykyisen maa-ainesten ottoluvan mukaisesti vuoteen 2019 asti, jonka jälkeen alueelle perustetaan teollisuusalue. Tämä vaihtoehto toimii vertailukohtana, kun arvioidaan muiden vaihtoehtojen vaikutuksia.

Vaihtoehto 1 (matala otto, korkea täyttö)

Maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsi- ja lounaisosasta. Alueelta otetaan kiviaineksia noin 5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämämaan täyttöä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +100. Täytön tilavuus on noin 14 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan kiviainesten ottoon ja ylijäämämaan täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

Vaihtoehto 2 (matala otto, matala täyttö)

Maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsi- ja lounaisosasta. Alueelta otetaan kiviaineksia noin 5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämään täyttöä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +60 – +70. Täytön tilavuus on noin 11 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan kiviainesten ottoon ja ylijäämään täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

Vaihtoehto 3 (syvä otto, korkea täyttö)

Maa-aineksia otetaan alueen keskiosasta noin tasoon +6 ja itäosasta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72). Alueelta otetaan kiviaineksia noin 18 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämään täyttöä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +100. Täytön tilavuus on noin 27 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan kiviainesten ottoon ja ylijäämään täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

Vaihtoehto 4 (syvä otto, matala täyttö)

Maa-aineksia otetaan alueen keskiosasta noin tasoon +6 ja itäosasta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72). Alueelta otetaan kiviaineksia noin 18 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämään täyttöä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +60 – +70. Täytön tilavuus on noin 24 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan kiviainesten ottoon ja ylijäämään täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

Vaihtoehto 5 (matala otto, teollisuusalue)

Vaihtoehdossa 5 maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsiosasta, josta ei oteta kiviaineksia. Alueelta otetaan kiviaineksia nykyisten lupien noin 3,5 milj. m³ lisäksi noin 5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan kiviainesten ottoon liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin, ja hankealueella sekä sen pohjoispuolella alueen jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

Hankkeen aikataulu

Tässä tarkasteltavana olevan yvan alueella kiviainesoton ja ylijäämämaiden läjityksen arvioidaan kestävän noin 15-30 vuotta. Alueen pohjoispuolella vuonna 2007 valmistuneen yvan alueella otto- ja läjitystoiminta jatkuisi tämän jälkeen vielä arviolta 20–40 vuotta.

Yvan aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui kesällä 2009. Ohjelman oli nähtävillä 17.8.–16.10.2009. Esittelytilaisuus yleisölle pidettiin 26.8.2009 Tuusulan kunnanviraston valtuustosalissa. Yhteysviranomaisen antoi lausunnon ohjelmasta 13.11.2009.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi lausuntoja ja mielipiteitä vasten huhtikuussa 2010. Nähtävilläoloaikana pidetään esittelytilaisuus yleisölle. Yhteysviranomaisen lausunto saadaan kesällä 2010, jolloin koko yvamenettely päättyy. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

Keskeiset vaikutukset

Maankäyttö ja kaavoitus

YVAssa tarkasteltavalla hankkeella on vaikutusta tekeillä olevan Ruotsinkylän osayleiskaavaan. Hanke on osa Ruotsinkylän alueelle ja Focus-alueelle suunniteltua maankäytön muutosta. Näiden yhteisvaikutuksena alueen luonne muuttuu lentokentän vieressä lentomelualueella olevasta maaseutumaisesta ympäristöstä teollisuus- ja logistiikka-alueeksi, joka tuottaa runsaasti raskasta liikennettä.

Elinkeinotoiminta

Kiviaineksia pystytään ottamaan suuria määriä ja ylijäämään täyttöö tekemään pitkäjänteisesti lähellä pääkaupunkiseudun käyttökohteita, mikä turvaa rakentamisen toimintaedellytyksiä ja alentaa rakentamiskustannuksia. Hanke mahdollistaa laajan ja monipuolisen kalliokiviainesten louhintaan ja ylijäämämaiden läjitykseen kytkeytyvän elinkeinotoiminnan alueella.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Hankekokonaisuuden toteuttaminen lisää työpaikkoja ja edistää siten työntekijöiden taloudellista hyvinvointia.

Lähialueen asukkailta saadun palautteen perusteella merkittävimmät haitat tai uhat liittyvät meluun, pölyyn, tärinään, kiinteistöjen arvoihin, maaseutumaisen identiteetin muuttumiseen, liikenneturvallisuuteen, täyttömäkien maisemahaittaan, virkistyskäyttömahdollisuuksien supistumiseen, talousvesi- ja lämpökaivoihin sekä hankealueen valaistuksen vaikutukseen.

Pohjavedet

Hanke ei aiheuta merkittäviä haittoja pohjavesille. Toiminta-alue ei sijaitse pohjavesialueella eikä alueen läheisyydessä ole käytössä olevia talousvesikaivoja. Louhintaa tapahtuu lähimmillään runsaan 300 metrin etäisyydellä Ruotsinkylän pohjavesialueesta, ja pohjavesiyhteys louhosalueelta pohjavesialueelle on epätodennäköinen. Mahdollinen Päijänne-tunnelin painetasoa syvemmälle ulottuva louhinta tapahtuu noin kilometrin

etäisyydellä tunnelista, mikä on riittävä tunnelin turvallisuuden kannalta. Louhittavalla kallioalueella todetut pohjavesimäärät ovat vähäisiä ja kallio varsin ehjärakenteista.

Pintavedet

Louhinta- ja läjitys aiheuttavat mineraaliainesten aiheuttamaa ajoittaista pintavesien samentumista. Samentumista ehkäistään laskeutusaltailla. Räjähättämättä jäävä räjähdysaine voi aiheuttaa satunnaista typpikuormaa vesistöön. Ojia myöden virratessaan toiminta-alueelta tulevat hulevedet selkenevät ja sekoittuvat muiden ojien vesiin ennen päätymistään Tuusulan- ja Vantaanjokiin. Toiminnan vaikutus jokiin on merkityksetön.

Liikenne

Hanke oheistoimintoineen lisää liikennettä. Ennen uusien yhteyksien rakentamista liikenne lisääntyy Katriinantiellä ja Myllykyläntiellä.

Lentokentän pohjoispuolelle suunnitellun Focus-alueen toteuttaminen tuo Kehä IV:n linjausta noudattavat yhteyden Tuusulanväylän ja Myllykyläntien välille, jolloin suurin osa raskaasta liikenteestä siirtyy pois Ruotsinkylästä, jolloin hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia Ruotsinkylässä.

Katriinantien varressa Hansakalliontien ja Myllykyläntien välissä on asutusta lähellä tietä. Tämän asutuksen kohdalla hanke lisää raskasta liikennettä, mutta lisäyksen vaikutus melutasoon on kuitenkin vähäinen.

Katriinantien pohjoisosassa ja Seutulan alueella hanke lisää liikennemääriä, kunnes Tikkurilantien jatke Katriinantien ja Kivistön välillä toteutetaan.

Hankekokonaisuuden aiheuttama raskas liikenne lisää katu- ja tieverkon kunnossapidon tarvetta ja kustannuksia. Toisaalta hankealueelle keskittyy sellaista toimintaa kuten asfalttiasema ja betoniasema, joka saa raaka-aineensa samalta alueelta (kalliokiviaines, kierrätysmateriaalit, rakennusjätteen käsittelylaitoksen tuotteet), jolloin kuljetusten kokonaismäärä jää mahdollisimman pieneksi. Tämä vähentää kuljetuksia muualla.

Katriinantien ja Hansakalliontien liittymässä liikenteen vilkastuessa on harkittava liittymän parantamista päätien väistötilalla tai kanavoinnilla sekä sivutien liikenteenjakajalla tai suojatiesaarekkeella. Tämä on tarpeen viimeistään hankkeen tehokkaimman vaiheen (2015-2090) käynnistyessä, jolloin liittymästä kääntyvä liikennemäärä kasvaa kesällä yli 2000 autoon vuorokaudessa.

Liikenteen lisääntyminen ei aiheuta ruuhkaantumista liittymissä. Myöskään onnettomuusriski ei merkittävästi kasva, koska kevyelle liikenteelle on erilliset väylät kuljetusreittien varrella.

Melu

Hankealue sijaitsee suurimmaksi osaksi lentomelualueella. Kiviaineksen louhinta ei aiheuta haitallisia meluvaikutuksia asutukselle edes silloin, kun kalliota porataan pinnassa. Jälkikäyttötoiminnot sijoittuvat kallioseinämien rajaamaan kaivantoon, jonka reunat estävät tehokkaasti melun leviämistä ympäristöön.

Yleinen maankäytön tehostuminen lisää liikennettä läheisellä tieverkolla. Hankekokonaisuus tuo oman lisänsä liikenteen kasvuun. Hankkeen tuottama lisäliikenne lisää asutukseen kohdistuvaa melua hieman Katriinantiellä Hansakalliontien ja Myllykyläntien välissä.

Paras tapa vähentää liikenteen meluhaittoja asutukselle on rakentaa Focus-alueen kehittämiseen liittyvä tieyhteys Kehä IV:n linjausta noudattaen Tuusulanväylän ja Myllykyläntien välille (vähentää liikennettä Ruotsinkylässä), Tikkurilantien jatke Katriinantieltä Kivistöön (vähentää liikennettä Seutulassa) ja työmaatietasoinen yhteys Kehä IV:n linjausta noudattaen Myllykyläntien ja Hansakalliontien välille (poistaa hankkeen aiheuttaman liikenteen Katriinantieltä Hansakalliontien ja Myllykyläntien välistä).

Tärinä

Louhinnan räjäytykset aiheuttavat tärinää. Tärinän voimakkuudesta ja vaikutuksista on nykyiseen toimintaan liittyen kokemusperäistä tietoa ja mittauksia. Tärinä on selvästi alle louhintatärinälle asetettujen raja-arvojen, joten tärinästä ei ole vaaraa rakennuksille. Joissakin rakennuksissa ihminen pystyy kuitenkin aistimaan räjäytysten aiheuttaman vähäisen tärinän. Räjäytyksiä tehdään arkisin 1-5 kertaa viikossa ja yleensä klo 12-15, joten ihmisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat hyvin vähäiset.

Tärinä ei aiheuta vaaraa myöskään porakaivoille, Päijänne-tunnelille, täyttömäkien va-
kaudelle tai Seutulan vanhan kaatopaikan rakenteille.

Pöly ja muut päästöt

Pölyäviä toimintoja voivat olla kiviaineksen louhinta ja murskaus, lentotuhkan käsittely sekä kierrätysbetonin, -tiilien ja -asfaltin käsittely. Pölyämistä estetään kastelemalla pölyävää materiaalia sekä pesemällä ja harjaamalla tarvittaessa ajoyhteyksiä ja toimintakenttiä sekä istuttamalla kuusia hankealueen reunoille. Hankealueella toiminta säilyy nykyisenkaltaisena, ja selvitysten mukaan nykytilanteessa pienhiukkasten määrä on asuntojen kohdalla selvästi alle ohjearvojen. Myös polttoaineiden käytön aiheuttamat päästöt jäävät vähäisiksi, eivätkä ne aiheuta haitallisten aineiden pitoisuuksien kohoamista asuintalojen kohdalla.

Maisema

Hankealueella ei ole maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia erityisarvoja. Hanke muuttaa lähimaisemaa kaikissa hankevaihtoehdoissa. Korkea täyttö (vaihtoehdot 1 ja 3) muuttaa vähäisessä määrin maisemaa alueen pohjoispuolelta katsottaessa. Matala täyttö ei näy maisemassa. Hankkeen toteuttaminen ei vaikuta Vantaanjokilaakson maisema-alueeseen eikä Tuusulanjokilaakson kulttuurimaisemaan.

Luonto

Hankealueella ei ole merkittäviä luontoarvoja. Alueen metsät ovat olleet tavanomaisia metsätaloustaloudessa olleita metsiä, joiden luontoarvot ovat hävinneet hakkuiden ja ojitusten myötä. Hankealueen itäpuolella on suojeltu pähkinäpensaslehto, jonka suojeluarvoja hankkeen toteuttaminen ei vaaranna.

Vaikutusalue

Vaikutusalue kattaa hankealueen välittömän läheisyyden lisäksi liikenneyhteydet pääväylille.

SAMMANDRAG

Projektets bakgrund

På verksamhetsområdet Senkkeri i Tusby bedriver Seepsula Oy brytning och förädling av bergstenmaterial. Området ligger i flygbullerområdet cirka tre kilometer norr om Helsingfors-Vanda flygplats. Åren 2006–2007 gjordes ett miljökonsekvensbedömningsförfarande (MKB) i området, efter det har företaget fått miljötillstånd och tillstånd för marktäkt. Baserat på dessa tillstånd bryts stenmaterial på området.

Det är miljömässigt och ekonomiskt förnuftigt att bryta bort bergrund från området, så att man i dess ställe kan fylla ut med överskottsmassor eller påvisa ett industriområde. Seepsula Oy har även köpt nya områden öst och väst om sitt verksamhetsområde, varför projektet också sträcker sig till sådana områden som inte ingick i den MKB som blev klar år 2007. Därför är en ny MKB nödvändig. Den nya MKB:n täcker bara en del av det tidigare MKB-området, varför den tidigare MKB:n gäller för de områden som inte ingår i den nya MKB:n.

Beskrivning av projektet

Projektområdet för vilket MKB:n görs är cirka 125 hektar, varav täkt av stenmaterial bedrivs på cirka 80 hektar. Projektet som granskas innefattar brytning och krossning av bergstenmaterial, mottagning och bearbetning av stenmaterial, deponering av överskottsmassor samt industri- och logistikfunktioner, t.ex. verksamhet för betong- och betongproduktstationer, verksamhet vid asfaltstationer, bearbetning och återvinning (inte slutdeponering) av byggavfall, sandblästring, produktion av mull, bearbetning och flisning av stubbar samt ett lagringsfält. Dessutom finns beredskap för sådana funktioner som istället för bergstenmaterial eller stenmaterial nyttjar ersättande återvinningsmaterial. Sådana funktioner är bl.a. mottagning och förädling av rivningsbetong, överskotts- betong, rivningstegel, rivningsasfalt och flyg- och bottenaska från stenkolsförbränning.

Studerade alternativ: Alternativ 0

Täktverksamheten fortsätter i enlighet med nuvarande tillstånd fram till år 2019, efter det grundas ett industriområde i området. Detta alternativ fungerar som en jämförelse när konsekvenserna från de andra alternativen bedöms.

Alternativ 1 (låg täkt, hög fyllnad)

Jordmaterial tas från området ungefär ner till nivån +42 (markytans nuvarande nivå innan marktäkten påbörjas är +47 – +72) på alla ställen förutom i de västra och sydvästra delarna. Från området tas cirka 5 miljoner fast kubikmeter stenmaterial.

Ren överskottsjord fylls i de västra och mellersta delarna av området, med början från den västra delen. Deponeringsområdet byggs upp ungefär till nivån +100. Utfyllnadens volym är cirka 14 miljoner kubikmeter.

Det finns beredskap för stöd- och bifunktioner för täkten av stenmaterial och utfyllnaden med överskottsmassor i områdets södra del vid Senkkeri skogsväg samt i den östra delen. Efter att verksamheten har upphört kan området användas för industri- och logistikverksamhet.

Alternativ 2 (låg täkt, låg utfyllnad)

Jordmaterial tas från området ungefär ner till nivån +42 (markytans nuvarande nivå innan marktäkten påbörjas är +47 – +72) på alla ställen förutom i de västra och sydvästra delarna. Från området tas cirka 5 miljoner fast kubikmeter stenmaterial.

Ren överskottsjord fylls i de västra och mellersta delarna av området, med början från den västra delen. Deponeringsområdet byggs upp ungefär till nivån +60 – +70. Utfyllnadens volym är cirka 11 miljoner kubikmeter.

Det finns beredskap för stöd- och bifunktioner för täkten av stenmaterial och utfyllnaden med överskottsmassor i områdets södra del vid Senkkeri skogsväg samt i den östra delen. Efter att verksamheten har upphört kan området användas för industri- och logistikverksamhet.

Alternativ 3 (djup täkt, hög fyllnad)

Jordmaterial tas från områdets mellersta del ungefär ner till nivån +6 och från den östra delen ungefär ner till nivån +42 (markytans nuvarande nivå innan marktäkten påbörjas är +47 – +72). Från området tas cirka 18 miljoner fast kubikmeter stenmaterial.

Ren överskottsjord fylls i de västra och mellersta delarna av området, med början från den västra delen. Deponeringsområdet byggs upp ungefär till nivån +100. Utfyllnadens volym är cirka 27 miljoner kubikmeter.

Det finns beredskap för stöd- och bifunktioner för täkten av stenmaterial och utfyllnaden med överskottsmassor i områdets södra del vid Senkkeri skogsväg samt i den östra delen. Efter att verksamheten har upphört kan området användas för industri- och logistikverksamhet.

Alternativ 4 (djup täkt, låg utfyllnad)

Jordmaterial tas från områdets mellersta del ungefär ner till nivån +6 och från den östra delen ungefär ner till nivån +42 (markytans nuvarande nivå innan marktäkten påbörjas är +47 – +72). Från området tas cirka 18 miljoner fast kubikmeter stenmaterial.

Ren överskottsjord fylls i de västra och mellersta delarna av området, med början från den västra delen. Deponeringsområdet byggs upp ungefär till nivån +60 – +70. Utfyllnadens volym är cirka 24 miljoner kubikmeter.

Det finns beredskap för stöd- och bifunktioner för täkten av stenmaterial och utfyllnaden med överskottsmassor i områdets södra del vid Senkkeri skogsväg samt i den östra delen. Efter att verksamheten har upphört kan området användas för industri- och logistikverksamhet.

Alternativ 5 (låg täkt, industriområde)

I alternativ 5 tas jordmaterial från området ungefär ner till nivån +42 (markytans nuvarande nivå innan marktäkten påbörjas är +47 – +72) på alla ställen förutom i den västra delen där inget stenmaterial tas. Från området tas stenmaterial i enlighet med nuvarande tillstånd cirka 3,5 milj. m³ och dessutom cirka 5 miljoner fast kubikmeter.

Det finns beredskap för stöd- och bifunktioner för täkten av stenmaterial och utfyllnaden med överskottsmassor i områdets södra del vid Senkkeri skogsväg samt i den östra de-

len. Efter att verksamheten har upphört kan projektområdet och området på den norra sidan användas för industri- och logistikverksamhet.

Projektets tidtabell

I den här MKB:ns område beräknas tagande av stenmaterial och deponering av överskottsmassor fortgå i cirka 15–30 år. Efter detta skulle täkt- och deponeringsverksamheten norr om området för den MKB som blev färdig år 2007 fortgå ännu i cirka 20–40 år.

Tidtabell för MKB

Programmet för bedömning av miljökonsekvenserna blev färdigt sommaren 2009. Programmet var framme till påseende 17.8–16.10.2009. Ett möte för allmänheten hölls den 26 augusti 2009 i Tusby kommunhus. Kontaktmyndigheten gav sitt utlåtande om programmet den 13 november 2009.

Miljökonsekvensbeskrivningen läggs i april 2010 fram till påseende i två månaders tid för utlåtanden och åsikter. Under påseendetiden presenteras beskrivningen för allmänheten. Kontaktmyndighetens utlåtande fås sommaren 2010 då hela MKB-förfarandet tar slut. Konsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om den beaktas senare i beslutsfattningen och i tillståndsprövningen.

Centrala konsekvenser

Markanvändning och planläggning

Projektet som ska granskas i MKB:n har konsekvenser för delgeneralplanen för Svenskby som håller på att utarbetas. Projektet är en del av den planerade förändringen i markanvändning i Svenskbyområdet och Focusområdet. Som en samverkan av dessa förändras området natur från att vara en miljö med landsbygdsliknande natur i flygbulerområdet bredvid flygfältet till ett industri- och logistikområde som skapar mycket tung trafik.

Näringsverksamhet

På lång sikt är det möjligt att ta stora mängder stenmaterial och fylla på överskottsjord nära huvudstadsregionens användningsområden, vilket säkrar verksamhetsförutsättningarna för byggande och sänker byggkostnaderna. Projektet möjliggör en på omfattande och mångsidig brytning av bergstenmaterial och dumpning av överskottsjord baserande näringsverksamhet i området.

Människors levnadsförhållanden och trivsel

Förverkligandet av projekthelheten ökar antalet arbetsplatser och främjar på så sätt arbetstagarnas ekonomiska välbefinnande.

Enligt responsen från invånarna i närområdet berör de mest betydande olägenheterna eller hoten buller, damm, vibrationer, värde på fastigheter, förändring av den landskapsliknande identiteten, trafiksäkerhet, landskapsolägenheter från deponeringsområdena, minskning av möjligheterna för rekreatjonsbruk, konsekvenser för hushållsvatten- och värmebrunnar samt belysning av projektområdet.

Grundvattnen

Projektet medför inga betydande olägenheter för grundvattnen. Verksamhetsområdet ligger inte i ett grundvattenområde och i områdets närhet finns inte heller några hus-hållsvattenbrunnar som används. Brytningen sker då den är som närmast på drygt 300 meters avstånd från Svenskby grundvattenområde och en grundvattenförbindelse från brytningsområdet till grundvattenområdet är inte trolig. En eventuell brytning, som går djupare än trycknivån för Päijännetunneln, sker på cirka en kilometers avstånd från tunneln, vilket är tillräckligt för tunnelns säkerhet. De konstaterade grundvattenmängderna i det bergsområde där brytningen sker är ringa och bergsstrukturen är ganska hel.

Ytvattnen

Brytningen och dumpningen förorsakar av mineralmaterialen föranledd tidvis grumling av ytvattnen. Detta kan förebyggas med sedimenteringsbassänger. Det sprängämne som inte exploderar kan förorsaka temporär kvävebelastning i vattendraget. Dagvattnen som från verksamhetsområdet rinner längs dikarna blir klarare och blandas med vattnen från andra dikar innan de hamnar i Tusby och Vanda åarna. Verksamhetens inverkan på åarna är obetydlig.

Trafik

Projektet med sin kringverkan ökar trafiken. Innan de nya förbindelserna byggs ökar trafiken på Katarinevägen och Kvarnbyvägen.

Förverkligandet av det planerade Focusområdet på norra sidan av flygfältet skapar en förbindelse som följer Ring IV linjen mellan Tusbyleden och Kvarnbyvägen. På så sätt förs största delen av den tunga trafiken bort från Svenskby och projektet har således inga betydande skadliga konsekvenser i Svenskby.

Vid Katarinevägen mellan Hanskalliovägen och Kvarnbyvägen finns bosättning nära vägen. Projektet ökar den tunga trafiken vid denna bosättning, men ökningens inverkan på bullernivån är dock liten.

Projektet ökar trafikmängderna i norra delarna av Katarinevägen i Sjöskogsområdet, till dess att förlängningen av Dickursbyvägen mellan Katarinevägen och Kivistö förverkligas.

Den av projekthelheten förorsakade tunga trafiken ökar behovet av underhåll av gatu- och vägnätet samt kostnaderna. Till projektområdet koncentreras å andra sidan sådan verksamhet som asfaltstationen och betongstationen, vilka får sina råvaror från samma område (bergstenmaterial, återvinningsmaterial, produkter från behandlingsanläggningen för byggavfall) och då blir den totala mängden transporter så liten som möjlig. Detta minskar transporterna på andra håll.

Vid Katarinevägens och Hanskalliovägens anslutning måste man då trafiken blir livligare överväga en förbättring av huvudvägens anslutning med omfart eller genom kanaliserad vägkorsning samt sidovägen med trafikdelare eller refug vid övergångsställe. Detta är nödvändigt senast då den effektivaste projektfasen startar (2015–2090) och då trafikmängden som svänger av från anslutningen på sommaren ökar till över 2000 bilar per dygn.

Den ökade trafiken förorsakar ingen stockning vid anslutningen. Olycksfallsfisken ökar inte heller i betydlig grad ty den lätta trafiken har särskilda leder vid sidan av transportlederna.

Buller

Projektområdet ligger till största delen i flygbullerområdet. Brytningen av stenmaterial förorsakar inga skadliga bullerkonsekvenser för bosättningen ens då bergsytan borrar. Efteranvändningsverksamheten ligger i ett av bergväggarna avgränsat schakt och dess kanter hindrar effektivt att bullret sprids till miljön.

Effektiveringen av den allmänna markanvändningen ökar trafiken på det närliggande vägnätet. Projekthelheten ökar på eget vis trafiken. Den av projektet förorsakade tilläggstrafiken ökar i någon mån det till bosättningen riktade bullret på Katarinevägen mellan Hanskalliovägen och Kvarnbyvägen.

Det bästa sättet att minska trafikens bullerolägenheter för bosättningen är att för att utveckla Focusområdet bygga en vägförbindelse som följer Ring IV linjen mellan Dickursbyvägen och Kvarnbyvägen (minskar trafiken i Svenskby), en fortsättning på Dickursbyvägen från Katarinevägen till Kivistö (minskar trafiken i Sjöskog) och en förbindelse av byggplatsväg standard och som följer Ring IV linjen mellan Kvarnbyvägen och Hanskalliovägen (tar bort den av projektet föranledda trafiken från Katarinevägen mellan Hanskalliovägen och Kvarnbyvägen).

Vibration

Sprängningarna vid brytningen förorsakar vibration. Erfarenhetsmässiga uppgifter och mätningar, som berör den nuvarande verksamheten, finns om vibrationens styrka och konsekvenser. Vibrationen är klart under gränsvärdena för vibrationer vid brytning, varför vibrationen inte skadar byggnaderna. I vissa byggnader kan en människa dock känna en liten vibration från sprängningarna. Sprängningarna görs dagligen 1-5 gånger per vecka och i allmänhet klockan 12-15, varför de negativa konsekvenserna för människorna är ganska små.

Vibrationen föranleder inte heller någon skada på borrbrunnar, Päijännetunneln, depoveringsområdenas stabilitet eller strukturerna på den gamla deponin i Sjöskog.

Damm och andra utsläpp

Dammande funktioner kan vara brytning och krossning av stenmaterial, behandling av flygaska samt behandling av återvinningsbetong, -tegel och -asfalt. Damningen förhindras genom att vata det dammande materialet samt genom att vid behov tvätta och bors-ta körförbindelserna och verksamhetsfälten samt genom att plantera granar på projektområdets kanter. I projektområdet hålls verksamheten sådana som nu och enligt utredningarna är mängden finpartikel vid bostäderna i den nuvarande situationen klart under riktvärdena. Även utsläppen som bränsleanvändningen förorsakar blir små och föranleder ingen höjning av halterna skadliga ämnen vid bostadshusen.

Landskap

I projektområdet finns inga landskapsmässiga eller kulturhistoriska specialvärden. Projektet ändrar landskapet i närområdet i alla projekialternativ. Hög fyllnad (alternativen 1 och 3) ändrar landskapet i någon mån sett från den norra sidan av området. Låg utfyllnad syns inte i landskapet. Genomföringen av projektet inverkar inte på landskapsområdet i Vandaådalén eller på kulturlandskapet i Tusbyådalén.

Natur

I projektområdet finns inga betydande naturvärden. Skogarna i området har varit vanliga för skogsbruk använda skogar och deras naturvärden har försvunnit genom avverkning

och dikning. På östra sidan av projektområdet finns en skyddad hassellund. Genomföringen av projektet riskerar inte lundens skyddsvärden.

Influensområde

Influensområdet täcker förutom projektområdets omedelbara närhet även trafikförbindelserna till huvudlederna.

1 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

1.1 Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä

Ympäristövaikutusten arviointi (yva) perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994. Hankkeet, joihin arviointimenettelyä sovelletaan yva-lain 4 §:n 1 momentin nojalla, on esitetty Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006). Hankeluettelon 2 luvun 6 §:n kohdassa 2 b edellytetään arviointimenettelyn soveltamista kiven, soran tai hiekan otolle, kun louhinta- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Yva-asetus edellyttää arviointimenettelyn soveltamista myös puhtaan ylijäämämaan kaatopaikalle, kun alue on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle (2 luvun 6 §, kohta 11 d).

Tässä yvassa tarkastellaan puhtaiden ylijäämämaiden läjitystä, eikä alueella ole muiden jätteiden läjityssuunnitelmia. Jos alueelle joskus myöhemmin suunnitellaan voimalaitosten lento- ja pohjatuhkan loppusijoitusta, se edellyttää omaa erillistä yva-menettelyä.

1.2 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen:

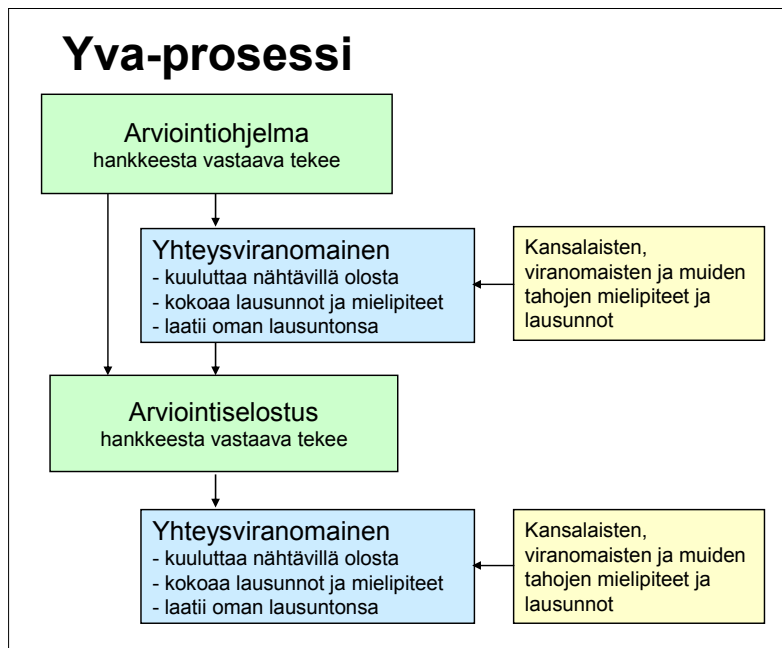
Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa on tehty arviointiohjelma. Se on suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa on esitetty perustiedot hankkeesta (mm. tarkoitus, sijainti, maankäyttötarve ja mahdollinen liittyminen muihin hankkeisiin), hankkeen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja päätöksistä, hankealueen nykytilasta, tutkittavista vaihtoehtoista ja vaikutusalueista sekä suunnitelma tiedottamisesta ja aikataulusta.

Uudenmaan ympäristökeskus (vuoden 2010 alusta ELY-keskus) tiedotti arviointiohjelmasta kuuluttamalla ja se asetti sen nähtäville. Nähtävilläoloaikana voi arviointiohjelmasta jättää yhteysviranomaisena toimineelle Uudenmaan ympäristökeskukselle mielipiteitä. Yhteysviranomaisen kokosi ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antoi niiden perusteella oman lausuntonsa. Tämän jälkeen käynnistettiin varsinainen ympäristövaikutusten selvitys- ja arviointityö.

1.3 Arviointiselostus

Arvioinnin tulokset on koottu arviointiselostukseen. Arviointiohjelmassa esitetyt hankkeen perustiedot on esitetty myös arviointiselostuksessa. Selostuksessa on esitetty esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa on kuvattu arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet.

Arviointiselostuksen valmistumisesta tiedotetaan kuuluttamalla ja selostus asetetaan nähtäville. Nähtävilläoloaikana viranomaisilta pyydetään lausunnot, ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen kokoaa arviointiselostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa, mihin yva-menettely päättyy. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.



Kuva 1.1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.

1.4 Yvan aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui kesällä 2009. Ohjelman oli nähtävillä 17.8.–16.10.2009. Esittelytilaisuus yleisölle pidettiin 26.8.2009 Tuusulan kunnanviraston valtuustosalissa. Yhteysviranomainen antoi lausunnon ohjelmasta 13.11.2009.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi lausuntoja ja mielipiteitä vasten huhtikuussa 2010. Nähtävilläolona pidetään esittelytilaisuus yleisölle. Yhteysviranomaisen lausunto saadaan kesällä 2010, jolloin koko yva-menettely päättyy. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

1.5 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Seepsula Oy ja yhteysviranomaisena Uudenmaan ELY-keskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tekemisessä konsulttina on toiminut SI-TO Oy.

1.6 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Yva-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Kansalaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä mielipiteensä yhteysviranomaiselle, Seepsulalle tai konsultin edustajille. Vuoropuhelun eräänä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

Arviointiohjelman nähtävilläolosta ilmoitettiin 16.8.2009 Vantaan Sanomissa, Keski-Uusimaassa ja Hufvudstadsbladetissa sekä 19.8.2009 Vartti-Uusimaassa. Arviointiohjelma oli nähtävillä 17.8.–16.10.2009 Tuusulan pääkirjastossa, Tikkurilan kirjastossa, Lumon kirjastossa (Korso), Klaukkalan kirjastossa, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksessa ja Vantaan ympäristökeskuksessa sekä internetissä osoitteessa www.seepsula.fi.

Arviointiohjelman nähtävilläolon aikana 26.8.2009 järjestettiin yleisötilaisuus Tuusulan kunnanviraston valtuustosalissa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus on laadittu arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksen nähtävilläolon aikaan järjestetään yleisötilaisuus, jossa on mahdollisuus esittää näkemyksiä hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista. Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdistä.

2 HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaava on Seepsula Oy. Yhtiö louhii, jalostaa ja myy kiviaineksia Uudenmaan alueella. Seepsulan tuotevalikoimaan kuuluvat talon ja infrastruktuurin rakentamiseen tarvittavat kallio- ja sorapohjaiset kiviainekset, asfalttikiviainekset, betonikiviainekset, märkäseulotut lajitteet, lasten hiekat, hiekoitussepelit, maasuodatussepelit sekä viherrakentamiseen tarvittava multa.

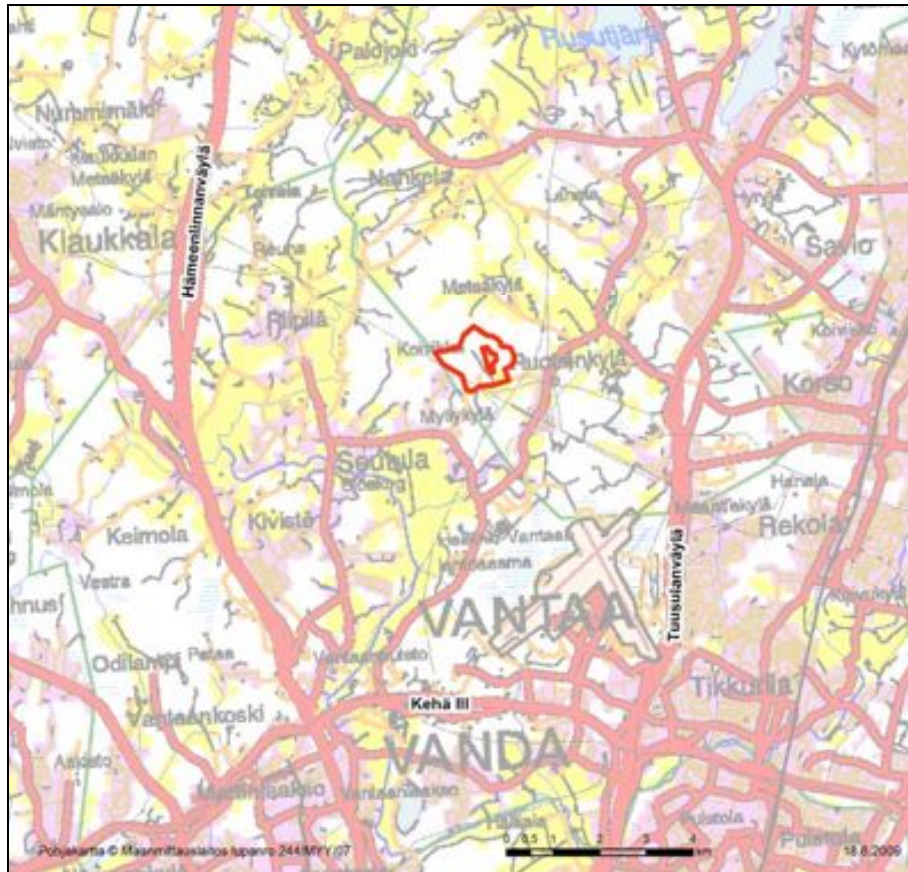
3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Nykytilanne



Kuva 3.1. Senkkerin kivaseman murskaus- ja louhinta-alue.

Suunnittelualueella toimii Senkkerin kiviainesasema, jossa louhitaan ja jalostetaan kalkiokiviainesta. Alueella on lisäksi asfalttiasemalupa, hiekkapuhaltamo, mullansekoituspaikka ja varastoalue. Kivasema on ollut käytössä vuodesta 1993 alkaen. Nykylupien mukaan alueelta voidaan ottaa vielä noin 3,5 miljoonaa kuutiota kiviaineksia.



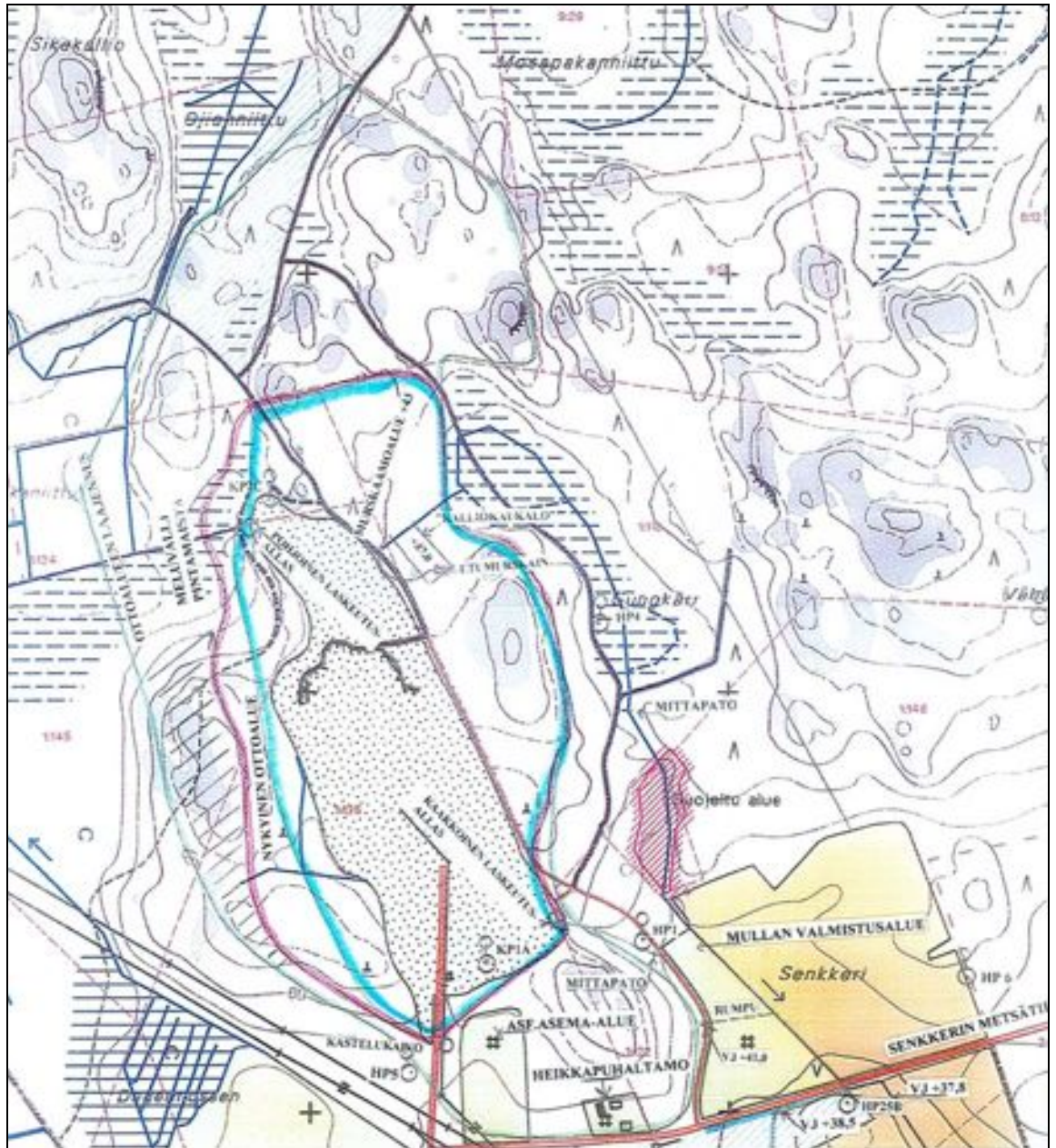
Kuva 3.1. Suunnittelualue on rajattu karttaan punaisella viivalla.

Seepsula Oy:n Senkkerin kiviainesten ottoalue sijaitsee lähimmillään noin kolme kilometriä Helsinki-Vantaan lentokenttäalueen pohjoispuolella. Hankealue on kokonaan Tuusulan kunnan alueella, mutta se rajautuu länsiosastaan Vantaan kaupunkiin.

Kiviaseman alueella harjoitetaan nykyisin kalliokiviaineksen ottoa ja murskausta. Louhintaa varten kallioon porataan reikiä panostusta varten. Louhintaräjättyksiä tehdään 1–3 kertaa viikossa. Louhe siirretään murskattavaksi, minkä yhteydessä erisuuriset jakeet jaotellaan omiksi kasoikseen pois kuljetettavaksi. Murskattua ainesta sekä alueelle tuotavaa luonnonsoraa märkäseulotaan, minkä tarkoituksena on erottaa hienoaines erilleen karkeammasta ainesta.

Märkäseulontaan tarvittava vesi otetaan louhosalueella olevasta, yli sata metriä syvästä porakaivosta. Seulontavesi ohjataan laskeutusaltaisiin, joissa kiintoaines vajoaa alaiden pohjalle. Näin selkeytynyttä vettä kierrätetään uudelleen seulonnassa. Seulontaprosessissa osa vedestä imeytyy seulottavaan kiviainekseen. Laskeutusaltaassa selkeytynyt vesi pumpataan maastoon ja kiinteytynyt liete ajetaan varastoon, josta sitä käytetään mullan raaka-aineeksi.

Kiviasemalla tarvitaan vettä noin 30 m³ vuorokaudessa. Tästä vesimäärästä noin 90 % on kierrätettyä. Märkäseulonnan lisäksi vettä käytetään murskainten pölynsidontaan. Se osa vedestä, joka ei imeydy kiviainekseen ja haihdu ilmaan, johdetaan alueen etelä- ja pohjoispäässä olevien selkeytysaltaiden kautta ympäröiviin ojiin.



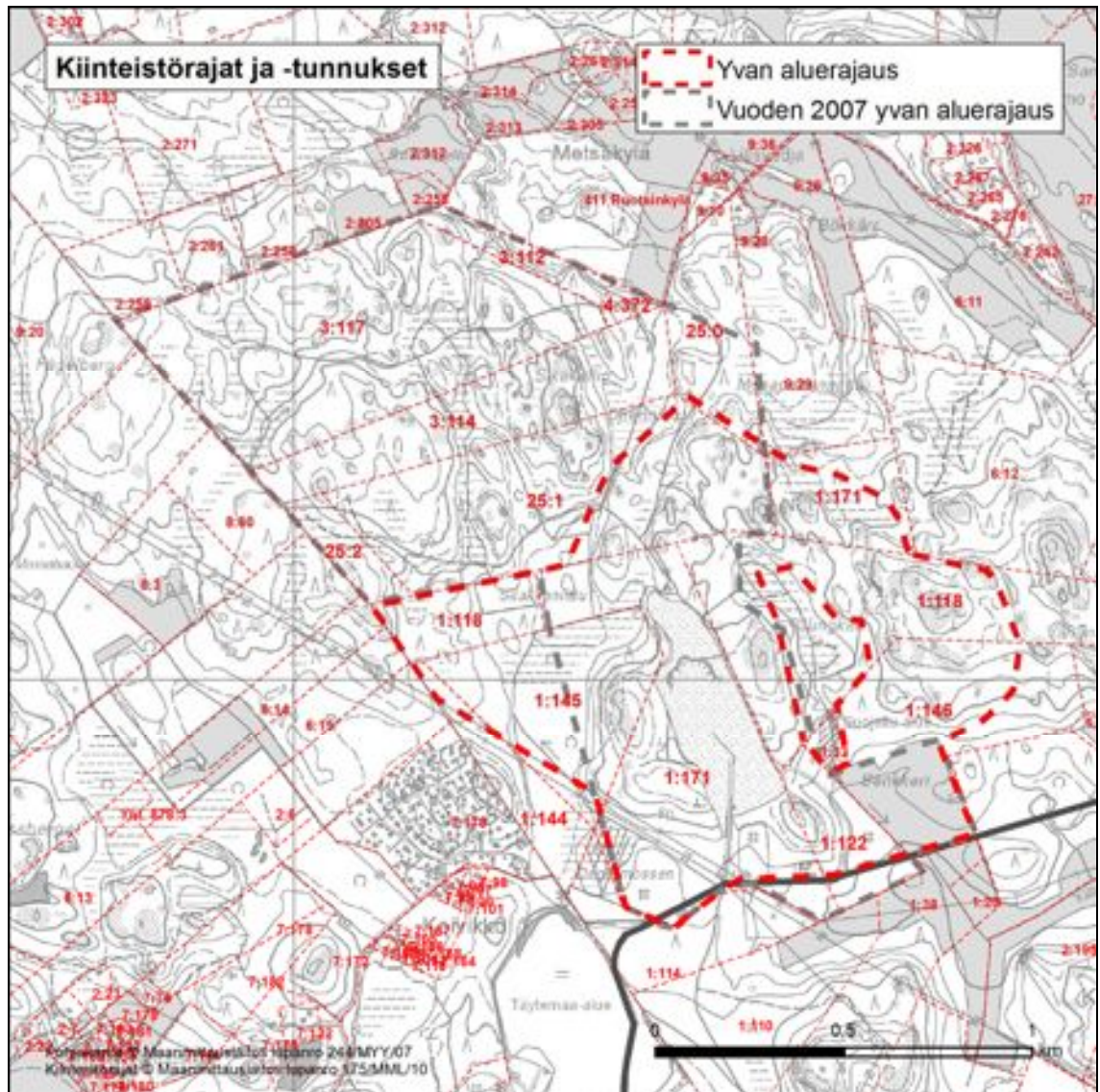
Kuva 3.2. Nykyinen ottoalue. Kuvaan on merkitty turkoosilla se alue, jolta kesäkuuhun 2009 mennessä on otettu kiviaineksia.

Alueella on käytössä ympäristön kannalta tämän hetken parasta käyttökelpoista tekniikka edustava murskausasema. Pölyntorjuntaa varten kivaseman jalostuslaitteet ovat suurelta osin katettuja ja alueella on käytetty erilaisia kastelujärjestelmiä. Melua torjutaan muun muassa niin, että esimurskaimet on sijoitettu alemmalle tasolle sekä kumisilla seulaverkoilla. Esimurskainten meluntorjuntaa kehitetään.

Alueella on myös asfalttiasemalupa, purkuasfaltin vastaanotto- ja murskauslupa, murskauslupa sekä hiekkapuhallushalli ja mullantuotantoasema. Kiven murskaustoimintaa on arkipäivisin pääsääntöisesti klo 6–22 välisenä aikana. Louhintaräjäytyksiä tehdään arkin klo 12–15, poikkeuksellisesti klo 15–17.

3.2 Kiinteistöjaotus ja maanomistus

Seuraavassa kuvassa on kartta alueen kiinteistöistä.



Kuva 3.3. Kiinteistörajat ja tunnukset. Hankealue on esitetty kuvassa paksulla katkoviivalla.

Hankealueen koko on noin 124 ha. Hankealue ja sen luoteispuolella sijaitseva kiviase-
man alue ovat kokonaisuudessaan Juhani Sjöblomin, Seppo Sjöblomin tai Seepsula
Oy:n omistuksessa. Alueen kiinteistöt ja kiinteistöjen kokonaispinta-alat on esitetty seu-
raavassa taulukossa. Rajanaapureiden kiinteistötunnukset näkyvät kuvassa Kuva 3.3.

Taulukko 3.1. Hankealueen ja sen luoteispuolella sijaitsevan alueen kiinteistöt ja kiinteistöjen kokonaispinta-alat.

Kiinteistötunnus	Kiinteistön nimi	Pinta-ala (ha)
858-411-1-118-M601	Vähäsuo (määräala)	15,0
858-411-1-118-M602	Vähäsuo (määräala)	11,0
858-411-1-122	Hannele	7,4
858-411-1-144	Rajamaa	6,8
858-411-1-145	Degermosse	18,8
858-411-1-146	Senkkeri	23,5
858-411-1-171	Kalliola	36,7 + 9,2
858-411-3-112	Koillismaa	3,4
858-411-3-114	Lentomelualue 2	19,5
858-411-3-117	Fågelbergsmosse	45,7
858-411-4-372	Salia	1,0
858-411-25-0	Storsvedja	10,9
858-411-25-1	Lentomelualue	36,9
858-411-25-2	Länsimaa	3,6

3.3 Tavoitteet

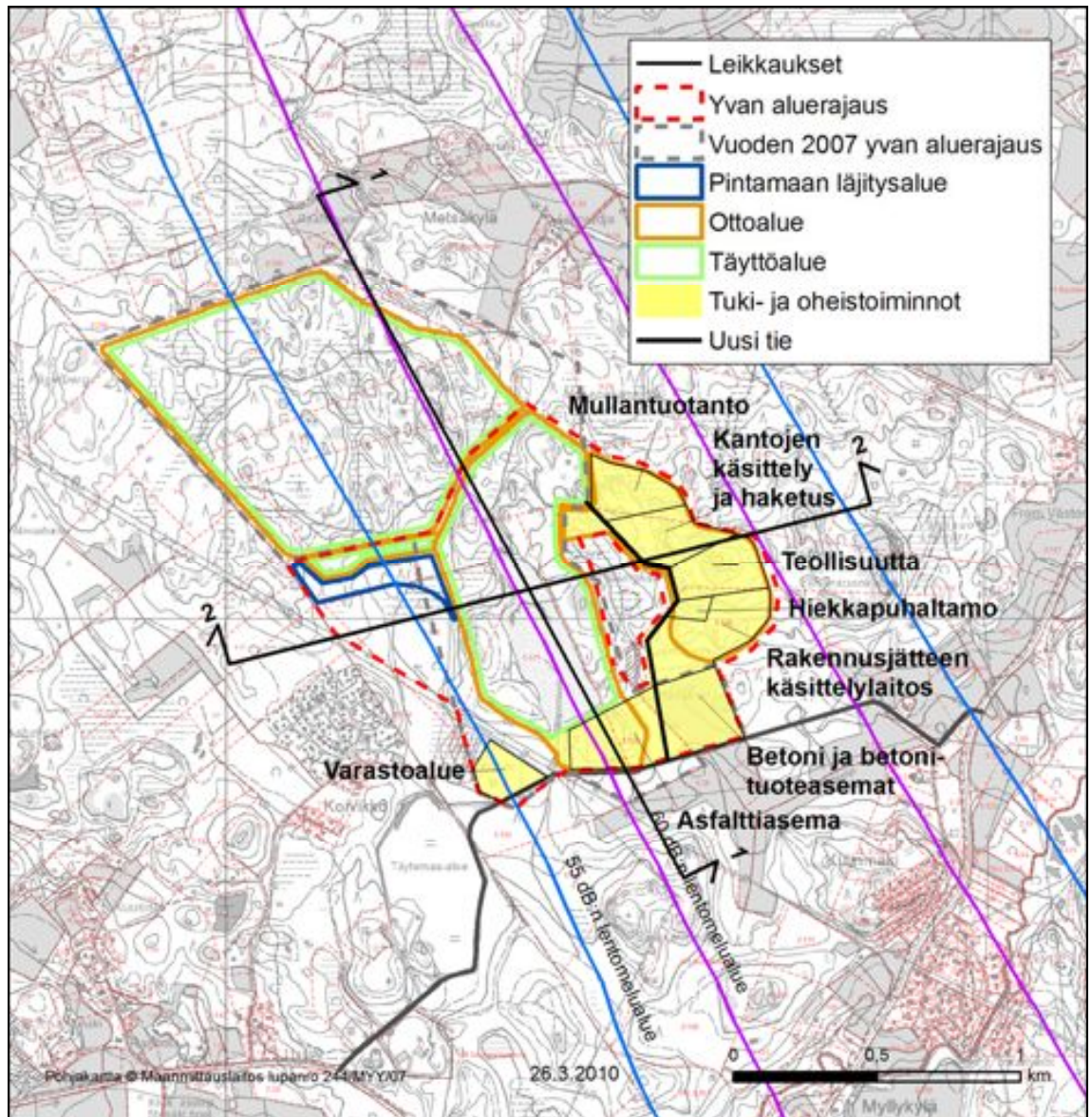
Hankkeen päätavoitteena on mahdollistaa kiviaineksen ottamisen lisäksi myös puhtaiden ylijäämämaiden vastaanotto. Tavoitteena on, että pääkaupunkiseudulta, erityisesti Helsingistä, Vantaalta ja Tuusulasta, voitaisiin ryhtyä tuomaan puhtaita ylijäämämaita Senkkerin alueelle, ja paluukuljetuksena voitaisiin kuljettaa rakentamisessa tarvittavia kiviaineita takaisin työmaille.

Hanke mahdollistaa kiviainesten pitkäjänteisen ja suunnitelmallisen ottamisen sekä ylijäämämaiden sijoittamisen hankealueella, joka sijaitsee lähellä pääkaupunkiseutua ja sen ylijäämämaiden synty- ja kiviainesten käyttökohteita. Lyhyet molempiin suuntiin kuormaa siirtävät kuljetukset ovat sekä taloudellisesti että ympäristöllisesti järkeviä. Ne edistävät rakentamisen kustannusten pysymistä kohtuullisina ja samalla hillitsevät kuljetusten aiheuttamia päästöjä sekä vähentävät tieverkon kulumista.

Lisäksi hankkeen tavoitteena on mahdollistaa alueelle muita kiviainesten ottamiseen ja aineiden käsittelyyn liittyviä toimintoja.

3.4 Hankesuunnitelma

Yvan hankealueen pinta-ala on noin 125 hehtaaria, jossa kiviaineksen ottoa on noin 80 hehtaarin alueella. Hanke käsittää kalliokiviaineksen ottamisen laajennuksen ja puhtaan ylijäämään loppusijoittamisen louhitulle alueelle sekä meluesteenä toimivan pinta-maan läjityksen toteuttamisen louhittavan alueen reunalle kivaseman ja Koivikon asuin-alueen väliin. Lisäksi alueella varaudutaan moneen muuhun toimintaan, jossa osa raaka-aineesta tulee hankkeen alueelta. Nämä muut toiminnot on esitetty seuraavassa kaaviokuvassa.



Kuva 3.4. Kuva yvassa tutkittavasta toiminnallisesta kokonaisuudesta. Kuvaan on merkitty myös leikkauskuvien kohdat.

Hanke muodostuu suunnittelualueen toiminnallisesta kokonaisuudesta, jonka osia ja osien alustavaa sijaintia on esitetty edellisessä kuvassa. Alueen luoteispuolella on lisäksi voimassa vuonna 2007 valmistuneessa yvassa esitetty kalliokiviaineksen otto ja ylijäämämaan täyttö sekä vaihtoehtoisena jälkikäyttönä teollisuusalue. Kaikki kuvassa esitetyt toiminnot eivät välttämättä ole käynnissä samana ajankohtana.

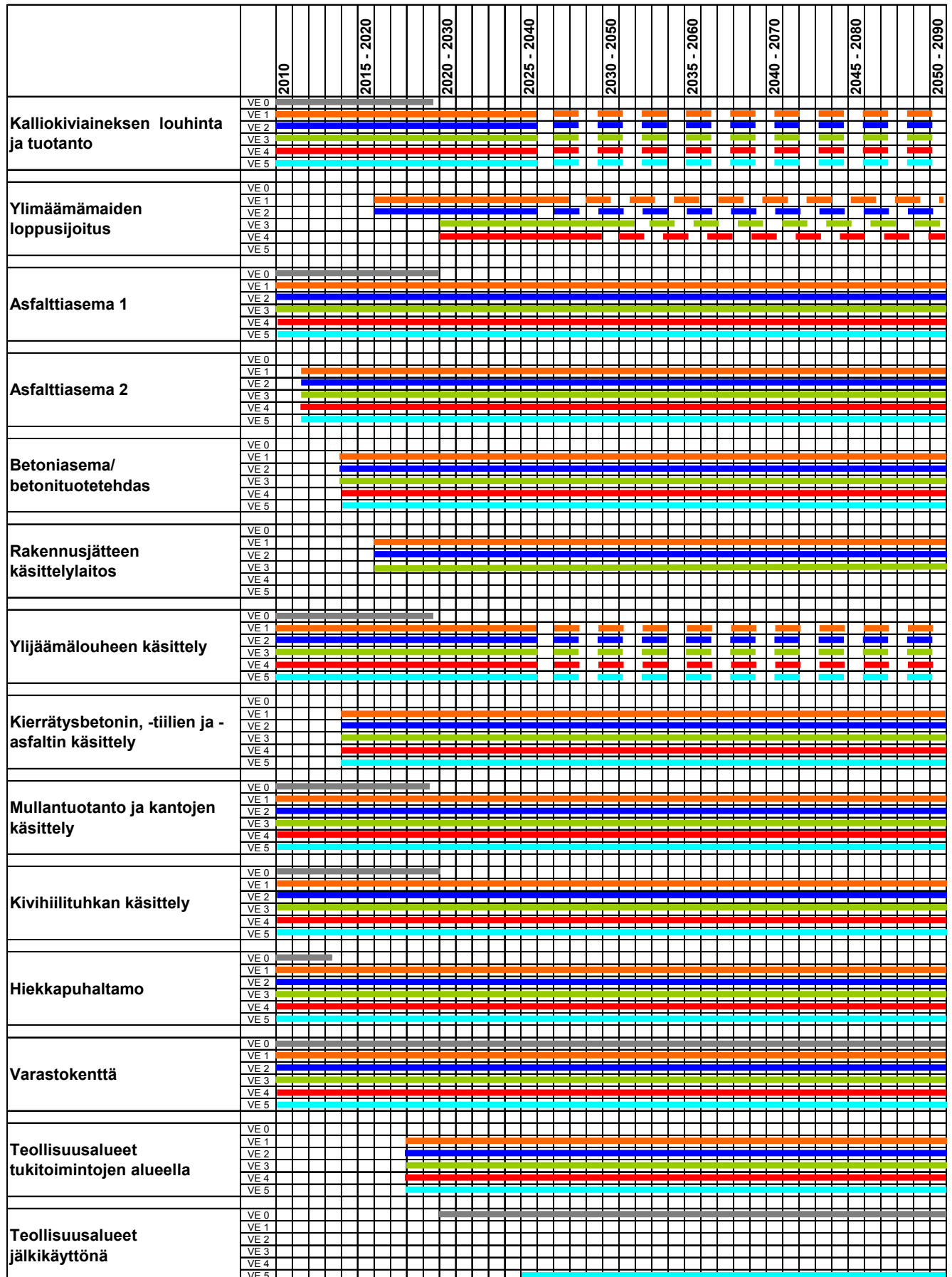
Taulukko 3.2. Hankkeen sisältämät toiminnot, arvio työpaikkamääristä ja toimintojen tuottama enimmäisliikennemäärä arkivuorokautena.

	Määrä (m ³ /a)	Määrä (t/a)	Työpaikat	Raskas liikenne ajon/arkivrk kesällä	Kevyt autoliikenne (ajon/arkivrk) kesällä	Autoliikenne yhteensä kesällä (ajon/arkivrk)
Kalliokiviaineksen louhinta ja tuotanto *	1 Mm ³ /a	2 500 000	30	401	60	461
Ylimäämämaiden loppusijoitus *	1,5 Mm ³ /a	2 250 000	5	1 002	10	1 012
Asfalttiasema 1		300 000	5	199	10	209
Asfalttiasema 2		300 000	5	199	10	209
Betoniasema/betonituotetehdas		75 000	20	31	40	71
Rakennusjätteen käsittelylaitos		300 000	10	337	20	357
Ylijäämälouheen käsittely		500 000	0	110	0	110
Kierrätysbetonin, -tiilien ja -asfaltin käsittely		230 000	0	128	0	128
Mullantuotanto ja kantojen käsittely		200 000	6	99	12	111
Kivihiilituhkan käsittely		25 000	1	5	2	7
Hiekkapuhaltamo			5	8	10	18
Varastoalue			1	20	2	22
Teollisuusalue tukitoimintojen alueella	e=0,3		80	32	160	192
Yhteensä			168	2 571	336	2 907
Teollisuusalue vaihtoehdossa 5	e=0,3	360 000	1 200	480	2 400	2 880

* ylijäämämaiden kuljetusten paluukuormien kiviaines

Yvan eri vaihtoehtojen kuvaus on luvussa 5.

Seuraavassa kuvassa on esitetty arvio hankkeen eri vaihtoehtojen ja eri toimintojen toteuttamisen aikataulusta. Aikataulu kuvaa eri toimintojen toteuttamisen nopeinta mahdollista aikataulua, joka perustuu siihen, että alueelta saadaan pois kiviainesta nykyistä huomattavasti nopeammin.



Kuva 3.5. Eri toimintojen arvioidut toiminta-ajat eri vaihtoehdoissa.

Muut hankekokonaisuuden uudet toiminnot voidaan aloittaa sen jälkeen, kun alueelle on tehty kalliota louhimalla riittävästi tilaa.

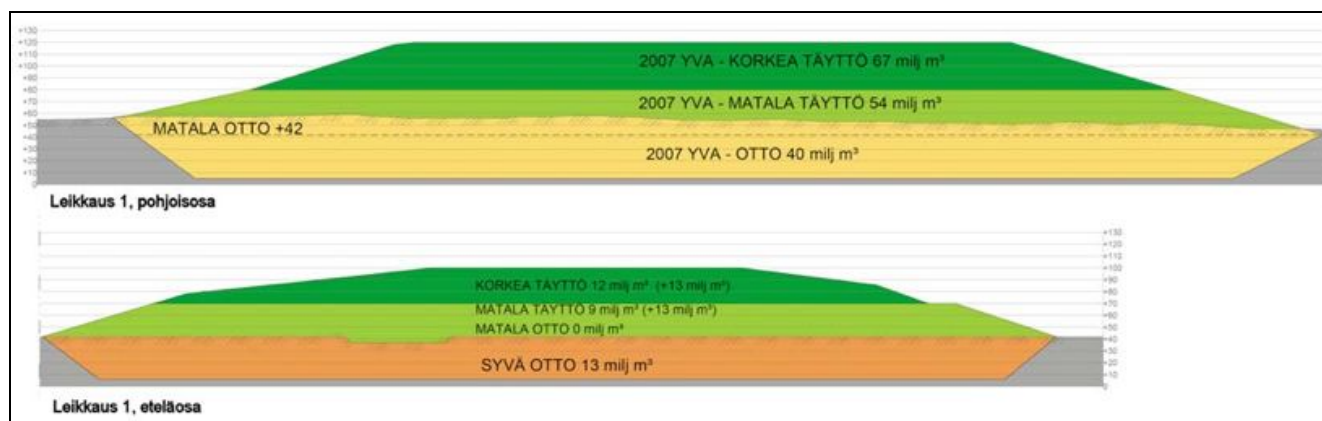
Louhinta- ja murskaustoiminnan sekä ylijäämämaan täytön kesto riippuu kiviaineksen kysynnät ja ylijäämämaan tarjonnasta. Hankealueella toiminnan on arvioitu kestävän noin 15–35 vuotta, jonka jälkeen kiviaineksen ottaminen ja ylijäämämaan täyttö siirtyvät alueen pohjoispuolelle.

3.4.1 Kalliokiviaineksen otto

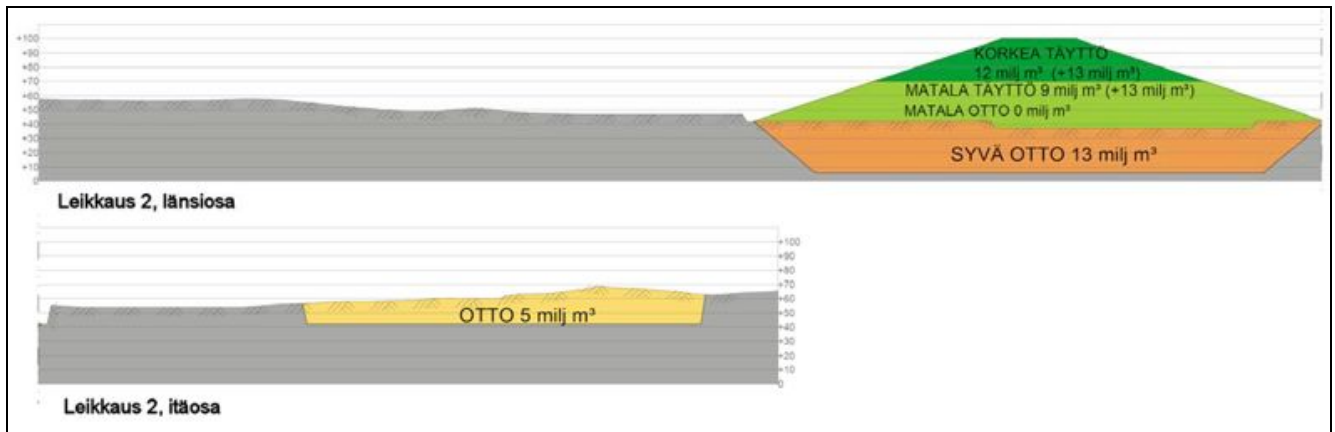
Alueelta louhitaan parhaillaan kalliokiviainesta, ja sen on tarkoitus jatkaa tulevaisuudessakin samankaltaisesti. Jotkin kivaseman toiminnot (muun muassa kiviaineksen lastaus ja kuljetus) voisivat palvella poikkeuksellisesti myös yöaikaan.

Ottaminen tapahtuu seuraavasti: porakoneella porataan reiät räjäytyskenttään, joka ponnostetaan ja räjäytetään. Tarvittaessa suurimmat lohkarieet esikäsitellään (rikotus). Louhe käsitellään murskauslaitoksessa, joka koostuu esimurskaimesta, välimurskaimesta ja yhdestä tai useammasta jälkimurskaimesta sekä seulastosta. Kiviainesta siirrellään ja lastataan pyöräkuormaajilla.

Kalliokiviainesta otetaan matalan oton vaihtoehtoissa noin tasolle +42 (korkeus merenpinnasta). Maanpinnan taso on ollut alun perin noin +60 – +65. Syvän oton vaihtoehtoissa kiviainesta otetaan noin tasolle +6.



Kuva 3.6. Leikkaus 1, johon on merkitty hankkeen eri otto- ja täyttövaihtoehtojen ylä- ja alapinnat sekä eri osien otto- ja täyttömäärät. Leikkauksen sijainti on osoitettu aikaisemmassa kuvassa (Kuva 3.4.).



Kuva 3.7. Leikkaus 2, johon on merkitty hankkeen eri otto- ja täyttövaihtoehtojen ylä- ja alapinnat sekä eri osien otto- ja täyttömäärät. Leikkauksen sijainti on osoitettu aikaisemmassa kuvassa (Kuva 3.4.).

Tämän hankkeen alueella kalliokiviaineksen ottomäärä tasolle +42 otettaessa (matala otto) on nykyisen luvan jäljellä olevan 3,5 milj. m³ lisäksi noin 5 milj. m³. Syvän oton vaihtoehtoisissa ottomäärä on nykyisen luvan 3,5 milj. m³ lisäksi noin 18 milj m³. Näiden määrien lisäksi tämän yvan luoteispuolella on ottomahdollisuuksia 40 milj m³ (vuoden 2007 yvan syvääottovaihtoehto). Tässä yvassa luoteispuolen aluetta on tarkasteltu niin, että sieltä otetaan kiviaineksa tasolle +5, minkä jälkeen tilalle läjitetään ylijäämämaata. Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon myös tämän alueen toiminta.

3.4.2 Ylijäämämaiden läjitys

Ylijäämämaita läjitetään nykyisen louhosalueen kohdalle tasoon +70 tai tasoon +100. Tämän alueen täytön tilaisuus on oton syvyydestä ja täytön korkeudesta riippuen 9 - 25 milj. m³. Tämän lisäksi täyttömahdollisuuksia on tämän yvan luoteispuolenalueella täytön korkeudesta riippuen 48 - 67 milj. m³. Korkea täyttö tasoon +100 ei vaaranna lentoliikenteen turvallisuutta, kun kiitotien pää sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä täyttämästä.

Edellä luetellut tilavuudet ovat kokonaistilavuuksia, joten osa tilavuudesta käytetään tukkipenkereisiin.

Läjityksen loputtua täyttömäet maisemoidaan kasvualustaksi sopivalla humuskerroksella, minkä jälkeen ne maisemoidaan istutuksin. Lentomelun takia täyttömäki ei sovellu virkistyskäyttöön.

Ylijäämämaiden kuljetusmääräksi on arvioitu noin 1,5 miljoonaa m³ (noin 2,25 miljoonaa tonnia) vuodessa. Kuljetukset tapahtuvat pääosin maansiirtoautoilla, joiden keski kuormaksi on arvioitu 18 tonnia. Kuljetukset aiheuttavat enimmillään noin 1000 raskaan ajoneuvon päivittäistä käyntiä alueella.

Liikenne-ennusteessa on oletettu, että ylijäämämaita tuovista autoista noin 30 % kuljettaa paluukuormana mursketta. Tämä vähentää kalliomurskeen kuljetuksen aiheuttamaa liikennettä noin 100 autolla/vrk eli noin kolmanneksella.

Alueelle tuotavien ylijäämämaiden puhtaus varmistetaan alkuperäseurannalla, sijoitusseurannalla ja laadunvalvonnalla. Alkuperäseurannassa kuorman tuoja selvittää, mistä kuorma on peräisin (työmaa-, auto- ja tuojatiedot). Sijoitusseurannassa kirjataan ylös mihin kuorma on läjitetty. Nämä tiedot mahdollistavat kuorman löytämisen jälkikäteen. Läjitysalueella tehdään lisäksi kuormien laadunvalvontaa. Jos täyttöön asti on päässyt

muita kuin puhtaita maita, kuorman tuoja pystytään jäljittämään ja tämän kustannuksella poistetaan pilaantuneet maa-ainekset.

3.4.3 Rakennusjätteen käsittelylaitos

Yvassa tarkastellaan rakennusjätteen käsittelylaitosta, jonka kapasiteetti on 300 000 tonnia vuodessa. Käsittelylaitoksella otetaan vastaan, lajitellaan ja käsitellään rakentamisen, kaupan, teollisuuden ja palvelutoiminnan tuottamaa jätettä (RKTP).

Jätteet esilajitellaan seuraaviin jakeisiin: pahvi, paperi, metalli, lasi, muovi, renkaat, energiajäte, puu ja sekalainen jäte.

Prosessissa jäte käsitellään seuraaviin jakeisiin (arvioitu vuotuinen käsittelymäärä sulkeissa):

- Materiaalikierrätys (70 000 t/a)
- Energiajakeen murskaus (70 000 t/a)
- Puun murskaus (40 000 t/a)
- Mekaaninen käsittely (120 000 t/a)

Prosessin lopputuotteiden määrien arvioidaan olevan seuraavat:

- Materiaalikierrätys (100 000 t/a)
- Energiana hyödyntäminen (160 000 t/a)
- Hienoaines (20 000 t/a)
- Loppusijoitus (20 000 t/a)

Rakennusjätteen kuljetukset alueelle ja käsitellyn materiaalin kuljetukset pois aiheuttavat noin 170 raskaan ajoneuvon käyntiä vuorokaudessa eli raskasta liikennettä alueelle johtaville teille noin 340 ajoneuvoa/arkivrk. Ennusteessa on otettu huomioon, että rakennusjäte kuljetetaan alueelle suhteellisen kevyinä kuormina, mutta käsitelty jäte voidaan kuljettaa esim. polttolaitokseen isompina kuormina.

Laitoksesta ei ole konkreettista toteuttamissuunnitelmaa. Kaikki toiminnot sijoittuvat halkeihin tai päällystetyille kentille. Kenttien hulevedet ohjataan käsittelylaitoksen omien öljynerotuskaivojen kautta alueen eteläosan öljynerotinkaivoon ja laskeutusaltaaseen ja siitä edelleen Kiilinojaan ja sen kautta Tuusulanjokeen.

Alueelle ei tehdä rakennusjätteen loppusijoitusta, joten loppusijoitettava aines kuljetetaan loppusijoitettavaksi muualle.

3.4.4 Asfalttiasemat

Alueella varaudutaan kahden asfalttiaseman toimintaan, joista kummankin enimmäisvuosituotanto on 300 000 t/a eli yhteensä 600 000 t/a. Asemat toimivat pääosin vuosittain 7 kuukauden ajan toukokuun ja marraskuun välisenä aikana. Asfalttiasemilla valmistetaan sekä tavallista asfalttia että uusioasfalttia.

Asfaltin valmistuksen raaka-aineet saadaan pääosin alueelta, mutta myös ulkopuolelta kuljetaan mm. bitumia, kierrätysasfalttia, lentotuhkaa sekä mahdollisesti sellaisia kiviaineksia, joita alueelta ei saada. Asemien kuljetukset aiheuttavat kesäaikaan noin 200 raskaan ajoneuvon käyntiä päivässä eli raskasta liikennettä aiheutuu alueelle johtaville teille noin 400 raskasta ajoneuvoa/arkivrk.

Tavallisen asfaltin valmistus

Kiviaines syötetään kauhakuormaajalla syöttölaitteeseen, eri murskelajikkeet omiin silloihinsa. Kuljetinhihnoilla kuivausrumpuun siirretään kulloinkin tehtävän massalaadun

mukaista kiviaineslajiketta. Kuivausrummun kuumaelevaattorin puoleisessa päässä olevalla polttimella saadaan rumpuun riittävä lämpötila, jolla kiviaines kuivatetaan ja lämmitetään noin 160–180 °C:een. Palokaasut ja hienopöly imetään alipaineella rummun toisesta päästä suodattimeen, jonka esipuhdistuksessa karkeimmat rakeet erottuvat ja painovoiman avulla siirtyvät kuumaelevaattoriin.

Palokaasut johdetaan tekstiilisuodattimen läpi, jossa hienopöly poistetaan ja pöly johdetaan putkistolla ja elevaattorilla siiloon. Täältä suodatinpöly annostellaan vaa'alla sekoittimeen ja asfalttimassa-annokseen.

Puhdistetut palokaasut johdetaan 15 m korkean piipun kautta ulkoilmaan. Kuivattu kiviaines siirtyy rummusta kuumaelevaattoriin, joka nostaa sen seulastoon. Täällä kiviaines seulotaan raekoon mukaisesti neljään kuumakiviainessiiloon. Tehtävän asfalttimassan kiviaineskäyrän mukaisesti pudotetaan kiviainesvaakaan vuoronperään kustakin siilosta tarpeellinen määrä sopivaa lajiketta. Kuiva-annos pudotetaan sekoittimeen, johon myös tarvittava lentotuhka tai kalkkifilleri lisätään vaa'an kautta.

Jos asfalttimassaan tarvitaan lisätäytejauhetta (lentotuhkaa tai kalkkifilleriä), se tuodaan säiliöautolla laitokselle ja nostetaan paineilman avulla siiloon, josta vaaka annostelee otettavan täytejauheen.

Bitumi tuodaan kuumana säiliöautolla kuumennettavaan ja lämpöeristettyyn bitumisäiliöön. Jatkuvassa käytössä on yksi 45 tonnin bitumisäiliö ja varalla on kolme säiliötä, jos valmistetaan erilaisia asfalttilaatuja. Säiliöstä bitumi pumpataan putkiston kautta kuumaan, noin 170 °C, bitumivaakaan ja ruiskutetaan sekoittimeen kuiva-annoksen päälle. Annos, jonka koko on noin 2,5 tonnia, sekoittuu homogeeniseksi asfalttimassaksi. Sekoitusaika on kaikkiaan noin minuutti. Valmis asfalttimassa pudotetaan joko suoraan kuorma-auton lavalle tai varastosiiloihin.

Tuotantoprosessin hoito tapahtuu ohjaamovaunusta ja tietokoneella ohjelmoidut eri massojen seossuhteet määrittyvät automaattisesti.

Uusioasfaltin (RC) valmistus

Uusioasfaltin syöttölaitteesta materiaali eli murskattu asfalttijäte kuljetetaan hihnakuljettina pitkän RC-rumpuun, jossa uusiomassa lämmitetään noin 140 – 160 °C:een. Kuumennettu materiaali lisätään uuden asfalttimassan joukkoon sekoittajassa. Lämmityksessä syntyvät savukaasut johdetaan kiviainesrumpuun, jossa aromaattiset hiilivedyt palavat pois. Kiviainesrummusta palokaasut johdetaan suodattimeen, joka poistaa loput epäpuhtaudet.

Raaka-aineet

Kuva 3.8. Tuotannossa käytettävät raaka-aineet.

Raaka-aine	ka (t/a)
Kivimurske	270 000
Asfalttimurske	300 000
Bitumi	10 000
Lentotuhka	20 000
Yhteensä	600 000

Raaka-aineista suuri osa saadaan alueelta.

Polttoaineet

Yhden asfalttiaseman lämmityspolttoaineen kulutus vuodessa on noin 1860 tonnia, josta raskasta polttoöljyä noin 1680 tonnia ja kevyttä polttoöljyä on noin 180 tonnia. Raskasta öljyä varastoidaan kahdessa 50 m³:n suoja-altaallisessa säiliössä ja kevyttä öljyä varastoidaan 20 m³:n suoja-altaallisessa säiliössä.

Jätevedet ja päästöt vesiin ja viemäriin

Asfalttimassan valmistuksessa ei käytetä vettä, joten prosessista ei synny johdettavia jätevesiä. Asfalttiaseman bitumi- ja polttoainesäiliöiden alue on asfaltoitu. Asfaltoidun alueen valumavedet kerätään yhteen ja johdetaan oman öljynerottimen kautta alueen sadevesiviemärijärjestelmään, joka laskee öljynerotuskaivon ja laskeutusaltaiden kautta Killinojaan ja edelleen Tuusulanjokeen.

3.4.5 Ylijäämälouheen käsittely

Ylijäämälouhe on rakentamisen yhteydessä irrotettua puhdasta kalliokiviainesta. Siitä valmistetaan osittain samoja kiviainestuotteita (murskeet, sepelit) kuin paikalta louhitusta kalliostakin.

Ylijäämälouhe käsitellään samoilla laitteilla (esimurskain, välimurskain, jälkimurskain, seulasto) kuin hankealueelta louhittava kallio.

Käsiteltävän ylijäämälouheen määrän arvioidaan olevan enimmillään 500 000 t/a vuoden 2015 jälkeen. Arvio perustuu siihen, että louheen käsittelymahdollisuuden arvioidaan loppuvan joiltakin nykyisiltä paikoilta, jolloin käsittely siirtyisi tämän hankkeen alueelle.

Ylijäämälouheen kuljetukset tapahtuvat pääosin maansiirtoautoilla, joiden keskikuormaksi on arvioitu 20 tonnia. Louheen kuljetus alueelle aiheuttaisi noin 110 raskaan ajoneuvon päivittäistä käyntiä alueella. Liikenne-ennusteessa voidaan olettaa, että noin 30 % ylijäämälouhetta tuovista autoista voi kuljettaa paluukuormana mursketta. Tämä vähentää kalliomurskeen kuljetuksen aiheuttamaa liikennettä noin 20 autolla/vrk. Liikenne-ennusteessa on myös oletettu, että ylijäämälouheen murskaus korvaa myös osittain alueelta louhittavan kalliomurskeen käyttöä eli ylijäämälouheen käyttö ei lisää merkittävästi alueelta ulos kuljettavien kiviaineisten, asfaltin ym. kokonaismäärää.

3.4.6 Kierrätysbetonin, -tiilien ja -asfaltin käsittely

Alueella varaudutaan käsittelemään ko. kierrätysaineeksi seuraavia määriä:

- Kierrätysbetoni 100 000 t/a
- Kierrätystiili 30 000 t/a
- Kierrätysasfaltti 300 000 t/a
- **Yhteensä 430 000 t/a**

Kierrätysbetoni

Kierrätysbetonilla tarkoitetaan tässä ylijäämäbetonia ja purkubetonia. Ylijäämäbetoni on betoniteollisuuden hylkytuotteista peräisin olevaa betonia. Purkubetoni on purku- ja saneerauskohteista tulevaa lajiteltua betonijätettä. Betoni koostuu sorasta, vedestä ja sementistä. Kierrätysbetonin puhtaus tarkastetaan betonijätettä vastaanotettaessa.

Kierrätystiili

Kierrätystiili on purku- ja saneerauskohteista tulevaa lajiteltua tiilijätettä. Tiili koostuu pääosin savesta ja hiekasta. Kierrätystiilen puhtaus tarkastetaan tiilijätettä vastaanotettaessa.

Kierrätysasfaltti

Kierrätysasfalttia syntyy maanrakennustyömailla. Asfaltin palojen puhtaus tarkastetaan asfalttijätettä vastaanotettaessa. Kierrätysasfalttia käytetään alueen asfalttiasemilla raaka-aineena.

Varastointi ja käsittely

Lajiteltu betoni-, tiili- ja asfalttijäte kuljetetaan pääsääntöisesti kuorma-autoissa 5–15 tonnin kuormissa alueelle, jossa ne sijoitetaan vastaanottotarkastuksen jälkeen raaka-aineen varastokasoihin. Vastaanottotarkastuksessa kuorma tarkastetaan värikameralla ja tarvittaessa kuorma tarkastetaan tarkemmin. Määrät mitataan painon perusteella. Vastaanotettavan materiaalin laatu ja määrä kirjataan käyttöpäiväkirjaan.

Raaka-ainevarastoon ohjataan ainoastaan puhdasta, hyödyntämiskelpoista kierrätysbetonia, -tiiltä ja -asfalttia. Jos alueelle tuodaan sinne kuulumatonta kierrätysmateriaalia, kuormat ohjataan kyseisiä jätteitä vastaanottavaan laitokseen tai kaatopaikalle. Ongelmajätteet ohjautuvat suoraan purkutyömailta ongelmajätelaitoksiin. Aina, kun on aihetta epäillä purettavan rakennuksen mahdollisesti sisältävän ongelmajätteitä (esim. käyttöhistorian perusteella), omistajan on teetettävä asiasta tutkimus ja toimitettava ongelmajätteet asianmukaisesti laitoksiin. Viranomaiset valvovat tarkasti sekä tutkimusten tekoa että ongelmajätteiden käsittelyä.

Varastokasoja kootaan ja ylläpidetään pyöräkuormaajalla. Varastokasoissa betoni ja tiili homogenoidaan. Tarvittaessa suurempia betonipaloja esikäsitellään (esipaloittelu, pulverointi, rikotus). Asfaltin kappaleet eivät yleensä tarvitse esikäsitelyä.

Varastokasasta materiaali syötetään murskauslaitoksen syöttösuppilon kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Murskauslaitos koostuu murskaimesta, raudan magneettierotimesta ja seulastosta.

Kierrätysbetonin sisältämä rauta poistetaan pääosin magneettierottimella murskauksen yhteydessä sekä osittain jo ennen murskausta murskattavaa materiaalia esikäsiteltäessä. Erotettu rauta kuljetetaan pyöräkuormaajalla välivarastoon (esim. kontti), josta se toimitetaan terästeollisuuden raaka-aineeksi.

Kierrätysasfaltin murskaus tapahtuu yleensä talvi- ja kevätaikana ilman lämpötilan ollessa murskaukseen riittävän alhainen.

Materiaalien kuljetukset alueelle ja käsitellyn materiaalin kuljetukset pois aiheuttavat noin 65 raskaan ajoneuvon käyntiä vuorokaudessa eli raskasta liikennettä alueelle johtaville teille noin 130 ajoneuvoa/arkivrk. Kuljetusmäärien arvioissa on otettu huomioon, että osa kierrätysmateriaaleista, kuten kierrätysasfaltti, käytetään tuotantoon alueella.

3.4.7 Kivihiilen polton lentotuhka

Alueella varaudutaan ottamaan vastaan pääkaupunkiseudun voimalaitosten kivihiilen poltossa syntyvää lentotuhkaa 25 000 tonnia vuodessa. Pääkaupunkiseudun voimalaitoksissa muodostuu lentotuhkaa noin 150 000 tonnia vuodessa.

Lentotuhkaa käytetään raaka-aineena asfaltin ja betonin tuotannossa. Sillä voidaan osittain korvata sementtiä betonin valmistuksessa sekä kalkkifillieriä asfaltin valmistuksessa.

Tuhka kuljetetaan voimalaitoksilta välivarastoihin pääosin 30–40 tonnin autokuormissa. Ennen kuljetusta lentotuhka kostutetaan pölyämisen estämiseksi. Tuhkan kuljettaminen alueelle aiheuttaa keskimäärin 2–3 raskaan ajoneuvon käyntiä alueella päivässä eli raskasta liikennettä alueelle johtaville teille noin 5 ajoneuvoa/arkivrk.

Kierrätysbetonin ja tuhkien käyttöä maanrakentamisessa on haluttu edistää lainsäädännöllisin keinoin. Valtioneuvoston asetus (VnA 591/2006) määrittelee ja ohjeistaa kierrätysbetonin ja tuhkan käytön rajoja hyötykäyttökohteissa. Näitä rajoja noudatetaan alueelle vastaanotettavassa lentotuhkassa.

3.4.8 Mullantuotanto ja kantojen käsittely

Mullantuotantoalueella varaudutaan vuotuisen kapasiteettiin 200 000 t/a. Mullan tuotanto on käynnissä vuosittain noin 8 kuukauden ajan huhti–marraskuussa. Raaka-aineista noin 130 000 t on alueen ulkopuolelta tuotavaa turvetta, kalkkia ja lannoitteita. Hankealueelta saadaan noin 70 000 t raaka-aineesta.

Tuotannossa mahdollisia ravinnepäästöjä aiheuttavat lannoitteet sekoitetaan multa pinnoitetulla tiiviillä alueella juuri ennen tuotteen toimittamista asiakkaalle, jolloin mahdolliset ravinnepäästöt maastoon ja vesistöön ovat vähäiset.

Kantojen käsittely tapahtuu niin, että kantoja kuljetetaan alueelle, jossa ne saavat kuivua. Kun kantoja on kertynyt alueelle riittävän suuri määrä, ne haketetaan. Hake kuljetetaan alueelta muualle poltettavaksi.

Täydessä kapasiteetissaan mullan tuotanto ja kantojen käsittely aiheuttaa toiminta-aikaan kesällä noin 50 raskaan ajoneuvon käyntiä päivässä eli liikennettä noin 100 raskasta ajoneuvoa/arkivrk.

3.4.9 Hiekkapuhaltamo

Hiekkapuhaltamon kapasiteetti on 5000 t/a. Hiekkapuhaltamo käyttää toiminnassaan alueella kalliokiviaineksesta jalostettavaa hiekkaa. Pienet kappaleet hiekkapuhalletaan katetussa sisätilassa, suuret kappaleet ulkona. Toiminnan arvioidaan aiheuttavan raskasta liikennettä alle 10 raskasta ajoneuvoa/arkivrk.

Hiekkapuhalluksessa käytetty hiekka ja siihen sekoittuneet mahdolliset epäpuhtaudet viedään alueen ulkopuolelle kaatopaikalle.

3.4.10 Teollisuusalue

Hankealueen itäosa toimii kiviainesten oton tukialueena. Koko itäosaa ei tarvita tukialueeksi, jolloin osa voidaan muuttaa teollisuusalueeksi sen jälkeen, kun alueelta on otettu pois kiviainekset. Tässä yvassa on arvioitu, että muille kuin edellisissä kohdissa kuvatuille tukitoiminnoille jää itäosassa tilaa noin 8 hehtaaria. Alueen työpaikkamääräksi on arvioitu 10 työpaikkaa hehtaaria kohti. Toiminnan arvioidaan aiheuttavan liikennettä noin 190 ajon./arkivrk, joista noin 30 on raskaita ajoneuvoja.

3.4.11 Tieyhteydet ja alueen sisäinen liikenne

Senkkerin toiminta-alue sijaitsee Tuusulan ja Vantaan rajalla. Alueelle on tieyhteydet Vantaan puolelta Katriinantieltä (tie 11459) Hanskalliontien kautta sekä Tuusulan puolel-

ta Myllykyläntieltä (tie 11463) Senkkerin metsätien kautta. Nykyiset tieyhteydet riittävät hankkeen tarpeisiin.

Työturvallisuuden takia kiviainesasemalle ei ole pääsyä muualta kuin yhden sisään tulokohdan kautta, jossa on valvonta. Kiviainesasema-alueella saavat liikkua vain raskaat ajoneuvot, henkilöautoja ei päästetä kiviainesasema-alueen sisälle. Turvallisuuden takia tulevaisuudessakaan kiviainesaseman alueella ei sallita muuta kuin alueen omaan toimintaan liittyvää liikennettä.

Hankkeen kannalta merkittäviä mahdollisia uusia tie- ja katu yhteyksiä ovat:

- Myllykyläntien ja Tuusulanväylän välillä Kehä IV:n linjausta noudatteleva tie tai katu, joka liittyy Focus-alueen kehittämiseen
- Mahdollinen työmaatietasoinen yhteys Kehä IV:n linjausta noudattaen Myllykyläntieltä Hankkialontielle
- Tikkurilantien jatke Kehäradan vartta pitkin Katriinantieltä Hämeenlinnanväylälle
- Pitkällä aikavälillä Kehä IV Tuusulanväylän ja Hämeenlinnanväylän välillä.

Tieyhteyksiä ja liikennettä on käsitelty tarkemmin kohdassa 9. Vaikutukset liikenteeseen.

3.4.12 Kunnallistekniikka

Nykytilanne

Kiviasema on kytketty sähköverkkoon, ja suurin osa kiviaseman laitteista toimii sähköllä.

Ajoneuvojen tankkausta varten olevat polttoöljysäiliöt ovat kaksoisvaipallisia ja varustettu ylitäytön estimillä. Tankkauslaitteisto on lukittu luvattoman käytön estämiseksi.

Kiviasemalla ei ole vesi- ja viemäriverkkoa. Alueella olevan toimistorakennuksen sosiaalijätevedet johdetaan 6 m³:n kokoiseen umpisäiliöön. Jätevedet toimitetaan jätevedenpuhdistamolle. Asfaltoidun työkoneiden huolto- ja varikkoalueen hulevedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta ojiin.

Alueella käy säännöllisesti jätehuoltoauto, joka kuljettaa pois toiminta-alueella syntyvät yhdyskuntajätteet. Ongelmajätteiksi luokiteltavat jätteet (jäteöljyt, akut ym.) toimitetaan ongelmajätekeräykseen tarvittaessa.

Hankekokonaisuuden edellyttämä vesihuoltoverkosto

Alueen on syytä olla kytkettynä kunnalliseen vesi- ja viemäriverkkoon siinä vaiheessa, kun alueen ensimmäiset yleiset teollisuusalueet ja rakennusjätteen käsittelylaitos aloittavat toimintansa. Alue on teknisesti mahdollista kytkeä sekä Tuusulan viemäriverkkoon alueen eteläpuolelle että Vantaan viemäriverkkoon alueen länsipuolelle.

Viemäriverkkoon ei ole tarkoitus ohjata alueen toimintakentiltä ohjattuja valumavesiä. Ne käsitellään siten, että hankealueen etelä- ja pohjoisosissa on öljynerotuskaivot ja laskeutusaltaat, joiden kautta kaikki alueen valumavedet johdetaan. Lisäksi kullakin osatoiminnolla on toiminnan edellyttämät omat öljynerotuskaivot. Näin saadaan aikaan kaksinkertainen varmistus mahdollisten haitallisten aineiden vuotojen varalta.

3.5 Hankkeen toteuttamisen aikataulu

Kiviaineksen otto on käynnissä nykyisten ympäristölupien mukaisesti. Ylijäämään vastaanotto voidaan aloittaa, kun kivenotto on edennyt riittävästi.

Mahdollisten teollisuus- ja logistiikkatoimintojen sijoittaminen alueen eteläosaan on mahdollista aloittaa lupien hankinnalla välittömästi ja itäosaan sen jälkeen, kun alue on louhinnalla tasattu rakentamiseen sopivaksi.

Tämän yvan alueella ylijäämään läjittämistä arvioidaan tehtävän 20–30 vuotta, jonka jälkeen toiminta voisi siirtyä alueen pohjoispuolelle, josta on tehty tällaisen toiminnan mahdollistava yva vuosina 2006–2007. Alueen toteuttamisen aikataulu riippuu kiviaineksen kysynnästä ja alueelle tulevien ylijäämämaiden määrästä. Ylijäämämaiden läjitystä voidaan tehdä osittain samaan aikaan kuin kalliokiviaineksen louhintaa. Läjitystä jatketaan vielä louhinnan loputtua.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

4.1 Nykyiset luvat

Alueella on voimassa Uudenmaan ympäristökeskuksen 16.12.2008 myöntämä ympäristölupa, joka koskee kivenlouhintaa ja murskausta sekä jäteasfaltin käsittelyä. Lupa on voimassa toistaiseksi.

Alueella on voimassa Tuusulan kunnan ympäristö- ja rakennuslautakunnan 7.10.2008 myöntämä maa-ainesten ottolupa, joka on voimassa vuoteen 2019 asti. Lupa koskee 51 hehtaarin ottamisaluetta, josta 27 ha oli luvan myöntämisen aikana uutta aluetta. Lupa koskee 3 860 000 m³ ktr:n kokonaisottoa, josta 3 500 000 m³ ktr on kalliokiviainesta ja 360 000 m³ ktr irtomaalajeja. Luvan perusteella ottaminen saa ulottua ottoalueen eteläosassa alimmilleen tasolle +42 m ja ottoalueen pohjoisosassa tasolle +43 m.

Alueella on luvat myös asfalttiasemalle, hiekkapuhaltamolle ja mullantuotantoasemalle sekä toimenpidelupa varastokentälle. Lisäksi alueen rakennuksille (kuivatuotevarastohalli, vaaka- ja toimistorakennus, sosiaali- ja majoitustila) on rakennusluvat.

4.2 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Maa-aineksen ottaminen edellyttää maa-ainelain mukaista ottolupaa, joka voidaan myöntää enintään 20 vuodeksi kerrallaan. Suurin osa alueen toiminnoista edellyttää myös ympäristölupia. Ympäristölupien myöntämisen yhteydessä tarkistetaan lupaehdot sen hetkisen lainsäädännön ja käytäntöjen mukaiseksi.

Alueen nykyinen kaavatilanne on kuvattu kohdassa 7. Alueella on vireillä osayleiskaa- van muutos. Kiviaineksen otto ja puhtaiden ylijäämämaiden läjitys eivät edellytä asema- kaavoitusta. Jos alueelle tulee teollisuus- tai logistiikkatoimintoja, ne edellyttävät ase- makaavojen laadintaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisista luvista rakennuksia varten tarvitaan rakennus- lupa, mahdollisia rakennelmia varten toimenpidelupia.

Hanke ei edellytä vesilain mukaista lupaa, koska toiminta ei tapahdu pohjavesialueella eikä toiminnasta aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa eikä haittaa yksityisten talouk- sien vedenotolle. Lisäksi pumpattavat vesimäärät jäävät huomattavasti alle vesilain mu- kaisen luparajan.

4.3 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hankkeen lähialueella sijaitsevia muita hankkeita ja suunnitelmia on kuvattu liitteenä 1 olevassa kartassa.

Hankealueen luoteispuolella vuonna 2007 päättyneen yvan alueella on vireillä Seepsula Oy:n maa-ainestenottolupahakemus 40 miljoonan kuution ottamisesta. Senkkerin kivaseman toiminnassa ja vaikutusten arvioinnissa on otettu lähtökohdaksi se, että lupahakemuksen mukainen tilanne on toteutunut.

Seepsulan kiviainesaseman eteläpuolella Vantaan kaupunki on tutkinut Senkkeriin rajoittuvaa Kiilapään aluetta ylijäämään sijoituspaikaksi. Tälle toiminnalle on myös yleiskaavassa varaus.

Seepsulan kivaseman luoteispuolella Vantaan puolella on Vantaan yleiskaavaan merkitty ylijäämään läjitykseen osoitettu alue. Tämän alueen toteuttamisedellytyksiä on selvitetty vuosina 2006–2009.

Hankealueen koillispuolelle on vireillä hanke kiviaineksen ottamiseksi. Kyseisen alueen liikenne ei voi kulkea tässä yvassa tarkasteltavan Senkkerin alueen kautta, eikä sen toteutumisella tai toteutumatta jäämisellä ole vaikutusta Senkkerin toiminta-alueen kehittämiseen.

Kivaseman lounaispuolella on 1987 suljettu Seutulan yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Suljetulta kaatopaikalta kerätään metaania. Kaatopaikan ympärillä on oja, johon valuvat vedet pumpataan viemäriverkkoon ja edelleen jätevedenpuhdistamolle.

Kehä IV:n linjaus kulkee kiviainesaseman lounaispuolelta. Kehä IV:n linjaus on merkitty maakuntakaavaan ja yleiskaavoihin. Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa (PLJ 2007) sen toteutuksen aloituksen on arvioitu tapahtuvan vuosina 2016–2030.

Kehä IV:n linjalle on toteutumassa kaksikaistainen katuyhteys Tuusulanväylän ja Myllykyläntien välille. Tämä yhteys liittyy Focus-alueen kehittämiseen. Focus-alueesta kaavaillaan kansainväliset mitat täyttävää yrityspuistoa, jossa voisi olla tilaa vaativia toimintoja kuten logistiikkaa, konekauppaa, laitteiden kokoamista, näyttelytoimintaa ja erikoisliikkeitä. Focus-alueella on tekeillä osayleiskaava, jonka kaavaluonnos valmistui 28.5.2008.

Focus-alueen toteuttaminen edellyttää kallioiden louhintaa. Tähän liittyen on käynnissä yva-menettely, jossa ympäristövaikutusten arviointiselostus oli nähtävillä 12.10.–11.12.2009.

Vantaan Riipilän kiviaineksen oton YVA-menettely on käynnissä. Yhteysviranomaisen on antanut lausunnon YVA-ohelmasta marraskuussa 2009 ja arviointiselostus on asetettu nähtäville huhtikuussa 2010.

Kehä-radon rakentaminen käynnistyi 2009. Sen toteuttamiseen kytkeytyy Marja-Vantaan kaupunginosan rakentaminen, jonka toteuttamiseen tarvitaan runsaasti kiviaineksia. Hankealueelta on näihin kohteisiin lyhyt kuljetusmatka.

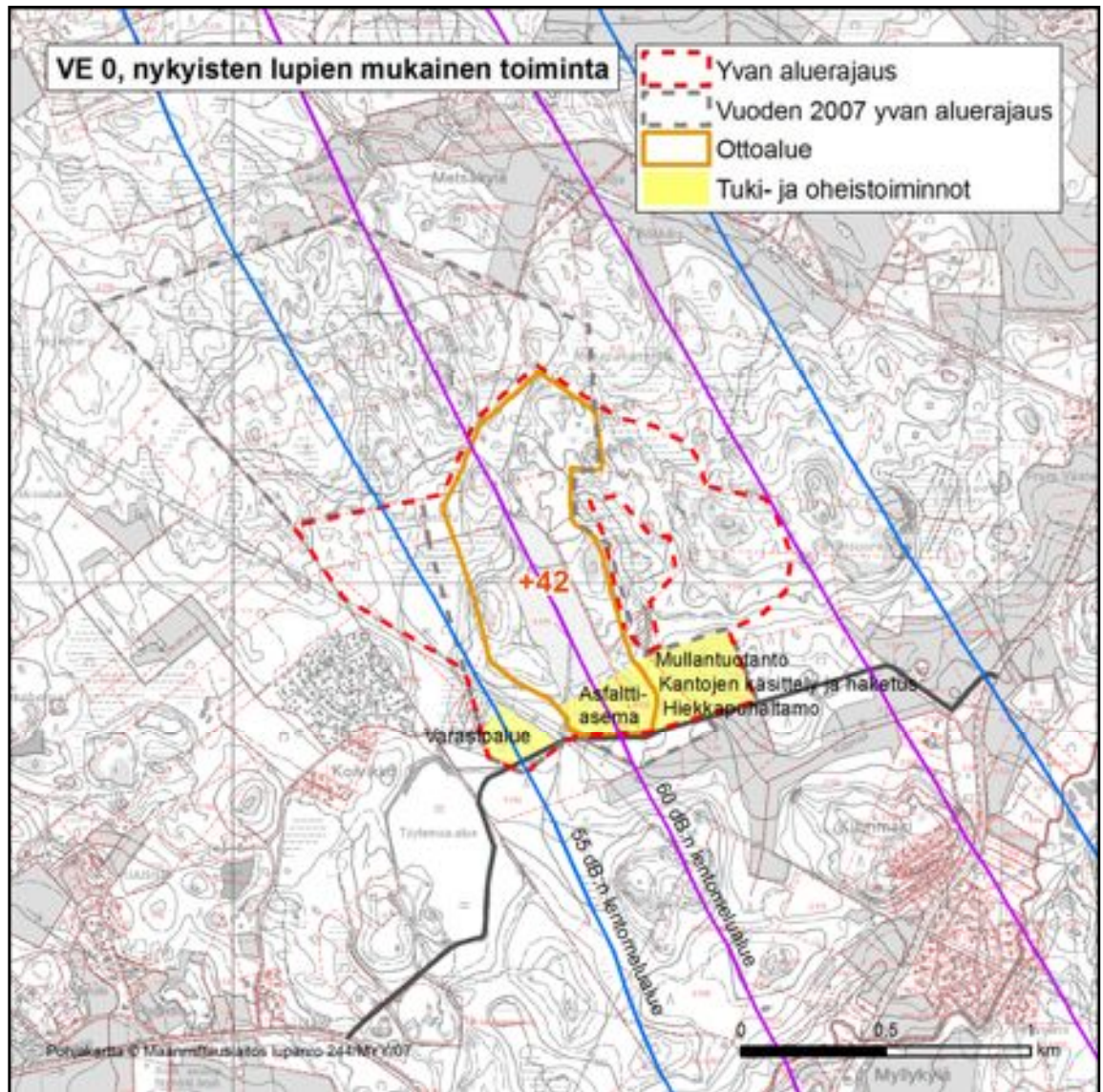
Uudenmaan ympäristökeskuksen johdolla tehtiin vuonna 2006 valmistunut selvitys ”Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan loppuraportti”. Siinä hankealue on luokiteltu laadultaan rakentamiseen soveltuvaksi kalliokiviainesten alueeksi sekä lisäksi maa-ainesten ottoon soveltuvaksi alueeksi.

5 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

Hankevaihtoehdot käsittävät kiviaineksen ottamisen kahteen eri syvyyteen sekä ylijäämämaan täytön kahteen eri korkeuteen. Lisäksi kaikissa hankevaihtoehdoissa on samat hankkeeseen liittyvät muut toiminnot alueen etelä- ja itäosassa.

Yvan hankealueen pinta-ala on noin 125 hehtaaria, jossa kiviaineksen ottoa on noin 80 hehtaarin alueella. Tarkasteltava hanke käsittää kalliokiviaineksen louhintaa ja murskausta, kiviaineksen vastaanottoa ja käsittelyä, ylijäämämaiden läjitystä sekä teollisuus- ja logistiikkatoimintoja, esim. betoni- ja betonituoteasemien toimintaa, asfalttiasemien toimintaa, rakennusjätteiden käsittelyä (ei loppusijoitusta), hiekkapuhallusta, mullantuotantoa, kantojen käsittelyä ja hakettamista sekä varastokentän. Lisäksi varaudutaan sellaiseen toimintaan, joka käyttää kalliokiviainesta tai kiviaineksia korvaavia uusiokäyttömateriaaleja. Tällaisia toimintoja ovat muun muassa purkubetonin, ylijäämäbetonin, purkutiilien, purkuasfaltin sekä kivihiilenpolton lento- ja pohjatuhkan vastaanotto ja jalostaminen.

5.1 Vaihtoehto 0, nykyisten lupien mukainen toiminta

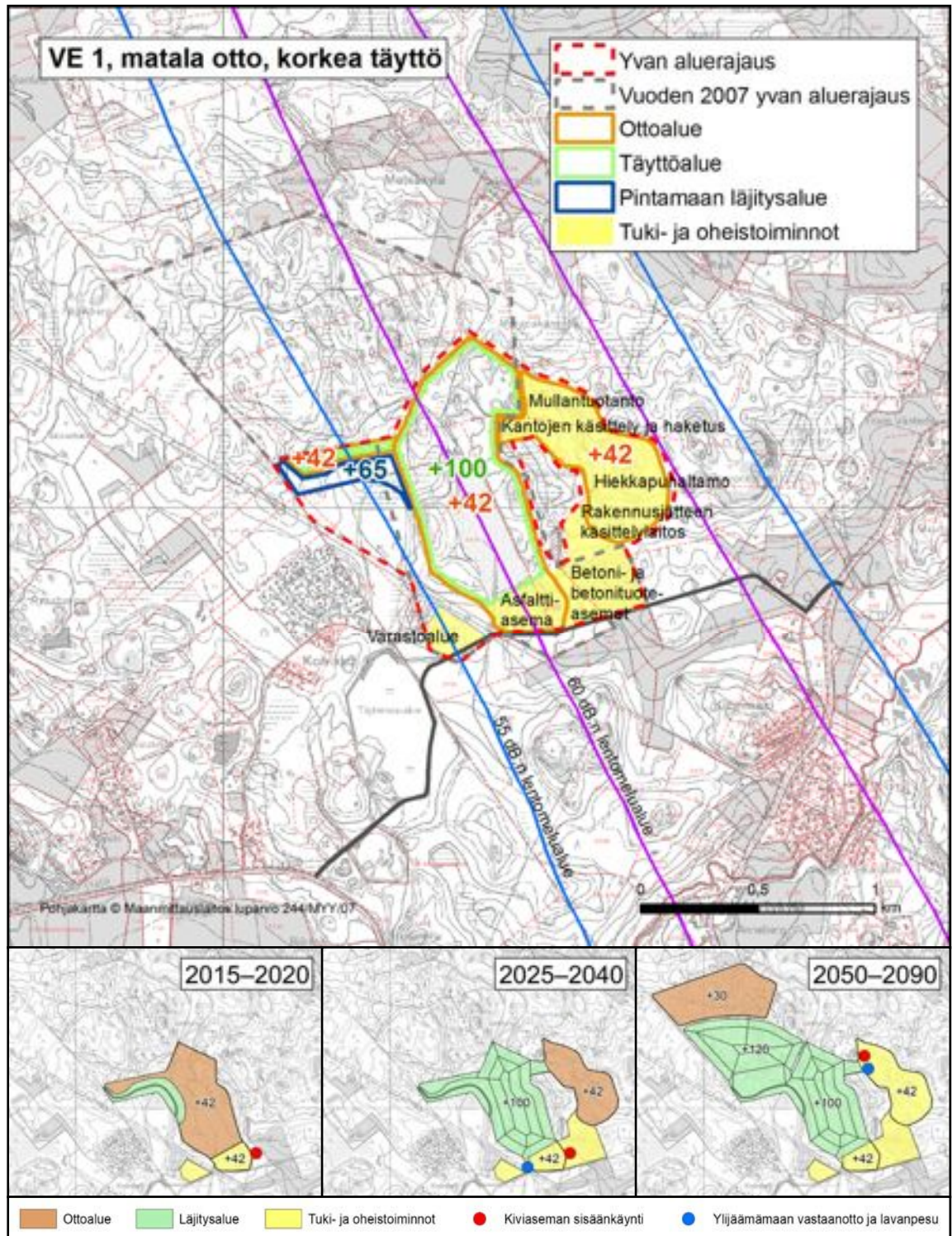


Kuva 5.1. Vaihtoehto 0.

Yvassa pitää tutkia 0-vaihtoehto, eli hankkeen toteuttamatta jättäminen. 0-vaihtoehtodossa nykyinen kalliokiviaineksen otto ja murskaustoiminta jatkuu nykyisten maa-ainesten ottolupien mukaisesti vuoteen 2019 asti, jonka jälkeen toiminta hankealueella loppuu kiviaineksen oton osalta. Ottamisen jälkeen alueelle perustetaan teollisuusalueita.

Alueen maanpinnan taso ennen ottamisen aloitusta oli +47 – +72 ja ottamisen loputtua noin tasolla +42, etu- ja välimurskainta varten louhitussa kallio-onkalossa tasolla +37 (korkeustaso merenpinnasta). Maa- ja kiviaineksia otetaan alueelta vielä noin 3,5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

5.2 Vaihtoehto 1, matala otto, korkea täyttö



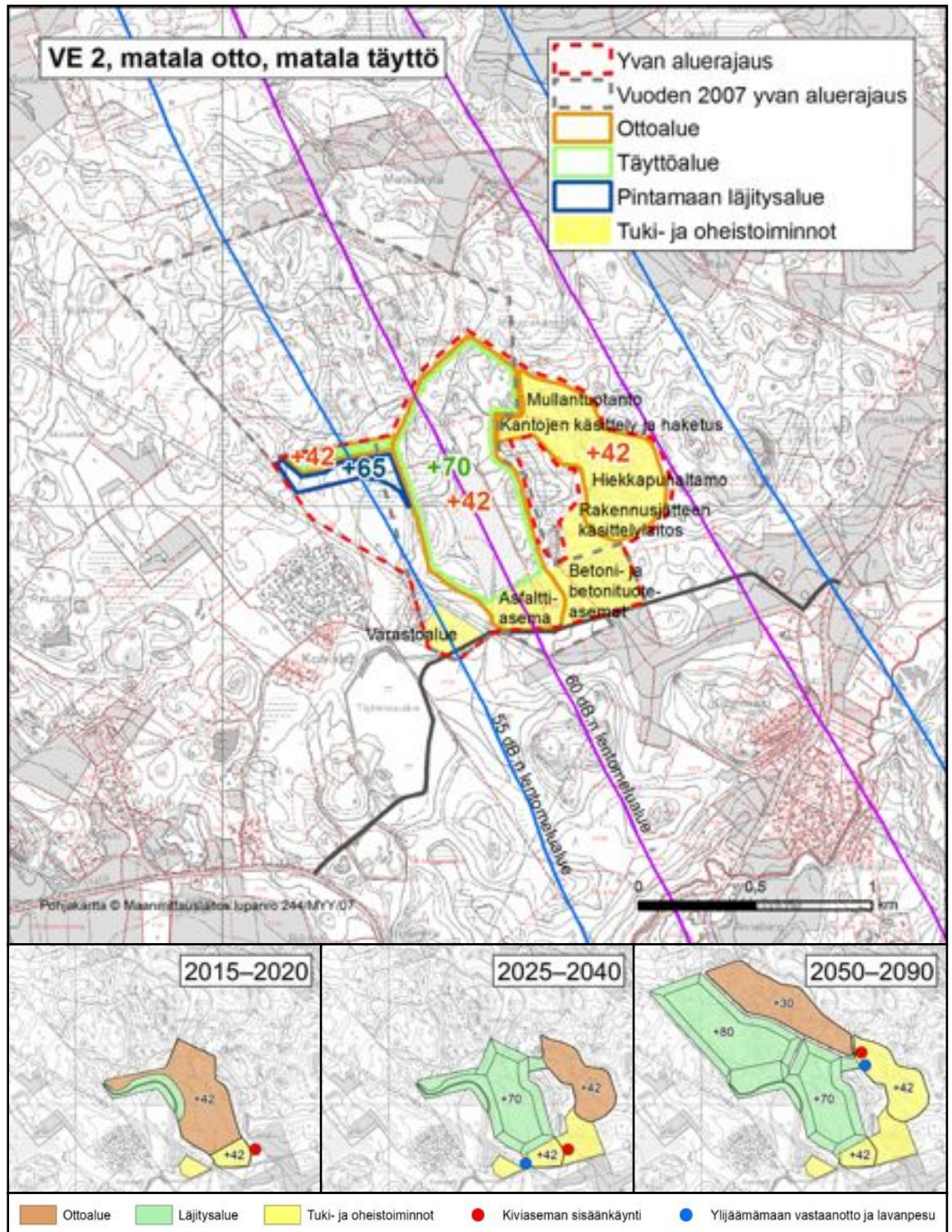
Kuva 5.2. Vaihtoehto 1. Kuvaan on merkitty ottamisen matalimman osan ja täytön korkeimman osan korkeustaso merenpinnasta. Kuvan alareunassa näkyy hankkeen arvioitu eteneminen eri vuosina. Pohjoisosassa on voimassa vuonna 2007 valmistunut yva.

Vaihtoehdossa 1 maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsiosasta, josta ei oteta kiviaineksia. Alueelta otetaan kiviaineksia nykyisten lupien noin 3,5 milj. m³ lisäksi noin 5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämämaan täyttöjä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömaaki rakennetaan noin korkeuteen +100. Täytön tilavuus on noin 14 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan ki-
viainesten ottoon ja ylijäämämaan täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen
jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

5.3 Vaihtoehto 2, matala otto, matala täyttö



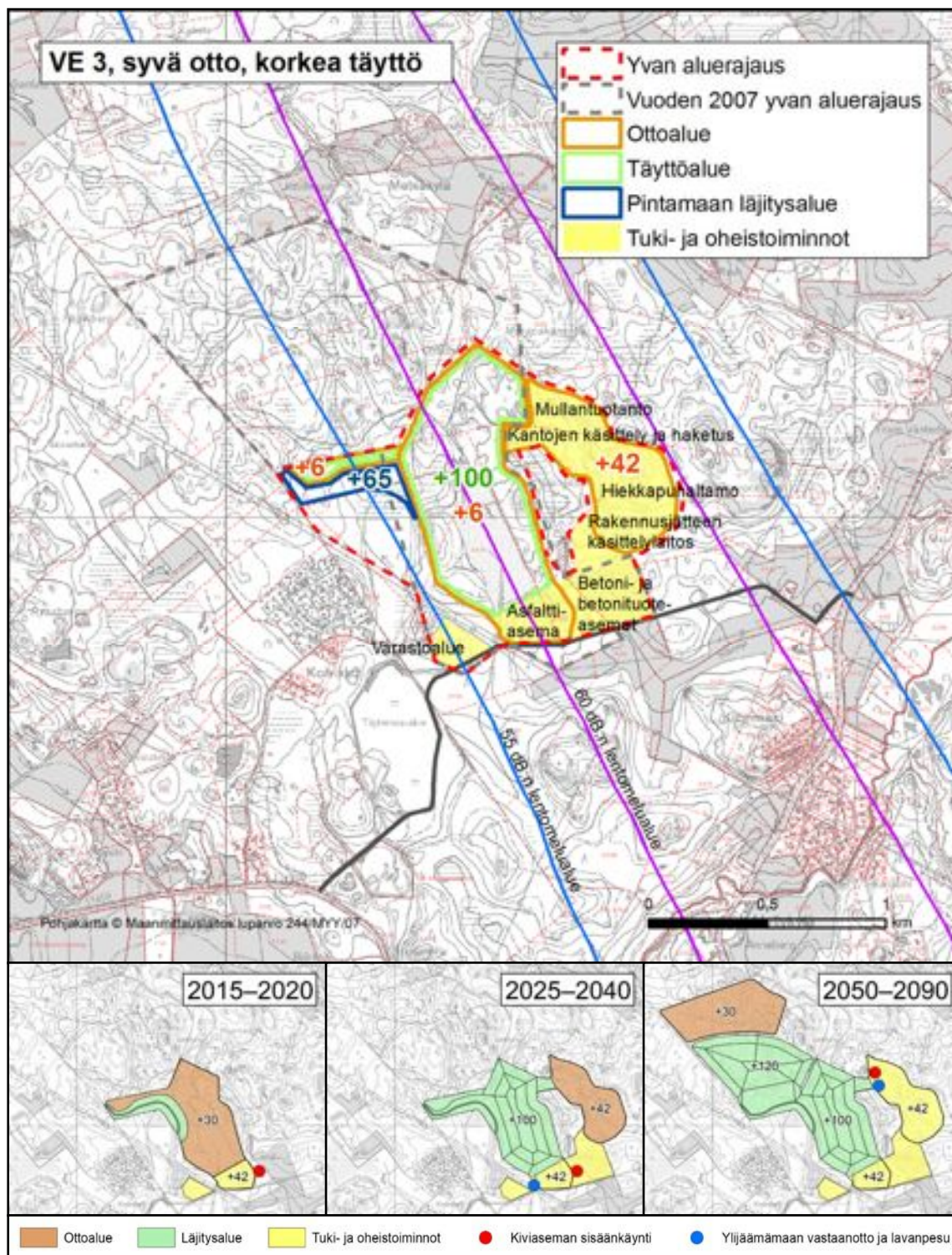
Kuva 5.3. Vaihtoehto 2. Kuvaan on merkitty ottamisen matalimman osan ja täytön korkeimman osan korkeustaso merenpinnasta. Kuvan alareunassa näkyy hankkeen arvioitu eteneminen eri vuosina. Pohjoisosassa on voimassa vuonna 2007 valmistunut yva.

Vaihtoehdossa 2 maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsiosasta, josta ei oteta kiviaineksia. Alueelta otetaan kiviaineksia nykyisten lupien noin 3,5 milj. m³ lisäksi noin 5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämämaan täyttöjä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +60 – +70, jolloin se kohoaa lievästi ympäröivää maanpintaa korkeammalle. Täytön tilavuus on noin 11 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan ki-
viainesten ottoon ja ylijäämämaan täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen
jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

5.4 Vaihtoehto 3, syvä otto, korkea täyttö



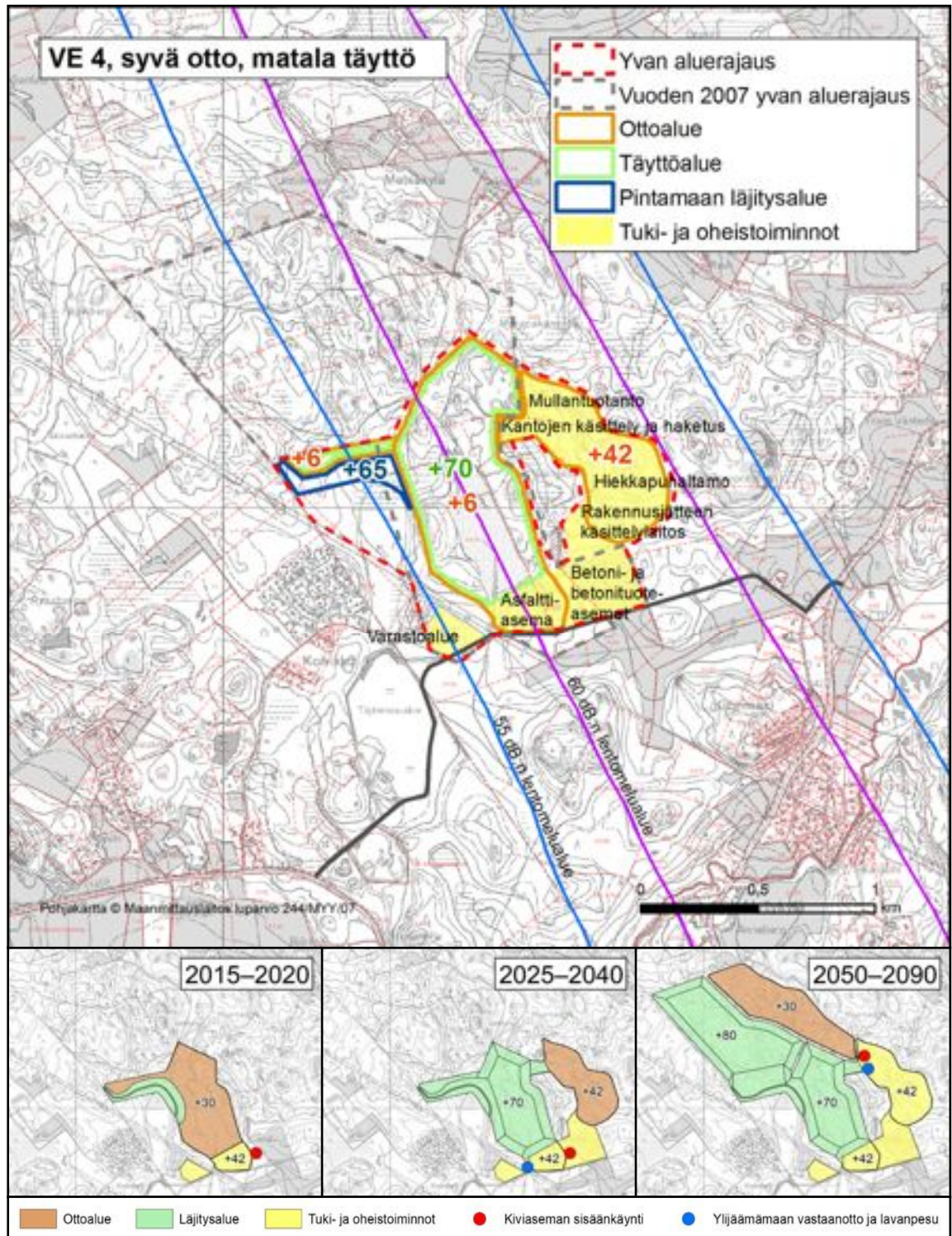
Kuva 5.4. Vaihtoehto 3. Kuvaan on merkitty ottamisen matalimman osan ja täytön korkeimman osan korkeustaso merenpinnasta. Kuvan alareunassa näkyy hankkeen arvioitu eteneminen eri vuosina. Pohjoisosassa on voimassa vuonna 2007 valmistunut yva.

Vaihtoehdossa 3 maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +6 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsiosasta, josta ei oteta kiviaineksia. Alueelta otetaan kiviaineksia nykyisten lupien noin 3,5 milj. m³ lisäksi noin 18 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämämaan täyttöjä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +100. Täytön tilavuus on noin 27 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan ki-
viainesten ottoon ja ylijäämämaan täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen
jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

5.5 Vaihtoehto 4, syvä otto, matala täyttö



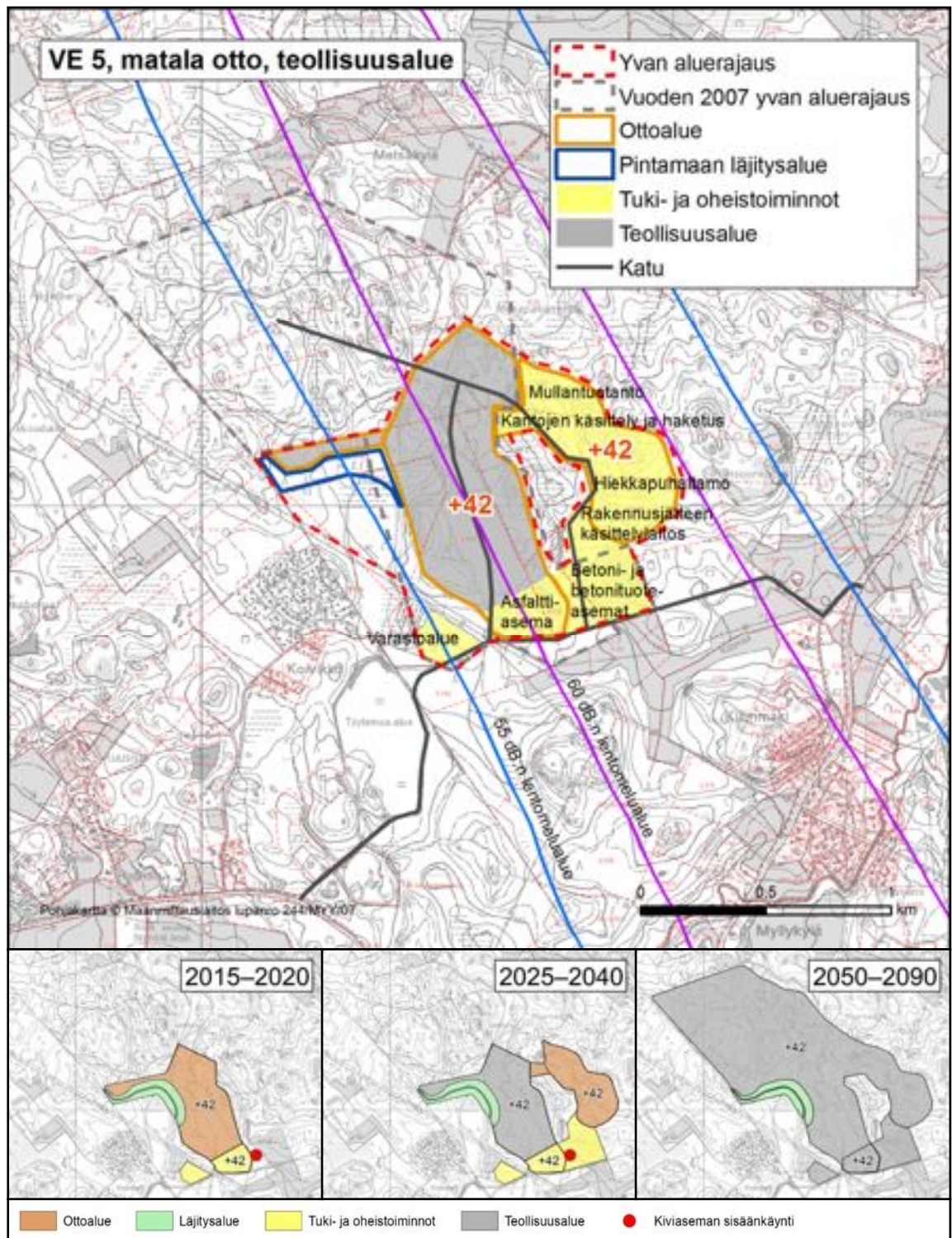
Kuva 5.5. Vaihtoehto 4. Kuvaan on merkitty ottamisen matalimman osan ja täytön korkeimman osan korkeustaso merenpinnasta. Kuvan alareunassa näkyy hankkeen arvioitu eteneminen eri vuosina. Pohjoisosassa on voimassa vuonna 2007 valmistunut yva.

Vaihtoehdossa 3 maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +6 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsiosasta, josta ei oteta kiviaineksia. Alueelta otetaan kiviaineksia nykyisten lupien noin 3,5 milj. m³ lisäksi noin 18 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Puhtaan ylijäämämaan täyttöjä tehdään alueen länsi- ja keskiosaan länsiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +60 – +70. Täytön tilavuus on noin 24 miljoonaa kuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan ki-
viainesten ottoon ja ylijäämämaan täyttöön liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin sekä alueen
jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

5.6 Vaihtoehto 5, matala otto, teollisuusalue



Kuva 5.6. Vaihtoehto 5. Kuvaan on merkitty ottamisen matalimman osan korkeustaso merenpinnasta. Kuvan alareunassa näkyy hankkeen arvioitu eteneminen eri vuosina. Pohjoisosassa on voimassa vuonna 2007 valmistunut yva.

Vaihtoehdossa 5 maa-aineksia otetaan alueelta noin tasoon +42 (maanpinta ennen ottamisen aloitusta +47 – +72) muualta paitsi alueen länsiosasta, josta ei oteta kiviaineksia. Alueelta otetaan kiviaineksia nykyisten lupien noin 3,5 milj. m³ lisäksi noin 5 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Alueen eteläosassa Senkkerin metsätien varressa sekä itäosassa varaudutaan kiviainesten ottoon liittyviin tuki- ja oheistoimintoihin, ja hankealueella sekä sen pohjoispuolella alueen jälkikäyttönä teollisuus- ja logistiikkatoimintoihin.

6 ARVIOINTIMENETELMÄT JA NIIHIN LIITTYVÄT OLETUKSET

6.1 Vertailumenetelmät

Vertailumenetelmänä on käytetty tekstitaulukkomuotoista erittelevää vertailua, jossa vaihtoehtoja on vertailtu keskenään yvassa tutkittavien asioiden suhteen. Taulukossa on esitetty myös arvio kunkin tutkittavan asian merkittävydestä.

6.2 Arviointimenetelmät

Kunkin vaikutustyyppin arviointimenetelmät on kuvattu osa-alueittain kunkin vaikutustyyppin luvussa.

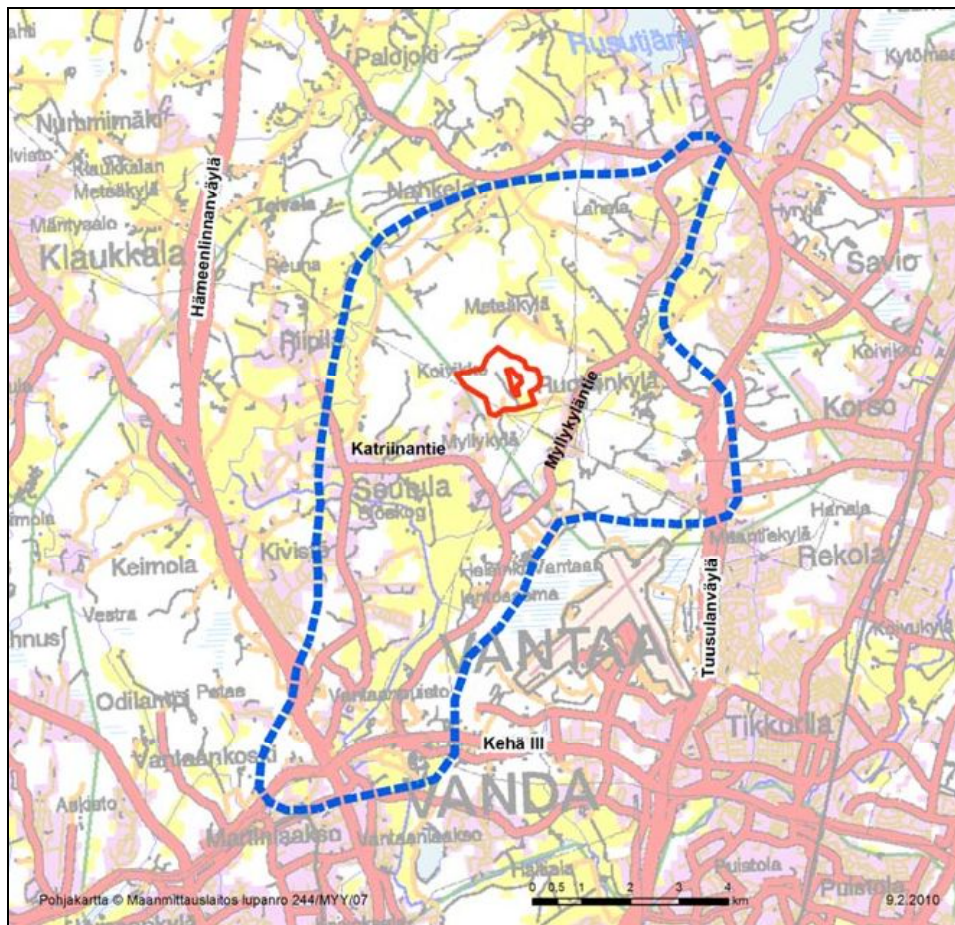
6.3 Kiviaineksen kulutuksen ja läjitysalueen tarpeen ennusteet

Kiviainekset ovat välttämättömiä yhteiskunnan infrastruktuurin rakentamisessa ja ylläpitämisessä. Suomen ympäristökeskuksen tilastojen mukaan vuotuinen otto Uudenmaan ympäristökeskuksen alueella vuosina 2004-2007 on ollut kalliokiviaineksen osalta keskimäärin noin 2,3 milj. k-m³ kalliokiviainesten osalta (noin 6,4 milj. tonnia). Uudellamaalla otettiin harju- ja kalliokiviainesta yhteensä noin 9,5 miljoonaa tonnia vuodessa.

Näiden tilastojen mukaan kiviainesten ottolupien mukainen käyttö on Uudenmaan alueella noin 7 tonnia/henkilö/vuosi, joten Helsingin, Vantaan ja Espoon alueen käyttö on noin 7 miljoonaa tonnia vuodessa. Näiden lisäksi tulevat kierrätyskiviainekset.

Ylijäämämaan läjitystarvetta on arvioitu nykyisen toteutuneen tilanteen pohjalta. Helsingin läjitystarve on noin 1,0 miljoonaa m³ ja Vantaan noin 0,4 miljoonaa m³ vuodessa.

6.4 Vaikutusalueiden raja



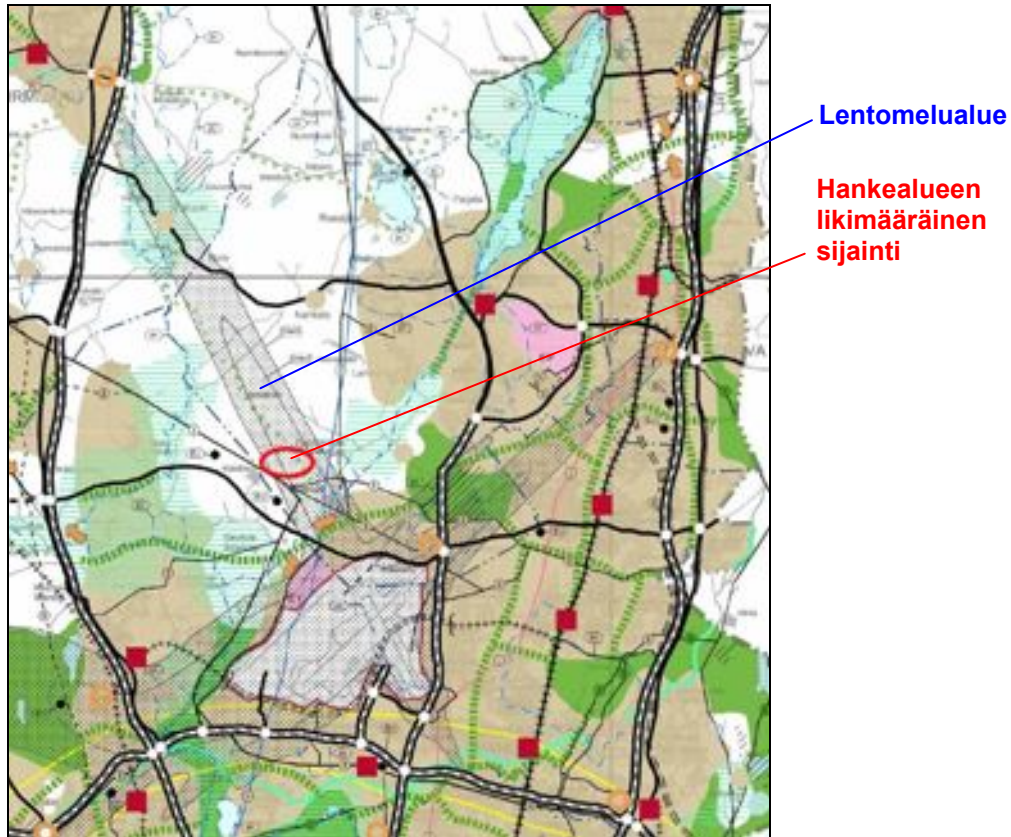
Kuva 6.1. Vaikutusalue on rajattu sinisellä katkoviivalla ja hankealue punaisella viivalla.

Hankkeen vaikutusalueeksi on määritelty Hämeenlinnanväylän ja Tuusulanväylän välinen alue Kehä III:n pohjoispuolella. Eri vaikutuksilla on erilainen vaikutusalue. Toiminta-alueen melu, pöly ja räjäytysten ääni ulottuu vain aivan lähialueelle, kun taas liikenne ja liikenteen välilliset vaikutukset ulottuvat päätieliikenneverkostoon asti. Eri vaikutustyyppien vaikutusalue on kuvattu tarkemmin kunkin vaikutustyyppin luvussa.

7 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

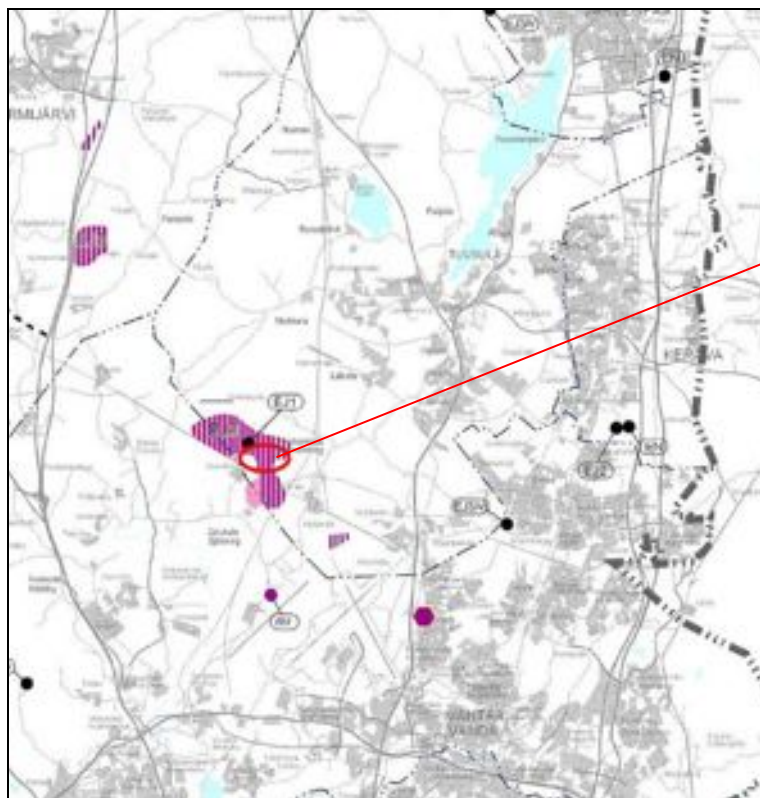
7.1 Nykyinen maankäyttö ja kaavoitustilanne

Alueen länsipuolella on Koivikon asuinalue. Alueen lounaisnurkan kulkevat 400 kV:n ja 2x110 kV:n voimalinjat. Lounaispuolella on 1987 suljettu Seutulan yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Alueen kaakkois- ja eteläpuolella noin kolmen kilometrin päässä ovat Helsinki-Vantaan lentoaseman kiitotiet.



Kuva 7.1. Ote ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamasta maakuntakaavasta, johon on merkitty suunnittelualue. Suuri osa suunnittelualueesta sijaitsee lentomelualueella.

Ympäristöministeriö vahvisti Uudenmaan maakuntakaavan 8.11.2006. Siinä alueen halki kulkee ulkoilureitti, lounaisosassa on 400 kV + 2 x 110 kV:n voimalinja, eteläpuolella 110 kV:n voimalinjoja ja seututie (Kehä IV). Lisäksi etelä- ja länsipuolella on pistemäiset jätteenkäsittelyalueiden varaukset. Suuri osa alueesta on kaavan lentomelualueella. Alueen itäpuolella sijaitseva Päijänne-tunneli on myös osoitettu maakuntakaavassa.



Hankealueen
likimääräinen
sijainti

Kuva 7.2. Ote maakuntakaavan I vaihekaavasta, jonka liittovaltuusto hyväksyi 17.12.2008.

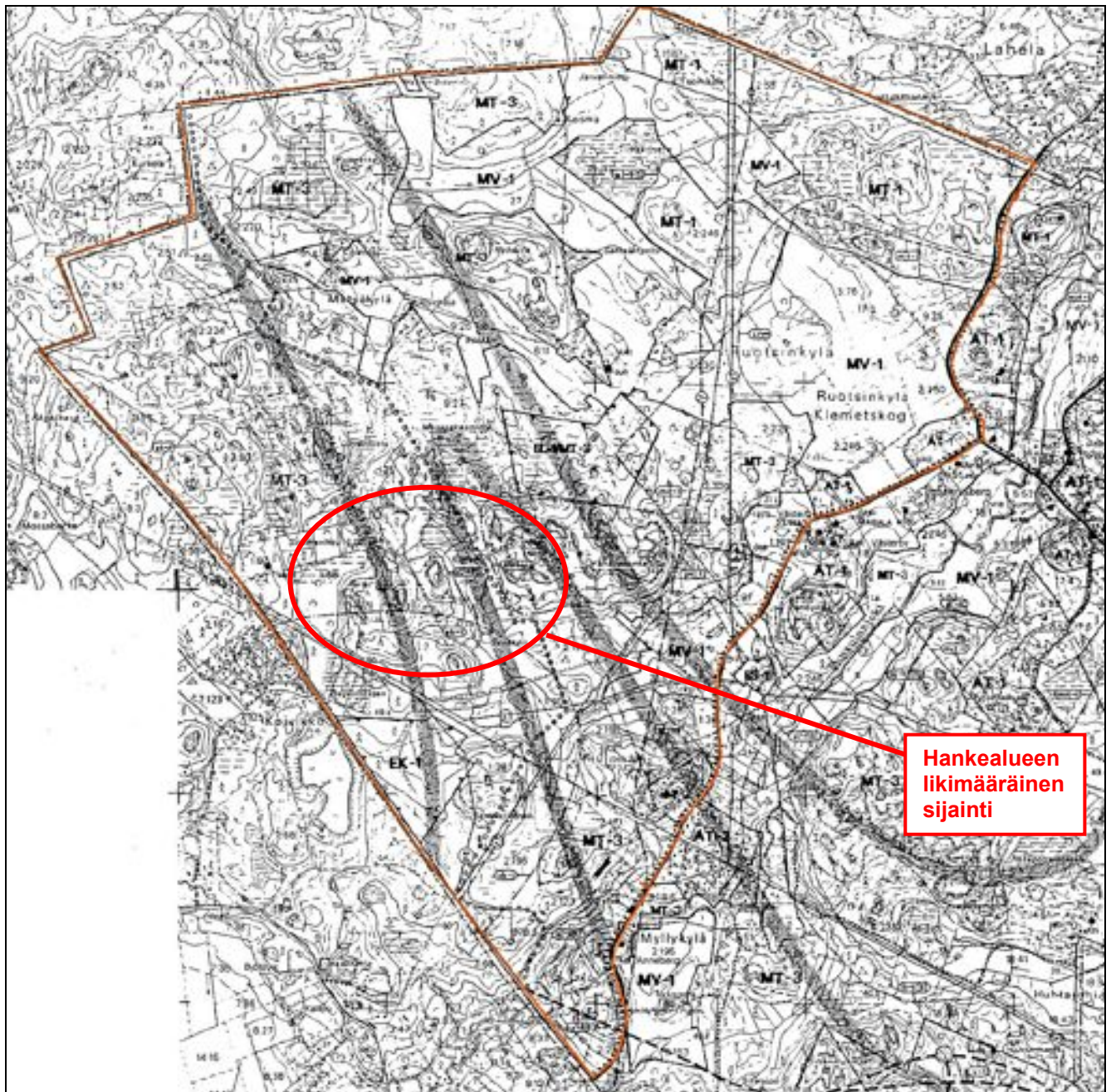
Maakuntakaavan I vaihekaavassa hankealuetta koskevat seuraavat kaavamerkinnot:

- Jätteenkäsittelyalue (EJ1). Merkinillä osoitetaan jätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja/tai loppusijoitukseen varatut alueet. Kohdamerkinillä osoitetun alueen tarkka sijainti ja laajuus määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.
- Ylijäämämaiden loppusijoitukseen varattu alue (EJ3). Merkinillä osoitetaan alueet, jotka varataan louheen ja puhtaiden ylijäämämaiden käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen.
- Alue, jolla sijaitsee merkittäviä kiviainesvarantoja (pystyraidotus). Merkinillä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä sora-, hiekka- tai kalliokiviainesvarantoja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä ja ne tarkennetaan arvioitaessa ottoedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.

Maakuntakaava ohjaa alempiasteista kaavoitusta eli yleiskaavoitusta, joka on vireillä hankealueella.

Hankealue sijoittuu Tuusulan kunnan Ruotsinkylä–Myllykylä oikeusvaikutteisen osayleiskaavan alueelle (vahvistettu 4.3.1998). Osayleiskaava on yksityiskohtaisin hankealueella voimassa oleva kaava. Osayleiskaavassa hankealue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (MT-3).

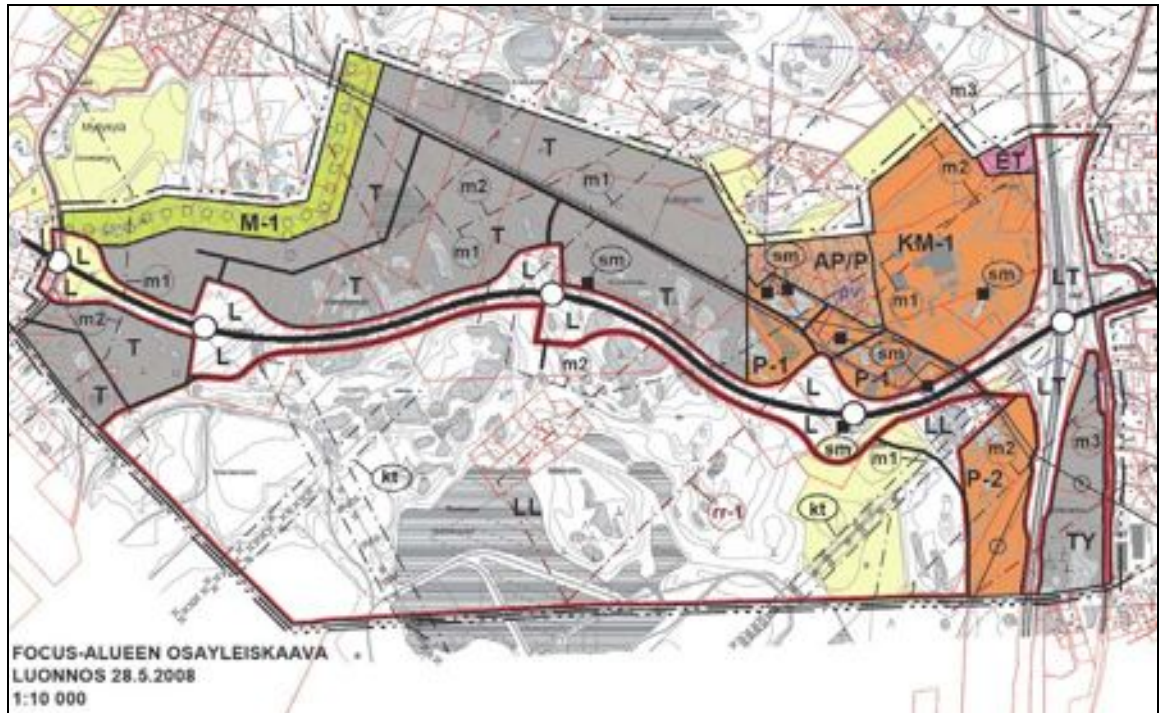
Hankealueeseen sisältyvän Gungkärrin kallion kohdalla on lisäksi merkintä sl-1. ”Merkinillä on osoitettu alueen osa, joka on luonnonsuojelullisesti erityisen arvokas. Alueella on merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä. Aluetta pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaan (MT-3) hoidettaessa on turvattava maiseman ja luonnon erityispiirteiden säilyminen. Alueella on lisäksi voimassa RakL:n 124 a §:n mukainen toimenpidekielto, joka koskee kaivamis-, louhimis-, tasoittamis- tai täyttämistöitä tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä.”



Kuva 7.3. Ote Ruotsinkylä–Myllykylä-osayleiskaavasta, joka on vahvistettu 1998. Kuvaan on punaisella merkitty alue, jossa on vireillä osayleiskaavan tarkistus.

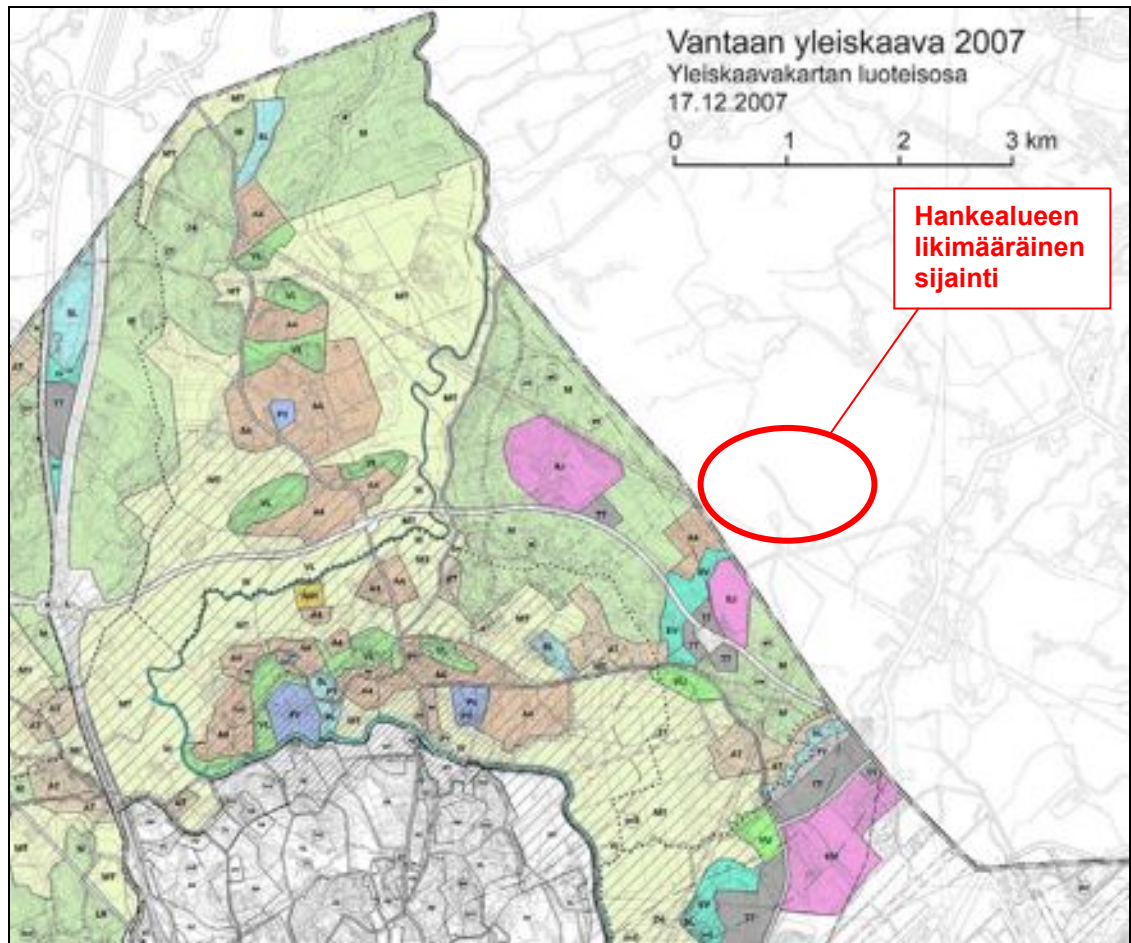
Edellisessä kuvassa punaisella merkityltä alueelta on vireillä Ruotsinkylä–Myllykylä II osayleiskaavan tarkistus. Tämän kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 27.3.–28.4.2008, ja parhaillaan on käynnissä kaavan laatimisvaihe. Alue on rakennuskiellossa kaavan laatimista varten. Kaavan viranomaisneuvottelu pidettiin 4.11.2009.

Hankealueen itäpuolella on vireillä Focus-alueella osayleiskaavan tarkistus. Kaavaluonnos valmistui kesällä 2008. Alueelle suunnitellaan logistiikkakeskusta. Alueen halki on suunniteltu tieyhteys Tuusulanväylän ja Myllykyläntien välille. Tämä tie tai katu toimisi myös Senkkerin kivaseman ja Tuusulanväylän välisenä ajoyhteytenä.



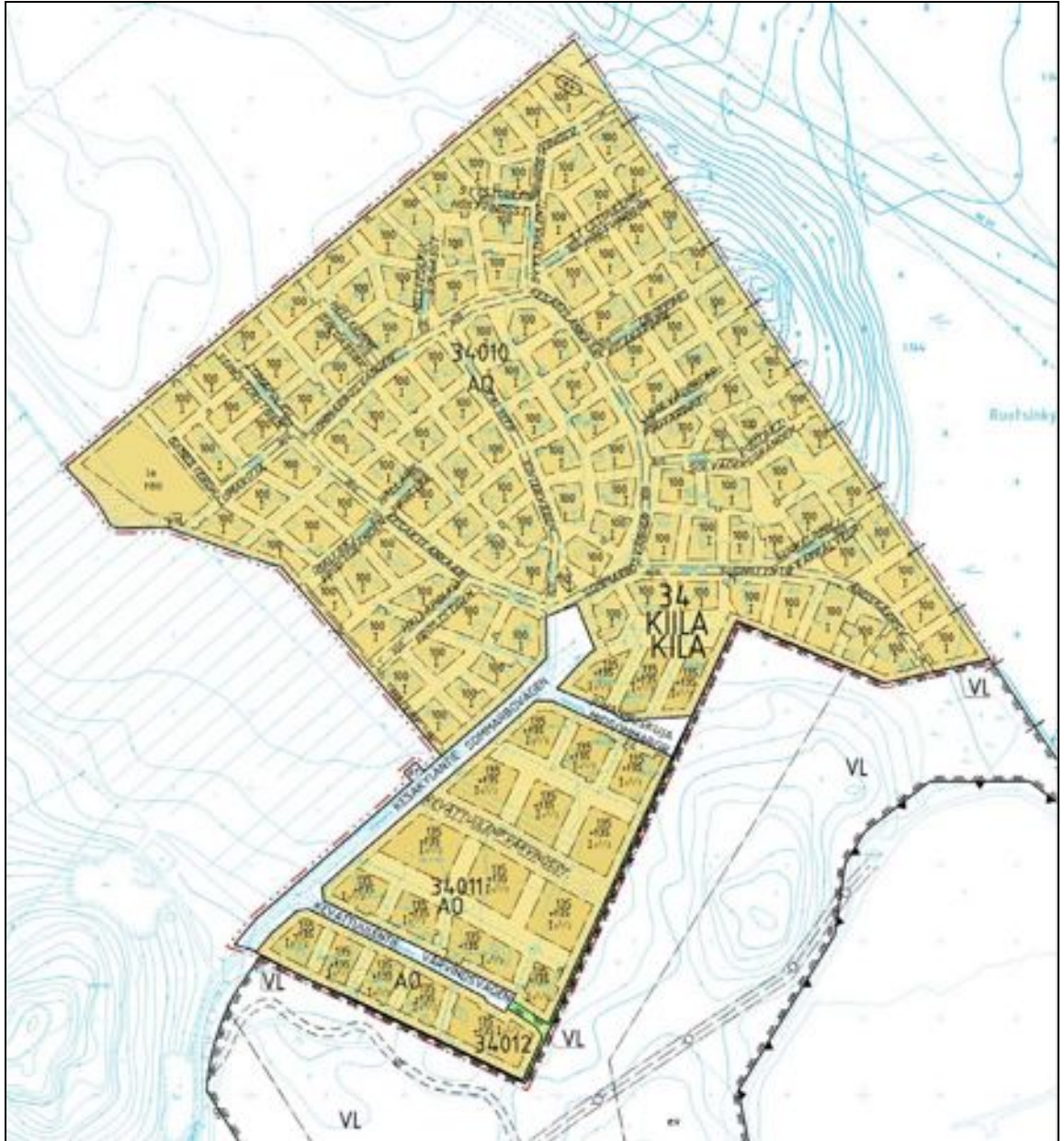
Kuva 7.4. Focus-alueen osayleiskaavan luonnos.

Hankealueen länsipuolella Vantaan alueella on voimassa Vantaan yleiskaava 2007. Siinä hankealueen länsipuolelle on merkitty Koivikon asuinalue sekä kaksi jätteenkäsittelyaluetta. Pohjoisemman jätteenkäsittelyalueen ja hankealueen välissä on lisäksi määräaikainen yhdyskuntateknisen huollon alue, joka varataan määräajaisesta maanläjitykseen.



Kuva 7.5. Ote Vantaan yleiskaavasta 2007.

Hankealueella ei ole asemakaavaa. Koivikon alueella Vantaalla on voimassa Koivikon asemakaava, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyi 14.12.2009. Siinä on osoitettu Koivikon alue nykyisen maankäytön mukaisesti omakotitaloalueeksi, jossa sallitaan ympärivuotinen asutus. Koivikon asuinrakennukset sijaitsevat lähimmillään noin 300 metrin päässä louhittavasta alueesta. Asemakaavan myötä Koivikko liitetään Vantaan viemäriverkkoon. Koivikon sisäisen viemäriverkon rakentaminen alkaa lähiaikoina.



Kuva 7.6. Ote Koivikon asemakaavasta, joka on hyväksytty 14.12.2009 kaupunginvaltuustossa.

Hankealueen ympäristössä Tuusulan puolella on lisäksi muutama asuinrakennus, jotka ovat noin 500 metrin päässä hankealueesta.

7.2 Arviointimenetelmät

Arviointimenetelmänä vaikutuksissa maankäyttöön ja kaavoitukseen on asiantuntija-arvio, jonka on tehnyt kaavoitusinsinööri, jolla on FISE Oy:n myöntämä kaavanlaatijan pätevyys.

7.3 Vaikutukset

Tällä YVAlla ja sen perusteella toteutettavalla hankkeella on suora vaikutus tekeillä olevan Ruotsinkylän osayleiskaavan sisältöön, koska YVAn tulokset ja YVAn yhteydessä tehtävä yleispiirteiset suunnitelmat vaikuttavat osayleiskaavan kaavaratkaisuun.

Hankkeen itäosan toteuttaminen Gungskärin kallion kohdalle edellyttää yleiskaavan muuttamista.

Tässä yvassa arvioitavalla hankkeen muutoksella ei ole kovin merkittäviä vaikutuksia maankäyttöön, koska alueelle valmistui 2007 edellinen YVA- jossa oli jo mukana merkittävä osa hankealueesta ja merkittävä osa tässäkin yvassa tarkasteltavista toiminnoista.

Hanke on osa Ruotsinkylän alueelle ja Focus-alueelle suunniteltua maankäytön muutosta. Näiden yhteisvaikutuksena alueen luonne muuttuu lentokentän vieressä lentomelu-alueella olevasta maaseutumaisesta ympäristöstä teollisuus- ja logistiikka-alueeksi, joka tuottaa runsaasti raskasta liikennettä.

8 IHMISTEN ELINOLOT

8.1 Nykytilanne

Hankkeen vaikutusalueella asutusta on Vantaalla Koivikon alueella ja Tuusulassa Kiilimäen, Myllykylän ja Ruotsinkylän alueella sekä Metsäkylässä.

Ottoalueen välittömässä läheisyydessä asutusta on lähinnä Vantaalla Koivikon alueella, joka sijaitsee hankealueen lounaispuolella. Siellä on noin 130 omakotitaloa. Vantaan kaupunki on vetänyt viemäriverkon Koivikon korttelien reunalle. Koivikon alueen sisällä rakennetaan lähiaikoina vesijohtoja ja viemäreitä.

Tuusulassa lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat alueen pohjoispuolella Metsäkylässä, jossa on muutama asuinrakennus noin 500 metrin päässä hankealueesta. Asutusta on myös alueen itäpuolella Ruotsinkylässä noin kilometrin päässä, jossa sijaitsee muutama asuinrakennus. Lisäksi asutusta on Kiilimäessä ja Myllykylässä reilun kilometrin päässä alueen kaakkoispuolella.

Tuusulan puolella olevat lähimmät asuinrakennukset, kuten suurin osa hankealueesta-kin, ovat yli 55 dB:n lentomeluvyöhykkeellä.

Hankealueen läheisyydessä ei ole julkisia tai kaupallisia palveluita. Koivikosta kulkee bussi numero 1 arkisin vajaan tunnin välein. Katriinantietä kulkee bussi numero 46 tunnin välein.

Hankealueen läpi on maakuntakaavassa osoitettu valtakunnallinen Seitsemän veljeksien ulkoilureitti, joka sijaitsee voimakkaan lentomelun alueella. Alueella on kuitenkin asukkaita, jotka pitävät sitä ulkoilukäyttöön sopivana. Reittiä ei ole merkitty maastoon ja sille on vaihtoehtoinen virkistyskäyttöön hyvin sopiva yhteys lentomelualueen ulkopuolella.



Kuva 8.1. Seitsemän Veljeksien reitti suunnittelualueella, missä reitti ei näy maastossa.

8.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutusten arvioinnin lähtötietoina ovat kartat, yvan yhteydessä tehdyt muut selvitykset, hankkeesta vastaavan ja konsultin hyvä paikallistuntemus, palaute yva-ohjelman yleisötilaisuudesta sekä yva-ohjelman lausunnot ja mielipiteet. Arviointimenetelmänä on sosiologin tekemä asiantuntija-arvio.

8.3 Vaikutukset

Lähialueen asukkailta saadun palautteen perusteella merkittävimmät haitat tai uhat liittyvät meluun, pölyyn, tärinään, kiinteistöjen arvoihin, maaseutumaisen identiteetin muuttumiseen, liikenneturvallisuuteen, täyttömäkien maisemahaittaan, virkistyskäyttömahdollisuuksien supistumiseen, talousvesi- ja lämpökaivoihin sekä hankealueen valaistuksen vaikutukseen.

Melun vaikutukset ihmisiin

Meluselvitysten ja nykytilanteen analysoinnin perusteella kivaseman toiminta ei aiheuta haitallista melua asuinrakennusten kohdalla. Lähimpänä hanketta sijaitseva Koivikon asuinalue on jo nykyisin hyvin suojassa kivaseman melulta, minkä voi todeta myös maastossa kuuntelemalla. Myöskään täyttömäen rakentaminen ei aiheuta haitallista melua asuinrakennusten kohdalla.

Asukkaiden palautteen perusteella raskaiden ajoneuvojen peruutusvaroittimien ääni kuuluu kauas ja häiritsee asukkaita. Tätä ongelmaa on lievennetty suuntaamalla kivaseman ajoneuvojen äänilähteitä uudelleen.

Kuljetusreittien varrella on varsin vähän asutusta. Senkkerin metsätien varressa ei ole asutusta, joka voisi kärsiä liikenteen melusta. Katriinantiellä ja Myllykyläntiellä on jo nykyisin sellaiset liikennemäärät, että hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys ei lisää merkittävästi melualueen leveyttä Katriinantiellä tai Myllykyläntiellä.

Alueen asutukseen kohdistuva haitallisin melu on lentomelu, koska kivasema ja useat asuinrakennukset sijaitsevat lentomelualueella.

Pölyn vaikutukset ihmisiin

Senkkerin kivasemalla pölyämistä ehkäistään tehokkailla teknisillä ratkaisuihin ja työmenetelmillä. Tällä on varmistettu se, että pienhiukkaset eivät aiheuta terveys- ja tai viihtyvyyshaittoja kivaseman työntekijöille eivätkä alueen ympärillä olevalle asutukselle.

Tärinän vaikutukset ihmisiin

Louhintojen tärinä ei aiheuta merkittävää viihtyisyyshaittaa ympäröivälle asutukselle. Jatkuvasti tehtävien mittausten mukaan räjäytysten tärinä lähimpien asuinrakennusten kohdalla on jäänyt lähes kaikissa mittauksissa alle kymmenesosaan sallituista tärinärajista, eikä tämän suuruinen tärinä aiheuta merkittäviä viihtyvyyshaittoja, vaikka ihminen voikin havaita tärinän. Räjäytykset tehdään päiväaikaan, jolloin ne eivät häiritse ihmisten unta.

Asuinkiinteistöjen arvot

Senkkerin kivasema on ollut toiminnassa vuodesta 1993 lähtien. Lähimpänä kivasemaa sijaitsee Koivikon asuinalue. Selvityksen mukaan louhinnalla ei ole ollut vaikutuksia tämän alueen asuntojen hintoihin. Kivaseman toiminta ei siis ole alentanut läheisimpien asuinrakennusten arvoa.

Maaseutumaisen identiteetin muutos

Ruotsinkylän perinteinen maaseutumainen ympäristö on muuttunut ja muuttumassa, kun pääkaupunkiseutu kasvaa. Lentokentän pohjoispuolelle on tullut ja tulossa varsinkin erilaisia teollisuuteen ja logistiikkaan liittyviä toimintoja. Senkkerin kivasema on yksi alueella muutosta aiheuttanut toiminta. Alueelle on syntymässä työpaikkoja ja elinkeinon elämisen tarpeita palveleva identiteetti, jonka asukkaat voivat kokea uhkana omalle elämäntavalleen.

Liikenneturvallisuus

Senkkerin metsätien varressa ei ole asutusta eikä siten sellaista liikennettä, jonka turvallisuutta Senkkerin liikenne heikentäisi. Kuljetusreittien varrella on erilliset kevyen liikenteen reitit, joten lisääntyvä liikenne ei aiheuta merkittävää liikenneturvallisuuden heikentymistä.

Täyttömäkien maisemavaikutukset

Matalan täytön vaihtoehdot eivät näy maisemassa alueen ulkopuolella. Korkean täytön vaihtoehdot näkyvät vain peltoaukeiden takaa, koska täyttömäkien ympärillä on metsää. Lähimmätkin asunnot sijaitsevat niin kaukana täyttömäistä, että haitta ihmisille on hyvin vähäinen.

Virkistyskäyttömahdollisuudet

Hankealue sijaitsee voimakkaan lentomelun alueella, joten se sopii huonosti virkistyskäyttöön. Asukkaat ovat käyttäneet aluetta jonkin verran ulkoiluun, mutta käyttö on ollut varsin vähäistä. Virkistyskäyttömahdollisuudet vähenevät, kun alue laajenee. Ruotsinkylän osayleiskaavassa valmistellaan Seitsemän Veljeksien reitille uusi linjaus Senkkerin kiviainesaseman itäpuolelle, jolloin reitti siirtyy pois lentomelualueelta.

Talousvesi- ja lämpökaivot

Lämpökaivoja ei ole hankealueella. Louhinnan aiheuttama värinä on hyvin pientä kaikkien asuinrakennusten kohdalla, joten toiminta ei aiheuta vaara lämpökaivoille.

Syvä otto vaikuttaa pohjaveden pintaan louhoksen vierellä. Lähimpien kaivojen veden pintoja seurataan. Alueen kallio on tiivistä, eikä hankealueella ole isoja ruhjeita. Siten hankkeen vaikutukset kaivoihin ovat vähäiset.

Valaistuksen aiheuttama häiriö

Kiviasema on valaistu yöaikaan. Valaistus kohdistuu kuitenkin hankealueen sisälle. Alueen lähellä on huomattavasti merkittävämpiä hajavalon lähteitä, kuten lentokenttä, joten kiviaseman valaisu ei aiheuta häiriötä ympäristöön.

Hankkeen tuottamat työpaikat

Hanke työllistää suuren joukon ihmisiä suoraan hankealueella ja lisäksi kuljetuksissa. Eniten työpaikkoja tuottavat otto- ja täyttötoiminnan oheistoiminnot sekä ottamisen jälkikäyttönä toteutettavat työpaikka-alueet. Työpaikoilla on suuri myönteinen vaikutus ihmisten elinoloihin.

8.4 Vaikutusalue

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalue ulottuu hankealueen läheisyyteen sekä kuljetusreittien varrelle Koivikkoon, Metsäkylään, Killinmäkeen, Myllykylään ja Ruotsinkylään.

8.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia ehkäistään pitämällä kiviaseman työkonet ja laitteet hyvässä ja toimimalla ympäristöluvan ehtojen mukaisesti.

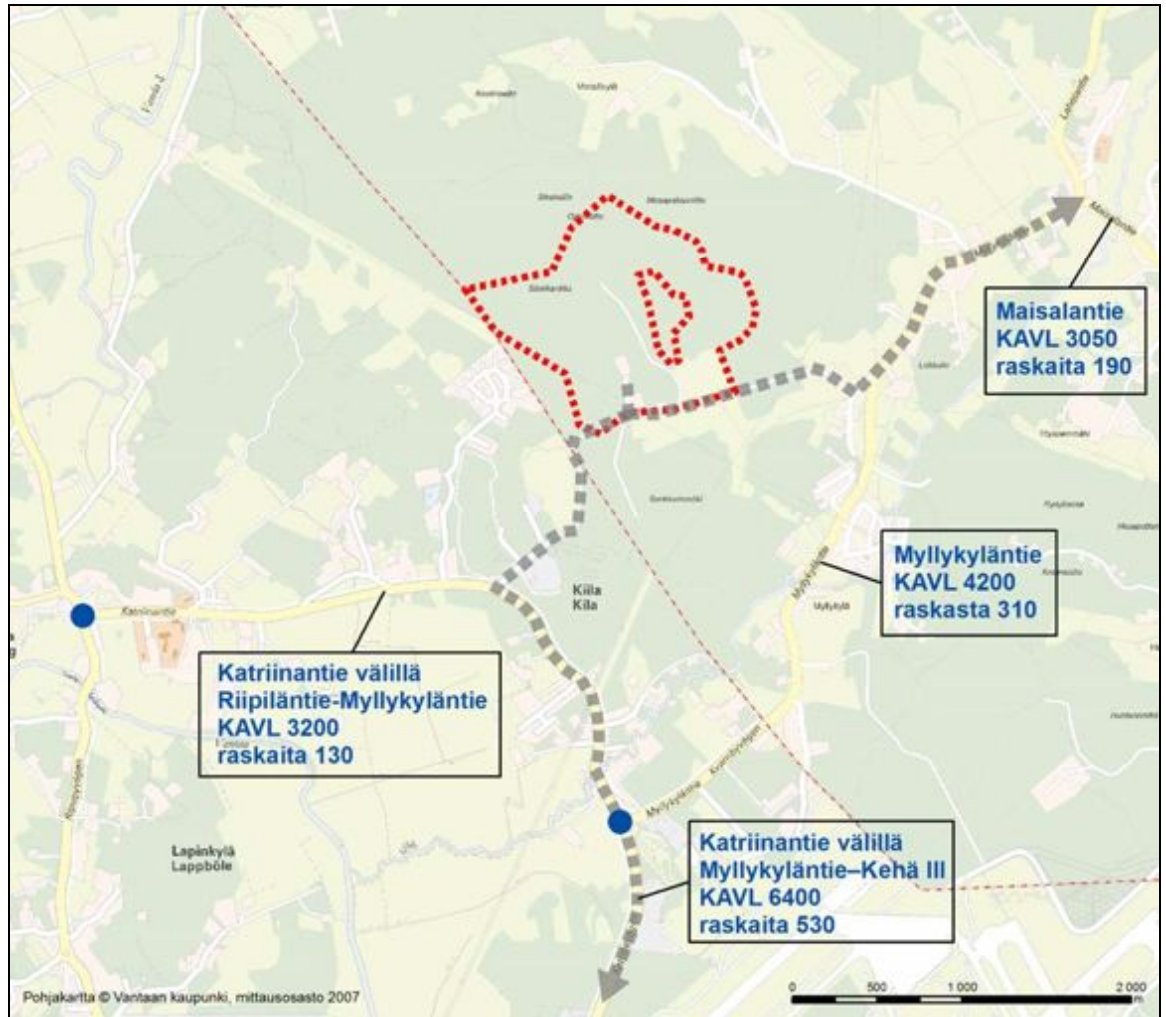
9 LIIKENNE

9.1 Nykytilanne

Nykyisin kiviainesasemalla käy päivittäin noin 150–250 kuorma-autoa noutamassa kiviaineskuormia. Noin 80 % kiviainesasemalta lähtevästä liikenteestä kulkee Senkkerin metsätietä ja Hanskalliontieta pitkin Katriinantielle (tie 11459) ja Kehä III:lle. Pieni osa liikenteestä kulkee Senkkerin metsätietä ja Myllykyläntietä (tie 11463) pitkin pohjoiseen. Tämä liikenne haarautuu Ruotsinkylässä Maisalantielle (tie 11467) ja Lahelantielle (tie 11465).

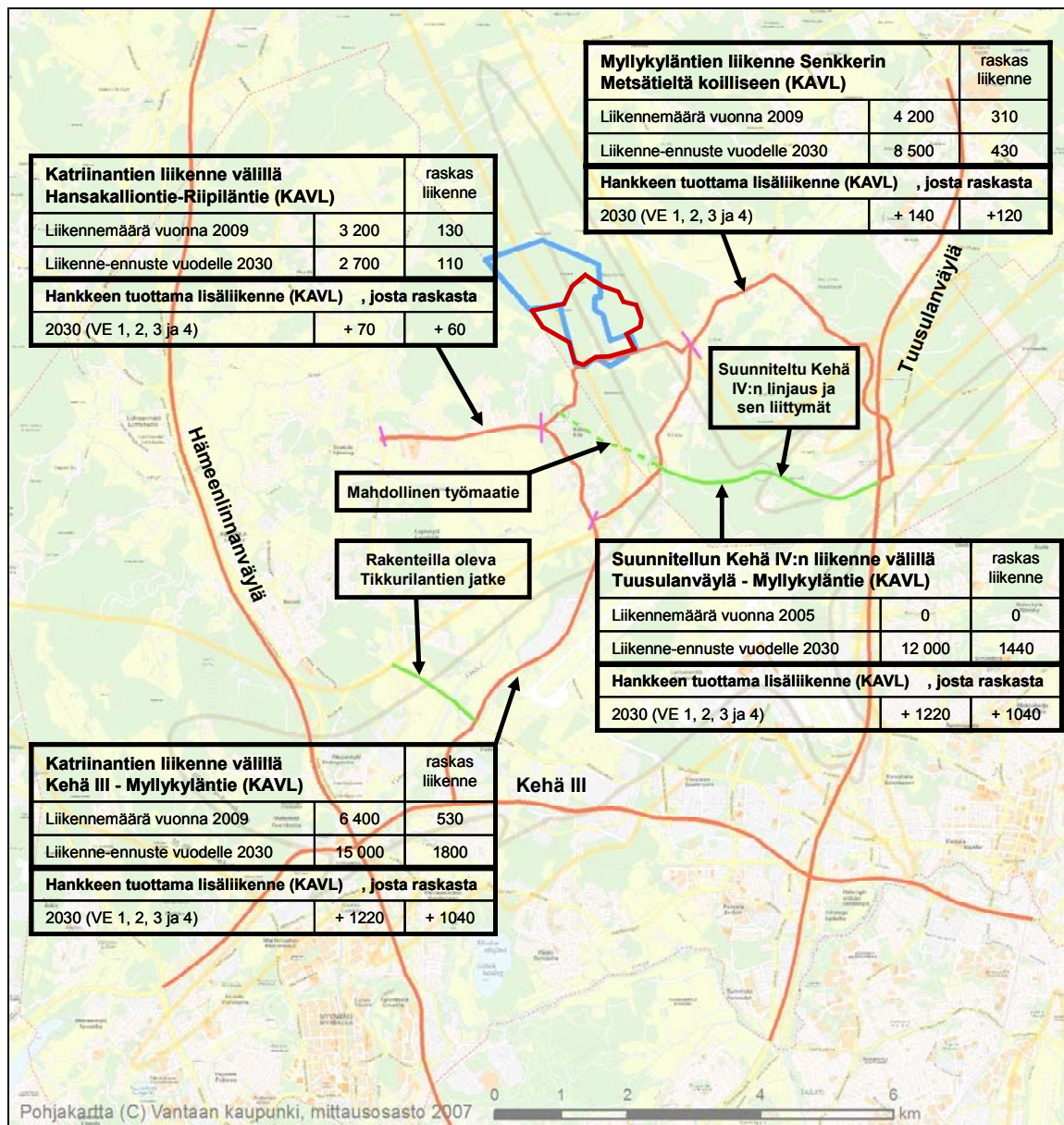
Lähialueen teiden nykyiset liikennemäärät on esitetty kuvassa Kuva 9.1.

Kaikkien nykyisten kuljetusreittien varrella on erilliset kevyen liikenteen väylät, paitsi Senkkerin metsätiellä, jonka varrella ei ole kevyeen liikenteen reittejä tarvitsevaa maankäyttöä.



Kuva 9.1. Senkkerin kivaseman lähialueen teiden nykyiset keskimääräiset arkivuorokausien liikennemäärät (KAVL, autoja/vrk) ja raskaiden ajoneuvojen määrä. Senkkerin kivaseman kuljetusten pääreitit on merkitty karttaan katkoviivalla.

Seuraavassa kuvassa on esitetty nykyiset liikennemäärät, vuoden 2030 ennustetut liikennemäärät, joissa oletetaan, että Kehä IV on rakennettu, sekä Senkkerin toiminta-alueen hankevaihtoehtojen 1-4 tuottama liikennemäärä vuonna 2030 eri tieosuuksilla.



Kuva 9.2. Tieverkon liikennemäärät. Kuvassa on esitetty arkivuorokauden liikennemäärät hankealueen läheisellä tieverkolla nykytilanteessa ja ennustetilanteessa 2030 ilman hanketta sekä hankkeen vaihtoehtojen 1-5 toteuttamisen aiheuttama kesäajan liikennemäärän lisäys. Kuvaan on lisäksi merkitty vihreällä vuoteen 2030 mennessä todennäköisesti toteutetut hankkeen kannalta olennaiset tieverkon parannukset.

Liikennemäärä teollisuusalueena vaihtoehdon 5 jälkikäytössä (noin 2025-2040 jälkeen)

Vaihtoehdossa 5 alueen jälkikäyttönä on teollisuutta, jolloin ylijäämämaan läjityksen aiheuttama liikenne jää pois. YVAan kuuluvan hankealueen ottotoiminta loppuisi vuosien 2025-2040 välillä, jonka jälkeen alueelle tulisi teollisuus- ja logistiikkatoimintoja. Teollisuusalueena (10 työpaikkaa/hehtaari) tämän alueen liikennemäärä on noin 2400 kevyttä ajoneuvoa ja noin 480 raskasta ajoneuvoa arkivuorokautena. Liikennemääräennuste ei sisällä hankealueen luoteispuolella mahdollisesti tapahtuvan toiminnan liikennettä. Liikennemäärän ennusteessa on oletettu, että työntekijät käyttävät työmatkoihin pääosin omaa autoa.

9.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Nykyiset kiviainesaseman aiheuttamat liikennemäärät ja liikenteen suuntautuminen on arvioitu alueella toimivien yritysten ilmoitusten perusteella. Tiedot ympäröivän tieverkon liikennemääristä ja raskaan liikenteen määristä on selvitetty Tiehallinnon tierekisteristä. Kyseisillä teillä on tehty liikennelaskennat vuosina 2008-2009.

Arvioinnin lähtökohtana olivat eri toimintojen tuotantomäärät (tonneja vuodessa), toiminta-aika sekä arviot alueelle sisään ja alueelta ulos tapahtuvista kuljetuksista vuodessa. Liikennemäärät arvioitiin keskimääräisenä arkipäivien liikenteenä (KAVL) erikseen ke-sääjälle, jolloin kaikki laitokset ovat toiminnassa sekä talviajalle, jolloin mm. mullantuo-tanto ja asfalttiasemat eivät ole toiminnassa. Kuljetusmäärien arvioinnissa on otettu huomioon se, että osa eri laitosten raaka-aineista saadaan paikan päältä jonkun muun toiminnon tuloksena, mikä vähentää kuljetustarvetta alueen ulkopuolelta.

Koska osa Senkkerin toiminta-alueelle suunnitelluista toiminnoista käynnistyy vasta myöhemmin vuosien 2015 – 2030 paikkeilla, vaikutusten arvioinnissa on otettu huomi-oon myös alueen tieverkolle tehdyt liikenne-ennusteet. Lähtökohtana on käytetty seu-raavia ennusteita:

- Vantaan kaupunki: Vantaan tie- ja pääkatuverkon liikenne-ennusteet 29.5.2005 (en-nusteet on tehty vuodelle 2030 Vantaan yleiskaavan tarkistukseen liittyen)
- Tuusulan kunta: Hyrylän liikenneverkkotarkastelu (ennusteet on tehty vuodelle 2020 Hyrylän alueen tieverkkotarkasteluja varten)

Pääkaupunkiseudun maankäytön voimakkaasta kasvusta ja muun tieverkon ruuhkautu-misesta johtuen alueen tieverkon liikenteen ennustetaan kasvavan voimakkaasti. Edellä mainittujen ennusteiden mukaan Katriinantien ja Myllykyläntien liikennemäärät kasvavat vuosiin 2020 - 2030 mennessä noin kaksinkertaisiksi nykyiseen verrattuna. Osa tästä lii-kenteen kasvusta siirtyy Kehä IV:lle sen valmistuttua.

Liikennemäärien arvioinnissa käytetyt keskiakuormat on arvioitu kyseisissä kuljetuksissa tyypillisesti käytettävien ajoneuvotyyppien kantavuuden mukaan, mutta kevyiden mate-riaalien, kuten rakennuspurkujätteen kuljetuksessa on käytetty pienempiä keskiakuormia.

Arvioinnissa on otettu huomioon se, että tulevien kuljetusten autoja voidaan hyvin har-voin käyttää lähteissä kuljetuksissa eli kuorma-autot ajavat pääsääntöisesti toiseen suuntaan tyhjänä.

Kuva 9.3. Arvioinnissa käytetyt alueelle tulevien ja sieltä lähtevien kuormien suuruudet.

	Tulevat kuormat	Lähtevät kuormat
Louhe	20 t/kuorma	40 t/kuorma
Ylijäämämaat	18 t/kuorma	-
Rakennusjäte	10 t/kuorma	25 t/kuorma
Kierrätystiili ja -betoni	18 t/kuorma	40 t/kuorma
Asfaltti	20 t/kuorma	40 t/kuorma
Betoni	30 t/kuorma	25 t/kuorma
Mullan tuotanto	40 t/kuorma	40 t/kuorma
Tuhkat	40 t/kuorma	40 t/kuorma

Raskaan liikenteen lisäksi on arvioitu toiminta-alueen työpaikkojen aiheuttamaa henkilö-autoliikennettä. Oletuksena on, että jokainen työpaikka aiheuttaa yhden edestakaisen henkilöautomatkan arkipäivää kohden.

Toiminnasta aiheutuvan liikenteen vaikutuksia on arvioitu suhteessa lähialueen tieverkon nykyiseen liikenteeseen.

9.3 Vaikutukset liikenteeseen

Toiminta-alueen aiheuttama liikenne

Toiminta-alueen voi arvioida aiheuttavan autoliikennettä toiminnan eri vaiheissa seuraavasti. Lukuihin sisältyy sekä alueelle saapuva että sieltä lähtevä liikenne, eli alueella käyvien ajoneuvojen määrä on puolet tästä liikennemäärästä.

Alkuvaiheessa (2010-2015), jolloin alueella on vain nykyiset toiminnot (kallion louhinta, kiviaineksen kuljetukset, asfalttiasema, mullan tuotanto, hiekkapuhaltamo ja varastokenttä):

- kesällä noin 750 raskasta ajon/arkivrk ja noin 100 kevyttä ajon./arkivrk.
- talvella noin 430 raskasta ajon/arkivrk ja noin 100 kevyttä ajon./arkivrk.

Hankkeen tehokkaimmassa toimintavaiheessa (2015-2050), jolloin alueella on kiviainesten kuljetusten lisäksi ylijäämämaiden loppusijoitus, toinen asfalttiasema, betoniasema, ylijäämälouheen käsittely sekä rakennusmateriaalien käsittely- ja kierrätystoiminnot:

- kesällä noin 2600 raskasta ajon/arkivrk ja noin 350 kevyttä ajon./arkivrk.
- talvella noin 2100 raskasta ajon/arkivrk ja noin 350 kevyttä ajon./arkivrk.

Vaihtoehdon 5 mukaisessa vaihtoehdossa (matala otto, teollisuusalue), jossa hankealueelle ja sen pohjoispuolelle on perustettu ottamisen jälkeen teollisuutta noin 165 ha, liikennemäärä arvioidaan seuraavaksi.

- kesällä ja talvella noin 670 raskasta ajon/arkivrk. ja noin 3900 kevyttä ajon. arkivrk.

Tieverkon lisäkuormitus alkuvaiheessa (noin vuosina 2010–2020)

Alkuvaiheessa, jolloin liikenne kulkee nykyisellä tieverkolla, toiminta-alueen liikenteen on arvioitu jakautuvan teittäin seuraavasti:

- Katriinantie etelään Kehä III:n suuntaan noin 70 % eli kesällä noin 510 raskasta ajon/arkivrk ja noin 70 kevyttä ajon./arkivrk.
- Katriinantie pohjoiseen Seutulan suuntaan noin 10 % eli kesällä noin 70 raskasta ajon/arkivrk ja noin 10 kevyttä ajon./arkivrk.
- Myllykyläntie pohjoiseen Ruotsinkylän suuntaan noin 20 % eli kesällä noin 150 raskasta ajon/arkivrk ja noin 20 kevyttä ajon./arkivrk.

Talvella liikennemäärän lisäys on noin kaksi kolmannesta edellä mainitusta.

Katriinantien liikennemäärä on Hanskalliontien ja Myllykyläntien välisellä osuudella nyt noin 3 200 ajon./arkivrk. Tässä on jo mukana Senkkerin alueen nykyisin aiheuttamaa liikennettä eli voidaan arvioida, että toiminnan laajeneminen Senkkerin alueella lisää tällä osuudella liikennettä noin 15 %. Myllykyläntien ja Tikkurilantien välisellä osuudella liikennemäärä on nyt noin 6400 ajon./arkivrk eli toiminnan laajenemisen aiheuttama lisäys on hieman alle 10 %. Suurempi vaikutus on sillä, että raskaiden ajoneuvojen määrä kasvaa lähes kaksinkertaiseksi (nyt noin 530, ennuste noin 1000 raskasta ajon./arkivrk).

Myllykyläntien nykyinen liikennemäärä on noin 4200 ajon./arkivrk eli Senkkerin toiminta-alueen ensimmäinen vaihe aiheuttaa noin neljän prosentin lisäyksen nykyiseen liikennemäärään Myllykyläntien pohjoispäässä. Raskaiden ajoneuvojen määrä kasvaa noin 50 % (nyt noin 300, ennuste noin 450 raskasta ajon./arkivrk).

Mainittujen teiden varsilla asuvat ja tiellä liikkujat kokevat muutoksen liikenteen määrässä todennäköisesti paljon voimakkaampana, koska raskas liikenne aiheuttaa melua ja

tärinää ja se koetaan vaaralliseksi. Suurimmat häiriöt kohdistuvat Katriinantien varren asutukselle välillä Hanskalliontie – Myllykyläntie. Myllykyläntien ja Kehä III:n välisellä osuudella ei ole mainittavasti asutusta.

Parhaillaan on rakenteilla eritasoliittymä Tikkurilantien ja Katriinantien risteykseen sekä Tikkurilantien jatke Vantaanjoen yli Katriinantieltä Kivistöön, jolloin mm. Marja-Vantaan alueen rakentamisen kuljetukset voivat käyttää tätä reittiä, eivätkä ne ohjautu kulkemaan Seutulan taajaman läpi.

Myllykyläntien pohjoisosassa ja Maisalantiellä liikenteen määrällinen kasvu ei ole kovin suuri, mutta teiden kapeuden ja huonon kunnon takia raskaan liikenteen lisäys koetaan ongelmallisena. Jos suunniteltu Kehä IV eli suorempi ja sujuvampi yhteys Senkkerin alueelta Tuusulanväylälle toteutuu, siirtynee pääosa raskasta liikenteestä sille ja haitat nykyisten teiden varsilla vähenevät.

Tieverkon lisäkuormitus hankkeen tehokkaimmassa toimintavaiheessa (noin vuosina 2015-2090)

Hankkeen tehokkaimmassa toimintavaiheessa, kun käytettävissä on Kehä IV:n kaduksi rakennettava osuus Tuusulanväylän ja Myllykyläntien välillä, liikenteen arvioidaan jakautuvan seuraavasti:

- Katriinantie etelään noin 45 % eli kesällä noin 1 150 raskasta ajon/arkivrk ja noin 150 kevyttä ajon./arkivrk.
- Kehä IV itään noin 45 % eli kesällä 1 150 raskasta ajon/arkivrk ja noin 150 kevyttä ajon./arkivrk.
- Loput 10 % liikenteestä eli noin 250 raskasta ajoneuvoa ja 30 kevyttä ajoneuvoa vuorokaudessa jakautuvan Myllykyläntielle pohjoiseen ja Katriinantielle pohjoiseen.

Katriinantiellä Senkkerin toiminta-alue aiheuttaa noin 10 % lisäyksen tielle vuodelle 2030 ennustettuun liikennemäärään. Uusi Kehä IV kulkee pääasiassa asumattomilla alueilla eli liikenteen haitat ja häiriöt asukkaille jäävät vähäisiksi. Kehä IV:n ansiosta Senkkerin toiminta-alueen aiheuttama liikenteen lisäys Myllykyläntiellä ja Maisalantiellä on tässä vaiheessa vähäinen, arviolta 2 – 3 % näille teille vuodelle 2030 ennustetusta liikennemäärästä.

Tieverkon lisäkuormitus teollisuusalueena vaihtoehdon 5 jälkikäytössä

Teollisuusalueena hankealueen liikennemäärä säilyy suuruusluokaltaan samana kuin otto- ja täyttötoiminnassa, mutta raskaan liikenteen osuus liikenteestä on huomattavasti vähäisempi. Vaikutukset jäävät samankaltaisiksi kuin edellisessä kohdassa on kuvattu.

Vaikutukset tieverkon toimivuuteen ja kuntoon

Nykyisellä tieverkolla toiminta-alueen aiheuttama raskas liikenne voi aiheuttaa tieverkon toimivuuden ja kunnon suhteen ongelmia seuraavin kohdin:

- Pääosa toiminta-alueen liikenteestä liittyy maantieverkolle Katriinantien ja Hanskalliontien liittymässä. Nykytilanteessa liittymän välityskyky on riittävä, mutta liikenteen vilkastuessa on harkittava liittymän parantamista päätien väistötilalla tai kanavoinnilla sekä sivutien liikenteenjakajalla/suojatiesaarekkeella. Tämä on tarpeen viimeistään hankkeen tehokkaimman vaiheen (2015-2090) käynnistyessä, jolloin liittymästä kääntyvä liikennemäärä kasvaa kesällä yli 2000 autoon vuorokaudessa.
- Tuusulanjoen ylittävä silta Katriinantiellä (Kilan silta) on varsin vanha ja sijaitsee jyrkässä kaarteessa. Iän ja huonon geometrian takia silta voi olla tarpeen parantaa tai uusia.

- Ruotsinkylästä Tuusulanväylälle johtava Maisalantie on paikoin hyvin kapea ja mutkainen. Välittömästi tien varressa on paljon asutusta ja mm. ala-asteen koulu. Alueen asukkaat kokevat jo nykyisen vilkastuneen raskaan liikenteen vakavana häiriönä ja turvallisuusriskinä.
- Maisalantietä ei ole mitoitettu nykyiselle raskaan liikenteen määrälle ja tiellä on tästä syystä päällystevaurioita ja painumia.
- Myllykyläntie on kunnostettu 1980-luvulla, mutta sillä on kunnostuksesta huolimatta joitain kantavuudeltaan heikkoja kohtia. Asukkaat kokevat vilkkaan liikenteen ja liisääntyneen raskaan liikenteen aiheuttavan turvallisuusriskejä erityisesti Myllykyläntien, Maisalantien ja Lahelantien liittymän luona, missä sijaitsee ala-asteen koulu ja sen bussipysäkit.
- Pääosa Senkkerin toiminta-alueen liikenteestä kulkee Katriinantien ja Tikkurilantien sekä Katriinantien ja Kehä III:n liittymien kautta. Varsinkin viimeksi mainittu liittymä on nykyisin ruuhka-aikana täysin ylikuormittunut ja ruuhkautuminen heijastuu myös Tikkurilantien liittymään. Kehä III:n liittymän toimivuus parantunee, kun käynnissä oleva Hämeenlinnanväylän eritasoliittymän parantaminen valmistuu.
- Uusi suunnitellun Kehä IV:n linjausta noudatteleva tieyhteys keventäisi Senkkerin toiminta-alueen aiheuttamaa liikennekuormitusta Myllykyläntien pohjoispäässä, Maisalantiella ja osin Katriinantiellakin, mutta Liikennevirastolla ei ole päätöksiä tieyhteysten toteutusaikataulusta.

Yhteisvaikutukset Vantaan mahdollisten ylijäämämaiden sijoituspaikkojen kanssa

Hankealueen läheisyydessä on Vantaan yleiskaavassa mahdollisia ylijäämään läjityspaikkoja. Jos ne toteutuvat, vähenee ennustettu liikenne vastaavasti tämän hankkeen alueelle. Hankkeilla ei ole merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia.

9.4 Vaikutusalue

Liikenteellisten vaikutusten alue ulottuu Tuusulanväylälle ja Kehä III:lle johtaville kuljetusreiteille.

9.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kulkuyhteydet Senkkerin toiminta-alueen ja päätieverkon välillä ovat jo nykyisin hyvät. Yhteydet paranevat entisestään, kun uusia tieyhteyksiä rakennetaan (Tikkurilantie lentoasemalta Kivistöön, Focus-alueen pääkatu Kehä IV:n kohdalle, Kehä IV). Tieyhteyksien rakentaminen lieventää useimpia tieverkon toimintaan ja kuntoon liittyviä ongelmia.

Jos rakennetaan Focus-alueen Kehä IV:n linjausta noudattavan pääkadun lisäksi työmaatie Myllykyläntieltä Hansakalliontielle, tien alta joudutaan mahdollisesti purkamaan yksi asuinkäytössä oleva rakennus, ja työmaatien läheisyyteen jäisi myös muutamia asuinrakennuksia. Työmaatie mahdollistaisi Senkkerin kivaseman liikenteen ohjaamisen isoille väylille niin, että liikenne ei kulje Katriinantien ja Myllykyläntien kautta sellaista kohdista, joissa on tiheimmin asuinrakennuksia. Toisaalta työmaatien varteen tulisi muutamia asuinrakennuksia, joiden asukkaat kärsisivät merkittävästi työmaatien aiheuttamista häiriöistä.

10 MAA- JA KALLIOPERÄ, KIVIAINESVARAT

10.1 Maa- ja kallioperän ominaisuudet ja ainesten nykyinen hyödyntäminen

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa kvartsi-maasälpägneissistä ja graniitista, joissa esiintyy välikerroksina kiillegneissia. Kallio on paikoin seoksista eli migmatiittista (Kuva 10.1). Myös kvartsi- ja granodioriittia esiintyy varsinkin alueen etelälaidalla. Kiveä louhitaan ja murskataan tällä hetkellä voimassa olevien lupaehtojen mukaisesti. Mainitut kivi-

lajit ovat Suomessa tavallisia, ja näitä kivilajeja myös hyödynnetään yleisesti. Koska suunnittelualueen kivilajeissa on jonkin verran vaihtelua, myös kalliosta tehdyn murskeen laatu vaihtelee vastaavasti paikoitellen. Kaikki kalliolaadut ovat kuitenkin käyttökelpoisia, ja kaikki murske hyödynnetään murskeen ominaisuuksia vastaaviin käyttötarkoituksiin. Toiminnassa ei synny ylijäämäkiveä.

Säteilyturvakeskus on tehnyt radioaktiivisuusmittauksen murskeesta kesäkuussa 2004. Mittauksessa todettiin, että murskeen käytöstä erilaisissa rakenteissa koituva altistus on selvästi pienempi kuin raja-arvona käytetty 1 mSv/v. Mittaustuloksen mukaan mursketta voidaan hyvin käyttää mm. talonrakentamiseen, maantäyttöön, maisemarakentamiseen sekä katujen ja teiden rakentamiseen.

Suunnittelualueen keskiosissa kalliopinta on monin paikoin isoilla aloilla näkyvissä. Kalliokohoumien reunoja ja painanteita peittää hiekkamoreenikerros, jonka paksuus syvimmissä painanteissa on noin kymmenen metriä. Maastopainanteissa on pieniä soistumia. Alueen yleispiirteinen maaperäkarta esitetään Kuva 10.2.

Humuspitoiset pintamaat ja maastopainanteiden turpeet sekoitetaan moreenista seulottuun hienoainekseen mullan raaka-aineeksi. Multa myydään edelleen. Moreenista seulottu karkea aines hyödynnetään maa-aineena. Osa kaivettavista irtomaista hyödynnetään louhitun alueen maaston muotoiluun ja maisemointiin sekä meluvalliksi Kesäkylä Koivikon koillispuolelle. Toiminnasta ei synny hyödyntämättömiä ylijäämämaita.



Kuva 10.1. Louhosalueella kivilaji on osin migmatiittista (seoksista) kvarsti-maasälpägneissiä, jossa on graniittisia osueita. Alueen kivilajit ovat Suomessa tavallisia ja niitä hyödynnetään yleisesti. Kalliossa ei ole radioaktiivisia mineraaleja.

Louhosalueen länsipuolella tehtyjen seitsemän painokairauksen mukaan maaperän paksuus Degermossenin ja Silakkaniitun maastopainanteissa on 8–21 metriä. Turpeen alla on savea paksuimmillaan noin 10 metriä, minkä alla on moreenia, jossa on paikoin ohuita hiekkavälikerroksia. Kalliopinta nousee jyrkästi maanpintaan tai lähelle sitä painanteen reunoilla.

Suunnittelualueen itäosassa Gungkärrin suoalueella tehdyissä kairauksissa todettiin ohuen turvekerroksen alla olevan paikoin 6 metriä savea, jonka alla oli silttistä savea, silttiä ja moreenia. Syvin kairaus ulottui 13,2 metrin syvyydessä olevaan kalliopintaan (Insinööritoimisto Erkki Matilainen Oy 2008).

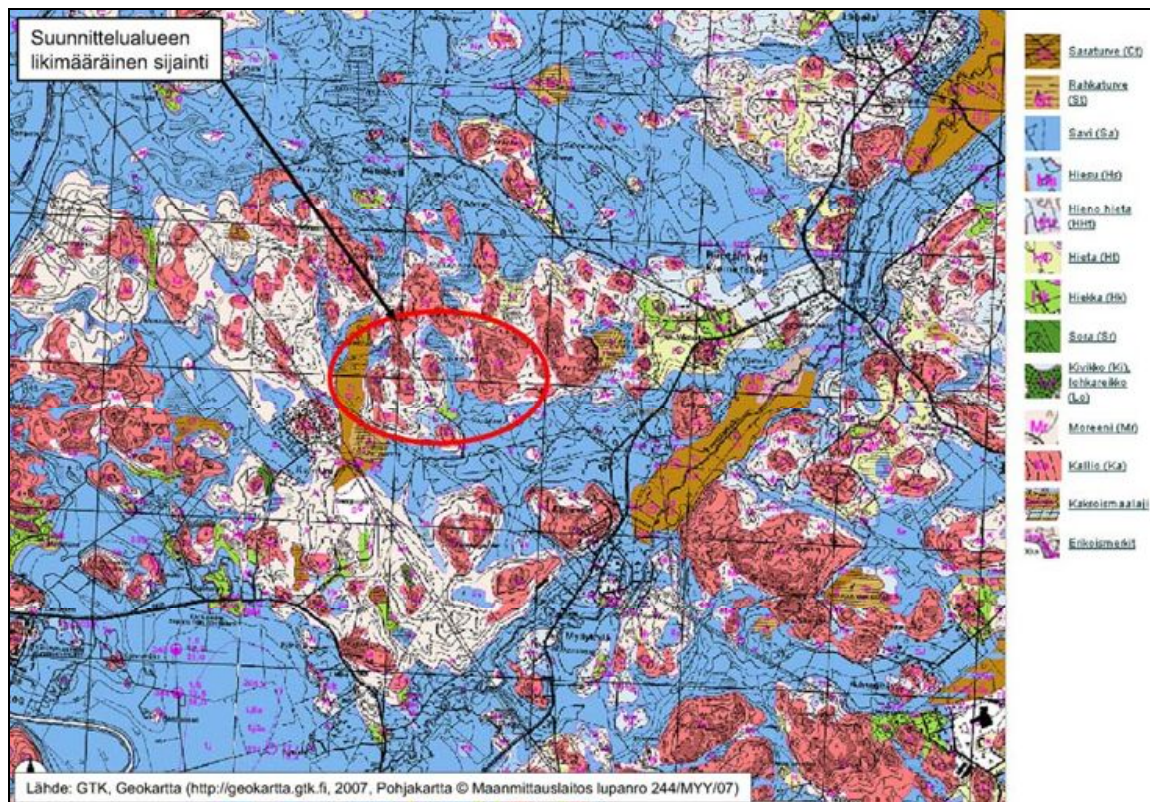
Geologian tutkimuskeskuksen laatiman kallion heikkousvyöhykekartan mukaan suunnittelualueelle on tulkittu pääasiassa paikallisia pienialaisia heikkousvyöhykkeitä, jotka nykyisen louhoksen alueella eivät kuitenkaan ole erotettavissa. Heikkousvyöhykkeet on merkitty luvussa 11 samaan karttaan pohjavesihavaintopisteiden kanssa (Kuva 11.2).

Tarkasteltavalla alueella on myös kaksi tulkittua alueellista heikkousvyöhykettä. Näistä läntisempi on pohjoisluode–eteläkaakko -suuntainen ja sijaitsee Degermossenin ja Silakkaniitun painanteessa, suuntautuen Seutulan vanhan kaatopaikan ali runsaan kahden kilometrin päässä olevaan Tuusulanjokeen Myllykylän lounaispuolella. Itäisempi heikkousvyöhyke suuntautuu nykyisen louhosalueen itäpuolelta itään/koilliseen, kulkien Päijänne-tunnelin ja Ruotsinkylän pohjavesialueen poikki. Tulkittu itäisempi heikkousvyöhyke ei ulotu louhosalueelle; louhintaa tapahtuu lähimmillään noin 300 metrin päässä tulkitun heikkousvyöhykkeen länsipuolella.

Suomen Malmi Oy teki Silakkaniitun alueella marraskuussa 2008 neljä seismistä luotauksia mahdollisen läntisen heikkousvyöhykkeen paikallistamiseksi. Luotauksissa ei todettu selvää yhtenäistä ruhjetta tällä alueella. Luotauksissa alhaisemman kallionopeuden kohdat, jotka ilmentävät heikompaa kohtaa kalliossa (seismiset nopeudet noin 4000–4500 m/s), eivät ole yhtenäisessä linjassa. Alhaiset nopeudet oli saatu kapealle osuudelle yksittäisten geofonien kohdilla, mikä vähentää näiden tulosten luotettavuutta. Pohjoisimmassa luotauksessa kallion rikkonaisuuteen viittaavia seismisiä nopeuksia ei esiintynyt (4800–5700 m/s). Maa- ja kalliopinnan jyrkkä topografia luotauslinjoilla on saattanut aiheuttaa näennäisiä alhaisia nopeuksia yksittäisissä geofoneissa.

”Kallioperän rakennettavuusmalli taajamiin” -projektin (Pajunen ym. 2002) tarkastelualue ulottuu Vantaan rajalle. Selvityksessä tulkittiin Seutulan itäpuolisten kallioalueiden kuuluvan luokkaan 1, mikä tarkoittaa, että kallioperä on vähärakoista, raot ovat kapeita ja pohjaveden liikkuvuus sekä pohjavesipaineet ovat pieniä (ks. myös Pajunen 2008). Kallion rakoilua on käsitelty myös pohjavesivaikutusten tarkastelun yhteydessä luvussa 11.

Kallioperän heikkousvyöhykekartta perustuu topografisissa ilmakuvissa ja kartoissa näkyviin maaston lineamenttitulkintoihin. Lineamentti on maastossa erottuva viivamainen piirre, joka ei ole ihmisen tekemä. Kallion heikkousvyöhykekartoissa on esitetty alustava tulkinta heikkousvyöhykkeistä, joiden olemassaoloa ei ole tarkistettu. Kaikissa tapauksissa maaston lineamentteihin ei liity heikkousvyöhykkeitä, vaan kyseessä voi olla esimerkiksi ehjärakenteinen kivilajikontakti. Siksi heikkousvyöhykekarttaa voidaan pitää vain alustavana lähtötietona kallioperän ehjyyttä/rikkonaisuutta arvioitaessa.



Kuva 10.2. Ote maaperäkartasta. Karttaan on merkitty punaisella hankealueen likimääräinen sijainti.

Nykyiseen louhokseen, joka on louhittu alimmillaan tasoon +37 metriä (kalliokaukalo etu- ja välimurskainta varten) sekä laajalla alueella tasoon +42 metriä, ei tule kalliorakoja pitkin vettä, mikä antaa viitteitä kallion ehjistä rakenteista. Nykyisellä louhosalueella kallioseinämät ovat kuivia eikä ruhjeita ole havaittavissa (Kuva 10.3). Louhosalueella on kaksi porakaivoa, joista toinen on 90 metriä ja toinen 150 metriä syvä. Kaivot on porattu eri tasoilta: 90 metriä syvä kaivo on aloitettu tasolta +42 m ja 150 metriä syvä kaivo tasolta +56 m. Matalamman kaivon siivilä on tasolla noin -48 m ja syvemmän kaivon tasolla -94 m. Matalampi kaivo pysyi asennuksen jälkeen kuivana useita kuukausia, mutta alkoi vähitellen täyttyä myöhemmin. Louhoksen toiminnassa tarvittava vesi on otettu syvemmästä porakaivosta. Kallion heikko vedenantoisuus ja siitä johtuva porakaivojen suuri syvyys viittaavat kallion vähäiseen rakoiluun, rakojen epäjatkuvuuteen ja kapeuteen, minkä johdosta kalliopohjaveden muodostuminen on vähäistä.



*Kuva 10.3. Kallion rakoilu on vähäistä ja raot kapeita ja epäjatkuvia, mistä syystä kalliopohjave-
den muodostuminen on vähäistä ja veden liike hidasta. Kuvan yhteensä noin 20 metriä korkea
porrasmainen kallioseinämä pysyy kuivana. Kuvassa näkyvää letkua pitkin pumpataan tasolle
+37 m perustettuun kalliokaukaloon kertyvää sadevettä. Kuva on otettu 21.4.2009.*

10.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina on käytetty Seepsula Oy:ltä saatuja tietoja, Geologian tutkimuskeskuksen tuottamaa verkkoaineis-
toa (www.geo.fi), Päijänne-tunnelia koskevia aineistoja (Pöyry Oy) sekä erillisiä maape-
rätutkimuksia (Insinööritoimisto Erkki Matilainen Oy 2008, Suomen Malmi Oy 2008) ja
selvityksiä (Lipponen 2001, 2006, Pajunen ym. 2002, Pajunen 2008). Lisäksi on hyö-
dynnetty maa- ja kallioperä- sekä peruskarttatulkintaa sekä tehty maastotarkasteluja ny-
kyisellä louhosalueella ja sen ympäristössä.

Suunnitellun toiminnan vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan geologin tekemänä
asiantuntijatarkasteluna, mikä perustuu käytettyyn lähtöaineistoon.

10.3 Vaikutukset

Vaihtoehdot 0–4

Kalliota louhitaan nykyisen maa-ainesluvan mukaisesti. Lupa on voimassa vuoden 2019
loppuun ja siihen mennessä kalliota on lupa louhia noin 3,5 miljoonaa kiintokuutiometriä.
Louhinnan jälkeen alue maisemoidaan ja sinne sijoitetaan teollisuustoimintoja. Nykyisel-
lä toiminnalla ei ole havaittu haitallisia vaikutuksia ympäröivään maa- ja kallioperään.
Toiminnassa ei synny ylijäämämaata eikä ylijäämäkiveä.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 matalassa otossa kalliota tulnaisiin louhimaan noin 11 miljoonaa
kiintokuutiometriä eli ottoalueella tasolle +42 m. Vaihtoehtojen 3 ja 4 syvässä otossa kal-

liota louhittaisiin syvimmillään tasolle +6 m, kaikkiaan noin 26 miljoonaa kiintokuutiometriä. Vaihtoehtoissa 1–4 kuorittavien ja hyödynnettävien pintamaiden osuus on sama. Toiminnan laajentuessa ei synny ylijäämämaata eikä –kiveä, koska kaikki aines käytetään hyödyksi.

Eri vaihtoehtoissa louhittavilla erilaisilla kalliokiviainesmäärillä ja erilaisilla läjitysmäärillä ei ole vaikutusta toiminta-aluetta ympäröivään maa- ja kallioperään. Toiminta ei myöskään saastuta maa- tai kallioperää. Vaihtoehdot 0–4 ovat siis ympäröivän maa- ja kallioperän kannalta samanarvoisia. Tässä tarkasteltavana oleva yva ei aiheuta ristiriitoja eikä odottamattomia yhteisvaikutuksia vuonna 2007 valmistuneen yvan kanssa.

Vaihtoehtoissa 1–4 läjitetään maa-aineksia ensi vaiheessa nykyisen lupa-alueen länsipuolella olevalle Silakkaniitun alueelle, jossa savea on syvimmillään noin 10 metriä. Savi on allasmaisessa painanteessa, jota länsi- ja itäpuolella tukevat moreeni- ja kallioalueet. Läjitysalueen eteläpuolella on voimajohtolinja.

10.4 Vaikutusalue

Kaivun ja louhinnan osalta maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ulottuvat vain itse toiminta-alueelle (mekaanista massojen siirtämistä). Louhinnan aiheuttamia värinävaikutuksia tarkastellaan luvussa 14.

10.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Vaihtojen 1 ja 3 korkeassa täytössä läjitysmassa tuetaan läjityksen edetessä kerroksittain rakennettavilla louhetukipenkereillä ja lujitteilla siten, että sortumavaaraa ei synny.

11 POHJAVEDET

11.1 Nykytilanne

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue, Ruotsinkylä (nro 0185808), sijaitsee lähimmillään 600 metrin päässä nykyisen ottolupa-alueen itäpuolella. Ruotsinkylän pohjavesialue on vedenhankintaan soveltuva eli II-luokan pohjavesialue. Pohjavesialue on vuonna 2005 pudotettu luokasta I luokkaan II, koska alueella ei ole vedenottoa eikä ottoa ole myöskään suunniteltu lähitulevaisuudessa. Alueella on tehty koepumppauksia 1960-luvulla vedenottamopaikan selvittämiseksi, mutta vedenottoa ei kuitenkaan toteutettu. Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä toimittaa alueelle käyttöveden. Vedestä suurin osa on Päijänne-tunnelin vettä, josta tehdään tekopohjavettä Jäniksenlinnan ja Rusutjärven tekopohjavesilaitoksilla. Loput vedestä tulee kuntayhtymän muilta käytössä olevilta pohjavedenottamoilta.

Ruotsinkylä pohjavesialueen pinta-ala on 0,83 km². Varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta ei ole määritetty. Antoisuudeksi on arvioitu 800 m³/vrk. Pohjavesialue on vettä ympäristöstään keräävä eli synklininen. Vesi kertyy osittain ympäröiviltä kalli- ja moreenimäiltä (Rydybacka, Kiilinmäki, Vähäsuonkallio, Lohkulla) saven alla oleviin paksuhkoihin sora-, hiekka- ja moreenikerroksiin. Saven alla pohjavesi on paineellista. Todennäköisesti huomattava osa pohjavedestä on peräisin osittain Tuusulanjokea seurailevasta koillis-lounas-suuntaisesta isosta kallioruhjeesta (Porkkalan–Mäntsälän heikkousvyöhyke), joka sijaitsee noin 1200 metriä nykyisestä louhinta-alueesta kaakkoon. Ruhjeen ja louhosalueen välillä ei ole hydraulista yhteyttä.

Louhittavalla kallioalueella pohjavesi esiintyy kallioperän raoissa ja kalliopainanteissa olevissa maakerrostumissa. Nykyisellä louhosalueella on kaksi porakaivoa, joista matalamman kaivon siivilä on tasolla -48 m ja syvemmän kaivon siivilä tasolla -94 m. Ylemmällä tasolla oleva porakaivo oli asennuksen jälkeen useita kuukausia kuiva. Nykyiselle

louhosalueelle ei tule kalliorakoja pitkin mitattavia määriä vettä. Myös suunnittelualueelle ja lähiympäristöön asennetut kalliopohjavesiputket ovat ajoittain kuivia. Porakaivojen syvyys ja nykyisen louhosalueen havainnot viittaavat siihen, että kalliooperän pohjaveden määrä 0-tason yläpuolella on vähäinen. Syvemmän porakaivon vedenantoisuus on kohdalainen ja riittää louhosalueen vedentarpeeseen. Vettä käytetään pölyämisen estämiseen sekä laitteistojen ja seulonta-aineksen pesuihin noin 30 m³/vrk, josta noin 90 % kierrätetään laskeutusaltaiden kautta. Kalliooperän rakennettavuusselvityksessä (Pajunen ym. 2002, Pajunen 2008) Seutulan itäpuolisten kallioalueiden on todettu olevan vähärajoista ja rakojen olevan kapeita, mistä johtuen pohjavesipaineet ja pohjaveden liikkuvuus ovat vähäisiä.

Louhosalueella 26.1.2009 tehdyssä havainnoinnissa louhituista kallioseinämistä ei tihkunut vettä. Pitkään jatkunut pakkaskausi normaalisti paljastaa kallioraoista tihkuvan veden jääpuikkoina ja -pahkuina. Vaikka havaintohetkellä pakkasta oli -18 astetta, ja pakkaskausi oli jatkunut yhtämittaisesti yli kuukauden, ei jäätä ollut kertynyt louhittuihin seinämiin eikä louhoksen pohjalle. Isoin havaittu vedenpurkauma on esitetty kuvassa Kuva 11.1.



Kuva 11.1. Kalteva 40 cm leveä ruhje noin 15 metriä korkeassa kallioseinämässä (kuva n alaosassa). Ruhje on mittasuhteiltaan pieni, koska siitä tullut vesimäärä on hyvin vähäinen. Kallio on

harva- tai vähärakoista (rakoja <1 tai 1 – 3/m, eli rakoisuusluokka on Rk1 – Rk2). Kuva nykyisen louhoksen eteläreunalta huoltorakennusten vierestä.

Kalliokohoumien välisissä painanteissa on turvetta, savea, siltistä savea ja moreenia, jotka johtavat heikosti vettä. Kallion vähärakoisuuden ja maaperän heikon vedenjohtavuuden vuoksi myös sadeveden imeytyminen pohjavedeksi on vähäistä. Näistä seikoista johtuen alueella ei muodostu merkittäviä määriä pohjavettä.

Louhosalueen pohjavesiä on tarkkailtu 29.10.2003 annettujen ympäristölupaehtojen mukaisesti. Seurantaohjelmää päivitettiin 16.12.2008 myönnetyyn uuden ympäristöluvan yhteydessä. Kuvaan Kuva 11.2 merkityistä kymmenestä havaintopisteestä tarkkaillaan vedenpinnan korkeutta ja/tai vedenlaatua kerran vuodessa syyskuussa. Yhdestä näistä (Gungkärrin suon reunassa) tarkkaillaan pelkästään pohjavedenpintaa kahdesti vuodessa, touko- ja syyskuussa. Tarkkailun tulokset raportoidaan yhdessä pintavesitarkkailun kanssa vuosittain. Pohjavesistä tarkkaillaan pinnankorkeuden lisäksi väri, sameus, pH, happipitoisuus, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, nitraatti-, nitriitti- ja ammoniumtyppi, kloridit ja mineraaliöljyt.

Pohjavedenpinta louhosalueen lähiympäristön maaperään asennetuissa pohjavesiputkissa asettuu pääosin välille +39 – +55 m. Kallioon asennetut pohjavesiputket ovat ajoittain kuivia. Suuret vedenpinnan korkeuserot lähekkäin olevissa havaintopisteissä ja pohjavesiputkien kuivuminen viittaavat heikkoon vedenjohtavuuteen ja/tai pienialaisiin ja epäjatkuviin pohjavesialtaisiin ja kalliorakoihin. Vedenpinnoissa ei ole tapahtunut nousevaa tai laskevaa kehitystä tarkkailuaikana. Vedenpinnat ovat vaihdelleet normaalisti vuodenaikarytmien mukaan.

Vuonna 2003 alkaneissa tarkkailuissa ei ole todettu pysyviä pohjaveden laadun muutoksia. Vesi täyttää pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimukset (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 401/2001) muutoin paitsi sameuden osalta. Sameusarvot ylittävät paikoin monikymmenkertaisesti ohjearvot. Sameuteen voivat olla syynä esimerkiksi savi, kolloidiset yhdisteet sekä rauta ja/tai mangaani. Sameus ei sinänsä ole terveydelle haitallista, mutta se on veden hyödyntämisen kannalta teknis-esteettinen haitta. Sameusarvot ovat keskimäärin pienentyneet tarkkailujakson aikana.

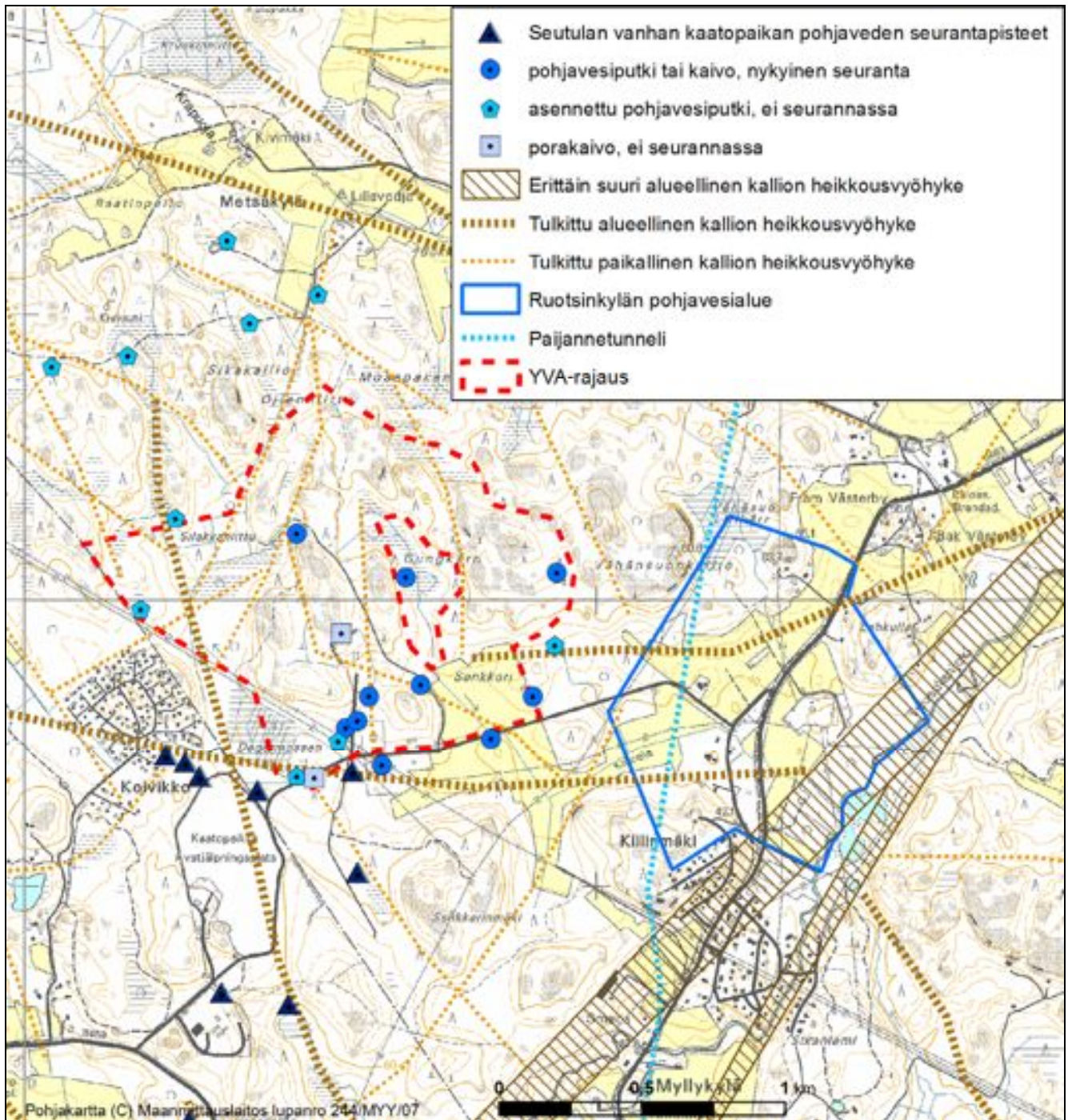
Nykyisen louhosalueen lounaisosasta runsaan 400 metrin etäisyydellä olevan Seutulan vanhan kaatopaikan vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan jätehuoltolain velvoitteiden mukaisesti. Tarkkailuun sisältyy sekä pohja- että pintavesien seurantaa ja sitä tekee HSY (vuoden 2010 alkuun asti YTV). Tarkkailua on tehty vuodesta 1981 lähtien. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty ajoittain. Yhdyskuntajätteiden tuonti kaatopaikalle on lopetettu vuonna 1987. Kaatopaikka on osittain Vantaanjoen ja osittain Tuusulanjoen valuma-alueella. Kaatopaikan suotovedet kerätään jätevesiviemäriin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle.

Viimeisin laajempi yhteenveto Seutulan vanhan kaatopaikan viiden vuoden tarkkailujaksoista on laadittu vuonna 2006 (Ramboll Finland Oy 2006). Yhteenvedossa todetaan suurimpien pohjavesivaikutusten olevan kaatopaikan pohjoispuolella, jossa lähinnä suolapitoisuus-, kovuus- ja alkaliniteetti- ja raudan pitoisuudet olivat ympäristöä suurempia. Kaatopaikan etelä- ja itäpuolisissa pohjavesissä kaatopaikkavaikutukset olivat vähäisempiä; kohonneita pitoisuuksia mitattiin kuitenkin varsinkin ammoniumtyypin osalta.

Seutulan vanhan kaatopaikan ja Seepsula Oy:n kalliolouhinnan seurantapistettä on osittain samoilla alueilla kohdissa, joissa voi näkyä kummankin toiminnan vaikutuksia. Siten ei ole varmaa, kumpi tekijä vaikuttaa mahdollisiin poikkeaviin arvoihin enemmän. Esi-merkiksi kohonneet typpi- ja rauta-arvot pohjavedessä voivat olla peräisin sekä kalliolouhinnan rä-

jähdysaineiden jäämistä että kaatopaikalta tulevasta vesistä. Lisäksi peltoviljelys voi kohottaa typpiärvöjä. Pohjaveden laadussa tapahtuu myös luonnollista vaihtelua.

Sekä kallioulouhinnan ympäristöluvan mukaisen seurannan että Seutulan vanhan kaatopaikan pohjavesiseurannan kohteet on merkitty kuvaan Kuva 11.2.



Kuva 11.2. Pohjavesien havaintopisteet Senkkerin alueella ja lähiympäristössä. Alueelle on asennettu uusia pohjaveden havaintoputkia, jotka eivät ole tämänhetkisen ympäristöluvan mukaisessa tarkkailussa, mutta jotka voidaan liittää seurantaan toiminnan laajetessa. Seutulan vanhan kaatopaikan pohjavesiseurantapisteeet, Pääjännetunnelin sijainti, Ruotsinkylän pohjavesialue ja kallion heikkousvyöhykkeet on myös merkitty karttaan.

Louhosalueen ympäristössä on tehty kaivokartoitus vuonna 2007. Kartoitettuja kaivoja on seitsemän kappaletta, joista kaksi on louhosalueella, yksi louhosalueen ja Seutulan vanhan kaatopaikan välillä ja neljä Metsäkylän alueella. Kaivoista on laadittu kaivokortit. Louhosalueen eteläpuolisella lähialueella ei ole talousvesikaivoja. Nykyisellä toiminnalla ei ole todettu olevan vaikutuksia kartoitettuihin kaivoihin. Toiminnan aikana alueen läheisyyteen ei ole perustettu uusia kaivoja.

Vantaan ja Tuusulan rajalla olevan Koivikon kaivoja ei ole kartoitettu. Kallioulouhinnan vaikutusta Hallakuja 5:ssä sijaitsevaan porakaivoon on tarkasteltu erikseen (Sito Oy 2008). Selvityksessä todettiin, että kalliolouhinnalla ei ole vaikutusta Hallakuja 5:n porakaivoon, koska etäisyyttä kaivon ja louhoksen välillä on yli 700 metriä ja yhtenäisiä kalliorakosysteemejä näiden välillä ei ole. Kaivossa havaittuja epäkohtia vedenlaadussa oli olemassa jo ennen louhinnan aloittamista. Hyvin syvältä, vähähappisista olosuhteista pumpattavassa porakaivovedessä on luonnostaan korkea rauta- ja mangaanipitoisuus, mikä aiheuttaa korkeita väri- ja sameusarvoja sekä teknis-esteettisiä laatuhäiriöitä. Kesäkylä Koivikon rajalle on valmistunut kunnallistekniikka vuonna 2007, ja alueella rakennetaan lähiaikoina vesi- ja viemäriverkkoa.

Pääkaupunkiseudun Vesi Oy:n Päijänne-tunneli sijaitsee lähimmillään 470 metrin etäisyydellä vuonna 2007 valmistuneen yva-alueen itäreunasta ja 800 metrin etäisyydellä vuoden 2008 ympäristöluvan mukaisesta toiminta-alueesta. Tällä hetkellä pintamaiden kaivu ja louhinta ulottuvat noin kilometrin etäisyydelle tunnelista. Vesi johdetaan tunnelia pitkin Päijänteen Asikkalanselältä pääkaupunkiseudun vedentarpeeseen. Tunnelin pituus on noin 120 kilometriä ja se on louhittu 30 – 100 metrin syvyyteen maanpinnan alapuolelle. Ruotsinkylän alueella tunneli on suunnilleen 45 – 60 metrin syvyydellä maanpinnasta, noin tasolla -5 – -15 m. Vettä johdetaan tunnelia pitkin nykyään noin 3,1 m³/s, mutta kapasiteettia on isompaankin vesimäärään, noin 10 m³/s:iin. Veden painetaso suunnittelualueen kohdalla on sama kuin Silvolan tekoaltaassa, +42 metriä. Tunneli on valmistunut vuonna 1982 ja sitä on peruskorjattu vuosina 2001 ja 2008. Peruskorjauksen yhteydessä pultituksia on uusittu kattavasti koko tunnelin alueella. Ruiskubetonointia on uusittu paikoitellen yhteensä muutamien kymmenien metrien matkalla Ruotsinkylän alueella paaluvälillä 11 000 – 12 000. Tämä alue ei ole tarvinnut normaalia suurempia lujitustoimenpiteitä.

11.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina on käytetty Seepsula Oy:ltä saatuja tietoja, Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän Hertta-tietokannan aineistoja sekä nykyisen kalliolouhinnan, Seutulan vanhan kaatopaikan ja Päijänne-tunnelin pohjavesien seurantatietoja. Alueella on tehty myös maastotarkasteluja.

Pohjavesivaikutusten arviointi on tehty lähtötietoihin perustuvana geologin asiantuntija-arviona.

11.3 Vaikutukset

Vaihtoehto 0

Kallioulouhinnalla ei ole vaikutuksia Ruotsinkylän pohjavesialueeseen. Ruotsinkylän pohjavesialueelle vedet kertyvät pääasiassa lähimpien ympäröivien kallio/moreenimäkien rinteiltä ja pohjavesialuetta halkovalta isolta Porkkalan–Mäntsälän kalliooperan heikkousvyöhykkeeltä. Nykyisellä louhinta-alueella ei ole hydraulista yhteyttä pohjavesialueelle tai yhteys on merkityksetön.

Nykyiselle louhosalueelle, joka syvimmillään ulottuu tasolle +37, ei tule kalliopohjavettä. Louhinnassa ei siten synny tarvetta laskea pohjavedenpintaa. Alueen lähiympäristössä

ei ole myöskään yksityisiä talousvesikaivoja. Pohjavesiseurannassa ei ole havaittu louhinnasta aiheutuneita muutoksia veden laadussa ja määrässä. Pohjaveden käyttö louhintaluokan toimintoihin on vähäistä, ja tarvittava vesi otetaan louhintaluokalla olevasta yli sata metriä syvästä porakaivosta.

Useita vuosia jatkuneella kalliolouhinnalla ei ole havaittu olevan vaikutuksia Päijänne-tunneliin.

Nykyisen kalliolouhinnan vaikutuksia seurataan seurantaohjelman mukaisesti. Seuranta alkoi vuonna 2003 ja seurantaohjelmaa on päivitetty louhinnan edetessä. Viimeisin päivitys on tehty vuoden 2008 ympäristöluvassa.

Vaihtoehdot 1–4

Vaihtoehtoisissa 1 ja 2 louhintaa ei uloteta nykyistä syvemmälle, mutta louhintaluokan laajenee. Louhittua aluetta täytetään läjitysmassoilla, pääosin hienorakeisilla maalajeilla. Lisäksi alueen länsiosaan tulee uusi läjitysalue osittain moreeni- ja kalliomaan, osittain soistuneen savipainanteen päälle. Itään päin laajennettavalle louhintaluokalle sijoitetaan tukitoimintoja.

Koska kallio-pohjaveden kertyminen nykyiselle, syvimmillään +37 m tasoon ulottuvalle louhintaluokalle on hyvin vähäistä tai olematonta, ei pohjavesivaikutuksia synny vaihtoehtoisissa 1 ja 2, joissa louhintaa ei uloteta nykyistä syvemmälle. Kallioalueella ei ole merkkejä isojen, vettä hyvin johtavien ruhjeiden esiintymisestä louhinnan laajennusalueella.

Myöskään vaihtoehtojen 3 ja 4 syvän oton alueella ei ole syytä olettaa esiintyvän isoja ruhjeita. Kyseessä on ympäröiviä laaksoja seuraavien ruhjevyöhykkeiden välinen ohjelmampi ”kallio-plokki”. Syvässä otossa kallio-pohjavettä todennäköisesti kertyy enemmän kuin nykyiselle louhokselle, mutta kallion ohjelmakenteisuuden huomioiden kertyvät pohjavesimäärät ovat vähäisiä. Kertyvän veden määrää on ennakolta vaikea arvioida kallioalueilla, mutta arvioitu suuruusluokka on joitakin kymmeniä kuutiometrejä vuorokaudessa. Vaikka kertyvä vesimäärä pumpattaisiin pois kallioalueelta, ei sillä ole vaikutusta Ruotsinkylä pohjavesialueeseen eikä lähiseudun kaivoihin, koska vesimäärät ovat vähäisiä ja etäisyydet näiden välillä suuria (alue ei kuulu kaivojen eikä pohjavesialueen pohjaveden muodostumisalueeseen). Vähäisten vesimäärien vuoksi ei synny tarvetta vesilain mukaiseen lupaan pohjaveden ottamiseksi tai muuttamiseksi.

Eri vaihtoehtoisissa tapahtuvalla louhinnalla ei ole vaikutusta Päijänne-tunneliin. Tasolle +42 m ulottuva louhintaluokka ulottuu lähimmillään noin 450 metrin päähän tunnelista. Vaihtoehtojen 3 ja 4 syväotossa louhintaluokka ulottuu lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle tunnelista. Tunnelin huoltotöihin liittyvän tyhjennyksen yhteydessä vuonna 2001 todettiin pohjavedenpinnan aleneman ulottuvan enimmillään noin 300 metrin etäisyydelle tunnelista koko tunnelin linjalla (Lipponen 2006). Näissä kaukaisimmissa havaintopisteissä pohjaveden alenema oli 20 cm. Havaintoaineistoon kuului kaikkiaan 54 kohdetta. Enimmäkseen vaikutus ulottui korkeintaan noin 200 metrin päähän tunnelista, mitä pidetään tunnelin varoetäisyytenä. Vaihtoehtoisissa 3 ja 4 syvälle ulottuva louhintaluokka ulottuu lähimmillään 300 metrin etäisyydelle tulkitun (ei todetun) itäisen alueellisen ruhjeen länsipäästä. Tätä lähempänä kyseistä mahdollista ruhjetta louhintaluokan tapahtuu vain Päijänne-tunnelin painetaso yläpuolella. Kalliolouhintaa tehdään nykyisellään muualla huomattavasti lähempänäkin Päijänne-tunnelia, myös varoetäisyyden sisäpuolella (< 200 m).

Koska läjitettävä aine on enimmäkseen hienorakeista, sadeveden imeytyminen on vähäistä tai estyy kokonaan, jolloin pohjaveden muodostuminen teoriassa vähenee. Pohjavettä muodostuu kuitenkin nykyiselläänkin hyvin vähän, eikä alueella ole pohjaveden ottoa, joten haitallisia vaikutuksia ei tältä osin synny. Toisaalta läjitysalueen päälle sata-

vaa vettä pääsee imeytymään maahan läjitysalueen reunoilla, mikä ehkäisee pohjavedenpinnan alentumista läjitysalueen ympäristössä.

Louhinnan ja läjityksen loputtua pohjavesi asettuu hydrogeologisten ja vallitsevien sääolosuhteiden määräämälle tasolla, joka todennäköisimmin on suunnilleen nykytilannetta vastaava, ellei ilmasto oleellisesti muutu nykytilanteesta.

Tässä tarkasteltavana oleva yva ei aiheuta ristiriitoja eikä odottamattomia yhteisvaikutuksia vuonna 2007 valmistuneen yvan kanssa.

11.4 Vaikutusalue

Vaihtoehtoissa 0–2 mahdolliset pohjavesivaikutukset rajoittuvat itse toiminta-alueelle. Vaihtoehtoissa 3 ja 4 vaikutus ulottuu korkeintaan 200 metrin säteelle louhinta-alueesta. Laajempi vaikutusalue vaihtoehtoissa 3 ja 4 johtuu siitä, että pohjavettä joudutaan todennäköisesti jonkin verran pumppaamaan syvälle ulottuvassa louhinnassa, jolloin pohjaveden alenemista voi tapahtua lähiympäristössä. Vaikutus ulottuu kuitenkin vain niihin suuntiin, joihin kallioraot jatkuvat louhosalueelta.

11.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen

Pohjaveden laatua ja pinnantasoa tarkkaillaan nykyisen seurantaohjelman mukaisesti. Toiminnan edetessä ja mahdollisesti laajentuessa seurantaohjelmaa tulee päivittää. Seurannassa korostuvat Seutulan vanhan kaatopaikan ja Päijänne-tunnelin suunnat, joissa jo nykyisellään on seurantaa. Ehdotus seurantaohjelmaksi esitetään luvussa 20.

Louhinta- ja läjitystoiminnassa on toimittava siten, että öljy- tai muita likaavia aineita ei pääse valumaan maastoon, josta ne voivat suotautua pohjaveteen. Polttoaineen säilytyksessä on käytettävä kaksoisvaipallisia säiliöitä tai polttoainesäiliöt on sijoitettava tilavuuttaan vastaavaan altaaseen. Sadeveden kertymistä louhinta-alueen pohjalle tulee ehkäistä riittävällä pumppaus-/kuivatusjärjestelyllä. Louhokseen kerääntyy vettä pohjavetenä, suoraan sateesta ja ylemmistä maastokohdista pintavaluntana. Näiden vesien johtamista tarkastellaan luvussa 12.

12 PINTAVEDET

12.1 Nykytila

Nykyisellä ympäristölupa-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei ole pintavesistöjä eikä lähteitä. Merkittävimmät alueelle satavien vesien purkureitit ovat Vantaanjokeen laskeva Krapuoja ja Tuusulanjokeen laskeva Kiilinoja (Kuva 12.1). Kiilinojaa myöden valumaetäisyyttä Tuusulanjokeen kertyy 1,8 kilometriä ja maaston kaltevuus vaihtelee 0,3:sta 2,5 %:iin (keskimäärin noin 0,7 % eli 70 cm:n korkeusero sadan metrin matkalla). Krapuojan kautta Vantaanjokeen valumaetäisyys on yhteensä noin viisi kilometriä ja maaston kaltevuus vaihtelee välillä 0,25–0,5 % (keskimäärin 0,3 %). Krapuojaan ja Kiilinojaan yhtyy muutamia pienempiä oja. Pintavalunnan lisäksi osa alueelle satavasta vedestä imeytyy maastopainanteiden soihin ja irtonaiseen maaperään pohjavedeksi. Osan vedestä käyttävät kasvit hyödykseen ja osa haihtuu suoraan ilmaan (evapotranspiraatio).

Vuosittainen sadanta tarkastelualueella pitkällä aikavälillä on 650 mm/v (Helsinki–Vantaan säähavaintoaseman mittaukset 1971–2000). Tästä määrästä haihdunnan/kasvien käytön osuus on eteläiselle Suomelle tyypillisesti (esim. Suomen Vesiyhdistys 1986, RIL 2003) noin 420 mm/v (65 % sadannasta) ja pohjavedeksi alueen maa- ja kallioperä huomioiden imeytyy noin 65 mm/v (10 % sadannasta). Pintavalunnan osuudeksi jää suunnilleen 165 mm/v (n. 25 % sadannasta). Luvut ovat karkeita arvioita, ja

niihin vaikuttavat paikallisesti erityisesti maa- ja kallioperän laatu, maanpinnan topografia ja kasvillisuus.

Nykyisen kalliolouhinnan ympäristölupa-alueen pinta-ala on noin 51 ha, ja tälle alueelle sataa vettä noin 340 000 m³ vuodessa. Tästä määrästä teoriassa haihtuu noin 220 000 m³/v ja pohjavedeksi muodostuu 34 000 m³/v (90 m³/vrk). Pintavalunnan osuudeksi jää 86 000 m³/v (235 m³/vrk).

Nykyiselle ympäristölupa-alueelle satavasta vedestä noin kaksi kolmasosaa sataa Tuusulanjoen valuma-alueelle ja loppu kolmasosa Vantaanjoen valuma-alueelle. Voidaan karkeasti laskea, että Tuusulanjoen suuntaan kulkeutuu pintavesiä 57 000 m³/v (156 m³/vrk) ja Vantaanjoen suuntaan 29 000 m³/v (79 m³/vrk). Tuusulanjoen keskivirtaama alajuoksulla on 1 m³/s (86 400 m³/vrk) ja Vantaanjoen keskivirtaama Pirttirannan kohdalla on noin 5 m³/s (432 000 m³/vrk). Nykyiseltä kalliolouhinnan lupa-alueelta tulevien hulevesien osuus Tuusulanjoen virtaamaan on siis maksimissaan noin 0,2 % ja Vantaanjoen virtaamaan 0,02 % (osa ojia pitkin valuvasta vedestä imeytyy ja haihtuu ennen päätymistään jokiin). Tämä suhde pysyy likimäärin samana erilaisissa virtaamatilanteissa, koska jokien virtaamat ja hulevesien valumat ovat sääolojen mukaan kytköksissä toisiinsa. Louhoksella pumpattavan pohjaveden ja sen maastoon ohjaamisen osuus hulevesien ja jokivesien määrästä on marginaalinen.

Suurin osa nykyisen louhinta-alueen eteläosassa muodostuvista hulevesistä johdetaan alueen kaakkoiskulmassa olevan laskeutusaltaan kautta laskuojaan, joka johtaa Kiilinojaan. Pohjoisosan louhinta-alueella muodostuvat hulevedet purkautuvat alueen luoteiskulman laskeutusaltaan kautta Krapuojaan. Laskeutusaltaiden paikkaa muutetaan toiminnan edetessä. Laskeutusaltaat on mitoitettu siten, että tulvimista ei ole runsaidenkaan sateiden aikana tapahtunut.

Pintavesiä tarkkaillaan alueella ympäristölupaehtojen mukaisesti viidestä kohteesta kaksi kertaa vuodessa, touko- ja syyskuussa. Pintavesiä tarkkaillaan laskeutusaltaista ja ojista. Pintavesistä tutkitaan sameus, kiintoaine, pH, nitraatti-, nitriitti- ja ammoniumtyyppi, sähkönjohtavuus, kloridi, COD_{Cr}, ja mineraaliöljyt. Ojiin on asennettu myös mittapatoja virtaamien mittaamiseksi, mutta seurannoissa mittauksia ei ole kuitenkaan voitu tehdä veden vähäisyyden vuoksi. Lisäksi kalliolouhinta-alueen vaikutuspiirissä on muutamia Seutulan vanhan kaatopaikan pintavesiseurantapistettä. Sekä nykyisen kalliolouhinnan että Seutulan vanhan kaatopaikan pintavesiseurantapistet on esitetty kuvassa Kuva 12.1.

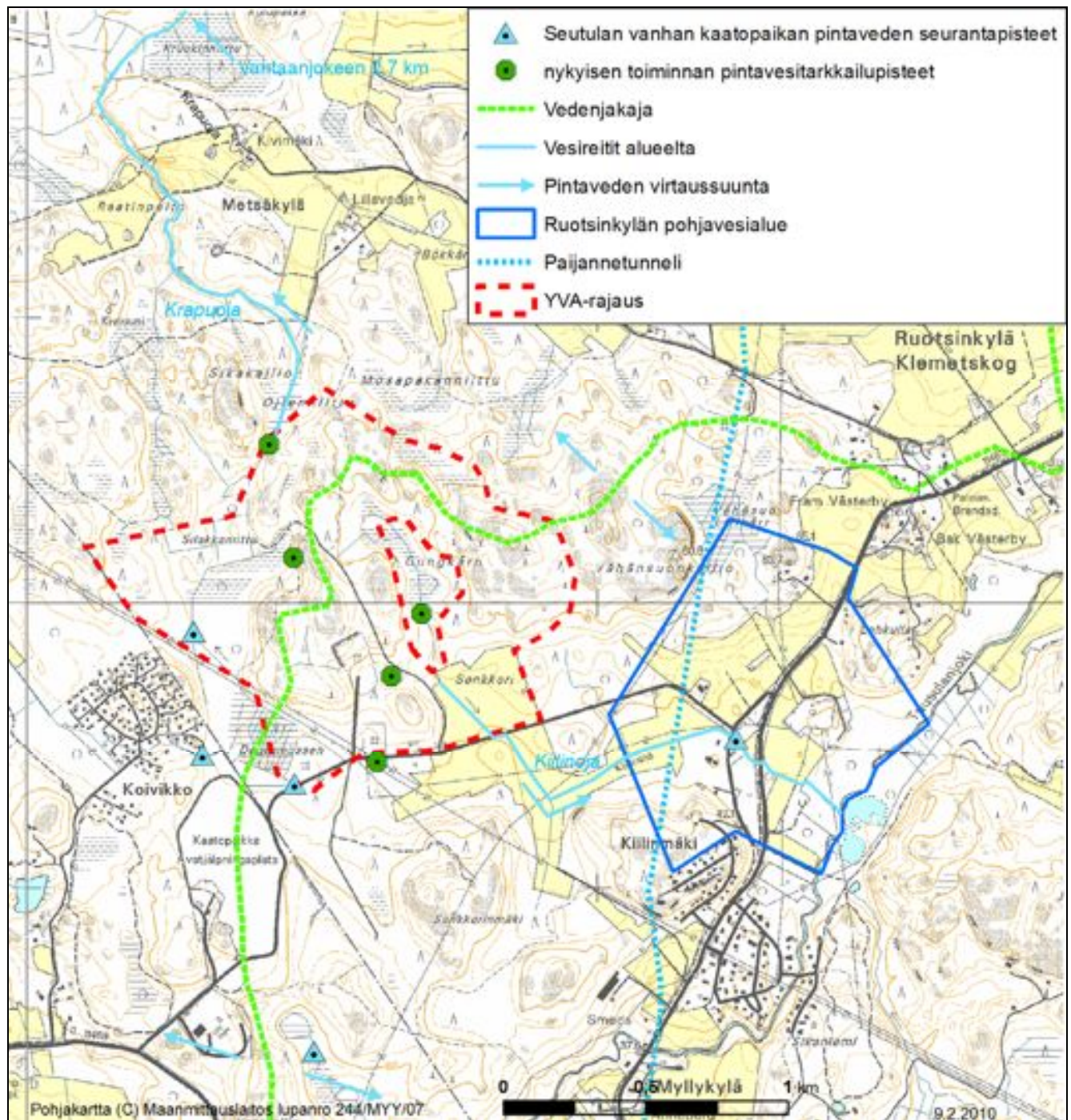
Havaintopisteissä on mitattu yksittäisissä pisteissä ajoittaisia kiintoaineksen, sähkönjohtavuuden, kemiallisen hapenkulutuksen, kloridin ja typpiyhdisteiden kohonneita arvoja. Arvot eivät ole olleet jatkuvasti koholla eikä pitoisuuksien muutoksissa ole nähtävissä tiettyä kehityssuuntaa. Kohonneita pitoisuusarvoja on havaittu enimmäkseen Kiilinojan havaintopisteissä. Kohonneisiin pitoisuuksiin voivat vaikuttaa louhosalueen toiminta (kiintoaines ja satunnaiset räjähdysainejäämät), Seutulan vanha kaatopaikka, peltoviljely ja osittain myös luonnolliset tekijät. Eri tekijöiden osuutta pitoisuusvaihteluihin on vaikea arvioida.

On huomattava, että näytteenottoajankohdan sääolosuhteilla on hyvin suuri vaikutus pintavesien seurannan tuloksiin. Ojien virtaamat ja vesissä olevat ainepitoisuudet vaihtelevat paljon ja lyhyellä aikavälillä varsinkin sateisuudesta johtuen. Siksi pintavesinäytteiden tuloksista tehtyjen johtopäätösten luotettavuus kasvaa vasta hyvin pitkissä tarkkailujaksoissa, joissa satunnaisten äärevien sääolosuhteiden vaikutus tasoittuu.

12.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina on käytetty Seepsula Oy:ltä saatuja tietoja, Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän Hertta-tietokannan ai-neistoja, nykyisen louhinnan ja Seutulan entisen kaatopaikan seurantatietoja sekä kart-ta- ja maastotarkasteluja. Lisäksi on laskettu alueelle tulevia ja lähteviä vesimääriä.

Pintavesien vaikutusten arviointi perustuu lähtötietoihin pohjautuvaan asiantuntijatarkas-teluun.



Kuva 12.1. Nykyisen kalliolouhinnan ja Seutulan vanhan kaatopaikan pintavesien seurantapis-teet. Kuvaan on merkitty myös vedenjakaja, jonka pohjoispuolelta vedet toiminta-alueelta valuvat

lähinnä Vantaanjoen suuntaan ja eteläpuolelta Tuusulanjoen suuntaan. Merkittävimmät pinta-vesien purkureitit, Krapuoja (tässä kohtaa Krapuojan sivuoja) ja Kiilinoja, on myös osoitettu.

12.3 Vaikutukset

Vaihtoehto 0

Nykyisen kallioulouhinnan vaikutuksia seurataan hyväksytyn seurantaohjelman mukaisesti. Seurantaraportti laaditaan vuosittain. Veden laadussa on havaittu yksittäisiä ajoittaisia kiintoaineksen, sähkönjohtavuuden, kemiallisen hapenkulutuksen, kloridin ja typpiyhdisteiden kohonneita arvoja, mutta syytä tähän on vaikea arvioida, koska pitoisuuksiin vaikuttaa sääolosuhteiden ohella myös Seutulan vanha kaatopaikka, peltoviljelys ja luonnolliset tekijät. Koholla olevia pitoisuuksia esiintyy myös kohdissa, jonne ei valu vettä louhoksen suunnasta.

Nykyiseltä louhinta-alueelta valuvien vesien määrä on marginaalinen Vantaanjoen ja Tuusulanjoen virtaamista (maksimissaan 0,02–0,2 %), joten louhinnalla ole haitallisia vaikutuksia näiden jokien tilaan. Valumaetäisyys näihin jokiin on myös varsin pitkä, 1,8–5 km ja gradientti loiva, mikä mahdollistaa kiintoaineksen sedimentoitumisen ja mahdollisten haitta-ainepitoisuuksien (lähinnä räjäytysaineista satunnaisesti vapautuvat typpiyhdisteet) laimentumisen ennen jokiin päättymistä.

Nykyinen toiminta ei ole ristiriidassa Vantaan hulevesiohjelman periaatteiden kanssa. Hulevesiä selkeytetään ennen maastoon ohjaamista eli laatua parannetaan ennen vastaanottavaa vesistöä. Hulevedet eivät aiheuta myöskään tulvimista.

Vaihtoehdot 1–5

Vaihtoehdoissa 1–4 toiminta-alueen pinta-ala on 1,25 km², josta louhintaa tapahtuu noin 80 hehtaarin alalta. Koko hankealueelle sataa vuodessa vettä noin 806 000 m³/v eli noin 2 210 m³/vrk. Tästä määrästä pintavalunnan osuus, laskennallisesti noin 550 m³/vrk, ohjataan pintavesinä ympäröiviin ojiin, joista ne lopulta päätyvät Tuusulan- ja Vantaanjoikiin. Osa ojiin kulkeutuvista vesistä imeytyy maaperään ja osa haihtuu. Ojiin sekoittuu myös toiminta-alueen ulkopuolisia vesiä.

Toiminnan edetessä maasto muotoutuu siten, että hulevesistä karkeasti noin puolet kulkeutuu Tuusulanjoen suuntaan ja puolet Vantaanjoen suuntaan. Koko toiminta-alueella muodostuvista hulevesistä Tuusulanjokeen valuu vesimäärä, joka vastaa korkeintaan 0,3 % Tuusulanjoen virtaamasta ja Vantaanjoen suuntaan valuvan veden osuus on vastaavasti 0,06 % Vantaanjoen virtaamasta. Toiminta-alueelta valuvien hulevesien osuus näiden jokien virtaamasta on niin pieni, ettei sillä katsota olevan vaikutuksia jokien vedenlaatuun tai määrään erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa.

Toiminta-alueelta valuvat hulevedet eivät normaalisti sisällä haitta-aineita. Räjähtämättä jääneistä räjähdysaineista saattaa ajoittain liueta typpiyhdisteitä vesiin (satunnainen päästö). Myös polttoainevuodot ovat mahdollisia, jos kalustoa ei huolleta, polttoaineita säilytetään suojaamattomana ja/tai tankkaus tehdään huolimattomasti ja suojaamattomalla alustalla. Hulevesiin sekoittuu kuitenkin kiintoainesta (kemiallisesti puhdasta hienojakoista mineraaliainesta), josta suurin osa sedimentoituu perustettaviin laskeutuslaitaisiin. Kiintoainesta sedimentoituu myös ojissa. Jokiin asti päätyvän kiintoaineksen määrä on vähäinen. Hulevesiin sekoittuu kiintoainesta sekä louhinta-alueella eri toimintoista syntyvästä kiviä ja kivilastista että läjitysalueilta valuvista vesistä.

Gungkärrin suo ja sen eteläpäässä oleva lehtokorpi ja pähkinäpensaslehto ovat kuivuneet luonnontilaisesta kosteustilastaan pääasiassa ojituksen vuoksi, jotka oli tehty ennen kivaseman toiminnan aloittamista. Ennen kivaseman toiminnan aloittamista vuonna 1992 Ympäristötutkimus Oy Metsätähti teki Tuusulan kallioselvityksen. Siinä kuvattiin tuonaikaista Gungkärrin suota seuraavasti: ”Gungkärrin korpi- ja lehtolaakso mainitaan luontosuhteiltaan arvokkaana alueena, mutta nykykunnossaan (ojitettu ja hakattu) sen suojeluarvo on vähäinen.”

Gungkärrin suon ja sen eteläpäässä olevan lehtokorven ja pähkinäpensaslehdon valuma-alueen pieneneminen vaihtoehdoissa 1–5 on noin 8 hehtaaria, mikä on niin vähäinen, ettei tämän alueen poistuminen todennäköisesti vaikuta suoalueen vesitasapainoon oleellisesti verrattuna nykytilanteeseen. Suoalueen vesitasapaino on enimmäkseen riippuvainen suoraan sateesta tulevasta vedestä, joka imeytyy allasmaisessa painanteessa olevaan turvekerrokseen hyvin eikä pääse valumaan syvemmälle suon pohjalla olevan vettä pidättävän savikerroksen ja tiiviin kallion vuoksi.

Tässä tarkasteltavana oleva yva ei aiheuta ristiriitoja eikä odottamattomia yhteisvaikutuksia vuonna 2007 valmistuneen yvan kanssa. Louhinta- ja läjitystoiminta etenevät vaiheittain, jolloin aktiivisen toiminnan alueella syntyvien hulevesien määrä ei oleellisesti muutu eri vaiheissa.

Toteutettavat hulevesiratkaisut noudattavat Vantaan hulevesiohjelman periaatteita: hulevesien laatua parannetaan laskeutusaltailta ennen vastaanottavia vesistöjä ja hulevesien laatua myös tarkkaillaan. Louhintavaiheessa rankkasadetilanteessa vedet voivat kertyä louhinta-alueen pohjalle, josta niitä pumpataan laskeutusaltaisiin. Tämä tasaa tehokkaasti alueelta pois johdettavien vesien määrää, joten alueen hulevedet eivät edistä Vantaan- ja Tuusulanjoen tulvimista.

12.4 Vaikutusalue

Louhinnasta ja läjityksestä johtuva veden samentuminen on voimakkainta itse toiminta-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Laskeutusaltaiden alapuolella samentuminen on vähäisempää. Veden kirkastumista tapahtuu edelleen ojissa, kun hienoaines sedimentoituu ja ojiin sekoittuu muualta tulevaa vettä. Vaikutusta ei ole enää havaittavissa vastaanottavissa joissa.

12.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Sekä louhinta- että läjitysalueilta tulevien hulevesien kiintoaineiden määrää vähennetään laskeutusaltailta. Laskeutusaltat toimivat myös virtaamien tasaajana voimakkaiden sateiden aikana, ja ne mitoitetaan riittävän suuriksi. Altaiden mittasuhteet määräytyvät mitoitussademäärien ja kulloisenkin tilanteen valuma-alueen laajuuden mukaan. Altaiden sijoitus ja laajuus muuttuvat toiminnan edetessä. Mahdollisesti voidaan kaivaa lisäselkeytysaltaita myös kauemmas kulloinkin toiminnassa olevista alueista, jolloin ne tehostaisivat veden selkeytymistä ja niiden paikkaa ei tarvitsisi muuttaa toiminnan aikana.

Vaihtoehdon 5 jälkikäyttönä alueella on teollisuus tai logistiikkatoimintoja. Niiden yksityiskohtaisessa suunnittelussa otetaan huomioon hulevesien käsittely niin, että rankkasadetilanteessa hulevedet voidaan ohjata virtaamia hidastavien rakenteiden kautta alueen ulkopuolelle.

Räjähtämättä jäävistä räjähdysaineista vapautuvien tyyppiyhdisteiden määrää voidaan oleellisesti vähentää oikealla panostustekniikalla ja räjäytyskäytännöillä. Tästä on tehty erillinen selvitys (Finnrock Oy 2006).

Pintavesien laatua ja määrää tarkkaillaan pääsääntöisesti laskeutusaltaista ja ojista.

13 MELU

13.1 Nykytilanne

Hankealue on suurimmaksi osaksi lentomelun yli 55 dB:n vyöhykkeellä. Alueen nykyinen melutilanne vastaa sitä tilannetta, joka on mallinnettu vaihtoehdossa 0 (Kuva 13.1). Kiviaseman toiminta ei aiheuta asuinrakennusten kohdalla ohjearvon ylittävää melua. Porausyksikkö toimiessaan maanpinnan tasolla on se toiminta, jonka ääni leviää laajimmin hankealueen ulkopuolelle.

13.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Melunmallinnus

Melun mallintaminen on tehty maastomallipohjaisesti SoundPlan 6.4 -ohjelmalla (teollisuusmeluversio). Maastomalli sisältää selvitysalueen maaston korkeustiedot sekä rakennusten sijainti- ja korkeustiedot. Melulaskentojen maastomalli muodostettiin maanmittauslaitoksen toimittaman maastomalliaineiston sekä hankkeen suunnitelmien perusteella. Hankevaihtoehdoissa on pintamaan läjitysalue, joka toimii myös meluvallina. Valli sijaitsee Koivikon pohjoispuolella lähimmillään noin 220 metrin päässä Koivikon lähimmistä asuinrakennuksista.

Melumittaukset

Toiminta-alueella kiven louhintaan ja murskaamiseen käytettävien työkoneiden lähtömelutasot on mitannut Promethor Oy 10.3.2009. Lähtömelut on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 13.1. Murskauslaitteiston ja muiden laitteiden mitatut melupäästötiedot (äänitehotaso (dB)). Lähde: Senkkerin tuotantolaitoksen ympäristömeluselvitys, Promethor Oy 10.3.2009.

Taajuus (Hz)	Etumurskain (leukamurskain)			Kartiomurskain (välimurskain)	Seula	Poraus- yksikkö	Rikotin (iskuvasara)	Kaivin- kone	Kauha- kuormaaja	Maansiirto- ajoneuvo
31,5	126	118	121	112	108					
63	127	118	127	108	113	111	108	114	113	108
125	124	116	126	106	105	100	108	114	111	111
250	125	112	126	110	105	106	109	114	111	116
500	124	107	124	109	99	108	111	113	109	109
1000	122	106	122	108	98	112	110	111	103	103
2000	119	101	118	105	98	112	109	107	99	99
4000	113	94	111	101	93	118	105	100	93	93
8000	103	81	100	94	87	118	98	90	91	91
L_{WA}	126	111	126	112	104	122	115	115	110	111
Impulssi/ kapeakaista- korjaus						0	+5	0	0	0
Toiminta- aikakorjaus (dB)	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-2,6	-2,6	-1,2	-1,2	-1,2

Ajoneuvoliikenteen mallinnus

Ajoneuvoliikenne on mallinnettu melulaskentoihin Senkkerin metsätielle niin, että 95 % liikenteestä on sijoitettu Senkkerin metsätien länsiosaan ja 5 % itäosaan. Vaihtoehdossa 0 vuoden 2015 tilanteeseen on mallinnettu raskasta liikennettä 350 käyntiä/vuorokausi (liikennemäärä 700 ajon./vrk). Hankevaihtoehdoissa vaiheessa 1 (2015–2020) on mal-

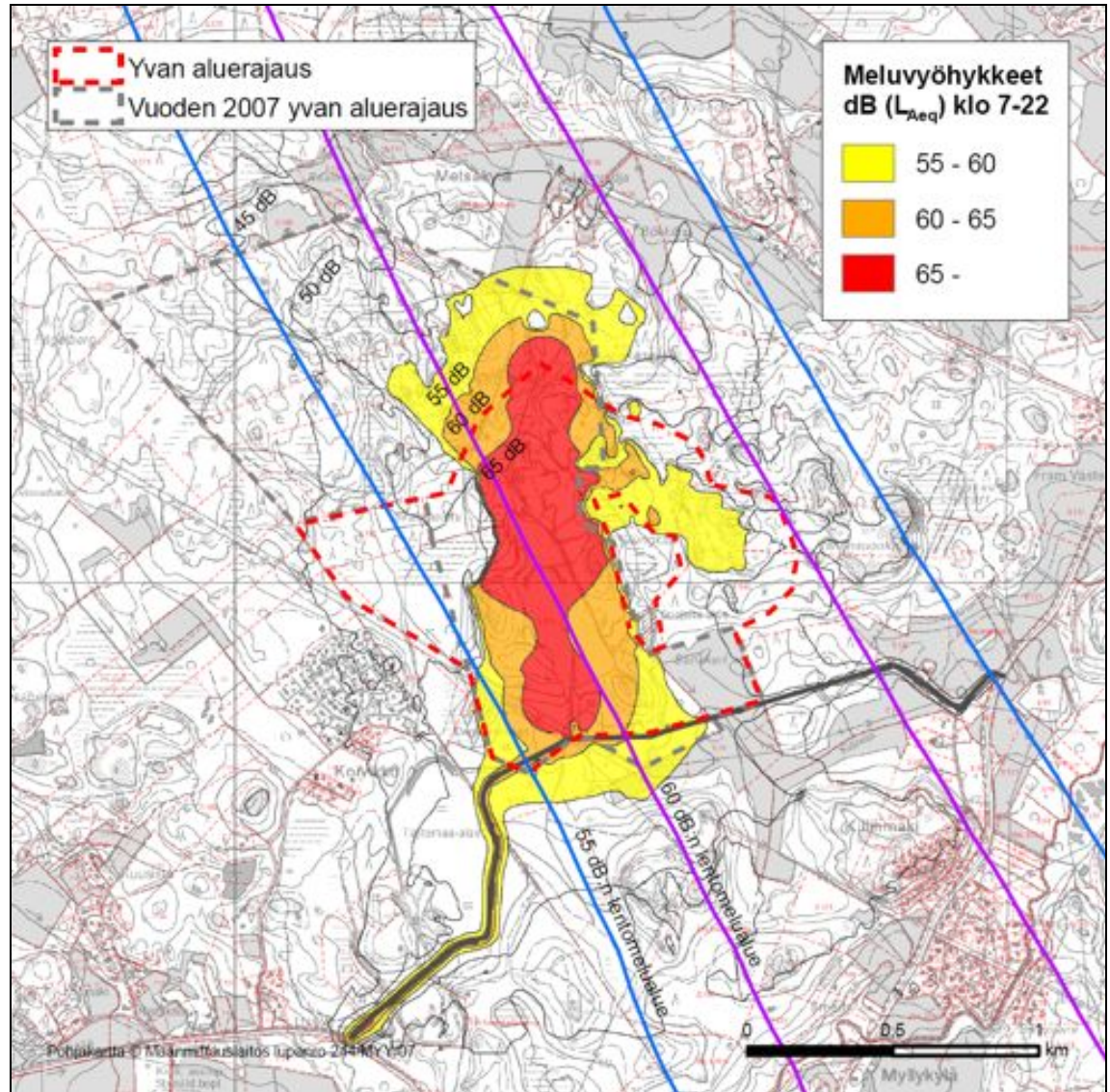
linnettu raskasta liikennettä 1 050 käyntiä/vuorokausi (liikennemäärä 2 100 ajon./vrk), ja muissa vaiheissa on mallinnettu raskasta liikennettä 1 250 käyntiä/vuorokausi (liikennemäärä 2 500 ajon./vrk).

13.3 Vaikutukset

Seuraavissa kohdissa on kuvattu melulaskentojen tilanteet, melulähteiden sijainti ja laskentojen tulokset hankkeen eri vaiheissa. Vaiheissa esitetyistä vuosiluvuista aikaisempi tarkoittaa hankkeen toteuttamisen nopeaa aikataulua, jonka mukaan melulaskennat on tehty, ja myöhäisempi vuosiluku hitaammin etenevää toimintaa. Laskennat kuvaavat kunkin vaiheen haitallisinta tilannetta.

Vaihtoehto 0 (2015)

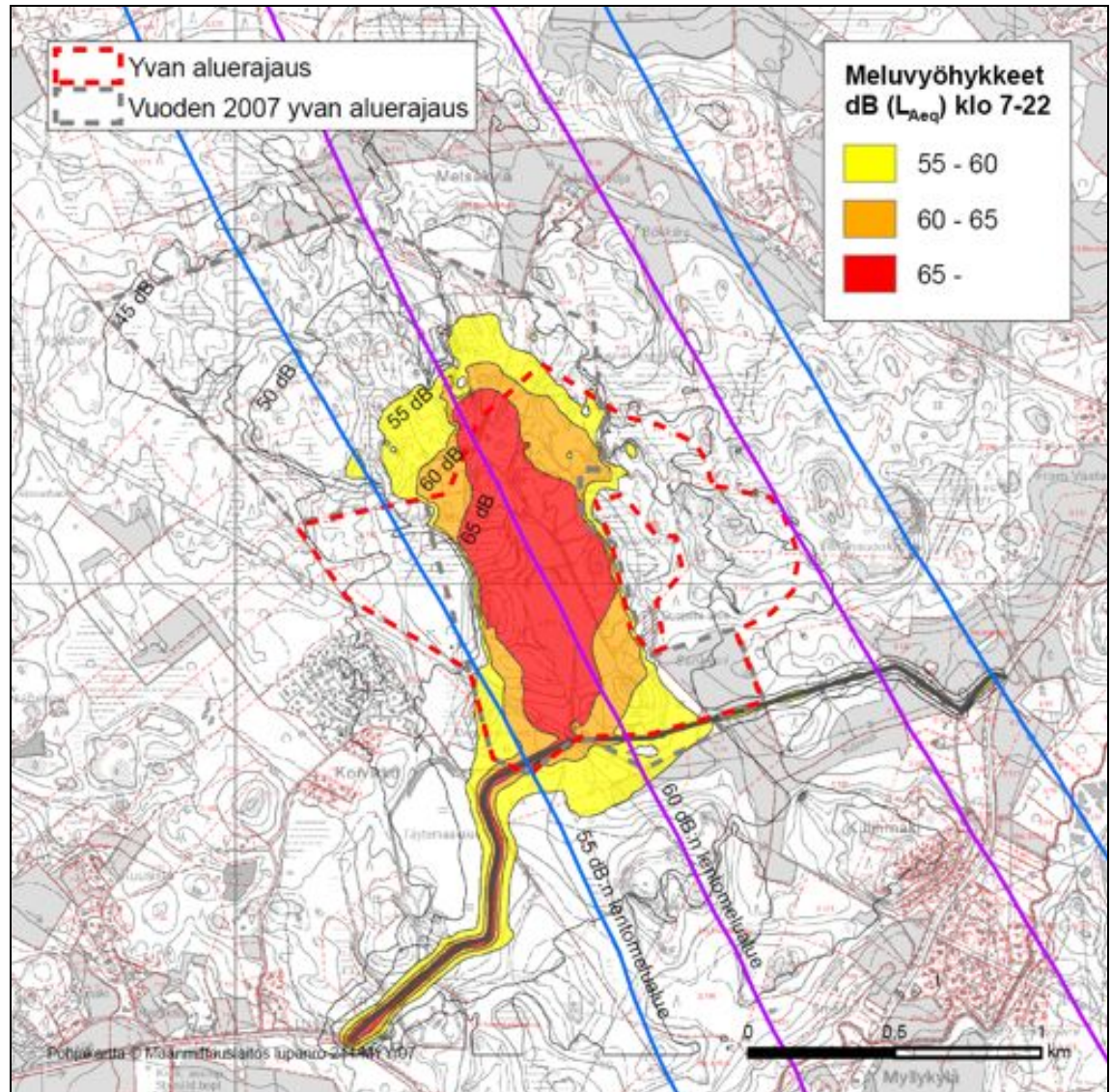
Nykyisten lupien mukainen louhosalue on laajimmillaan. Louhintaa ja murskausta tehdään alueen eteläosassa tasossa + 42. Porausyksikkö on sijoitettu maan pinnalle sekä pohjoisosaan että eteläosaan. Murskaimet sijaitsevat alueen keskellä tasossa +37, muut laitteet tasossa +42. Liikennemäärissä ovat mukana kiviaineksen haku sekä oheistointojen liikenne.



Kuva 13.1. Vaihtoehtoon 0 liittyvät meluvyöhykkeet. Värjäämättömillä alueilla melutaso on alle 55 dB:n ohearvon. Karttaan on merkitty myös lentomelun yli 55 dB:n ja yli 60 dB:n alue.

Vaihe 1 (2015–2020), vaihtoehdot 1, 2, 3 ja 4

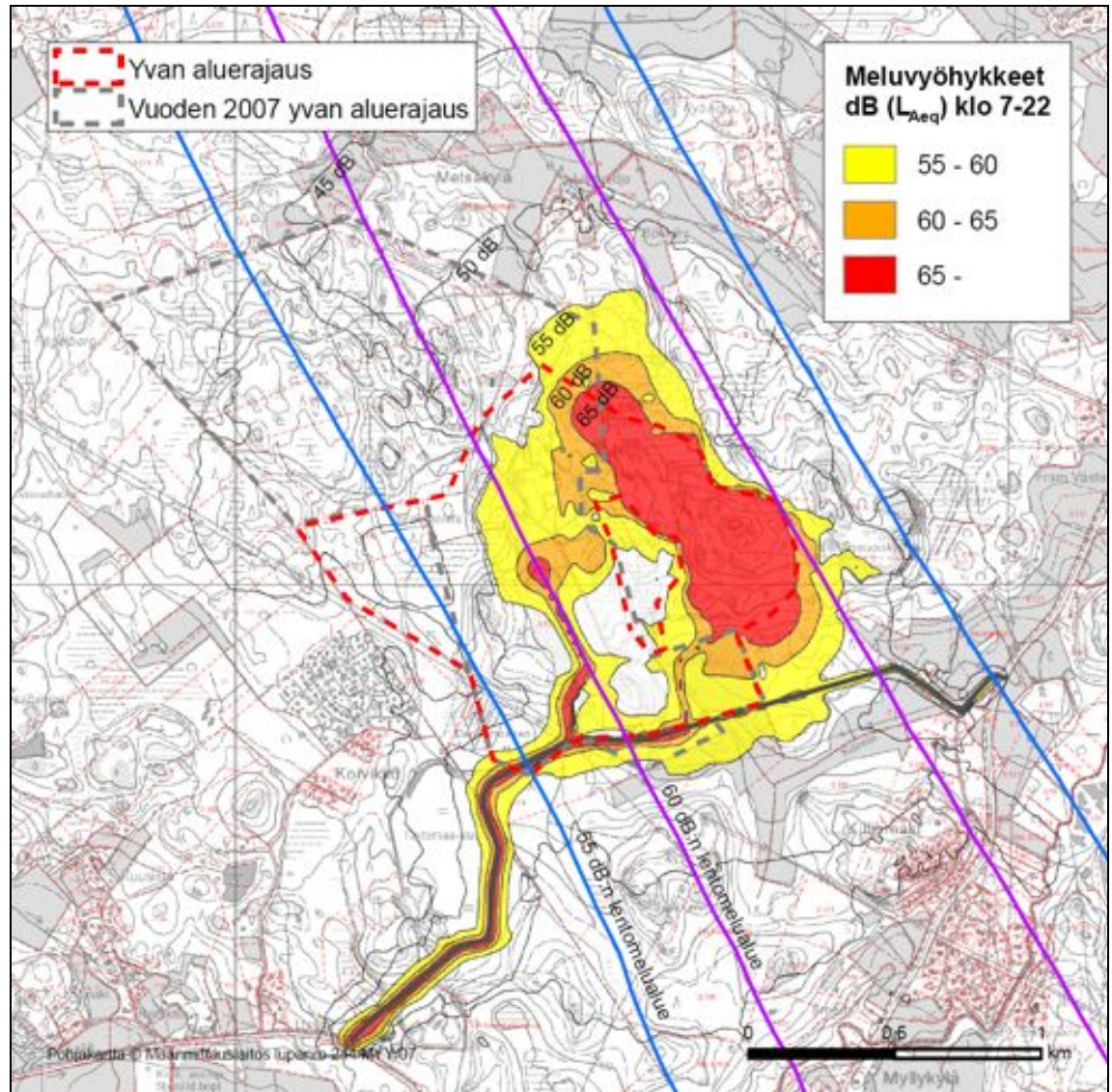
Louhintaa ja murskausta tehdään alueen eteläosassa tasossa + 42. Porausyksikkö on sijoitettu maan pinnalle sekä pohjoisosaan että eteläosaan. Murskaimet sijaitsevat alueen keskellä tasossa +37, muut laitteet tasossa +42. Liikennemäärissä ovat mukana kiivaoksen haku ja oheistoimintojen liikenne.



Kuva 13.2. Vaiheen 1 (2015–2020) meluvyöhykkeet. Värijämaattömillä alueilla melutaso on alle 55 dB:n ohjearvon. Karttaan on merkitty myös lentomelun yli 55 dB:n ja yli 60 dB:n alue.

Vaihe 2 (2025–2040), vaihtoehdot 2 ja 4

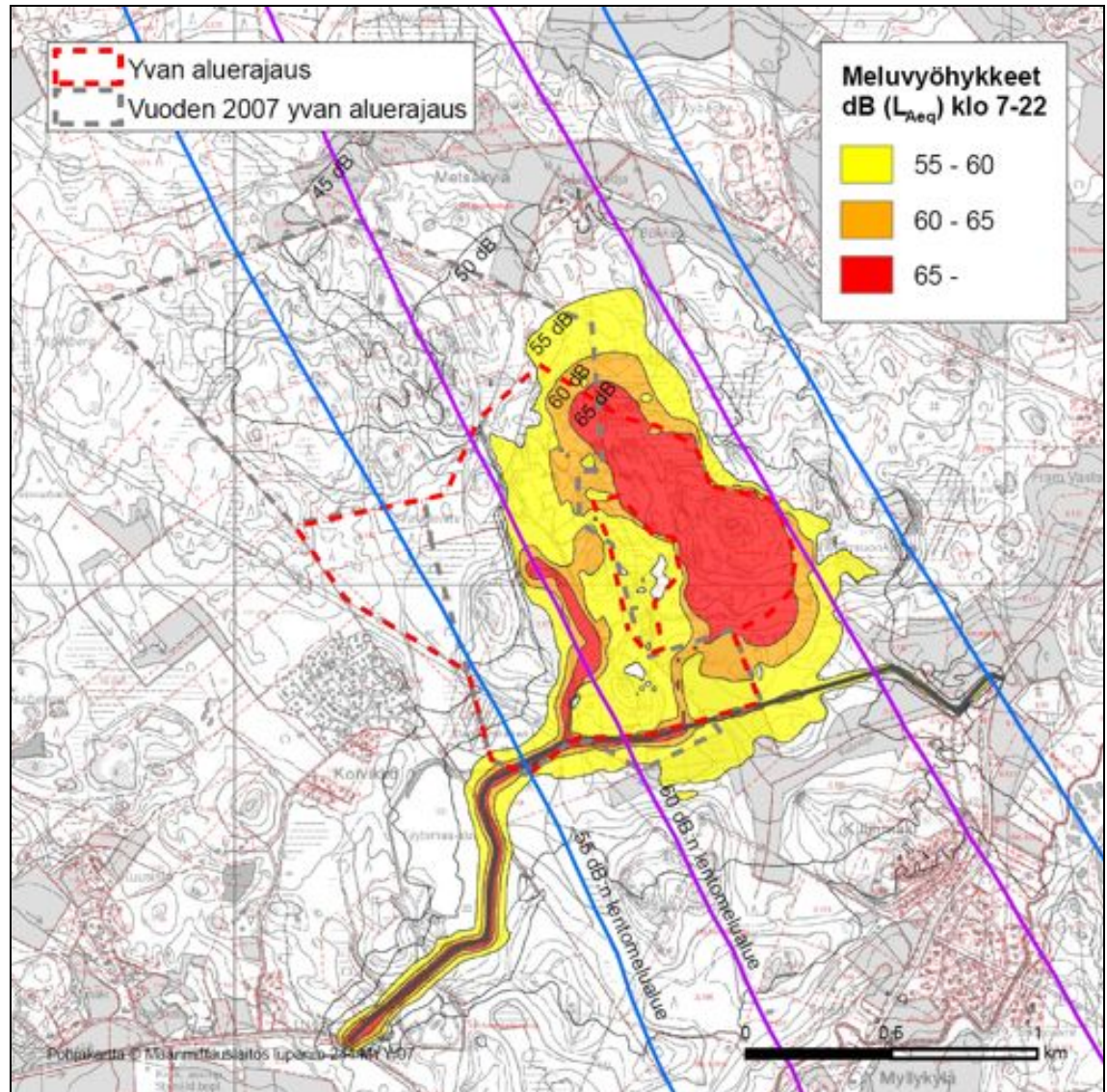
Täyttöä tehdään eteläosassa tasolla +70. Huipulla työskentelee kauhakuormain. Louhintaa ja murskausta tehdään alueen itäosassa tasolla +42. Porausyksikkö on sijoitettu maan pinnalle alueen pohjoisosaan ja kaakkoisosaan. Murskaimet ja muut laitteet sijaitsevat alueen itäosassa tasolla +42. Liikennemäärissä ovat mukana kiviaineksen haku, ylijäämämaan kuljetukset sekä oheistoimintojen liikenne.



Kuva 13.3. Vaiheen 2 (2025–2040) meluvyöhykkeet. Värijämaottomilla alueilla melutaso on alle 55 dB:n ohjeavon. Karttaan on merkitty myös lentomelun yli 55 dB:n ja yli 60 dB:n alue.

Vaihe 3 (2025–2040), vaihtoehdot 1 ja 3

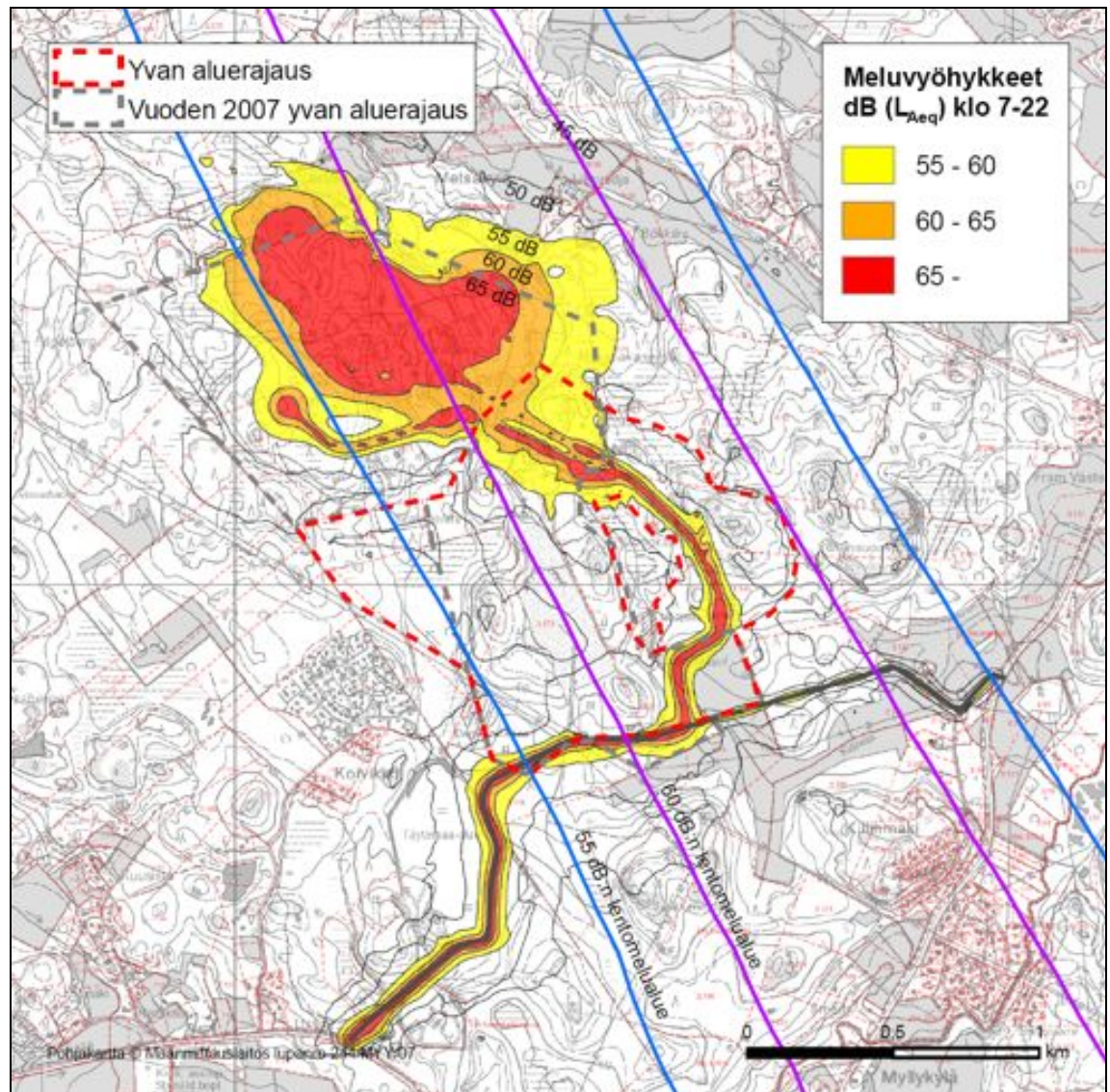
Täyttöä tehdään eteläosassa tasolla +100. Huipulla työskentelee kauhakuormain. Louhintaa ja murskausta tehdään alueen itäosassa tasolla +42. Porausyksikkö on sijoitettu maan pinnalle alueen pohjoisosaan ja kaakkoisosaan. Murskaimet ja muut laitteet sijaitsevat alueen itäosassa tasolla +42. Liikennemäärissä ovat mukana kiviaineksen haku, ylijäämämahan kuljetukset sekä oheistoimintojen liikenne.



Kuva 13.4. Vaiheen 3 (2025–2040) meluvyöhykkeet. Värjäämättömillä alueilla melutaso on alle 55 dB:n ohjearvon. Karttaan on merkitty myös lentomelun yli 55 dB:n ja yli 60 dB:n alue.

Vaihe 4 (2050–2090), vaihtoehdot 2 ja 4

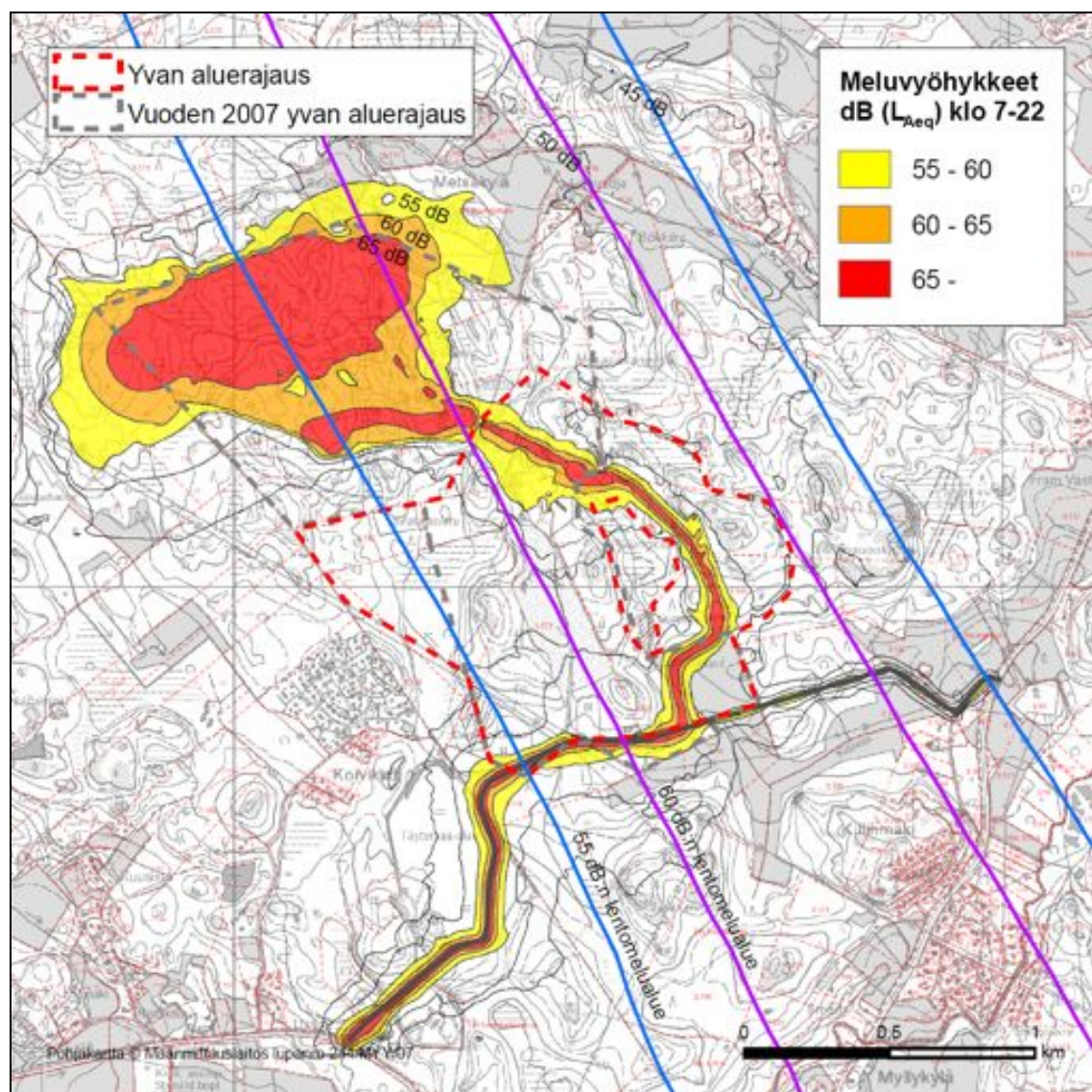
Täyttöä tehdään hankealueen pohjoispuolella tasolla +70. Huipulla työskentelee kauha-kuormain. Louhintaa ja murskausta tehdään hankealueen pohjoispuolella tasolla +42. Porausyksikkö on sijoitettu maan pinnalle kahteen kohtaan pohjoisosaan. Murskaimet ja muut laitteet sijaitsevat alueen pohjoisosassa tasolla +42. Liikennemäärissä ovat mukana kiviaineksen haku, ylijäämään kuljetukset sekä oheistoimintojen ja teollisuusalueiden liikenne.



Kuva 13.5. Vaiheen 4 (2050–2090) meluvyöhykkeet. Värijämaottömillä alueilla melutaso on alle 55 dB:n ohjeavon. Karttaan on merkitty myös lentomelun yli 55 dB:n ja yli 60 dB:n alue.

Vaihe 5 (2050–2090), vaihtoehdot 1 ja 3

Täyttöä tehdään hankealueen pohjoispuolella tasolla +120. Huipulla työskentelee kauhakuormain. Louhintaa ja murskausta tehdään hankealueen pohjoispuolella tasolla +42. Porausyksikkö on sijoitettu maan pinnalle kahteen kohtaan pohjoisosaan. Murskaimet ja muut laitteet sijaitsevat alueen pohjoisosassa tasolla +42. Liikennemäärissä ovat mukana kiviaineksen haku, ylijäämämaan kuljetukset sekä oheistoimintojen ja teollisuusalueiden liikenne.



Kuva 13.6. Vaiheen 5 (2050–2090) meluvyöhykkeet. Värijämaottomilla alueilla melutaso on alle 55 dB:n ohjearvon. Karttaan on merkitty myös lentomelun yli 55 dB:n ja yli 60 dB:n alue.

Vaihtoehto 5 (jälkikäyttönä teollisuusalue)

Vaihtoehdossa 5 sekä hankealue että hankealueen pohjoispuolinen alue louhitaan tasoon +42, minkä jälkeen alueelle sijoitetaan teollisuutta. Tässä vaihtoehdossa melulähteistä jää pois täyttötoiminnan melu, joka on kuitenkin selvästi vähäisempi kuin louhinnan ja maanpinnalla toimivan porausyksikön aiheuttama melu.

Melutilanne yöaikaan

Yöaikaan eli klo 22-7 alueella voi olla kiviainesten ja ylijäämään kuljetuksia sekä purkamista ja lastausta. Melulaskentojen perusteella äänet eivät leviä hankealueen ulkopuolelle, eli yöajan toiminnan melutaso jää selvästi alle yöajan melutason ohjearvon 45 dB:n Koivikon lähimpien asuinrakennusten kohdalla.

Autoliikenteen melu

Hankkeen tuottama lisäliikenne muuttaa melutasoa asutuksen kohdalla lähinnä Katriinantiellä Hansakalliontien ja Myllykyläntien välissä. Raskaan liikenteen määrä lisääntyy siinä noin 1000 ajon./arkivrk, mikä nostaa kyseisessä kohdassa liikenteen lähtömelutasoa (10 m etäisyydellä tien keskilinjasta) noin 2 dB (65:stä noin 67 dB:iin). Ilman hanketta 55 dB:n ohjearvon mukainen melutaso on tasaisessa maastossa noin 110 metrin etäisyydellä tien keskilinjasta ja hankkeen toteuttamisen jälkeen noin 160 metrin etäisyydellä. Kyseisessä kohdassa hankkeen tuottama liikenteen lisääntyminen lisää jonkin verran liikenteen meluhaittoja.

Hankekokonaisuuden tuottama liikenne lisää melua kuljetusreittien varrella. Liikenteen yleinen kasvu tuplaa liikennemäärät läheisellä tieverkolla. Vaiheiden vuoden 2025-2040 tilanteessa hankekokonaisuuden osuus läheisten teiden liikennemäärästä on noin 10 %.

Jos liikenne kaksinkertaistuu, melutaso nousee 3 dB. Hankkeen liikenteen aiheuttama melutason kasvu on vaiheissa 2-5 (2025–2050) alle 1 dB eli hyvin vähän. Liikennemelun kasvu myös yöaikaan jää hyvin vähäiseksi.

Yhteisvaikutukset lentomelun kanssa

Lentomelu on kiviaseman kohdalla vallitseva melu. Kiviaseman kohta on lentomelun takia asumiseen soveltumaton alue. Kiviaseman tuottama melu on luonteeltaan hyvin erilaista kuin lentomelu, joten näiden melujen yhteen laskeminen ei ole mielekäästä. Kiviasema ei aiheuta melua asuinrakennusten kohdalla. Siten kiviaseman tuottama melukaan ei aiheuta haitallisia yhteisvaikutuksia lentomelun kanssa.

Päätelmät vaikutuksista

Kalliokiviaineksen louhinnan ja ylijäämään läjityksen melulla ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia edes silloin, kun porataan maanpinnassa. Suuri osa louhinnasta tehdään maanpinnan alapuolella, jolloin melutasot jäävät selvästi mallinnettuja melutasoja alhaisemmiksi.

Kun kalliota porataan hankealueen koillisosassa pinnassa, melutaso voi olla noin 55 dB lähimmän 500 metrin päässä sijaitsevan asuinrakennuksen kohdalla. Läjittämällä pinnamaita asuinrakennuksen ja porattavan kallion väliin kiviainesoton aiheuttamaa melua pystytään vähentämään. Asuinrakennus sijaitsee kuitenkin kovan lentomelun (yli 60 dB) alueella, joten se on nykyisin hyvin meluisalla alueella.

Ylijäämään läjitysalueet sijaitsevat niin etäällä asutuksesta, että läjittämisen äänet eivät häiritse asutusta.

Katriinantiellä Hansakalliontien ja Myllykyläntien välissä hankkeen tuottama lisäliikenne lisää jonkin verran melua. Paras tapa lieventää tämän kohdan meluhaittoja olisi rakentaa alkuvaiheessa työmaatietasoinen yhteys Kehä IV:n linjausta noudattaen Myllykyläntieltä Hansakalliontielle. Tämän linjauksen alle tai vaikutuspiiriin jäisi kuitenkin noin 5 asuinrakennusta.

13.4 Vaikutusalue

Melun vaikutusalue on enimmillään noin 500 metriä hankealueen reunasta silloin, kun porataan maan pinnassa.

13.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia on jo nykyisin lievennetty seulojen koteloinneilla, varastokasojen sijoittelulla, kumisilla seulaverkoilla ja varmistamalla riittävä etäisyys murskauslaitoksesta asutukseen. Lisäksi esi- ja välimurskaimet on sijoitettu viisi metriä muuta toimintaa alemmalle tasolle. Myös suojametsät estävät jonkin verran melun leviämistä. Koivikon suuntaan on suunnitteilla pintamaasta rakennettava meluvalli. Lisäksi esimurskaimen meluntorjuntaa kehitetään erilaisin rakenneratkaisuin.

Hankkeeseen sisältyvän liikenteen meluhaittoja pystytään parhaiten lieventämään rakentamalla Kehä IV Myllykyläntien ja Tuusulanväylän väliin, jolloin suuri osa raskaasta liikenteestä siirtyy pois Ruotsinkylän läpi kulkevalta tieltä, Tikkurilantien jatko, joka vähentää Seutulan kylän läpi ajavaa raskasta liikennettä sekä vähintään työmaatietasoinen yhteys Kehä IV:n linjausta noudattaen Myllykyläntieltä hankealueelle, jolloin hanke ei tuota liikennettä Katriinantielle Hansakalliontien ja Myllykyläntien välille.

14 TÄRINÄ

14.1 Nykytilanne

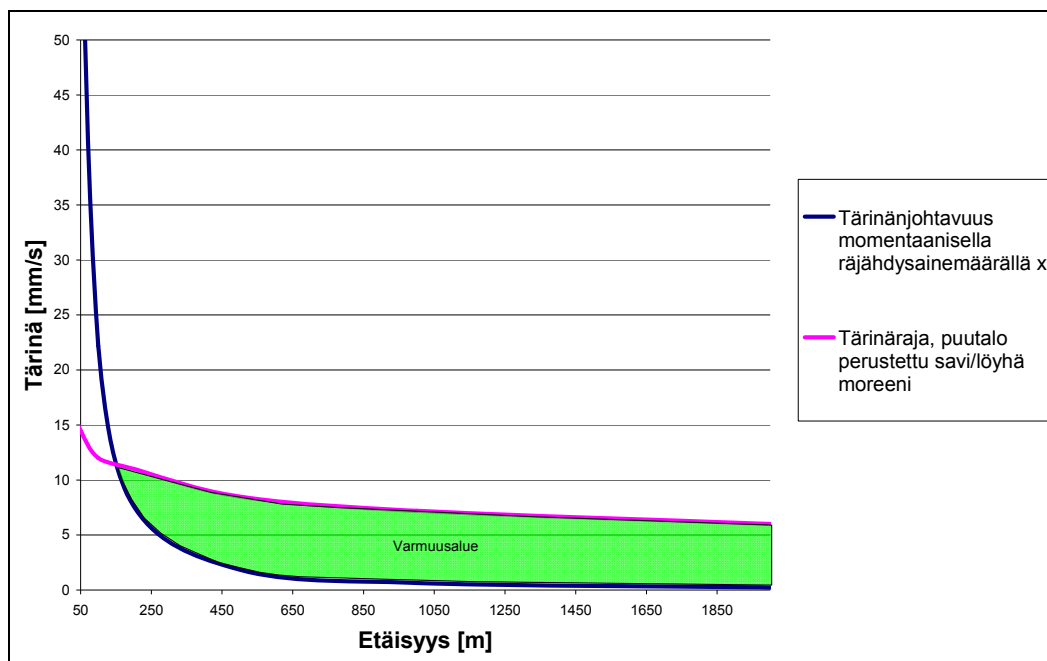
Räjäytyksiä suoritetaan Senkkerin toiminta-alueella lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä rakennuksista. Räjäytyksiä suoritetaan 1–3 kertaa viikossa päiväaikaan klo 12–15. Lähimmille rakennuksille määräysten mukaan laskettu tärinäraja-arvo on perustamistavasta riippuen 8–13 mm/s. Kaksi tärinämittaria on jatkuvasti käytössä. Mittaustulokset ovat vaihdelleet välillä 0,24–1,45 mm/s, eli tärinät ovat jääneet pääosin alle kymmenesosaan määrättyjen tärinäraja-arvojen alapuolelle.

Aina ennen räjäytystä kivasemalta ollaan yhteydessä lennonjohtoon ja varmistetaan, että yläpuolelta ei kulje lentokoneita räjäytysketkellä.

14.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Louhintatyön aiheuttamat tärinärajat on määritetty Sosiaali- ja terveysministeriön Turvalisuusmääräykset 16:0 Räjäytysalan normeja -julkaisussa. Tärinärajat on määritetty tärinän nopeutena (mm/s). Raja-arvojen suuruus riippuu räjäytyksen etäisyydestä, rakennuksen perustustavasta sekä rakennuksen kunnosta ja rakennusmateriaaleista. Kuvasa 14.1 on esitetty alueelle ominaisen asuintalon tärinäraja etäisyyden suhteen.

Louhinnan tärinänjohtavuutta etäisyyden suhteen arvioidaan toteutuneisiin räjäytyksiin perustuvalla tilastollisella mallilla. Tärinänjohtavuuden lähtötietona käytetään momentaanista räjähdysainemäärää. Kuvassa 14.1 on esitetty Senkkerin toiminta-alueella käytettävän momentaanisen räjähdysainemäärän aiheuttama tärinä etäisyyden suhteen.



Kuva 14.1. Hankealueen määräysten mukainen tärinäraja ja nykyisten räjäytysten aiheuttamat tärinät etäisyyden suhteen.

14.3 Vaikutukset

Hankealueen länsiosassa ei oteta kiviaineksia nykyistä louhintalupaa, noin 300 metriä, lähempänä Koivikon asuinalueita. Koivikon pohjoispuolella suojavallin rakentamisen yhteydessä voidaan joutua kallion pintaa tasaamaan lähimmillään noin 200 metrin päässä Koivikon pohjoiskulmasta, jolla ei ole merkittäviä tärinävaikutuksia.

Räjäytykset siirtyvät lähemmäs pohjoisessa sijaitsevaa Metsäkylän aluetta, mutta ovat lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä rakennuksista.

Tärinäraja on 300 metrin etäisyydellä 8–13 mm/s, riippuen perustamistavasta. Mallin mukaan louhintatärinät ovat tällä etäisyydellä noin kolmasosan tästä. Mitatut tärinät ovat tästä vielä moninkertaisesti pienempiä. Louhintatärinöistä ei ole haitallisia vaikutuksia alueen rakennuksille.

Kivenotto siirtyy lähemmäs Päijänne-tunnelia. Etäisyys on minimissään 450 metriä itäisen ottoalueen itäreunasta. Koska Päijänne-tunneli on kalliotunneli, kestää se rakennuksia paremmin tärinää. Vaikka rakennustapakertoimena käytetään betonirakennuksille annettua arvoa 1 (kalliotilat normaalisti 1,5), on tärinäraja-arvo 16 mm/s. Mallin mukaan louhintatärinät ovat maksimissaan noin kuudesosan tästä. Louhintatärinöistä ei siis katsota olevan haitallisia vaikutuksia Päijänne-tunnelille.

Louhinta siirtyy lähemmäs myös Metsäkylän pora- ja lämpökaivoja. Etäisyys on minimissään noin 900 metriä. Tärinäraja-arvo rakennustapakertoimella 1 on tällöin 12 mm/s. Mallin mukaan tärinät jäävät alle 1 mm/s. Louhintatärinöistä ei siis katsota olevan haitallisia vaikutuksia Metsäkylän porakaivoihin.

Hankealue on noin 400 metrin päässä Seutulan vanhasta kaatopaikasta. Tärinä tällä etäisyydellä on mallin mukaan noin 3 mm/s. Tämä ei vaikuta kaatopaikan eikä sen pohjoispäässä olevan tasausaltaan maapadon vakauteen. Kaatopaikan ja maapadon kannalta merkittävimmäksi nähdään tärinän kesto ja taajuus. Koska räjäytystapahtuma on lyhytkestoinen ja korkeataajuuksinen, louhinnalla ei ole vaikutusta kaatopaikkaan eikä

maapatoon. Arvion mukaan louhintatärinät vaikuttavat luiskän pysyvyyden varmuusker-toimeen alle 10 %.

Lisäksi on arvioitu kiviainesoton aiheuttamien tärinöiden vaikutusta läjityspenkereiden pysyvyyteen eli täyttömäen stabiliteettiin. Etäisyys louhinnan ja läjityksen välillä on mi-nimissään noin 100 metriä. Tällöin tärinä on mallin mukaan 10–28 mm/s riippuen täytön pohjasta. Koska tärinä on vähäistä, lyhytkestoista ja korkeataajuisista, sillä ei ole vaiku-tusta täyttömäen stabiliteettiin.

Tärinätuloksia tulkittaessa on huomattava, että ihminen itsessään on erittäin herkkä tä-rinäanturi ja pystyykin parhaimmillaan havainnoimaan jopa 0,1 mm/s suuruiset tärinät. Nämä tärinät eivät kuitenkaan aiheuta minkäänlaista vaaraa rakennuksille.

Louhintatärinöiden raja-arvot ovat korkeammat verrattuna liikennetärinän raja-arvoihin. Tämä johtuu siitä, että louhintatärinä on ominaisuuksiltaan erilaista eikä se ole jatkuvaa. Louhintatärinät ovat vähemmän vaarallisia rakenteille, jolloin niiden raja-arvotkin ovat korkeammat. Raskaat ajoneuvot voivat aiheuttaa tärinää lähellä tietä, jos tie on perustet-tu tärinäherkälle maaperälle (savi, turvemaat) ilman kunnollisia pohjavahvistuksia. Tär-i-nään vaikuttaa myös tien kunto: tien epätasaisuudet voivat aiheuttaa tärinää. Nykyisten kuljetusreittien varrella asutus on lähimpänä tietä Katriinantien Myllykyläntien ja Hansa-kalliontien välissä. Asutuksen kohdalla maaperä on moreenia, joka ei ole tärinälle herk-kää. Raskas liikenne ei todennäköisesti aiheuta tärinähaittoja kuljetusreittien varrella. Kuljetusreiteillä on nykyisinkin runsaasti raskasta liikennettä, joten hankkeen aiheuttama raskaan liikenteen lisäys ei merkittävästi muuta tärinän tilannetta.

Eri vaihtoehtoissa syntyvällä tärinällä ei käytännössä ole keskinäistä eroa yllä mainittui-hin kohteisiin; etäisyydet eri kohteisiin pysyvät samoina eri vaihtoehtoissa.

Kiviaseman räjäytyksillä ei ole vaikutuksia lentoliikenteeseen tai lennonvarmistuslaitteis-toihin. Lentoliikenne rajoittaa kiviaseman toimintaa ainoastaan siten, että ennen räjäy-tyksiä on oltava yhteydessä lennonjohtoon ja varmistettava, että räjäytyksen hetkellä yläpuolella ei ole lentokoneita.

14.4 Vaikutusalue

Kuvasta 14.1 nähdään, että teoreettisesti (tilastollinen malli) kiviaineksen otto saattaa aiheuttaa haitallisia vaikutuksia alueelle tyypillisille rakennuksille 150 metrin etäisyydellä räjäytyksestä. Kaivoille ja kalliotunneleille haitallisia vaikutuksia voi syntyä maksimis-saan noin 75 metrin etäisyydellä. Vaikutusalueella ei ole vaurioituvia rakennuksia eikä kalliorakenteita.

14.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Louhintatärinöillä ei ole todettu olevan haitallisia vaikutuksia ympäristön rakennuksiin tai rakenteisiin. Ihmisten tärinästä kokemia haittoja voidaan tarvittaessa lieventää lähinnä vähentämällä räjäytysten määrää ja ohjaamalla niiden ajankohtaa. Nykyisellään räjäy-tyksiä tehdään päiväsaikaan tietyllä aikaikkunalla. Räjäytyksiä on 1–5 viikossa. Tärinä-vaikutukset ihmisille on siis minimoitu jo nykyisessä toiminnassa. YVA-alueen louhin-nassa tärinän vaikutukset ihmisiin eivät tule lisääntymään, ellei toimintaperiaatteita muu-teta.

15 PÖLY JA PÄÄSTÖT ILMAAN

15.1 Nykytilanne

Kiviaineksen murskaus ja alueella käytettävät koneet aiheuttavat pölyämistä ja muita päästöjä ilmaan. Alueella käytettävät laitteet ovat uusia ja ne edustavat ympäristön kannalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa: melutasoa alentavat kumipintaiset seulat ja kuljettimet ja pölyämistä ehkäistään suljetulla rakenteella ja kastelulla. Alueelle on vedetty sähköverkko, ja suuri osa laitteista toimii sähköllä, jolloin laitteiden moottoreiden toiminta ei aiheuta suoria päästöjä.

Pölyämistä torjutaan myös kastelemalla varastokasoja ja kuormia. Osa kiviaseman sisäisistä teitä ja kaikki kiviaseman ulkopuolella olevat tiet ovat päällystettyjä. Teiden pölyämistä ehkäistään harjaamalla niitä kosteana sekä tarvittaessa kastelemalla ja suo- laamalla.

Pölyleijumaa (hengitettävät hiukkaset) on mitattu Koivikossa lähimpien asuinrakennus- ten kohdalla. Pitoisuudet ovat olleet enintään 0,015 mg/m³, joka on selvästi alle 0,050 mg/m³ ohjearvon. Lisäksi vallitsevat tuulensuunnat ovat poispäin Koivikon asutuksesta.

Kiviaseman työkoneet ja kiviasemalle suuntautuvat liikenne aiheuttavat myös päästöjä ilmaan. Liikenteen päästöt eivät nosta pitoisuuksia edes teiden välittömässä läheisyy- dessä sellaisiksi, että ne olisivat lähellä pitoisuuksista annettuja ohjearvoja. Liikenne- väylien varrella ohjearvojen ylityksiä tapahtuu vain suurimpien pääväylien välittömässä läheisyydessä sekä kaupunkien keskusta-alueilla rakennusten tiiviisti reunustamilla vil- kasliikenteisillä kaduilla.

15.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietona on käytetty läheisellä Koivikon alueella tehtyjä pienhiukkasten mittauksia, pienhiukkasten ohjearvoja sekä aistinvaraista havainnointia nykyisellä kiviasemalla, joi- den pohjalta on tehty asiantuntija-arvio.

15.3 Vaikutukset

Pölyämistä voivat aiheuttaa kalliokiviaineksen louhinta, lentotuhkan käsittely, kierrätys- betonin, -tiilien ja asfaltin käsittely sekä pyörien mukana kulkeutuvan aineksen pölyämi- nen. Pölyämistä estetään kastelemalla pölyävää materiaalia sekä pesemällä ja harjaa- malla tarvittaessa ajoyhteyksiä ja toimintakenttiä. Hankealueella toiminnan luonne säilyy nykyisenkaltaisena, eikä leijuman määrässä tapahtune muutosta.

Varsinkin asfalttiasemalla käytetään runsaasti kevyttä polttoöljyä. Polttoaineiden käytön aiheuttamat päästöt jäävät kuitenkin vähäisiksi, eivätkä ne aiheuta haitallisten aineiden pitoisuuksien kohoamista asuintalojen kohdalla.

15.4 Vaikutusalue

Vaikutusalue ulottuu pääosin Senkkerin toiminta-alueen rajojen sisäpuolelle.

15.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeesta vastaava on saanut Infra ry:n Parhaat käytännöt -palkinnon mm. innovaati- oista pölyntorjunnassa. Tuotantolaitoksen kuljettimet ja seulastot ovat koteloituja. Murs- kaimessa on oma kastelujärjestelmä.

Alueella on vesitykillä varustettu paloauto, jolla pölyämisen torjumiseksi hoidetaan yleistä kastelua, muun muassa tuotekasoja kastellaan. Vaa'an vieressä on kastelujärjestelmä alueelta lähteviä kuljetuksia varten. Alueen tiet pidetään puhtaina harjauskoneen avulla. Alueen ympärillä oleva suojapuusto estää pölyn leviämistä. Hankkeesta vastaava on istuttanut alueelle yli 200 000 kuusen tainta.

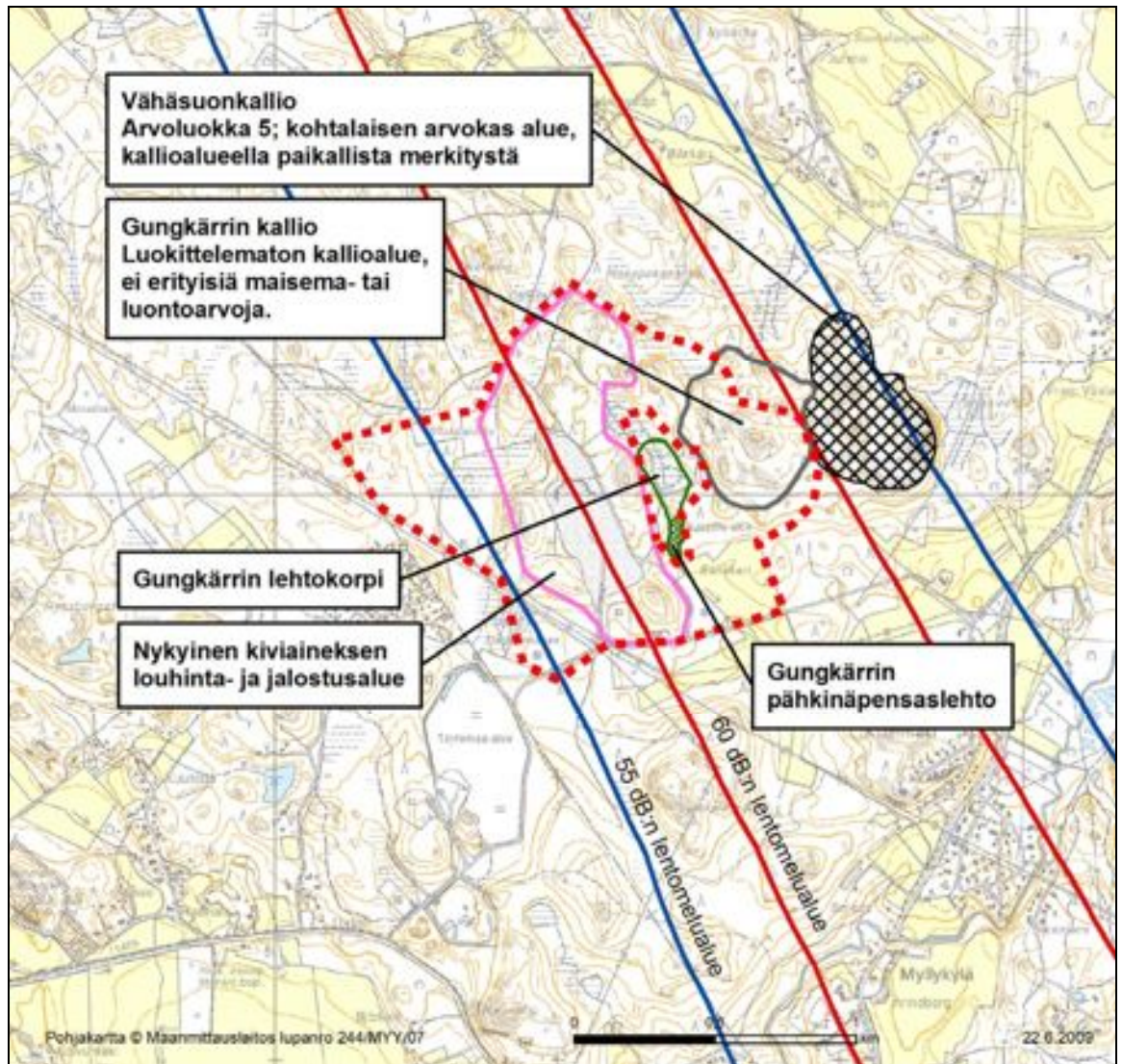
Ylijäämään kuljetusten aiheuttamaa pölyämistä ehkäistään autojen lavojen, renkaiden ja alustojen puhtaanapidolla.

16 KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ

16.1 Nykytilanne

Alueelle on tehty luontoinventoinnit vuonna 2007 valmistuneen yvan yhteydessä sekä toukokuussa 2009, jolloin tehtiin liito-oravaselvitys. Gungärrin ja Mosapakanniitun kallioalueilla on tehty luontoinventointi myös POSKI-projektin (pohjavesien suojelun ja ki- viaineshuollon yhteensovittaminen) yhteydessä.

Suurin osa louhinnan ulkopuolella olevasta alueesta on kuuselle istutettua taimikkoa.



Kuva 16.1. Alueen luontoarvot. Hankealueen keskellä sijaitsee pähkinäpensaslehto, joka on suojeltu luonnonsuojelulain nojalla.

Suunnittelualueen keskiosassa toimii kivasema, jossa louhitaan kalliota. Siellä ei ole kasvillisuutta tai eläimistöä. Kiviaseman itäpuolella sijaitsee Gungkärrin kallio (Vähäsuonkallion länsiosa), jonka rinnealueet on avohakattu ja istutettu eri vaiheissa koivulle ja kuuselle. Kallioalueen päällä kasvaa mäntyä ja kuusta. Paikoin on sammaleista avokalliota, runsaasti siirtolohkareita ja muutaman metrin jyrkänteitä. Alueella ei ole merkittävää kalliokasvillisuutta. Myöskään POSKI-projektin luontoinventoinnissa alueelta ei löytynyt erityisiä luontoarvoja (Ahonen 2003, Kinnunen ym. 2006).



Kuva 16.2. Gungkärrin kallioalue.

Gungkärrin lehtokorvessa on jäljellä muutama kookkaampi tervaleppä sekä harmaaleppää. Korpilaakso on metsänhakkuun ja ojituksen vuoksi voimakkaasti muuttunut. Korven valuma-alue on pienentynyt nykyisen kalliolouhinnan vuoksi, joskin valuma-alue on jo luonnostaan ollut pieni.



Kuva 16.3. Gungkärrin suo (lehtokorpi). Alue ei ole hankkeesta vastaavan omistuksessa.

Hankealueella on noin 6600 m²:n kokoinen Gungkärrin pähkinäpensaslehto, joka on luonnonsuojelulain 29 § nojalla suojeltu luontotyyppikohteena 29.4.2005. Suojelualueen pohjoispuolella oli vuonna 2009 noin 10 metristä kuusen taimikkoa, jossa kasvaa tiheästi nuorta pähkinäpensasta. Gungkärrin lehtokorpi on hakkuiden ja ojitusten vuoksi voimakkaasti muuttunut ja kuivunut. Pähkinäpensaslehto ja Gungkärrin suo eivät ole hankkeesta vastaavan omistuksessa.

Suojelualueen syntytapaan liittyy mielenkiintoinen historia. 1940-luvulla Karjalan evakoille luovutettiin maita asutuslainsäädännön perusteella. Alue luovutettiin maa-alueisiin liittyvällä järjestelyasiakirjalla yksityiselle maanomistajalle. Maanomistaja ei kuitenkaan hakenut alueelle lainhuutoa. 1960-luvulla metsähallitusta kehoitettiin etsimään valtion omistamista maista kohteita, jotka voisi muodostaa luonnonsuojelualueiksi. Koska tälle alueelle ei ollut lainhuutoa, metsähallituksessa luultiin, että kyseinen alue on valtion maata. Siksi kyseistä aluetta esitettiin luonnonsuojelualueeksi. Maanomistajan kuoltua perikun-

ta haki alueen lainhuutoa vasta vuonna 2003. Tuolloin alueen muodostaminen luonnon-suojelualueeksi oli jo pitkällä, eikä muodostamismenettelyä tuolloin enää keskeytetty.

Silakkaniittu sijaitsee nykyisen kivaseman länsipuolella. Niityn alue on ojitettua peltoa, joka on istutettu kuuselle. Louhinta-alueen ja sähkölinjan välissä on laajempi vanhaa kuusta kasvava alue. Kallion rinteellä sähkölinjan lähellä kasvaa vanhoja koivuja.



Kuva 16.4. Silakkaniitun kuusikkoa.

Suunnittelualueen kasvillisuus on muuttunut hakkuiden ja ojitusten vuoksi eri-ikäisten taimikoiden ja avohakkuualueiden peittämäksi. Hankealueella ei ole liito-oravalle lisääntymis- ja levähdysalueeksi soveliaista aluetta eikä liito-oravan jätöksiä löydetty.

Tuusulanjoessa elää uhanalaiseksi luokiteltu vuollejokisimpukka. Se on sameiden humuspitoisten virtaavien vesistöjen laji. Kivaseman toiminta ei vaikuta vuollejokisimpukan elinoloihin. Vain pitkäaikaisen runsaan sateen yhteydessä alueelta johdetaan vesiä ulkopuolelle. Tällöinkin vedet käsitellään saostusaltaissa niin, että ojiin ja niiden kautta jokiin ei leviä kiintoainesta tai ravinteita.

16.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualueelta on tehty useassa yhteydessä luontoselvityksiä sekä liito-orava ja linnusto selvityksiä. Näitä tietoja on käytetty hyödyksi ja lisäksi alueelta on tehty kesällä 2009 liito-orava kartoitus sekä luontoselvityksen täydennys. Lähtötietojen ja tehtyjen selvitysten tiedot on koottu Senkkerin alueen luontoselvitykseen 2009.

Taulukko 16.1. Alueelta tehdyt luontoselvitykset.

Selvitys	Tekijä	Alue
Liito-orava ja lisäluontoselvitys Senkkerin toiminta-alueelle	Sito Oy 2009	Senkkerin YVA selostuksen toiminta-alue
Kiviaineksen ottoalueen ympäristötietojen täydennys ja päivitys, 7.6.2008	Hannu Tammelin Tmi Ekologinen ympäristökartoitus, 2008	Silakkaniitun itäosa tilojen 1:122, 1:124 ja 1:145 alueilla sekä eteläosan kallioalue tilan 1:122 alueella
Kehä IV osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvitys	Suunnittelukeskus Oy 5.1.2007	Focus alueen osayleiskaava
Kehä IV ja Sulan alueiden linnustotutkimus	Keski- ja Pohjois-Uudenmaan lintuharrastajat APUS ry 2007	Focus alueen osayleiskaava
Liito-oravaselvitykset	Faunatica Oy, 2007	Kehä IV ja Sulan osayleiskaava, Lentokenttä–Metsäkylä
Luontoselvitys Senkkerin kalliokiviaineksen ottoalueesta	Sito Oy 2007	Senkkerin YVA:n suunnittelualue
Kehä IV osayleiskaavan luontoselvitys	Suunnittelukeskus Oy 2007	Lentokenttä–Metsäkylä
Tuusulan Kehä IV ja Sulan alueiden linnustotutkimus, esiselvitys	Tuusulan kunta, Hyvin-kään lintutieteellinen yhdistys ry. 2006	Lentokenttä–Metsäkylä
Gungkärrin pähkinäpensaslehto	Uudenmaan ympäristökeskus 2005	Pähkinäpensaslehdon alue
Ympäristöselvitys koskien määräalan Fågelbergsmosse 3:107, tilojen 3:99, 4:360 ja tilan 25:1 länsiosaa Ruotsinkylässä, Tuusulassa	Hannu Tammelin tmi, Ekologinen ympäristökartoitus 2005	Sikakallion Ojienniityn Vantaan rajan välinen alue

16.3 Vaikutukset

Gungkärrin pähkinäpensaslehto ja korpi

Pähkinäpensaslehto on suojeltu luontotyyppi arvoluokaltaan 3, melko luonnontilainen. Gungkärrin korpi sijaitsee lehdon pohjoispuolella ja muodostaa osan sen valuma-alueesta. Korpi on hakattu ja ojitettu.

Pähkinäpensaslehto ja valuma-alueen muodostama Gungkärrin korpi lähiympäristöineen säilyvät kaikissa vaihtoehdoissa. Lehdon eteläreunan korkeustaso pellon reunassa on noin +50 m ja suon pohjoisreunan korkeustaso on +55 metriä.

Vaihtoehto 0

Nykyinen louhinta on ulottunut Gungkärrin korven länsireunaa sivuavan tien reunaan. Korven valuma-alue on luoteisosaltaan hieman pienentynyt. Gungkärrin korpi on vanhojen ojitusten vuoksi kuivahtanut ja kaivettujen ojien pohja liettynyt. Lehdon luonnontila on säilynyt normaalia sukkessiokehitystä lukuun ottamatta muuttumattomana. Louhintatasojen ja täytön sekä nykyisen louhinta-alueen muuttuminen teollisuusalueeksi vuoden 2020 jälkeen ei muuta Gungkärrin lehdon tai korven nykyistä luonnontilaa. Vähäsuonkallion puoli säilyy nykyisessä tilassaan eikä alueelle ole tiedossa muita toimenpiteitä.

Vaihtoehdot 1–4

Tilanne pysyy saman kuin vaihtoehdossa 0 vuoteen 2015-2020 saakka. Vuosien 2025-2040 välillä länsipuolelle on läjitetty korkea tai matala täyttömäki, josta voidaan ohjata pintavesiä korven ja lehdon läpi ylläpitämään niiden vesitasapainoa. Samalla Vähäsuonkallion puolella kiviaineksen louhinta on edennyt tasoon +42 metriä. Vuosien 2050-2090 välillä itäpuolen louhinta-alue on muutettu tukialueeksi ja teollisuusalueeksi, joissa toiminta tapahtuu noin 10 metriä lehdon ja korven tasoa alempana. Suojelualueen vanhat kuuset häviävät alueelta luonnollisen sukkession takia. Pähkinäpensaat säilyvät alueella.

Vaihtoehto 5

Kallio louhitaan noin 10 metriä lehdon ja korven tasoa alemmaksi. Jälkikäyttönä on teollisuus- ja logistiikkatoimintoja. Suojelualueen vanhat kuuset häviävät alueelta luonnollisen sukkession ja vesiolojen muuttumisen takia. Pähkinäpensaat säilyvät alueella.

Silakkaniitun alue

Vaihtoehto 0

Silakkaniityn vanha kuusikko säilyy nykytilassaan. Metsiä hoidetaan talousmetsinä. Ei haitallisia vaikutuksia.

Vaihtoehdot 1–5

Jos pintavesiolosuhteet säilyvät, Silakkaniityn vanha kuusikko säilyy nykytilassaan. Metsiä hoidetaan talousmetsinä. Ei haitallisia vaikutuksia.

Nykyinen ottoalue

Vaihtoehto 0

Ympäristöluvan mukainen kalliokiviaineksen otto jatkuu vuoteen 2019, jonka jälkeen alue muuttuu teollisuusalueeksi. Metsäkasvillisuus ja pintamaa on poistettu ja hyödynnetty mullan valmistuksessa. Kallio on louhittu ja tilalle on tuotu ylijäämämaita.

Vaihtoehdot 1–4.

Ottoalueelta louhitaan kalliokiviainesta ja tehdään joko korkea tai matala täyttö.

Vaikutukset vuollejokisimpukoihin Tuusulanjoessa ja Vantaanjoessa

Vantaanjoen ja Tuusulanjoen vedenjakaja sijaitsee Senkkerin alueen keskellä ja pintavedet valuvat kahteen suuntaan. Kallion louhinnassa räjähtämättä jäävistä räjähdysaineista voi syntyä satunnaisia typpipäästöjä. Louhinta ja maa-ainesten läjitys voivat lisätä kiintoaineskuormitusta purkuojissa. Louhinta-alueella satava vesi kerätään talteen laskeutusaltaisiin ja kierrätetään alueella prosessivetenä ja pölyn hallintaan. Suuri osa vedestä haihtuu ja vain pieniä eriä joudutaan pumppaamaan louhinta-alueelta pois. Ne ohjataan selkeytysaltaiden jälkeen luonnonoisiin ja edelleen luontaisesti puhdistuneina Tuusulan- ja Vantaanjokiin. Etäisyys hankealueen rajalta sivuojaan pitkin Krapuojaan on 3,3 km, Vantaanjokeen 5 km, Kiilinojaan 320 metriä ja Tuusulanjokeen 1,8 km. Kalliokiviaineksen ottoalue on hyvin pieni osa Vantaanjoen tai Tuusulanjoen valuma-alueita, joten haittavaikutusta suojellun vuollejokisimpukan elinoloihin ei ole odotettavissa.

Vaikutukset linnustoon

Pohjoisen alueen linnusto kuvastaa nykyisin avoimen ja laajan, osin kallioisen ja ruohotuneen hakkuualueen lajistoa. Lintudirektiivin I liitteen lajeista pikkulepinkäinen suosii avohakkuualueita, joilla kasvaa yksittäisiä puita ja puuryhmiä. Kehräjä on avointen kalliomaastojen laji. Pensastasku suosii avomaita ja hakkuualueita.

Vaihtoehto 0

Metsän kasvaessa ja sulkeutuessa alueiden kasvillisuus muuttuu eivätkä ne enää tarjoa elinympäristöjä nykyisille avointen alueiden lajeille. Kun alueita hoidetaan talousmetsinä erikoistuneille lajeille, ei muodostu sopivia elinympäristöjä.

Vaihtoehdot 1–5

Pohjoisimman osan metsä kehittyy taimikoista noin 50 vuoden ikäiseksi tiheäksi kuusikoksi. Kallioalueet ovat avoimia tai harvan kitukasvuisen männikön peittämiä. Metsiä hoidetaan talousmetsinä. Elinympäristöt muuttuvat, kun kuusikolle istutetut metsät vartuvat. Pohjoisen osan alueet otetaan sen hetkisen ympäristöluvan mukaisesti kalliokiviaineksen ottoalueeksi, jolloin kasvillisuus ja pintamaa poistetaan, kallio louhitaan ja alue täytetään.

Eteläosan täyttömäkien istutettu kasvillisuus tarjoaa 20–40 vuoden kuluttua samantyyppisiä elinympäristöjä kuin nykyinen pohjoisosa.

Yhteisvaikutukset hankealueen ja luoteispuolen aikaisemmassa YVAssa käsitellyn alueen kanssa

Yhteisvaikutukset hankealueen luoteispuolen aikaisemmin YVAssa käsitellyn alueen kanssa eivät muuta tai lisää niitä luontovaikutuksia, joita hankkeella on ilman luoteisosan aikaisemman YVAn mukaista aluetta. Louhinnan, tukialueiden ja teollisuusalueiden ulkopuolelle jäävät alueet hoidetaan kuuselle istutettuna metsänä.

16.4 Vaikutusalue

Kalliokiviaineksen otto vaikuttaa suoraan alueen kasvillisuuteen. Toiminta-alueilla kasvillisuus ja pintamaa poistetaan. Uusi kasvillisuus istutetaan alueelle, kun täyttötoiminta loppuu. Gungkärrin lehdon ja korven alue oli tehdyn selvityksen mukaan (Ympäristötutkimus Oy Metsätähti 1992) jo ojitettu ja hakattu ennen kivaseman käynnistämistä. Gungkärrin lehdon ja korven alue säilyy ympärillä tapahtuvasta toiminnasta huolimatta.

16.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Senkkerin toiminta-alueelta Kiilinojan ja Krapuojan suuntiin valuvat vedet selkeytetään laskeutusaltaissa ennen ojiin johtamista. Lisäselkeytysaltaita voidaan perustaa myös kauemmas ojien alajuoksulle (ks. luku 12).

Läjitysalueille laaditaan koko alueen kattava jälkihoitosuunnitelma. Siinä on mahdollista edistää eläimistön ja linnuston elinmahdollisuuksia suosimalla jalojen lehtipuiden istutuksia sekä perustamalla ketoja tai paahderinteitä.

Ottoalueen täyttösuunnitelma laaditaan siten, että voidaan ohjata täyttöalueelta pintavesiä Gungkärrin korpeen ja ojaa myöden pähkinäpensaslehtoon sellaiselta alueelta, joka vastaa kooltaan alkuperäistä, topografian määräämää valuma-aluetta.

Gungkärrin pähkinäpensaslehdon tilaa tarkkaillaan erikseen laadittavan seurantaohjelman mukaisesti.

17 MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ

17.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu maisemarakenteessa metsäiselle kallio- ja moreeniselänteelle, jota reunustavat alavat jokilaaksot viljeltyine savimaineen. Maisemallisesti avara ja mutkitteleva Vantaanjokilaakso hallitsee maisemaa hankealueen länsipuolella ja Tuusulanjokilaakso pienipiirteisempänä hankealueen kaakkoispuolella.

Suurmaisemassa merkittävin maisema-alue on Vantaanjokilaakson valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue. Tuusulanjokilaakson kulttuuriympäristö on maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jolle sijoittuu useita arvokkaita vanhoja talous- ja asuinrakennuksia. Myllykylän ja Ruotsinkylän miljö on viehättävää, pienipiirteistä maaseutumaisemaa. Ruotsinkylän vanha rakennuskanta viljelyksineen kuuluu Tuusulan arvokkaimpiin kulttuuriympäristöihin. Kulttuuriympäristöt ja maaseutumaiset miljööt ovat maiseman sietokyvyltään heikompia ja kestävät siten huonosti maisemakuvan muutoksia.

Vantaan Koivikon asuinalue sijaitsee hankealueen läheisyydessä sen lounaispuolella. Kesäkylä koostuu pienistä tonteista omakotitaloineen ja on pienipiirteisyydessään kiehtova ja omalaatuinen. Hankealueen ja asuinalueen välissä kulkee voimalinja, jonka vaativa alue on avoin. Kesäkylän pohjoispuolella on hakkuuaukea. Nykyisen louhoksen ja Kesäkylän välissä on varttunutta kuusikkoa, joka muodostaa näkösuojan asutukselta louhokselle päin.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus tekivät vuonna 2004 valmistuneen selvityksen Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Uudellamaalla (Husa & Teeriaho 2004). Selvityksessä luokitellut arvokkaat kallioalueet (arvoluokat 1-4) ovat sellaisia, joille ei saa myöntää maa-ainesten ottolupa, koska ottaminen ei täyttäisi maa-aineslain 3 §:n lupaedellytyksiä: kiviaineksen ottamisesta ei saa aiheutua esimerkiksi kauniin maisemakuvan tuhoutumista, merkittävien luonnon kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole tällaisia arvokkaita kallioalueita.

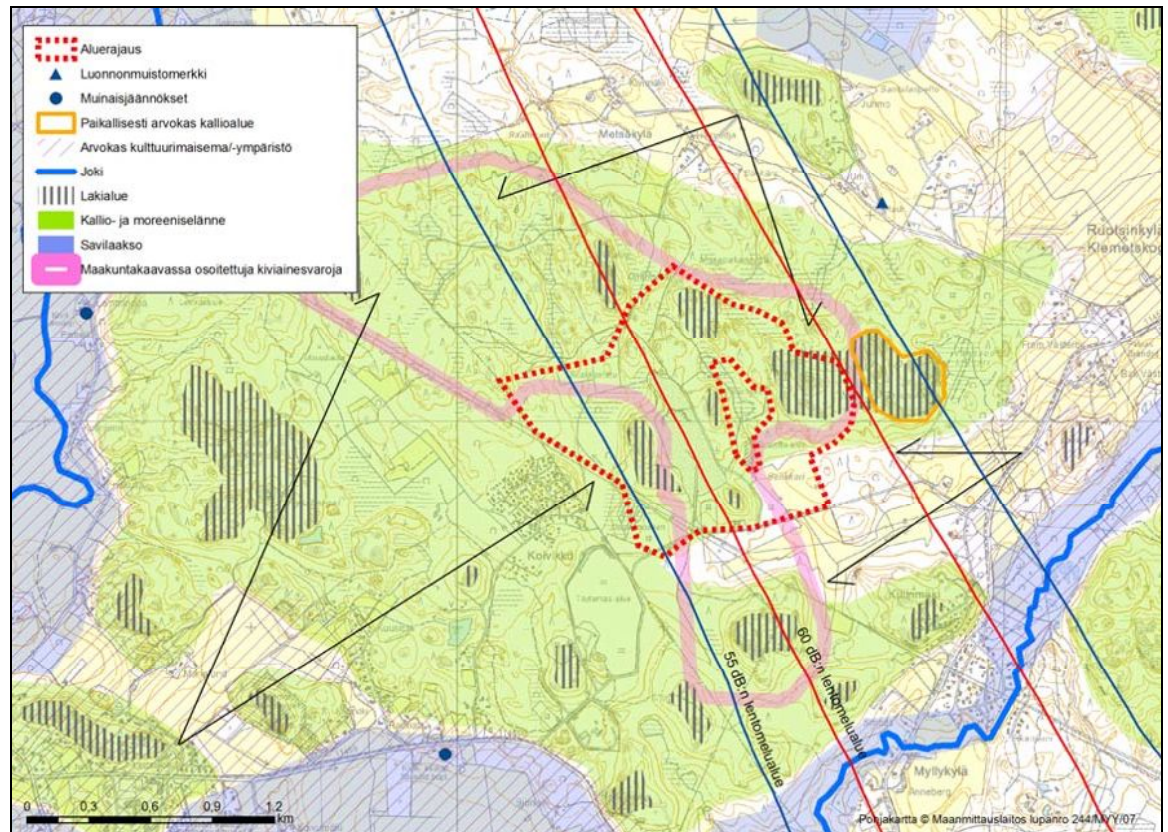
Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet -selvityksessä on liite Paikallisesti arvokkaat ja vähemmän merkittävät kallioalueet (arvoluokat 5 -6). Näihin luokkiin kuulumisen ei estä maa-ainesten ottoa maa-aineslain 3 §:n mukaan. Tässä luetelossa on arvoluokkaan 5 (paikallisesti arvokas kallio) luokiteltu Vähäsuonkallio. Se on osa Tuusulan murroslaakson reunaa ja kohoaa noin 20 metriä ympäristöään korkeammalle. Kallioalueen itäreuna on maisemallisesti merkittävä. Vähäsuonkallio sijaitsee hankealueen itäpuolella.

Viimeisin kallioalueinventointi on tehty Kehä IV:n osayleiskaavaa varten (Suunnittelukeskus 2007). Siinä luokiteltiin Gungkärrin ja Vähäsuonkalliot arvokkaiksi kallioalueiksi, jotka muodostavat ulkoilukäyttöön soveltuvan kokonaisuuden. Inventoinnissa arvokkaan kallioalueen rajaukseen sisältyi kuitenkin myös alue, jossa on voimassa oleva ympäristölupa kalliolouhintaan ja jossa kalliota on jo osittain myös louhittu. Inventoinnissa ei myöskään huomioitu Gungkärrin kallion olevan voimakkaan lentomelun alueella (yli 60 dB), joka ei sovellu ulkoiluun. Inventointi on ilmeisesti perustunut paljolti kartta- ja ilmakuvatarkasteluun, koska louhinta-alueita siinä ei ole otettu huomioon.

Kiviaseman toiminta on muuttanut voimakkaasti lähimaisemaa. Muutos ei kuitenkaan näy suurmaisemassa, sillä toiminta sijoittuu keskelle metsäaluetta. Nykytilanteessa Metsäkyläntien länsipäästä näkyy louhinta-alueelle lehdettömänä vuodenaikana, sillä pellon

ja louhinta-alueen välissä on vain kapea metsäkaistale. Hankealueen lounaispuolella kulkee voimalinja, joka näkyy maisemassa halkoen metsää.

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole tunnettuja muinaismuistoja tai historiallisesti arvokkaita kohteita.



Kuva 17.1. Maisemarakenteen pelkistys sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet. Vantaan jokilaakson valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue näkyy kuvan vasemmassa laidassa sekä Tuusulanjokilaakson kulttuurimaisema ja maakunnallisesti merkittävä maisema-alue kuvan oikeassa alalaidassa. Kuvaan on lisäksi merkitty lentomelualan 60 dB:n ja 55 dB:n rajat sekä ne näkymäsuunnat, joista hankealueen tai sen luoteispuolen korkea täyttö voivat näkyä.

17.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vaihtoehtojen tuomat pysyvät ja lyhytaikaiset muutokset maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Viranomaisten laatimat inventoinnit (valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt ja valtakunnallisesti merkittävät esihistorialliset suojelualuekokonaisuudet sekä maakunnalliset inventoinnit) on otettu huomioon.

Arviointia varten on tarkasteltu käytettävissä olevia maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä laadittu maisema- ja kulttuuriympäristöanalyysit tarvittavilta osilta. Analyysin ja selvitysten pohjalta on tutkittu vaihtoehtojen tuomia vaikutuksia kauko- ja lähimaisemaan. Samalla on tarkasteltu maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymät, miljöökokonaisuudet sekä maisemakuvaltaan herkimvät alueet. Arvioinnissa on keskitytty kaukomaisemassa tapahtuviin muutoksiin.

Maastokäyntejä suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen on tehty kaksi, joista toinen to-

teutettiin lokakuun alussa ja toinen marraskuussa 2009.

17.3 Vaikutukset

Nykyisen toiminnon jatkuessa (VE 0) muutosta kaukomaisemassa ei tapahdu. Nykyisen toiminnon loputtua alueelle on alustavasti suunniteltu teollisuustoimintaa, joka muuttaa lähimaisemaa ja mahdollisesti myös jonkin verran kaukomaisemaa riippuen teollisuusrakennuksista ja siihen liittyvistä toiminnoista.

Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan vaihtoehtojen 1–4 tuomat muutokset maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Toisessa vaiheessa arvioidaan vaihtoehtojen 1–4 tuomat yhteisvaikutukset ensimmäisessä vaiheessa rakennettavan täyttömäen luoteispuolelle rakennettavan toisen täyttömäen (YVA 2006) kanssa.

Vuoden 2025-2040 tilanne, korkea täyttö

Kaukomaisemaa tarkasteltaessa vaihtoehdot 1 ja 3 ovat samankaltaiset. Vaihtoehdoissa puhtaan ylijäämämaan täyttöä tehdään alueen länsi- ja keskiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan noin korkeuteen +100 mpy. Täyttömäen arvioidaan olevan valmis 2025–2040. Puhtaiden ylijäämämaiden sijoittaminen näkyy suurmaisemassa, kun täyttöä tehdään puiden latvojen eli noin +80 yläpuolelle. Tällöin maisemakuvassa erottuu lähes puuton lakialue, jota ylläpidetään puuttomana vaaditun lentoaseman lentopinnan vuoksi. Täyttömäen rinteiden kasvittuminen tai istuttaminen luontaisella metsäpuulajistolla heikentää maisemakuvan muutoksia huomattavasti vaihtoehdoissa 1 ja 3.

Vaihtoehdoissa 1 ja 3 täyttömäki erottuu selkeimmin hankealueen pohjoispuolelta. Täyttömäen näkyvyyteen ympäröiviltä alueilta vaikuttaa vuodenaika, sää, kasvillisuuden sukkessiovaihe ja tarkastelukohta. Hankealueen pohjoispuolelta Metsäkyläntieltä täyttömäki näkyy avoimien peltojen yli selvästi (ks. Kuva 17.2 ja Kuva 17.3). Täyttömäen koko on ympäristön mittakaavasta poikkeava ja se muuttaa siten maisemakuvaa. Nybackan mäeltä täyttömäki erottuu lehdettömänä vuodenaikana erittäin heikosti (ks. Kuva 17.4) ja kasvukauden aikana erittäin heikosti tai ei lainkaan. Erottumiseen vaikuttaa myös täyttömäen rinteiden kasvillisuuspeite ja mäen muotoilu.

Hankealueen lounaispuolelta Koivumäestä ja Tammirinteentien ympäristöstä vaihtoehdot 1 ja 3 muuttavat maisemakuvaa vähäisesti. Maisemakuvan muutoksen suuruus riippuu tarkastelukohtasta. Täyttömäki on havaittavissa maisemakuvassa ainoastaan pistemäisistä kohdista laajojen peltoaukeiden yli, mutta useimmista kohdista täyttömäkeä ei erota lainkaan (ks. Kuva 17.5).

Hankealueen itäpuolelta Myllykyläntieltä täyttömäki näkyy kapeina sektoreina pistemäisistä kohdista peltoaukeiden yli, mutta kaukomaisemassa muutos on pieni.

Vaihtoehtojen 1 ja 3 vaikutukset kulttuuriympäristöön ovat suurimmat Metsäkylän ympäristössä, jossa täyttömäki erottuu selkeästi ympäristöstään ja muuttaa siten perinteisen maisemakuvan mittasuhteita.



Kuva 17.2. Havainnekuva Metsäkylästä Lillsvedjan kohdalta vaihtoehtoisissa 1 ja 3. Täyttömäki (+100 mpy) muuttaa maisemakuvaa. Kuvassa tilanne noin vuonna 2025-2040 täyttömäen kasvipeitteen koostuessa pääosin heinä- ja pensaskasvillisuudesta.



Kuva 17.3. Havainnekuva Metsäkylästä Lillsvedjan kohdalta vaihtoehtoisissa 1 ja 3. Kuvassa tilanne noin vuonna 2025-2040 täyttömäen kasvipeitteen koostuessa monilajisesta metsäpuustosta.



Kuva 17.4. Havainnekuva Nybackan mäeltä kohti lounasta kohti vaihtoehtoisissa 1 ja 3. Nuoli osoittaa täyttömäen (+100 mpy), jonka erottaa erittäin heikosti talvikautena. Puiden ollessa lehdessä täyttömäen erottaa erittäin heikosti tai ei lainkaan. Kuvassa tilanne noin vuonna 2025-2040.



Kuva 17.5. Havainnekuva Tammirinteentieltä kohti koillista vaihtoehtoissa 1 ja 3. Täyttömäki (+100 mpy) jää metsän taakse eikä se erotu maisemakuvassa.

Kaukomaisemaa tarkasteltaessa vaihtoehdot 2 ja 4 ovat samankaltaiset. Vaihtoehtoissa puhtaasti ylijäämämaan täyttöä tehdään alueen länsi- ja keskiosasta alkaen. Täyttömäki rakennetaan korkeuteen noin +60 - +70 mpy. Vaihtoehtoissa 2 ja 4 ylijäämämaiden sijoittaminen ei näy kaukomaisemassa, koska täyttö tehdään puuston latvakerroksen alapuolelle. Lähietäisyydeltä tarkastellessa täyttömäki kohoaa paikoin ympäröivää maanpintaa korkeammalle ja eroaa ainakin ensimmäisinä vuosikymmeninä ympäröivien alueiden kasvillisuudesta.

Varsinainen louhinta-alue ei näy kaukomaisemassa missään vaihtoehdossa edellyttäen, että hankealueen suojavyöhyke säilyy riittävän leveänä ja kasvillisuudeltaan kerroksellisenä.

Maisema on jo nyt muuttunut varsinaisella louhinta-alueella. Louhinnan aiheuttama lähimaiseman muutos on erittäin suuri ja hankealueen sisällä maisemamuutos on merkittävä. Vaihtoehtojen 2 ja 4 matala täyttö muuttaisi myönteisesti maisemakuvaa louhinnan jälkeen, etenkin jos täyttömäen rinteet voivat kasvittaa luontaisesti. Vaihtoehtoissa 1 ja 3 korkea täyttö muuttaisi maisemakuvaa huomattavasti louhosmaisemaan täyttömäeksi. Muutosta voitaneen pitää myönteisenä verrattuna louhosmaisemaan. Kaikissa vaihtoehtoisissa on tärkeää, että Koivikon ja hankealueen väliin muodostuu kerroksellinen suojavyöhyke.

Vuoden 2050-2090 tilanne, korkea täyttö

Toisessa vaiheessa vaihtoehtojen 1 ja 3 mukaan ensimmäiseksi rakennettavan täyttömäen luoteispuolelle rakennetaan toinen täyttömäki (YVA 2006). Toinen täyttömäki rakennetaan noin +120 mpy. Täyttömäen rakentamisen arvioidaan olevan valmis 2050-2090. Kahden rinnakkaisen täyttömäen vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön eroavat paikoin huomattavasti vaiheeseen 1 verrattuna.

Vaihtoehtoissa 1 ja 3 hankealueen pohjoispuolelta Metsäkyläntieltä täyttömäet erottuvat avoimien peltujen yli selvästi maisemakuvasta. Täyttömäkien koko on ympäristön mitta-kaavasta poikkeava ja se muuttaa siten maisemakuvaa merkittävästi. Täyttömäkien suuri koko suhteessa muuhun ympäristöön latistaa maiseman ominaispiirteitä ja heikentää nykyistä identiteettiä. (ks. Kuva 17.6 ja Kuva 17.7).

Vaihtoehtoissa 1 ja 3 Koivumäestä ja Tammirinteentien ympäristöstä pohjoisempi täyttömäki erottuu eteläisempää täyttömäkeä selkeämmin maisemakuvassa, mutta silti heikosti. Tammirinteentieltä tarkasteltuna maisemakuva muuttuu vain vähän. Muutosta voidaan pienentää täyttömäen rinteiden kasvillisuudella ja täyttömäen muotoilulla. (ks. Kuva 17.9).



Kuva 17.6. Havainnekuva Metsäkylästä Lillsvedjan kohdalta. Täyttömäet (vasen +100 mpy, oikea +120 mpy) muuttavat maisemakuvaa huomattavasti ja siirtävät maiseman perinteistä painopistettä. Kuvassa tilanne noin vuosina 2050-2090 täyttömäen kasvipeitteen koostuessa pääosin heinä- ja pensaskasvillisuudesta.



Kuva 17.7. Havainnekuva Metsäkylästä Lillsvedjan kohdalta. Kuvassa tilanne noin vuosina 2050-2090 täyttömäen kasvipeitteen koostuessa monilajisesta metsäpuustosta.



Kuva 17.8. Havainnekuva Nybackan mäeltä kohti lounasta kohti. Nuolet osoittavat täyttömäet (vasen +100 mpy, oikea +120 mpy), jotka voi erottaa heikosti horisontissa. Tästä tarkastelupisteestä täyttömäet muuttavat maisemakuvaa erittäin heikosti tai ei lainkaan. Kuvassa tilanne noin vuosina 2050-2090.



Kuva 17.9. Havainnekuva Tammirinteentieltä kohti koillista. Nuoli osoittaa pohjoisemman täyttömäen (+120 mpy), joka näkyy heikosti metsän takana. Kuvassa tilanne noin vuosina 2050-2090 täyttömäkien kasvipeitteen koostuessa monilajisesta metsäpuustosta.

Vaihtoehdoissa 2 ja 4 maisemakuvassa erottuu ainoastaan pohjoisempi täyttömäki, jonka ympäristövaikutusten arviointi on tehty vuonna 2006.

Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta paras vaihtoehto on 0 eli hankkeen toteuttamatta jättäminen. Muista vaihtoehdoista parhaimmat ovat vaihtoehdot 2 ja 4, joissa täyttömäki ei erotu kaukomaisemassa.

Välillisiä vaikutuksia suurmaisemaan syntyy louhinnan ja täytön aikaisesta työmaaliikenteestä.

17.4 Vaikutusalue

Vaikutusalue ulottuu korkean täytön vaihtoehdoissa enimmillään noin kolmen kilometrin päähän.

17.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia maisemakuvaan voidaan lieventää säilyttämällä hankealueen ympärillä oleva puustoinen suojavyöhyke. Metsäkasvillisuutta kehitetään kerrokselliseksi. Suojavyöhykkeellä tulisi välttää laajoja hakkuita ja tarvittaessa hakkuut tulisi suorittaa vaiheistettuna ja poimintahakkuuna välttäen avohakkuuta.

Täyttömäen muotoilulla voidaan lieventää sen erottumista maisemakuvassa. Luontaisen metsäkasvillisuuden kehittyminen ja/tai puuston istutus täyttömäen rinteille lieventää myös haitallisia vaikutuksia maisemakuvaan. Kasvillisuus täyttömäen rinteillä vähentää haitallisia maisemavaikutuksia parhaiten, sillä siten mäki ei erotu liiaksi muusta metsäympäristöstä.

18 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Seuraavaan taulukkoon on koottu vaihtoehtojen ominaisuuksia eri teemoittain sekä vertailtu vaihtoehtoja keskenään. Vertailussa konsultti on arvioinut vaihtoehdot sanallisin kuvauksin sekä värikoodein, jotka tarkoittavat seuraavaa:

- Tumma vihreä (++): runsaasti myönteisiä vaikutuksia
- Vaalea vihreä (+): myönteisiä vaikutuksia
- Keltainen (0): ei myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia tai molempia tasavertaisesti
- Oranssi (-): kielteisiä vaikutuksia
- Punainen (--): runsaasti kielteisiä vaikutuksia

Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arvotus ei ole kuitenkaan mikään ehdoton totuus, koska arvioinnin näkökulma vaikuttaa arvotukseen. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värejä ei voi laskea yhteen.

Taulukko 18.1. Vaihtoehtojen vertailutaulukko. Päivitetään tähän vielä vaihtoehto 5.

	VE 0	VE 1	VE 2	VE 3	VE 4	VE 5
Maankäyttö ja kaavoitus (asia on erittäin merkittävä)	Ottotoiminnan loputtua nykyiselle ottoalueelle perustetaan teollisuusalue. Nykyisen ottoalueen itä- ja länsipuoli jäävät talousmetseiksi. Tukee huonoiten maakuntakaavan kiviainesten ottoa ja ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita.	Mahdollistaa alueen maankäytön kehittämisen monipuoliseksi ottoalueeksi oheistoimintoihin sekä ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita. Tukee hyvin maakuntakaavan kiviainesten ottoa ja ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita.	Mahdollistaa alueen maankäytön kehittämisen monipuoliseksi ottoalueeksi oheistoimintoihin sekä ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita. Tukee hyvin maakuntakaavan kiviainesten ottoa ja ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita.	Mahdollistaa alueen maankäytön kehittämisen monipuoliseksi ottoalueeksi oheistoimintoihin sekä ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita. Tukee hyvin maakuntakaavan kiviainesten ottoa ja ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita.	Mahdollistaa alueen maankäytön kehittämisen monipuoliseksi ottoalueeksi oheistoimintoihin sekä ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita. Tukee hyvin maakuntakaavan kiviainesten ottoa ja ylijäämään läjitystä koskevia tavoitteita.	Mahdollistaa alueen maankäytön kehittämisen monipuoliseksi ottoalueeksi oheistoimintoihin. Jälkikäyttönä on teollisuutta. Tukee maakuntakaavan tavoitteita kiviainesten ottamisen osalta, mutta ei ylijäämään täytön osalta.
vertailu	Huonoin	Vaihtoehdot 1-4 parhaita	Vaihtoehdot 1-4 parhaita	Vaihtoehdot 1-4 parhaita	Vaihtoehdot 1-4 parhaita	Hiukan huonompi kuin VE:t 1-4
Elinkeinotoiminta (asia on erittäin merkittävä)	Ei mahdollista nykyisen elinkeinotoiminnan pitkäaikaista jatkamista alueella. Jälkikäyttönä teollisuus tukee seudun elinkeinotoimintaa, jonka määrä on kuitenkin vähäisempää kuin muissa vaihtoehtoisissa.	Mahdollistaa laajan ja monipuolisen kallio-kiviainesten louhintaan ja ylijäämämuiden läjitykseen kytkeytyvän elinkeinotoiminnan alueella.	Mahdollistaa laajan ja monipuolisen kallio-kiviainesten louhintaan ja ylijäämämuiden läjitykseen kytkeytyvän toiminnan alueella.	Mahdollistaa laajan ja monipuolisen kallio-kiviainesten louhintaan ja ylijäämämuiden läjitykseen kytkeytyvän toiminnan alueella.	Mahdollistaa laajan ja monipuolisen kallio-kiviainesten louhintaan ja ylijäämämuiden läjitykseen kytkeytyvän toiminnan alueella.	Mahdollistaa monipuolisen kallio-kiviainesten louhintaan kytkeytyvän toiminnan alueella. Jälkikäyttönä teollisuusalue mahdollistaa monipuolisen elinkeinotoiminnan harjoittamisen alueella.
vertailu	Muita huonompi	Kaikki hankevaihtoehdot hyviä	Kaikki hankevaihtoehdot hyviä	Kaikki hankevaihtoehdot hyviä	Kaikki hankevaihtoehdot hyviä	Kaikki hankevaihtoehdot hyviä

	VE 0	VE 1	VE 2	VE 3	VE 4	VE 5
Liikenne (asia on erittäin merkittävä)	Liikenne säilyy nykyisen kaltaisena vuoteen 2019 asti, jonka jälkeen teollisuusalueena henkilöautoliikenne lisääntyy ja raskas liikenne vähentyy. Vuoden 2019 jälkeen kiiviaines on tuotava kauempaa jostakin muualta, jolloin koko seudun liikennesuorite on suurempi kuin hankevaihtoehdoissa Vaihtoehtoiset ylijäämään sijoituspaikat sijaitsevat todennäköisesti kauempana kuin hankealue, jolloin seudun liikennemäärät ovat suuremmat kuin vaihtoehdoissa 1-4.	Alueen tuottama liikenne vastaa noin 10 % lähialueen teiden liikenteestä. Alueen liikenne ei aiheuta ongelmia liikenteen sujuvuudelle, edellyttäen että Kehä IV välillä Tuusulanväylä-Myllykyläntie on toteutettu. Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä. Liikennemäärä kasvaa vaikutusalueella, mutta se jää koko seudulla vähäisemmäksi kuin 0:ssa	Alueen tuottama liikenne vastaa noin 10 % lähialueen teiden liikenteestä. Alueen liikenne ei aiheuta ongelmia liikenteen sujuvuudelle, edellyttäen että Kehä IV välillä Tuusulanväylä-Myllykyläntie on toteutettu. Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä. Liikennemäärä kasvaa vaikutusalueella, mutta se jää koko seudulla vähäisemmäksi kuin 0:ssa	Alueen tuottama liikenne vastaa noin 10 % lähialueen teiden liikenteestä. Alueen liikenne ei aiheuta ongelmia liikenteen sujuvuudelle, edellyttäen että Kehä IV välillä Tuusulanväylä-Myllykyläntie on toteutettu. Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä. Liikennemäärä kasvaa vaikutusalueella, mutta se jää koko seudulla vähäisemmäksi kuin 0:ssa.	Alueen tuottama liikenne vastaa noin 10 % lähialueen teiden liikenteestä. Alueen liikenne ei aiheuta ongelmia liikenteen sujuvuudelle, edellyttäen että Kehä IV välillä Tuusulanväylä-Myllykyläntie on toteutettu. Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä. Liikennemäärä kasvaa vaikutusalueella, mutta se jää koko seudulla vähäisemmäksi kuin 0:ssa.	Alueen tuottama liikenne vastaa noin 10 % lähialueen teiden liikenteestä. Alueen liikenne ei aiheuta ongelmia liikenteen sujuvuudelle, edellyttäen että Kehä IV välillä Tuusulanväylä-Myllykyläntie on toteutettu. Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä. Vaihtoehtoiset ylijäämään sijoituspaikat sijaitsevat todennäköisesti kauempana kuin hankealue, jolloin seudun liikennemäärät ovat suuremmat kuin vaihtoehdoissa 1-4.
vertailu	Lähialueella hieman myönteisiä vaikutuksia, koko seudulla kielteisiä.	Lähialueella hieman kielteisiä vaikutuksia, koko seudulla myönteisiä.	Lähialueella hieman kielteisiä vaikutuksia, koko seudulla myönteisiä.	Lähialueella hieman kielteisiä vaikutuksia, koko seudulla myönteisiä.	Lähialueella hieman kielteisiä vaikutuksia, koko seudulla myönteisiä.	Lähialueella hieman kielteisiä vaikutuksia, koko seudulla myönteisiä ja kielteisiä.
Luonnonvarojen hyödyntäminen (asia on merkittävä)	Suuri osa alueen kiviainesvaroista jää hyödyntämättä. Kiviainekset on tuotettava josakin muualla.	Kiviainekset hyödynnetään ympäröivän maanpinnan tasoon saakka koko alueelta. Kiviainekset syvemmällä jäävät hyödyntämättä.	Kiviainekset hyödynnetään ympäröivän maanpinnan tasoon saakka koko alueelta. Kiviainekset syvemmällä jäävät hyödyntämättä.	Kiviaineksia otetaan myös syvältä maanpinnan tason alta, jolloin luonnonvaroja hyödynnetään tehokkaasti.	Kiviaineksia otetaan myös syvältä maanpinnan tason alta, jolloin luonnonvaroja hyödynnetään tehokkaasti.	Mahdollistaa yhdessä 2:n kanssa parhaiten kalliokiviaineksen hyödyntämisen.
vertailu	Muita huonompi.	Hieman huonompi kuin 3 ja 4	Hieman huonompi kuin 3 ja 4	3 ja 4 parhaita	3 ja 4 parhaita	Hieman huonompi kuin 3 ja 4

	VE 0	VE 1	VE 2	VE 3	VE 4	VE 5
Ihmisten elin- olot ja viihty- vyys (asia on erittäin merkittävä)	Muuttaa muita vaihtoehtoja vähemmän lähiseudun asukkaiden nykyistä elinympäristöä. Toiminnan lo- puttua alueelle perustetaan teollisuus- ja logistiikkatyö- paikkoja, joiden määrä on kui- tenkin vähäi- sempi kuin vaihtoehdossa 5. Tuottaa liiken- nettä vähem- män kuin muut vaihtoehdot. Jälkikäyttönä toteutettavilla työpaikoilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elin- oloihin.	Hankealueen ulkopuolella ei muuta merkit- tävasti elinolo- ja. Laajentuva toiminta lisää liikennettä. Työpaikoilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elin- oloihin.	Hankealueen ulkopuolella ei muuta merkit- tävasti elinolo- ja. Laajentuva toiminta lisää liikennettä. Työpaikoilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elin- oloihin.	Hankealueen ulkopuolella ei muuta merkit- tävasti elinolo- ja. Laajentuva toiminta lisää liikennettä. Syväotto voi aiheuttaa pel- koja mahdolli- sista pohjave- den pinnan alenemisen vaikutuksista kaivoihin ja kasvillisuuteen. Työpaikoilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elin- oloihin.	Hankealueen ulkopuolella ei muuta merkit- tävasti elinolo- ja. Laajentuva toiminta lisää liikennettä. Syväotto voi aiheuttaa pel- koja mahdolli- sista pohjave- den pinnan alenemisen vaikutuksista kaivoihin ja kasvillisuuteen. Työpaikoilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elin- oloihin.	Hankealueen ulkopuolella ei muuta merkit- tävasti elinolo- ja. Laajentuva toiminta lisää liikennettä. Laajentuva teollisuusalue tuottaa pysy- västi melko paljon liikennet- tä. Työpaikoilla on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elin- oloihin.
vertailu	Muuttaa lä- hiasukkaiden elinympäristöä vähiten.	Muuttaa hie- man lähiasuk- kaiden elinym- päristöä.	Muuttaa hie- man lähiasuk- kaiden elinym- päristöä.	Muuttaa hie- man lähiasuk- kaiden elinym- päristöä.	Muuttaa hie- man lähiasuk- kaiden elinym- päristöä.	Muuttaa hie- man lähiasuk- kaiden elinym- päristöä.
Maisema ja kulttuuripe- rintö (asia ei kovin merkittävä)	Alueella ei ole maisemallisesti tai kulttuuripe- rinnön kannalta arvokkaita koh- teita. Kiviainesten otto on muutta- nut lähimaise- maa.	Alueella ei ole maisemallisesti tai kulttuuripe- rinnön kannalta arvokkaita koh- teita. Hanke muuttaa lähimaisemaa. Korkea täyttö- mäki muuttaa hieman suur- maisemaa, mutta ei vä- hennä Tuusu- lanjokilaakson tai Vantaanjoki- laakson mai- semallista ar- voa.	Alueella ei ole maisemallisesti tai kulttuuripe- rinnön kannalta arvokkaita koh- teita. Hanke muuttaa lähimaisemaa. Matala täyttö- mäki ei näy suurmaisemas- sa.	Alueella ei ole maisemallisesti tai kulttuuripe- rinnön kannalta arvokkaita koh- teita. Hanke muuttaa lähimaisemaa. Korkea täyttö- mäki muuttaa hieman suur- maisemaa, mutta ei vä- hennä Tuusu- lanjokilaakson tai Vantaanjoki- laakson mai- semallista ar- voa.	Alueella ei ole maisemallisesti tai kulttuuripe- rinnön kannalta arvokkaita koh- teita. Hanke muuttaa lähimaisemaa. Matala täyttö- mäki ei näy suurmaisemas- sa.	Alueella ei ole maisemallisesti tai kulttuuripe- rinnön kannalta arvokkaita koh- teita. Jälkikäyttönä teollisuusalue sijoittuu louhi- tun alueen poh- jalle, jossa siitä ei ole haittaa maisemalle.
vertailu	Muuttaa lähi- maisemaa mui- ta vähemmän..	Muuttaa lähi- maisemaa ja hieman suur- maisemaa.	Muuttaa lähi- maisemaa.	Muuttaa lähi- maisemaa ja hieman suur- maisemaa.	Muuttaa lähi- maisemaa.	Muuttaa lähi- maisemaa.

	VE 0	VE 1	VE 2	VE 3	VE 4	VE 5
Pohjavedet (asia on erittäin merkittävä)	Velvoiteseurannan perusteella ei merkittäviä haittoja.	Alue soveltuu pohjavesiolojen puolesta hyvin kalliokiviaineksen louhintaan. Ei merkittäviä pohjavesiin liittyviä riskejä. Vaikutukset verrattavissa vaihtoehtoon 0.	Alue soveltuu pohjavesiolojen puolesta hyvin kalliokiviaineksen louhintaan. Ei merkittäviä pohjavesiin liittyviä riskejä. Vaikutukset verrattavissa vaihtoehtoon 0.	Syväotto aiheuttaa hieman suuremman pohjavesiriskin verrattuna vaihtoehtoihin 0–2. Pohjaveden pinnan tasoissa voi tapahtua alenemista syvän oton lähietäisyydellä louhinnan aikana. Kun louhos on täytetty ylijäämämaalla, pohjavesitasot palautuvat.	Syväotto aiheuttaa hieman suuremman pohjavesiriskin verrattuna vaihtoehtoihin 0–2. Pohjaveden pinnan tasoissa voi tapahtua alenemista syvän oton lähietäisyydellä louhinnan aikana. Kun louhos on täytetty ylijäämämaalla, pohjavesitasot palautuvat.	Alue soveltuu pohjavesiolojen puolesta hyvin kalliokiviaineksen louhintaan. Ei merkittäviä pohjavesiin liittyviä riskejä. Vaikutukset verrattavissa vaihtoehtoon 0.
vertailu	Ei havaittuja haittavaikutuksia.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Syväotto lisää riskejä.	Syväotto lisää riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.
Pintavedet (asia on erittäin merkittävä)	Velvoiteseurannan perusteella ei merkittäviä haittoja.	Kiintoaineksen määrä lähiojissa saattaa liisäntyä ajoittain, samoin tyyppiyhdisteet räjähdysainejäämistä. Toiminnan päätyttyä pintavesiolosuhteet palautuvat alkuperäisen kaltaiseksi täyttöalueiden kohdalla ja vieressä.	Vaikutus pääpiirteissään sama kuin vaihtoehtodossa 1, mutta läjityksen osuus on pienempi.	Vaikutus sama kuin vaihtoehtodossa 1. Vaikutukset kestävät muita vaihtoehtoja kauemmin.	Vaikutus sama kuin vaihtoehtodossa 1, mutta toiminta kestää kauemmin.	Kiintoaineksen määrä lähiojissa saattaa liisäntyä ajoittain, samoin tyyppiyhdisteet räjähdysainejäämistä. Jälkikäyttötilanteessa (teollisuus- ja logistiikkatoiminnot) alueelle toteutettava rankkasadetilanteessa hulevesien virtaamia hidastavia rakenteita.
vertailu	Ei havaittuja haittavaikutuksia.	Pintavesien virtaamat säilyvät luonnollisen kaltaisina.	Pintavesien virtaamat säilyvät luonnollisen kaltaisina	Pintavesien virtaamat säilyvät luonnollisen kaltaisina	Pintavesien virtaamat säilyvät luonnollisen kaltaisina	Pintavesien virtaamat säilyvät luonnollisen kaltaisina
Eläimistö ja kasvillisuus (asia ei kovin merkittävä)	Alueella ei erityisiä luontoarvoja. Itäosa jää vapaa-alueeksi.	Alueella ei erityisiä luontoarvoja. Ei vaaranna viereisen pähkinäpensaslehdon luontoarvoja. Hankkeen kohdalta poistetaan elollinen luonto.	Vaikutus sama kuin vaihtoehtodossa 1.	Vaikutus sama kuin vaihtoehtodossa 1.	Vaikutus sama kuin vaihtoehtodossa 1.	Vaikutus sama kuin vaihtoehtodossa 1.
vertailu	Paras.	Hankevaihtoehtojen välillä ei merkittäviä	Hankevaihtoehtojen välillä ei merkittäviä	Hankevaihtoehtojen välillä ei merkittäviä	Hankevaihtoehtojen välillä ei merkittäviä	Hankevaihtoehtojen välillä ei merkittäviä

[illegible]

19 ARVIOINTIIN LIITTYVÄT RISKIT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pohja- ja pintavesien kannalta suurimmat riskit liittyvät mahdollisiin öljypäästöihin kaluston rikkoutuessa. Tällaisissa rikkoutumistapauksissa yksittäisistä ajoneuvoista valuva polttoainemäärä on kuitenkin vähäinen ja on poistettavissa ennen sen päätymistä ympäristöön. Pienistä polttoainepäästöistä haihtuminen poistaa suurimman osan. Koska polttoaineet säilytetään kaksoisvaipallisessa säiliössä suojatussa tilassa ja tankkaus tapahtuu läpäisemättömällä alustalla, ei näistä kohteista voi päästä öljytuotteita imeytymään maahan tai valumaan vesistöihin.

Riskinä voidaan pitää myös läjitysalueiden sortumista korkeissa täytöissä, jos tarpeellisia lujitustoimenpiteitä ei tehdä asianmukaisesti. Läjitysalueiden stabiliteettia voi heikentää myös poikkeuksellisen voimakas ja/tai pitkäkestoinen sade. Korkeissa läjitystäytöissä on kiinnitettävä erityistä huomiota lujitustoimiin. Louhintatärinä ei pysty sorruttamaan läjitysalueita.

Louhinta-alueen etäisyys Seutulan vanhaan kaatopaikkaan, ympäröiviin pora- ja lämpökaivoihin sekä Päijänne-tunneliin on niin suuri, ettei räjäytyksistä, louhinnasta ja murskauksesta syntyvää tärinää voida pitää riskinä näille kohteille. Tärinäarvot jäävät selvästi alle raja-arvojen. Topografia ja tiedot hankealueen kallioperän ominaisuuksista eivät anna aihetta olettaa, että louhinnassa paljastuisi iso ruhjevyyhyke, josta kalliopohjavettä tai Päijänne-tunnelin vettä pääsisi purkautumaan ennakoimattomasti isoja määriä louhosalueelle.

Luonnollisesti louhos- ja läjitysalueet oheistoimintoihin sisältävät useita työturvallisuusriskejä. Nämä toiminnot eivät kuitenkaan sinänsä aiheuta riskiä ympäristölle.

20 EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Nykyiselle kalliokiviaineksen ottotoiminnalle ja kiviaineksen murskaukselle on laadittu pohja- ja pinta-vesien seurantaohjelma vuonna 2003. Ohjelmaa on päivitetty toiminnan laajetessa. Pohjavesiä tarkkaillaan kymmenestä kohteesta. Pintavesiä tarkkaillaan laskeutusaltaista ja ojista, yhteensä viidestä kohteesta (ks. luvut 11 ja 12). Seuranta on tehty kohteista riippuen 1–2 kertaa vuodessa (touko- ja syyskuu). Pohja- ja pintavesien seuranta on ollut riittävää nykyisen ympäristöluvan mukaisen toiminnan vaikutusten tarkkailemiseksi. Toiminnan laajentuessa ja muuttuessa on laadittava uusi seurantaohjelma.

Sekä pohja- että pintavesiä tarkkaillaan myös jatkossa vähintään kaksi kertaa vuodessa. Pohja- ja pintavesiä olisi hyvä tarkkailla sekä runsas- että vähävetisinä aikoina. Koska hankealueen ojat ja pohjavesiputket ovat enimmäkseen kuivia vähäsateisinä aikoina, seuranta ei kannata tehdä kuivina kausina. Suositeltavia ajankohtia ovat huhti–toukokuu lumen ja roudan sulettua sekä syys–lokakuu syyssateiden aikaan, jolloin havaintopisteissä on vettä. Seurannassa tarkkaillaan sekä veden laatua että määrää.

Pohjavettä seurataan pohjavesiputkista, joista mitataan vedenpinnan tasoa 1–2 kertaa vuodessa ja otetaan vedenlaatu näyte kerran vuodessa (syys–lokakuussa). Seurannassa korostuvat Koivikon, Seutulan vanhan kaatopaikan, Metsäkylän, Ruotsinkylän pohjavesialueen sekä Päijänne-tunnelin suunnat, joissa jo nykyiselläänkin on seuranta. Alueille jo valmiiksi asennettuja pohjavesiputkia voidaan ottaa mukaan seurantaan asteittain toiminnan laajentuessa. Osa nykyisistä pohja- ja pintavesien seuranta-kohteista voidaan poistaa uudessa seurantaohjelmassa.

Pintavesinäytteitä otetaan 1–2 kertaa vuodessa laskeutusaltaista heti laskeutusaltaiden jälkeen sekä kauempana ojissa, lähempänä kohtia, missä ojat yhtyvät jokiin. Seurannalla tarkkaillaan laskeutusaltaiden toimivuutta ja veden laadun muutoksia valunnan aika-

na. Pintaveden seurantapisteitä pitää olla, kuten nykyisinkin, Kiilinojan ylä- ja alajuoksulla sekä Krapuojan sivujojan alkupäässä ja Krapuojan alajuoksulla. Lisäksi ainakin yhden pintavesien seurantapisteen on syytä olla Gungkärrin suon eteläosan kautta kulkevassa ojassa.

Sekä pinta- että pohjavesistä tarkkaillaan seuraavia laatuominaisuuksia: aistinvarainen havainto (haju, ulkonäkö, pohjavedestä myös maku), lämpötila, sameus, väri, kiinto-aineksen määrä, pH, sähkönjohtavuus, kloridi, nitraatti-, ammonium- ja kokonaistyyppi, kemiallinen hapenkulutus ja mineraaliöljyt. Kaikkia laatuominaisuuksia ei tarvitse välttämättä analysoida jokaisella tarkkailukierroksella ja jokaisesta havaintopisteestä. Seuranta varten laaditaan erillinen yksityiskohtainen seurantaohjelma.

Vesien virtaamia voidaan mitata ojiin asennettujen mittapatojen avulla, jos ojissa on vetä. Käytännössä vesien virtaamat ovat useilla mittauskerroilla olleet niin pieniä, ettei mittauksia ole voitu tehdä. Tämä on vähentänyt mittapatojen merkitystä. Jotta mittapadoilla voitaisiin likimäärin arvioida alueelta purkautuvien vesien määriä, mittapatoa pitäisi tarkkailla sateisina kausina hyvin tiheästi, mikä ei kuitenkaan ole mahdollista. Vesitilanne on kuitenkin joka tapauksessa hyvä todeta jokaisella seurantakierroksella.

Vaihtoehtojen 3 ja 4 syvässä louhinnassa tarkkaillaan kaakkoisosaan tulevien vesien määrää jatkuvasti louhinnan edetessä. Tarkoituksena on varmistaa, että Päijänne-tunnelista ei ole hydraulista yhteyttä louhinta-alueelle.

Seurantaraaportti tehdään vähintään kahden vuoden välein. Raporttiin olisi mahdollisuuksien mukaan hyvä yhdistää myös Seutulan vanhan kaatopaikan seurantatuloksia. Tarkasteluissa on huomioitava hankealueella tapahtuvan toiminnan ja muiden tekijöiden vaikutus vesien määrään ja laatuun.

Seuranta voidaan tihentää ja analyysivalikoimaa laajentaa, jos esiintyy epäilyksiä tai ongelmia veden laadusta.

Tärinää seurataan kuten nykyisinkin Koivikkoon asennettujen tärinämittareiden avulla.

21 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOON OTTAMINEN

Uudenmaan ympäristökeskus (nyt Uudenmaan ELY-keskus) on antanut 13.11.2009 lausunnon ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Lausunnossa on tuotu esiin useita asiantuntija-arviota vaatia ja arvioinnissa huomioon otettavia seikkoja. Nämä koskivat erityisesti toiminnan vaiheistuksen kuvaamista, maa- ja kallioperän laadun selvittämistä, pohja- ja pintavesivaikutusten arviointia, arvokkaiden luontokohteiden huomioon ottamista, melu-, tärinä- ja pölyvaikutusten arviointia, liikenneselvityksiä, asukkaiden huomioon ottamista sekä yhteisvaikutuksia mm. alueella aikaisemmin tehdyn YVA-hankkeen kanssa. Yhteysviranomaisen lausunnossa edellytetyt seikat sisältyvät arviointiselostukseen. Lausunnon sisältö ja yksityiskohdat, miten sisältö on otettu huomioon selostuksessa, on koottu liitteessä 1 olevaan taulukkoon.

22 LÄHTEITÄ

Ahonen, T. 2003. POSKI-projektin kallioinventointiraportti Itä-Uudenmaan ja Uudenmaan maakuntien alueella. Työraportti 31.10.2003.

Finnrock Oy 2006. Selvitys Senkkerin kiviaineslouhoksen räjähdysaineperäisten nitraattipäästöjen pienentämismahdollisuuksista.

Gungkärrin lehto, Suojellun luontotyyppin rajojen määrittäminen. Uudenmaan ympäristökeskus. Päätös 29.4.2005.

Husa, J. & Teeriaho, J., 2004. Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Uudellamaalla. Suomen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 350.

Insinööritoimisto Erkki Matilainen Oy 2008. Selvitys louhostoimintojen vaikutuksesta Gungkärrin pähkinäpensaslehtoon.

Kinnunen, T. (toim.), Valpola, S., Autiola, M., Kärkkäinen, T., Vaitomaa, K., Ahonen, I., Sipilä, P., Vuokko, J., Sivula, K., Lyytikäinen, A., Husa, J., Teeriaho, J. & Britschgi, R. 2006. Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 400.

Lipponen, A. 2001. Päijänne-tunnelin ympäristögeologia ja –riskit. Suomen ympäristö 525, 137 s.

Lipponen, A. 2006. Topographical, structural and geophysical characterization of fracture zones: implications for groundwater flow and vulnerability. Monographs of the Boreal Environmental Research No 25.

Morenia Oy, Lemminkäinen Infra Oy ja Finavia 2009. Focus-alueen maa-ainestenoton YVA-menettely.

Muinaisjäännös Tuusulassa tilalla Fågelbergsmosse Rno 3:84. Lausunto 27.5.2003. Museovirasto.

Pajunen, M., Airo, M.-L., Elminen, T., Niemelä, R., Salmelainen, J., Vaarma, M., Wase-nius, P. ja Wennertström, M. 2002. Kallioperän rakennettavuusmalli taajamiin. Projekti pähkinäkuoressa. Geologian tutkimuskeskus, Raportti K.21.42/2002/4.

Pajunen, M. (toim.) 2008. Tectonic evolution of the Svecofennian crust in southern Finland – a basis for characterizing bedrock technical properties. Geological Survey of Finland, Special Paper 47.

Punkari, M., Raunio, A., Viita, H. & Yrjölä, M. 1994. Luonnon ja maisemansuojelun kan-nalta arvokkaat kallioalueet Uudenmaan läänissä. Vesi- ja ympäristöhallitus, Luonnon-suojeluyksikkö, Tutkimusraportti 22.4.1994.

Ramboll Finland Oy 2006. YTV Jätehuolto, Seutulan kaatopaikan viemäriin pumpattavi-en vesien, vesistövesien ja pohjavesien tarkkailu vuonna 2005. Laajempi yhteenveto.

RIL 124-1 2003. Vesihuolto I. Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL r.y. Vammalan Kir-japaino Oy.

Seitsemän Veljeksien vaellusreitien yleissuunnitelma (1987). Helsingin Seutukaavaliitto. Helsingin seutukaavaliiton julkaisuja B24.

Senkkerin alueelle myönnetty ympäristöluvat ja lupiin liittyvien tarkkailujen tulokset.

SITO Oy 2008. Senkkerin kallioulouhinnan kalliopohjavesivaikutukset Vantaan Koivikos-
sa.

Suomen Malmi Oy 2008. Seisminen taittumisloutaus, Tuusula. Raportti 224/2849/08/JT,
KT.

Suomen Vesiyhdistys r.y. 1986. Sovellettu hydrologia. Mäntän Kirjapaino Oy, Mänttä.

Suunnittelukeskus Oy 2007. Kehä IV osayleiskaava-alueen luonto- ja maisemaselvitys.

Suomen ympäristökeskus (2004). Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat
kallioalueet Uudellamaalla. Alueelliset ympäristöjulkaisut 350.

Tuusulan kunta, Ympäristötutkimus Metsätähti Oy 1992. Tuusulan kallioselvitys.

Uudenmaan ympäristökeskus (2006). Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteen-
sovittaminen, Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan loppuraportti

Uudenmaan liitto (2006). Uudenmaan kiviaineshuollon kehityskuvat, tarvittavat toimenpi-
teet ja toimenpiteiden toteuttamisvaihtoehdot Uudellamaalla, SITO Oy

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOON OTTAMINEN

Lausunnon sisältö	Huomiointi YVA-selostuksessa
Hankkeen kuvaus	
Edellisen yvan mukainen ja nyt arvioitavan toiminnan muodostama kokonaisuus kuvattava vaiheittain (mm. otto-, käsittely- ja läjitysmäärät), esim. 5 tai 10 v. jaksoissa	Selostuksessa luvussa 5. on kuvattu kaikkien tarkasteltujen vaihtoehtojen tilanteet vuosina 2015, 2025 ja 2050. Edellisen yvan mukainen toiminta on suunniteltu tapahtuvaksi v. 2025-2050, joten se näkyy v. 2050 tilanteessa.
Hankkeen perustelut kuvattava tarkemmin	Hanke on perusteltu luvuissa 3.3. ja 6.3.
Arvio alueelta kertyvistä pintamaista (=kaivannaisjätteestä)	Kaivannaisjätettä ei synny, sillä esim. humuspitoiset pintamaat ja maastopainanteiden turpeet sekoitetaan moreenista seulottuun hienoainekseen mullan raaka-aineeksi. Multa myydään edelleen. Hyödyntämättömiä ylijäämämaita ei synny lainkaan. (Luku 10.1.)
Naapurien kiinteistörajat ja RNo:t kartoilla + hankealueeseen kuuluvat tilat nimineen, omistajineen, RNo:ineen ja pinta-aloineen esim. taulukossa	On esitetty luvussa 3.2.
Nykyiset maa-ainesluvut mukaan selostukseen	Nykyisen maa-ainesluvan sisältö on kuvattu luvuissa 3.1. (kuva) ja 4.1.
0-vaihtoehtoon perusteellisempi kuvaus, mm. nykyisten lupien mukaiset ottomäärät ja ottamistasot	Ottomäärät ja ottamistasot on kuvattu luvussa 4.1.
Kuvaus menettelytavoista, miten varmistetaan vastaanotettavan läjitysaineksen puhtaus	On kuvattu luvussa 3.4.
Vaihtoehtojen käsittely	
Miten edellisessä yvassa tarkastellut toiminnot otetaan eri vaihtoehtojen arvioinnissa huomioon	On otettu huomioon vaihtoehtotarkastelussa luvussa 5.
Vaikutusten selvittäminen	
Edellisen yvan ja nykyisen muodostaman kokonaisuuden yhteisvaikutukset. Erityisesti maisema ja luonto sekä pitkä kesto: asukkaat. Muutokset vaikutuksissa suhteessa ed. yvaan.	Sisältyy vaihtoehtoihin luvussa 5. ja vaikutusarviointiin luvuissa 7. – 17.
Havainnot nykyisten toimintojen vaikutuksista ympäristöön	On huomioitu nykytilan kuvauksissa ja ehdotuksessa vaikutusten seurantaohjelmaksi
Vaikutusten arviointi eri ajankohtina, esim. 5 tai 10 vuoden välein	On esitetty tilanteet vuosina 2015, 2030 ja 2050
Vaikutusalueen raja	
Eri vaikutusten vaikutusalueiden tarkempi kuvaus perusteluineen	On tarkennettu kussakin teemassa sanallisesti tai karttakuvassa
Vaikutukset maa- ja kallioperään	
Maaperätiedot läjitysalueen länsiosasta, mm. syvyys- ja kantavuustiedot.	On esitetty luvussa 10.1.
Selostus, kuinka täyttö suoritetaan, jotta mäestä ei aiheudu sortumavaaraa	On esitetty luvuissa 10.3. – 10.5.
Kallioperän laatu ja käyttökelpoisuus rakentamismateriaalina, kelvottomien ja kelvollisten osuuksien selos-	On esitetty luvussa 10.1.

Lausunnon sisältö	Huomiointi YVA-selostuksessa
taminen	
Radioaktiivisten mineraaliesiintymien selvittäminen	On esitetty luvussa 10.1.
Kallioperän värinänjohtavuuden selvittäminen	On esitetty luvussa 14.
Päijänne-tunnelin kannalta turvalliset värinätasot mitaustietojen perusteella	On esitetty luvussa 14. STM:n turvallisuusmääräysten perusteella
Louhintaräjäytysten värinäsuojatoimenpiteiden ja tarvittavien rajoitusten suunnittelu	On esitetty luvussa 14. (erityisesti 14.5.)
Arvio, miten räjäytyksistä aiheutuva värinä vaikuttaa täyttömaiden stabiliteettiin, jos täyttöä samaan aikaan louhinnan kanssa	On esitetty luvussa 14.3.
Vaikutukset pohjavesiin	
Päijänne-tunnelin korjaustöiden aikaisten pohjaveden seurantatietojen hyödyntäminen	Seurantatietoja on hyödynnetty luvussa 10.
Hankealueen ja ymp. kalliioalueiden rakenne ja kalliopohjavesiolosuhteiden selvittäminen yksityiskohtaisesti. Mm. heikkousvyöhykkeiden ominaisuudet ja vedenjohtavuus.	On selvitetty luvussa 10.
Eri vaihtoehtojen pohjaveden alentamistarve ja sen vaikutukset	Asiaa on selvitetty porakaivojen antoisuuden perusteella ja teoreettisilla kaavioilla
Pohjaveden korkeuden ja laadun muutokset eri työvaiheissa	Ks. edellinen kohta
Kaivokartoituksen päivitys. Vaikutukset talousvesikaivojen veden laadulle ja määrälle. 1 km:n säteeltä + kaivokortit + lämpökaivot ja maalämpöputkistot	Kaivokartoitus on tehty v. 2007 eikä vaikutusalueelle ole asennettu uusia kaivoja sen jälkeen.
Nyk. toiminnan seurantaohjelman tarkistus siten, että Päijänne-tunnelin ja Ruotsinkylän pv-alueen suunnassa riittävästi havaintopisteitä	Luvussa 20. on esitetty myöhemmin ympäristöluvan yhteydessä toteutettavan seurannan periaatteita
Vaikutukset pintavesiin	
Alueen pintavesien nykytilan laadun kuvaus	On esitetty luvussa 12.1.
Pintavesien vaikutusalueen kuvaus	On esitetty luvuissa 12.3. ja 12.4.
Pintavesivaikutusten arviointi: kaikki uomat ja vesistöt vaikutusalueella, myös Krapuon suunta, sekä ylitettä alivirtaamatilanteet	On esitetty luvussa 12.3.
Pois johdettavien vesien määrät erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa	Toiminta-alueelta valuvien hulevesien osuus jokien virtaamasta on niin pieni, ettei sillä katsota olevan vaikutuksia jokien vedenlaatuun tai määrään erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa. (Luku 12.3.)
Suoalueen poistumisen vaikutus lähialueen vesitasapainoon	On esitetty luvussa 12.3.
Kiilinojan ja Krapuon kautta poistuvien vesien käsittelyn tarkempi kuvaaminen: altaiden mitoitus ja riittävyys erilaisissa virtaamatilanteissa. Ylikuormitustilanteen vaikutukset vesiluontoon, erityisesti Tuusulanjoen vuollejokisimpukoihin ja meritaimeneen Krapuon alajuoksulla.	On esitetty luvuissa 12.5. ja 16.3.
Tarkempi kartta pintavesien poisjohtamisreiteistä	Vesireitit alueelta käyvät ilmi kuvasta 12.1.

Lausunnon sisältö	Huomiointi YVA-selostuksessa
Ehdotus pintavesivaikutusten tarkkailuohjelmaksi	On esitetty luvussa 20.
Luontovaikutukset	
V. 2006 luontoinventointien ulottuminen arvioinnin kohteena olevalle alueelle. Jos ei ulottunut, ulotettava.	On ulotettu ja kuvattu selostuksessa luvussa 16.
Huomion kiinnittäminen pähkinäpensaslehdon ominaispiirteiden säilyttämiseen	On kuvattu luvussa 16.5.
Vesitasetarkastelu	Vaikutukset on kuvattu luvussa 12.3.
Luontovaikutusten arvioinnissa otettava huomioon vanhan ja nykyisen yvan yhteisvaikutukset ja muut mahdolliset maankäytön muutokset	Sisältyy vaikutusten arviointiin luvussa 16.
Toimenpiteet, miten Gungkärrin lehtokorven tilan huononeminen ja pähkinäpensaslehdon ominaispiirteiden vaarantuminen estetään	On esitetty luvussa 16.5.
Esitettävä tarkemmin Gungkärrin ja Vähäsuonkallion alueen arvot	On esitetty luvuissa 16. ja 17.
Melu- ja värinävaikutukset	
Lähtökohdaksi alueella vallitseva nykyinen melu ja tehdyt melumittaukset	On otettu lähtökohdaksi, esitetty luvussa 13.2.
Alueelle suunniteltavan toimintakokonaisuuden meluvaikutukset mallinnettava, myös yhteisvaikutukset vanhan yvan mukaisen alueen kanssa. Meluvaikutukset eri vaiheissa.	Vaikutukset on esitetty luvussa 13.3. vaiheittain. Vaiheessa 5 on vanhan yvan mukainen alue mukana.
Otettava huomioon maaston muodot.	On otettu huomioon, myös rakennukset
Klo 6-7 ja 21-22 sekä yöaikaan sovellettavat ohjearvot otettava huomioon	Kellonajat on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa kohdassa 13.3.
Hankkeesta aiheutuvan melun ja lentomelun yhteisvaikutuksia tarkasteltava	On otettu huomioon luvuissa 8. ja 13.
Melu- ja pölyvaikutusten arvioinnissa otettava huomioon alueella vallitsevat tuulen suunnat	On hyödynnetty tehtyjä mittauksia.
Koivikon asuntoalueen suojaustoimenpiteet; suojavyöhykkeet, meluvallit ym.	On kuvattu luvuissa 13.3. ja 13.5.
Räjäytyksistä aiheutuvan värinän vaikutukset Koivikon vesijohto- ja viemäriverkostoon sekä täyttömäen stabiliteettiin	On esitetty luvussa 14.3.
Vaikutukset ilman laatuun	
Pölyn ja pienhiukkasiin liittyvien haittojen lieventämistoimenpiteiksi esim. renkaiden ja alustojen pesu.	Vaa'an vieressä on kastelujärjestelmä alueelta lähteviä kuljetuksia varten. Alueen tiet pidetään puhtaina harjauskoneen avulla. (Luku 15.5.)
Vaikutukset maisemaan ja kulturiympäristöön	
Kuvaan 5.20 merkintä Vantaanjokilaakson maisema-alueesta ja Tuusulanjokilaakson kulttuurimaisemasta	On merkitty kuvaan 17.1. ja sen kuvatekstiin.
Vanhan ja nykyisen yvan maisemavaikutukset kokonaisuutena ja eri vaiheissa	On esitetty luvussa 17.
VE 2 ja 3 maisemavaikutusten havainnollistaminen	On havainnollistettu luvussa 17.

Lausunnon sisältö	Huomiointi YVA-selostuksessa
päänäkemäsuuntiin valokuvasovitteiden avulla.	
Erityishuomio Kesäkylän asutukselle	On otettu huomioon maisemavaikutusten arvioinnissa
Huomioitava Tuusulanjokilaakso kulttuurimaisema	On otettu huomioon luvuissa 17. ja 18.
Muinaismuistoja koskevat selvitykset esitettävä	Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole tunnettuja muinaismuistoja tai historiallisesti arvokkaita kohteita. (Luku 17.1.)
Vaikutukset maankäyttöön	
Tuotava esiin kaavatasojen välinen suhde + maakuntakaava ei voimassa kuin vain y-kaavan tai a-kaavan valitustilanteessa	Kaavatilanne on esitetty luvussa 7.
Gunkärin kallio ja Vähäsuonkallio, kaavamerkinnot, erityispiirteiden säilyminen turvattava, toimenpidekielto => ristiriita	Kallio-alueiden erityispiirteet on kuvattu luvuissa 16. ja 17.
Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaava, viranomaisneuvottelu 4.11.2009 mainittava.	Osayleiskaavan tarkistuksesta on mainittu luvussa 17.1
Kesäkylä-Koivikon asemakaavaehdotus on valmistunut ja hyväksytty. Ei sallita uutta asutusta. Tämä tieto huomioitava.	Asemakaava on esitetty luvussa 17.1.
Osayleiskaavan tarkistustyössä alueelle suunniteltavat työpaikka-alueet otettava huomioon.	Kaavatilanne on esitetty luvussa 7.
Suunnitelma Seitsemän veljeksien ulkoilureitin uudesta linjauksesta.	Ruotsinkylän osayleiskaavassa valmistellaan Seitsemän Veljeksien reitille uusi linjaus Senkkerin kivaseman itäpuolelle, jolloin reitti siirtyy pois lentomelualueelta. (Luku 8.3.)
Yhteensovitus osayleiskaavatyön kanssa; tiedon keruu ja vaikutusten arvioinnit. Yhteistyö Tuusulan kunnan kaavoitusviranomaisen kanssa.	Kaavatilanne on esitetty luvussa 7.
Otettava huomioon hankkeen vaikutukset ympäristön muulle toiminnalle, yhteisvaikutukset muun toiminnan kanssa ja muun toiminnan asettamat rajoitteet.	On huomioitu vaikutusten arvioinnissa luvuissa 7. – 17.
Liikennevaikutukset	
Tulee lisätä n. 2 km:n osuus Maisalantietä Tuusulanväylän molemmin puolin. Maisalantien soveltuvuutta liikenteelle tulee arvioida.	Maisalantie on otettu huomioon mm. luvuissa 9.1. ja 9.3.
Liikenneverkon kuormitus myös tilanteissa, jossa Kehä IV ei ole toteutunut tai toteudu (myös työmaatie). Arvioitava muut mahdollisuudet vähentää liikenteestä aiheutuvia haittoja, esim. Hansakallion – Myllykylän väli työmaatasoisena tienä.	Haittojen vähentämistä esitetyllä tavalla on käsitelty myös luvuissa 13.3. ja 13.5.
Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen ja tierakenteiden kestävyysarvioitava eri tieosuuksilla.	Arvioinnin tulokset on kuvattu luvussa 9.3.
Esitettävä alustavat arviot teiden ja liittymien parantamistarpeista.	On esitetty luvussa 9.3.
Liikennemääräennusteita tarkistettava. Huomioitava erityisesti asuinalueiden ja koulujen sijainnit.	Tehdyt ennusteet on otettu huomioon tehdyissä arvioinneissa luvussa 9.3.
Tuotavat maa-ainekset paluukuljetuksina – asiaa arvi-	Vaikutukset liikennemääriin on esitetty kohdassa

Lausunnon sisältö	Huomiointi YVA-selostuksessa
oitava.	3.4.2.
Vaikutukset ihmisten elinoloihin	
Liikenteestä aiheutuvia melu- ja värinähaittoja tienvar- sien asukkaille arvioitava, erityisesti yöaikainen liikenne	On esitetty kohdassa 13.3. ja 14.3.
Eri toiminnoista aiheutuva ja eri tyyppinen melu otetta- va huomioon.	On otettu huomioon meluvaikutusten arvioinnissa luvuissa 13 ja 8.
Hankkeen melun ja lentomelun yhteisvaikutukset.	On esitetty kohdassa 13.3.
Yöaikaisen valaistuksen vaikutukset asumisviihtyvyy- teen.	On käsitelty luvussa 8.3.
Melun ja pölyn terveysvaikutukset arvioitava ja lieven- tämiskeinot esitettävä, esim. maisemoivat suoja- vyöhykkeet	On käsitelty kohdassa 15.5.
Nykyinen virkistyskäyttö selvitettävä lähtökohdaksi virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointiin	Virkistyskäyttöä on käsitelty luvuissa 8.1. ja 8.3.
Arvioitava asukkaiden talousvesi- ja lämpökaivoille + maalämpöputkistoille aiheutuvaa haittaa sekä esitettä- vä lieventämistoimenpiteet. Myös mahdollinen lisäys pohjaveden tarpeessa otettava huomioon.	Pohjavesivaikutukset ja vaikutuksia talousvesi- kaivoille, lämpökaivoille ja putkistoille on käsitelty luvuissa 10., 8.3. ja 14.
Toiminnan pitkä kesto otettava huomioon.	Sisältyy ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.
Vaikutukset ympäristön kiinteistöjen arvoon arvioitava tiedusteluun esim. maamittauslaitokselta tai kiinteistön- välittäjiltä.	Sanallinen arvio on esitetty luvussa 8.3.
Vahinko- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaiku- tukset	
Mahdolliset ympäristöriskit ja niiden vaikutukset tulee arvioida.	Riskejä on käsitelty mm. luvuissa 9., 11., 12., 14., 18. ja 19.
Muut vaikutukset	
Mainittava ympärivuorokautisesta toiminnasta aiheu- tuva lisäys valaistuksessa ja energiankäytössä.	Valaistusta on käsitelty luvussa 8.3.
Yhteisvaikutukset	
Yhteisvaikutukset kiinteistölle (858-411-9-29) sijoittu- van kalliokiviaineksen ottohankkeen kanssa arvioitava. Esitettävä myös karttakuvassa sijainti.	On käsitelty luvussa 4.3. ja sijainti esitetty kuvas- sa 3.3.
Yhteisvaikutukset Focus-hankkeen kanssa arvioitava. Esitettävä karttakuvassa sijainti.	On käsitelty luvuissa 3.4., 4.3. ja 7.1. ja sijainti esitetty kuvassa 7.4.
Yhteisvaikutukset vanhan yva-alueen kanssa arvioita- va.	Sisältyy vaikutusten arviointiin ja vaihtoehtoihin
Yhteisvaikutukset liikenteen osalta Vantaan suunnitte- lemien ylijäämämaiden sijoituspaikkojen kanssa (siinä määrin kuin mahdollista) arvioitava.	On käsitelty kohdassa 9.3.
Yhteisvaikutukset Seutulan kaatopaikan kanssa arvioi- tava + riskit	On käsitelty luvuissa 10., 11. ja 12., 14. (myös 4.3., 7.1.)
Vaikutukset lentoliikenteeseen arvioitava ottamalla	Käsitelty luvussa 14.3.

Lausunnon sisältö	Huomiointi YVA-selostuksessa
huomioon melu, pöly, ilmanpäästöt + värinän vaikutukset lennonvarmistuslaitteistojen toimintaan.	
Selvitettävä lentoliikenteestä mahdollisesti aiheutuvat rajoitukset toiminnalle.	Käsitelty luvussa 14.3.
Huomioitava lentokentän toisen kiitotien sijainnista aiheutuva rajoite täyttömäen enimmäiskorkeuteen.	Käsitelty luvussa 3.4.2.
Lounaispuolella kulkevien sähkölinjojen rajoitukset mm. louhinnalle, läjitykselle, työmaateiden rakentamiselle selvittävä sähkölinjojen omistajan kanssa.	Sähkölinjojen rajoituksia on käsitelty luvuissa 10. ja 19.
Muuta huomioitavaa	
Tarvittaessa esitettävä ehdotus toiminnan ympäristövaikutusten seurannasta.	Alustava ehdotus seurantaohjelmaksi on esitetty luvussa 20
Osallistuminen ja raportointi	
Kansilehden otsikointiin kunnan nimi.	On lisätty Tuusula
Ristiriita kohdissa 1.4. ja 1.6. korjattava (teollisuus- ja logistiikkatoimintoja varten tarvittavat menettelyt)	On korjattu selostukseen
Taitto: kuvat ja kuviin liittyvä teksti samalla sivulle	On huomioitu taitossa
Ristiriita tiivistelmän ja tekstin välillä korjattava (kpl. 4.4., 4.5. tekstit ja kuvat 4.4., 4.5.)	On korjattu selostukseen