



*Saramäen maa-ainestoiminta
ympäristövaikutusten arviointiselostus*

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitetty Turun Saramäen alueelle suunnitellusta maa-ainestoinnasta tehdyt selvitykset ja arvioidut ympäristövaikutukset. Tammikuussa 2013 arvioinnissa käsiteltäväksi lisättiin lumenkaatopaikan mahdollinen sijoittaminen hankealueelle. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy Turun kaupungin toimeksiannosta.

Arviointityötä varten perustettiin ohjausryhmä, joka kokoontui työn aikana kaksi kertaa. Ohjausryhmän jäseninä olivat:

Kari Linnakoski, Turun kaupunki, ympäristötoimiala, kadunsuunnittelu
Satu Alajärvi, Turun kaupunki, kiinteistöliikelaitos
Mika Pitkänen, Turun kaupunki, kiinteistöliikelaitos
Jani Eteläkoski, Turun kaupunki, ympäristötoimiala, kaupunkisuunnittelu
Fredrik Klingstedt, Turun kaupunki, ympäristönsuojelutoimisto
Sanna-Liisa Suojasto, Varsinais-Suomen ELY-keskus
Kari Pinnola, Turun Seudun Vesi Oy
Timo Juvonen, Varsinais-Suomen liitto
Raino Kukkonen, Ramboll Finland Oy

Turun kaupungin puolelta työtä on ohjannut Kari Linnakoski.

Ympäristövaikutusten arviointiin ovat Ramboll Finland Oy:stä osallistuneet seuraavat henkilöt:

Projektipäällikkö: FM Raino Kukkonen
Projektikoordinaattori: FM Kaisa Torri
Maisemavaikutukset: maisema-arkkitehti Sonja Semeri
Pohjavesivaikutukset: FM geologi Maija Jylhä-Ollila
Sosiaalisten vaikutusten arviointi: HM (aluetiede) Seela Sinisalo
Luontovaikutukset: FM Kaisa Torri
Vaikutukset maankäyttöön: FM Raino Kukkonen
Melumallinnus: ins. (AMK) Janne Ristolainen
Kartta-aineistot: FM (suunnittelumaantiede) Dennis Söderholm, ins. (AMK) Kaisa Långström
Kuvastovite: muotoilija Sampo Ahonen

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Käyntiosoite:

Postiosoite:

Yhteyshenkilö:

Turun kaupunki

Puutarhakatu 1, Turku

PL 355, 20101 Turku

Satu Alajärvi, puh. 050 5589 564

satu.alajarvi@turku.fi

Yhteysviranomainen

Käyntiosoite:

Postiosoite:

Yhteyshenkilö:

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Lemminkäisenkatu 14–18 B, 20520 Turku

PL 523, 20101 Turku

Seija Savo, puh. 040 769 9066

seija.savo@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Postiosoite:

Yhteyshenkilö:

Ramboll Finland Oy

Niemenkatu 73, 15140 Lahti

Raino Kukkonen, puh. 040 588 9030

raino.kukkonen@ramboll.fi

Sisältö

Esipuhe	1	OSA II - YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	27
Yhteystiedot	2	5. Arvioinnin kohdentaminen	29
Tiivistelmä	5	5.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset	29
		5.2 Vaikutusalueen raja	29
		5.3 YVA-ohjelma ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	31
OSA I – HANKE JA YVA-MENETTELY	9	6. Toiminnasta aiheutuva melu ja värinä	32
1. Hanke	11	6.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	32
1.1 Hanke ja sen sijainti	11	6.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	32
1.2 Tarkoitus ja tarve	11	6.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	34
1.3 Hankkeen aiemmat vaiheet	11	6.4 Nykytila	34
1.4 Ylijäämämaiden käsittelyn nykytilanne	12	6.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	34
1.5 Lumenkaatopaikkojen nykytilanne	12	6.6 Lumenkaatopaikan toiminnan vaikutukset	36
2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	13	6.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen – VE 0	36
2.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet	13	6.8 Vaikutusten lieventäminen	36
2.2 Arvioinnin tarpeellisuus	13	6.9 Epävarmuudet ja seurantatarve	36
2.3 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu	13	7. Päästöt ilmaan	37
2.4 YVA-menettelyn osapuolet	14	7.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	37
2.5 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedottaminen arvioinnin aikana	14	7.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	37
2.6 YVA:n huomioon ottaminen suunnittelussa ja päätöksenteossa	15	7.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	37
3. Arviodut vaihtoehdot	16	7.4 Nykytila	40
3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	16	7.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	41
3.2 Vaihtoehto 1A	16	7.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen – VE 0	42
3.3 Vaihtoehto 1B	16	7.7 Epävarmuudet ja seurantatarve	42
3.4 Vaihtoehto 0	16	8. Muu ympäristökuormitus ja riskit	43
4. Hankkeen kuvaus	18	8.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	43
4.1 Hankkeen yleiskuvaus	18	8.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	43
4.2 Hankkeeseen liittyvät nykyiset toiminnot	18	8.3 Vaikutusten lieventäminen	43
4.4 Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin	24	9. Vaikutukset maa- ja kallioperään	44
4.5 Hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin	25	9.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	44
4.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset	25	9.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	44
		9.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	45
		9.4 Hankealueen nykytila	45
		9.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	46
		9.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, vaihtoehto 0	47
		9.7 Vaikutusten lieventäminen	47
		9.8 Epävarmuudet ja seurantatarve	47

10. Vaikutukset pohjaveteen	48	15. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	85
10.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	48	15.1 Menetelmät ja vaikutusmekanismit	85
10.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	48	15.2 Aineistot	85
10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	48	15.3 Nykytila	86
10.4 Nykytila	48	15.4 Hankkeen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	88
10.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	50	16. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	91
10.6 Lumenkaatopaikkatoiminnan vaikutus pohjaveteen	51	OSA III ARVIOINNIN TULOS	93
10.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0	52	17. Vaihtoehtojen vertailu	95
10.8 Vaikutusten lieventäminen	52	18. Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	98
10.9 Epävarmuudet ja seurantatarve	52	19. Lähteet	99
11. Vaikutukset pintavesiin	53	20. Sanasto ja käytetyt lyhenteet	100
11.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	53		
11.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	53		
11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	53		
11.4 Nykytila	53		
11.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	55		
11.6 Lumenkaatopaikkatoiminnan vaikutus pintavesiin	56		
11.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0	56		
11.8 Vaikutusten lieventäminen	56		
11.9 Epävarmuudet ja seurantatarve	56		
12. Vaikutukset luontoon	57		
12.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	57		
12.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	57		
12.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	57		
12.4 Nykytila	58		
12.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	60		
12.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0	61		
12.7 Vaikutusten lieventäminen	61		
12.8 Epävarmuudet ja seurantatarve	61		
13. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	62		
13.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	62		
13.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	63		
13.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	63		
13.4 Nykytila	64		
13.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset	67		
13.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0	70		
13.7 Vaikutusten lieventäminen	70		
13.8 Epävarmuudet ja seurantatarve	70		
14. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	73		
14.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	73		
14.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset	74		
14.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	74		
14.4 Nykytila	74		
14.6 Maa-ainestoinnin vaikutukset	83		
14.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0	84		
14.8 Vaikutusten lieventäminen	84		
14.9 Epävarmuudet ja seurantatarve	84		
		Liitteet	
		Meluraportti	
		Melumallinnuskuvat	
		Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta	
		Muinaisjäännösinventointi (Mikroliitti 2011)	

Tiivistelmä

Turun kaupunki suunnittelee puhtaan ylijäämämaan kaatopaikkaa, maa-ainesten kierrätysaluetta sekä lumenkaatopaikkaa Turun kaupunkiin Saramäen alueelle. Suunnitellun Saramäen maa-ainesalueen toimintaperiaatteena on toimia ns. maa-ainespankkina, josta puhtaita ylijäämämaita toimitetaan välivarastoinnin jälkeen hyötykäyttöön. Hyödyntämiskelvottomat, puhtaat maa-ainekset (esim. löysät savet) loppusijoitetaan alueelle. Maa-ainestoiminta-alueelle läjitettävien maa-ainesten määrä on toteutettava vaihtoehdosta riippuen 5-10 milj.m³rtr. Lisäksi hankkeeseen sisältyy Saramäen alueelle sijoitettava lumenkaatopaikka sekä risujen ja haravointijätteiden vastaanottoa.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) ja asetuksen (713/2006) perustuva menettely. Sen tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnittelu- vaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset ja yhteisöt, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hankkeella voi olla vaikutuksia.

YVA-menettely muodostuu kahdesta vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma, joka on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Saramäen maa-ainestoiminnan YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 23.3. – 4.5.2011 ja yhteysviranomaisen (Varsinais-Suomen ELY-keskus) on antanut siitä lausuntonsa 28.6.2011. Toisessa, nyt meneillään olevassa

YVA-selostusvaiheessa, arvioinnin tulokset on koottu arviointiselostukseen. Arviointiselostus on laadittu arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta antamaan lausuntoon. Hankkeesta vastaava liittyy yhteysviranomaisen lausunnon ja arviointiselostuksen valmiin hankesuunnitelman lupahakemuksiin.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Hankkeen YVA-menettelyssä on tarkasteltu kahta hankevaihtoehtoa sekä ns. nollavaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta. Hankevaihtoehdot, VE 1A ja VE 1B, eroavat toisistaan toiminta-alueen lopullisen korkeuden ja toiminnan keston osalta. Läjitysalueen pinta-ala on molemmissa vaihtoehdossa noin 55 ha. Molemmat hankevaihtoehdot sisältävät lisäksi Saramäen alueelle suunnitellun lumenkaatopaikan sekä risujen ja haravointijätteiden vastaanottoa. Risut haketetaan, ja hake sekä puutarhajäte välivarastoidaan muualla tapahtuvaa kompostointia varten. Haketta voidaan hyödyntää myös maanpeiteaineena.

- Vaihtoehdossa 1A alueelta louhittavan kiviaineksen määrä on enintään 4,65 milj.m³ktr ja läjitettävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 7,15 milj.m³rtr. Läjitysalueen pinta mukailee lopputilanteessa nykyisten mäkien korkeusasemaa.
- Vaihtoehdossa 1B alueelta louhittavan kiviaineksen määrä on enintään 4,65 milj.m³ktr ja läjitettävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 10,45 milj.m³rtr. Läjitysalueen korkein kohta on lopputilanteessa nykytilannetta korkeammalla.
- Vaihtoehdossa 0 (VE0) Saramäkeen ei toteuteta maa-ainesaluetta eikä lumenkaatopaikkaa. Kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä syntyvät ylijäämämaat läjitetään muualle. Uudelle maanvastaanottoalueelle on Turun seudulla tarvetta.

Arvioidut ympäristövaikutukset

Tiivistelmään on nostettu Saramäen maa-aineshankkeen keskeisiksi arvioituja ympäristövaikutuksia, joita ovat mm. melu, tärinä, päästöt ilmaan sekä vaikutukset luontoon, maisemaan ja pintavesiin. Näistä sekä muista arvioiduista ympäristövaikutuksista on kerrottu tarkemmin YVA-selostuksen kappaleissa 6-15.

Melu ja tärinä

Saramäen hankkeessa syntyy melua louhinnan porauksesta ja rikutuksesta, louheen, maa-ainesten ja lumen kuljetuksessa ja läjittämisessä käytettävistä työkoneista sekä louheen murskauksesta. Arvioinnissa meluvaikutuksia selvitettiin melumallinnuksen avulla. Melumallinnuskarttoja on esitetty YVA-selostuksen liitteinä.

Suurimmat meluvaikutukset hankealueen ympäristöön aiheutuvat louhinnasta. Louhinta on suunniteltu toteuttavan vaiheittain, jolloin käytössä oleva toiminta-alue vaikuttaa voimakkaasti siihen mihin suuntaan hankealueen ympäristössä meluvaikutukset kulloinkin kohdistuvat. Koska lähimpänä hankealuetta olevat asuintalot sijaitsevat hankealueen itäpuolella, ovat meluvaikutukset suurimmat louhittaessa hankealueen itäisiä osia. Hankealueen itäpuolella sijaitsevat lähimmät asuinkiinteistöt ovat Turun kaupungin omistuksessa. Mallinnuksen mukaan melutaso on noin suurimmillaan noin 5-7 dB voimakkaampaa kuin nykytilanteessa. Nykytilanteessa Saramäen alueen melutasoon vaikuttavat mm. Saramäen alueella toimivat Rudus Oy:n kiviaineksen ottamisalue, NCC Roads Oy:n asfalttiasema sekä hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Turku-Toijala junarata ja valtatie 9.

Tärinän, kuten melunkin, vaikutukset liittyvät enemmän hankealueen louhintaan, ei niinkään maanvastaanottoon ja läjitykseen. Täten louhinnan eteneminen ja painopiste sekä louhintateknikka vaikuttavat myös tärinän esiintymiseen hankealueen ympäristössä. Tärinän leviäminen ja esiintyminen eivät kuitenkaan ole yhtä hyvin ennustettavissa kuin melun leviäminen. Arvioinnin mukaan louhinta ei aiheuta haittoja kalliovesisäilöille. Muut ympäristön rakenteet tulee louhinnassa ottaa huomioon.

Päästöt ilmaan

Saramäen maa-aineshankkeessa lähiympäristön ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat maa-ainesten louhinnasta, murskauksesta ja massojen käsittelystä aiheutuvat pölypäästöt, työmaaliikenteen pakokaasupäästöt (mm. NO_x, hiukkaset), työmaalla toimivien työkoneiden pakokaasupäästöt sekä työmaaliikenteen maasta nostattama pöly.

Saramäen alueella nykyisin toimivan Rudus Oy:n kiviaineksen ottamisalueen läheisyydessä on toteutettu ilmanlaadun mittauksia. Mittaustulokset ovat kahdessa toteutuksessa olleet hyvin alhaisia eivätkä ilmanlaadun ohjearvot ole olleet lähellä ylittymistä. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että suunnittelualueen ilmanlaatu on hyvä nykytilanteessa sekä murskauksesta ja louhinnasta aiheutuvien pölypäästöjen vaikutusalue hyvin pieni. Saramäen maa-aineshankkeen myötä kiviainestoiminta-alue laajenee ja sen myötä myös ilmapäästöt lisääntyvät. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat kuitenkin sellaisen matkan päässä suunnittelualueesta, ettei pöly heikennä näiden alueiden ilmanlaatua merkittävästi.

Vaikutukset pintavesiin

Rakentamisen aikana suunnittelualueen pintavalunta kiihtyy puuston, kasvillisuuden ja pintamaakerrosten poiston myötä. Louhintavaiheessa alueella on paljasta kalliopintaa, jolloin pintavalunnan määrä on suurimmillaan. Alueella muodostuvat valumavedet kootaan ja johdetaan kaivantojen pumppausvesien kanssa hallitusti alueen luonnolliisiin purkureitteihin, kuten ojiin ja puroihin. Vesistä erotetaan laskeutusaltaissa hienoainekset ennen ympäristöön johtamista.

Muulla maanvastaanottoalueilla saatujen kokemusten perusteella tiedetään, että laskeutusaltaista huolimatta maanvastaanottoalueelta johdettavat valumavedet voivat sisältää kiinto-aineksia sekä ravinteita ja ne voivat olla hiekan emäksisiä. Kuormituspiikit ovat mahdollisia erityisesti rankkasateiden yhteydessä sekä keväällä lumensulamisvesien aikaan, jolloin pintamaata voi kulkeutua ojiin aiheuttaen veden samentumista. Läjitettyissä maissa ei kuitenkaan ole peltomaiden sisältämiä ravinteita, joten ne eivät samentumavaikutuksen lisäksi aiheuta rehevöittävää kuormitusta.

Vaikutuksia pintavesiin aiheuttaa myös hankealueelle suunniteltu lumenkaatopaikka, jonka kapasiteetiksi on suunniteltu noin 300 000 m³ lunta vuodessa. Lumen mukana kulkeutuu kaduilta ja piha-alueilta katualueiden tyyppisiä haitta-aineita, joita ovat ajoneuvoista ja pakokaasuista peräisin olevat raskasmetallit ja PAH-yhdisteet. Suuri osa haitallisista aineista on sitoutunut pienikokoisiin veden mukana helposti liikkuviin hiukkasiin. Ympäristölle haitallisten aineiden pitoisuudet sulamisvesissä ovat katu- ja tievesistä tiedossa olevien selvitysten perusteella alaiset eivätkä sellaisenaankaan aiheuta välittömiä vaikutuksia vesiluontoon.

Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Louhinta ja maanvastaanottoalueen rakentaminen muuttavat täysin alueen alkuperäisen luonnonympäristön. Rakentamisen aikana tehtävä pintamaiden poisto ja louhinta hävittävät rakentamisalueiden nykyisen kasvillisuuden ja elinympäristöt. Suunnittelualue on pääosin talouskäytössä olevaa metsää ja kallioselänteitä, joiden välissä ja reunoilla on peltoa. Valtaosa alueesta on kalliomännikköä, kuivahkoa kangasta (VT) ja kuivaa kangasta (CT). Eläimistön osalta hankkeen toteuttaminen aiheuttaa eri lajeille sopivien elinympäristöjen menetyksiä sekä vaikutuksia kulku-yhteyksiin. Rakentamisen myötä ihmistoiminta alueella lisääntyy, mikä voi aiheuttaa eläimistölle häiriötä myös hankealuetta ympäröivillä metsäalueilla. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita, eikä hankkeella etäisyydestä johtuen ole luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Maa-ainestoiminta vaikuttaa hankealueen maisemakuvaan merkittävästi, kun nykyisellään suurimmaksi osaksi metsäiseltä alueelta poistetaan kasvillisuus. Metsämaisema ja viljeltyt pellot muuttuvat teollisen toiminnan maiseksi ja laajentavat olemassa olevaa louhinta-aluetta. Maisemarakenteeltaan myös maa-ainesalueen lopullinen suunniteltu muoto poikkeaa nykyisestä pienipiirteisesti vaihtelevasta kalliomäkien ja suo- sekä savipainanteiden muodostamasta maisemarakenteesta.

Läjitysalueiden lopullinen korkeus tulee vaihtoehdossa 1A olemaan enintään tasolla + 57 mpy, joka vastaa hankealueen nykyisten korkeimpien lakialueiden korkeustasoa. Hankkeen toteutuminen vaihtoehdon 1B mukaisena

vaikuttaa pääpiirteissään samoin kuin vaihtoehto 1A, mutta läjityksen suunniteltu korkeus on suurempi, enimmillään + 65 mpy, joka on noin 10 m korkeammalla kuin hankealueen nykyiset korkeimmat lakialueet. Hankealueen ulkopuolelle maisemakuvan muutos on kuitenkin molemmissa hankevaihtoehdoissa vähäinen, sillä puustoiset mäet estävät näkymiä hankealueen välittömän lähialueen ympärillä.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat pääasiassa alle 500m etäisyydelle hankealueesta, vaikutuksia voi aiheutua mm. melun ja pölyn leviämisestä. Lisäksi hanke vaikuttaa muiden tienkäyttäjien koettuun turvallisuuteen niiden teiden varsilla, joita pitkin hankkeen aiheuttama raskas liikenne kulkee.

Asuinkiinteistöt alueella tulevat korvautumaan työpaikka-alueella, mikäli vireillä oleva asemakaava toteutuu. Alueelle suunnitellut uudet maankäyttömuodot eivät ole herkkiä kiviainestoiminnan vaikutuksille.

OSA I – hanke ja YVA-menettely

1. Hanke

1.1 Hanke ja sen sijainti

Turun kaupunki suunnittelee puhtaan ylijäämäämaan kaa-topaikkaa, maa-ainesten kierrätysaluetta sekä lumenkaa-topaikkaa Turun kaupunkiin Saramäen alueelle. Hankealue sijaitsee noin 8 km kaupungin keskustasta pohjoiseen valtatie 9:n ja Toijalan radan itäpuolella ja Turun ohikulkutien pohjoispuolella. Osalla Saramäen aluetta sijaitsee nykyään toimiva louhos ja asfalttiasema. Maa-ainehankkeesta on laadittu yleissuunnitelma vuonna 2010 (FCG 2010). Saramäen maa-ainesalueella on tarkoitus käsitellä ja sijoittaa yhdyskuntarakentamisen ylijäämämaita. Maa-ainestoiminta-alueelle läjitettävien maa-ainesten määrä on toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen 5-10 milj.m³rtr. Maa-ainekset sijoitetaan kallioiden välisiin laaksomaisiin painanteisiin sekä läjitystilavuuden kasvattamisen vuoksi louhittaviin altaisiin. Maa-ainesalueen rakentamisen yhteydessä tapahtuvan kiviaineksen oton määrä on toteutettavasta ratkaisusta riippuen 2,6 – 4,65 milj. m³kr.

Suunnitellun Saramäen maa-ainesalueen toimintaperiaatteena on toimia ensisijaisesti ns. maa-ainespankkina. Puhtaita ylijäämämaita toimitetaan välivarastoinnin jälkeen hyötykäyttöön. Ainoastaan hyödyntämiskelvottomat, puhtaat maa-ainekset (esim. löysät savet) lopussijoitetaan alueelle. Maa-ainesten kierrätystoiminta tapahtuu alueelle louhittavilla kenttäalueilla.

YVA-ohjelmavaiheen jälkeen Saramäkeen suunniteltu hanke on täydentynyt alueelle sijoitettavalla lumenkaato-paikalla sekä risujen ja haravointijätteen vastaanotolla sekä haketuksella muualla tapahtuvaa kompostointia varten. Lumenkaatoaika on mitoitettu noin 300 000 m³:lle vuodessa. Saramäen suunnittelualuekokonaisuuden sijainti on esitetty oheisella kartalla.

1.2 Tarkoitus ja tarve

Kunnallistekniikan rakentamisessa sekä talonrakennuksen yhteydessä syntyy suuria määriä ylijäämämaita. Pääosin maa-aineet ovat puhtaita ja osa niistä voidaan hyödyntää alueiden viherrakentamiseen. Suurin osa ylijäämämaita on savea, jonka käyttö on rajallista ja se joudutaan lopussijoittamaan maankaatopaikoille. Ylijäämämaitojen sijoituspaikkojen tulisi olla mahdollisimman lähellä rakentamisen painopistealueita, jotta kuljetuksista aiheutuvat matkat lyhenevät, ympäristöhaitat vähenevät ja kustannukset jäävät mahdollisimman pieniksi.

Turun lentokentän pohjoispuolella Ruskon kaupungin rajalla sijaitseva Karhulan maankaatopaikka on täynnä, eikä alueelle voida enää ottaa vastaan uusia maa-aineksia.

Suunnitellun Saramäen maa-ainesalueen toimintaperiaatteena on toimia ensisijaisesti ns. maa-ainespankkina. Puhtaita ylijäämämaita toimitetaan välivarastoinnin jälkeen joko sellaisenaan tai jatkojalostettuna (esim. seulonnat, sekoitus toiseen maa-ainekseen) hyötykäyttöön. Ainoastaan hyödyntämiskelvottomat, puhtaat maa-ainekset (esim. löysät savet) lopussijoitetaan alueelle. Maa-ainestoiminta-alueelle otetaan vastaan vain puhtaita maa-aineksia. Hankkeella edistetään seudulla syntyvien hyödyntämiskelpoisten materiaalien uudelleenkäyttöä ja kierrätystä.

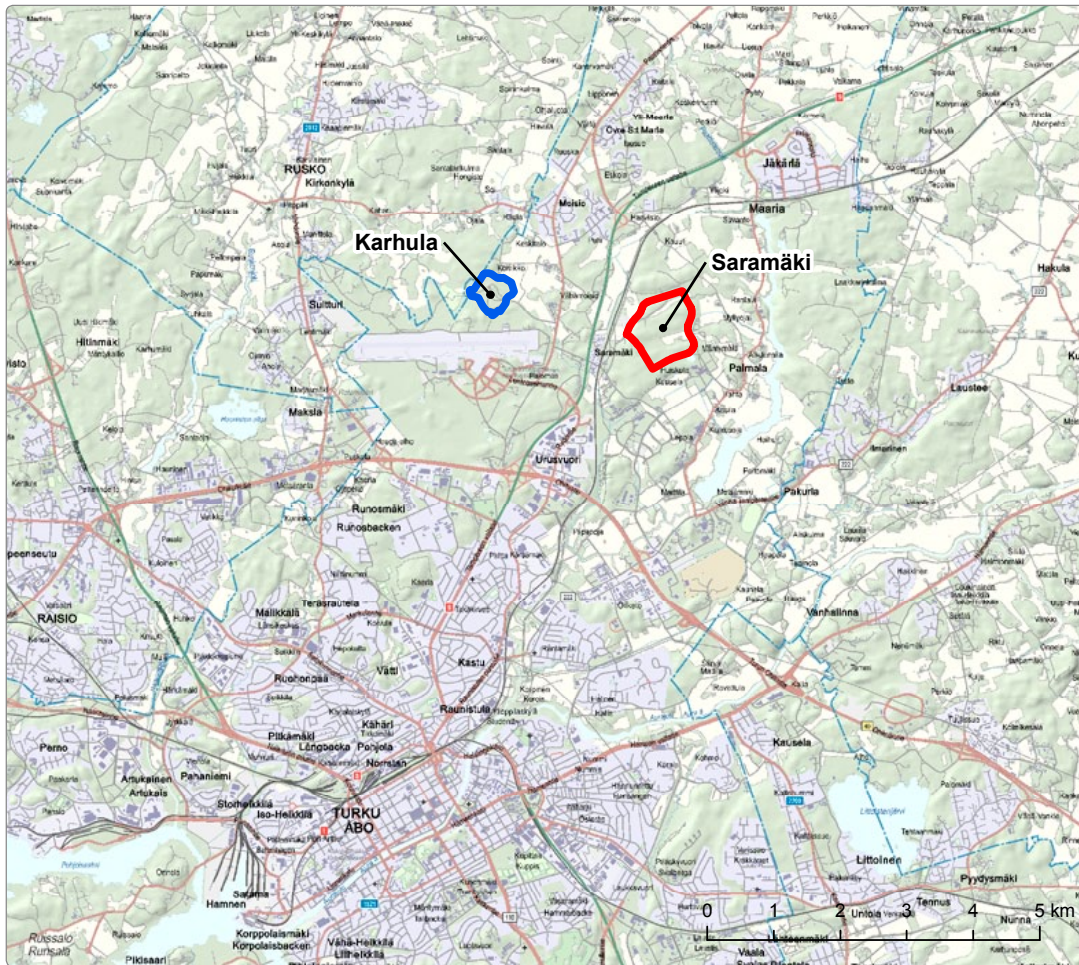
Saramäen maa-ainesuiston liiketoimintaa suunnitteleva työryhmä on todennut tarpeen sijoittaa alueelle myös lumenkaatopaikka. Turussa on tällä hetkellä käytössä kaksi lumenkaatopaikkaa sekä seitsemän varapaikkaa jotka otetaan käyttöön vakituisten lumenkaatopaikkojen täytyttyä.

1.3 Hankkeen aiemmat vaiheet

Turun kaupunki laati vuonna 2004 selvityksen yhdyskuntarakentamisessa syntyvien ylijäämämaitojen sijoittamisen ratkaisemiseksi (Turku 2004). Ylijäämämaitojen sijoittamisesta on tehty kartoituksia myös aiemmin: vuoden 2004 selvityksessä on hyödynnetty myös vuosina 1980 ja 1989-90 tehtyjä kartoituksia. Kartoituksen yhteydessä on selvitetty myös toimenpiteitä, joilla ylijäämämaitojen sijoittamistarvetta voitaisiin vähentää.

Vuoden 2004 selvityksessä tavoitteena oli löytää Turun kaupungin pohjoisosista vähintään noin 15 hehtaarin suuruinen alue, jolle on mahdollista läjittää 1-4 milj.m³ ylijäämämaitoja. Ainoa tarkoitukseen soveltuva alue Turun pohjoisosista löytyi tuolloin Saramäestä. Kaupungin eteläosia on raportissa tarkasteltu erikseen.

Turun kaupunki on käynnistänyt arvioitavaa hankealuetta koskevan asemakaavan laatimisen. Saramäen asemakaavan ja asemakaavamuutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut esillä vuonna 2008. Saramäen yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2010, suunnitelman on Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusviraston suunnittelutoimiston toimesta laatinut FCG Oy.



Kuva 1-1 Sijaintikartta. Saramäen suunnittelualueen ohella kuvassa on esitetty myös jo käyttötilavuudeltaan täyttyneen Karhulan maankaatopaikan sijainti.

Saramäen maa-ainespuiston liiketoimintaa valmisteleva työryhmä on suunnittelutyössään todennut tarpeen lumenkaatopaikalle. Lumenkaatopaikan sijoittaminen Saramäkeen on noussut esiin maa-ainespuiston YVA-ohjelmavaiheen jälkeen.

1.4 Ylijäämämaiden käsittelyn nykytilanne

Turun Karhulan maankaatopaikka on otettu käyttöön vuonna 1986 ja sen täyttötilavuus on täynnä. Viime vuosina maankaatopaikalle tuotujen massojen määrä on ollut noin 100 000 m³ vuodessa.

Turun kaupungin naapurikunnista Kaarinalla (Lakari, täynnä), Naantalissa, Paimiossa, Raisiossa ja Ruskossa on omat maankaatopaikat, joista osa on täyttymässä. Raisiossa on myös yksityinen Palovuorenkiven maankaatopaikka.

Ruduksella on Piikkiössä tuore maankaatopaikkatoimintalupa ja Destialla on YVA-vaiheessa oleva hanke.

1.5 Lumenkaatopaikkojen nykytilanne

Turun kaupungilla on käytössään kaksi vakituista lumenkaatopaikkaa, jotka sijaitsevat Orikedolla ja Iso-Heikkilässä. Orikedon lumenkaatopaikka on kooltaan noin 2 ha ja Iso-Heikkilä noin 2,3 ha.

Näiden lisäksi kaupungilla on seitsemän lumen varastoituspaikkaa eri puolilla kaupunkia, jotka otetaan käyttöön sen jälkeen, kun varsinaiset lumensijoituspaikat ovat täynnä. Edellisen kerran kaikki kaupungin lumenkaatopaikat ovat olleet käytössä talvella 2010-2011. Kuluvana talvena vv. 2012-2013 varapaikoista on toistaiseksi otettu käyttöön vain Lauttaranta. Varalumenkaatopaikkojen yhteenlaskettu pinta-ala on noin 26 ha.

2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

2.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain ("YVA-laki" 468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

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

2.2 Arvioinnin tarpeellisuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan Valtioneuvoston asetuksen (7123/20006) 6§ on luettelo hankkeista, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä (YVA-menettely).

Suunnittelussa käytetty oletettu Saramäen maankaatopaikalle läjitettävä puhtaiden ylijäämämaiden määrä 120 000 m³tr ylittää asetuksen 6§ kohdassa 11d annetun raja-arvon 50 000 tonnia vuodessa (läjitettävän maa-aineksen tiheys on noin 1,5 t/m³). Suunnittelussa on maanlajityksaltaiden rakentamisesta johtuvaksi vuosittaiseksi lounnaksi oletettu 80 000 m³ktr, mikä on vähemmän kuin asetuksen 6§ kohdassa 2b annetun raja-arvon 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Yhteensä louhittava pinta-ala 30,8 ha ylittää asetuksessa annetun raja-arvon 25 ha. Saramäen maankaatopaikka ja toiminta edellyttää siten YVA-menettelyn toteuttamisen.

YVA-ohjelmavaiheen jälkeen arvioitava hanke on täydentynyt lumenkaatopaikkatoiminnalla sekä kaupungin puistojen ja pientuojien risujen ja haravointijätteiden vastaanotolla. Lumenkaatopaikkatoiminta ei edellytä YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointia, mutta Saramäen tapauksessa suunnitellun lumenkaatopaikkatoiminnan keskeiset ympäristövaikutukset arvioidaan osana käynnissä olevaa YVA-menettelyä. Puutarhajätettä on suunniteltu otettavaksi vastaan 5 000 tonnia vuodessa, jonka biologinen käsittely (kompostointi) tapahtuu muualla kuin maainespuistossa, minkä vuoksi toiminta ei erikseen edellytä YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Risujen ja raivauspuun (5 000 t/a) ja kantojen (10 000t/a) mekaaninen käsittely (haketus, murskaus) ja välivarastointi ei erikseen edellytä YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Nämä toiminnot on kuitenkin otettu huomioon vaikutusten arvioinneissa.

2.3 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu

YVA -menettely jakautuu kahteen vaiheeseen:

- Arviointiohjelman laatiminen: Vaiheen aikana laadittiin suunnitelma arvioinnin tekemiseksi. YVA-menettely käynnistyi 10.3.2011 kun hankkeesta vastaava toimitti arviointiohjelman Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle YVA-lain mukaista yhteysviranomaisen lausuntoa varten. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 28.6.2011.
- Arviointiselostuksen laatiminen: Vaikutusselvitykset on tehty arviointiohjelman ja siitä yhteysviranomaisen antaman lausunnon pohjalta. Vaiheen aikana tarkennettiin ympäristöä koskevia tietoja ja hankkeen suunnitelmia ja laadittiin ympäristövaikutuksia koskevat arvioinnit, jotka on koottu tähän arviointiselostukseksi. Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa siitä ja pyytää lausunnot. Yhteysviranomaisen antaa oman lausunnon arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunnossa esitetään yhteenveto

muista lausunnoista ja mielipiteistä. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastavalle.

Lausuntojen ja mielipiteiden määräaika on esitetty yhteysviranomaisen kuulutuksessa. Arvion mukaan yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa syyskuussa 2013.

2.4 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset.

Saramäen maa-ainestoinnassa hankkeesta vastaavana on Turun kaupungin Kiinteistöliikelaitos. Turun Kiinteistöliikelaitos kuuluu Turun ympäristötoimeen. Sen tehtävänä on tuottaa ja ylläpitää kaupunkilaisille ja elinkeinoelämälle hyvää toimintaympäristöä sekä huolehtia omistajahallintaansa kuuluvasta omaisuudesta ja sen kehittämisestä. Kiinteistöliikelaitoksen vastuulla on mm. katujen ja viheralueiden rakennuttaminen ja ylläpito, kiinteistönmuodostus, kartta- ja paikkatietopalvelut, mittauspalvelut, tonttien myynti sekä kaupungin maaomaisuuden hankinta, hoito ja ylläpito.

Turun kaupungilla hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatimista on koordinoit Ympäristö- ja kaavoitusviraston Suunnittelutoimisto.

YVA:n laadinnassa hankevastaava käyttää konsulttia, Ramboll Finland Oy:tä.

Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA -laissa ja -asetuksessa. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu mm. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtäville laittaminen, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden vastaanottaminen sekä lausunnon antaminen arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Muut viranomaiset, yhteisöt ja kansalaiset

Hankealue sijaitsee Turun kaupungissa Varsinais-Suomen maakunnan alueella. Paikallis- ja aluetason julkisyksiköistä kaupungin ympäristö- ja kaavoitusviraston muut toimistot ja kaupungin kiinteistöliikelaitos sekä Varsinais-Suomen liitto vastaavat alueidensa suunnittelusta, minkä lisäksi kaupunki voi toimia lupaviranomaisina. Valtion aluehallintoviranomaisista Varsinais-Suomen elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) hoitaa vastuualueidensa täytäntöönpano ja kehittämistehtäviä. Nämä viranomaistahot on kutsuttu hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ohjausryhmään. Ohjausryhmään on kutsuttu myös Turun Seudun Vesi Oy, jolla on kalliosäiliö hankealueen välittömässä läheisyydessä, hankkii ja toimittaa vettä osakaskuntien alueille.

Maankaatopaikan rakentaminen ja toiminta voi vaikuttaa myös yksittäisiin ihmisiin, järjestöihin, yrityksiin sekä yhteisöihin ja säätiöihin. Kansalaisten osallistumismahdollisuuksia on kuvattu seuraavassa kappaleessa.

2.5 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedottaminen arvioinnin aikana

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. YVA-menettelyn tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedon- ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheen aikana.

YVA-menettelyn aikana järjestettiin yleisötilaisuuksia ja laadittiin postikysely alueen asukkaille.

Arvioinnin aika järjestetään kaksi kaikille avointa yleisötilaisuutta. Ensimmäinen yleisötilaisuus pidettiin hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmavaiheessa keuhällä 2011. Tilaisuudessa esiteltiin arviointiohjelmaa. Toinen yleisötilaisuus järjestetään 16.5.2013 (Puutarhakatu 1:n auditorio klo 18 alkaen). Tässä tilaisuudessa esitellään hanketta ja YVA-selostukseen koottuja arviointien tuloksia.

Mahdollisuus suoriin yhteydenottoihin

Arviointiohjelmassa olivat esillä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja konsultin yhteystiedot.

Karttapalautejärjestelmä

Arviointiohjelmavaiheessa hankkeella oli käytössä karttapalautejärjestelmä. Karttapalautejärjestelmä on sähköinen karttapalvelu, jonka kautta asukkaat voivat alueen karttaan tai suunnitelmiin merkitä omia kommenttejaan paikkakohtaisesti. Karttapalautejärjestelmä oli avoin kaikille ja siitä tiedotettiin mm. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa sekä ELY-keskuksen hanketta käsittelevillä internetsivuilla.

Ohjausryhmä

YVA-menettelyn aikana koottiin ohjausryhmä, jonka tehtävänä oli ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Ohjausryhmään kutsuttiin hankkeen kannalta keskeiset tahot. Ohjausryhmä kokoontui YVA-menettelyn aikana kaksi kertaa. Ohjausryhmään kutsuttiin hankevastaavan (Turun kaupungin kiinteistöliikelaitos) ja YVA-konsultin lisäksi edustajia seuraavilta tahoilta:

- Turun kaupungin ympäristö ja kaavoitusvirasto (asema-kaavatoimisto ja ympäristönsuojelutoimisto)
- Varsinais-Suomen liitto
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Turun seudun vesi

2.6 YVA:n huomioon ottaminen suunnittelussa ja päätöksenteossa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevan osayleiskaavan laatimiseen ja päätöksentekoon.

Kaikissa hankkeen toteuttamisen kannalta tarpeellisissa lupa- tai muissa päätöksissä on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 13 §:n mukaan esitettävä, miten ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohdat on esitetty kappaleessa 5.3 ja yhteysviranomaisen lausunto kokonaisuudessaan tämän selostuksen liitteenä.

Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat on esitetty kappaleessa 4.6.

3. Arvioidut vaihtoehdot

3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Turun kaupungin ylijäämämassojen sijoituspaikkoja selvittävä työryhmä esitti vuonna 2004 Saramäkeä ylijäämämaiden sijoitusalueeksi. Kaupungin ympäristö- ja kaavoitusviraston suunnittelutoimiston johdolla laadittu Saramäen maankaatopaikan yleissuunnitelma valmistui vuonna 2010.

Ympäristövaikutusten arviointi koskee laaditun yleissuunnitelman mukaista hanketta. Yleissuunnitelma sisältää toiminta-alueen lopullisen korkeuden ja toiminnan keston osalta kaksi toisistaan eroavaa vaihtoehtoa VE 1A ja VE 1B (yleissuunnitelmassa vaihtoehdot A ja B). Molemmat hankkeivaihtoehdot sisältävät lisäksi Saramäen alueelle suunnitellun lumenkaatopaikan sekä risujen ja haravointijätteiden vastaanottoa.

3.2 Vaihtoehto 1A

Turun Saramäkeen sijoitettava puhtaiden ylijäämämaiden kaatopaikka. Hankkeeseen sisältyy läjitysalueiden louhimisen yhteydessä tapahtuva kiviaineksen ottaminen ja käsittely sekä alueelle tuotavien puhtaiden maiden käsittely, varastointi ja loppusijoittaminen alueelle. Hankealuearajauksen sisään sijoittuu myös suunniteltu lumenkaatopaikka, jonka pinta-ala alustavissa suunnitelmissa on 6 ha.

Vaihtoehdossa 1A alueelta louhittavan kiviaineksen määrä on enintään 4,65 milj.m³tr ja läjitettävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 7,15 milj.m³tr. Läjitysalueen pinta mukaillee lopputilanteessa nykyisten mäkien korkeusasmaa. Läjitysalueen pinta-ala on noin 55 ha.

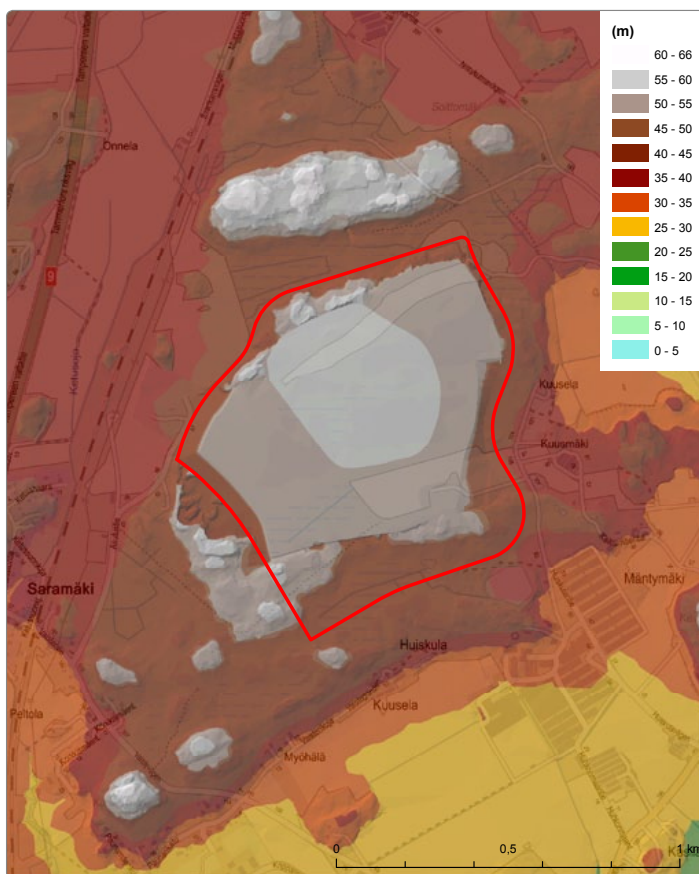
3.3 Vaihtoehto 1B

Turun Saramäkeen sijoitettava puhtaiden ylijäämämaiden kaatopaikka. Hankkeeseen sisältyy läjitysalueiden louhimisen yhteydessä tapahtuva kiviaineksen ottaminen ja käsittely sekä alueelle tuotavien puhtaiden maiden käsittely, varastointi ja loppusijoittaminen alueelle. Hankealuearajauksen sisään sijoittuu myös suunniteltu lumenkaatopaikka, jonka pinta-ala alustavissa suunnitelmissa on 6 ha.

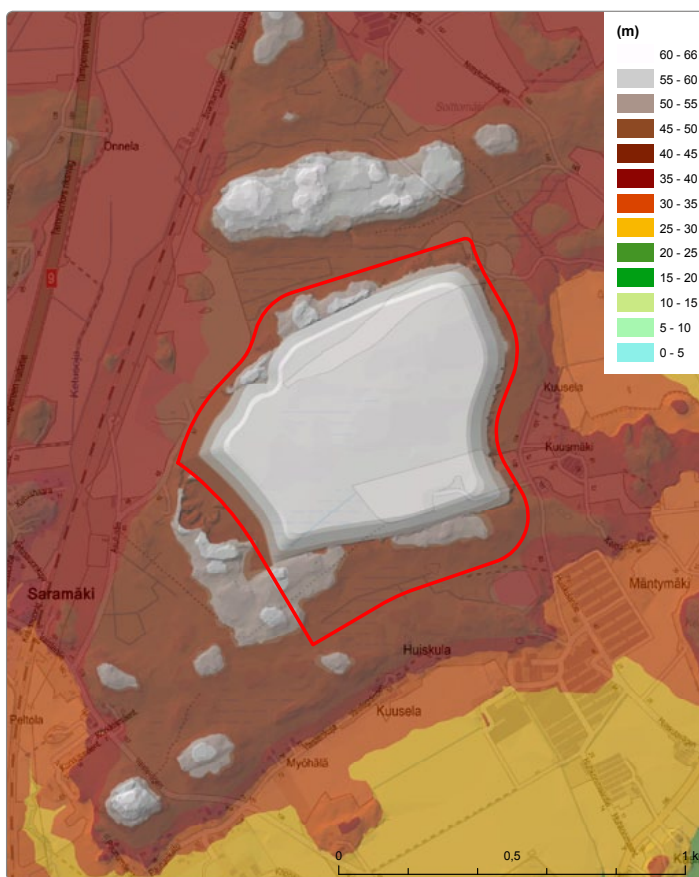
Vaihtoehdossa 1B alueelta louhittavan kiviaineksen määrä on enintään 4,65 milj.m³tr ja läjitettävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 10,45 milj.m³tr. Läjitysalueen korkein kohta on lopputilanteessa nykytilannetta korkeammalla. Läjitysalueen pinta-ala on noin 55 ha.

3.4 Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Saramäkeen ei toteuteta maa-ainesaluetta eikä lumenkaatopaikkaa. Kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä syntyvät ylijäämämaat läjitetään muualle. Vähäisiä määriä maa-aineksia voidaan sijoittaa esim. meluvalleihin ja maaston muotoiluun, massamäärät ovat kuitenkin huomattavasti vähäisempiä kuin maankaatopaikoille läjitettäessä. Vaihtoehdossa 0 lumimassat sijoitetaan Turun alueen muille lumenkaatopaikoille.



Kuva 3-1 Topografiakartta vaihtoehdosta 1A.



Kuva 3-2 Topografiakartta vaihtoehdosta 1B.

4. Hankkeen kuvaus

4.1 Hankkeen yleiskuvaus

Alueelle louhitaan ja pengerretään ylijäämämaiden käsittely- ja loppusijoitusalue. Alueella käsitellään vain puhtaita maa-aineksia. Suunnitellun maa-ainesalueen ensisijaisena tavoitteena on toimia ns. maa-ainespankkina, josta toimitetaan maa-aineksia hyötykäyttöön. Tarvittaessa maa-aineksia jatkojalostetaan ennen hyötykäyttöön toimittamista. Ainoastaan hyödyntämiskelvottomat maa-ainekset läjitetään maankaatopaikalle. Maamassojen läjitys tehdään alueen korkeita kallioseinämiä sekä rakennettavia penkereitä vasten. Maa-ainesalueen rakentaminen ja käyttö tapahtuu vaiheittain siten, että uusia osa-alueita otetaan louhittavaksi sitä mukaa kun käytössä olevat osa-alueet täyttyvät. Alueet maisemoidaan täytön päättymisen jälkeen.

Alueelta louhittavan kiviaineksen määrä on 2,6 – 4,65 milj.m³tr ja alueelle läjitettävien maa-ainesten määrä on hankevaihtoehdosta riippuen noin 5 – 10 milj.m³tr. Vaiheistusta ja aikataulua suunniteltaessa on vuosittaiseksi louhinnaksi oletettu 80 000 m³tr ja vuosittaiseksi läjitettäväksi määräksi 120 000 m³tr. Maa-ainesalueen läjitysalueen pinta-ala on noin 55 hehtaaria, josta louhittavan alueen pinta-ala on 30,8 ha. Suunniteltu lumenkaatopaikka sijoittuisi hankealueen lounaisosaan ja olisi pinta-alaltaan noin 6 ha.

Suunnittelualue on kooltaan suurempi kuin varsinaisen hankealue, jonka alueella louhinta ja läjitys tapahtuvat. Kuvassa 4-2 on esitetty hankealueen koko suhteessa laajempaan suunnittelualueeseen.

4.2 Hankkeeseen liittyvät nykyiset toiminnot

Turun kaupunki on vuokrannut Saramäestä tulevan maa-ainestoiminta-alueen alueelta alueen teollista toimintaa varten. Alueella (osa-alue 6) toimii tällä hetkellä louhos (Rudus Oy) sekä asfalttiasema (NCC Roads Oy).

Rudus Oy:n ottotoiminnan tuloksena muodostuu noin 9,6 ha suuruinen tasainen, louhepintainen kenttäalue tu-

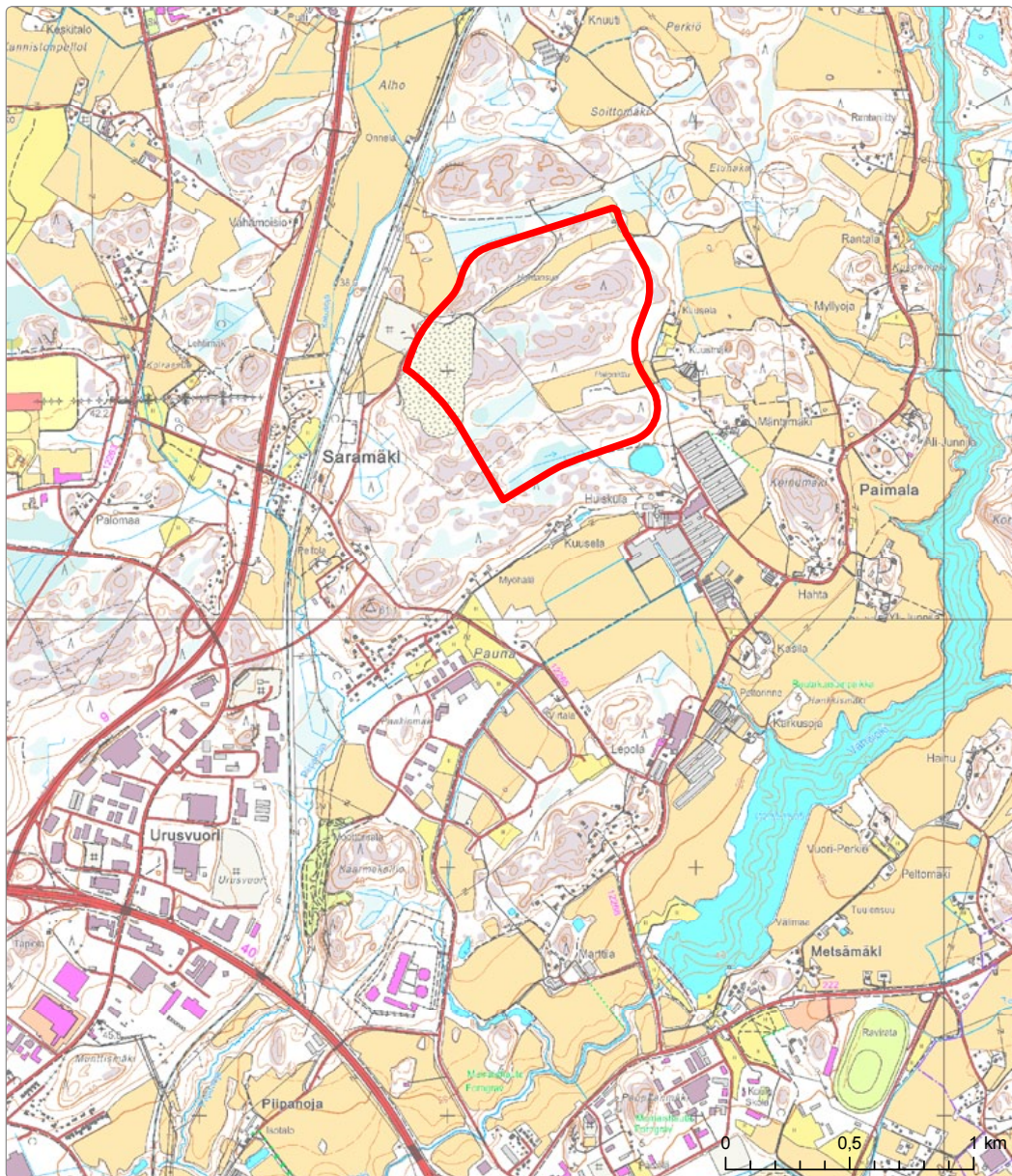
levaa maa-ainespankkitoiminnassa tarvittavaa maa-ainesten käsittelyä varten. Kentän louhinta on jo osittain tehty. Käsittelykenttä louhitaan tasaiseksi tasoon +43 mpy. Käsittelykentällä (osa-alue 6) on jäljellä louhittavia massoja noin 300 000 m³tr. Käsittelykentän massat louhitaan arvioidun mukaan jo ennen maa-ainesten vastaanottoalueen aloittamista. Kenttäalueen louhinnan ja asfalttiaseman ympäristövaikutukset on arvioitu vuonna 2009 päättyneessä YVA-menettelyssä (Pöyry Environment Oy 2009). Toiminta on aloitettu vuonna 1996 myönnettyllä maa-aineslain mukaisella luvalla, jota on vuonna 2006 jatkettu eteenpäin 10 vuodelle. Rudus Oy:n maa-ainestenottoalueen yhteydessä toimii NCC Roads Oy:n asfalttiasema. Asfalttiaseman ympäristölupaa on vuonna 2009 muutettu siten, että laitos voi toimia myös talvikaudella. Asfalttiaseman ympäristölupa on voimassa toistaiseksi. Rudus Oy:n toiminta-alue sijaitsee osin selvitysalueen ulkopuolella rajoittuen Turku-Tampere rautatiehen.

4.3 Hankkeeseen toteuttamiseen ja toimintaan liittyvät toiminnot

4.3.1 Maa-ainesten vastaanottoalueen rakentamisen valmistelevat työt

Louhinta-alueen rajat merkitään maastoon. Louhittavalta alueelta kaadetaan puusto ja kuoritaan pintamaat. Hakkuutähteet ja kannot varastoidaan väliaikaisesti hankealueella, jossa ne voidaan murskata tai toimittaa suoraan hyötykäyttöön. Pintamaiden käsittely riippuu niiden laadusta. Ne voidaan varastoida väliaikaisesti hankealueella tai toimittaa suoraan hyötykäyttöön (esim. maisemointi) joko hankealueella tai sen ulkopuolella.

Ennen louhinnan aloittamista tehdään tarvittavat louhinnan riskianalyysit, joissa mm. kartoitetaan lähialueen rakennukset ja määritetään käytettävät räjähdysaineet.



Kuva 4-1 Suunnittelualan sijainti ja rajaus.

4.3.2 Kallion louhinta ja murskaus

Louhinnan tarkoituksena on tehdä kallioalueelle ylijäämämaiden sijoittamiseen sopivia altaita. Louhintatyö tapahtuu seuraavasti: porakoneella porataan reiät räjäytyskenttään, joka panostetaan ja kivi irrotetaan räjäytyksillä. Räjäytyksillä irrotetusta kallioista muodostuu joskus ylisuuria lohkaraita, jotka rikotaan murskauslaitokseen sopiviksi (rikotus). Louhe kuljetetaan murskauslaitoksen luo ja sitä syötetään tarpeen mukaan suoraan murskaimeen tai varastoidaan varastoka-

soihin. Murskauslaitos koostuu tyypillisesti esimurskaimesta, välimurskaimesta ja yhdestä tai useammasta jälkimurskaimesta sekä seulastosta. Kiviainesta siirrellään ja lastataan pyöräkuormaajilla.

Louhintaa tehdään sekä käsittelykenttäalueella että läjitykseen suunnitelluilla alueilla. Yhteensä louhittavan alueen pinta-ala on 31 hehtaaria (sisältää käsittelykentän). Alueen louhinta tehdään vaihteittain, joten louhinnan kesto on 15 – 60 vuotta riippuen kiviaineksen menekistä ja

louhintatasoista. Louhinta-alueet on esitetty kartalla (kuva 4-4). Louhinnan eteneminen on voimakkaasti riippuvais- ta tarvittavan kiviaineksen kysynnästä. Tästä johtuen lou- hinnan vaiheistusta voidaan toiminnan edetessä tarkistaa.

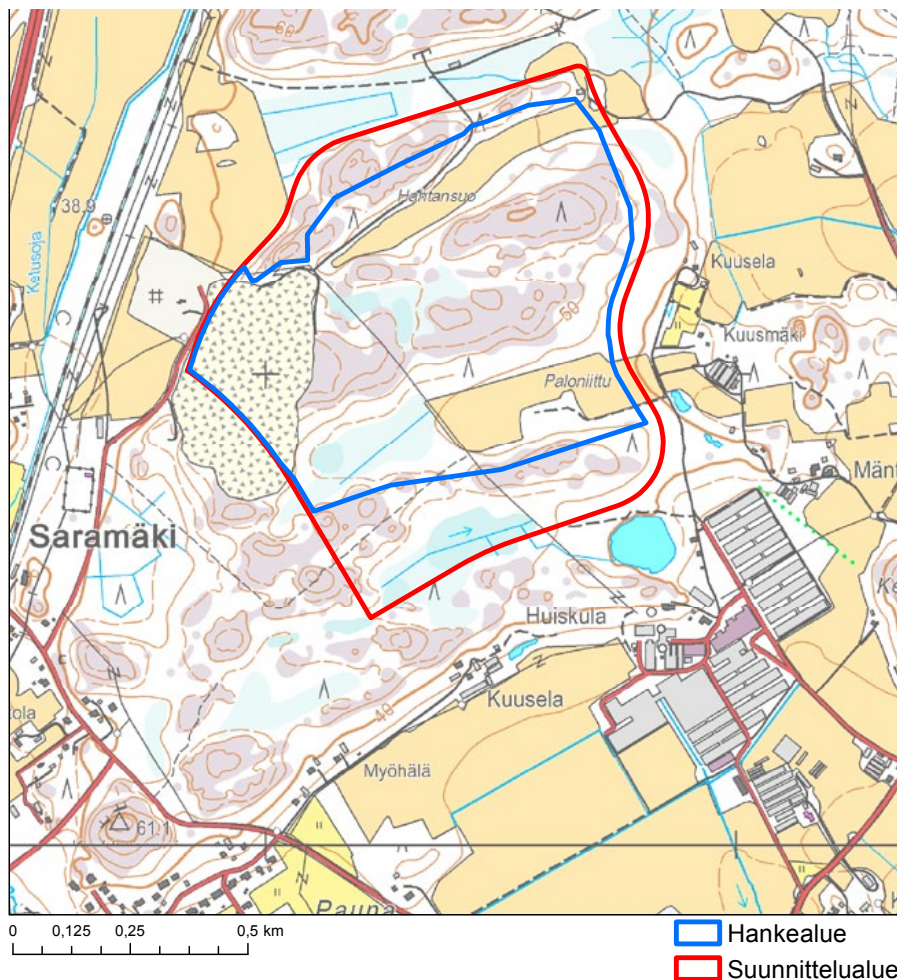
Louhintaa tehdään osa-alueilla 2, 3, 4, 5B sekä käsittely- kentällä (kartan alue 6, joka on osittain louhittu jo alueen nykyisen toiminnan puitteissa). Nykyinen maanpinta suun- nittelualueella vaihtelee tasolla +40...+60 mpy. Osa-alue 2 louhitaan tasoon +39 mpy. Muilla louhittavilla alueilla lou- hinta tehdään ensin tasoon noin +43 mpy. Mikäli läjityksen etenemisen kannalta on mahdollista, louhintaa jatketaan tasoon +30 mpy. Tarkoituksena on louhia kaikki alueet ta- soon +30 mpy, mutta tarvittaessa toiminnan niin edellyttä- essä louhinnan pohja jätetään tasoon +43 mpy. Louhittava massamäärä on 2,6 milj.m³ ktr louhinnan pohjatason olles- sa +43 ja 4,65 milj.m³ ktr louhinnan pohjatason ollessa +30 mpy (massamäärät sisältävät käsittelykentän louhinnasta tulevat massat).

Toiminnan alkuvaiheessa murskauslaitos ja murs- keen varastokentät sijoitetaan louhittavan käsittelyken- tän länsiosaan. Murskauslaitoksen ja varastokasojen si- jainti alueella voi vaihdella työteknisistä syistä johtuen. Louhintatoiminnan edetessä osa-alueelle 4 murskauslaitos siirretään louhittavalle alueelle. Louhokseen tullessa riittävä- si tilaa myös murskeiden varastokasoja sijoitetaan alueelle 4.

Maa-ainesalueelle rakennustyömailta vastaanotettavaa kiviainesta (louhe ja isot kivet) käytetään sellaisenaan maa- ainesten vastaanottoalueen penkereiden rakentamiseen tai välivarastoidaan ja murskataan.

4.3.3 Reunapenkereiden rakentaminen

Maa-ainesten vastaanottoalueen ympärille tehdään lou- heesta, moreenista ja kuivista savimaista reunapenkereitä siten, että alavimmissa maaston kohdissa täytön pinta saa- daan suunnitellulle tasolle. Lisäksi maa-ainesten vastaan-



Kuva 4-2 Hankealueen ja suunnittelualueen rajaus.



Kuva 4-3. Rudus Oy:n toiminta-alue muodostuu louhoksesta ja käsittelykentästä, minkä lisäksi rautatiehen rajoittuvalla alueella toimii NCC-Roadsin asfalttiasema.

ottoalueen sisälle jätetään louhimattomia kalliokannaksia sekä rakennetaan louheesta välipenkereitä, joilla muodostetaan alueelle altaita läjitettäviä massoja varten.

Läjitysalueen itäreunalle sekä paikoin pohjois- ja eteläreunalle rakennetaan reunapenkereet. Penkereisiin kuluva massa ilman massanvaihtoa on noin 140 000 m³rtr.

Reunapenkereet rakennetaan kovaan pohjaan saakka. Pohjatutkimusten mukaan alueen itäreunalla pohjois-eteläsuuntaisilla reunapenkereillä tarvitaan vähäisiä massanvaihtoja. Osa-alueiden 2 ja 3 alueella massanvaihto tehdään syvyyteen 1,2...2,2 m. Osa-alueella 1C massanvaihto tehdään 2,80...5,80 m syvyyteen. Massanvaihtomaat käsitellään ja sijoitetaan kuten pintamaat tai alueelle tuotavat ylijäämämaat.

4.3.4 Käsittelykentän toiminta

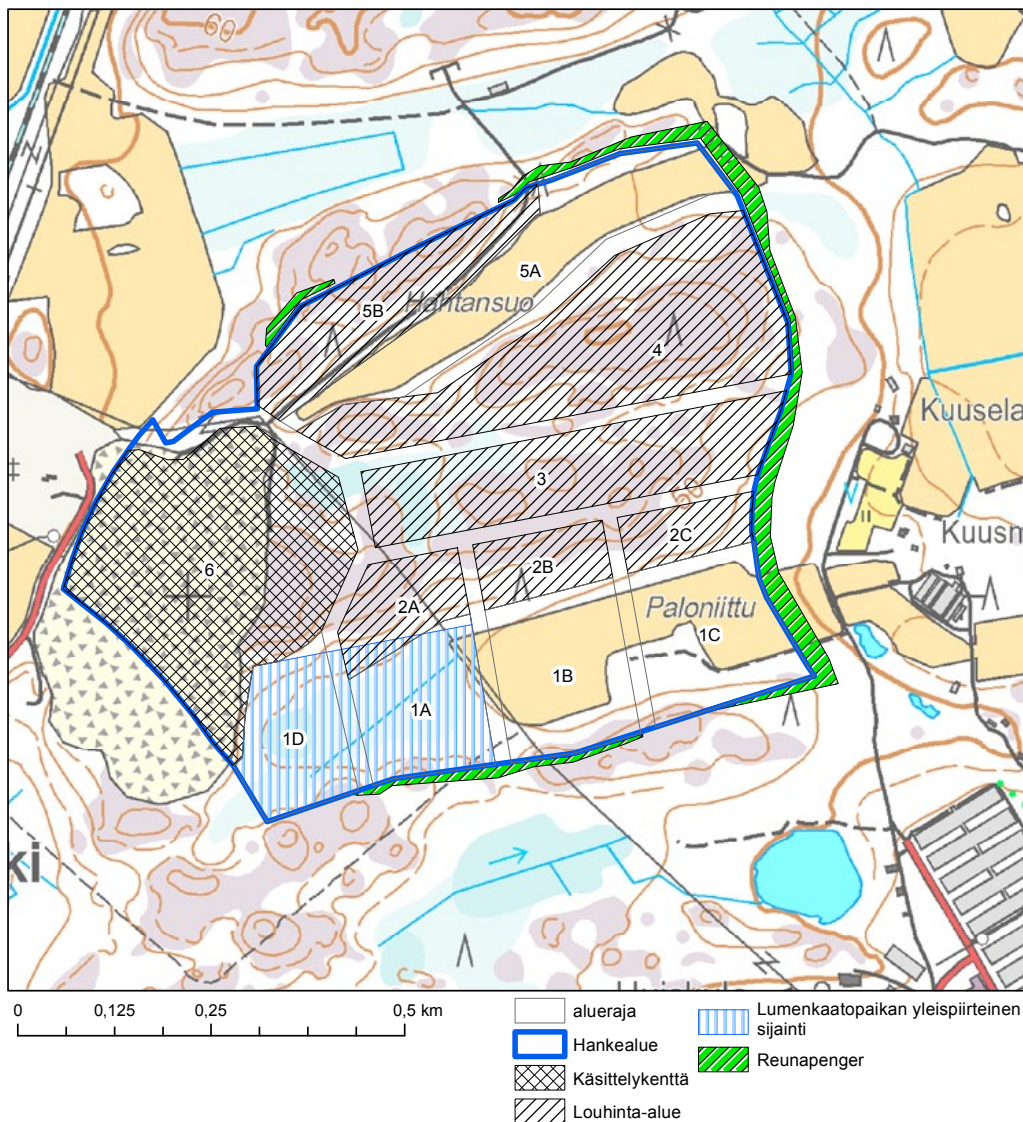
Toiminnot tapahtuvat louhimalla tasattavalla alueella. Alueelta louhittavat ja sinne rakennustyömailta tuodut louheet sekä niistä murskatut kiviainekset varastoidaan ka-soissa. Materiaalin siirtely alueella ja kuormaus tapahtuvat pääosin kauhakuormaajilla. Valmiit mursketuotteet toimitetaan hyötykäyttöön. Käsittelykentälle varastoidaan sellai-

sia maa-aineksia, jotka tullaan kohtuullisella aikajänteellä kuljettamaan hyötykäyttäväksi.

Rakennustyömailta vastaanotetut puhtaat humuspitoiset pintamaat välivarastoidaan ja käsitellään tarpeen mukaan (esimerkiksi kivien ja kantojen erottaminen seulomalla) hyötykäyttöä varten. Pintamaat toimitetaan hyötykäyttöön joko alueen ulkopuolelle tai käytetään hyödyksi maa-ainesalueen penkereiden ja täyttyneiden maa-ainesaltaiden maisemoinnissa.

Käsittelykentällä voidaan myös jatkojalostaa tuotavista puhtaista maa-aineksista hyötykäyttöön sopivia materiaaleja. Mahdollisia jatkojalostustoimenpiteitä ovat erilaiset seulonnat sekä eri maa-ainesten sekoittaminen toisiinsa sopivan materiaalin aikaansaamiseksi. Hyötykäyttäväksi soveltuvia maa-aineksia ovat mm. ylijäämälouhe, moreeni sekä puhdas kuivakuori savi ja humuspitoinen pintamaa.

Rakennustyömailta vastaanotetut hakkuutähteet ja kannot välivarastoidaan ja murskataan muualla tapahtuvaa hyötykäyttöä varten. Risut ja puutarhajäte haketetaan ja välivarastoidaan muualla tapahtuvaa kompostointia varten. Kaupungin puistoista tuodaan vuosittain n. 1 000t biomassaa ja hakettavaa risua 1 300t. Haketusalue ja puutarhajätteen välivarastoalue asfaltoidaan ja vedet johdetaan oji-



Kuva 4-4 Louhinta- ja läjitysalueet sekä lumenkaatopaikan sijoittuminen. Kaikki alueet on numeroitu ja louhittavat alueet on lisäksi merkitty rasterilla. Kartalle lisätään reunapengerit.

tuksin tasausaltaaseen. Kannot välivarastoidaan vähintään yhden kesän yli murskepohjaisilla alueilla, jotta kannoissa kiinni olevat maa-ainekset kuivavat ja irtoavat kantoauma-muokkauksen yhteydessä.

Ainoastaan hyödyntämiskelvottomat maamassat lop-pusijoitetaan maankaatopaikalle.

4.3.5 Läjitystoiminta

Saramäen maa-ainesalueelle otetaan vastaan vain puhtaita maa-aineksia. Tuotavat massat muodostuvat pääosin uusien katujen ja kunnallisteknisten verkostojen rakentamisen yhteydessä. Mikäli tuotavia maa-aineksia epäillään

pilaantuneeksi, ei niitä oteta vastaan. Maa-ainesten puh-taus ratkaistaan ensisijaisesti aineksen lähtöpaikan perus-teella. Mikäli pilaantuneeksi epäillyt maa-ainekset osoite-taan asianmukaisin liukoisuustestein haitta-aineettomiksi, voidaan ne ottaa vastaan hyötykäyttöön toimitettavaksi tai maa-ainealueelle läjitettäväksi.

Maa-aineksia läjitetään ns. päätypengerryksenä sekä alu-eelle jätettäviltä kalliokannaksilta tai rakennetuilta penke-reiltä alas läjitysalueelle. Kalliokannasten ja penkereiden tar-koituksena on muodostaa maa-ainesalueelle altaita, joihin voidaan läjittää turvallisesti myös löyempiä maamassoja. Kannakset ja penkereet lisäävät maatyön vakavuutta sekä helpottavat läjitystoiminnan jaksotusta ja toteuttamista.

Maa-ainesalueelle rakennetaan osissa (toimintavaiheet 1 A-D, 2 A-C, 3, 4, 5A-B ja 6). Reunoille rakennetaan tarvittaessa pääty- ja reunapenkereitä. Läjitys tehdään alueen korkeita kallioseinämiä sekä penkereitä vasten. Läjitetävän alueen pinnasta muotoillaan tasainen siten, että lammikointumista ei kuitenkaan tapahdu.

Mahdollisuuksien mukaan läjitystoiminnassa pyritään siihen, että maa-ainesalueelle sijoitettuja maamassoja, joille ei heti ole osoitetta hyötykäyttöä, voidaan myöhemmin siirtää pois ja toimittaa asianmukaiseen hyötykäyttöön, mikäli sellainen myöhemmin ilmenee.

Vaihtoehdossa 1A läjitysalue on jaettu kuuteen eri osaluueeseen. Läjitysalueiden pinta-ala on yhteensä noin 55 ha (sisältää myös osa-alueen 6 eli käsittelykentän). Alueelle läjitettävien maa-ainesten määrä riippuu louhinnan määrästä (louhinnan pohjataso). Mikäli louhinnan pohjataso on +43 mpy alueelle läjitettävä määrä on 5,1 milj.m³rtr maa-aineksia. Jos louhinnan pohjataso +30 mpy, alueelle voidaan läjittää 7,15 milj.m³rtr maa-aineksia.

Maa-ainesalueen lopullinen korkeus vaihtoehdossa 1A tulee olemaan tasolla +57...+52 mpy. Läjitysalueiden pinnasta muotoillaan suhteellisen tasainen kenttä, jolle voidaan tarvittaessa suunnitella jatkokäyttöä.

Vaihtoehdossa 1B läjitystä jatketaan vaihtoehdon 1A mukaisen tilanteen valmistuttua. Vaihtoehdossa 1B läjitetään vaihtoehdon 1A päälle noin 3,3 milj. m³rtr maa-aineksia. Vaihtoehdossa 1B läjitysaluista muodostuu ympäristöstään erottuva mäki, jonka pinta tulee lopuksi olemaan tasolla +65...+52 mpy. Vaihtoehdossa 2 maa-ainesalueen ympärille tehdään alueen reunojen vahvistamiseksi reunapenkereitä.

Alueella muodostuvat valumavedet kootaan mahdollisuuksien mukaan sekä pyritään johtamaan kaivantojen pumppausvesien kanssa hallitusti alueen luonnollisia pintaveden purkureittejä (kuten ojia, puroja ym.) hyödyntäen. Valumavesien hienoaines erotetaan tasausaltaassa ennen vesien johtamista ympäristöön.

4.3.6 Lumenkaatopaikka

Saramäen hankealueen lounaisosaan on suunniteltu sijoitettavaksi lumenkaatopaikka, joka olisi pinta-alaltaan noin 6 hehtaaria. Alueelle on suunniteltu läjitettävän noin 300 000 m³ lunta vuodessa, eli noin 25-30 000 kuormaa talven aikana. Lumenkaatopaikkojen käyttöaika on Turun seudulla ollut marraskuun lopulta huhtikuulle talvesta riippuen.

Lumen vastaanoton pääalue on noin 4,5 ha suopohjainen alue, jolle rakennetaan tarvittavat tiestö louheella pää-

typengerryksenä. Alueen vedet johtuvat louhepenkereiden kautta reuna-oihin. Suoalueen pohjaturpeen ja savien oletetaan toimivan vesieristeenä pohjavesiin eikä alueelle rakenneta erillisiä tiivisterakenteita.

Lumenkaatopaikan vara-alueen pohja louhitaan viettämään suoalueelle, jonka kautta lumien sulamisvedet johdetaan käsittelyyn. Vara-alueelle voidaan joutua tekemään louhintapohjan tiivistyksiä esimerkiksi alueelle muutoinkin tuotavilla moreenimailla, jotta lumen sulamisvedet eivät johdu kalliorakojen kautta pohjavesiin.

4.3.7 Muut toiminnot

Valtioneuvoston asetuksessa (800/2010) kivenlouhimon, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta säädetään muun muassa ilmaan joutuviin päästöistä ja ilmanlaadusta, meluntorjunnasta, toiminta-ajoista, maa- ja pohjaveden suojelusta, jäte- ja hulevesistä, jätehuollosta sekä onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varautumisesta. Hankealueen toiminnoissa tullaan noudattamaan lakeja ja asetuksia sekä viranomaisluissa annettavia yksityiskohtaisempia määräyksiä.

Rakennukset ja tilat

Alueelle sijoitetaan tarpeen mukaan toimistotilaa, työntekijöiden sosiaalitilat sekä koneiden ja laitteiden säilytys ja huoltotiloja. Saramäkeen sijoitetaan myös ajoneuvovaaka, jolla seurataan alueelle tulevia sekä sieltä lähteviä massoja.

Poltto- ja voiteluaineiden käyttö ja säilytys

Murskauslaitoksen käyttöenergiana käytetään sähkövirtaa tai kevyttä polttoöljyä. Työkoneiden polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä. Lisäksi tuotannossa tarvitaan voitelu- ja hydraulikkaöljyjä.

Kaikki toiminnot, joissa käsitellään poltto- ja voiteluaineita, sijoitetaan erityiselle tukitoiminta-alueella. Polttoaineiden, öljytuotteiden ja muiden ympäristölle haitallisten aineiden sekä jätteiden säilytys ja varastointi sekä käyttö alueella järjestetään lupien ja määräysten mukaan asianmukaisesti siten, että siitä ei aiheudu haittaa tai vaaraa ihmisille tai ympäristölle.

Jätehuolto

Koneiden käytöstä ja huollosta syntyy ongelmajätteitä, jotka toimitetaan ongelmajätteiden käsittelijälle. Hydraulikka- ja voiteluöljyt varastoidaan säiliöihin. Öljynsuodattimet, trasselit ym. kiinteät öljyjätteet ja akut varastoidaan omiin jättesäiliöihinsä.

Sosiaalitiloissa muodostuva talousjäte kerätään erilleen ja toimitetaan jätteenkäsittelylaitokseen.

4.3.8 Toiminta-aika

Koko alueen arvioitu käyttöaika jakaantuu toiminnan laajuudesta ja vuotuisesta määrästä riippuen arviolta 15-60 vuoden ajalle.

Louhinta ja kiviaineksen murskaus tapahtuvat todennäköisesti jaksottain.

Käsitteltävien ja läjitettävien maa-ainesten vastaanottokuljetukset sekä kiviaineksen kuljetukset ovat jatkuvaa toimintaa, jonka määrä riippuu rakentamistoiminnan vilkkaudesta.

Viikottaiset ja vuorokautiset toiminta-ajat määrätään alueen toiminnalle myönnettävissä luvissa. Asetuksessa kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010) on annettu aikarajat melua aiheuttavien työvaiheiden aikarajoiksi.

4.3.1 Liikenne

Kiviainestoiminta-alueen liikenne muodostuu alueelta tapahtuvista kiviaineskuljetuksista, alueelle tuotavien ja käsiteltyjen maamassojen kuljetuksista, alueelle tuotavan lumen kuljetuksista sekä vähäisemmässä määrin alueen kautta käsiteltyyn kuljetettavien risujen, kantojen ym. kuljetuksista sekä työntekijöiden työmatkaliikenteestä.

4.3.2 Yhteydet kunnallisteknisiin verkostoihin

Kunnallistekniset verkostot ulottuvat hankealueen tuntumaan. Mikäli alueen toiminnat on tarpeen liittää verkostoihin edellyttää se yhdysjohtojen rakentamisen käyttökoh-teisiin

4.4 Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin

Suunniteltu hanke ei suoraan liity muihin hankkeisiin. Toiminta palvelisi osaltaan yhdyskuntarakentamista ja ylläpitoa, erityisesti Pohjois-Turun maa-aineshuoltoa. Lumen vastaanotto palvelee katujen ja muiden yleisten alueiden talviaikaisen kunnossapidon lisäksi myös yksityisten alueiden tarpeita.

4.4.1 Muut lähialueella sijaitsevat maa-ainesten loppusijoitusta koskevat hankkeet

Uusia maanvastaanottoalueita tarvitaan eri puolille Varsinais-Suomea. Ylijäämämassojen sijoituspaikkoja selvittäneen työryhmän loppuraportissa (Turku 2004) oli ehdotettu ylijäämämassojen sijoituspaikoiksi myös Lauttarantaa

sekä Isohaaran aluetta. Lauttaranta ja Isohaara sijaitsevat eteläisen Turun alueella. Isohaaran alueen toiminnalle on ympäristölupa, mutta alue palvelee pienestä koostaan joh-tuen lähinnä paikallisia läjitystarpeita. Maa-aineksia sijoite-taan pienessä määrin hyötykäyttöön eri puolilla kaupunkia esimerkiksi meluvalleihin.

Turun seudulla syntyy Turun kaupungin kunnallistek-nisen rakentamisen ylijäämämaiden lisäksi ylijäämämai-ta Turun ja lähikuntien alueella talonrakennustoiminnasta sekä yleisten teiden rakentamisesta. Turun naapurikuntien maankaatopaikkojen pääosin täyttyessä tulee lähivuosina ajankohtaiseksi löytää myös niitä vastaavat loppusijoitus-alueet.

4.4.2 Muut luonnonvarojen käyttöön liittyvät hankkeet

Ruduksen Saramäen kiviaineistenottoalue

Saramäessä osittain suunnitellun maa-ainesalueen alueella toimii Rudus Oy:n kallioulouhos. Hankkeelle on myönnetty lupa kiviaineksen ottoon vuonna 1996. Vuonna 2006 lupaa on jatkettu kymmenellä vuodella (Turun kaupunki 2006). Ottamissuunnitelman mukaan kalliota louhitaan noin 555 000 kiintokuutiometriä vuotuisen oton ollessa keski-määrin 55 500 kuutiota.

Rudus Oy:llä ja Palovuoren Kivi Oy:llä on ollut vireil-lä Turun seutua koskeva kiviaineksen otto- ja kierrätys-alue ja ylijäämämaiden vastaanottohanke, jonka yhte-nä toimintapaikkana on Saramäen nykyinen louhosalue. Hankkeen YVA-menettely on päättynyt vuonna 2009 (Pöry Environment 2009).

Lentokentän kiviainestenottoalue

Turun lentokentän kiitotien itäpuolisilla alueilla joudu-taan madaltamaan ylikorkeita kallioita turvallisuusmäärä-ysten vuoksi. Kiviaineksen ottoon alueelta on myönnetty ympäristölupa syyskuussa 2010. Koko alueen kiviaineksen ottomäärä on noin 350.000 ktrm³ ja vuotuinen ottomäärä enimmillään 195.000 ktrm³. Kiviaineksen ottajana alueella toimii NCC Roads Oy. Ottoalue sijoittuu Saramäen alueelle valtatie 9 välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle.

4.4.3 Kaavoitus ja muut hankkeet

Suunnittelualue kuuluu Lentoaseman ja sen ympäristön osayleiskaava-alueeseen. Kaavan keskeisimpänä tavoitteen on laatia oikeusvaikutteinen osayleiskaava lentoaseman ympäristöön. Suunnittelualueen osalta voidaan mainita, että se on alusta asti huomioitu omalla aluevarauksellaan

ja kaavamerkinnällään varustettuna erityisalueena. Turun lentoaseman ja sen lähiympäristön osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä keväällä 2007. Yleiskaavoituksesta on tarkemmin luvussa 14.

Suunnittelualuetta koskeva asemakaavoitus on käynnissä. Kaavan laatimisella tähdätään ensisijaisesti ylijäämämassojen sijoituspaikan sekä muiden maa-ainesten käsittelyalueen sijoittamiseen Saramäkeen. Kaavan laatimisen toisena tärkeänä kohtana ajanmukaistaa ja lisätä asemakaavoitettuja työpaikkakortteleita. Nämä eivät kuitenkaan liity maankaatopaikka-alueen toimintaan. Asemakaavoituksesta on kerrottu tarkemmin luvussa 14.

4.5 Hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

4.5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto teki vuonna 2000 maankäyttö- ja rakennuslain 24§:n perusteella päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT). Valtioneuvoston päätöksellä tavoitteita tarkistettiin vuonna 2008.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteet on ryhmitelty sisällön perusteella kokonaisuuksiin. Maa-ainestointia koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet:

- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.
- Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käyttökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulustarve pitkällä aikavälillä sekä sovitettava yhteen kiviaineshuoltoja suojelutarpeet. Kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin jossa selvitetään alueiden luontoja maisema-arvot sekä toisaalta soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon.

4.5.2 Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen

Pohjavesien suojelun ja kiviainesten käytön yhteensovittamista selvitettiin Turun seudulla ”Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen” (eli POSKI)-projektissa vuosina 1995-2001 (Varsinais-Suomen liitto 2006). Projektin ehdotuksessa on osoitettu soveltuvat alueet pohjaveden hankintaan ja kiviainesten ottoon. Saramäen alue ei sijoitu pohjavesialueelle.

Kiviaineksen käyttö Varsinais-Suomen alueella vuosina 2003-2009 on ollut 4,27 milj. m³. Myönnettyjen lupien perusteella laskettuna nykyiset luvat takaavat kiviaineksen riittävyyden kuudeksi vuodeksi.

4.5.3 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020

Jätesuunnitelman tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet on suunnitelmassa ryhmitelty kuuden painopisteen alle. Yksi rakentamisen materiaalitehokkuuteen liittyvistä tavoitteista on maamassojen hyötykäytön lisääminen.

4.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

4.6.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Hankkeelle voidaan myöntää sen tarvitsemat ympäristö- ja muut luvat vasta kun YVA-menettely on päättynyt.

4.6.2 Ympäristöluvut

Jätelain (646/2011) mukaan jätteellä tarkoitetaan sellaista ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä. Rakennus- tai maa- ja vesirakennustoiminnassa muodostuva ylijäämämaa ja -louhe on oikeudellisesti jätettä. Yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelon (asetuksen 1129/2001 liite) perusteella maa-ainosaluella tuotavat puhtaasti maan luokitellaan rakentamisessa syntyviksi puhtaiksi maa- ja kiviaineksiksi (luokka 17 05 04) ja rakentamisen yhteydessä syntyvät hakkuutähteet ja kannot puhtaiksi puuksi (luokka 17 02 01).

Ympäristöluvan tarpeellisuudesta säädetään ympäristönsuojelulaisissa (86/2000, 28§) ja asetuksessa ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta (1792/2009, 1§). Säädösten perusteella maankaatopaikka (kohta 13d), kivenlouhimo (kohta 7c) ja murskaamo, jonka toiminta-aike on yli 50 päivää (kohta 7e) edellyttävät ympäristöluvan.

Yli 50 000 tonnia vuodessa koskevan maankaatopaikan ympäristöluvan myöntää Aluehallintovirasto. Yli 50 päivää kestävien kivenlouhimon tai murskaamon ympäristöluvan myöntää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Alle 50 vuorokautta kestävään kiviaineksen murskaukseen ottamis- tai rakennuspaikalla riittää kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tehtävä kirjallinen ilmoitus lyhytaikaisesti melua ja tärinää aiheuttavasta toiminnasta. Myös alle 50 vuorokautta kestävä, asutusta lähellä tapahtuvaa murskausta varten voidaan vaatia ympäristölupa (YSL 60 §). Alueelle tuotavien kantojen ja hakkuutähteiden murskaus sekä kaupungin puistoista tuotavien ja pientoimittajien tuomien puutarhajätteiden ja risujen vastaanotto edellyttävät ympäristöluvan (jätteen ammattimainen käsittely).

4.6.3 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat

Pysyviä rakennuksia ja rakennelmia varten tulee olla rakennuslupa (MRL 125 §). Kevyet rakennelmat vaativat kunnan rakennusvalvontaviranomaisen myöntämän toimenpideluvan.

Asemakaava-alueella ilman varsinaista rakennuksen rakentamista tarvitaan maisemaa muuttavan toimenpiteen suorittamiseksi maisematyölupa (MRL 128 §). Yleensä maisematyölupa liittyy rakentamista valmisteleviin toimenpiteisiin, kuten louhintaan, kaivuun ja puiden kaatamiseen.

4.6.4 Maa-aineslupa

Maa-ainesten ottamista säätelee maa-aineslaki (555/1981). Kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen, pois kuljettavaksi, paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi on haettava maa-ainesten ottamislupa (MAL 1 §). Luvan myöntää kunnan rakennuslautakunta. Lupa myönnetään määräajaksi, kuitenkin enintään 10 vuodeksi kerrallaan.

Maa-aineslupaa voidaan hakea kun Saramäen hankkeen YVA-menettely on päättynyt.

4.6.5 Vesilain mukainen lupa

Mikäli hanke voi aiheuttaa esim. pohjaveden alenemisen vuoksi haittaa lähialueen kiinteistöjen talousveden saannille, tulee hakea lupa pohjaveden muuttamiskiellostä poikkeamiseksi. Tehtyjen selvitysten perusteella voidaan todeta, ettei hankkeella muuteta pohjavesiolosuhteita eikä hanke siten tarvitse lupaa pohjaveden muuttamiskiellostä poikkeamiseksi.

4.6.6 Kaavoitus

Maa-ainesalueen rakentaminen edellyttää, että se on lainvoimaisen asemakaavan mukainen.

4.6.7 Suunnitelmat

Lupahakemuksia varten laaditaan yksityiskohtaisemmat suunnitelmat, joissa ilmenevät lupien myöntämisen kannalta olennaiset asiat. Maankaatopaikka-alueen rakenteet tehdään viranomaisten hyväksymien suunnitelmien mukaan.

4.6.8 Lumenkaatopaikkatoiminnan luvat

Vastaanottoaikoille vietävää lunta ei yleensä ole pidetty jätteenä eikä lumenvastanottotoimintaa ole siten pääsääntöisesti pidetty ympäristöluvan varaisena toimintana. Ympäristöluvan tarve voi aiheutua, mikäli toiminnasta aiheutuu naapurisuussuhdelain mukaista haittaa. Lupaviranomaisena toimii Turun kaupunki. Toimintaa voidaan pitää maankäyttö- ja rakennuslain (126§) mukaisena kaupunki- tai ympäristökuvaan merkittävästi ja pitkäaikaisesti vaikuttavana järjestelyinä tai muutoksena, joka voi edellyttää toimenpidelupaa. Mikäli toimenpide perustuu oikeusvaikutteiseen kaavaan, ei toimenpidelupaa kuitenkaan tarvita.

Mikäli lumenkaatoaluetta koskeva toiminta ei sisälly ympäristöluvanvaraiseen toimintaan, tulee siihen soveltaa Turun kaupungin ympäristönsuojelumääräysten säännöksiä.

4.6.1 Lentoestelupa

Hankealue sijaitsee Turun lentoaseman pääkiitotien suunnassa. Täyttöalueen rakentaminen muuttaa maaston korkeuksia. Lentoesteen asettajan tulee ilmailulain mukaan hakea Liikenteen turvallisuusvirasto TraFita lupa lentoesteen asettamiseen. Trafille toimitettavaan lupahakemukseen on liitettävä ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto esteestä. Lentoestelupa-asia käsitellään maa-ainespuiston asemakaavatyön yhteydessä.

OSA II - ympäristövaikutukset

5. Arvioinnin kohdentaminen

5.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutukset ovat YVA-lain mukaan hankkeen välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka voivat kohdistua:

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

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikutukset hankkeen elinkaaren ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset.

Maa-ainesalueen ja sen rakentamisen aiheuttamat ympäristömuutokset ilmenevät vaikutuksina ympäristössä. Vaikutusten tunnistamisessa on käytetty apuna kokemuksiin sekä läjitysalueiden ja louhosalueiden sekä ympäristön vuorovaikutukseen perustuvia tietoja. Apuna vaikutusten tunnistamisessa on käytetty muun muassa kokemuksia muista hankkeista ja tehdyissä ympäristövaikutusten arvioinneissa esille tulleista mahdollisista vaikutuksista.

5.2 Vaikutusalueen raja

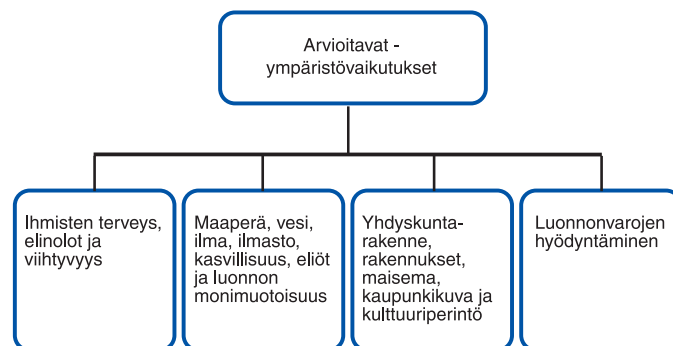
5.2.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavan vaikutusalueen raja on esitetty ohessa. Tarkastelualue kattaa Saramäen maa-ainesalueen ympäristöineen. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin kilometrin säteellä ja maisemavaikutuksia noin 2 kilometrin säteellä hankealueesta.

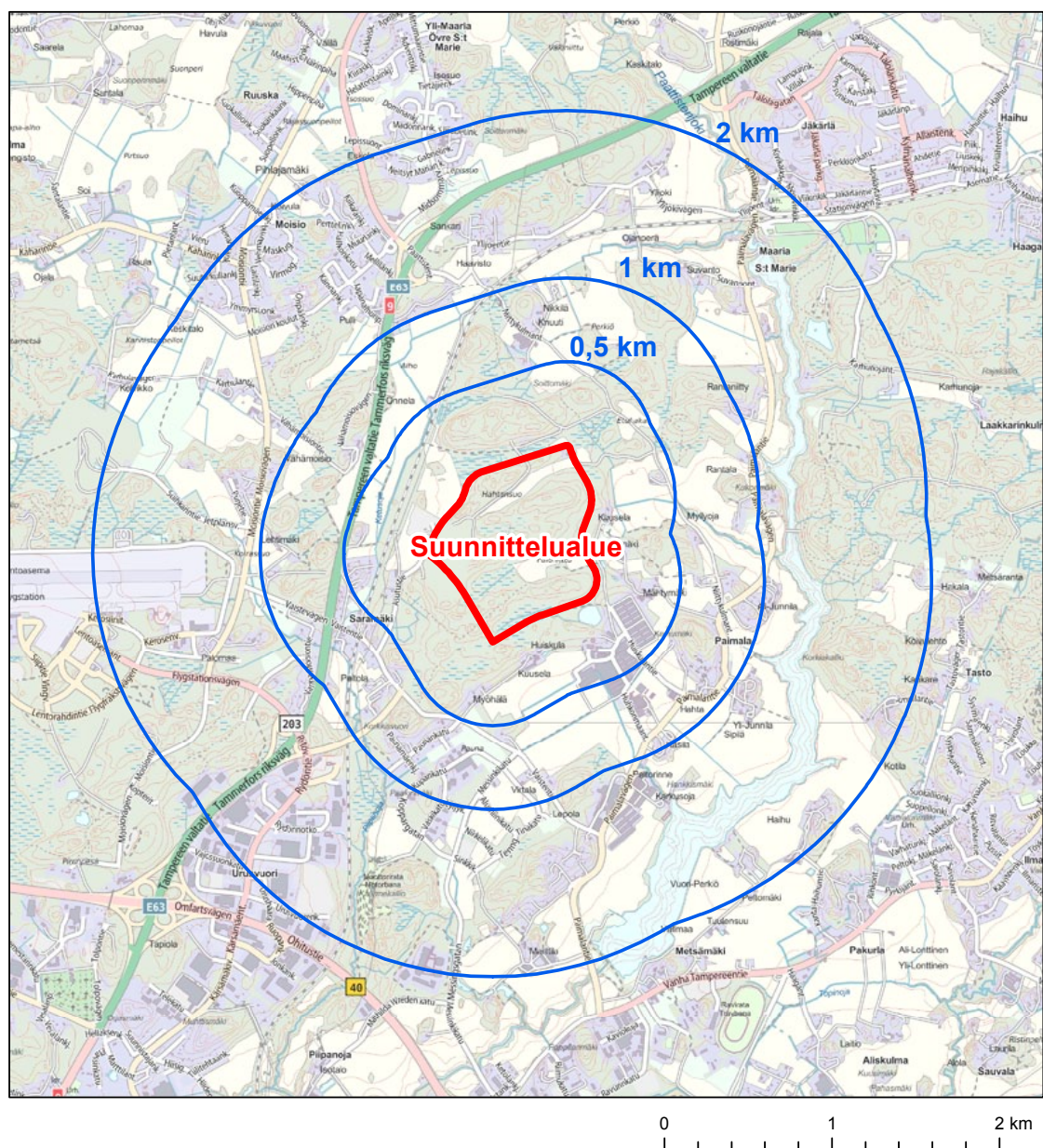
5.2.2 Vaikutusten synty

Rakentamisen vaikutukset

Maa-ainesalueen rakentaminen sisältää tulevien läjitysaltaiden louhinnan ja pengerrysten tekemisen. Kiviaineksen pitkäkestoisin murskaus liittyy louhintaan. Rakentaminen kattaa suurimman osan alueen toiminta-ajasta, joskin kunkin altaan louhinta voidaan tehdä kiviainekesyönnästä riippuen paljon täyttötoimintaa nopeammin.



Kuva 5-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset.



Kuva 5-2. Särkänni maa-ainesalueen vaikutusarvioinnin raja.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheuttavat lähinnä alueen käyttöönottoon liittyvä luontoympäristön häviäminen, melu, tärinä, pölyäminen ja kiviaineskuljetuksista aiheutuva liikenne. Alueella liikkuminen on rajoitettua rakentamisen aikana. Rakentamisen myötä alueen maisema ja luonnonolot muuttuvat.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Maa-ainesalueen käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunakin läjitysalueen valmistuttua ja jatkuvat maa-ainesalueen käytön ajan. Hankkeen arvioitu käyttöaika riippuu tarvittavan kiviaineksen määrästä ja ylijäämämaan tarjonnasta sekä hankevaihtoehtojen koosta. Vaihtoehtossa VE 1A louhintojen kesto on 15-60 vuotta ja läjityksen kesto 15-60 vuotta. Vaihtoehto VE 1B lisää läjitysaikaa alueella noin 15-30 vuotta.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheuttavat lähinnä täytöalueen avoimesta pinnasta ilman tai veden mukana mahdollinen hienojakoisen maa-aineksen kulkeutuminen (pöly ja vesikuormitus), maa-ainesten jalostuksessa (muun muassa murskaus) ja uudelleenkuormauksessa syntyvä työkoneiden äänet sekä alueelle tulevat ylijäämämaiden sekä lumen kuljetukset. Alueelle tuotavien lumien mukana tulee myös sulavesiä liikaavia aineita ja lumenkaatopaikka-alueelle päätyvää hiekkaa ja roskaa.

Toiminnan päättämisen vaikutukset

Maa-ainestoitinnan päättyessä alue maisemoidaan. Hankealueesta muodostuu lopullinen maisemaelementti. Alueen lopulliset maastonmuodot vaikuttavat muun muassa sadevesien imeytymiseen ja virtauksiin ja alueelle muodostuu uusi kasvillisuus.

5.3 YVA-ohjelma ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen

Yhteysviranomaisen antoi lausunnon (VARELY/5/07.04/2011) hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 28.6.2011. Lausunnossa kerrotaan mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskitettävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Lausunnossa on esitetty myös eri tahoilta saadut lausunnot, joita saatiin yhteensä neljä kappaletta. Mielipiteitä YVA-ohjelmasta ei sen sijaan esitetty lainkaan. Yhteysviranomaisen lausunto kokonaisuudessaan on esitetty selostuksen liitteissä.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin arviointiohjelman ja ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa on esitetty oheisessa taulukossa.

Taulukko 5-1 Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen.

Huomioitava YVA-selostuksessa	Toteutus
Arviointiohjelmasta ei riittävän selkeästi ilmene se, että hanke esitetyllä tavalla toteutettuna edellyttää maa-aineslain mukaista ottamislupaa.	Maa-aineslain tarpeeseen liittyvää kuvausta on täsmennetty (kappale 4.6.4).
Hankealueen välittömässä läheisyydessä olevan samanlaisen toiminnan vuoksi on tarpeen tarkastella myös vaihtoehtoa, jossa olisi mukana hankealueelle jo osittain sijoittuva Ruduksen ottoalue kokonaisuudessaan taikka esittää perusteet sen tarkastelematta jättämiselle.	Ruduksen alueen kiviaineshankkeessa on toteutettu erillinen YVA-menettely, joka on päättynyt v. 2009. Louhinta Ruduksen alueella päättyy kun suunnitelmien ja lupien mukainen kiviaines loppuu. Maa-aineslupan perusteella tehtävä toiminta päättyy v. 2016. NCC-Roadsin asfalttiasema toimii toistaiseksi, mutta sellaista toimintaa ei ole suunniteltu sijoitettavaksi nyt arvioitun hankkeen yhteyteen.
YVA-ohjelmassa esitettyjen selvitysten lisäksi alueella tulee toteuttaa arkeologinen inventointi.	Alueelta on tehty arkeologinen inventointi kesällä 2011.
Arviointiselostuksessa tulee selkeästi esittää epävarmuustekijät sekä keinot haitallisten vaikutusten torjuntaan.	Lausunto otetaan huomioon arviointiselostuksen laatimisessa.

6. Toiminnasta aiheutuva melu ja tärinä

6.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Melu on yksi yleisimpiä elinympäristön laatua heikentäviä tekijöitä, joka vaikuttaa monella tavalla kielteisesti ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Meluhaitat ovat seurausta väestönkasvusta, kaupungistumisesta, teollistumisesta, teknisestä kehityksestä sekä erityisesti lisääntyneestä liikenteestä. Liikenne on valtakunnallisesti ja maailmanlaajuisesti suurin ympäristömelun aiheuttaja, mutta paikallisesti merkittäviä melulähteitä saattavat olla esimerkiksi teollisuus, rakentaminen, kiviainesten otto ja erilaiset vapaa-ajan toiminnot. Tässä arvioinnissa tarkastellaan maa-aineshankkeen aiheuttamia melun ja tärinän vaikutuksia hankealueen ympäristössä. Melutasoja verrataan alueen nykyisiin melutasoihin sekä Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisiin melutason yleisiin ohjearvoihin. Rakennuksien ja rakenteiden louhintätärinän raja-arvot on esitetty sosiaali- ja terveysministeriön julkaisussa "Räjäytysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0, 1998". Raja-arvot on annettu rakenteiden rikkoutumisen estämiseksi ja ihminen saattaa

kokea raja-arvoja pienemmänkin tärinän epämiellyttävänä.

Hankealueen läheisyydessä on asutusta itä- etelä- ja länsipuolella, pohjoisen suunnassa asutus on kauempana. Hankealueen itäpuolella olevat lähimmät asuinalueet ovat hankevastaavan eli Turun kaupungin omistuksessa, jolloin hankevastaavalla on tarvittaessa mahdollisuus muuttaa niiden käyttötarkoitusta. Nämä seikat tulee huomioida tarkasteltaessa seuraavia melu- ja tärinävaikutusten arvioita.

6.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

6.2.1 Melu

Hankkeessa syntyy melua louhinnan porauksesta ja riko-
tuksesta (ylisuurten lohkeiden pilkkominen), louheen,
maa-ainesten ja lumen kuljetuksessa ja läjittämisessä käytettävistä työkaluista sekä louheen murskauksesta. Äkilliset

Taulukko 6-1 VnP 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

	L _{Aeq} enintään	
	Päivällä (07–22)	Yöllä (22–07)
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾
Uudet asuinalueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ³⁾ , leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistuhuoneet	45 dB	-

¹⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

³⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

melutapahtumat ja vaihteleva melu koetaan useimmiten häiritsevämmäksi kuin tasainen melu. Meluvaikutusten kokeminen on yksilöllistä ja riippuu mm. kuulijan suhtautumisesta melulähteeseen. Melu vaikuttaa viihtyvyyteen (esim. oleskelu pihalla ja virkistäytyminen) ja terveyteen (mm. stressitason nousu, keskittymisvaikeudet, nukahtamisvaikeudet ja unen keskeytyminen).

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjeavrot (Valtioneuvoston päätös 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla. Oheisessa taulukossa on esitetty päivä- ja yöajan ohjeavrot ulkona ja sisällä.

Jos melu sisältää impulsseja tai ääneksiä tai on kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatuloksiin lisätään 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjaus tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

Valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 säädetään kiviaineksen louhinnan ja murskauksen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Asetuksessa on säädetty mm. vähimmäisetäisyysistä lähimpiin asuintaloihin, loma-asuntoihin sekä melulle ja pölylle erityisen herkkiin kohteisiin (sairaalat, päiväkodit, hoito- tai oppilaitokset). Asetuksessa on myös säädetty, että toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää VnP 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja, ts. kivenlouhinnan ja murskauksen osalta nämä ohjeavrot ovat raja-arvoja.

6.2.2 Tärinä

Tärinävaikutuksia syntyy kallion louhinnasta ja räjäyttämisestä, maa-ainesten läjittäminen ei ole erityisesti tärinää aiheuttavaa toimintaa. Tärinän leviämisen arviointi on monimutkaisempi kokonaisuus kuin esimerkiksi melun leviämisen ennakointi. Tärinän rakennuksissa koettavaan suuruuteen vaikuttaa tärinän syntyminen, leviäminen maassa sekä välittyminen rakennukseen ja vaikutukset rakennuksessa.

Tärinän leviämiseen vaikuttavat ennen kaikkea tärinälähteen ympäristön maa- ja kallioperän olosuhteet, kuten maapohjan pehmeys, maakerrosten paksuus ja kerrosten vaihtelut, kerrospintojen vinoudet, pohjavedenpinnan sijainti, maan kosteus jne. Merkittävä vaikutus on myös kalli-

on laadulla sekä kallion ja maaperän rajapinnalla.

Tärinän välittymiseen maapohjasta rakennukseen vaikuttaa maapohjassa etenevän tärinän suuruus ja taajuus, maapohjan ominaisuudet perustamisalueella, perustamistapa, rakennuksen kellarit, rakennuksen ja rakennusosien vaaka- ja pystysuuntaiset jäykkyydet, materiaalit ja jänne- mitat. Rakennuksen yksityiskohtienkin ominaisuuksilla on vielä tärinän ilmentymiseen vaikutusta.

Tärinän kokeminen on yksilöllistä. Osa ihmisistä kokee jo havaintokynnyksen ylittävän tärinän voimakkaan epämiellyttävänä, kun taas osa ihmisistä ei häiriinny tottumuksen seurauksena merkittävästään värähtelystä. Tärinä havaitaan joko tuntemuksina tai rakenteiden ja esineiden heilänä, heilumisena tai siirtymisenä. Joissakin tapauksissa värähtely voi haitata myös laitteiden toimintaa.

Koettuja tärinän haittoja ovat mm:

- asumismukavuuden väheneminen
- keskittymiskyvyn häiriintyminen
- nukkumisen häiriintyminen
- pelko rakennevaurioista
- pelko kiinteistön arvon alenemisesta.

Tärinä koetaan helposti haitalliseksi erityisesti silloin, kun myös tärinälähteestä aiheutuva melu koetaan haitalliseksi. Tärinän kokeminen on melun lailla yksilöllistä. Ihmisen herkkyyden ei ole juurikaan todettu riippuvan värähtelylähteestä. Lällä, sukupuolella, sosiaalisella asemalla taikka asuinalueella ei myöskään ole havaittu olevan oleellista merkitystä.

Rakenteiden tärinänsietoon vaikuttaa merkittävästi niiden aikaisempi kuormitushistoria ja rakenteiden kunto. Hyvin tärkeä tekijä ovat staattiset jännitykset, joille rakennukset ovat alttiina ja se missä määrin jännitykset ovat kasvaneet lähtöarvoista epätasaisten painumien, kosteuden ja lämpötilan vaihteluiden johdosta. Huonossa kunnossa oleva rakenne tai rakenne, johon on kerääntynyt paljon staattisia jännityksiä, voi vaurioitua vähäisestäkin lisäkuormituksesta, esimerkiksi tärinästä.

Heilahdusnopeutta on käytetty perinteisesti tärinän vaurioalttiuden kriteerinä, koska sen mittaaminen on helpompaa kuin siirtymän tai kiihtyvyyden. Todellisuudessa tärinän aiheuttamat vauriot rakenteissa aiheutuvat yleensä rakenteiden siirtymäeroista. Tärinän taajuus vaikuttaa vaurioitumisalttiuteen, jolloin on luonnollista, että tärinän ohjeavrot riippuvat tavalla tai toisella taajuudesta. Siirtymän suuruus on kääntäen verrannollinen taajuuteen, eli mitä suurempi on taajuus, kun heilahdusnopeus on vakio, sitä pienemmät ovat siirtymät.

Louhinnassa tärinää aiheutuu räjäytystoiminnasta. Räjäytys synnyttää kallioon jännitysaallon, joka aiheuttaa paitsi kiven irtoamista, myös siirtymistä väliaineen hiukkasissa eli tärinää. Merkittävin tekijä räjäytyksen aiheuttaman tärinän suuruuteen on räjäytyksessä käytetty räjähdysainemäärä. Räjäytystoiminnasta aiheutuva tärinä saattaa olla voimakastakin. Toisaalta se on lyhytkestoista. Asianmukaisesti suoritettu räjäytys ei yleensä aiheuta rakenteiden rikkoutumista tai vastaavia omaisuushaittoja.

6.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

6.3.1 Melu

Meluvaikutusten arviointi pohjautui hankkeesta laadittuun melumallinnukseen (Ramboll 2013) sekä nykyisistä toiminnoista laadittuihin meluselvityksiin. Mallinnus tehtiin louhinta-alueille, joiden arvioitiin kuvaavaan parhaiten maa-aineksen oton etenemistä. Mallinnettuja melutasoja verrattiin melutason raja- ja ohjearvoihin sekä nykyisen toiminnan melusta tehtyihin selvityksiin. Näiden perusteella arvioitiin mm. melun raja- ja ohjearvojen ylittymistä sekä muutosta nykyiseen melutilanteeseen verrattuna.

Lumenkaatopaikan toiminnasta aiheutuva melu selvitettiin mallintamalla. Lumenkaatopaikan meluvaikutuksia esiintyy ainoastaan talviaikaan ja silloinkin vaihtelevasti, lumentilanteesta riippuen.

Liikennettä ei huomioitu melun mallinnuksissa.

6.3.2 Tärinä

Turun seudun rataympäristöselvityksessä vuodelta 2010 Saramäen alue todettiin yhdeksi potentiaalisesti ongelmakohtaksi raideliikenteen tärinän osalta. Sekä rata, että osa ympäristön asuinrakennuksista sijoittuu pehmeikköalueelle.

6.4 Nykytila

6.4.1 Melu

Saramäen alueella toimii Rudus Oy:n kiviaineksen ottamisalue ja NCC Roads Oy:n asfalttiasema. Alueen länsipuolella kulkee Turku-Toijala junarata ja valtatie 9. Valtatie 9:n viereissä sijaitsee Turun lentokenttä, jonka nousu- ja laskureitti kulkee hankealueen yli. Lisäksi lentokentän valtatie välissä on NCC Roads Oy:n kiviaineksen ottamisalue. Hankealueen lounais-, länsi- ja luoteispuoli on siis nykytilassa varsin monenlaisen melun vaikutuspiirissä, mutta hankealueen itäpuolelle vaikuttaa lähinnä lentokoneiden melu ja ajoittain maanviljelyyn liittyvät toiminnot.

Nykyisen kiviainestoiminnan ympäristövaikutusten selvitykseen liittyen tehdyn melumallinnuksen mukaan päiväaikainen melu voi ylittää ohjearvon 55 dB noin 3-4 asuintalon kohdalla, jos kaikki toiminnot (kiviaineksen ja asfaltin murskaus sekä asfaltin valmistus) ovat käynnissä yhtä aikaa. Hankealueen itäpuolen asutuksella Ruduksen toiminnan ja asfalttiaseman aiheuttamat melutasot ovat mallinnuksen mukaan noin 50 dB. Melun seurantamittausten mukaan keskiäänitasot rautatien länsipuolella sijaitsevilla lähimmillä tonteilla ovat olleet vuonna välillä 54-57 dB.

Vuonna 2012 valmistuneen EU:n Ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen (Pöry Finland Oy 1.6.2012) mukaan Saramäen kohdalla päiväaikainen keskiäänitaso on noin 55 dB hankealuetta lähinnä olevien valtatie puoleisten asuintalojen kohdalla.

Turku-Toijala radan melua on selvitetty vuonna 2012 valmistuneessa "Rautateiden EU-meluselvitys Turun kaupungin alueelle" raportissa. Mallinnuksen mukaan päiväaikainen keskiäänitaso 130 metrin etäisyydellä radasta on 50 dB. Raideliikennemelu on jaksottaista, toisin kuin vilkkaasti liikennöidystä tiestä aiheutuva melu. Tulosten perusteella rautatieliikenteellä ei ole merkittäviä meluvaikutuksia suunnitellun kiviaines- ja läjitystoiminnan melun vaikutusalueella.

Hankealueen länsi ja itäpuolet sijoittuvat lentomelualueelle, jossa laskennallinen melutaso Lden ylittää 55 dB. Turun EU-meluselvityksessä esitetty lentomelun tarkastelu ulottuu vuoteen 2027 saakka.

6.4.2 Tärinä

Hankealueella ja sen ympäristössä aiheutuu tärinää nykyisestä kiviaineksen ottamistoiminnasta sekä raideliikenteestä. Kuten melunkin osalta, nykyiset tärinävaikutukset keskittyvät hankealueen lounais-, länsi- ja luoteispuolelle.

6.5 Maa-ainestoiminnan vaikutukset

6.5.1 Melu

Louhinnan ja läjityksen toiminta-alue vaikuttaa voimakkaasti siihen, minne suuntaan meluvaikutukset kohdistuvat hankealueen ympäristössä. Koska murskausta on esitetyn hankesuunnitelman perusteella tarkoitus tehdä nykyisellä paikallaan, ei sen osalta tule muutoksia nykytilanteeseen tai hankkeen edetessä. Louhinnan ja läjityksen toiminta-alueen muuttuminen sen sijaan muuttaa melutasoja toiminnan edetessä. Näistä louhinta vaikuttaa melutilanteeseen hankealueen ulkopuolella huomattavasti enemmän kuin maanvastaanotto ja läjittäminen tai lumen vastaanotto.

Hankesuunnitelman mukaisesti alueet 3 ja 4 on tarkoitus louhia ensin tasolle +43 ja sitten syventää louhintaa tasolle +30. Louhinnan meluvaikutukset eroavat näissä louhintatilanteissa toisistaan, sillä ensi vaiheessa louhinnan poraus tehdään kallion päältä, jolloin poravaunun melu pääsee leviämään ympäristöön lähes esteettä. Louhosta syvennetäessä taas louhoksen reunat toimivat melua rajoittavina esteinä ympäristön suuntaan.

6.5.2 Vaihtoehto 1A

Hankealue on tarkoitus louhia siten, että ensin louhitaan alueet 2A-2C, sitten alueet 3, 4 ja 5. Samaan aikaan vastaanotetaan ja läjitetään maa-aineksia aiemmin louhittuille alueille sekä täyttöalueille 1A-1D, joita ei tarvitse louhia. Läjitystoiminnan aiheuttama melu on pienempää kuin louhinnan aiheuttama melu ja suurimmat vaikutukset hankealueen ympäristöön aiheutuvat louhinnasta. Koska lähimpänä hankealuetta olevat asuintalot sijaitsevat hankealueen itäpuolella, ovat meluvaikutukset suurimmat louhittaessa hankealueen itäisiä osia eli alueita 2C sekä alueiden 3 ja 4 itäosia. Hankealueen itäpuolella lähimpien asuintalojen kohdalla päiväajan keskiäänitasot ovat tuolloin luokkaa 54-57 dB, kun poraus on nykyisellä maanpinnalla. Tasot ovat täten laskentaepävarmuus huomioituna raja-arvon $L_{Aeq,7-22}$ 55 dB tasalla, mutta aivan alueen itäisimpiä osia louhittaessa saattavat melutasot lähimpien asuintalojen kohdalla olla edellä esitettyä suurempia, jolloin päiväajan raja-arvon ylittyminen on mahdollista. Länsi- ja eteläpuolella raja-arvo alittuu, koska toiminnan aiheuttama melu on kaikissa vaiheissa voimakkaimmillaan noin 50 dB. Kun louhinta siirtyy alemmalle tasolle, ovat keskiäänitasot alle raja-arvon myös hankealueen itäpuolella.

Mallinnuksen mukaan melutaso on noin suurimmillaan noin 5-7 dB voimakkaampaa kuin nykytilanteessa. Myös eteläpuolella on suunnitellulla toiminnalla vaikutusta melutilanteeseen, koska siellä Ruduksen YVA:ssa esitetyt melutasot ovat luokkaa 45 dB ja siten suunniteltu toiminta aiheuttaisi noin 0-5 dB tätä suurempia melutasoja. Hankealueen länsipuolella toiminnalla ei ole juurikaan vaikutusta, koska siellä tieliikenne on hallitseva melulähde ja ajoittain melua aiheutuu myös raide- ja lentoliikenteestä.

Melumallinnuskartat on esitetty selostuksen liitteenä.

6.5.3 Vaihtoehto 1B

Hankevaihtoehdon 1B meluvaikutukset eroavat 1A:sta lähinnä vaikutusten keston ja ajoittumisen osalta. Suuremman tilavuuden läjittäminen kestää pitempään ja

toiminnan painopisteen siirtyminen läjityksen edetessä eroaa ajallisesti vaihtoehdosta 1A. Louhinta ja läjitys tehdään kuitenkin vastaavalla tavalla kuin vaihtoehdossa 1A, joten vaikutukset eivät muilta osin eroa olennaisesti vaihtoehto 1A:sta. Edellisessä kappaleessa esitetyt vaikutusarviot pätevät siis myös 1B-vaihtoehtoon.

6.5.4 Tärinä

Tärinän, kuten melunkin, vaikutukset liittyvät enemmän hankealueen louhintaan, ei niinkään maanvastaanottoon ja läjitykseen. Täten louhinnan eteneminen ja painopiste vaikuttaa myös tärinän esiintymiseen hankealueen ympäristössä. Tärinän leviäminen ja esiintyminen eivät kuitenkaan ole yhtä hyvin ennustettavissa kuin melun leviäminen. Etäisyys louhittavasta rintaudesta mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin vaikuttaa myös tärinän esiintymiseen, joten tärinävaikutusten arvioidaan olevan suurimmillaan samaan aikaan kuin melun vaikutustenkin, eli louhittaessa hankealueen itäisimpiä osia.

6.5.5 Vaihtoehto 1A

Hankealue on laaja ja tärinävaikutukset muuttuvat hankkeen edetessä. Hankkeen tärinävaikutukset ovat suurimmat hankealueen itäpuolella, koska sillä suunnalla asuintalot ovat kaikkein lähimpänä louhittavan alueen reunaa. Muilta osin tärinäarvot on räjäytysuunnittelulla mahdollista pitää suositusarvojen rajoissa, mutta aivan itäisimpien osien louhinnassa jouduttaneen pienentämään kerralla räjäytettävää räjähdysainemäärää. Louhintaräjäytysten aiheuttama tärinä saattaa olla havaittavissa hankealueen ympäristön asuintalojen kohdalla koko hankkeen keston ajan, mutta toisaalta räjäytysten kesto on kerralla lyhytaikainen. Riippuen mm. asuintalojen rakentamistavasta ja asukkaiden läsnäolosta, tärinä saatetaan kokea häiritsevänä, vaikkeivät suositusarvot ylittyisikään.

6.5.6 Vaihtoehto 1B

Hankevaihtoehdon 1B tärinävaikutukset eroavat 1A:sta lähinnä vaikutusten ajoittumisen osalta. Suuremman tilavuuden läjittäminen kestää pitempään ja toiminnan painopisteen siirtyminen läjityksen edetessä eroaa ajallisesti vaihtoehdosta 1A, mutta louhintaa ei tehdä oleellisesti enempää kuin vaihtoehdossa 1A. Samoin louhinta ja läjitys tehdään vastaavalla tavalla kuin vaihtoehdossa 1A, joten vaikutukset eivät muilta osin eroa olennaisesti vaihtoehto 1A:sta. Edellisessä kappaleessa esitetyt vaikutusarviot pätevät siis myös 1B-vaihtoehtoon.

6.6 Lumenkaatopaikan toiminnan vaikutukset

6.6.1 Melu

Lumenkaatopaikan toiminnan aiheuttama melu on huomattavasti vähäisempää kuin louhinnan aiheuttama melu, joten louhinnan aikana lumenkaatopaikan toiminnalla ei ole juurikaan vaikutusta ympäristön melutasoihin. Lumen kuljetusta ja läjitystä saatetaan tehdä ajoittain kuitenkin illalla myöhempään kuin louhintaa, jolloin lumenkaatopaikan toiminta saattaa vaikuttaa ympäristönkin melutasoihin. Suurin vaikutus lumenkaatopaikalla on liikennereitin läheisyyden melutilanteeseen, sillä lumenkuljetusten liikenne saattaa ajoittain olla hyvinkin vilkasta ja ajoittua ilta- tai yöaikaan.

6.6.1 Tärinä

Lumenkaatopaikalla ei ole tärinävaikutuksia hankealueen ympäristössä.

6.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen – VE 0

Mikäli hanketta ei toteuteta, jäävät edellä esitetyt melun ja tärinän vaikutukset toteutumatta Saramäen hankealueen ympäristössä. Hankkeen toteutumatta jääminen ei poista tarvetta kiviaineksille tai ylijäämämaiden vastaanottoalueille eikä hankealueen ympäristö ole meluton jatkossakaan. Kiviainesta louhitaan nykyisten toimijoiden ja lupien osalta, mutta tämän hankkeen mukaiset kiviainekset louhitaan jostain muualta ja ylijäämämaat läjitetään jonnekin muualle. Voimakkaimmat melu- ja tärinävaikutukset kohdistuvat hankealueen itäpuolelle, joten myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset olisivat suurimmat hankealueen itäpuolella.

6.8 Vaikutusten lieventäminen

Hankkeen meluvaikutuksia voidaan lieventää mm. meluvalleilla ja käyttämällä hiljaisempia laitteita sekä toimintojen ajoittamisella ja porrastamisella. Valtioneuvoston asetuksessa kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010) on annettu rajoituksia toiminta-ajoista, mutta mikäli katsotaan tarpeelliseksi, voidaan tiettyjen toimintojen aikoja rajoittaa edelleen.

Murskauksen melua voidaan torjua tehokkaasti murskaimen ympärille kasattavilla murske- tai louhekasaoilla, lisäksi louhoksen seinät toimivat meluesteenä. Porauksen melua on sen sijaan vaikeampi torjua esteillä, sillä poravaunu sijaitsee usein kallion päällä ja porattava alue siirtyy jatkuvasti. Koska melueste toimii tehokkaimmin, kun se sijaitsee mahdollisimman lähellä melulähdettä, täytyisi meluvalle-

ja sen vuoksi siirtää usein, mikä ei usein ole teknisesti ja taloudellisesti kannattavaa. Porauksen melua voidaan vähentää käyttämällä hiljaisempaa laitteistoa silloin, kun porattavan alueen etäisyys häiriintyvistä kohteista sitä edellyttää. Suuri osa hankealueesta on sellaista, jossa etäisyys riittää vaimentamaan porausmelua riittävästi. Hankealueen itäosaa louhittaessa porausmelu kuitenkin ylittää raja-arvot tehdyn melumallinnuksen mukaan. Tällöin voidaan käyttää ns. vaimennettua poravaunua, jossa on valmistajan mukaan tyypillisesti 8-10 dB alhaisempi melutaso tavanomaiseen porauskalustoon verrattuna.

Ylisuuria lohkarkeitä rikotetaan useimmiten joko louhoksen juurella tai murskaimen läheisyydessä. Tällöin louhoksen seinämät tai murske- tai louhekasat usein toimivat meluesteenä myös rikotuksen melulle. Mikäli havaitaan, että erityisesti rikotuksen melu häiritsee ympäristössä, voidaan rikotuksen toiminta-aluetta rajoittaa.

Tärinävaikutuksia lievennetään huolellisella louhinnan suunnittelulla ja toteutuneiden tärinätasojen seurannalla. Panostusta suunniteltaessa otetaan huomioon aiemmin tehtyjen räjäytysten aikana mitatut tärinätasot ja räjäytykset pyritään suunnittelemaan siten, etteivät tavoitearvot ylity. Myös aktiivinen tiedottaminen toiminnasta sekä räjäytysten tekeminen tiettyinä päivinä ja tiettyihin kellonaikoihin vähentävät tärinävaikutusten koettua häiritsevyyttä.

6.9 Epävarmuudet ja seurantarave

Melun ja tärinän vaikutusmekanismit tunnetaan varsin hyvin ja niihin liittyvät epävarmuudet liittyvät pääosin suunnitelmien keskeneräisyyteen. Hankkeen tässä vaiheessa louhinnasta ei ole vielä tehty tarkempaa louhintasuunnitelmaa, joten melun ja tärinän vaikutusarviot saattavat muuttua louhintasuunnitelman laatimisen jälkeen. Meluselvitys ja tärinäarvio onkin tarpeen päivittää siinä vaiheessa, kun louhintasuunnitelmaa laaditaan, sillä louhintasuunnitelmalla voidaan vaikuttaa sekä melun että tärinän esiintymiseen. Tärinän osalta kiviaineksen laatu ym. seikat vaikuttavat räjäytysten toteuttamiseen. Hankealueen itäosassa etäisyyttä lähimpiin asuin-kohteisiin on varsin vähän, joten siltä osin louhinta tulee suunnitella huolellisesti, ottaen huomioon mahdolliset riskit asukkaille ja yritystoiminnalle (läheiset kasvihuoneet) sekä riskien minimoimisen kustannusvaikutukset.

Toteutuneita melutasoja on tarpeen seurata mittauksin, jotta voidaan varmistua siitä, että mallinnuksessa tehdyt oletukset pitävät paikkansa ja etteivät melutasot ylitä annettuja raja-arvoja. Tärinän mittaukset kuuluvat nykyisin rutiinina kiviaineksen ottamistoimintaan.

7. Päästöt ilmaan

7.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Päästöt ilmaan vaikuttavat ilmanlaatuun. Ilmakehässä on aina ollut pieniä määriä saasteita, jotka syntyvät luonnollisten prosessien kuten tulivuorenpurkausten kautta. Ihminen vaikuttaa kuitenkin tiettyjen toimintojen kautta ilmanlaatuun etenkin kaupunkialueilla. Tässä arvioinnissa tarkastellaan maa-aineshankkeesta aiheutuvia päästöjä ilmaan. Päästömääriä verrataan ilmanlaadun ohjearvoihin. Ilmanlaadusta annetut kansalliset ohjearvot (VNp 480/1996) kuvaavat ilmanlaadun tavoitetasoa, ja niiden ylittyminen pyritään estämään ennakolta.

7.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

Kiviaineksen käsittelyhankkeissa lähiympäristön ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat maa-ainesten louhinnasta, murskauksesta ja massojen käsittelystä aiheutuvat pölypäästöt, työmaaliikenteen pakokaasupäästöt (mm. NO_x, hiukkaset), työmaalla toimivien työkonoiden pakokaasupäästöt sekä työmaaliikenteen maasta nostattama pöly. Pölyleijuman määrään vaikuttavat mm. murskattavan ai-

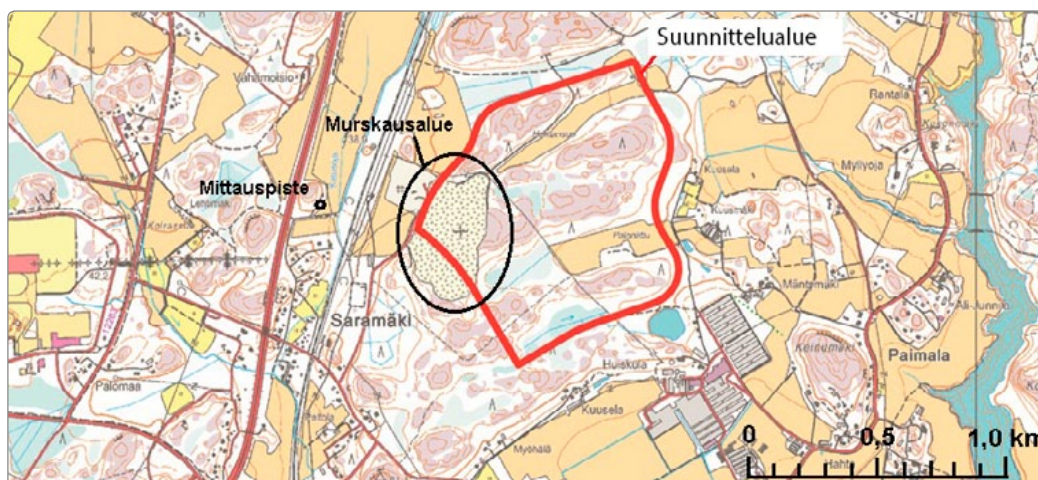
neksen raekoko ja kosteus, säätila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot sekä vuodenaika. Pölypäästöt voivat huonontaa hengitysilman laatua, aiheuttaa rakennuksien ym. likaantumista sekä vähäisessä määrin heikentää myös lähellä sijaitsevien vesistöjen veden laatua.

7.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötiedot

Hankealueella sijaitsee Lohja Ruduksen murskausasema sekä NCC Roadsin asfalttiasema, joiden läheisyydestä on ilmanlaadun mittauksia vuodelta 2008. Mittauspiste sijaitsi noin 500 metriä murskaamosta länteen.

Mittaukset eivät ole suoraan verrannollisia ohjearvoihin, koska ohjearvot on tarkoitettu sovellettavaksi koko vuoden mittausjaksolle ja aineiston tulisi jakautua tasaisesti koko vuoden ajalle. Vallitseva tuulen suunta mittausjakson aikana oli länsi (36 % mittausajasta) ja etelä (18 % mittausajasta). Tuuli puhalsi murskaamon suunnalta idästä mittauspisteelle 9 % mittausajasta.



Kuva 7-1 Murskausalueen ja mittauspisteen sijainti.

Taulukko 7-1 Nollamittauksen (0-mittaus) tulokset.

Mittausajanjakso	Kokonaisleijuma $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Epäorgaaninen leijuma $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Verrannollinen arvo
29.2.-1.3.	9	3	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.3.-2.3	8	2	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
98. % -piste	9	3	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vuosiohjearvo on 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vuorokausiohjearvo on 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste)

Taulukko 7-2 Toiminnanaikaisen mittauksen tulokset.

Mittausajanjakso (25.2.-29.2 ja 2.3.-7.3.)	Kokonaisleijuma $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Epäorgaaninen leijuma $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Verrannollinen arvo
Vuosikeskiarvo	14	9	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
98. % -piste	48	41	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Taulukko 7-3 Ilmanlaadun ohje-arvot.

Yhdiste	Aika	Ohjearvo, $\mu\text{m}/\text{m}^3\text{CO}$ mg/m^3	Tilastollinen määrittely
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	vrk	70	kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Kokonaisleijuma (TSP)	vuosi	50	vuosikeskiarvo
	vrk	120	vuoden vrk-arvojen 98. prosenttipiste
Typpidioksidi NO_2	vrk	70	kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
	tunti	150	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste
Rikkidioksidi SO_2	vrk	80	kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
	tunti	250	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste
Hiilimonoksidi CO	8 tuntia	8 mg/m^3	liukuva keskiarvo
	tunti	20 mg/m^3	tuntikeskiarvo
Haisevat rikkiyhdisteet TRS	vrk	10	kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo, TRS ilmoitetaan rikkinä

Taulukko 7-4 Ilmanlaadun raja-arvot.

Yhdiste	Aika	Raja-arvo $\mu\text{m}/\text{m}^3$	Sallitut ylitykset	Saavutettava viimeistään
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	vuosi	40	-	voimassa
	vrk	50	35 vrk/vuosi	voimassa
Pienhiukkaset $\text{PM}_{2.5}$	vuosi	25	-	1.1.2015
Typpidioksidi NO_2	vuosi	40	-	voimassa
	tunti	200	18h/vuosi	voimassa
Rikkidioksidi SO_2	vrk	125	3 vrk/vuosi	voimassa
	tunti	350	24h/vuosi	voimassa
Hiilimonoksidi CO	8 tuntia	10 mg/m^3	-	voimassa
Bentseeni C_6H_6	vuosi	5	-	voimassa
Lyijy Pb	vuosi	0,5	-	voimassa

Mittauspisteellä tehtiin ns. 0-mittauksia ja toiminnan aikaisia mittauksia. 0-mittaukset tehtiin viikonloppuna (pesu 29.2-2.3.2008). Arkipäivinä ennen ja jälkeen 0-mittausten toiminta oli murskaamolla normaalia. 0-mittausten tulokset on esitetty taulukossa 7-1. Mittaustuloksista on nähtävissä erikseen epäorgaanisen leijuman osuus.

0-mittausten mukainen alueen taustapitoisuuden aiheuttama kokonaisleijuma oli 18 % ohjearvosta. Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste oli 8 % ohjearvosta.

Murskaamon toiminnan aikaisen mittausjakson pituus oli 9 vuorokautta (25.2-29.2 ja 2.3-7.3). Taulukossa 7-2 on esitetty toiminnanaikaisen mittauksen tulokset.

Mitattu toiminnanaikainen kokonaisleijuman vuosikeskiarvo oli 28 % ohjearvosta. Toiminnanaikaisen leijumapitoisuuden vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste oli 40 % ohjearvosta.

0-mittausten ja toiminnan aikaisten mittauksen tulokset on esitetty päiväkohtaisesti alla olevassa kuvaajassa (Kuva 7-2).

Mittausten ensimmäisenä päivänä, jolloin korkea, muista tuloksista poikkeava arvo on mitattu, tuuli puhalsi lännestä eli suoraan Tampereen valtatie suunnasta. Tämän perusteella voidaan arvioida, että tieliikenteellä on huomattavasti suuremmat vaikutukset alueen ilmanlaatuun kuin murskaamon toiminnalla.

Samasta mittauspisteestä on otettu mittauksia myös vuonna 2005 Turun aluetyöterveyslaitoksen toimesta. Mittauksia otettiin yhden päivän aikana (13.4.2005) 3 peräkkäistä 2 tunnin jaksoa. Mittaustulokset on esitetty taulukossa 7-3.

Kuva 7-3 Mittaustuloksia vuodelta 2005.

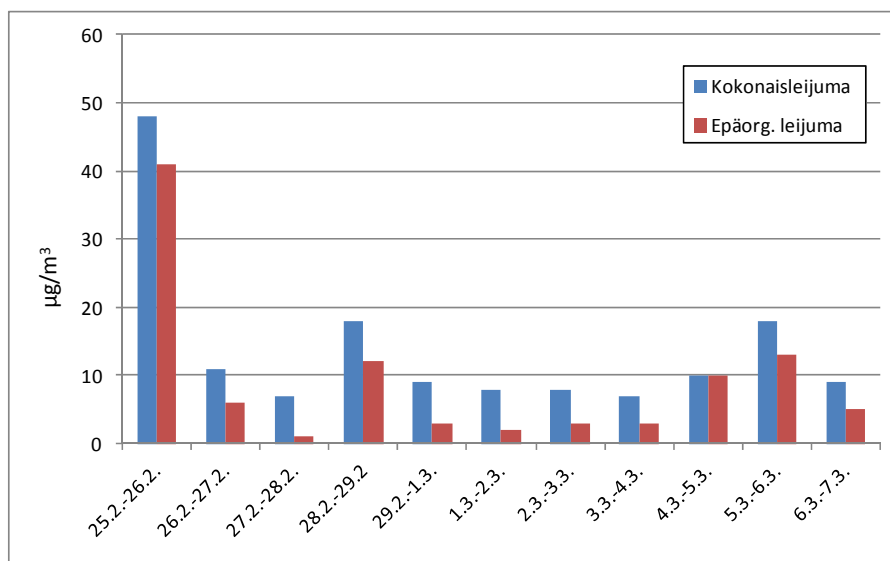
Klo	Pölypitoisuus $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.40-10.40	17
10.40-12.40	21
12.40-14.40	28

Arviointimenetelmät

Pölyämisen arvioinnissa on hyödynnetty vuonna 2008 tehdyn hiukkasmittauksen tuloksia. Arvioinnin kohteena ovat olleet lähimmät häiriintyvät kohteet, kuten alueen virkistyskäyttäjät ja lähiasutus. Tuloksia verrataan kansallisiin ohjearvoihin.

Ilmanlaadusta annetut kansalliset ohjearvot (VNp 480/1996) kuvaavat ilmanlaadun tavoitetasoa, ja niiden ylittyminen pyritään estämään ennakolta. Ohjearvot on pääasiassa tarkoitettu viranomaisten työn tueksi mm. maankäytön suunnittelussa. Ohjearvot on esitetty taulukossa 7-3.

Suomessa ilmanlaadun raja-arvot on annettu valtioneuvoston asetuksella ilmanlaadusta (VA 38/2011). Raja-arvot määrittelevät ilman epäpuhtauksien suurimmat sallitut pitoisuudet, eikä niitä saa ylittää. Raja-arvot ovat EU-tasolla määritellyjä sitovia ilmanlaadun mittareita. Ilmanlaadun raja-arvot on esitetty taulukossa 7-4.



Kuva 7-2 Kokonaisleijumamittausten tulokset.

Toiminnasta aiheutuvan pölyn leviämistä voisi tutkia erilaisilla ilman epäpuhtauksien leviämisen mallinnusohjelmistoilla, mutta Suomessa ei ole vielä toistaiseksi luotettavia ja varmoja lähtötietoja, kuinka paljon louhinta- ja murskaustoiminta synnyttävät pölyä päästölähteellä (muun muassa eri murskauslaitosten erot, eri murskatuotteiden aiheuttamat hienoainespitoisuudet). Louhinta- ja murskaustoiminnan lisäksi liikenne aiheuttaa pölyämistä hankealueella. Liikenteen aiheuttama ilmajvirta ajoväylän kohdalla nostattaa maassa olevaa pölyä ilmaan, ja toisaalta renkaat jauhaavat hiukkasia yhä pienemmiksi, jolloin ne nousevat helpommin ilmaan ja kulkeutuvat lähialueille ilmajvirtauksien mukana. Myöskään tällä tavalla syntyvästä hiukkasmäärästä ei ole tarkkaa tietoa, eikä sen vuoksi ns. katupölyn leviämistä voida luotettavasti mallintaa. Ainoastaan pakokaasupäästöistä syntyvistä hiukkasista on luotettavia lähtötietoja, ja niiden kulkeutumista voidaan mallintaa leviämisohjelmistolla.

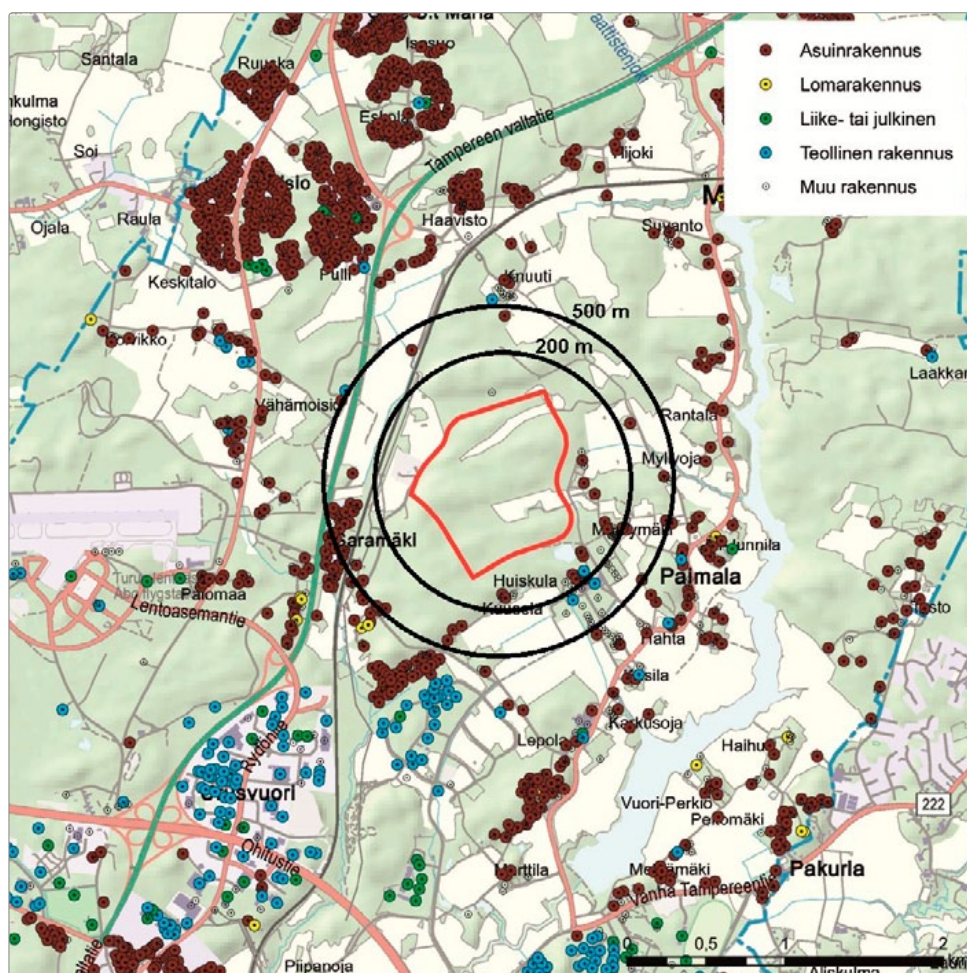
Koska edellä esitetyn lisäksi myöskään murskaustoiminnan tarkasta sijainnista tai louhinnan ja täyttöjen etenemi-

sestä ei ole riittävän tarkkaa tietoa, arviointiohjelmasta poiketen arvioinnissa ei käytetty mallinnusta.

7.4 Nykytila

Rudus Oy harjoittaa Saramäen ja Vaistenkylän alueella louhinta- ja murskaustoimintaa ja on tehnyt kokonaisleijuman (TSP) pitoisuusmittaukset vuonna 2008. Toiminnalle on myönnetty ympäristölupa ja suoritettu mittaus oli kyseisen ympäristöluvan mukainen seurantamittaus. Mittauspisteen etäisyys oli noin 500 m murskauslaitoksesta sen länsipuolella ja sen sijainti edusti yhtä murskaamon lähellä olevista häiriintyvistä kohteista. Mittaukset suoritettiin suurteho-keräimellä. Edellä kuvassa 7-1 on esitetty murskausalueen sekä mittauspisteen sijainti.

Mittauksia tehtiin toiminnan aikana arkipäivisin ja viikonloppuisin ja mittausajanjaksoon sisältyi kaikki viikonpäivät mahdollisen viikonpäivistä johtuvan vaihtelun havaitsemiseksi. Laitoksen toiminta oli mittauksen aikana silmämääräi-



Kuva 7-4 Pölypäästöjen vaikutusalueet.

sesti tarkasteltuna normaalia. Kokonaisleijuman (TSP) raja-arvon laskenta-aika on kalenterivuosi, jolloin tätä lyhyemmästä mittausjaksosta voidaan arvioida raja-arvoon verrannollista vuorokausipitoisuutta vain suuntaa-antavasti.

Mittausjaksolla Saramäessä mitatut leijumapitoisuudet olivat melko alhaisia, eikä kokonaisleijumapitoisuuden vuorokausiohjearvo (98. prosenttipiste $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittynyt tai ollut lähellä ylittymistä. Myöskään vuosiohjearvo ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ei ollut vaarassa ylittyä. Mittausjaksona suurimmat kokonaisleijuman pitoisuudet esiintyivät tuulen puhaltaessa etelän ja lounaan suunnasta. Lähialueelta on olemassa mittautietoa myös vuosilta 2008-2009. Turun Orikedossa on kyseisenä ajanjaksona sijainnut ilmanlaadun mittausasema, jolla on mitattu NO_2 - PM_{10} - ja $\text{PM}_{2,5}$ -pitoisuuksia. Orikedon mittausasema sijaitsi noin 4 km Saramäen alueesta etelään. Orikedolla ilmanlaatuun vaikuttavat jätteenpolttolaitoksen ja Turku Energian Orikedon lämpökeskuksen päästöt. Päästölähteiden läheisyydestä huolimatta ilmanlaatu luokiteltiin mittausajanjaksona yleensä hyväksi.

Mittaukselliset tulokset ovat molemmissa mittauksissa olleet hyvin alhaisia eivätkä ohjearvot ole olleet lähellä ylittymistä. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että suunnittelualueen ilmanlaatu on hyvä nykytilanteessa sekä murskauksesta ja louhinnasta aiheutuvien pölypäästöjen vaikutusalue hyvin pieni. Toiminnan laajentuessa päästöjen arvioidaan kasvavan noin 10-30 %, mutta päästöjen leviämisalue ei kuitenkaan kasva samassa suhteessa. Oheisessa kuvassa on esitetty pölypäästöjen teoreettiset vaikutusalueet hankealueen ympärillä.

200 metrin säteellä suunnittelualueesta sijaitsee muutamia asuinrakennuksia, joista kuitenkin lähimmät Turun kaupunki on pyrkinyt lunastamaan itselleen haittojen vähentämiseksi. 500 metrin säteellä sijaitsee hieman enemmän asuinkäyttöön tarkoitettuja rakennuksia. Aiemmin esitettyjen mittauksien perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että 500 metrin etäisyydellä pölyn vaikutukset ilmanlaatuun ovat jo niin pienet, ettei niistä ole terveydellistä tai likaantumishaittaa.

7.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset

7.5.1 Vaihtoehto 1A

Hankkeeseen sisältyy läjitysalueiden louhimisen yhteydessä tapahtuva kiviaineksen ottaminen ja käsittely sekä alueelle tuotavien puhtaisten maiden käsittely, varastointi ja loppusijoittaminen alueelle. Vaihtoehdossa 1A alueelta louhittavan kiviaineksen määrä on enintään 4,65 milj. m^3/v ja läjitettävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 7,15 milj. m^3/v . Vaiheistusta ja aikataulua suunniteltaessa on vuosittaiseksi louhinnaksi oletettu 80 000 m^3/v ja vuositt-

aiseksi läjitettäväksi määräksi 120 000 m^3/v Läjitysalueen pinta mukailee lopputilanteessa nykyisten mäkien korkeusasemaa. Läjitysalueen pinta-ala on noin 55 ha, josta louhittavan alueen pinta-ala on 30,8 ha.

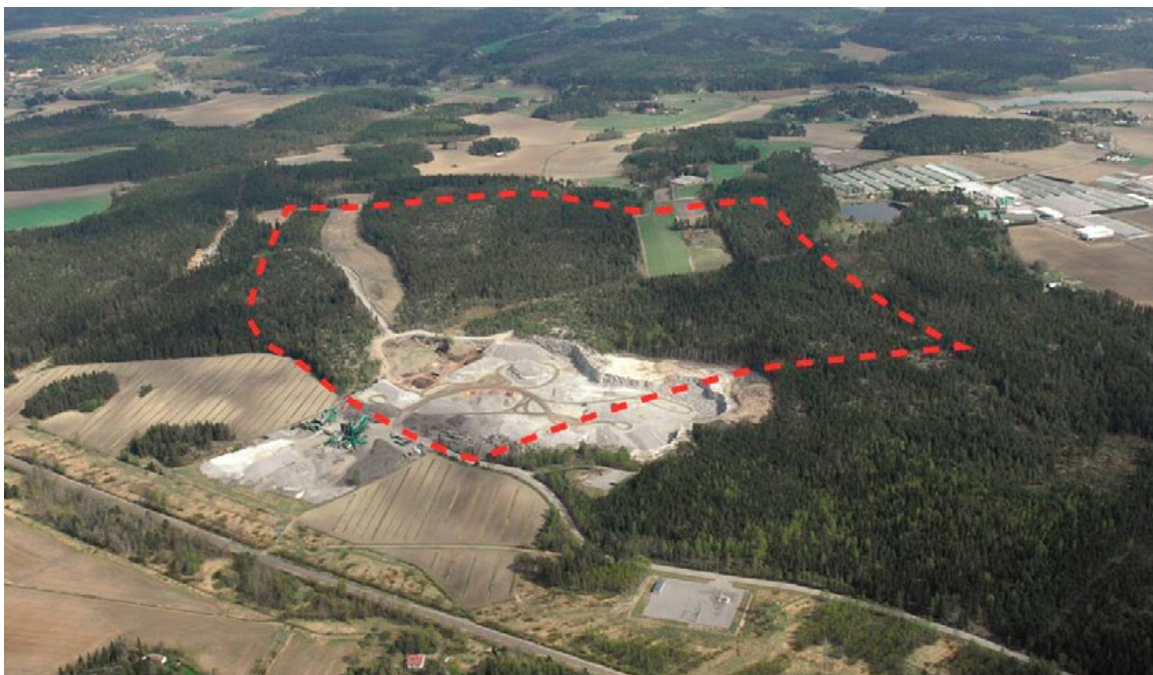
Vaihtoehdossa 1A toiminta kasvaa ja louhinta- ja läjitysalueet tulevat laajenemaan pohjoiseen, etelään ja itään päin. Toiminta-alue laajenee lähemmäs näissä ilmansuunnissa sijaitsevia haja-asutusalueita sekä etelässä sijaitsevaa Huiskulan puutarhan aluetta. Tiiviimmin rakennettu- ja asemakaavoitettuja alueita sijaitsee hieman kauempana Saramäen Paunankadulla sekä laajemmin Moisio kaupunginosassa. Yksi tiiviimpi asemakaavoittamaton alue sijaitsee junaradan ja moottoritien välissä sekä niiden tuntumassa suunnittelualueesta hieman länteen. Tältä ns. Vaisten alueelta kaupunki on vapaaehtoisin kaupun pyrkinyt hankimaan asuinkiinteistöt omistukseensa ympäristöhaiirioiden ja muuttuvan maankäytön takia. Samoin periaattein kaupunki on myös ostanut omistukseensa lähimmät asuinrakennukset (3 kpl), jotka sijaitsevat noin 100 metrin etäisyydellä suunnittelualueen itälaidasta. Louhinnan edetessä asutuksen suuntaan voi kaupunki ottaa rakennukset omaan käyttöön ja muuttaa niiden käyttötarkoitusta. Muut asuinalueet sijaitsevat sellaisen matkan päässä suunnittelualueesta, että pöly ei heikennä näiden alueiden ilmanlaatua merkittävästi.

Suunnittelualueen kaakkoiskulman läheisyydessä sijaitsee viisi lampea. Näistä suurin on Huiskulan puutarhan kasteluallas, joka sijaitsee aivan suunnittelualueen vieressä ja siten myös pölypäästöjen vaikutusalueella. Laskeuma suhteessa veden vaihtuvuuteen on kuitenkin vähäistä, eikä kiviaines- ja pöly sisällä erityisiä haitta-aineita. Tämän johdosta vaikutukset altaan vedenlaatuun arvioidaan vähäisiksi eikä se rajoita veden käyttöä kasvihuoneviljelyssä.

Toiminnan laajetessa myös päästöt lisääntyvät. Murskauksesta, louhinnasta ja räjäytyksistä aiheutuu pölypäästöjä ilmaan. Lisäksi työmaa- ja kuljetusliikenne aiheuttaa pakokaasupäästöjä sekä työmaateiden pölyämisen seurauksena pölypäästöjä. Alueen vieressä kulkevan Tampereen valtatie (VT 9) liikennemäärä on 15 700. Työmaaliikenteen määrä on marginaalinen verrattuna tähän, joten Tampereen valtatie liikenne on merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä alueella.

Toiminnan alkuvaiheessa murskaamo tulee sijaitsemaan suunnittelualueen länsiosassa, joten ainakaan tällä ei pitäisi olla suuria vaikutuksia alueen itäpuolella sijaitsevien asuinalueiden ilmanlaatuun.

Hankealueelta tullaan louhinnan yhteydessä poistamaan alueen puusto kokonaan. On kuitenkin suositeltavaa, että alueen reunoilla oleva puustovyöhyke jätettäisiin suojaamaan lähellä sijaitsevaa asutusta. Puusto suojaaa hyvin hiukkasilta ja etenkin lehtipuut sitovat hyvin hiukkasia ilmasta.



Kuva 7-5 Ilmakuva suunnittelualueesta (rajattu punaisella).

7.5.2 Vaihtoehto 1B

Vaihtoehdossa 1B louhittavan kiviaineksen määrä on enintään 4,65 milj.m³tr ja läjitettävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 10,45 milj.m³rtr. Vaikutukset ilmaan ja ilmanlaatuun ovat vaihtoehdon 1A kaltaiset, mutta pitkäaikaisemmat.

7.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen – VE 0

Vaihtoehdossa VE 0 Ruduksen kiviaineslouhostoiminta jatkuu Saramäessä ennallaan, joten ilmanlaatu pysyy myös nykyisen kaltaisena. Mikäli Saramäen asemakaava toteutuu, jatkuvat louhinnat kaavassa osoitetulla alueella.

Työmaaliikenne aiheuttaa työmaa- ja louhosteiden pölyämistä, johon voidaan vaikuttaa rajoittamalla työmaaliikenteen ajonopeutta sekä kastelemalla ajoteitä vedellä tai pölynsidontaan tarkoitetulla kemikaalilla. Lisäksi pölyämistä ehkäistään kuljetettavien, lastattavien ja purettavien kuormien kastelulla.

Murskauksesta aiheutuu runsaasti kivipölyä, jota torjutaan koteloimalla murskauslaitteet sekä kuljettimet. Sisällä tapahtuvien pölyä aiheuttavien toimintojen yhteydessä käytetään poistoilman suodatusta tai käyttämällä esimerkiksi vesisumuun perustuvaa pölynsidontaa, jotta ilmasta saadaan erotettua kiintoaines.

Lisäksi pölyämisen vaikutuksia voidaan lieventää jättämällä puustovyöhyke hanke-alueen reunoille suojaamaan asutusta.

Murskaus edellyttää ympäristöluvan, jonka hakemisen yhteydessä ja viranomaisen päätöksessä määritellään pölyntorjuntakeinot yksityiskohtaisemmin.

7.7 Epävarmuudet ja seurantatarve

Kuten luvussa 7.3 on mainittu, toiminnasta aiheutuvan pölyn määrän ja leviämisen arvioiminen on epävarmaa, koska Suomessa ei ole vielä toistaiseksi luotettavia ja varmoja lähtötietoja, kuinka paljon louhinta- ja murskaustoiminta synnyttävät pölyä päästölähteellä. Louhinta- ja murskaustoiminnan lisäksi liikenne aiheuttaa pölyämistä hankealueella. Liikenteen aiheuttama ilmavirta ajoväylän kohdalla nostattaa maassa olevaa pölyä ilmaan, ja toisaalta renkaat jauhavat hiukkasia yhä pienemmiksi, jolloin ne nousevat helpommin ilmaan ja kulkeutuvat lähialueille ilmavirtauksien mukana. Myöskään tällä tavalla syntyvästä hiukkasmäärästä ei ole tarkkaa tietoa. Ainoastaan pakokaasupäästöistä syntyvistä hiukkasista on luotettavia lähtötietoja.

Toiminnan vaikutuksia, etenkin laajenemisen yhteydessä, olisi suositeltavaa seurata pölymittauksilla. Mittausten avulla voidaan suuntaa-antavasti arvioida ilmanlaatua hankealueen ympäristössä. Lisäksi mittauksista saadun tiedon avulla voidaan tarvittaessa lisätä lieventämistoimenpiteitä.

8. Muu ympäristökuormitus ja riskit

8.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Arvioinnissa tarkastellaan maanvastaanottotoiminnasta aiheutuvaa ympäristökuormitusta ja riskejä. Arvioinnissa pyrittiin tunnistamaan maanvastaanottotoimintaan liittyviä riskejä sekä keinoja riskeihin varautumiseen ja riskien vähentämiseen.

8.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

8.2.1 Maamassojen laatu

Maanvastaanottoalueella otetaan vastaan vain puhtaita maamassoja. Mikäli alueelle vastoin ohjeita ja määräyksiä tuotaisiin likaantuneita maamassoja, voi niistä voi aiheutua haittaa ympäristölle. Pilaantuneista maamassoista voi liueta haitta-aineita, jotka siirtyvät vesistöihin tai pohjaveteen. Haitta-aineet voivat aiheuttaa pintavesien pilaantumisen ja vaaraa vesieliöille. Maamassojen laatuun liittyvien riskien vähentämistä on käsitelty kappaleessa 9.

8.2.2 Rankkasateet ja ylivuoto

Erityisesti rankkasateet saavat läjitysaltaissa olevan maan aineksen erodoitumaan ja laskeutusaltaissa voi rankkasateiden seurauksen tapahtua ylivuoto, jolloin suuria määriä kiintoainesta voi kulkeutua laskuosiin. Riskiä voidaan pienentää käyttämällä suodatinpenkereessä massoja, joissa raekoko on riittävän karkea. Myös säännöllisen tilanteen seurannan ja tarvittaessa altaiden kiintoaineesta tyhjen-nyksen avulla voidaan vähentää kiintoaineen kulkeut- misen todennäköisyyttä.

8.2.3 Sortumat

Maanvastaanottoalueen toimintaan liittyy maaperässä tapahtuvan liukusortuman riski. Täyden edetessä sijoitusalueen alle jäävät pehmeät maakerrokset, kuten savi, tiivisty-vät. Pehmeiden maakerrosten tiivistyessä vakaus liukusor-

tumia vastaan paranee, myös kalliopinta vähentää liuku- sortumien vaaraa. Liukusortumia voidaan estää myös luis- kakaltevuuksia loiventamalla. Reunapenkereiden rakenta- misessa savimaaperälle tehdään tarvittavassa määrin mas- sanvaihtoja, jotta penkereiden vakaus voidaan varmistaa.

8.2.4 Louhintaa

Louhintaan liittyvät räjäytystyö muodostavat riskin. Kallion louhintaan liittyvät räjäytykset aiheuttavat paineaallon, jon- ka mukana voi sinkoutua kallion kappaleita myös työskent- telyalueen ulkopuolelle. Henkilö- ja materiaalivahinkoja eh- käistään riittävillä turvaetäisyyksillä ja noudattamalla työ- turvallisuusmääräyksiä. Räjäytyksistä myös varoitetaan etu- käteen merkkiäänellä.

8.2.5 Polttoaineiden varastointi

Maanvastaanottoalueen toimintaan liittyvien työkon- eiden polttoaineet varastoidaan alueella. Öljyvahinkoja voidaan ehkäistä sijoittamalla riskitoiminnat tiiviin maaperän tai ehjän kallioperän alueelle, huolellisilla työskentelytavoilla sekä riittävillä suojarakenteilla. Öljyvuotojen varalta alueella säilytetään imeytysaineita ja muuta öljyntorjuntakalustoa, jolla mahdolliset vuodot saadaan kerättyä talteen. Myös tulipalotilanteessa muodostuvat myrkylliset savukaasut ja sammutusvesien mukana kulkeutuva öljy voivat aiheuttaa vaaraa ympäristölle.

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, mutta kyl- läkin Turun seudun veden kalliovesisäiliön läheisyydessä, joten polttoaineiden käsittely ja koneiden säilytys edellyt- tää riskien huomioonottamista suunnittelussa.

8.3 Vaikutusten lieventäminen

Riskejä voidaan pienentää huolellisella ennakosuunnittelul- la ja työskentelyllä sekä onnettomuustilanteisiin varautumal- la. Riskien vähentämistä on yllä käsitelty vaikutuskohtaisesti.

9.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

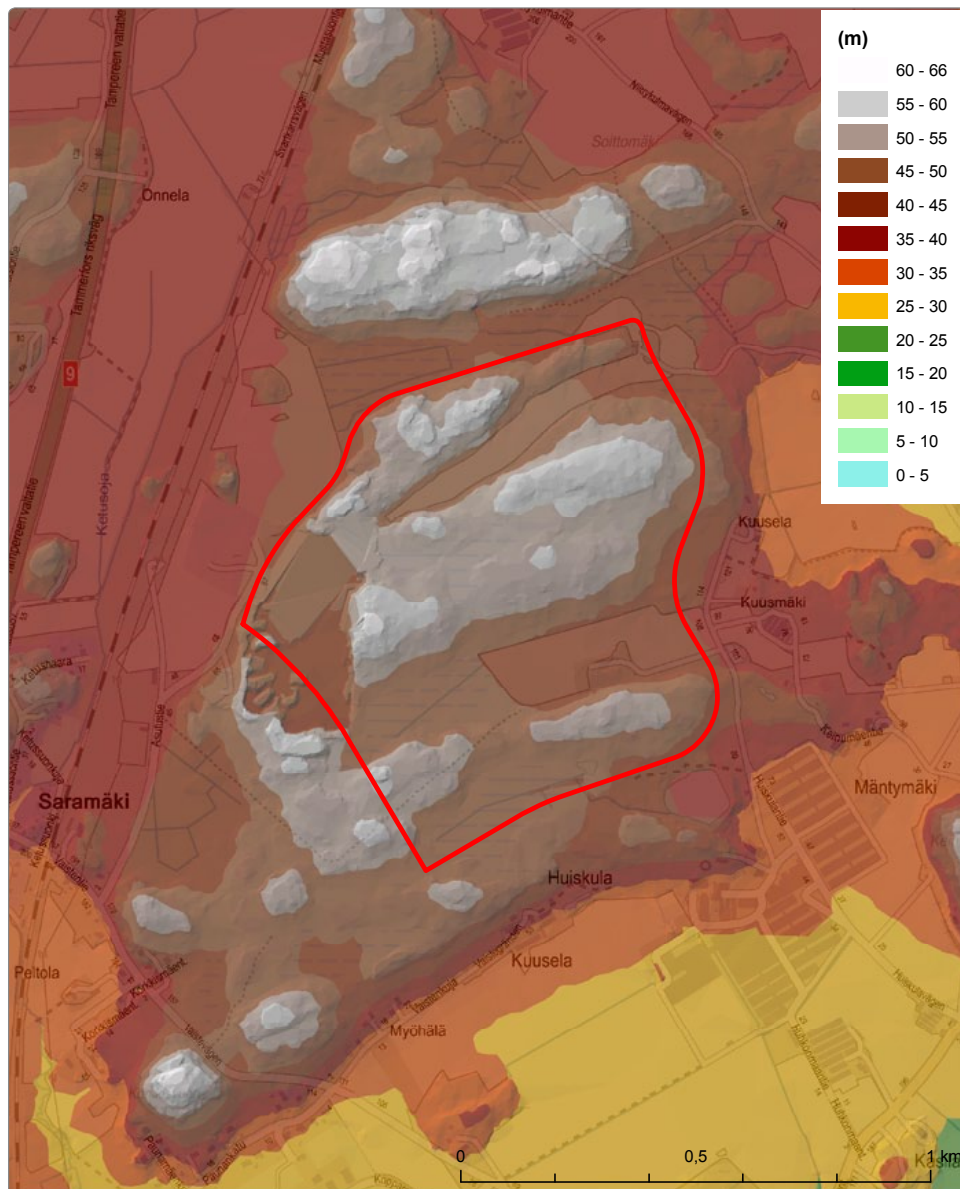
Arviointi on tehty maaperäkartan ja peruskarttatarkastelun perusteella. Lisäksi on tarkistettu ettei hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä esiinny arvokkaiksi luokiteltuja kallioalueita tai moreenimuodostumia.

9.4 Hankealueen nykytila

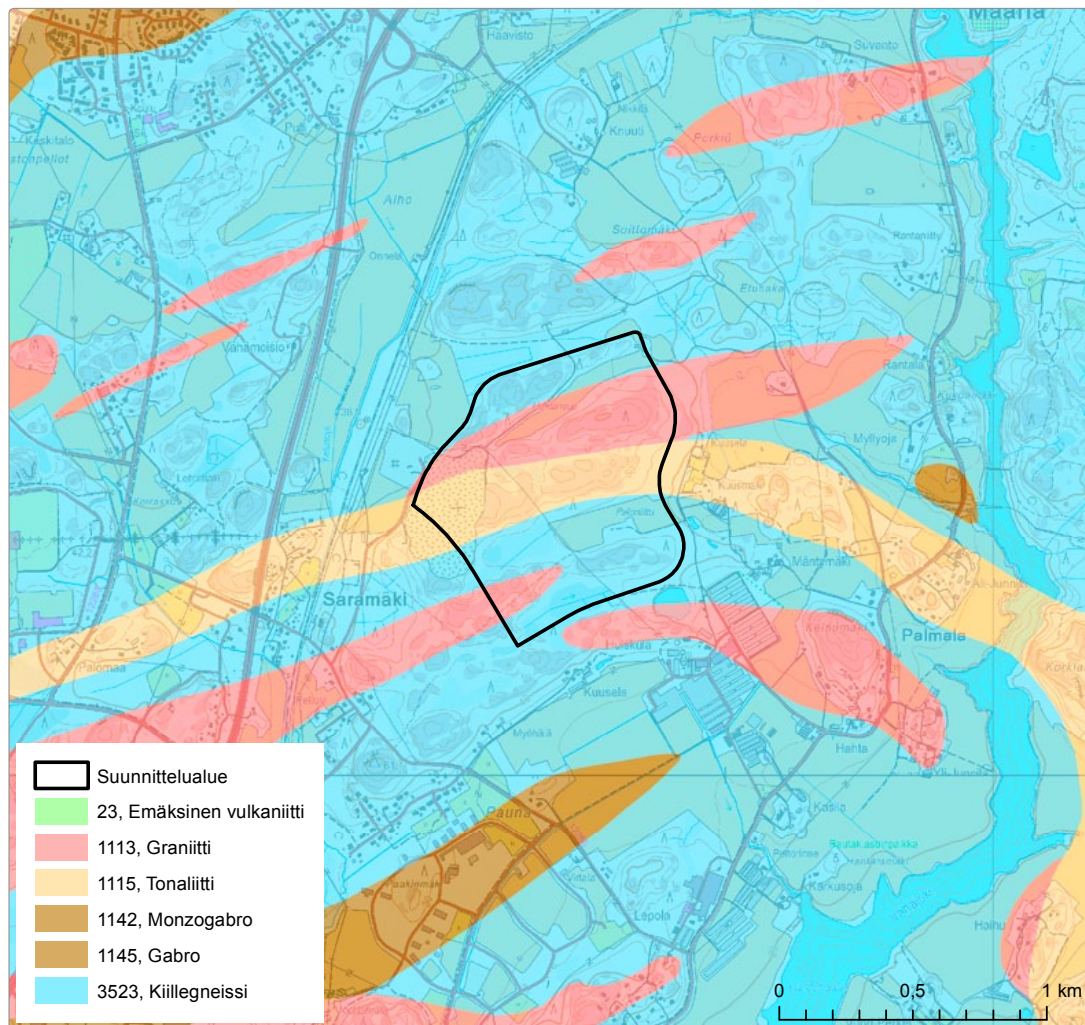
Saramäen hankealue muodostuu suurimmaksi osaksi ohuen moreenikerroksen peittämästä kalliomaasta sekä avokallioista. Alueen kallioperä koostuu kiilleliuskeesta sekä migmatiitista. Pääosa moreenikerrostumista sijaitsevat kal-

liorinteiden kaakkoisreunamilla, koska jäätikön liikesuunta on aikanaan ollut luoteesta kaakkoon. Kallioharjanteiden välissä, alueen keski- sekä pohjoisvaiheilla sijaitsevista notkoissa esiintyy ohuita savikerrostumia, joiden paksuus peltoalueilla on 3-15 metriä. Alueen eteläosassa esiintyy myös hieman saraturvetta. Nykyään osalla alueesta toimii Rudus Oy:n louhos sekä NCC Roads Oy:n asfalttiasema.

Maaperän rakennettavuus on Lounais-Suomen olosuhteille tyypillinen. Rakennettavuuden kannalta kallioalueet ovat kantavia, mutta alueella on jyrkkiä rinnekaltevuuksia, mikä edellyttää esirakentamistyönä tasauslouhintoja. Laaksoalueiden savikoille rakentaminen edellyttää mas-sanvaihto- ja maaperän vahvistustoimia.



Kuva 9-2 Suunnittelualueen topografiakartta.



Kuva 9-3 Kallioperäkartta.

9.5 Maa-ainestoiminnan vaikutukset

9.5.1 Vaihtoehto 1A

Maa-ainestoiminta muuttaa alueen maa- ja kallioperän lähes täydellisesti. Louhittavalla ja läjitettävällä alueella nykyinen maaperä poistetaan ja pois louhittava kallio korvataan muualta tuotavilla maa-aineksilla.

Hankealueen rakentamisen edetessä pintamaat sekä puusto poistetaan ja kallioid louhitaan vähintään tasoon +39 - +43 mpy tai enimmillään tasoon +30 mpy. Louhintatyön yhteydessä luodaan kallioseinämien rajaamia altaita, joihin ylijäämämaat sijoitetaan. Vaihtoehdossa 1A louhintamäärät tulevat olemaan 2,6 milj.m³tr louhinnan pohjatason ollessa +43 mpy tai 4,65 milj. m³tr louhinnan pohjatason ol-

lessa +30 mpy. Läjitetävän maa-aineksen lopullinen määrä tulee olemaan noin 7,15 milj. m³tr. Hankealueen ympärille, maaston alavimpiin kohtiin rakennetaan louheesta reunapenkereet, jotta täytön pinta saadaan suunnitellulle tasolle.

Alueen topografia tulee muuttumaan alkuperäisestä, sillä läjitysalueen pinta tulee olemaan vaihtelevien kallio- ja maaperämuotojen sijaan suhteellisen tasainen kenttä. Lopullinen korkeus tulee olemaan tasolla +52... +57 mpy, mikä vastaa alueen nykyisen maaperän korkeimpia kohtia.

Alueelle tuotavat maa-ainekset tulevat suurelta osalta olemaan heikosti vettä läpäiseviä savia tai muuta hienoi-

neista materiaalia. Märät savet menettävät kuljetuksessa ja läjityksessä kantavuutensa lähes täysin. Alueelle tuotavien massojen maamassojen laadusta johtuen alueelle muodostuvan maaperän rakennettavuus on heikko.

Savet ja muut hienojakoiset maa-ainekset ovat herkkiä veden aiheuttamalle eroosiolle. Kuivunut pinta yleensä kuitenkin kovettuu eikä ole herkkä pölyämään. Läjitysalueen laen pinta muotoillaan loivasti viettäväksi, mikä vähentää eroosiota. Kasvillisuudelle tärkeä humusmaaperä korvautuu tiiviillä kivennäismailla.

Tuotavat maamassat ovat pääosin vettä heikosti läpäiseviä, joten pohjaveden muodostuminen ja aineiden kulkeutuminen maaperässä veden mukana on vähäistä. Tuotavat savet muodostavat paksuna kerroksena tiivisterakenteen.

Alueelle otetaan vastaan ainoastaan puhtaita maa-aineksia. Maaperän puhtaus ja pilaantuneisuus määritellään Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (Vna 214/2007). Asetuksessa on annettu 52:lle maaperän haitallisen aineen tai aineryhmän, kuten raskasmetallien, öljyjen ja liuottimien pitoisuuksille kynnys- ja ohjearvot, joita käytetään maa-massojen puhtauden arviointiin. Jos aineiden pitoisuudet alittavat kynnysarvot, maa-aines luokitellaan puhtaaksi. Yleensä puhtaiden maiden vastaanottoalueille saa tuoda myös alemman ohjearvopitoisuuden alittavia maa-aineksia. Maa-ainesten vastaanottoalueelle sijoitettavista massoista ja niiden sijoittumisesta alueella määrätään tarkemmin alueen ympäristöluvassa.

Rakentamisen ja louhintatöiden vaikutukset maa- ja kallioperään eivät ulotu hankealueen ulkopuolelle muuten kuin maisemallisesti.

Saramäen hankealueen on suunniteltu toimivan maa-ainespankkina, joten hanke toteuttaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita edistämällä maa-ainesten hyödykäyttöä ja vähentämällä jätemäärää.

Hanke tarjoaa kuljetusmatkojen kannalta keskeisellä paikalla sijaitsevan tilan rakentamiseen kelpaamattomien maamassojen loppusijoitukselle ja mahdollistaa siltä osin rakennustoiminnan jatkumisen Turussa ja lähikunnissa.

9.5.2 Vaihtoehto 1B

Vaihtoehtoon 1B toteutuessa läjitystä jatketaan vaihtoehtoon 1A mukaisen tilanteen jälkeen. Louhintatoiminta on saatu päätökseen jo aiemmassa vaiheessa ja ainoastaan läjitetävän aineksen määrää kasvatetaan noin 3,3 milj. m³tr eli lopullinen läjitetävän maa-aineksen määrä on korkeintaan 10,45 milj. m³tr. Suuremman läjitysmäärän vuoksi alu-

een topografia tulee muuttumaan huomattavammin läjitysten muodostaessa ympäristöstään selvästi erottuvan mäen. Kaatopaikan lakiosa tulee vaihtoehtoon 1A kaltaisesti tasainen, mutta läjitysten päätyttyä se tulee olemaan tasolla +52... +65 mpy. Vaikutukset maa- ja kallioperään tulevat säilymään muuten samana. Vaihtoehto tarjoaa pidempiaikaisen loppusijoituspaikan rakentamisen ylijäämämailla.

9.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, vaihtoehto 0

Vaihtoehtossa 0 (VE0) Saramäkeen ei toteuteta maa-ainesuonnetta ja kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä syntyvät ylijäämämaat läjitetään muualle. Alueella toimintaansa tulevat kuitenkin jatkamaan Rudus Oy:n louhos sekä NCC Roads Oy:n asfalttiasema. Maankaatopaikkaa tullaan kuitenkin Turun kaupungin alueella tarvitsemaan, koska ainoastaan pieni määrä ylijäämämaita voidaan sijoittaa esimerkiksi rakenteisiin, kuten meluvalleihin.

9.7 Vaikutusten lieventäminen

Eroosion ehkäisemiseksi ja kasvillisuuden olosuhteiden parantamiseksi läjitysalueen pintakerros tulisi toteuttaa orgaanisperäisellä maa-aineksella (humusmaa, multa).

Alueelle tuotavista maamassoista ja niiden sijoittamisesta voidaan pitää kirjaa siten, että mikäli myöhemmin ilmeneisi tuotuihin maa-massoihin liittyviä ongelmia, voidaan ne poistaa tai kohdistaa muita toimenpiteitä (esimerkiksi kemiallinen stabilointi).

Polttoaineiden, öljytuotteiden ja muiden ympäristölle haitallisten aineiden sekä jätteiden säilytys ja käyttö alueella järjestetään lupien ja määräysten mukaan siten, ettei niistä aiheudu maaperän pilaantumista. Koneiden käytöstä ja huollosta syntyvät ongelmajätteet toimitetaan asianmukaiselle jätteenkäsittelijälle ja öljyt sekä öljypitoiset jätteet säilötään omiin säiliöihinsä.

9.8 Epävarmuudet ja seurantarve

Alueen maaperä- sekä kallioperäolosuhteet ovat hyvin tiedossa eikä niihin liity epävarmuustekijöitä. Läjitetävien maa-ainesten laadunvalvonta on tärkeää, ettei alueelle pääse ylijäämämaiden mukana pilaantuneita maita. Jos epäily maa-ainesten pilaantuneisuudesta herää aineiden alkuperän perusteella, on pilaantumattomuus todettava asianmukaisin keinoin.

10. Vaikutukset pohjaveteen

10.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Pohjavettä käytetään Suomessa merkittävässä määrin talousvetenä. Yhdyskunnan suurimittaiseen vedenottoon soveltuvat alueet on Suomessa kartoitettu ja rajattu pohjavesialueiksi, jotka veden käytön, muodostuman laajuuden ja veden laadun perusteella on jaettu kolmeen luokkaan. Lisäksi pohjavesialueiden ulkopuolella on paljon yksityiskaivoja, joista otetaan vettä yksittäisten talouksien käyttöön. Saramäen maa-ainestoinnin pohjavesivaikutusten arvioinnissa on selvitetty maaperän laatu, pohjaveden virtauskuva, lähimmät pohjavesialueet ja yksityiskaivot. Tietojen perusteella on arvioitu, voiko hankkeella olla vaikutuksia pohjavesialueille tai kaivoihin. Saramäen alueella on lisäksi Turun Seudun Vesi Oy:n vesisäiliö, johon vaikutukset on myös arvioitu.

Muutokset pohjavedessä voivat aiheuttaa myös luontovaikutuksia. Pohjavesissä tapahtuville muutoksille herkimpiä ovat lähteet, lähdepurot ja paikoin myös lammet. Pohjavesivaikutusten arvioinnissa on selvitetty onko alueella pohjavesimuutoksille herkkiä luontokohteita. Varsinaisesti maa-ainestoinnin vaikutukset luontoon on esitetty luvussa 12.

10.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

Sekä louhinta että läjitys voivat vaikuttaa pohjaveteen. Louhinta voi muuttaa pohjaveden korkeustasoja ja virtaussuuntia paikallisesti, jos louhintaa tehdään pohjavesipinnan alapuolella. Ylijäämämaiden läjitys voi vähentää pohjaveden muodostumista, jos alla oleva maaperä on hyvin vettä läpäisevää. Lisäksi läjitys voi muuttaa pohjaveden laatua, riippuen läjitettävien massojen laadusta (esim. runsaasti orgaanista ainesta sisältävät maat). Alueella käytetään vähäisiä määriä polttoaineita ja öljyä. Niihin liittyy aina pieni maaperän ja pohjaveden pilaantumiskahva, jos kemikaaleja pääsee valumaan maaperään, vaikka kerralla käsiteltävät ainemäärät ovat alueella vähäisiä.

10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnin lähtötietoina käytettiin peruskarttaa, maaperäkarttaa (Geologian tutkimuskeskus) ja maankaatopaikan yleissuunnitelmaa (FCG Oy 2010), jonka yhteydessä alueella on tehty mm. painokairauksia. Lähimmät pohjavesialueet selvitettiin ympäristöhallinnon OIVA-palvelusta. Tiedot Saramäen kalliosäiliöstä saatiin Turun Seudun Vesi Oy:ltä. Lähialueen yksityiskaivot kartoitettiin joulukuussa 2011. Alueelle asennettiin neljä uutta pohjaveden havaintoputkea alueella olevien vanhojen putkien lisäksi. Pohjavesipinnat mitattiin alueen vanhoista ja uusista havaintoputkista sekä yksityiskaivoista 20.11.2012. Saramäen kalliosäiliön pohjaveden korkeustiedot on otettu Insinööritoimisto Saanio & Riekkola Oy (Turun Seudun tekopohjavesihanke. Osahanke 5. Saramäen kalliosäiliö. Rakennusvaihe. Pohjaveden pinnan seurantalanneraportti 6.5.2011, muistiotunnus 719-43/2008).

10.4 Nykytila

Kohde sijoittuu pääosin kallioalueelle, jonka päällä olevat maakerrokset ovat ohuet, painanteissakin paksuudeltaan tyypillisesti vain 1-6 m. Alueen länsipuolella Ketsunojan laaksossa kallion päällä irtomaakerros on selvästi paksumpi, jopa yli 30 m (FCG Oy 2010). Painanteissa on kallion päällä moreeni-, savi- ja turvekerrostumia (kuva 9-1). Kallioperä on Suomessa yleisesti ottaen heikosti vettä johtavaa. Kallioalueilla muodostuvat pohjavesimäärät ovat vähäisiä ja suurin osa sadannasta virtaa pintavaluntana lähimpiin painanteisiin. Pohjaveden pinnan korkeus noudattaa maan pinnan topografiaa ja on lähellä maan pintaa. Pohjaveden virtausmatkat ovat lyhyitä ja pohjavesi purkautuu ojiin pintavedeksi. Saramäen suunnittelualueen ympäristössä pohjavesi on tasossa +32...+38.

Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Pohjavesialueiden sijainti on esitetty kuvassa 10-1. Alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä pohjavesialueille.

le. Karttatarkastelun perusteella alueen ympäristössä ei ole luontoarvoiltaan mahdollisesti arvokkaita lähdeympäristöjä tai muita pohjaveden korkeuden tai määrän muutoksille herkkiä luontokohteita.

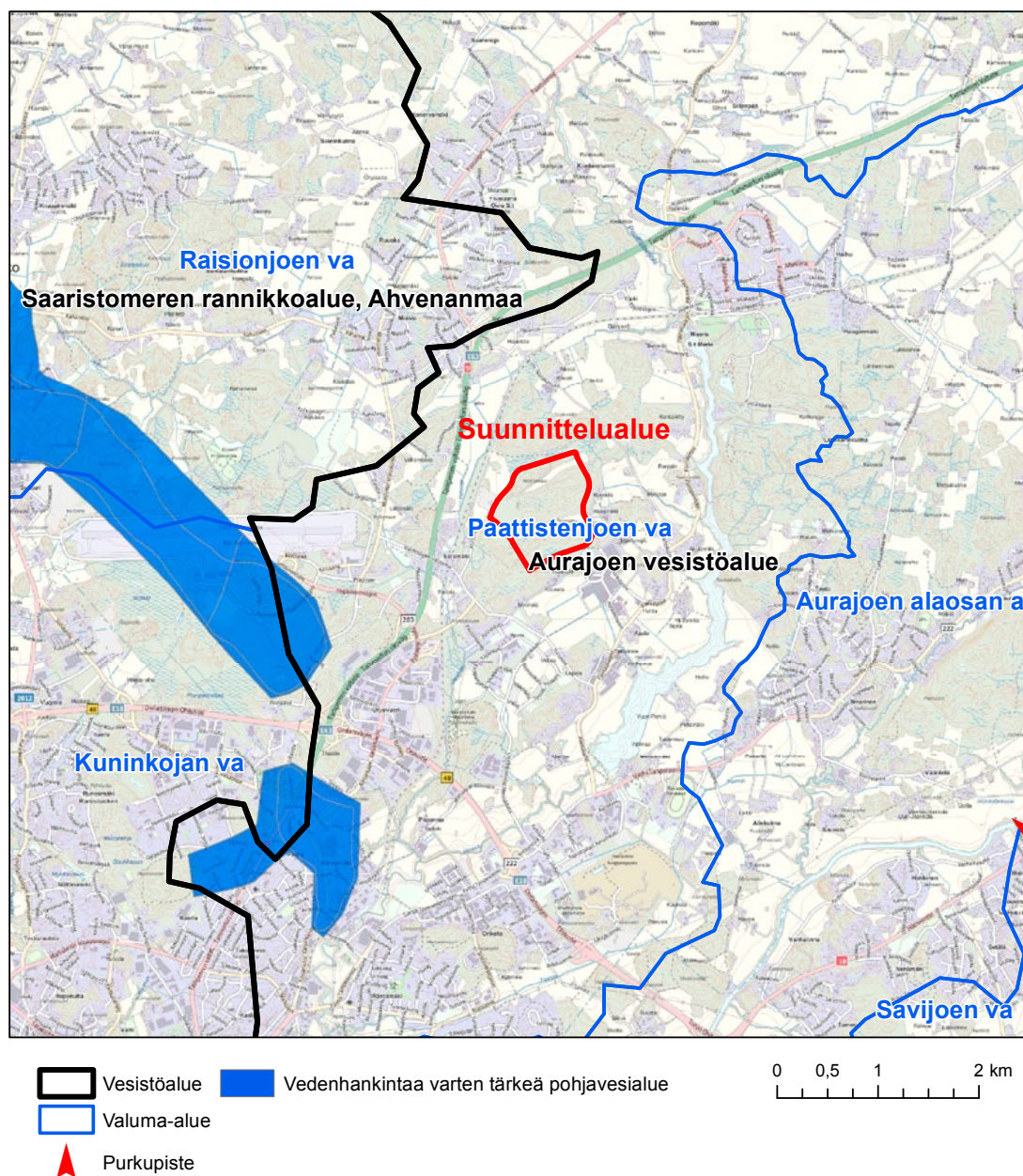
10.4.1 Yksityiskaivot

Alueen etelä- ja itäpuolella on yksityiskaivoja, joista osa on kallioporakaivoja. Kaivot ovat osin talousvesikäytössä, osin kasteluvesikäytössä. Kaivojen sijainti on esitetty kuvasa 10-2. Pohjaveden virtaus suuntautuu alueen laaksopai-

nanteisiin ja niitä pitkin itään. Aivan alueen läntisimmästä reunasta pohjavettä virtaa alueen länsipuolella olevaan Ketsunojanlaaksoon.

10.4.2 Saramäen kalliosäiliö

Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee Turun Seudun Vesi Oy:n Saramäen kalliosäiliö (kuva 10-2). Etäisyyttä lähimmän louhittavan alueen reunasta kalliosäiliön sisäänkäyntiin on noin 180 m ja vesialtalle noin 350 m. Suunnittelualue ja kalliosäiliöalue ovat erillisiä kalliomäkiä, joiden välissä on



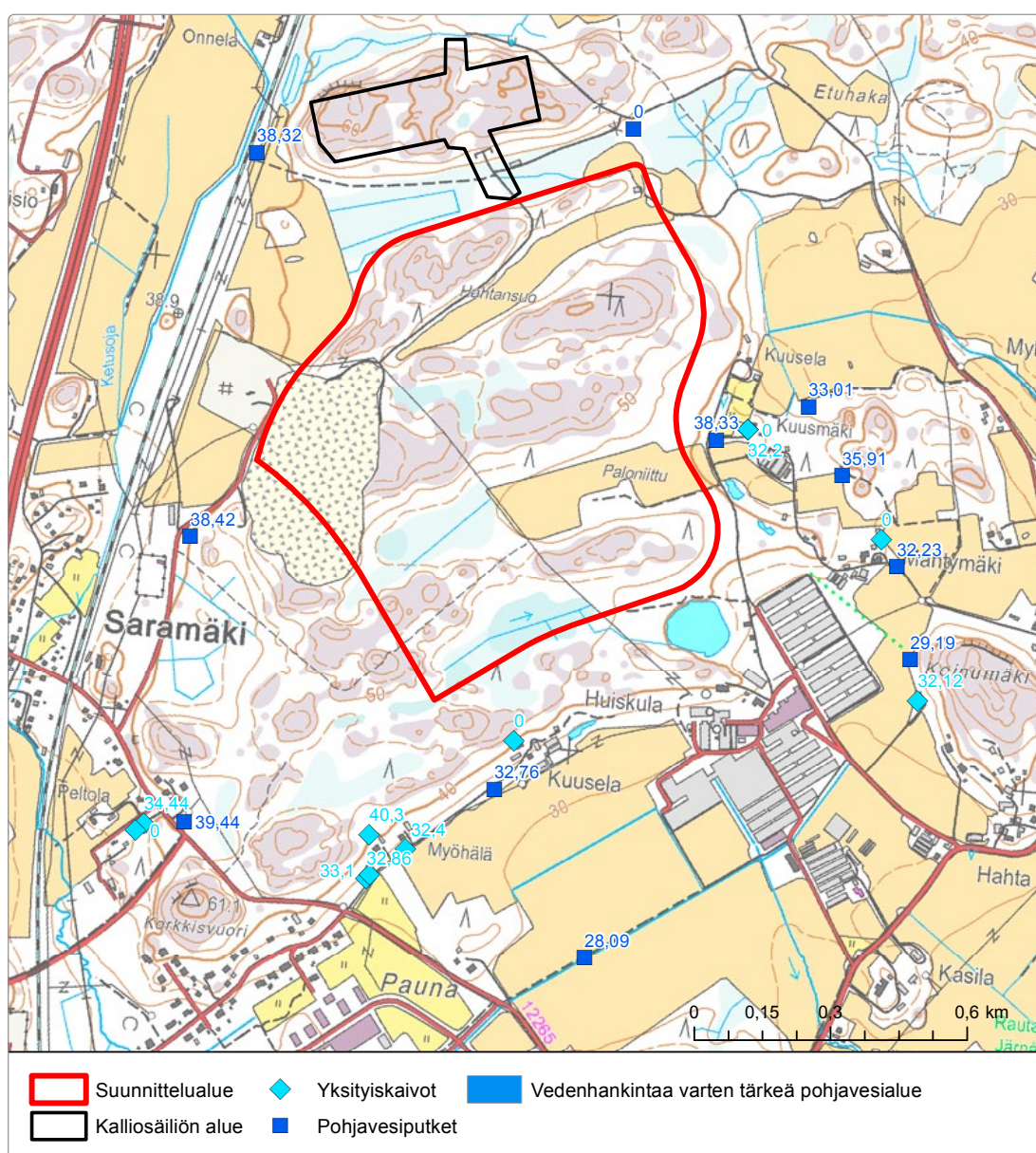
Kuva 10-1 Lähimmät pohjavesialueet.

itä-länsisuuntainen kallioruhje. Kalliosäiliö on talousveden välivarasto, josta vesi johdetaan Turun Halisten vesilaitoksen kautta jakeluverkostoon sekä suoraan Turun pohjoisosan jakeluverkostoon. Kalliosäiliöön kuuluu kaksi 250 m pitkää ja 20 m leveää vesiallashallia, joiden vesitilavuus on yhteensä 66 800 m³. Vesipinta Saramäen säiliössä on tasossa +46,5...+48 m, Kalliosäiliötä ympäröivä pohjaveden pinta kalliolla on tasossa +53...+58 ja kallioaluetta ympäröivässä maaperässä tasossa +38...+45. Allasten pohjataso on noin tasossa +39. Muut alimmat rakenteet ovat tasossa +36.

10.5 Maa-ainestoiminnan vaikutukset

10.5.1 Vaihtoehto 1A

Maa-ainesalueen rakentamisen edetessä pintamaat sekä puusto poistetaan ja kalliot louhitaan alueen eteläosassa tasoon +39, ja keski- ja pohjoisosassa tasoon +30 tai +43mpy. Louhintatyön yhteydessä luodaan kallioseinämien rajaamia altaita, joihin ylijäämämaat sijoitetaan. Alue täytetään ylijäämämailla tasoon +52...+57.



Kuva 10-2 Yksityiskaivot, pohjavesiputket ja Saramäen talousveden kalliosäiliö. Esitetyt luvut ovat pohjaveden korkeuksia 20.11.2012.

Louhintavaiheessa toiminta alentaa pohjaveden pintaa, jos louhinta ulotetaan pohjavesipinnan alapuolelle. Jos louhinta tehdään tasoihin +39...+43, alin louhintataso jää ympäristön pohjavesitasojen yläpuolelle (+32...+38) eikä louhinta todennäköisesti vaikuta pohjaveden pintoihin. hankkeen ympäristössä. Jos alueen pohjoispääty louhitetaan tasoon +30 on mahdollista että hanke vaikuttaa pohjaveden pinnan tasoihin alueen länsi-, pohjois- ja itäpuolella hankealueen lähiympäristössä. Etelässä alue rajautuu selväpiirteiseen kallioharjanteeseen, joka rajaa pohjaveden virtausta. Lisäksi louhintataso jää etelässä tasoon +39.

Louhinnan aikana voi esiintyä työn aikaista pohjaveden samentumista pohjavedessä. Puhtaiden maiden läjityksellä ei ole haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun. Läjitysalueen välittömässä läheisyydessä läjittäminen voi näkyä esimerkiksi muutoksina pohjaveden sähkönjohtavuuden, kloridipitoisuuden, sulfaattipitoisuuden sekä orgaanisen aineksen määrässä. Louhinnan räjäytystyössä alueella syntyy liukoista tyypeä. Pintavesiin tehtyjen kuormituslaskelmien perusteella pitoisuudet jäävät alueella selvästi alle talousvedelle sallitun enimmäismäärän, eikä typikuormitus siten vaaranna pohjaveden laatua. Mikäli louhinta tehdään tasoon +30, alimmat läjitettävät massat jäävät pohjavesipinnan alapuolelle kun alueen louhinnan aikainen kuivatus loppuu. Näiden massojen laatu, erityisesti orgaanisen aineksen määrä, vaikuttaa pohjaveden laatuun ja pohjavesivaikutusten suuruuteen.

Vaikutukset yksityiskaivoihin

Mikäli louhinta jätetään alueen keski- ja pohjoispäässä tasoon +43, alin louhintataso jää ympäristön pohjaveden pinnan tasojen yläpuolelle, eikä toiminta todennäköisesti vaikuta lainkaan ympäristön pohjaveden pintoihin tai lähistöllä oleviin kaivoihin. Jos louhinta tehdään alueen keski- ja pohjoispäässä tasoon +30, hanke voi vaikuttaa lähiympäristön pohjaveden tasoihin. Mahdollisella vaikutusalueella sijaitsee yksi rengaskaivo hankealueen itäpuolella. Hankealueen eteläpuolelle oleviin kaivoihin hankkeella ei ole vaikutusta, koska ne jäävät selväpiirteisen kallioselänteen eteläpuolelle.

Vaikutukset Saramäen kalliosäiliöön

Hankealueen ja Saramäen välissä maan pinta laskee alle tasoon +45 ja pohjavesi on hankealueen ympäristössä tasossa +30...+45, eli kokonaisuudessaan alempana kuin kallioalueella, jossa Saramäen kallioon louhitut vesialtaat sijaitsevat. Kun vesipinta on Saramäen kalliosäiliössä tasossa +46,5...+48 ja säiliötä ympäröivässä kalliossa vielä 3-5 m korkeammalla, hankealueelta ei voi virrata pohjavettä

Saramäen kalliosäiliöön tai vesialtaita ympäröivän kallioalueen pohjavesiin. Huoltotoimet, jossa kalliosäiliön vesialtaita mahdollisesti tyhjennetään väliaikaisesti, eivät vaikuta pohjaveden virtauskuvaan olennaisesti. Siten hankkeella ei ole mahdollisia pohjaveden laatuvaikutuksia Saramäen kalliosäiliön veteen eikä ole olemassa riskiä, että läjitetyistä maa-aineksista kulkeutuisi haitta-aineita kalliosäiliön veteen. Nykyisestä, noin 500 m etäisyydellä tehdystä kalliolouhinnasta ei ole ollut tärinähaittoja Saramäen säiliöön. Tarkempi arvio kalliolouhinnan aiheuttamasta tärinästä ja sen vaikutusten hallitsemisesta on esitetty luvussa 6. Saramäen kalliosäiliö ei ole erityisen tärinäherkkä rakenne eikä louhinnan arvioida vaikuttavan kalliosäiliön rakenteisiin. Mikäli kuitenkin kallioon tulisi uusia halkeamia Saramäen kalliosäiliön alueella, vettä ei purkaudu säiliöstä ympäristöön, koska säiliöaltaiden välittömässä ympäristössä kallioalueella pohjaveden virtaus on säiliöön päin (pohjaveden korkeus kalliossa säiliön ympäristössä on korkeampi kuin veden korkeus altaissa).

10.5.2 Vaihtoehto 1B

Vaihtoehto 1B eroaa 1A siten että ylijäämämaita täytetään tasoon +52...+65. Pohjavesiolosuhteiden kannalta vaihtoehtoilla ei ole olennaista eroa.

10.6 Lumenkaatopaikkatoiminnan vaikutus pohjaveteen

Lumenkaatopaikka perustetaan kallioden väliselle laaksoalueelle, jossa maaperä on hienojakoista, heikosti vettä johtavaa ja siten heikosti pohjavettä muodostavaa savi- ja silttimaata, minkä alla on moreenia. Kivennäismaan päällä on turvemaata, jolla on hyvä kyky sitoa vedessä mahdollisesti pienessä määrin olevia haitallisia aineita kuten raskasmetalleja tai hiilivetyjä. Lumenkaatopaikalla muodostuvat sulamisvedet eivät täten muodosta vaaraa pohjavesien laadulle. Lumenkaatopaikan läheisyydessä ei sijaitse talousvesikaivoja, vaan lähimmät kaivot ovat kallioselänteen erottamina yli 300 m etäisyydellä. Kalliovesisäiliö sijaitsee lähes 1 km etäisyydellä lumenkaatopaikkatoiminnasta eikä myöskään sinne ole selvää pohjavesiyhteyttä. Täten voidaan todeta, lumenkaatotoiminnasta ei aiheudu haittaa tai vaaraa myöskään talousvesikaivoille tai yhdyskuntien vedenhankinnalle.

10.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Saramäkeen ei toteuteta maa-aines- aluetta ja kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä syntyvät ylijäämämaat läjitetään muualle. Maankaatopaikalle Turun kaupungin alueella on kuitenkin tarvetta, joten tässä vaihtoehdossa vaikutukset kohdistuvat muualle.

10.8 Vaikutusten lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia minimoi hankkeen sijoittaminen alueelle, jossa maaperäkerrostumat ovat vähäisiä ja laadultaan sellaisia että mahdolliset vaikutukset alueen pohjavesiin ovat erittäin pienet. Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue sijaitsee yli kahden kilometrin päässä, hankkealueen lounaispuolella. Jos hanke toteutetaan louhimalla pohjaveden alapuolelle (tasoon +30) mahdollisia pohjavesivaikutuksia voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota läjitettävien massojen laatuun. Pohjavesipinnan alapuolelle tulee ensisijassa läjittää maita, joiden humuspitoisuus on alhainen. Ympäristölle vaarallisten aineiden käyttö ja säilytys hankealueella tapahtuu lupien ja määräysten mukaan, eikä niistä todennäköisesti tule aiheutumaan mitään haittaa ympäristölle. Alueen pohjoisosaan tulee sijoittaa laadultaan luonnontilaisia, mutta rakentamiseen sopimattomia ylijäämämaita.

10.9 Epävarmuudet ja seurantarave

Vaikutuksia pohjaveden korkeuteen ja laatuun voidaan toiminnan aikana seurata alueen ympäristössä olevista pohjaveden havaintoputkista sekä lähimmistä yksityiskaivoista. Seuranta tulee aloittaa ennen toiminnan aloittamista.

11. Vaikutukset pintavesiin

11.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Suomessa toteutettavan vesiensuojelun tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa pintavesiä niin, ettei niiden tila heikkene, ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä vuonna 2015. Vesiensuojelun valtakunnalliset suuntaviivat määritellään valtioneuvoston periaatepäätöksessä ja Suomen Itämeren suojeluohjelmassa. Tärkeimmät vesien suojelua koskevat säädökset sisältyvät vesilakiin ja ympäristönsuojelulakiin. Vesien suojelun suuntaviivat perustuvat EU:n vesipolitiikan puitteiden direktiiviin (2000/60 EY).

11.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

Mahdolliset vaikutukset pintavesiin ovat sekä rakentamisen että toiminnan aikaisia. Rakentamisaikana kaivu- ja maansiirtotyöt voivat aiheuttaa kiintoaineksen kulkeutumista ja samentumia alueen lähiympäristön pintavesiin. Maanvastaanottoalueen toiminnan aikana hulevedet valuvat laskeutusaltaan kautta ympäröiviin ojiin. Laskeutusaltaasta huolimatta ojiin kulkeutuu jonkin verran maaperästä peräisin olevaa kiintoainesta. Kiintoaines voi aiheuttaa veden samentumista hankealueen purkuojissa. Kiintoainesten lisäksi veteen voi kulkeutua mm. orgaanista materiaalia ja ravinteita, mikä voi aiheuttaa rehevöitymistä. Maanvastaanottoalueelle tuotavat ylijäämämassat ovat laadultaan puhtaita, joten toiminnalla ei normaalitilanteissa odoteta olevan vaikutuksia veden haitta-ainepitoisuuksiin.

11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen pintavesiolosuhteiden kuvaus perustuu peruskarttatarkasteluun, kirjallisuuslähteisiin sekä alueelle tehtyyn maastokäyntiin (pienvesien luonnontilaisuuden arviointi). Hankkeen vaikutuksia pintavesiin on arvioitu muilta maanvastaanottoalueilta saatujen kokemusten pohjalta.

Turun kaupunki on laatinut maa-ainespuiston ja Mustasuon kaava-alueiden hulevesiselvityksen vuonna 2012. Maa-ainespuiston kaava-alue sisältää maa-ainestoiminnan lisäksi myös laajat teollisuusalueet, joten hulevesiselvityksen tiedot ja tulokset eivät kaikelta osin sellaisenaan sovellu maa-ainespuiston vaikutusten arviointiin. Hulevesien hallintaa on tähän arviointiin kuitenkin otettu hulevesisuunnitelman mukaisesti.

11.4 Nykytila

11.4.1 Vesistöalue ja hulevesivirtaamat

Kirjallisuustietojen pohjalta voidaan arvioida, että nykyinen pintavalunta hankealueella on samansuuruinen kuin luonnontilaisella metsällä. Tällöin pintavalunnan suuruusluokan voidaan karkeasti arvioida karkeasti olevan noin 10 % kokonaissadannasta (Kajanus 2008).

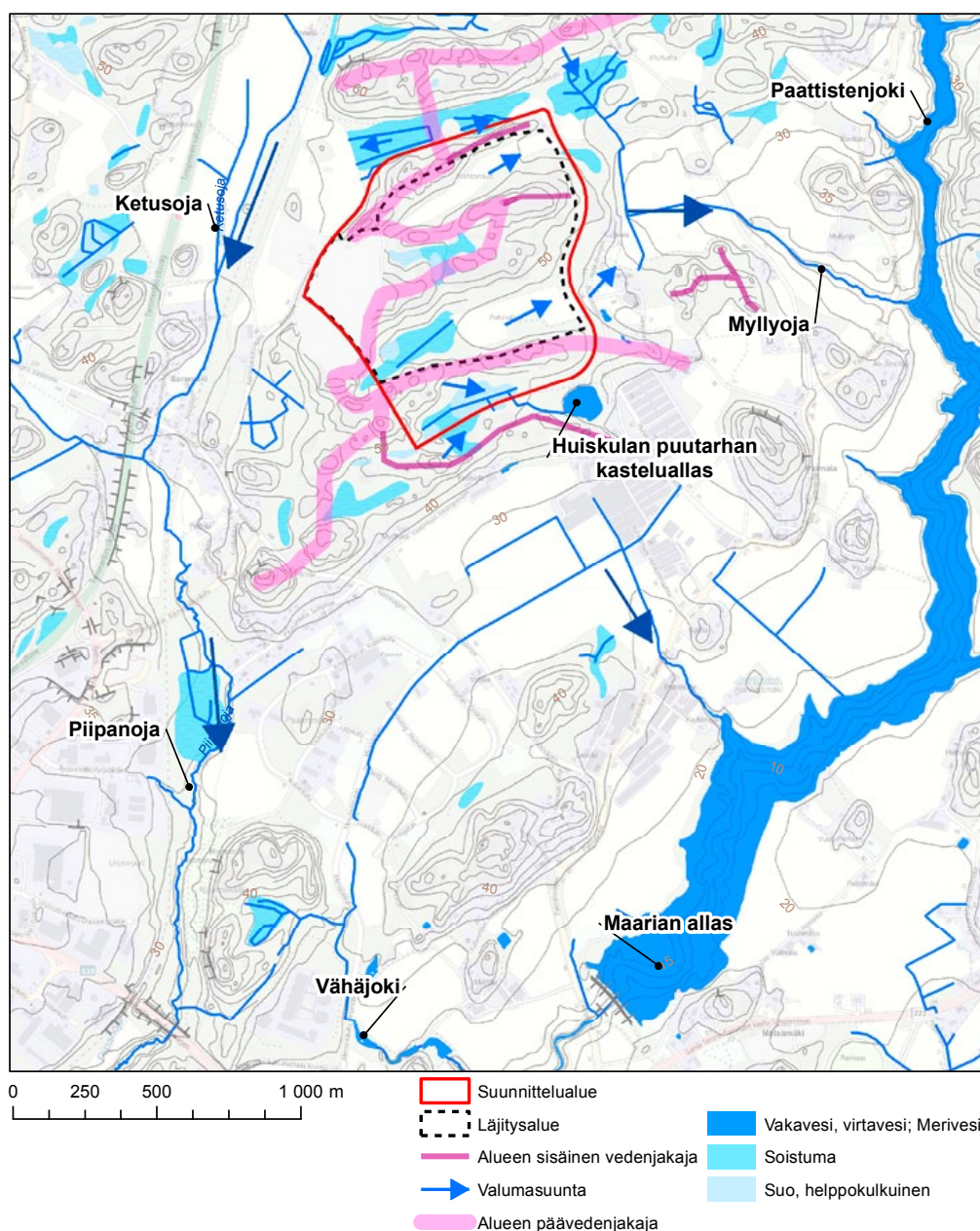
Suunnittelualue kuuluu Aurajoen vesistöalueeseen ja tarkemmin Paattistenjoen valuma-alueelle (Ekholm 1993). Suunnittelualueelta laskee pintavesiä ojien kautta Vähäjokeen (Paattistenjoki). Suunnittelualueen itäosista pintavedet laskevat Myllyojaa pitkin Vähäjokeen padottuun Maarian altaaseen. Maarian allas toimii Turun kaupungin varavesilähteenä, sen pinta-ala on noin 70 ha ja valuma-alue 92 km². Allas sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Vesioikeuden päätöksellä raakavesialtaan ympärille on rajattu suojavyöhykkeitä. Suunnittelualueen länsiosista pintavesiä laskee Ketusoja pitkin lentoaseman pohjoispuolelta alkunsa saavaan Piipanojaan ja siitä edelleen Vähäjokeen Maarian altaan eteläpuolella. Piipanojaa on aikanaan ehdotettu luonnonsuojelualueeksi. Piipanoja on maaperään uurtautunut, mutkittelevaa purouomaa, jota reunustaa lehtokasvillisuus. Piipanojan latvaosat ovat vesilain ja metsälain suojelomia pienvesiä. Vähäjoki liittyy Aurajokeen sen alajuoksulla. Aurajoki laskee Saaristomereen.

Suunnittelualueen kaakkoiskulman läheisyydessä sijaitsee viisi lampea. Näistä suurin on Huiskulan puutarhan kasteluallas. Kasteluallas on lampi, joka on padottamalla rakennettu puutarhan kasteluvesivarastoksi. Läheisen ojitetun suon alueelta on johdettu oja kastelualtaaseen. Huiskulan puutarhan lammen valuma-alue on noin 20 ha. Kasteluaitaiden vettä ei käytetä elintarvikekasvien viljelyyn. Maa-ainespuston asemakaavoituksessa tavoitteena on kuitenkin pidetty, että lampien vettä voidaan kaava-alueen rakentamisen jälkeenkin hyödyntää elintarvikekasvien kaste-

luun. Valokuva kastelualtaasta on esitetty luontovaikutuksia käsittelevässä kappaleessa.

11.4.2 Vedenlaatu

Savisen maaperän vuoksi Vähäjoen vesi on sameaa. Vähäjoen vedenlaatu on samankaltainen kuin Aurajoessa, näitä jokia kuormittavat etenkin peltoviljely ja karjatalous. Vuonna 2008 tehdyssä Lounais-Suomen pintavesien ekologisen tilan kokonaisarviointissa Vähäjoen ja Aurajoen



Kuva 11-1 Pintavesikartta. Suunnittelualueen pintavedet laskevat Vähäjokeen.

tila on arvioitu välttäväksi (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2008). Myös vesistöjen yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa vuosilta 2000-2003 Vähäjoki ja Aurajoki on luokiteltu välttäväksi (Suomen ympäristökeskus 2005). Suunnittelualueelle osittain sijoittuvan Rudus Oy:n louhosalueen valumavesien vedenlaatua ei ole tarkkailtu, sillä toimintaan ei liity erityistä riskiä pintavesien laadun vaarantumisesta.

11.5 Maa-ainestoiminnan vaikutukset

11.5.1 Vaihtoehto 1A

Rakentamisen aikana suunnittelualueen pintavalunta kiihtyy puuston, kasvillisuuden ja pintamaakerrosten poiston myötä. Louhintavaiheessa alueella on paljasta kalliopintaa, jolloin pintavalunnan määrä on suurimmillaan. Rakentamisaikaisen pintavalunnan voidaan kirjallisuuslähteiden perusteella arvioida olevan karkeasti noin 50 % kokonaissadannasta. Maanvastaanottoalueen toiminnan aikana pintavedet ohjataan laskeutusaltaaseen ja pintavalunnan kokonaismäärän voidaan tällöin arvioida olevan noin 20 % kokonaissadannasta. Alueen vesienkäsitteilyjärjestelyissä tulee huomioida lentokentän läheisyys, josta johtuen alueelle ei saa muodostua pysyviä vesialtaita (linnustoa levähtämään houkutteleva).

Alueella muodostuvat valumavedet kootaan ja johdetaan kaivantojen pumppausvesien kanssa hallitusti alueen luonnollisiin purkureitteihin, kuten ojiin ja puroihin. Vesistä erotetaan laskeutusaltaissa hienoainekset ennen ympäristöön johtamista. Ojien kautta hankealueen valumavedet päätyvät Vähäjokeen josta ne laskevat edelleen Aurajokea pitkin Saaristomereen.

Mualla maanvastaanottoalueilla saatujen kokemusten perusteella tiedetään, että laskeutusaltaista huolimatta maanvastaanottoalueelta johdettavat valumavedet voivat sisältää kiinto-aineksia sekä ravinteita ja ne voivat olla hieman emäksisiä. Virtaama vaikuttaa keskeisesti huuhtoumaan ja kulloinkin esiintyviin ainevirtaamiin ojissa. Kuormituspiikit ovat mahdollisia erityisesti rankkasateiden yhteydessä sekä keväällä lumensulamisvesien aikaan, jolloin pintamaata voi kulkeutua ojiin aiheuttaen veden samentumista. Kuormituksen määrään vaikuttaa keskeisesti maanvastaanotto paikalle tuotavan materiaalin laatu ja määrä. Ympäristölle tai ihmisen terveydelle aiheuttavia haitallisia vaikutuksia ei valumavesistä kuitenkaan aiheudu, koska alueelle sijoitetaan vain puhtaita maa-aineksia. Kuormitusvaikutus kasvaa suhteessa käytössä olevaan

maanvastaanottoalueen kokoon. Valumavesien pääasiallinen vaikutusalue ovat lähimmät purkuojat, Vähäjoessa vaikutukset peittyvät kiintoainekuormitukseen muualta joen valuma-alueelta.

Jos alueelle toiminnan päätyttyä maisemoinnin yhteydessä tehdään istutuksia, kasvillisuuden juuristoon kehityksessä sateen suotautuminen maaperään tehostuu.

Maa-ainespuiston rakentaminen tulee muodostamaan alueen sisäisen vedenjakajan. Tasauksen mukaan määritetty, mikä osa täyttöalueesta johtaa valumavedet koilliseen Myllyojan valumareitille ja mikä osa päättyy Piipanojan suuntaan kohti lounasta. Huiskulan puutarhan suuntaan valuvien hulevesien muodostumisalue kasvaa, kun täyttöalueen tasaus nostetaan ylemmälle mahdollistaen vesien valumisen nykyisen vedenjakajan yli kohti etelää ja kaakkoa.

Kaavoitusta varten tehdyssä hulevesiselityksessä on todettu, että Toijalan radan varren ojaan ei olisi tarkoituksenmukaista johtaa enempää hulevesivirtaamia. Tämän vuoksi maa-ainespuiston luoteiskulman kuivatuksen järjestäminen kohti itää olisi eduksi, mutta se ei ole mahdollista korkeuserojen takia. Selvityksessä on tarkasteltu tilannetta, jossa läjitysalueen eteläosa (alueet 1 ja 2) on läjitetty lopulliseen korkeustasoon ja kolmas alue on louhittu ja läjitäminen aloitettu. Alueiden kokonaispinta-ala tällöin on noin 26 ha. Läjitysalueen itäreunalle on tällöin toteutettu reunapenger, joka katkaisee savimaiden valumisen kohti itää. Alueen 1-2 täyttötaso on tällöin reunapenkereen yläpuolella, jolloin niillä muodostuvat hulevedet pääsevät purkautumaan alueen ulkopuolelle itään. Louhittu alue 3 on huomattavasti ympäristön maanpintoja alempana ja sinne kertyvät vedet joudutaan pumppaamaan alueelta pois. Pumppaustarve määräytyy veden kiertonopeuden ja siitä aiheutuvan haitan mukaan. Läjitysalueen reunustavista ojista vedet kulkeutuvat läjitysalueen kaakkoiskulmaan rakennettavaan laskeutusaltaaseen. Altaassa veden virtausnopeus lasketaan pieneksi, jolloin kiintoaines pääsee laskeutumaan altaan pohjalle. Hyvin hienoa ainesta ei kuitenkaan saada altaassa laskeutumaan. Hienoaineksen poistamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi suodattavaa patoa altaan purkurakenteessa. Altaan mitoituksessa ei varauduta hyvin harvoin toistuvien rankkasateiden aiheuttamiin virtaamiin. Veden kuormittavuuden kannalta olennaisempaa on suunnittelussa pidetty vähentää jatkuvaa kuormitusta, joka aiheutuu tavanomaisilla virtaamilla. Tulvatilanteissa altaasta tapahtuu hallittua ylivuotoa, joka aiheuttaa lyhytkestoista kiintoainekuormitusta alapuoliseen vesistöön. Ylivuototilanteissa alueelta purkautuva vesi vastaa hienoainepitoisuudeltaan tyypillisiä Lounais-Suomen peltoalu-

eilla vesistöihin pintavaluntana päätyviä vesiä ja siten alueen oijen tyypillistä ojavesien laatua. Läjitettyissä maissa ei kuitenkaan ole peltomaiden sisältämiä ravinteita, joten ne eivät samentumavaikutuksen lisäksi aiheuta rehevöittävää kuormitusta.

11.5.2 Vaihtoehto 1B

Vaihtoehtoon 1B toteutuessa läjitystä jatketaan vaihtoehtoon 1A mukaisen tilanteen jälkeen. Läjitetävän aineksen määrää kasvatetaan noin 3,3 milj. m³tr jolloin myös maanvastaanottoalueen toiminta-aika pitenee. Suuremman läjitysmäärän ja myöhemmän maisemoinnin vuoksi kiintoaineskuormitus jatkuu vaihtoehtossa 1B vaihtoehtoa 1A pidempään. Läjitysalueen korkeus on suurempi kuin vaihtoehtossa 1A, minkä johdosta läjitysalueen laen jyrkkyys on suurempi, mikä lisää täyttömaan eroosioherkkyyttä. Eroosion määrään voidaan vaikuttaa työjärjestelyillä ja pintamaiden laadulla, joten määrällisiä arvioita ei voida esittää.

11.6 Lumenkaatopaikkatoiminnan vaikutus pintavesiin

Lumenkaatopaikan kapasiteetiksi on suunniteltu noin 300 000 m³ lunta vuodessa. Lumen tiheys vaihtelee sata- ja auratun lumen ja lumikasoissa tapahtuneen pakautumisen johdosta. Sulamisveden määrä on kuitenkin selvästi lumen tilavuutta pienempi.

Lumen mukana kulkeutuu kaduilta ja piha-alueilta katualueiden tyypillisiä haitta-aineita, joita ovat ajoneuvoista ja pakokaasuista peräisin olevat raskasmetallit ja PAH-yhdisteet. Suuri osa haitallisista aineista on sitoutunut pienikokoisiin veden mukana helposti liikkuviin hiukkasiin.

Sulamisvedet jäävät osin lumenkaatopaikka toimiviin altaisiin, josta vedet johdetaan hallitusti suotopatojen ja tasausaltaan kautta Piipanojaan. Loput altaaseen jäävästä vedestä pääosin haihtuu. Osa lumen sisältämistä haitta-aineista laskeutuu altaan pohjalle tai jää suotopatoihin. Altaan pohjamaahan rikastuu haitta-aineita muun muassa hiilivetyjä (öljyä), mikä on havaittu muualla lumenkaatopaikasta tehdyssä maaperän haitta-ainetutkimuksessa.

Ympäristölle haitallisten aineiden pitoisuudet sulamisvesissä ovat katu- ja tievesistä tiedossa olevien selvitysten perusteella alhaiset eivätkä sellaisenaankaan aiheuta välittömiä vaikutuksia vesiluontoon. Piipanojaan johdettavat sulamisvedet laimenevat Toijalan radan varren ja lentokentän alueen suunnasta tulevilla hulevesillä. Mikäli maa-

nespuiston asemakaava-alueelle suunniteltu maankäyttö toteutuu, aiheutuu siitä hulevesivirtaamien lisääntymistä Piipanojassa, mikä edelleen lisää lumenkaatopaikan vesien laimenemista ja ojaan mahdollisesti kertyneiden sedimenttien huuhtoutumista. Lumenkaatopaikan sulamisvedet ja altaat eivät aiheuta nopeita virtaamien vaihteluita. Sulamisvedet lisäävät kuitenkin Piipanojan virtaamia.

11.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0

Vaihtoehtossa 0 (VE0) Saramäkeen ei toteuteta maa-ainesaluetta ja kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä syntyvät ylijäämämaat läjitetään muualle. Maankaatopaikalle Turun kaupungin alueella on kuitenkin tarvetta, joten tässä vaihtoehtossa pintavesivaikutukset kohdistuvat muualle.

11.8 Vaikutusten lieventäminen

Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää oikoin mitoitettulla laskeutusaltaalla sekä laskeutusaltaan toiminnan säännöllisellä tarkkailulla.

Maankaatopaikan ja lumenkaatopaikan vaikutus hulevesien määrään otetaan huomioon asemakaava-alueen hulevesisuunnitelman mitoituksessa. Kaavatyötä varten tehdyn hulevesiselvityksen alueen (pääosin teollisuus- ja työpaikka-alueita sekä katualueita) laajuus oli noin 240 ha, josta maankaatopaikan aluetta 67 ha. Selvityksessä esitetyn suunnitelman mukaan hallintajärjestelmällä saadaan uusilla rakennettavilla alueilla muodostuvat hulevedet saadaan hallintaan. Virtaamat Piipanojassa voidaan pitää maltillisina ja mahdollisimman luonnollisina, mikä edesauttaa Piipanojan alajuoksulla olevien luontoarvojen säilymistä.

11.9 Epävarmuudet ja seurantarave

Läjitetävien maa-ainesten laadunvalvonta on tärkeää, ettei alueelle pääse ylijäämämaiden mukana pilaantuneita maita. Vedenlaadun seurannalla voidaan tarkkailla hankkeen vesistökuormitusta sekä laskeutusaltaiden toimintaa. Vesinäytteet on suositeltavaa ottaa ojista sekä ennen laskeutusallasta että sen jälkeen.

Kaavoituksen hulevesiselvityksessä ei ole tarkasteltu lumenkaatopaikan sulamisvesiä. Suunnitelmien tarkentamisen yhteydessä nämä voidaan ottaa huomioon muun muassa tasausaltaiden ja purkutupkien mitoituksessa.

12. Vaikutukset luontoon

12.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Luonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan eliölajien runsautta, niiden perintötekijöiden vaihtelua ja elinympäristöjen moninaisuutta. Ihmisen toiminnan myötä elinympäristöjen ja yhtenäisen luonnonympäristön pirstoutuminen erillisiksi saarekkeiksi on lisääntynyt ja sillä on ollut kielteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.

Suomessa on seitsemän valtioneuvoston periaatepäätöksellä hyväksyttyä luonnonsuojeluohjelmaa. Natura – verkostolla suojellaan EU:n tärkeinä pitämiä luonto- ja lintudirektiivilajeja sekä näille lajeille ominaisia elinympäristöjä. Viime vuosina on käynnistetty METSO-ohjelma, jonka avulla pyritään suojelemaan metsäympäristöjen uhanalaisia eliölajeja ja näiden elinympäristöjä. Laajempia kokonaisuuksia on suojeltu kansallis- ja luonnonpuistoissa sekä yksityisten ja valtion maille rauhoitetuilla luonnonsuojelualueilla. Lisäksi luonnonsuojelulain, vesilain ja metsälain säädöksillä pyritään suojelemaan uhanalaistuvia elinympäristöjä sekä näissä eläviä uhanalaisia eliölajeja.

Eliölaji voidaan säätää uhanalaiseksi (lsl 46 §), jos sen luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut. Luonnonsuojeluasetuksella voidaan säätää erityisesti suojeltavaksi lajiksi sellainen uhanalainen eliölaji, jonka häviämishuhtka on ilmeinen; erityisesti suojeltavat lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä. Viimeisimmän uhanalaisuusarvioinnin (Rassi ym. 2010) mukaan 2 247 lajin arvioitiin olevan uhanalainen eli kuuluvan uhanalaisuusluokkiin CR, EN tai VU. Näistä vajaa puolet on myös erityisesti suojeltavia lajeja. Laji voidaan myös julistaa rauhoitetuksi (lsl 38 ja 42 §), mikäli sen olemassaolo käy uhatuksi tai rauhoittaminen muusta syystä osoittautuu tarpeelliseksi. Uhanalaistumista jouduttaa elinympäristöjen pirstoutuminen, jolla tarkoitetaan ihmisen toiminnan aiheuttamaa eliöpopulaatioiden yhteyksien katkeamista elinympäristölaikkujen välillä.

Maanvastaanottoalueen rakentamisen alta joudutaan raivaamaan kasvillisuus, jolloin katoavat myös eläimistön elinympäristöt. Kappaleessa 11 on tarkastelun painopiste ollut erityisesti hankealueen huomionarvoisessa eläin- ja kasvilajistossa sekä luontotyypeissä. Tässä kappaleessa arvioidaan myös hankkeen vaikutukset lähimpiin luonnonsuojelualueisiin.

12.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

Louhinta ja maanvastaanottoalueen rakentaminen muuttavat täysin alueen alkuperäisen luonnonympäristön. Rakentamisen aikana tehtävä pintamaiden poisto ja louhinta hävittävät rakentamisalueiden nykyisen kasvillisuuden ja elinympäristöt. Eläimistön osalta hankkeen toteuttaminen aiheuttaa eri lajeille sopivien elinympäristöjen menetyksiä tai niiden pirstoutumista sekä kulkuyhteyksien katkeamista. Rakentamisen myötä ihmistoiminta alueella lisääntyy, mikä voi aiheuttaa eläimistölle häiriöitä myös hankealuetta ympäröivillä metsäalueilla. Elinympäristöihin kohdistuvien suorien vaikutusten lisäksi alueen rakentaminen voi aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista erillisiksi saarekkeiksi, jolla voi olla negatiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.

12.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Saramäen asemakaavoituksen yhteydessä alueelta on laadittu luontoselvitys (Klemola 2008: Turku, Saramäki: Luontoselvitys), jonka tietoja on hyödynnetty myös osana hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Suunnittelualue on ollut mukana myös vuonna 2005 tehdyssä yleispiirteisemmässä selvityksessä (Karhilahti 2005),

myös tätä selvitystä on käytetty taustatietoina. Alueen luonnonympäristön nykytila on lisäksi tarkistettu maastokäynnillä keväällä 2011 (FM biologi Kaisa Torri). Seuraavassa esitellyt tiedot alueen luonnonympäristöstä on koottu pääosin Klemolan (2008) selvityksestä täydentäen esitystä keväällä 2011 otetuilla valokuvilla.

12.4 Nykytila

12.4.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Suunnittelualue on pääosin talouskäytössä olevaa metsää ja kallioselänteitä, joiden välissä ja reunoilla on peltoa. Valtaosa alueesta on kalliomännikköä, kuivahkoa kangasta (VT) ja kuivaa kangasta (CT). Hankealueella esiintyy myös metsälain 10§:n mukaisia lakikallioita. Kallioiden välisissä notkelmissa esiintyy myös tuoreita kangasmetsiä, joista osa on reunoiltaan soistuneita ja osa kuusikoista korpimaisia. Metsien kasvilajisto on pääosin tavanomaista.

Arvokkaimpiin kohteisiin suunnittelualueella lukeutuu vanha sekapuustoinen korpivaikutteinen kuusikko, jossa tavataan myös vähän lahoppuuta. Vanhan kuusikon karttarajaus on esitetty kappaleessa 11.4.2. Kuusikon alueella tehdyistä ojituksista huolimatta alue on osittain säilyttänyt kostean pienilmastonsa. Metsikön länsipää on kuitenkin kivipölyn peitossa.

Suunnittelualueella esiintyy runsaasti riistaa, jota myös ruokitaan alueella. Lajistoon kuuluvat mm. hirvi, valkohäntäkauris ja metsäkauris. Suunnittelualueella sijaitsevan pellon poikki kulkee hirvien vaellusreitti, jonka sijoittuminen on esitetty kartalla jäljempänä.

Suunnittelualueen kokonaisuudessaan voidaan luonnehtia luontoarvoiltaan suhteellisen tavanomaiseksi, mutta metsälajistoltaan runsaaksi johtuen etenkin metsäalueen laajuudesta ja rauhaisuudesta.

Hankealueen lounaispuolelle, alueelta johdettavien vesien reitille, sijoittuu luontoarvoiltaan huomionarvoinen kohde: Piipanojan puronvarsi ja sen viereinen lehto-alue. Lehto on käenkaalioravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoa, ja purouma vaikuttaa paikoin luonnontilaiselta. Klemolan (2008) selvityksessä alueen on todettu vastaavan metsälain ja vesilain tarkoittamia luonnontilaisen kaltaista uomaa tai puroa välittömine lähiympäristöineen sekä luonnontilaisen kaltaista lehtolaikkua.

12.4.2 Suojeltu, uhanalainen ja muu huomionarvoinen eläimistö

Uhanalaisista lajeista suunnittelualueella tavataan kivitasku, joka pesii Ruduksen louhoksella. Kivitasku on luoki-



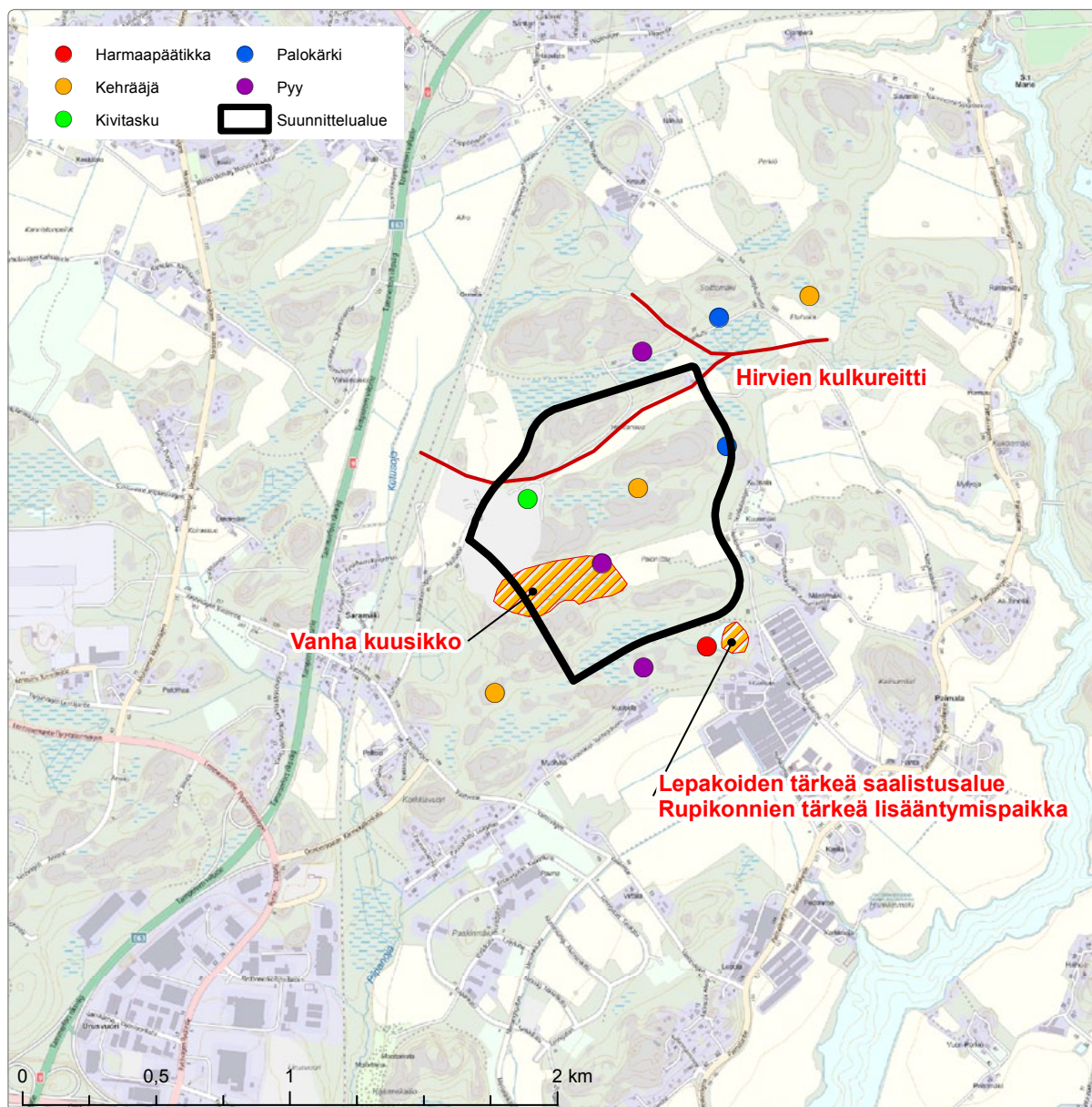
Kuva 12-1 Vanhaa korpivaikutteista sekapuustoista kuusikkoa.



Kuva 12-2 Huiskulan puutarhan kasteluallas.

teltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Rassi ym. 2010). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueen välittömässä läheisyydessä tavataan pohjanlepakkoa ja vesisiippaa, joille hankealueen kaakkoiskulman läheisyydessä sijaitseva kastelulampi muodostaa tärkeän saalistusalueen.

Euroopan unionin lintudirektiivin liitteen I lajeista suunnittelualueella esiintyvät pyy, palokärki ja kehrääjä, lisäksi suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä on harmaapäätikan reviiri. Suunnittelualueella sijaitsee yksi kehrääjäreviiri, kaksi reviiriä sijaitsee suunnittelualueen läheisyydessä. Kehrääjät on aikaisemmin luokiteltu uhanalaisuudeltaan



Kuva 12-3 Arvokkaita luontokohteita suunnittelualueella ja sen läheisyydessä. Kohteiden rajaukset poimittu Klemolan (2008) selvityksestä.

silmälläpidettäviin lajeihin, mutta vuoden 2010 (Rassi ym.) uhanalaisuusluokituksessa laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC). Klemolan (2008) havaintoja lintudirektiivin liitteen I lajeista suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on esitetty oheisella kartalla.

Huomionarvoiseen lintulajistoon lukeutuvat myös mm. alueella pesivä varpushaukka sekä esim. lehtokurppa, käki ja korppi. Suunnittelualueella esiintyy liito-oraville soveltuvia elinympäristöjä, mutta selvityksistä huolimatta lajeista ei alueella ole tehty havaintoja.

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin arvokkaisiin luontokohteisiin kuuluu lepakoiden (pohjanlepakko ja vesisiippa) ruokailualueena ja rupikonnien lisääntymisalueena toimiva padottu metsälampi, joka toimii Huiskulan puutarhan kastelualueena. Huolimatta käytöstään kastelualueena tämä lampi on biologisen tarkastelun perusteella luokiteltu korkeimpaan arvoluokkaan Turun kaupungin pienveikartoituksessa.

12.4.3 Luonnonsuojelualueet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähin suojelualue on Pomponrahkan alue noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Pomponrahka kuuluu sekä Natura 2000-verkostoon että soidensuojeluohjelmaan. Pomponrahkan suotyypeiltään monipuolinen suoalue kuuluu Saaristo-Suomen kermikeitaisiin. Pomponrahka on edustava sekä kasvillisuudeltaan että eläimistöltään.

12.5 Maa-ainestoinnin vaikutukset

12.5.1 Vaihtoehto 1A

Louhinnan ja läjityksen myötä hankealueen luonnonympäristö muuttuu täysin. Luontotyypeistä huomionarvoisimmaksi arvioidaan hankealueen eteläosaan sijoittuva vanha kuusikko. Kuusikolla on paikallista arvoa elinympäristönä, mutta alueelta ei ole tavattu uhanalaista lajistoa. Hankkeen rakentamisen myötä kuusikko kaadetaan ja elinympäristö menetetään. Vanha kuusikko on Turun kaupungin omistuksessa olevaa talousmetsää, joka on kaupungin metsäsuunnitelmassa esitetty kaadettavaksi. Louhinnan ja läjityksen myötä korpivaikutteinen elinympäristö menettää palautumismahdollisuutensa. Hankealueella esiintyy myös metsälain 10§:n mukaisia lakikallioita. Vastaavat kallioalueet ovat lähialueilla yleisiä ja laaja-alaisia, josta johtuen vaikutuksia kallioalueiden osalta ei arvioida merkittäviksi.

Muita huomionarvoisia hankealueella tavattavista lintulajeista ovat kivitasku, pyy, palokärki ja kehrääjä. Luontodirektiivin liitteen I lajit, pyy ja palokärki ovat yleisiä lajeja Suomessa pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Kehräjä on harvalukuinen kaikkialla Suomessa, mutta sen kanta on keskittynyt voimakkaasti Länsi-, Lounais- ja Etelä-Suomen kuiville ja kallioisille männikköalueille. Pyy viihtyy tiheissä kuusta kasvavissa metsiköissä ja lajia tavataankin yleisesti Lounais-Suomesta sopivista elinympäristöistä. Palokärki on runsastunut viime vuosikymmeninä ja se viihtyy monenlaisissa mäntyä kasvavissa metsiköissä, joissa on riittävän suuria puita kolopuiksi. Saramäen hankkeen toteutuessa palokärjen, pyyn ja kehräjän reviirit tuhoutuvat. Merkitys on kuitenkin melko vähäinen, sillä hankealue sijaitsee alueella, jolla näiden lajien pesimäkanta on vahva. Lisäksi pyylle, palokärjelle ja kehräjälle soveliaita elinympäristöjä esiintyy lähialueilla runsaasti.

Kivitasku on taantunut 1970-luvulta lähtien ja syynä on arveltu olevan mm. sopivien elinympäristöjen vähentyminen tehomaa-alouden yleistessä. Nytkin kivitaskujen pesimäkannassa ei ole havaittu suuria muutoksia ja paimäärän arvioidaan olevan 50 000-1000 000 paria. Vahvin kanta on keskittynyt Lounais-Suomeen sekä rannikon tuntumaan Länsi- ja Etelä-Suomeen. Kivitasku suosii pesimäympäristönään pääasiassa ihmisen muokkaamia avoimia alueita. Saramäen suunnitteluvuorokauden käyttöönotto ei vaikuta merkittävästi kivitaskun elinmahdollisuuksiin alueella, sillä laji kelpuuttaa elinympäristökseen jopa toiminnassa olevat maa-aineksen ottoalueet. Toisaalta vaikka kivitasku häviäisi alueelta toiminnan aikana, toiminnan päätyttyä kivitasku todennäköisesti levittäytyy alueelle takaisin. Alueelle takaisin levittäytyminen edellyttää kuitenkin, että kivitaskun suosimat kuivat ja avoimet ympäristöt otetaan huomioon alueen maisemoinnissa.

Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu hirvien kulkureitti. Hankkeen toteuttamisen myötä kulkureitin sijainti siirtyy, mutta hanke ei katkaise hirvien kulkuyhteyksiä.

Hankealueella esiintyy myös liito-oraville soveltuvia elinalueita, vaikka vallitsevana tyyppinä alueella ovat kalliomänniköt sekä kuivahkot kankaat. Liito-oraville soveltuvat elinympäristöt ovat verraten pienialaisia, eikä liito-oravista ole tehty havaintoja hankealueella. Hankealuetta ympäröivillä metsäalueilla ei ole tehty liito-oravaselvityksiä, minä vuoksi hankkeen vaikutuksia liito-oravien mahdollisiin kulkuyhteyksiin ei voida tässä yhteydessä arvioida.

Suunnitteluvuorokauden läheisyydessä sijaitseviin arvokkaisiin luontokohteisiin voi aiheutua louhinnasta johtuvia melu- ja pölyvaikutuksia (ks. kappaleet 6 ja 7). Tällaisiin kohteisiin luokituu esimerkiksi hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitseva Huiskulan puutarhan kastelualtaana toimiva padottu lampi, joka toimii myös mm. lepakoiden ruokailualueena ja rupikonien lisääntymisalueena.

Hankkeen vaikutuksia pintavesien laatuun on käsitelty edellä kappaleessa 11. Vedenjakajasta sekä hankealueen reunan rakennettavista patovalleista johtuen hankkeella ei ole sellaisia vaikutuksia pintavesiin, jotka vaikuttaisivat Huiskulan altaan ominaisuuksiin elinympäristönä. Hankkeesta ei siten arvioida muodostuvan vaikutuksia altaaseen lepakoiden saalistusalueena tai rupikonien lisääntymispaikkana. Vesien johtaminen toisen huomionarvoisen vesiluontokohteen, Piipanojan latvaosien, suuntaan eivät muuta luonnontilaisen kaltaisen uoman ominaispiirteitä tai aiheuta vaikutuksia metsälain mukaiseen lehtolaikkuun.

Pölyvaikutukset eivät ulotu Pomponrahkan Natura-alueelle asti eikä hankkeella ole vaikutuksia myöskään suon vesitasapainoon. Etäisyydestä johtuen hankkeella ole Pomponrahkan Natura-alueeseen tai muihin luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia.

12.5.2 Vaihtoehto 1B

Läjitysalueen pinta-ala on molemmissa vaihtoehtoissa sama, noin 55 ha. Läjityksen alle jäävän luonnonympäristön määrässä ei siten ole eroja, eikä hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvissa vaikutuksissa ole keskeisiä eroja hankkeiden 1A ja 1B välillä.

12.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0

Nollavaihtoehdossa Saramäen alueelle ei läjitetä maa-aineksia, eikä alueelle tällöin kohdistu muutoksia. Nollavaihtoehdossa Turun seudulla syntyvät ylijäämämas-
sat läjitetään jonnekin muualle.

12.7 Vaikutusten lieventäminen

Läjitysalueen eli luonnonympäristöltään täysin muuttuvan alueen pinta-ala on molemmissa hankevaihtoehtoissa sama, ja tämän alueen osalta lieventämistoimia ei hankevaihtoehtoissa juurikaan ole.

Louhinta ja kiviaineksen murskaus tapahtuvat todennäköisesti jaksottain hankkeen toiminta-aikana. Lähialueen eläimistölle aiheutuvaa melun haittavaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla räjäytystyöt lintujen pesintäkauden ulkopuolelle.

12.8 Epävarmuudet ja seurantatarve

Alueella on tehty kattavat luontoinventoinnit, eikä vaikutusten arviointiin tältä osin liity merkittäviä epävarmuuskijöitä. Hankealueen lähiympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta epävarmuutta liittyy pölyn määrän ja leviämisen arviointiin (ks. kappale 7). Lähiympäristön pölymittauksilla voitaisiin jatkossa seurata myös luonnonympäristöön kohdistuvaa pölykuormitusta.

13. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

13.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Maisemavaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen aiheuttamia muutoksia maisemarakenteessa ja maisemakuvassa. Maisemamuutosten ja maisemavaikutusten taso on sidoksissa arvioitavan hankkeen näkyvyyteen sekä maiseman ominaisuuksiin ja sietokykyyn.

Maisema voidaan jakaa luonnonmaisemaan ja ihmisen aikaansaamaan kulttuurimaisemaan sekä rakennettuun kulttuuriympäristöön. Maiseman muodostumisen ekologisia perustekijöitä ovat mm. maa- ja kallioperä, vesisuhteet, ilmasto ja kasvillisuus sekä niiden vuorovaikutussuhteet, jotka ilmenevät luonnonmaiseman lisäksi kulttuurimaiseman rakenteessa. Maaston muotojen, vesistöjen ja kasvillisuuden muodostamat luonnonmaisematkin ovat nykyään pääosin ihmisen voimakkaasti muokkaamia.

Kulttuuriympäristöt ovat syntyneet ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Niiden muodostumiseen ovat vaikuttaneet sekä paikalliset että alueelliset taloudelliset ja ekologiset tekijät. Eri vaiheet alueen historiassa jättävät aineelliset ja aineettomat jälkensä alueeseen. Kulttuuriympäristöt muodostuvat usein monista ajallisista kerroksista ja ovat alttiita uusille muutoksille. Arvokkaita kulttuuriympäristökokonaisuuksia voivat olla maisema-alueet, perinnemaisemat, rakennetut kulttuuriympäristöt ja kiinteät historiallisen ja esihistoriallisen ajan muinaisjäännökset. Muutokset kulttuuriympäristössä ovat havaittavissa sen rakenteessa tai näkyvässä ajallisessa kerroksellisuudessa.

Maiseman kokemisessa on keskeistä sen näkeminen. Maisemasta hahmotetaan muun muassa maisematiloja, näkymiä, maamerkkejä ja solmukohtia. Maisemaan liittyy kauniin maisemakuvan käsite ja esteettinen kokemus. Luonnon- ja kulttuurimaisemaan voi liittyä myös symbolisia merkityssisältöjä ja maisemakokemuksia.

Maisemaa ja kulttuuriympäristöä koskevia keskeisiä tavoitteita sisältyy muun muassa lainsäädäntöön, alueiden käytön suunnitteluun sekä maisemaa ja kulttuuriympäristöjä koskevien inventointien lähtökohtiin.

Maamme arvokkaat kulttuuri- ja luonnonmaisema-alueet selvitettiin vuonna 1992 valmistuneessa maisema-alue työryhmän mietinnössä. Valtioneuvosto teki 1995 periaatepäätöksen valtakunnallisesti merkittävistä maisema-alueista. Mietinnön laatimisen yhteydessä laadittu maisema-maakuntajako ja sen muodostamisessa käytetyt perusteet ovat ohjanneet maakunnallisia liittoja maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiden maisema-alueiden selvittämiseksi. Valtakunnallisten maisema-alueiden päivitysinventoinnit ovat käynnissä.

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää eri kaavatasoilla maiseman ja kulttuuriarvojen vaalimista.

Valtakunnallisesti arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen luokittelun tavoitteena on ollut edistää kulttuuriympäristön säilyttämistä, kehittämistä ja hoitoa. Tarkoitus on, että eri tahojen päätöksenteossa kiinnitetään erityistä huomiota valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuurihistoriallisten ympäristöjen asianmukaiseen vaalimiseen. Valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen päivitysinventointi astui voimaan vuonna 2009 ja korvasi aieman vuonna 1993 tehdyn inventoinnin.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoja Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty (Muinaismuistolaki 1§). Kiinteään muinaisjäännökseen kuuluu sellainen maa-alue, joka on tarpeen jäännöksen säilymiseksi sekä jäännöksen laadun ja merkityksen kannalta välttämättömän tilan varaamiseksi sen ympärille (Muinaismuistolaki 4§).

Suomi lukeutuu eurooppalaisen maisemayleissopimuksen (Firenze 2000) jäsenvaltioihin. Sopimus ja siihen liittyvä laki ovat olleet voimassa 1.4.2006 lähtien. Sopimuksen mukaan maisema on tärkeä ihmisten elämänlaatua ohjaava osa.



Kuva 13-1 Hankealueen kallioista metsää.

13.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

Saramäen maa-ainestoinnin maisemavaikutukset kohdistuvat maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan. Vaikutusten myötä maiseman rakenne ja luonne muuttuu. Louhinnan myötä hankealueelta poistetaan puustoa ja alueen korkokuva muuttuu, jolla on visuaalisia vaikutuksia lähialueen maisemakuvaan. Täyttötöiminta palauttaa osin maisemarakenteen ominaisuuksia. Täyttötöiminnan päätyttyä alue maisemoidaan, jolloin alueen maisemakuva voi palautua osittain lähelle lähtötilannetta.

13.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina. Olennainen osa arviointia on ollut selvittää missä ja miten alueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvot ilmenevät. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen muutoksen tarkasteluun: minne maa-ainestointi näkyy, kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä paikoilla maiseman muutos on merkittävä.

Maisemavaikutusten tarkastelualue perustuu laadittuun näkyvyysanalyysiin. Maa-ainestoinnin aiheuttama maisemanmuutos voi näkyä hankealueen lähimaisemassa. Paikallisesti näkyvyyteen vaikuttavat muun muassa puuston, rakennuskannan ja maaston peittovaikutus. Näkyvyysanalyysin mallinnus perustuu laserkeilausaineistoon ja hankealueen suunnitelmiin. Analyysi ottaa huomioon maaston muodon sekä laserkeilausaineistossa olevan puuston ja rakennusten peittävän vaikutuksen. Mallinnus on teoreettinen ja sopii parhaiten laajojen näkyvyysalueiden tunnistamiseen, kuten merialueet, pellot ja järvet.

Maisema- ja kaupunkikuvassa tapahtuvia muutoksia on havainnollistettu valokuvaan tehdyn kuvasovitteen avulla.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa aineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia, maankäyttösuunnitelmia ja muita alueelle laadittuja selvityksiä sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Museovirasto ja Oiva-tietokanta).

Suunnittelualueella toteutettiin muinaisjäännösinventointi kesällä 2010. (Mikroliitti Oy 2011).



Kuva 13-2 Peltomaisemaa hankealueen pohjoisosasta.

13.4 Nykytila

13.4.1 Maiseman yleiskuvaus

Turun seutu sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Lounaismaalle ja tarkemmin jaoteltuna lounaiselle viljelyseudulle. Lounaismaa on pää osin alavaa, mutta eteläiseltä korkokuvaltaan vaihtelevaa, murroslaaksojen ja ruhjeiden luonnehtimaa aluetta. Lounaisella viljelyseudulla peltojen osuus maa-alasta on suuri, laajojen savitasankojen lomas- sa kumpuilee pienipiirteisiä kallioselänteitä. Viljava maa ja edullinen pienilmasto ovat tuoneet alueelle jo varhain tiiviin asutuksen. (Ympäristöministeriö 1993).

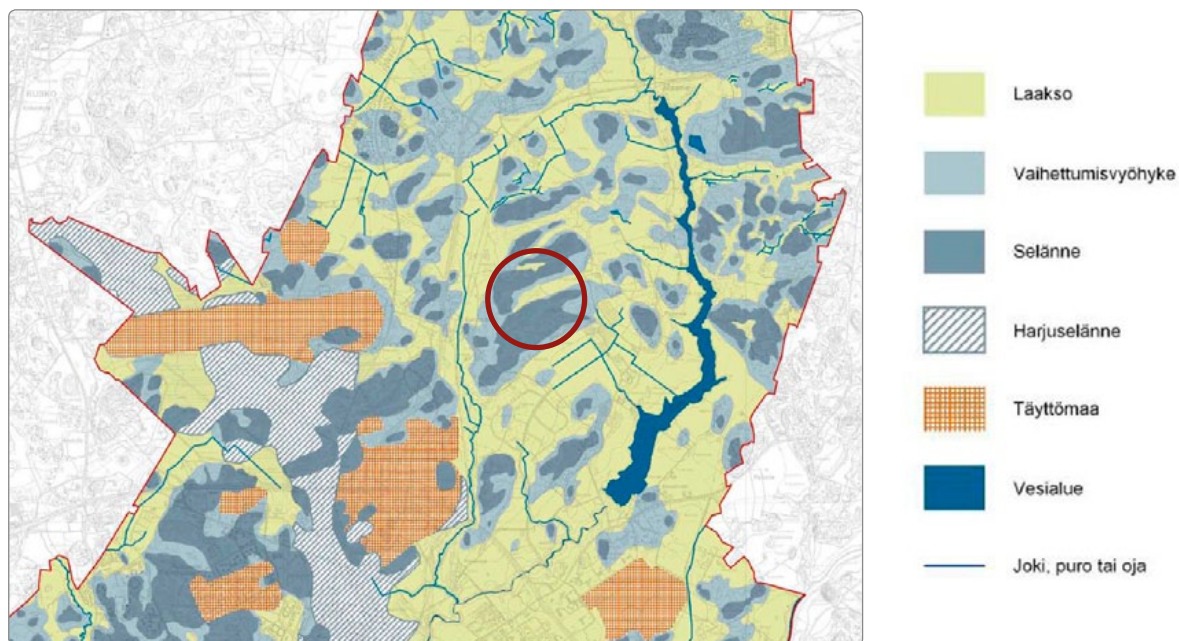
Selvitysalueen maisemarakenne on tyypillistä varsinais-suomalaista vanhan meripohjan savikoista ja kalliokum- pareista rakentuvaa aluetta, joka muodostaa rungon seu- dun kulttuurimaisemille. Itse hankealueen maisema on ta- vanomaista kallioista metsäselännettä, joka rajautuu kaa- kossa jokivarren alaviin peltoalueisiin. Suunnittelualuetta luonnehtivat maaston korkeuseroista johtuvat voimakkaat maastonpiirteet, joita avoimen pelto- ja peitteisen metsä- maan sijoittuminen korostavat. Hankealueella on jo ole-

massa olevaa louhintatoimintaa, joka on muuttanut alu- een luonnonmukaista maisemarakennetta.

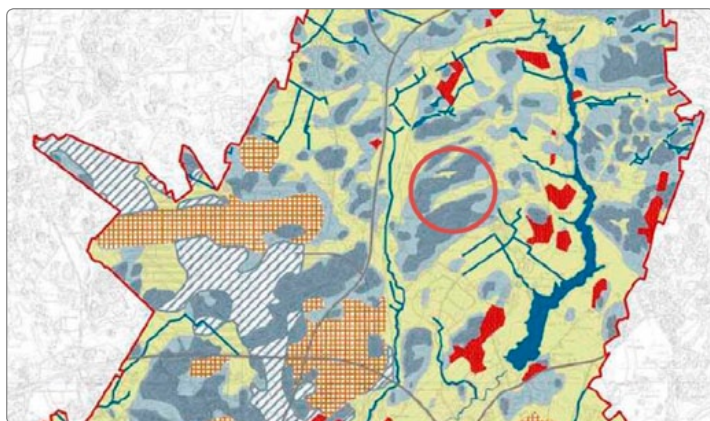
Hankealueen tuntumassa on metsän ja peltomaisen rajalle muodostunutta tienvarren haja-asutusta. Metsän keskelle sijoittuvaa uudempaa asutusta ja työpakkaraken- tamista sijaitsee hankealueen eteläpuolella. Hankealueen lähituntumassa sijaitsevat Huiskulan puutarhan kasvihuo- neet sekä hankealueella sijaitseva Rudus Oy:n nykyinen louhosalue ovat selkeimmin luonnon- ja kulttuurimaise- man elementeistä erottuvat ihmistoiminnan merkit.

Suunnittelualueen länsipuolella rautatie, valtatie 9 ja lento- kenttäalue sekä niihin liittyvä maankäyttö ja asutus ovat muo- vanneet maisemaa esikaupunki- ja liikenneympäristöksi.

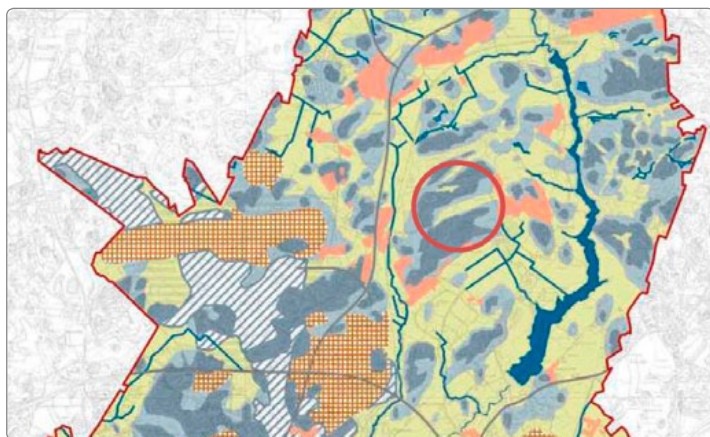
Huiskulan puutarhan kasteluvesilammikon lisäksi suun- nittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vesialueita. Suunnittelualueen itäpuoleinen peltomaisema rajautuu idässä Paattistenjokeen padottuun noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevaan Maarian altaaseen.



Kuva 13-3 Maisemarakenne hankealueen läheisyydessä. Hankealue on osoitettu punaisella renkaalla. Kuvalähde: Turun kaupunki 2008 (Turun yleiskaava 2025/2030, Viherkaavan osaselvitys Viherverkko-suunnitelma).



Kuva 13-4 Eri aikakausien asutus maisemassa: 1800-1930 –lukujen asutus on kuvattu maisemarakennekartalla punaisina alueina. Hankealue on osoitettu punaisella renkaalla. Kuvalähde: Turun kaupunki 2008 (Turun yleiskaava 2025/2030, Viherkaavan osaselvitys Viherverkko-suunnitelma).



Kuva 13-5 Eri aikakausien asutus maisemassa: 1940-50 –lukujen asutus on kuvattu maisemarakennekartalla vaaleanpunaisina alueina. Hankealue on osoitettu punaisella renkaalla. Kuvalähde: Turun kaupunki 2008 (Turun yleiskaava 2025/2030, Viherkaavan osaselvitys Viherverkko-suunnitelma).

Hankealueen läheisyydessä merkittävimmät maisemalliset arvot sijoittuvat hankealueen itäpuolelle Paattistenjoen / Maarian altaan rannoille. Jokilaaksossa on maisemallisesti arvokkaita pitkään viljelyssä olleita peltoja, joihin liittyy myös tärkeitä näkymiä.

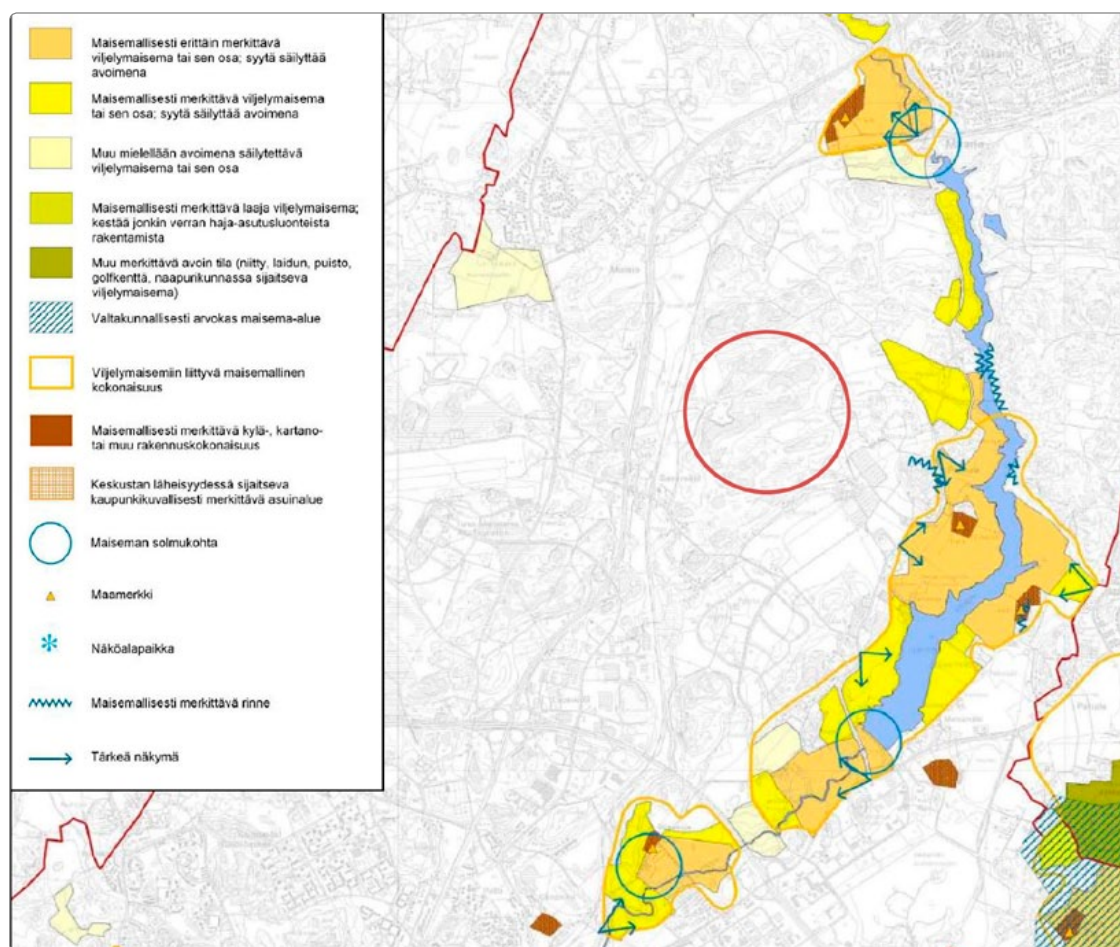
13.4.2 Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet sekä –alueet

Hankeen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arvokkaaksi maisema-alueeksi luokiteltuja alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Aurajokilaakso, joka sijaitsee noin 3,5 km etäisyydellä hankealueesta. Aurajokilaakso edustaa Lounaiselle viljelyseudulle tyypillistä viljavan jokilaakson vanhaa ja vaurasta kulttuurimaisemaa. Alueen maisemallinen arvo perustuu kauniiseen, vakiintuneeseen viljelymaisemaan ja edustavaan lounaissuomalaiseen maaseutuasutukseen.

Liedon Vanhalinnan valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometrin päähän hankealueen kaakkoispuolelle ja sijoittuu Aurajokilaakson maisema-alueelle. Kulttuuriympäristön alueelle sijoittuu 1900-luvun alun kartanokeskus sekä Vanhalinnan muinaislinna, joka on ympäröivää peltoaukeaa hallitseva jyrkkä kalliomäki.

Reilun 4 kilometrin päähän hankealueen lounaispuolelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) Maarian kirkko ja pappila. Arvoalueella sijaitsee keskiaikainen kirkkokuori ja 1700-luvulla rakennettu pappila.

Hankealueen eteläpuolelle, lähimmillään reilun 2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu Varkkaantie (RKY 2009) eli vanha Tampereentie, joka on osa merkittävää Varsinais-Suomen ja Satakunnan välistä keskiaikaista tieyhteyttä. Aurajokea seuraava Varkkaantie kulkee Varsinais-Suomen vanhimpien asutusalueitten ja kylien halki.



Kuva 13-6 Maisemallisia arvoja hankealueen ympäristössä. Hankealue on osoitettu punaisella renkaalla. Kuvalähde: Turun kaupunki 2008 (Turun yleiskaava 2025/2030, Viherkaavan osaselvitys Viherverkosuunnitelma).

RKY 2009 on korvannut aiemman inventoinnin (RKY 1993), jossa nykyiset arvokohteet sisältyvät osana laajempaan Aurajokilaakson kulttuurimaiseman, Maarian kirkkomaiseman sekä etäämpänä sijaitsevan Hiidenvainion kulttuurimaiseman (etäisyys hankealueelle yli 5 km) kulttuuriympäristökohteisiin.

13.4.3 Muinaisjäännökset

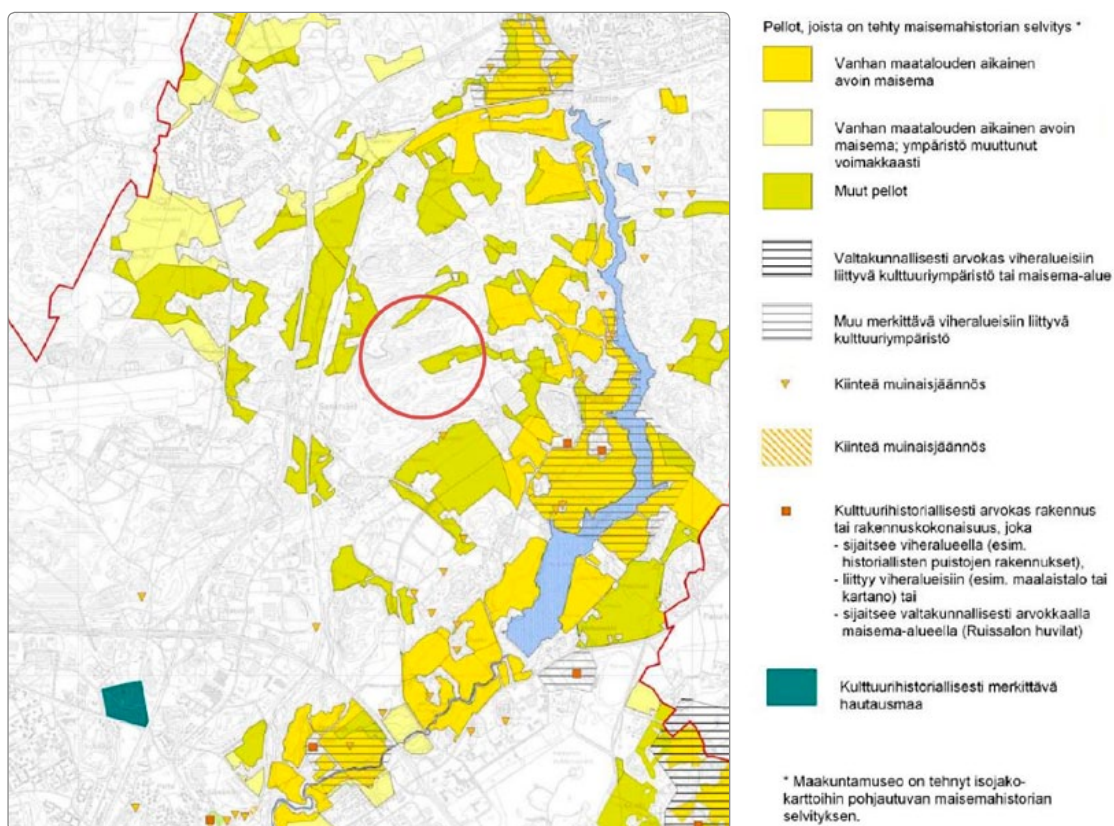
Hanketta lähimpänä sijaitseva tunnettu kiinteä muinaisjäännös on Kuusela-niminen kivikautinen asuinpaikka hankealueen eteläpuolella. Etäisyys hankealueeseen on noin 200 metriä. Muut tunnetut kiinteät muinaisjäännökset sijaitsevat lähimmillään vajaan kilometrin päässä hankealueesta. (Museoviraston muinaisjäännösrekisteri).

Hankealueella suoritettiin muinaisjäännösinventointi keuhalla 2011 Mikrolin Oy:n toimesta. Alueella ei havaittu mitään merkkejä muinaisjäännöksistä (ks. selostuksen liitteet).

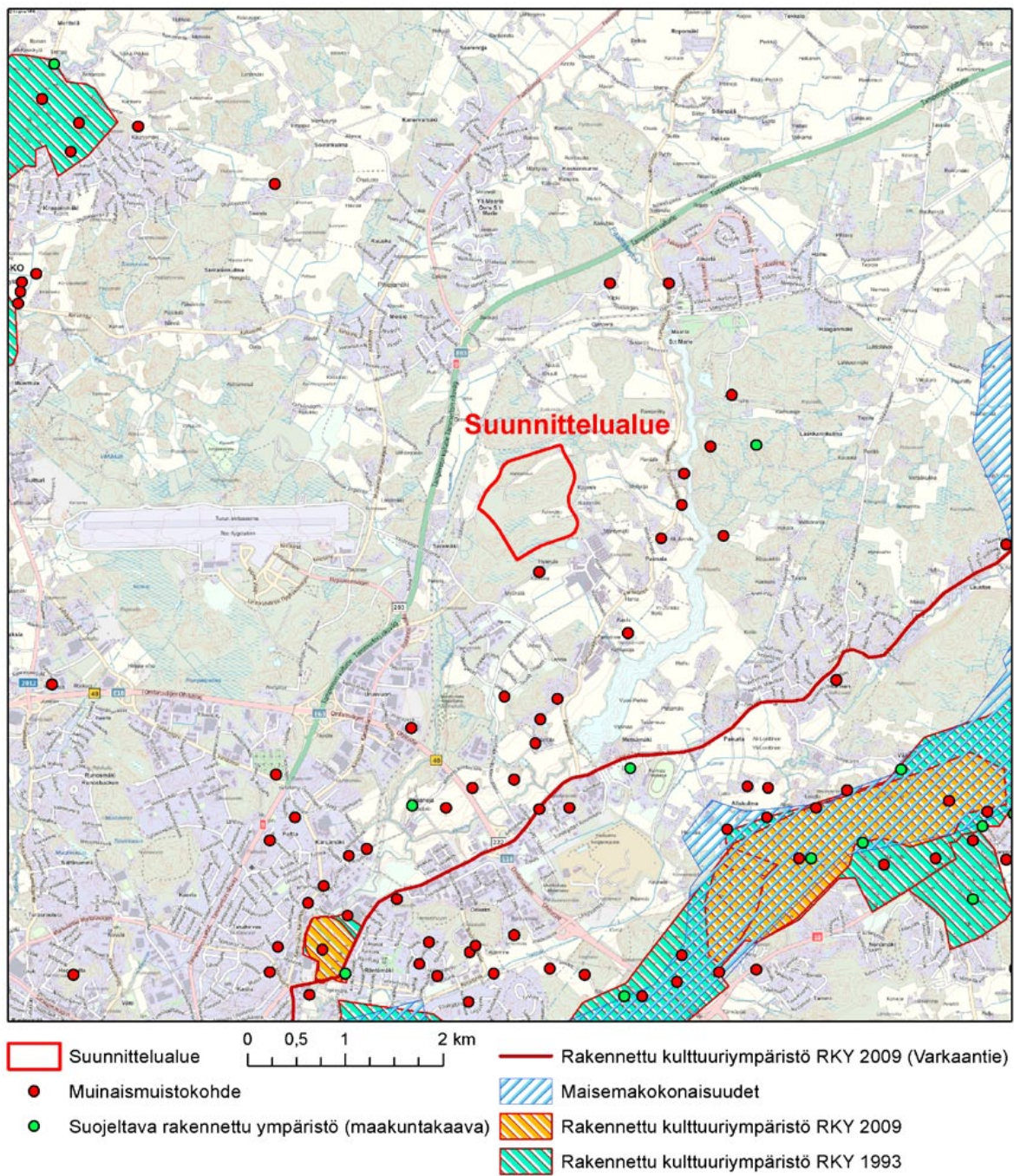
13.5 Maa-ainestoiminnan vaikutukset

13.5.1 Vaihtoehto 1A

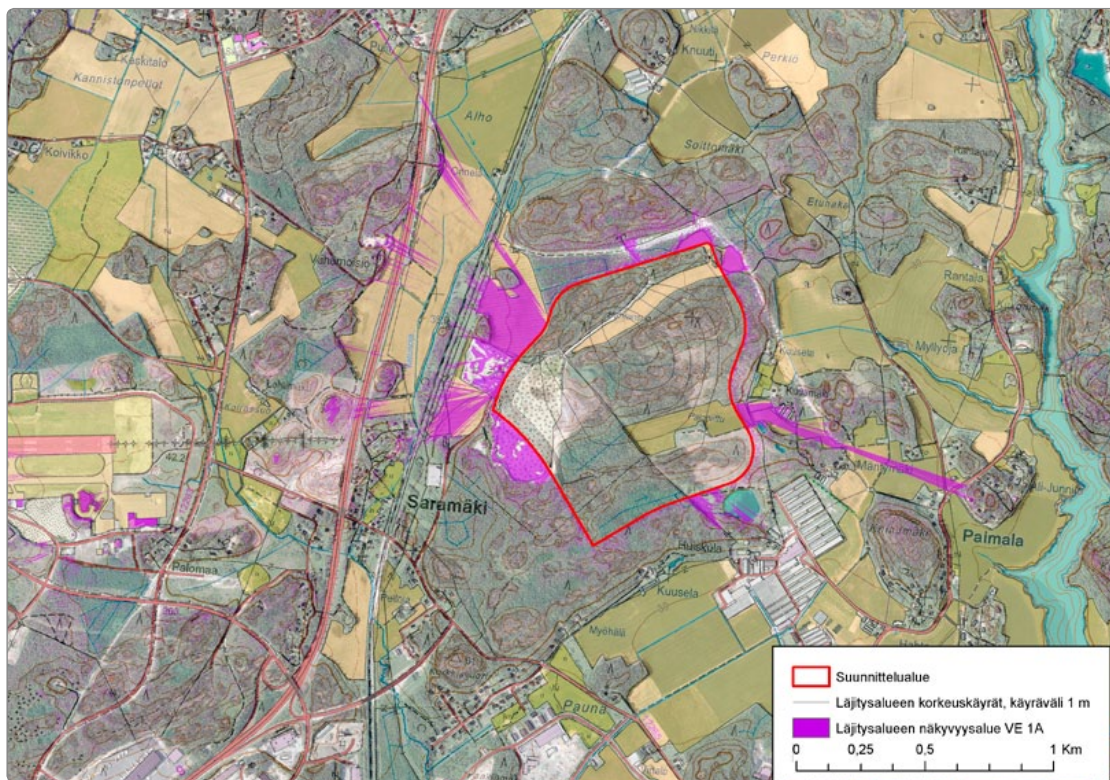
Hankkeen toteutuminen vaihtoehdon 1A mukaisena vaikuttaa hankealueen maisemarakenteeseen louhinnan ja maa-ainesten läjitysten myötä. Louhinta ja täyttö tapahtuvat osittain samanaikaisesti ja pitkän ajan kuluessa, jolloin hankealueen rakenne muuttuu jatkuvasti. Läjitysalueiden lopullinen korkeus tulee olemaan enintään tasolla + 57 mpy, joka vastaa hankealueen nykyisten korkeimpien lakialueiden korkeustasoa. Läjitettävä alue on suunnitellulta topografialtaan tasalakinen ja lännen puolelta loivahkona rinteinä nouseva mäki. Suunnitellun läjityksen jyrkin rinne rajautuu nykyiseen Ruduksen louhinta-alueeseen. Etelässä, idässä ja pohjoisessa läjitysalue liittyy ympäröivään maastoon melko tasaisena lakialueena ja tarvittavilla luiskilla. Maisemarakenteeltaan maa-ainesalueen lopullinen suunniteltu



Kuva 13-7 Kulttuurihistoriallisia arvoja hankealueen ympäristössä. Hankealue on osoitettu punaisella renkaalla. Kuvälähde: Turun kaupunki 2008 (Turun yleiskaava 2025/2030, Viherkaavan osaselvitys Viherverkko-uunnitelma).



Kuva 13-8. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät kulttuuriympäristöt sekä muinaisjännökset.



Kuva 13-9. Läjitäyttöalueen teoreettinen näkyvyys maa-ainestoinnin päättyessä hankealueen ympäristössä vaihtoehdossa 1A.

niteltu muoto poikkeaa nykyisestä pienipiirteisesti vaihtelevasta kalliomäkien ja suo- sekä savipainanteiden muodostamasta maisemarakenteesta. Voimakkaimmin hankealueen rakenne muuttuu Paloniitun ja Hahtansuon alavien peltoaukeiden kohdalla. Hankealueen ulkopuolella maisemarakenteen muutos ei juuri erotu, koska hankealue rajautuu suurelta osin metsäisiin selänteisiin, jotka eivät muutu hankkeen toteutumisen myötä.

Vaihtoehdon 1A mukainen maa-ainestointi vaikuttaa hankealueen maisemakuvaan merkittävästi, kun nykyisellään suurimmaksi osaksi metsäiseltä alueelta poistetaan kasvillisuus ja muutetaan alueen maisemarakennetta. Metsämaisema ja viljeltyt pellot muuttuvat teollisen toiminnan maisemaksi ja laajentavat olemassa olevaa louhintaa- aluetta. Hankealueen ulkopuolelle maisemakuvan muutos on vähäinen. Vaihtoehdon 1A suunnitelman lopullinen täyttöalue (korkein kohta +57 mpy) ei tehdyn näkyvyysanalyysin perusteella näy merkittävästi hankealueen lähi- tai kaukomaisemassa. Laajimmat näkyvyysalueet hankealueen ulkopuolella kohdistuvat hankealueen länsipuolelle olemassa olevalle Ruduksen louhintatoiminnan alueelle ja pienille pelloille rautatien itäpuolelle, joille nykyinenkin louhinta-alue näkyy. Rautatien länsipuolelle ja valtatielle

9 ei hankealueen pitäisi näkyä, mikäli puuston peittovaikutus radan varressa pysyy vähintään nykyisenkaltaisena. Nykyinen louhinta-alue ei näy rautatien länsipuolelle ainaakaan puiden lehdellisenä aikana.

Muualla, aivan hankealueen reunan ulkopuolella olevia näkyvyysalueita lukuun ottamatta, voi maanläjitäyttöalue näkyä kapealla näkymäsektorilla Patoniitun ja peltoaukean suuntaisesti hankealueen länsipuolella Paimalan kylän suuntaan. Kyseinen näkymäsektori on todella kapea, jolloin maisemavaikutus kyseiseen näkemäsuuntaan on hyvin vähäinen.

Lumenvastaanottoalue on suunniteltu väliaikaiseksi toiminnoksi, joka ei vaikuta maa-ainestointia erityisemmin alueen maisemakuvaan tai maisemarakenteeseen. Lumenvastaanottoalue jää hankealueelle suunnitellun lopullisen täyttöalueen alle.

Puustoiset mäet sekä radan varren puusto estävät näkymiä hankealueen välittömän lähialueen ympärillä, joten vaikutukset sekä lähi- että kaukomaisemaan ovat vähäisiä vaihtoehdolla 1A. Hankkeella ei ole vaikutusta arvokkaisiin maisema-alueisiin, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai tunnettuihin muinaisjäänneksiin.

13.5.2 Vaihtoehto 1B

Hankkeen toteutuminen vaihtoehdon 1B mukaisena vaikuttaa hankealueen maisemarakenteeseen louhinnan ja maa-ainesten läjitysten myötä pääpiirteissään samoin kuin vaihtoehto 1A, mutta läjityksen suunniteltu korkeus on suurempi. Läjitysalueiden lopullinen korkeus tulee olemaan enintään tasolla + 65 mpy, joka on noin 10 m korkeammalla kuin hankealueen nykyiset korkeimmat laki-alueet. Suunnittelun täytön melko tasaisen lakialueen joka puolella on noin 10 m nouseva loivahko rinne ja paikoin rinteen alaosassa myös nykyiseen maanpintaan liittyvät luiskat. Maisemarakenne muuttuu voimakkaammin kuin vaihtoehdossa 1A, mutta hankealueen ulkopuolella maisemarakenteen muutos ei juuri erotu, koska hankealue rajautuu suurelta osin metsäisiin selänteisiin, jotka eivät muutu hankkeen toteutumisen myötä.

Vaihtoehdon 1B mukainen maa-ainestoiminta vaikuttaa hankealueen maisemakuvaan samoin kuin vaihtoehto 1A. Hankealueen ulkopuolelle maisemakuvan muutos on vähäinen, mutta hieman voimakkaampi kuin vaihtoehdossa 1A. Vaihtoehdon 1B suunnitelman lopullinen täyttöalue (korkein kohta +65 mpy) ei tehdyn näkyvyysanalyysin perusteella näy merkittävästi hankealueen lähi- tai kaukomaisemassa. Samoin kuin vaihtoehdossa 1A, laajimmat näkyvyysalueet hankealueen ulkopuolella kohdistuvat hankealueen länsipuolelle olemassa olevalle louhintatoiminnan alueelle ja pienille pelloille rautatien itäpuolelle, joille nykyinenkin louhinta-alue näkyy. Rautatien länsipuolelle ja valtatielle 9 voi hankealue näkyä hieman laajemmin kuin vaihtoehdossa 1A. Näkymäalueet eivät kuitenkaan ole kovin laajoja ja radanvarren puusto peittää suurimman osan täyttöalueesta, jolloin vain täyttöalueen laki saattaa näkyä rautatien länsipuolelle. Täyttöalueen laki voi myös näkyä Turun lentoaseman lentokentälle.

Vaihtoehtoon 1A verrattuna vaihtoehto 1B voi näkyä hieman kauemmas myös hankealueen itäpuolella. Laajimmat näkyvyysalueet kohdistuvat Niittykulmantien molemmin puolin oleville pelloille Rantalan ja Myllyojan tilojen suuntaan. Mahdollinen näkymäsuunta kohdistuu täyttöalueen kaakkoisosaan Patoniitun kautta avautuvaan näkymään.

Puustoiset mäet sekä radan varren puusto estävät näkymiä hankealueen välittömän lähialueen ympärillä, joten vaikutukset sekä lähi- että kaukomaisemaan ovat vähäisiä vaihtoehdolla 1B. Hankkeella ei ole vaikutusta arvokkaisiin maisema-alueisiin, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai tunnettuihin muinaisjäänneksiin.

13.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0

Nollavaihtoehdossa Saramäen alueelle ei läjitetä maa-aineksia, eikä kyseisen hankkeen myötä alueelle tällöin kohdistu maisemallisia muutoksia.

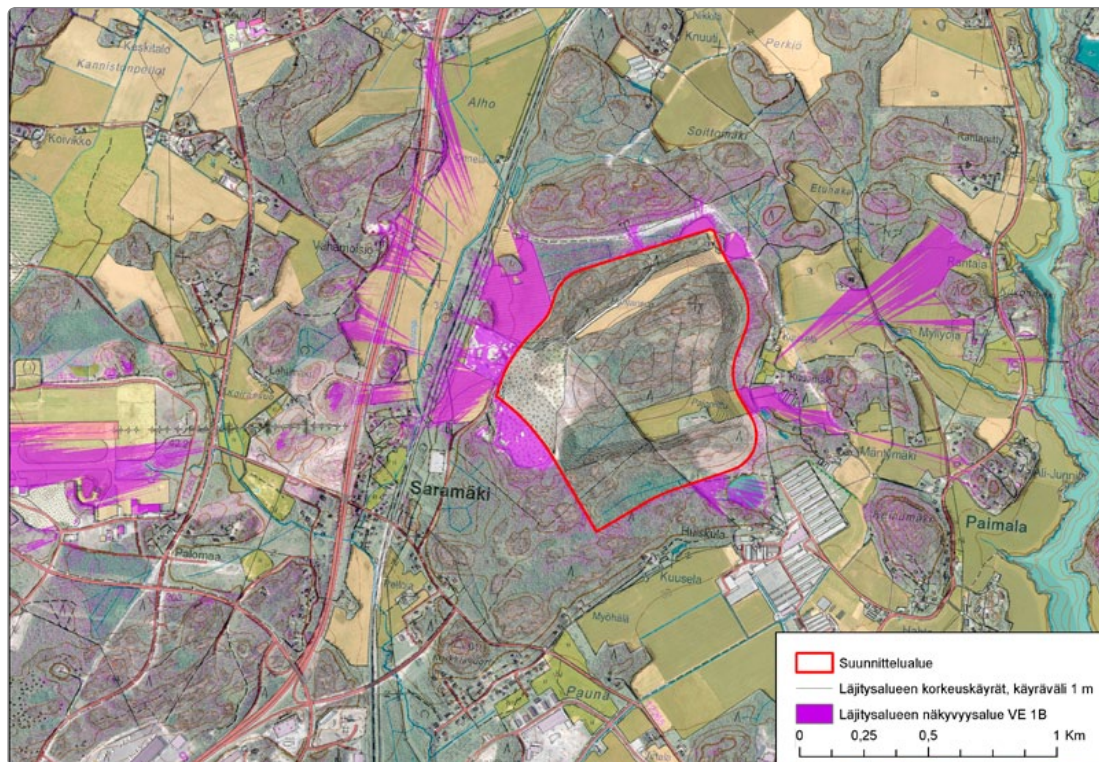
13.7 Vaikutusten lieventäminen

Hankkeen vaikutuksia maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan voidaan vähentää hankealueen maisemoinnilla kasvillisuudella täytön päätyttyä. Alueen ympäristössä valitsevien kasvilajien käyttö maisemoinnissa on suositeltavaa. Kasvillisuuden avulla sidotaan myös täyttöalueen maa-massoja ja ehkäistään eroosiota.

13.8 Epävarmuudet ja seurantarve

Kaikki hankealueen ympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen, metsätaloustoimet) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan ja ihmisten kokemuksiin alueen yleiskuvasta. Erityisesti hankealuetta ympäröivällä puustolla on suuri merkitys läjitysalueen näkyvyyteen lähi- ja kaukomaisemassa. Puuston poistuminen sitä uudistettaessa tai myrskytuhojen myötä voi avata uusia näkymiä hankealueen suuntaan ja läjitysalueen maisemavaikeus voi tällöin olla merkittävä ympäröivässä maisemassa. Maa-ainespuiston asemakaavassa on tarkoitus osoittaa työpaikka-alueita hankealueen lounaispuolelle. Myös rautatien ja valtatie 9 väliselle alueelle on vireillä asemakaava, jonka tavoitteena on osoittaa työpaikkakortteleita. Näiden alueiden toteutuminen muuttaa alueen nykyistä maisemakuva ja läjitysalueen näkymistä maisemassa.

Maisemavaikutusten osalta ei ole seurantarvetta. Riittävien metsäisten suojavyöhykkeiden säilyminen on syytä turvata hankealueen ympärillä erityisesti jokilaakson suuntaan hankealueen itäpuolella.



Kuva 13-10. Läjäytysalueen teoreettinen näkyvyys maa-ainestoinnin päättyessä hankealueen ympäristössä vaihtoehdossa 1B.



Kuva 13-11. Kuvasovite lännen suunnasta otettuun viistoilmakuvaan läjäytysalueesta maa-ainestoinnin päättyessä. Kuvassa ei ole huomioitu mahdollista läjityksen maisemointia istutuksin eikä maankäytössä ja maisemassa tapahtuvia muita muutoksia.

14. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

14.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Asuinalueet, palvelut ja työpaikka-alueet, maa- ja metsätalousalueet, suojelu- ja virkistysalueet, sekä liikenneväylät ja siirtoverkot muodostavat toiminnallisista alueista koostuvan yhdyskuntarakenteen. Maankäyttö ja toimintojen sijoittuminen muodostavat paikallisyhdyskuntia laajemmin tarkasteluna seudullisen ja maakunnallisen aluerakenteen. Yhdyskuntarakenne muodostaa perustan jokapäiväisen elämän järjestämisen ja perustarpeiden tyydyttämisen mahdollistamalle elinympäristölle.

Maankäytön suunnittelulla ohjataan alueiden käyttöä ja rakentamista maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteiden mukaisesti. Maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava

Maakuntakaava ja yleiskaava ovat yleispiirteisiä kaavoja, jotka ohjaavat yksityiskohtaisempien kaavojen laatimista. Ne voivat ohjata myös suoraan rakentamista ja muuta maankäyttöä.

14.1.1 Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteet

Yhdyskuntarakennetta koskevat tavoitteet sisältyvät muun muassa maankäyttö- ja rakennuslakiin. Lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys. Tavoitteisiin sisältyvät yksityiskohdaisemmin muun muassa seuraavat näkökohdat:

- turvallinen, terveellinen, viihtyisä, sosiaalisesti toimiva elin- ja toimintaympäristö

- yhdyskuntarakenteen ja alueiden käytön taloudellisuus
- rakennetun ympäristön kauneus ja kulttuuriarvojen vaaliminen
- luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilyminen
- ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäiseminen
- luonnonvarojen säästeliäs käyttö
- yhdyskuntien toimivuus ja yhdyskuntarakentamisen taloudellisuus
- elinkeinoelämän toimintaedellytykset
- palvelujen saatavuus
- liikenteen tarkoituksenmukainen järjestäminen

14.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto teki vuonna 2000 maankäyttö- ja rakennuslain 24§:n perusteella päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT). Valtioneuvoston päätöksellä tavoitteita tarkistettiin vuonna 2008.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteet on ryhmitelty sisällön perusteella kokonaisuuksiin. Maa-ainestoimintoja (maa-aineksen otto ja ylijäämämaan läjitys) voivat koskea seuraavat alueidenkäyttötavoitteiden eri aihekokonaisuuksiin sisältyvät yleis- ja erityistavoitteet:

- Yleistavoite: Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.
- Erityistavoite: Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käyttökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä sekä sovitettava yhteen kiviaineshuoltoja suojelutarpeet. Kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa selvitetään alueiden luontoja maisemaarvot sekä toisaalta soveltuvuus vesija kiviaineshuoltoon.
- Erityistavoite: Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumisia ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.
- Erityistavoite: Maakuntakaavoituksessa on osoitettava jätteenkäsittelylaitoksille alueet siten, että pääosin kaikki syntyvä jäte voidaan hyödyntää tai käsitellä valtakunnallisesti tai alueellisesti tarkoituksenmukaisesti, tarvittaessa ylimaakunnallisena yhteistyönä.

Muita alueidenkäytön suunnittelua koskevia tavoitteita ovat muun muassa:

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

- Yleistavoite: Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen. Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään.

Kulttuuri ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

- Yleistavoite: Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.
- Erityistavoite: Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto ja kulttuurimatkailua

parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä.

Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävä hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytössä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

- Erityistavoite: Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisen laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.
- Erityistavoite: Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

14.2 Vaikutusmekanismit ja mahdolliset vaikutukset

Louhinta, murskaus ja läjitys varaavat alueen kokonaisuudessaan maa-ainestoiminnoille. Toiminnan päättymisen jälkeen alueen maaperä on kokonaan muuttunut, mikä vaikuttaa rakennettavuuden kautta alueen jälkikäyttömahdollisuuksiin. Toiminnan edellyttämät kuljetukset edellyttävät riittävät liikenneyhteydet ja liikenne aiheuttaa vaikutuksia kuljetusreittien lähiympäristöön.

Toiminnasta aiheutuvat häiriöt (melu, tärinä, pöly) kohdistuvat lähialueen maankäyttöön ja voivat rajoittaa uusien häiriöille herkkien toimintojen sijoittamista.

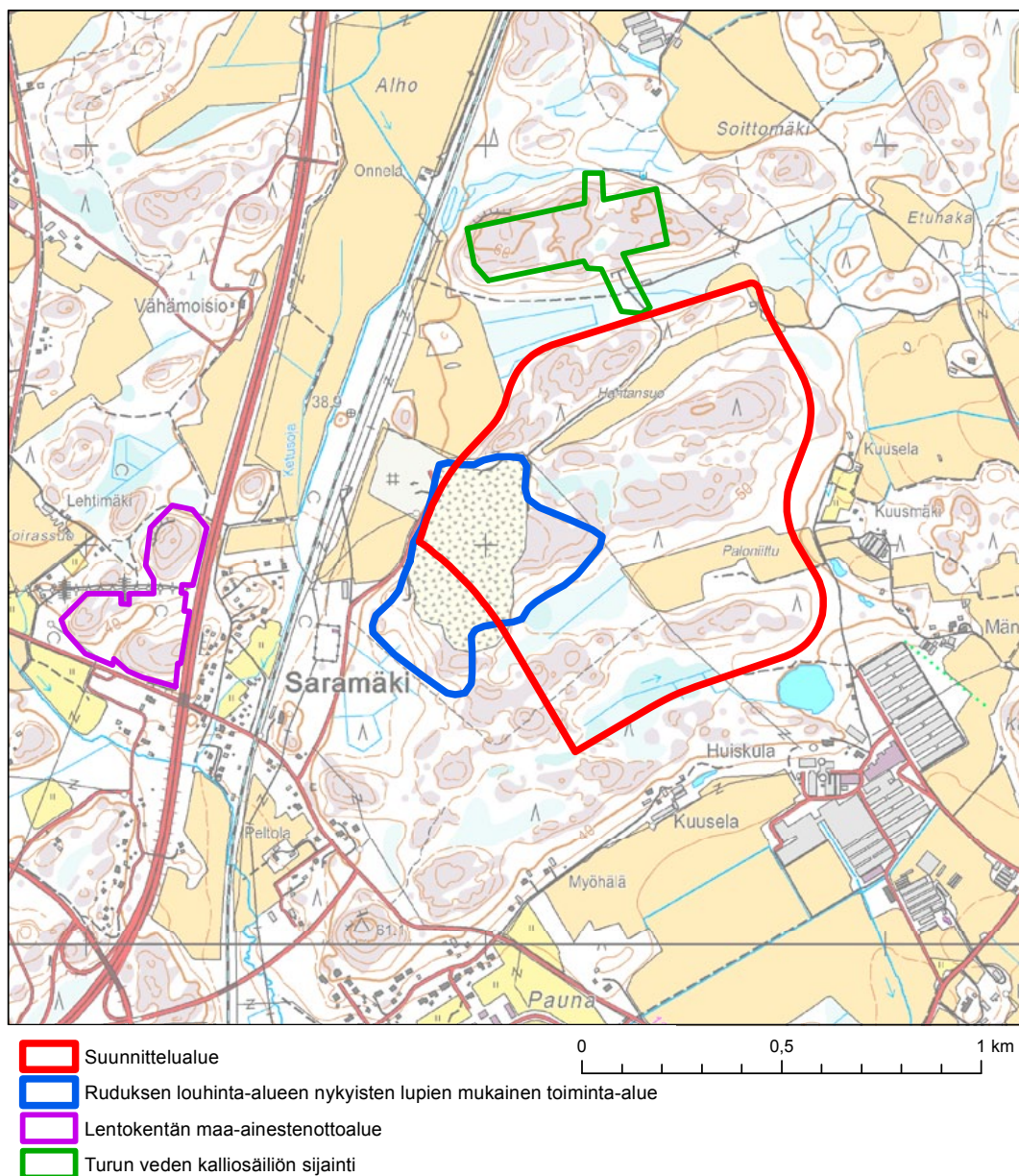
14.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina on käytetty aluetta koskevia karttoja, kaavoja ja muuta maankäytön suunnittelun materiaalia sekä alueelle kohdistuneilla suunnittelukäynneillä tehtyjä havaintoja.

14.4 Nykytila

14.4.1 Nykyinen maankäyttö

Suunnittelualue on suurimmaksi osaksi rakentamaton metsää ja lisäksi alueelle sijoittuu kaksi peltoaluetta. Osa alueen metsistä on vähäpuustoisia kallioalueita. Suunnittelualueen itä- ja kaakkoispuolella on Vähäjoen jokilaakso siihen liittyvine peltoalueineen. Asutuksesta suunnittelualueen läheisyydessä on kerrottu tarkemmin kappaleessa 15.

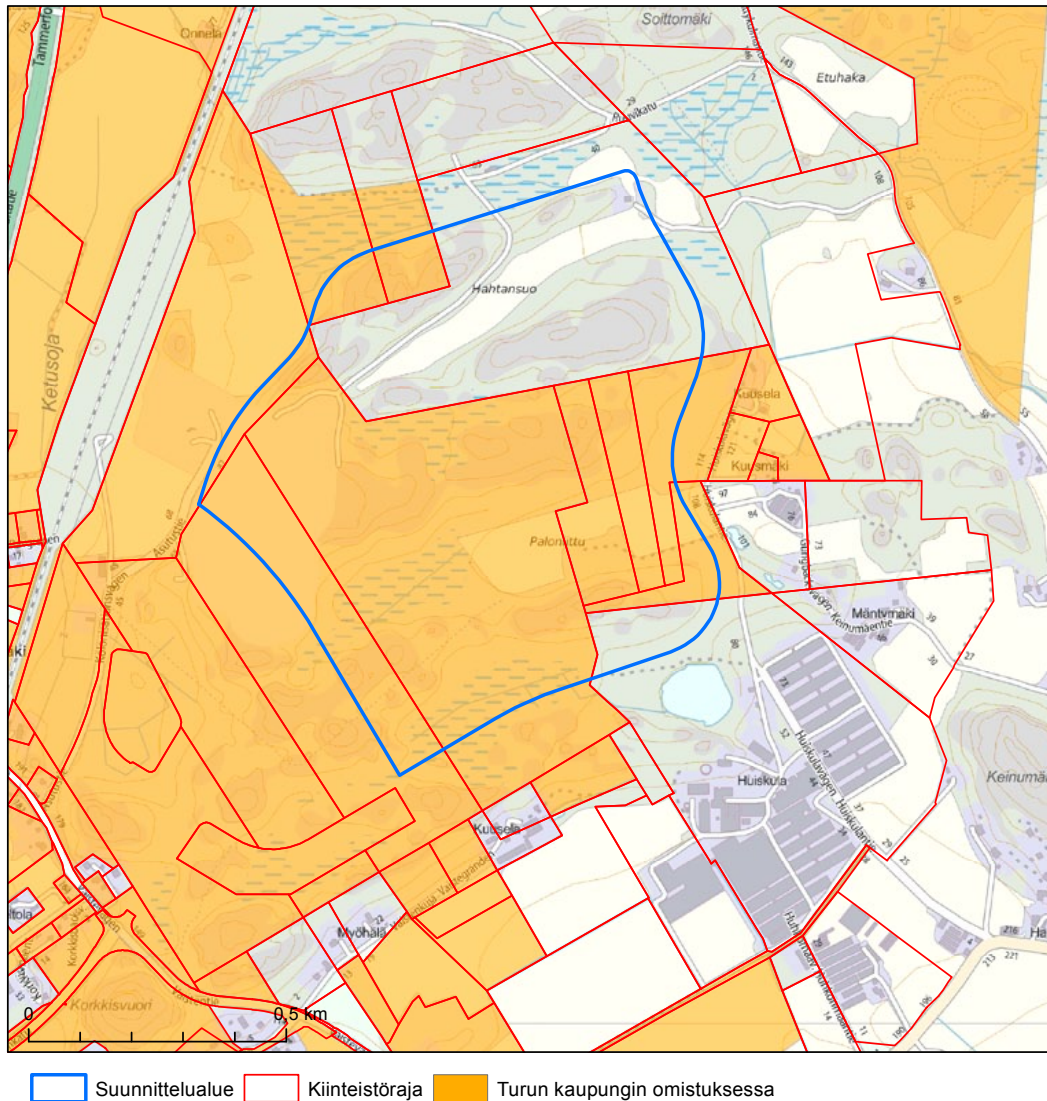


Kuva 14-1 Suunnittelualue ja toiminnot sen läheisyydessä.

Suunnittelualueen luoteiskulmassa toimii tällä hetkellä Turun kaupungilta vuokratulla alueella Rudus Oy:n kalliolouhos sekä louhosalueella myös NCC Roads Oy:n asfalttiasema-alueita. Hankealueen eteläpuolella sijaitsevat myös Lepolan puutarha sekä Saramäen teollisuusalue. Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee Turun Seudun Vesi Oy:n Saramäen kalliosäiliön asemakaava-alue. Suunnittelualueen länsipuolelle sijoittuu Turku-Tampere valtatie (vt 9) sekä rautatie (Turku – Tampere; ”Toijalan rata”). Suunnittelualueen kaakkoispuolella toimii Huiskulan

puutarha ja suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee myös puutarhan toimintaan liittyviä kasteluaitaita. Valtatien 9:n länsipuolella lentokentän kiitotien lähestymissektorialueella noin 0,5 km etäisyydelle hankealueesta on kesällä 2010 aloitettu kallion louhinta ja murskaus.

Suunnittelualue sijoittuu Turku-Tampere valtatie (vt 9) sekä Turku-Tampere rautatie (ns. Toijalan rata) itäpuoliselle metsäalueelle. Näistä hieman kauempana lännessä on Turun lentoasema. Suunnittelualue sijaitsee lentoaseman idän puoleisen laskeutumisinjan alla.



Kuva 14-3 Tilajako ja Turun kaupungin omistamat alueet.

14.4.2 Maa-alueiden omistus

Turun kaupunki omistaa osan suunnittelualueen kiinteistöistä. Turun kaupungin omistamat alueet on merkitty oheiselle kartalle. Muut alueet ovat yksityisessä omistuksessa.

14.4.3 Kaavoitustilanne

14.4.3.1 Seutukaava

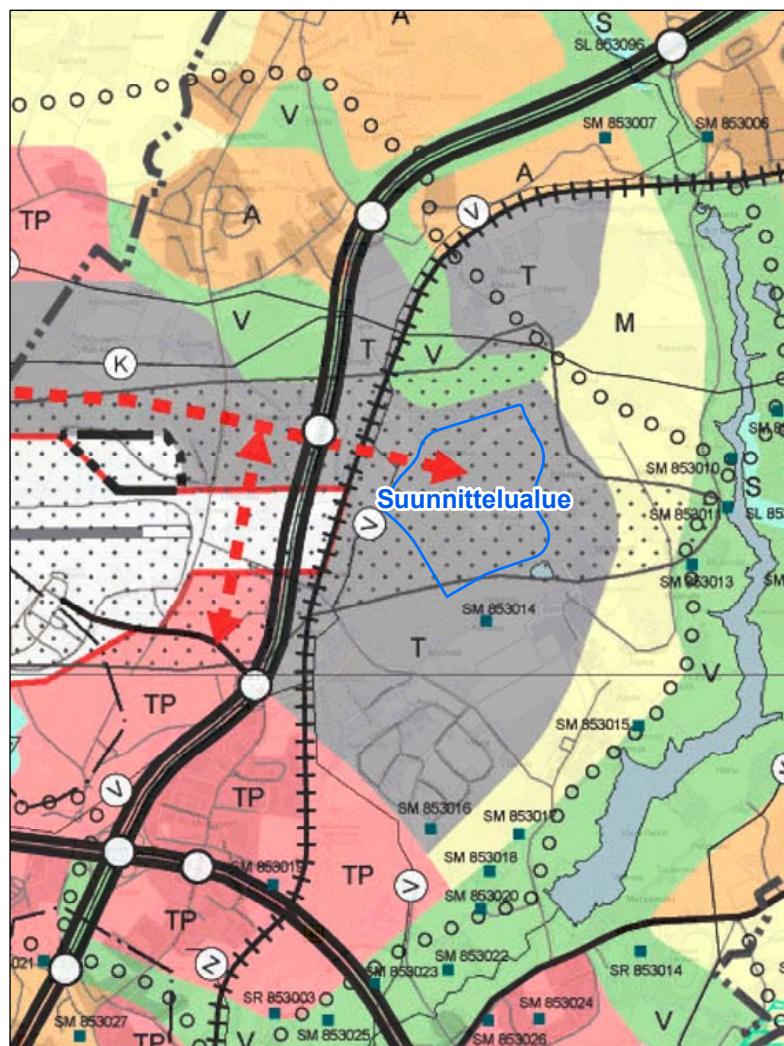
Turun kaupunkiseudun maakuntakaava on korvannut aiemmat seutukaavat ympäristöministeriön vahvistuspäätöksellä 23.8.2004. Seutukaavat ovat vielä voimassa niillä

neljällä alueella, jotka jäivät vahvistuspäätöksen ulkopuolelle. Nämä alueet eivät sijaitse hankealueella. Lähin tällainen alue sijaitsee Turun lentoaseman pohjoispuolella.

14.4.3.2 Maakuntakaava

Varsinais-Suomen maakuntakaava on saanut lainvoiman ympäristöministeriön vahvistuspäätöksellä 23.8.2004. Neljä pientä aluetta jäi vahvistamatta kaavassa, mutta ne eivät sijaitse hankealueella. Maakuntakaavassa hankealuetta tai sen lähiympäristöä koskevia merkintöjä ovat:

- Hankealue on merkitty kokonaisuudessaan teollisuus-toimintojen alueeksi (T). Kaavamääräyksessä T-alueet on osoitettu teollisuus-, varasto- ja vastaavaan käyttöön niihin kuuluvine liikennealueineen, suojavyöhykkeineen ja yhdyskuntateknisen huollon alueineen. Alueelle ei saa sijoittaa uutta asumista.
- Hankealue sijoittuu kokonaan lentoaseman meluvyöhykkeelle. Sen lähelle sijoittuu lentoaseman liikennealue (LL). Liikennealuemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät ilmailukenteen alueet sekä niitä palvelevien toimintojen alueet.
- Hankealueen länsipuoleinen nykyinen vt 9 on merkitty moottoritieksi, jolle hankealueen kohdalle on osoitettu uusi eritasoliittymä, jonka kautta on uusi yhteystarve radan itäpuolen teollisuusalueelle (hankealue). Yhteystarve jatkuu lentoaseman pohjoispuolelle (ns. Lentokentäntie). Suunnittelumääräykset edellyttävät, että maankäytön suunnittelulla ja rakentamisella ei saa tehdä mahdottomaksi yhteyden myöhempää suunnittelua ja toteuttamista.
- Nykyinen Toijalan rata sisältyy maakuntakaavaan.
- Hankealueen sivuitse kulkee suunniteltu runkovesilinja (v).
- Hankealueesta noin 1 km etelään sijoittuu työpaikka-alueita (TP). Työpaikkamerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävien julkisten tai yksityisten palvelujen sekä aluerakenteen tai liikenteellisen sijainnin kannalta keskeisten, tilaa vievien toimitalakeskittymien ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuustoimintojen alue. Sisältää myös pienehköjä asuntoalueita. Alueelle ei voida sijoittaa uutta asumista jos sille kohdistuu ympäristöhäiriöitä.
- Heti hankealueen pohjoispuolelle on merkitty virkistysalue (V) ja itäpuolelle maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). V-merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät ulkoilu-, retkeily-, urheilu- ja muut virkistysalueet. M-merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätaloukseen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää myös loma-asutukseen ja haja-asutusluonteeseen pysyvään asumiseen sekä jokamiehenoikeuden mukaiseen ulkoiluun ja retkeilyyn.
- Hankealueen itäpuolelle Maarian altaan tuntumaan sekä hankealueen pohjoispuolelle on osoitettu seudulliset virkistysreitit.
- Hankealueen eteläpuolelle on merkitty muinaisjäännös (SM). Muinaismuistot tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa. Museoviranomaisilta on muinaismuistolain mukaisesti pyydettävä lausunto suunnitelmista ja toimenpiteistä alueella.



Kuva 14-4. Ote maakuntakaavasta. Hankealue on rajattu kaavaotteeseen sinisellä viivalla.

14.4.3.3 Varsinais-Suomen tuulivoimavaihe- maakuntakaava

Varsinais-Suomen liitto laatii tuulivoimatuotannon vaihe-
maakuntakaavaa. Maakuntahallitus päätti 17.12.2012 koko-
uksessaan asettaa vaihe-
maakuntakaavaehdotuksen nähtä-
ville. Kaavaehdotus oli nähtävillä 10.1.-15.2.2013 välisenä ai-
kana. Kaavaehdotuksessa ei ole maa-ainesaluetta tai sen lä-
histöä koskevia merkintöjä. Lähin tuulivoima-alue sijaitsee
noin 15 km etäisyydellä Saramäestä.

14.4.3.4 Yleiskaavat

Turun yleiskaava 2020

Hankealueella on voimassa Turun yleiskaava 2020. Kaava on kuulutettu lainvoimaiseksi 29.5.2004 lukuun ottamatta Pansion ja Pomponrahkan alueita.

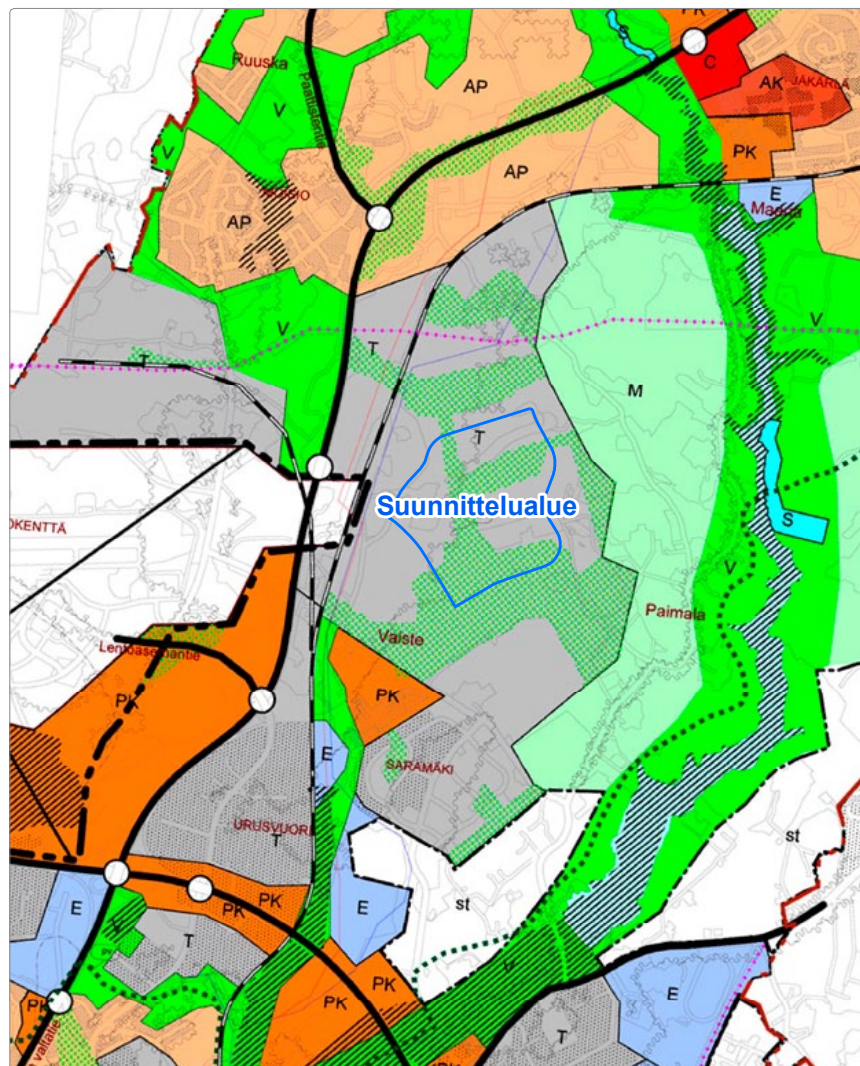
Kaavassa hankealue on merkitty tuotannon ja varasto-toiminnan alueeksi (T). Alue on varattu pääasiassa teol-lisen tuotannon ja varastotilojen, sekä niihin liittyvien lii-ke- ja toimistotilojen sekä julkisten palvelujen, virkistyk-sen, yhdyskuntateknisen huollon ja liikenteen käyttöön. Hankealueelle on yleiskaavassa myös osoitettu virkistyk-seen tarkoitettuja T-alueen osia.

Hankealueen lähistöllä on osoitettu maa- ja met-sätalousalueita (M), palvelujen ja hallinnon aluei-

ta (PK) ja Paattistenjokea myötäilevä virkistysaluevyö-hyke (V). Hankkeesta länteen sijaitsee kaavasta ku-mottu Pomponrahkan alue, jolla lentokenttä sijaitsee. Hankealueen kohdalle on osoitettu uusi moottoritien eri-tasoliittymä.

Turun yleiskaava 2035

Turkuun ollaan laatimassa uutta yleiskaavaa koko kaupun-gin alueelle. Yleiskaava 2035 korvaa kokonaan Yleiskaava 2020:n, mutta ei korvaa hyväksytyjä ja vahvistettuja osayleiskaavoja. Yleiskaava 2035:n osallistumis- ja arvioin-tisuunnitelma on päivitetty 28.3.2012.



Kuva 14-5. Ote Turun yleiskaava 2020:sta. Hankealue on rajattu kaavaotteeseen sinisellä viivalla.

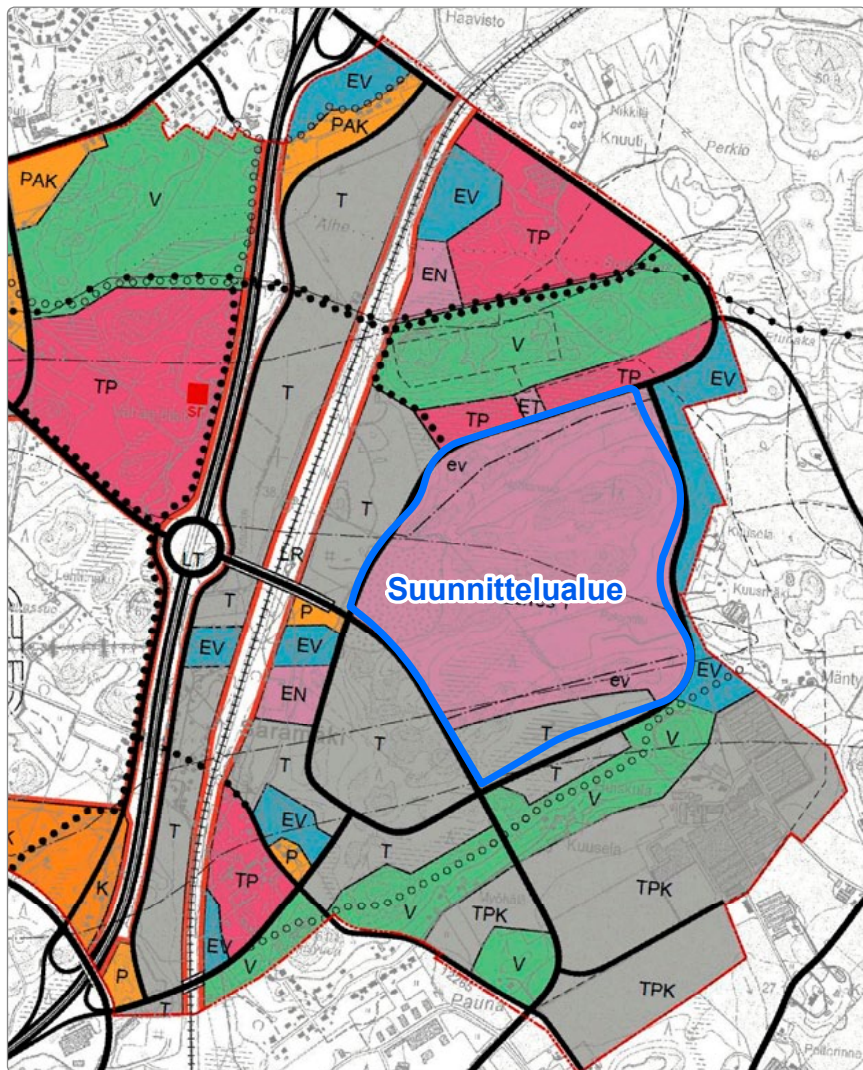
Yleiskaava 2035 laaditaan koko Turun alueelle kaupungin rakennetta ja alueidenkäyttöä ohjaavana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Viherverkkosuunnitelman pohjalta esitetään viherverkon strategisen tason päälinjat ja erillisenä karttana tarkempi ns. viherkaava. Vireillä oleva oikeusvaikutteinen Lentoaseman ympäristön osayleiskaava esitetään yleiskaava 2035:ssä yleispiirteisesti.

Lentoaseman ympäristön osayleiskaava

Hankealue sijoittuu Lentoaseman ympäristön osayleiskaavan alueelle. Kaavatyö on käynnistetty vuonna 2006. Kaavaluonnos on hyväksytty vuonna 2008.

Luonnoksen hyväksymisen jälkeen siitä pyydettiin lausuntoja ja se oli julkisesti nähtävillä. Saatujen lausuntojen ja mielipiteiden johdosta tuli tarve muuttaa luonnosta ja muutokset vietiin yhdessä lausuntoihin ja mielipiteisiin valmisteltujen vastineiden kanssa päätöksentekoon. Nämä hyväksyttiin vuonna 2010 laadittavan osayleiskaavaehdotuksen pohjaksi.

Kokonaisuuteen kuuluu alueita sekä Turun että Ruskon kunnan puolelta. Turun osalta osayleiskaavan tärkeimmät tavoitteet ovat lentoaseman kehittäminen sekä uusien työpaikka- ja teollisuusalueiden muodostaminen.



Kuva 14-6. Ote Lentoaseman ja sen ympäristön osayleiskaavaluonnosta seuranneen jatkokäsittelyvaiheen liitekartasta (23.4.2010). Hankealue on rajattu kaavaotteeseen sinisellä viivalla.



Kuva 14-2 Rudus Oy:n louhosalue suunnittelualueen länsiosassa.

14.4.3.5 Asemakaavat

Vaisten teollisuusalueen asemakaava

Hankealueen lounaisosa sijaitsee Vaisten teollisuusalueen asemakaava-alueella. Asemakaava on tullut lainvoimaiseksi 7.10.1995.

Kaavassa hankealueella ovat voimassa seuraavat merkinnät: Teollisuusrakennusten korttelialue (TT-1), erityisalue (hiilen varmuusvaraston sijoituspaikka, E-1), lähivirkistysalue (VL), sekä katualueita.

Vaisten teollisuusalueen asemakaava korvautuu kokonaan työn alla olevalla Maa-ainespuiston asemakaavalla.

Kalliosäiliön asemakaava

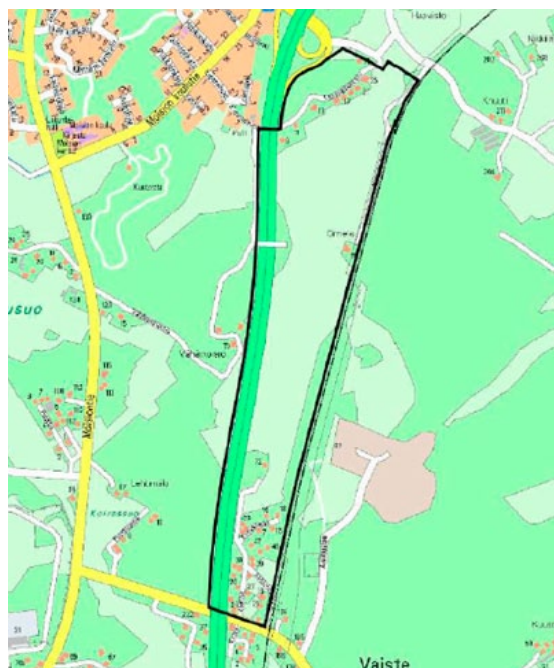
Heti hankealueen pohjoispuolella on voimassa Kalliosäiliön asemakaava. Asemakaava on tullut lainvoimaiseksi 22.4.2006. Kaavassa on osoitettu virkistysalue, jonka alle voi louhia kalliosäiliötä veden varastointia varten.

Maa-ainespuiston asemakaava

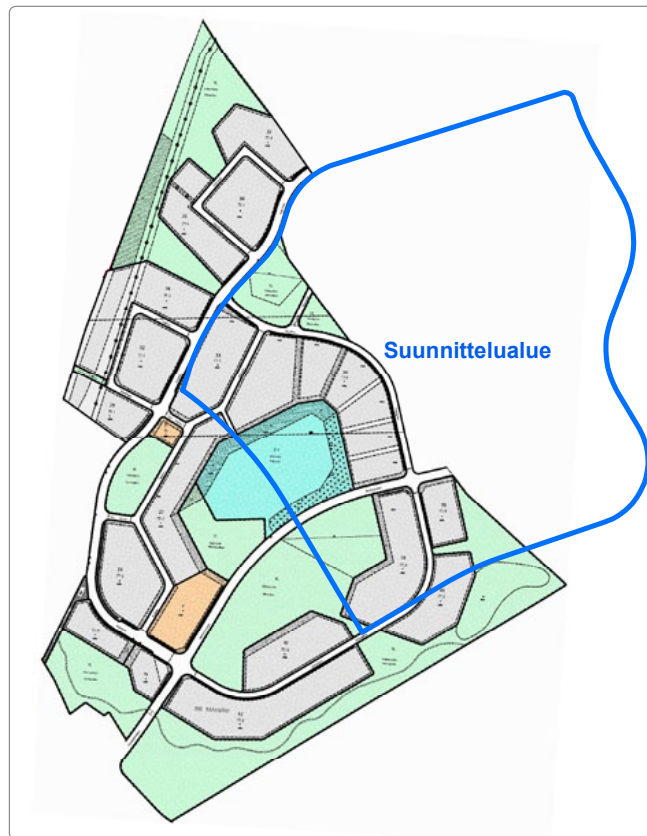
Saramäen maa-ainespuistolle ollaan laatimassa asemakaavaa. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on päivätty 25.3.2008. Tätä ympäristövaikutusten arviointia on tarkoitus käyttää taustamateriaalina kaavan jatkotyössä. Hankealue sijoittuu kokonaan kaava-alueelle. Samassa yhteydessä on tarkoitus ajanmukaistaa ja lisätä alueen työpaikkakortteleita. Toijalan radan hyödyntäistä osana siihen rajoittuvien työpaikkakortteleiden toimintaa tutkitaan.

Asemakaava ja asemakaavan muutos: Mustasuo

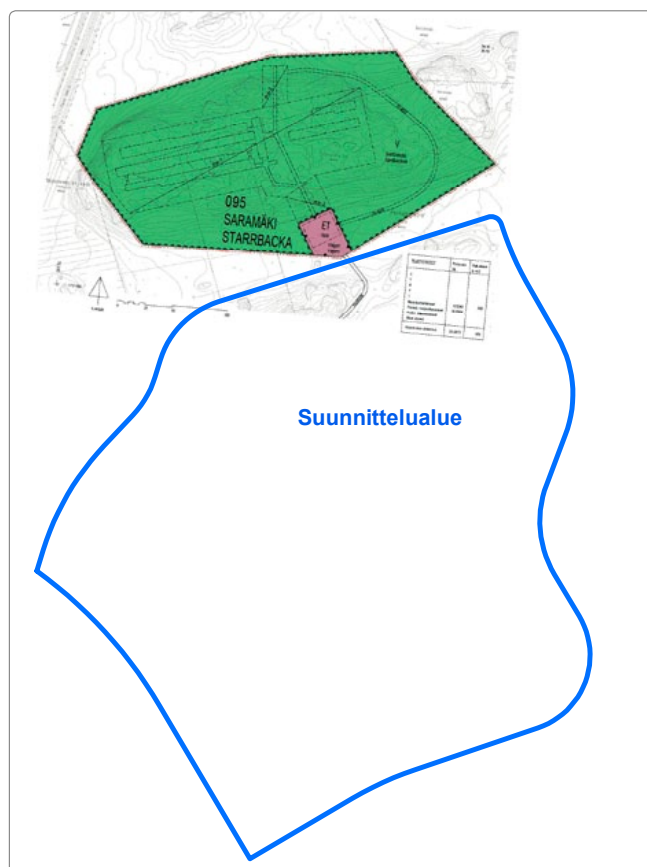
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on päivätty 6.4.2010. Alue sijaitsee hankealueen länsipuolella rajoittuen maa-ainespuiston asemakaava-alueeseen. Asemakaavan/asemakaavanmuutoksen ensisijainen tavoite on saada syntymään Toijalan radan ja Tampereen valtatie väliin yhtenäinen teollisuus- ja työpaikkakorttelisto, joka voi hyödyntää junarataa.



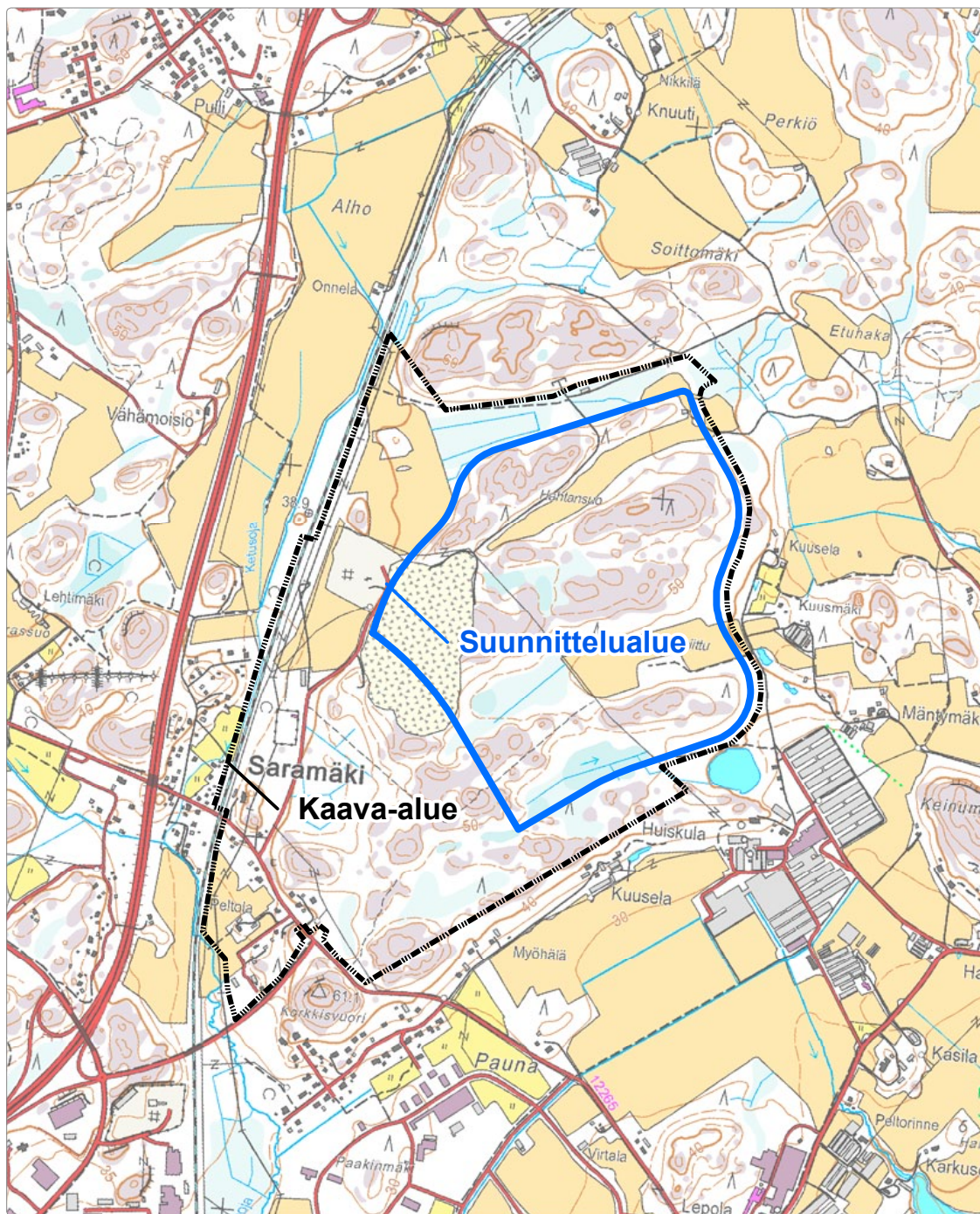
Kuva 14-10 Mustasuon asemakaava-alue.



Kuva 14-7. Ote Vaisten teollisuusalueen asemakaavasta. Hankealue on rajattu kaavaotteeseen sinisellä viivalla.



Kuva 14-8. Ote Kalliosäiliön asemakaavasta. Hankealue on rajattu kaavaotteeseen sinisellä viivalla.



Kuva 14-9. Maa-ainespuiston asemakaavan kaava-alue.

14.5 Liikenneyhteydet ja -määrät

Liikenne uudelle Saramäen maankaatopaikalle tulee kulkemaan pääasiassa valtatiellä 9 olevan Lentokentän eritasoliittymän kautta. Lentokentän eritasoliittymän ja Vaistementien välille on vuonna 2011 toteutettu uusi Kärmekallionkatu. Maankaatopaikalle on myös yhteydet Vaistentieltä idästä ja lännestä, mutta näiden yhteyksien merkitys maankaatopaikan liikenteen välittäjänä on pieni, etenkin kun valtatie 9 alittavan risteys sillan vapaa alikulkukorkeus on 3,8 metriä.

Alueelle tuotavien ylijäämämaiden sekä valmiiden murske- ja maa-ainestuotteiden kuljetukset sekä lumenkuljetukset tapahtuvat kuorma-autokuljetuksina.

Maa-aineskuljetusten aiheuttamat liikennemäärät Kärmekallionkadulla riippuvat louhinta- ja läjitystoiminnan kestosta (vertailuajoneuvona täysiperävaunu, jonka kapasiteetti 40 t):

- toiminta-aika 15 vuotta: noin 300 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
- toiminta-aika 30 vuotta: noin 150 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
- toiminta-aika 60 vuotta: noin 75 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa

Lumenkaatopaikkatoiminnan aiheuttamat liikennemäärät ovat talvikuukausina noin 20 000 ajoneuvoa, mikä merkitsee noin 200-350 ajoneuvon lisäystä vuorokausiliikenteeseen lumenkaatopaikan toimintakuukausina.

Käynnissä olevassa lentoaseman ja ympäristön osayleiskaavatyössä Saramäen länsipuolelle on suunniteltu maankaatopaikan sivuitse kulkeva Vajerikatu, joka yhdistetään eritasoliittymällä valtatiehen 9. Toteutuessa tämä muodostaa lyhimmän kuljetusreitit valtatielle.

14.6 Maa-ainestoiminnan vaikutukset

14.6.1 Vaihtoehto 1A

Maa-ainestoiminta-alue muodostuu louhos-, läjitys- ja käsittelykenttäalueista, mikä estää alueella ulkopuolisten liikkumisen ja alueen käyttämisen muihin tarkoituksiin. Toiminta laajenee louhinnan etenemisen myötä ja on laajimmillaan läjityksen loppuvaiheessa, jolloin varhemmin käytettyjä alueita voidaan pyrkiä vapauttamaan myös muuhun käyttöön esimerkiksi vapaaseen ulkoiluun. Lumenkaatopaikka-alueella lumenkaatotoiminta talvella ja sen jälkeen lumikasat estävät myös alueen käyttämisen muihin tarkoituksiin. Lumien sulettua alue jää tyhjäksi kenttäalueeksi. Liikenneyhteys valtatie 9 kautta kaupunkiseudun päätie- ja katuverkkoon on jo valmis eikä toiminnan aloitus edellytä uusien liikenneväylien rakentamista.

Kiviaineksen louhinnan edetessä itään (lohko 2C) maa-ainestoiminta aiheuttaa häiriöitä (melu, pöly, tärinä) hankealueen kaakkois- ja itäpuolella sijaitsevalle lähimmälle asutukselle. Häiriöt ovat lähinnä viihtyisyyshaittoja eivätkä rajoita nykyisten asuinkiinteistöjen käyttöä. Etenkin itäosassa tulee kiinnittää huomiota louhintaan liittyvän porauksen melun ja räjäytystärinän hallintaan sekä asutuksen että rakennusten (asuinrakennukset, kasvihuone-rakennukset) kannalta. Suurimman osan alueen rakentamis- ja käyttöajasta toiminnot sijoittuvat kuitenkin ympäröivien kallioiden ja penkereiden taakse etäälle asutuksesta. Hankealuetta ympäröivät metsät toimivat suojavyöhykkeinä, jotka vähentävät toiminnan häiriö- ja maisemavaikutuksia ympäristöön. Lumenvastaanottotoiminta ei aiheuta merkittävää häiriötä ympäristön maankäytölle.

Lentoaseman ympäristön osayleiskaava- ja maa-ainestalon asemakaavasuunnittelussa on tavoitteena osoittaa teollisuus- ja työpaikka-alueita maa-ainestalon suunnittelualueen etelä-, lounais-, länsi- ja pohjoispuolelle. Alueelle todennäköisesti sijoittuvat toiminnot eivät ole herkkiä maa-ainestoiminnan tai lumenvastaanoton aiheuttamille häiriöille. Mikäli työpaikka-alueet ulotetaan aivan maa-ainestalon viereen, on tarpeen selvittää louhintatärinä yksityiskohtaisella mallinnuksella. Kiviaineslouhinnassa käytettävät panostukset voivat aiheuttaa merkittäviä tärinähaittoja. Louhinta-alueiden ja panostusten pienentämisellä voidaan vähentää tärinän syntyä, mutta tämä lisää louhinnan kustannuksia tavanomaista kiviainestoimintaa kalliimmaksi.

Hankealueeseen liittyvän selänteen eteläosan metsän muodostaman vihervyöhykkeen virkistyskäytölle ei aiheudu merkittävää häiriötä silloinkaan kun louhinta- ja täyttötoiminta sijaitsevat lähimmillä lohkoilla (1-2). Maa-ainestoiminnan ja sille sijoittuvan lumenvastaanoton alue on otettu huomioon jo käynnissä olevissa yleiskaava- ja asemakaavasuunnitelmissa eikä hanke edellytä muutoksia valmisteilla oleviin kaavoihin. Hankkeen maankäyttövaikutus ei aiheuta suoria vaikutuksia laajemmalle yhdyskuntarakenteelle. Maanvastaanottotoiminta kuitenkin mahdollistaa ylijäämämaiden vastaanoton ja siten parantaa yhdyskuntarakentamisen edellytyksiä Turussa ja edistää kaavojen mukaisen yhdyskuntarakenteen toteuttamista.

Maa-ainestalon toimintojen päättymisen jälkeen alue voidaan ottaa muuhun käyttöön, joita ovat lähinnä metsätalous- ja virkistyskäyttö. Täyttömateriaalien laadusta johtuen alueen rakennettavuus on huono, minkä johdosta alueelle ei voida sijoittaa rakennuksia tai muuta merkittävää infrastruktuuria.

14.6.2 Vaihtoehto 1B

Vaikutukset maakäyttöön, kaavoitukseen ja yhdyskuntarakenteeseen eivät olennaisesti poikkea vaihtoehdosta 1A. Alueen käyttöaika on suuremmasta läjitystilavuudesta johtuen pidempi, minkä johdosta alue vapautuu myöhemmin muuhun käyttöön.

14.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen - VE 0

Mikäli vireillä olevat kaavahankkeet toteutuvat maa-aines-hanketta lukuun ottamatta asetettujen tavoitteiden mukaisesti, tulee suunnittelualueen lähiympäristön maankäyttö muuttumaan merkittävästi. Suunnittelualue jää tällöin teollisuus- ja työpaikka-alueiden väliseksi viheralueeksi, joka on yhteydessä etelä- ja pohjoispuolen virkistysalueisiin.

Rakentamisen ylijäämämaille on tällöin etsittävä uusi sijoituspaikka, mikä aiheuttaa maa-alueen tarpeen ja toiminnan ympäristövaikutuksia muualla. Hankkeen toteuttamatta jättäminen voi vaikuttaa rakentamiseen myös Turun naapurikunnissa, sillä hankkeella on myös seudullista merkitystä. Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa ei ole osoitettu alueita maa-ainespankkitoiminoille.

14.8 Vaikutusten lieventäminen

Hankealueen itäpuolella on asutusta ja kasvihuoneviljelytoimintaa, jotka voivat häiriintyä lähinnä louhinnan vaikutuksista. Melun, värinän ja pölyn haittojen määrään vaikuttavat käytettävät työmenetelmät ja koneet sekä etäisyys häiriintyviin kohteisiin. Ympäristöluvan ehdoissa voidaan antaa tarkempia määräyksiä näille toiminnoille esimerkiksi käytettävästä porauskalustosta ja louhintaräjäytysten aiheuttamista sallituista kiihtyvyyksistä.

14.9 Epävarmuudet ja seurantatarve

Itäpuolen asutuksen ja kasvihuoneviljelylle aiheutuvien haittojen osalta on tarpeen tehdä tarkempia selvityksiä joiden perusteella on mahdollista määritellä taloudellisesti ja teknisesti lähimmät mahdolliset louhintaetäisyydet asutuksesta ja kasvihuoneista. Selvityksien perusteella voidaan tarpeen mukaan tarkistaa louhinnan laajuutta etenkin lohkon 2C sekä lohkojen 3 ja 4 itäosissa.

15. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

15.1 Menetelmät ja vaikutusmekanismit

Hankkeen sosiaaliset vaikutukset tarkoittavat hankkeen vaikutuksia ihmisten asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen, liikkumismahdollisuuksiin, yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin sekä ympäristön ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Maa-ainestoinnin sosiaaliset vaikutukset voivat aiheutua monista eri tekijöistä. Hanke voi aiheuttaa suoria vaikutuksia ihmisten elinoloihin, kuten esimerkiksi melun, pölyn tai raskaan liikenteen lisääntyminen, estevaikutus tai asuinyhteisön toiminnallisen alueen pirstoutuminen. Sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua myös välillisesti, kuten esimerkiksi asuinympäristön kaupallisen toiminnan kasvu hankkeen toteuttamisen jälkeen, luontoalueiden väheneminen tai asuinympäristön luonteen muuttuminen.

Lisäksi hanke voi aiheuttaa pelkoja, huolia ja epävarmuutta jo suunnittelu- ja arviointivaiheessa. Huolissa ja pelossa ei kuitenkaan välttämättä ole kyse epävarmuudesta tai muutoksen pelosta. Pelko ja huolet voivat perustua tietoon ja todennäköisiin odotettavissa oleviin haitallisiin vaikutuksiin. Huolen taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Sosiaaliset vaikutukset ovat myös tiiviisti kytköksissä hankkeen muihin vaikutuksiin.

Sosiaalisille vaikutuksille ei ole olemassa objektiivisia raja-arvoja, jolloin on tärkeää pyrkiä saamaan paikallisilta asukkailta ja muilta toimijoilta näkemyksiä siitä, millaisia hankkeen vaikutukset heidän näkökulmastaan ovat. Sosiaalisten vaikutusten arvio on kuitenkin asiantuntija-arvio, joka pohjautuu monista lähteistä kerätyn kokemusperäisen, subjektiivisen tiedon ja muiden aineistojen ja vaikutusarvioiden tulosten analyysiin, sekä mahdollisuuksien mukaan myös tietoon toisaalla toteutettujen vastaavan tyyppisten hankkeiden vaikutuksista. Yhdistämällä vaikutusarvioinnin pohjaksi monista eri lähteistä kerättyä tietoa, on mahdollista muodostaa luotettavampi kokonaiskuva hankkeen sosiaalisista vaikutuksista.

Arviointi on kohdennettu ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näkökulmina ovat vaikutukset lähialueen ja -seudun virkistyskäyttömahdollisuuksiin ja olosuhteisiin, vaikutukset asuinympäristön viihtyvyystekijöihin ja mahdollisesti koettaviin häiriöihin. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden pohjalta. Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille määräytyy asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten alueen asutuksen, palveluiden väestörakenteen ja ympäristön palautuvuuden tai sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytasoon vaikuttavat myös erityisen herkkien kohteiden sijainti alueella, asutuksen määrä ja harrastus- ja virkistysmahdollisuuksien säilyminen. Arviointi on tässä kohdennettu hankealueen lisäksi hankealueen lähiympäristöön, pääsääntöisesti noin kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Mahdolliset terveysriskit on arvioitu ilmanlaatuvaikutusten ja pohjavesivaikutusten kautta ja tulokset on esitetty näitä vaikutuksia käsittelevissä luvuissa (7 ja 10).

15.2 Aineistot

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietona on hyödynnetty lähtöaineistona muiden vaikutusarviointien tuloksia, kaupungilta saatavissa olevia tietoja alueen asutuksesta ja virkistyskäytöstä, sekä tietoja muiden vastaavan tyyppisten hankkeiden vaikutuksista. Lisäksi vaikutusarvioinnissa on hyödynnetty hankkeesta saadun palautteen analyysia. Arvioinnin tukena on käytetty myös muun muassa Stakesin IVA-käsikirjaa (Stakes 2007).

Palautteanalyysi perustuu hankkeen ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa Turussa 30.3.2010 hankealueen lähiasukkaiden kanssa käytyyn keskusteluun hankkeesta ja sen vaikutuksista. Hankkeen ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa keskusteltiin asukkaiden ja muiden hankkeesta kiinnostuneiden kanssa hankkeen vaikutuksista. Tilaisuudessa myös esiteltiin, miten ja missä hankkeesta, hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilasta ja hankkeen vaikutuksista

voi jättää palautetta karttapalautteen avulla. Tilaisuudessa oli yhteensä 7 henkilöä, pääasiassa alueen asukkaita. Palauteanalyysissa oli tarkoitus tarkastella myös hankkeen arviointiohjelmasta jätettyjä mielipiteitä. Nähtävillä olleesta arviointiohjelmasta (23.3. – 4.5.2011) ei jätetty yhtään mielipidettä.

Vaikutusarviointia varten pyrittiin lisäksi keräämään tietoa hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilasta ja käytöstä interaktiivisen karttapalautteen avulla. Karttapalautteen vastauslinkki julkaistiin Turun kaupungin sivuilla ja ELY-keskuksen tämän YVA-hankkeen sivuilla. Ilmeisesti yleisötilaisuuteen osallistuneet alueen lähiasukkaat ja muut osallistujat kokivat saaneensa näkemyksensä esiin tilaisuudessa käydyssä keskustelussa, sillä yleisötilaisuudessa esitellyn karttapalautesivun kautta ei kuitenkaan saatu palautetta vaikutusten arvioinnin aikana.

15.3 Nykytila

15.3.1 Asuminen ja elinolot

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja alueella toimii kiviaineslouhos. Hankealuetta lähimmät asuinalueet ovat pääasiassa pientalovaltaista haja-asutusaluetta. Alle 500 metrin säteellä hankealueesta on 27 asuinrakennusta ja kilometrin säteellä 132 asuinrakennusta ja muutama vapaa-ajanasunnoksi luokiteltu rakennus. Kaupunki on osittanut omistukseensa hankealuetta lähimmät asuinrakennukset (3 kpl), jotka sijaitsevat noin 100 metrin etäisyydellä suunnittelualueen itälaidasta. Lisäksi kaupunki on pyrkinyt vapaaehtoisin kaupun hankkimaan hankealueen ympäristön asuinkiinteistöjä omistukseensa ympäristöhaiirioiden ja muuttuvan maankäytön takia.

Tiiviimmin rakennettuja asemakaavoitettuja alueita on kauempana Saramäen Paunankadulla noin 0,6 km etäisyydellä hankealueesta sekä Moisio kaupunginosassa noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta. Suunnittelualueesta hieman länteen junaradan ja moottoritien välissä sekä niiden tuntumassa ns. Vaisten alue on tiiviimpi asemakaavoittamaton asuinalue. Hankealueen lähiseudulla ei ole kouluja, päiväkoteja tai muita erityisen herkkiä kohteita. Myös lähipalvelut ovat hieman etäämmällä Moisiossa, Jäkärlässä ja Kärsämäen alueella (kuva 15-1).

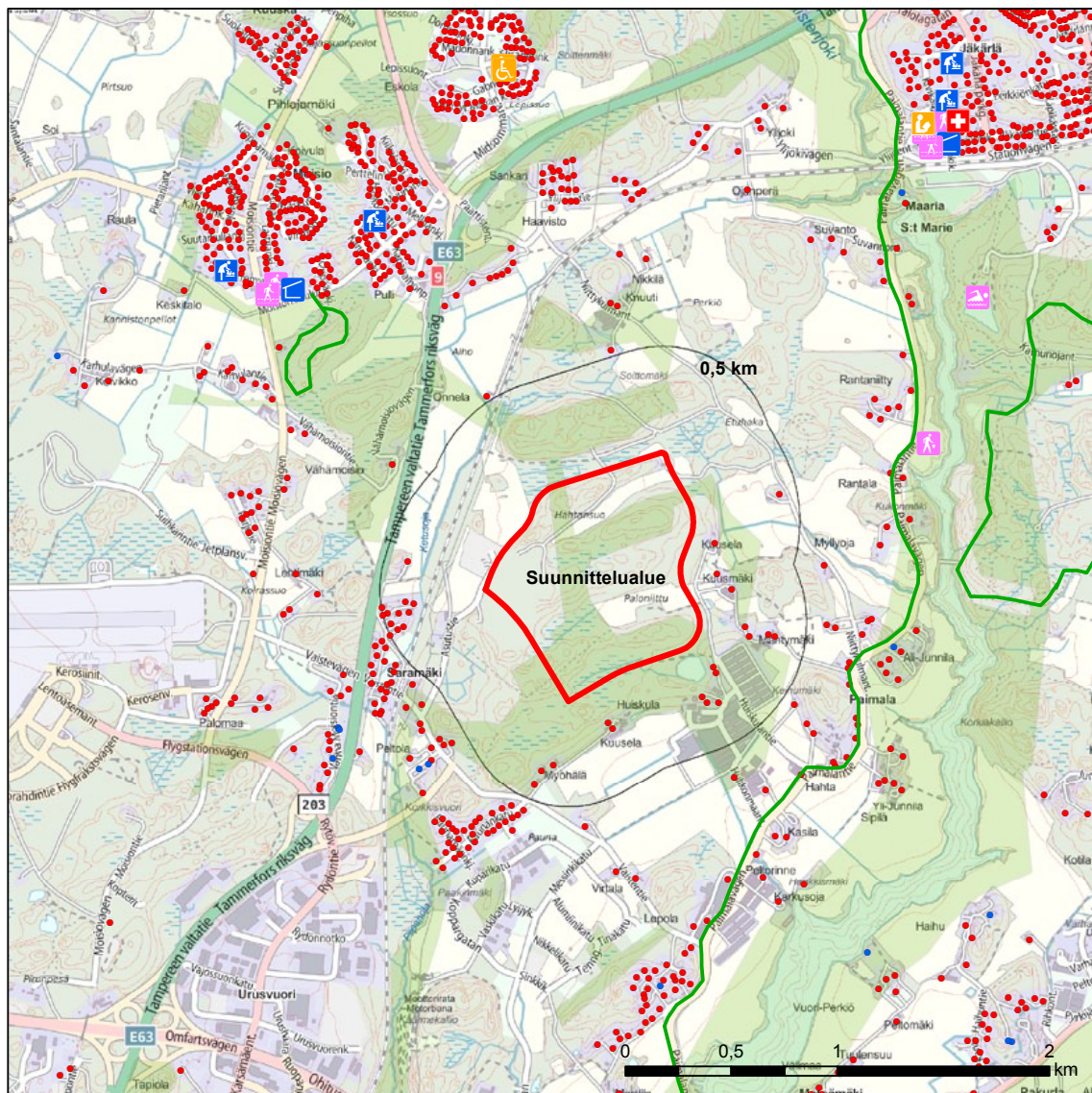
Hankealuetta lähimmät viralliset virkistysreitit sijaitsevat hankealueen itäpuolella noin 0,8 km etäisyydellä hankealueesta (kuva 15-1). Virkistysreittien ja virkistysalueiden nykyisestä käytöstä ei kuitenkaan ole saatavilla tilastotietoja. Lisäksi osa hankealueesta ja sen lähiympäristössä on merkitty yleiskaavassa virkistysalueeksi. Kaavoituksesta on kerrottu tarkemmin luvussa 14. Nykyisen kiviaineslouhoksen pöly- ja melupäästöt kantautuvat hankealueen lähiym-

päristöön. Ilmanlaatuvaikutusten arvion perusteella alueen ilmanlaatu on kuitenkin nykytilanteessa hyvä ja kiviaineksen murskauksesta ja louhinnasta aiheutuvien pölypäästöjen vaikutusalue pieni (luku 7.5). Meluvaikutusten arvioinnin perusteella nykyinen kiviainestoiminta aiheuttaa noin 45dB melutasoja hankealuetta lähimpien asuinrakennusten ympäristössä. Melun ja pölyn leviämisestä alueella on kerrottu tarkemmin luvuissa 6 ja 7.

Hankealueen ympäristön tyyppisillä pientaloalueilla ja harvaan asutuilla pientaloalueilla asukkaat pitävät yleensä asuinalueensa tärkeimpinä viihtyvyystekijöinä alueen rauhallisuutta ja meluttomuutta, sekä luonnonympäristöä. Kolmanneksi tärkeimpänä viihtyvyystekijänä pidetään liikenneyhteyksiä ja myös palvelujen saatavuutta ja harrastusmahdollisuuksia pidetään lähes yhtä tärkeänä. Vastaavasti, hankealueen ympäristön tyyppisillä harvoilla pientaloalueilla liikenteen koetaan vaikuttavan kielteisesti asuinviihtyvyyteen. Myös syrjäisen sijainnin ja pitkien matkojen, sekä harrastus- ja virkistysmahdollisuuksien puutteen koetaan yleensä vähentävän asuinviihtyvyyttä. Lisäksi ulkoilumahdollisuuksien puute koetaan usein ongelmaksi harvan asutuksen alueilla. Vaikka harva pientaloasutus sijaitsee yleensä viheralueiden äärellä, on rakennettuja ulkoilureittejä ja -palveluja kuitenkin vähemmän kuin tiiviimmillä alueilla. (Strandell, 2011) Näihin asuinympäristön tärkeinä viihtyvyyttä lisäävinä tai vähentävinä tekijöinä pidettyihin tekijöihin kohdistuvat muutokset vaikuttaisivat merkittävästi myös asuinviihtyvyyteen alueella.

Liikenteen merkitys alueen asuinviihtyvyyttä nykyisin heikentävänä tekijänä korostui myös ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa käydyssä keskustelussa. Asukkaiden mukaan nykyisen louhinta-alueen toimintaan liittyvä raskas liikenne aiheuttaa jalankulkijoille turvattomuuden tunnetta. Erityisesti huolta aiheuttaa pienten koululaisten ja raskaan liikenteen kulkeminen samalla välillä Vaisteentiellä, kun kevyenliikenteen väylää ei ole. Osallistujat totesivat, että esimerkiksi 0,5 km pitkän kevyenliikenteenväylän rakentaminen voisi parantaa tilannetta.

Osallistujat kertoivat myös alueen jyrkkien mäkien olevan raskaalle liikenteelle hankalia, sillä nopeudet alamäessä kasvavat ja aiheuttavat muissa autoilijoissa huolta liikenneturvallisuudesta. Lisäksi liittymän Urusvuorelta itään ohikulkutielle todettiin olevan hankala erityisesti raskaalle liikenteelle ja osallistujat arvelivat, että liittymän vaikeuden vuoksi raskas liikenne ajaa nykyisin pidempiä matkoja asuinalueiden lähiteillä. Lisäksi liikenteeseen Osallistujat kysyivät Kärmekallionkadun ja sillan valmistumisen aikataulusta sekä näiden uusien liikenneyhteyksien vaikutuksista erityisesti raskaan liikenteen reitteihin nykytilassa sekä hankkeen toteuttamisen aikana. Keskustelua käytiin myös hankkeen vaikutuksesta Messinkikadun ja Moisio alueen liikenteeseen.



- | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Virkistysreitti | Päiväkoti | Ulkoliikuntapaikka |
| Yleiskaavan virkistysalue | Peruskoulu | Terveyskeskus tai sairaala |
| Asuinrakennus | Sisäliikuntapaikka | Kirjasto |
| Lomarakennus | Uimaranta | Palvelukeskus |
| | 0,5 km ympyrä hankealueesta | |

Kuva 15-1 Asuinrakennukset, virkistysreitit ja herkäät kohteet suunnittelualan läheisyydessä. (Lähteet: Turun kaupungin rakennustietokanta 2010 ja Turun kaupungin kaava- ja paikkatietoaineistot 2013).

15.4 Hankkeen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Kaupunkiseudulla laajaa julkisuutta saavien hankkeiden sosiaaliset vaikutukset eivät aina rajaudu ainoastaan hankkeen rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin hankealueen lähiympäristössä. Vaikutukset eivät välttämättä myöskään kohdistu suoraan mihinkään hankevaihtoehtoon, vaan liittyvät esimerkiksi suunnitteluprosessin aiheuttamaan epävarmuuteen tulevaisuudesta. Koska hankkeen yleisötilaisuuteen saapui lähinnä hankealueen ympäristön asukkaita ja karttapalautteeseen ei saatu vastauksia, on perusteltua arvioida, että hanke ei ole herättänyt kovin laajaa mielenkiintoa tai vastustusta Turun seudulla ja myös sosiaaliset vaikutukset rajautuvat pääasiassa hankealueen ympäristöön, jossa hankkeen aiheuttamat muutokset fyysisessä ympäristössä ovat havaittavissa.

Hankkeen vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueen ympäristön asukkaisiin ja heidän elinoloihinsa ja asukkaisiin kohdistuvien vaikutusten ajallinen kesto vaihtelee hieman eri vaihtoehtoisissa. Hankkeen suorat sosiaaliset vaikutukset ovat kytköksissä hankkeen muihin suoriin vaikutuksiin. Seuraavassa on arvioitu, miten eri hankevaihtoehtot vaikuttaisivat elinoloihin ja viihtyvyyteen hankealueen ympäristössä.

15.4.1 VE 0

Tässä hankevaihtoehtodossa Saramäkeen ei sijoiteta maa-ainesaluetta. Kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä syntyvät ylijäämämaat läjitetään muualle. Nykytilanteessa ilmanlaatu on hyvä nykytilanteessa sekä murskauksesta ja louhinnasta aiheutuvien pölypäästöjen vaikutusalue hyvin pieni. Yleisötilaisuudessa käydyn keskustelun perusteella nykyisen kivaineslouhoksen raskas liikenne aiheuttaa turvattomuuden tunnetta muille alueen teiden käyttäjille. Vaihtoehtoon toteuttamisella ei ole merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia alueella, sillä tilanne alueella säilyy nykyisen kaltaisena.

15.4.2 VE 1 A

Vaihtoehtodossa 1 A toiminta-alue laajenee lähemmäs näissä ilmansuunnissa sijaitsevia haja-asutusalueita sekä etelässä sijaitsevaa Huiskulan puutarhan aluetta. Hankkeen toteuttaminen estää hankealueen virkistyskäytön kokonaan useiksi vuosiksi, mutta hankealueelta leviävä melu ja pöly, sekä hankkeen aiheuttama raskas liikenne aiheuttavat vaikutuksia myös hankealueen ympäristössä. Melun ja pölyn aiheuttamat viihtyvyyshaitat asuin- ja elinympäristössä lievenevät, kun etäisyys hankealueelle kasvaa.

Ilmanlaatuvaikutusten arvion (luku 7.5) perusteella pö-

lyäminen ja pölyämisen aiheuttama likaantuminen voivat hieman heikentää asuinviihtyvyyttä alle 0,5 km etäisyydellä hankealueelta. Muualla vastaavissa kohteissa pöly voi näkyä ajoittain kesäisin kasvien lehdillä muutamien kymmenien metrien ja talvisin hangella muutamien satojen metrien etäisyydellä. Yli 0,5 km etäisyydellä pölyn vaikutukset ilmanlaatuun ovat vaikutusarvion perusteella niin pienet, ettei niistä ole terveydellistä tai likaantumishaittaa. Pölyvaikutukset eivät ulotu lähimmille virallisille virkistysreiteille, tai alueille, joilla asutus on tiiviimpää (kuva 15-1).

Meluvaikutusten arvion (luku 6.5) mukaan suunniteltu kiviaineksen otto ja maa-ainesalueen toiminta lisäävät melua nykytilanteeseen verrattuna suurimmillaan hankealueen itäpuolella (5-7dB) ja eteläpuolella (0-5dB). Hankealueen länsipuolella suunniteltu toiminta ei juuri muuta nykytilannetta, sillä alueella on nykyisen louhinnan melua ja tieliikenne on hallitseva melulähde. Lisäksi ajoittain melua aiheutuu myös raide- ja lentoliikenteestä. Kokonaisuudessaan melu lisääntyisi nykyisestä noin 10–15 asuinrakennuksen luona, jotka sijaitsevat 200–500 m etäisyydellä hankealueesta (luku 6). Muutos on asukkaiden ja alueen muiden käyttäjien havaittavissa, sillä tyypillisesti noin 5 dB muutos melutasossa on selvästi kuultavissa ”paljain korvin”. Yleisötilaisuudessa keskusteltiin louhintavaiheen kestosta ja louhinnan ajoituksesta. Elinympäristön ja virkistysympäristön viihtyvyyden näkökulmasta melutason lisäksi alueen viihtyvyyteen vaikuttaa myös se, kuinka usein ja mihin vuodon- ja vuorokaudenaikaan melu olisi nykyistä enemmän.

Melun lisääntyminen alueella vaikuttaa myös hankealueen ympäristön virkistyskäyttöön. Melun leviäminen heikentää myös hankealuetta ympäröivien alueiden virkistyskäyttöarvoa hieman nykyisestä, mutta virallisille virkistysreiteille (kuva 15-1) vaikutukset eivät ulotu.

Hankkeen toteuttaminen siirtäisi louhinnan nykyistä lähemmäs asuinrakennuksia hankealueen itäpuolella. Näin ollen myös louhinnan värinävaikutukset hankealueen itäpuolella sijaitsevaan asutukseen voimistuisivat hieman nykyisestä (kappale 6). Louhinta voidaan suunnitella ja toteuttaa siten, että esimerkiksi rakennusten rakenteet eivät vaurioitu. Värinä aiheuttaa kuitenkin viihtyvyyshaittoja asuinympäristössä ja esimerkiksi huoli asuinrakennusten vaurioitumisesta on hankkeen merkittävä sosiaalinen vaikutus.

Hankkeen toteuttaminen lisäisi raskaan liikenteen määrää hankealueelta (luku 4.3.9). Louhinnan liikennemäärät säilyvät vaihtoehtoon toteuttamisessa suunnitelleen nykyisen kaltaisina, riippuen louhinnan intensiteetistä. Uutta raskasta liikennettä alueelle tulisi maankaatotoiminnan ja lumenkaatotoiminnan vuoksi. Uutta liikennettä maankaadosta on arvioitu tulevan noin 300 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa ja lumenkaadosta talvisin ajoittain jopa 300–500 kuorma-autossa.

Hankkeen alkuvaiheessa hankkeen liikenne kulki Asutustieltä Vaistentien kautta Kärme-kallionkadulle, eritasoliittymään ja sieltä moottoritielle (kappale 14.5). Kärme-kallionkadun varrella on kevyen liikenteen väylä, mutta jalankulkijoiden ja muiden tienkäyttäjien koettu liikenneturvallisuus voi heikentyä kuljetusreitin varressa. Myös liikenteen melu, pöly ja värinä voivat hieman heikentää asuinviihtyvyyttä kuljetusreittiä lähimpien asuintalojen luona, esimerkiksi Vaistentien varressa. Myöhemmässä vaiheessa uuden Vajerikadun rakentamisen jälkeen liikenne kulki teollisuusalueen kautta, ei enää asutuksen läheltä, joten pitkällä tähtäimellä liikennevaikutukset ja liikenteen aiheuttamat viihtyvyyssaitat alueella ovat vähäisiä.

Hankevaihtoehdon toteuttamisen vaikutukset maisemaan asuinalueiden luona on arvioitu hyvin vähäisiksi (kappale 13). Aivan hankealueen reunan ulkopuolella olevia näkvyysalueita lukuun ottamatta, voi maanläjitysalue näkyä kapealla näkymäsektorilla Patoniitun ja peltoaukean suuntaisesti hankealueen länsipuolella Paimalan kylän suuntaan. Näin ollen hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta alueen yleisilmeeseen ja asuin- ja virkistysympäristöön. Lumenkaato voi lisätä roskaisuutta hankealueella, mutta roskien ei ennakoida leviävän tai näkyvän lumenkaatoalueelta laajalle ympäristöön.

Yleisötilaisuudessa alueen asukkaat kertoivat olevansa huolissaan hankkeen vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon alueella. Turun kiinteistöliikelaitoksen edustaja totesi kaupungin olevan periaatteessa kiinnostunut hankkimaan omistukseensa seudun kiinteistöjä. Lunastusmahdollisuuden hyödyntäminen ja hankkeen vuoksi alueelta pois muuttaminen on erittäin merkittävä sosiaalinen vaikutus. On kuitenkin yksilökohtaista koetaanko pois muuttamisen olevan myönteinen vai kielteinen asia.

Yhteenveto

Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdossa 1A vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueen lähimpiin asukkaisiin noin 500m etäisyydellä hankealueesta, sillä melun ja pölyn leviäminen hankealueelta on havaittavissa ja heikentää asuinviihtyvyyttä. Lisäksi hanke vaikuttaa muiden tienkäyttäjien koettuun turvallisuuteen niiden teiden varsilla, joita pitkin hankkeen aiheuttama raskas liikenne kulkee. Raskas liikenne lisääntyy hankkeen alkuvaiheessa, joten koettu liikenneturvallisuus kuljetusreitin varressa heikentyy.

Hankevaihtoehdon 1A toteuttamisen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat alle 500m etäisyydellä hankealueesta sijaitsevien rakennusten asukkaiden asuinympäristössä kohtalaisia, sillä melun lisääntyminen vähentää alueen hiljaisuutta, joka on asuinympäristön piirre, jota harvaan asutuilla alueilla erityisesti arvostetaan. Kauempana vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat lieviä, sillä

hankkeen myötä melun ja pölyn lisäys alueella olisi nykytilanteeseen verrattuna vähäistä ja hankealueen lähellä on verrattain vähän asutusta.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeen meluun kytkeytyviä hankkeen sosiaalisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi tiedottamalla ympäristön asukkaille murskauksen ja louhinnan ajankohdista ja suunnitteleamalla toiminnan ajoitus niin, että ympäristölle aiheutuu mahdollisimman vähän häiriötä. Mikäli uudet toiminnot suunnitellaan ajallisesti siten, että ne eivät oleellisesti poikkea nykyisestä toiminnasta, vaikutukset jäävät vähäisiksi.

YVA-prosessin aikana ennen hankkeen toteuttamista Turun kaupunki on pyrkinyt lieventämään hankkeen vaikutuksia ilmaisemalla kiinnostuksensa lunastaa rakennuksia alueilta, joilla hankkeen vaikutukset heikentäisivät asuinviihtyvyyttä. Myös hankkeen vuoksi alueelta pois muuttaminen on merkittävä sosiaalinen vaikutus. On kuitenkin yksilökohtaista koetaanko pois muuttamisen olevan myönteinen vai kielteinen asia. Mikäli asunnon lunastusmahdollisuus ja pois muuttaminen koetaan myönteisenä, asunton lunastamisella voidaan aikaansaada myönteisiä sosiaalisia vaikutuksia.

Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen ja koettuun liikenneturvallisuuteen voidaan lieventää liikennejärjestelyillä ja myöhemmässä vaiheessa kuljetusreitin siirtymisellä uudelle Vajerikadulle, pois asutuksen luota.

15.4.3 VE 1 B

Vaihtoehdon 1B vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, sekä alueen virkistyskäyttöön ovat samankaltaisia ja kohdistuvat samoille alueille kuin vaihtoehdossa 1A. Vaihtoehdossa 1B kuitenkin ennakoidaan, että pölyä ja melua aiheuttavaa toimintaa olisi alueella kauemmin kuin vaihtoehdossa 1A. Koska myös maa-ainestoiminta ja louhintaa olisivat tässä vaihtoehdossa mittavampia, myös liikennemäärät kasvaisivat vastaavasti ja liikenteen vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja koettuun liikenneturvallisuuteen liikenteen reitin varrella olisivat hieman voimakkaampia kuin vaihtoehdossa 1A.

Myös hankkeen vaikutus alueen yleisilmeeseen ja asuin- ja virkistysympäristöön olisi hieman voimakkaampi kuin vaihtoehdossa 1A, sillä vaihtoehto 1B voi näkyä hieman kauemmas myös hankealueen itäpuolella (kappale 13). Laajimmat näkvyysalueet kohdistuvat Niittukulmantien molemmin puolin oleville pelloille Rantalan ja Myllyojan tilojen suuntaan. Mahdollinen näkymäsuunta kohdistuu täyttöalueen kaakkoisosaan Patoniitun kautta avautuvaan näkymään.

16. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu lentokentän kiviainestenottoalue (NCC Roads Oy, vuotuinen ottomäärä enimmillään 195.000 ktrm³). Lentokentän itäpäässä ja Saramäen alueella tapahtuvasta louhinnasta aiheutuu samankaltaisia ympäristövaikutuksia (melu ja pöly, ks. kappaleet 6 ja 7).

Muiden lähialueen toimintojen kanssa yhteisvaikutuksia voi aiheutua lähinnä melun osalta. Muut merkittävät melulähteet (tie- ja rautatie sekä ilmailuliikenne) ovat kuitenkin luonteeltaan ja meluvaikutukseltaan maa-ainestoiminnan melusta laadullisesti poikkeavia. Ympäristömelulähteiden yhteisvaikutuksia on arvioitu tarkemmin selostuksen kappaleessa 6.

OSA III arvioinnin tulos

17.Vaihtoehtojen vertailu

	Tavoite ja vaikutusten merkittävyys	Hankkeen vaikutukset vaihtoehdossa 1A	Hankkeen vaikutukset vaihtoehdossa 1B	Nollavaihtoehto VEO
Melu	Melupäästöt eivät aiheuta terveydellisiä haittoja. Hanke ei ylitä valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) asetettuja ulkomelun ohjearvoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.	Pääasiallisia melulähteitä ovat louhinta, murskaus sekä liikenteen melupäästöt. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja meluvaikutuksissa. Lähimmät asuinrakennukset ovat kaupungin omistamia kiinteistöjä, joiden käyttötarkoitusta kaupunki voi halutessaan muuttaa.	Louhittavat kiviainesmäärät ovat hankevaihtoehtojen samat. Lajitettävien maa-ainesten määrä on vaihtoehdossa 1B 30% suurempi, josta johtuen meluvaikutusten kesto-aika on tässä hankevaihtoehdossa pidempi.	Saramäen alueella toiminnassa olevan Ruduksen kiviaineslouhoksen toiminta jatkuu nykyisen ympäristöluvan puitteissa. Nollavaihtoehdossa melutilanne jatkuu nykyisen kaltaisena.
Tärinä	Hanke ei aiheuta koettavia haittoja eikä hankkeesta aiheudu vaurioita rakenteille.	Herkät kohteet huomioidaan louhinnan suunnittelussa. Räjähdyksiä tehdään noin kerran viikossa, tärinävaikutukset ovat ajoittaisia. Hanke ei aiheuta vaikutuksia kalliovesisäiliön rakenteille.	Vaikutukset tärinän osalta ovat vaihtoehdon 1A kaltaiset.	Nollavaihtoehdossa tilanne tärinän osalta jatkuu nykyisen kaltaisena, tärinää aiheuttavat lähinnä rautatieliikenne sekä Ruduksen Saramäen kiviaineslouhoksen toiminta, joka päättyy lupien mukaisten määrien ottamisen jälkeen.
Päästöt ilmaan: pöly	Pölypäästöt eivät aiheuta terveydellisiä haittoja. Päästömääriä verrataan ilmanlaadun ohjearvoihin (VNp 480/1996).	Kaupungin omistamia kiinteistöjä (3 kpl hankealueen itäpuolella) muut asuinalueet sijaitsevat sellaisen matkan päässä suunnittelualueesta, ettei pöly heikennä näiden alueiden ilmanlaatua merkittävästi. Kiviaineksen murskaamo voidaan toiminnan loppuvaiheessa sijoittaa alemmalle tasolle louhoksella, joka vähentää pölypäästöjen leviämistä. Pölyhaittojen vähentämisestä annetaan määräyksiä hankkeen ympäristöluvassa.	Vaikutukset ilmaan ja ilmanlaatuun ovat vaihtoehdon 1A kaltaiset.	Nollavaihtoehdossa tilanne pölypäästöjen osalta jatkuu nykyisen kaltaisena. Pölypäästöjä aiheuttaa lähinnä Ruduksen Saramäen kiviaineslouhoksen toiminta, jonka toiminta päättyy lupien mukaisten määrien ottamisen jälkeen.
Vaikutukset maa- ja kallioperään	Arvokkaiden geologisten muodostumien esiintymien säilyttäminen sekä kivi- ja maa-ainesten kestävä käytön edistäminen.	Hankealueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Hankkeen sijoittaminen Saramäkeen vähentää kiviainestenottopaineita muualla lähialueilla. Hanke mahdollistaa maa-ainesten materiaalipankki-toiminnan ja ylijäämämasojen hyötykäytön, mikä säästää muualta hankittavia luonnonvaroja.	Vaikutukset ovat vaihtoehdon 1A kaltaiset. Muodostaa pitkäaikaisemman paikan rakentamiseen kelpaamattomien ylijäämämaiden läjittämiseksi.	Nollavaihtoehdossa Saramäen alueen maa- ja kallioperään ei kohdistu muutoksia. Maa-ainesalueelle on kuitenkin seudullista tarvetta, joten vaikutukset kohdistuvat jollekin toiselle alueelle. Korvaavaa aluetta ei ole tiedossa.

	Tavoite ja vaikutusten merkittävyys	Hankkeen vaikutukset vaihtoehdossa 1A	Hankkeen vaikutukset vaihtoehdossa 1B	Nollavaihtoehto VE0
Vaikutukset pohjaveen ja vesihuoltoon	Ei aiheuta haitallisia muutoksia pohjavedessä eikä vaaranna Turun kaupunkiseudun vesihuoltoa.	Puhtaiden maiden läjityksellä ei ole haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun eikä määrään. Hankkeella ei ole vaikutuksia Saramäen kalliosäiliön veteen eikä ole olemassa riskiä, että läjitetyistä maamassoista kulkeutuisi haitta-aineita kalliosäiliön veteen.	Hankevaihtoehdot eroavat toisistaan läjitettävän maan aineksen määrän osalta. Pohjavesiolosuhteiden kannalta hankevaihtoehtojilla ei ole olennaista eroa.	Nollavaihtoehdossa pohjavesiin ei kohdistu vaikutuksia.
Vaikutukset pintavesiin	Ei aiheuta haitallisia muutoksia valuma-alueiden hydrologiassa tai heikennä veden laatua. Hankkeella ei ole vaikutuksia vesilain mukaisiin luonnontilaisiin purouomiin.	Maanlajitysalue muodostaa uuden vedenjakajajärvialueen, jonka päällysalueta muotoilu vaikuttaa vesien virtaussuuntiin. Vedet ohjataan maanainespuiden asemakaava-alueen hulevesien hallintasuunnitelman periaatteiden mukaan siten, että virtaamia ja veden laatua voidaan hallita. Lumenkaatopaikan vedet vastaavat tavanomaisia kaupunkihulevesiä eivätkä ole laadultaan haitallisia.	Suuremmasta läjitystilavuudesta johtuen alueen maaperä altistuu (kestoaika, jyrkkyys) enemmän eroosiolle, mikä tulee ottaa huomioon laskeutusaltaiden mitoituksen suunnittelussa.	Nollavaihtoehdossa pintavesiin ei kohdistu vaikutuksia.
Vaikutukset luontoon	Hanke ei aiheuta luonnonsuojelualueisiin tai seudullisesti merkittäviin luontokohteisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Hanke ei lajistoon osalta aiheuta populaatiotasolle ulottuvia vaikutuksia.	Hankkeen myötä louhittavan alueen luonto muuttuu täysin ja nykyiset elinympäristöt menetetään. Hankealueen jälkikäytön ja maisemoinnin suunnittelussa voidaan luoda esim. kivitaskun paluun mahdollistavia avoimia elinympäristöjä. Hankkeella ei ole vaikutuksia Natura-alueisiin tai muihin luonnonsuojelualueisiin.	Luontoon kohdistuvien vaikutusten osalta hankevaihtoehdot eivät merkittävästi eroa toisistaan. Lähiympäristöön vaikuttavat melu- ja pölypäästöt jatkuvat pidempään vaihtoehdossa VE1B.	Nollavaihtoehdossa luonnonympäristöön ei kohdistu muutoksia. Paikallisia vaikutuksia voi aiheutua mm. alueella toteuttavista metsätaloustoimista.
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Hanke ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin. Hanke ei vaaranna muinaisjäänkösiä.	Hankkeella ei ole vaikutusta arvokkaisiin maisema-alueisiin, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai tunnettuihin muinaisjäänkösiin. Hankealueella maisemarakenne muuttuu louhinnan ja läjityksen myötä. Hankealueen ulkopuolella maisemarakenteen muutos ei juuri erotu, koska hankealue rajautuu suurelta osin metsäisiin selänteisiin.	Hankevaihtoehto 1B vaikuttaa hankealueen maisemarakenteeseen louhinnan ja maanainesten läjitysten myötä pääpiirteissään samoin kuin vaihtoehto 1A, mutta läjityksen suunniteltu korkeus on suurempi. Hankealueen ulkopuolella maisemarakenteen muutos ei juurikaan erotu.	Nollavaihtoehdossa maisemarakenteeseen ei kohdistu muutoksia. Paikallisia maisemavaikutuksia voi aiheutua mm. alueella toteuttavista metsätaloustoimista.

	Tavoite ja vaikutusten merkittävyys	Hankkeen vaikutukset vaihtoehdossa 1A	Hankkeen vaikutukset vaihtoehdossa 1B	Nollavaihtoehto VEO
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	Hanke ei aiheuta haittoja nykyiselle maankäytölle.	Louhinnan ja murskauksen vaikutukset voivat haitata lähintä asutusta hankealueen itäpuolella. Kaupunki voi ottaa nämä kiinteistöt omaan käyttöön tarpeen mukaan.	Louhinnan ja murskauksen vaikutukset voivat haitata lähintä asutusta hankealueen itäpuolella. Kaupunki voi ottaa nämä kiinteistöt omaan käyttöön tarpeen mukaan.	Maankäyttö säilyy nykyisellään. Maankaatopaikan puuttuminen rajoittaa yhdyskuntarakentamista.
Vaikutukset kaavoitukseen	Hanke on voimassa olevien kaavojen ja suunnitteilla olevien maankäyttösuunnitelmien mukainen.	Hanke on osa vireillä olevaa maa-ainespuiston asemakaava-aluetta ja sen mukainen. Louhinnan suunnittelussa on tarpeen ottaa huomioon tulevan maankäytön eteneminen.	Hanke on osa vireillä olevaa maa-ainespuiston asemakaava-aluetta ja sen mukainen. Louhinnan suunnittelussa on tarpeen ottaa huomioon tulevan maankäytön eteneminen.	Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei tue kaavojen toteutumista. Ilman louhintaa alue jää nykyiselleen. Edellyttää korvaavan maa-ainesalueen perustamisen muualle.
Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	Asuin- ja elinympäristön viihtyisyys säilyy vähintään nykyisen kaltaisena.	Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat pääasiassa alle 500m etäisyydelle hankealueesta sekä kuljetusreitin läheisyyteen. Vaikutukset kohdistuvat niihin alueen ominaisuuksiin, joita asuinympäristössä arvostetaan. Koettu liikenneturvallisuus kuljetusreitin varressa heikkenee nykyisestä. Asuinkiinteistöt alueella tulevat korvautumaan työpaikka-alueella, mikäli vireillä oleva asemakaava toteutuu.	Vaikutukset kuten hankevaihtoehdossa 1A.	Nykytila säilyy alueella, ei merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia.

18. Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Saramäen hankealue on suunniteltu toimimaan maa-ainespankkina, ja hanke edistää rakentamisen yhteydessä muodostuvien ylijäämämaiden hyötykäyttöä. Maa-ainesten läjitysalueen rakentamisen yhteydessä louhittava kiviaines tuottaa rakentamiskelpoista kiviaineista lähellä käyttökohteita ja korvaa kiviaineisten ottamisalueita muualla Varsinais-Suomessa. Luonnonvarojen käytön näkökulmasta hanke on hyödyllinen ja toteuttamiskelpoinen.

Saramäessä ei ole arvokkaaksi luokiteltuja geologisia muodostumia. Maankamاران muoto muuttuu toiminnan johdosta täysin, mutta sen maisemarakennetta muuttava merkitys jää paikalliseksi, joten hanke on toteuttamiskelpoinen.

Hanke ei aiheuta pohjavesiin tai Saramäen kalliosäiliön vesiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai merkittäviä riskejä. Hankkeen aiheuttamat pintavesiolojen muutokset ovat hallittavissa maa-ainespuidon kaavaa varten laaditussa hulevesisuunnitelmassa esitetyillä menetelmillä. Virtaamien ja tilapäiset vedenlaadun muutokset eivät aiheuta merkittäviä muutoksia pintavesiolosuhteissa, eivät-
kä Piipanojan luontoarvoiltaan arvokkaassa ympäristössä. Pohja- ja pintavesiolosuhteiden kannalta hanke on toteuttamiskelpoinen.

Hankealueelle sijoittuu paikallisesti arvokkaita luonto-kohteita ja hankealueella esiintyy lintudirektiivin liitteen I lajeja. Hankkeella ei seudullisella tasolla tarkasteltuna arvioida olevan merkittäviä kasvillisuuteen tai eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia. Hanke on luontovaikutuksiltaan toteuttamiskelpoinen.

Hankkeen vaikutukset maisemaan ovat pääasiassa paikallisia. Hankealueen ulkopuolella maisemarakenteen muutos ei juuri erotu, koska hankealue rajautuu suurelta osin metsäisiin selänteisiin, jotka eivät muutu hankkeen toteutumisen myötä.

Hankealueen ympäristössä on vireillä maankäyttöä muuttavien asemakaavojen laatimista, joihin hankealue sisältyy. Lähimmät asuin- ja kiinteistöt on otettu huomioon kaupungin maanhankinnassa. Hankkeen toiminnan alkuvaiheessa häiriöt eivät kohdistu lähimpään asutukseen tai

muuhun herkkään maankäyttöön. Toiminnan jatkuessa ja laajennuttua voidaan lähimmät kiinteistöt ottaa kaupungin käyttöön, minkä lisäksi alueen muuttuva maankäyttö sietää maa-ainestoitominnan vaikutuksia. Maakuntakaavoituksessa ei ole osoitettu muita laajamittaiseen maa-ainespankki-toimintaan soveltuvia alueita. Hanke on sekä maankäytön että asutuksen kannalta toteuttamiskelpoinen.

Hankkeella on erittäin merkittäviä seudullisia luonnonvarojen käyttöön ja yhdyskuntarakentamisen mahdollistamiseen liittyviä hyötyjä. Hankkeesta ei aiheudu merkittävään ympäristökohteisiin haitallisesti vaikuttavia muutoksia. Haitalliset vaikutukset ovat paikallisia ja niitä voidaan vähentää toiminnan huolellisella suunnittelulla sekä toiminnan edellyttämien lupien lupaehdoissa annettavilla määräyksillä. Lisäksi maankäytön muutokset tulevat vähentämään ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Kokonaisuudessaan molemmat hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia.

19. Lähteet

Alakoski, J, Viinikainen, M., Pärssinen, A.-P., Rintala, M., Kalliokoski, E. & Myyrä, M.

1996: Turun lentoasema, lentomelualueet vuosina 1994 ja 2010. -17 s + liitekartat. Ilmailulaitos.

Asemakaava ja asemakaavanmuutos. Maa-aineispuisto. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 25.3.2008.

Ekholm, Matti 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – Sarja A 126.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Suomen Ympäristö 43, 2009.

Etelä-Savon ympäristökeskus 2001. Vesivälskäri – vesistöjen omaehtoisen kunnostamisen

hankeasiakirjat. Etelä-Savon ympäristökeskus. Mikkeli. 27 s. <http://www.vyh.fi/hoito/vesikun/esa/vesival.htm>

FCG Finnish Consulting Group 2010. Saramäen maankäyttöpaikka, yleissuunnitelma. Turun kaupunki.

Geologian tutkimuskeskus 2009. Maarakentamisen ja kalliolouhinnan yhteydessä muodostuvien ylijäämäkiviainesten hyötykäytön nykytila Suomessa. Tutkimusraportti 177.

Kajanus, M. (2008). Särkijärven hydrologinen selvitys 30.4.2008, Tampereen

kaupunki suunnittelupalvelut.

Karhilahti, Ari 2006. Saramäen alueen luontoselvitys 2005. Selkärangaiset, luonnonsuojelulain ja metsälain suojelukohteet.

Klemola, Hannu 2008. Turku, Saramäki luontoselvitys. Tmi Hannu Klemola.

Liikennevirasto 2010. Turun seudun rataympäristöselvitys.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2008. Ekologisen tilan kokonaisarvio Lounais-Suomen pintavesissä.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132

Maaperäkartta, lehti 104410. GTK: Haavisto, Hyvärinen 1991.

Mikroliitti Oy 2011. Turku, Saramäki, Maa-ainesalueen muinaisjäännösinventointi.

Museoviraston muinaisjäännösrekisteri. www.nba.fi

OIVA-Ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Suomen ympäristökeskus.

Pöyry Environment Oy 2009. Rudus Oy ja Palovuoren Kivi Oy: Kiviaineksen otto- ja kierrätysalueet ja ylijäämämaiden vastaanotto Turun seudulla. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. ja Mannerkoski, I. (toim.) Suomen lajien uhanalaisuus 2010.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1, tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008.

RKY 2009. Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009. Museovirasto.

www.rky.fi

Suomen kallioperä 1: 5000 000. Geologian tutkimuskeskus 1999.

Suomen ympäristökeskus 2005. Pintavesien laatu 2000-2003, yleinen käyttökelpoisuusluokitus. Alueelliset ympäristökeskukset ja Suomen ympäristökeskus.

Sosiaali ja terveysministeriö; 1999. Ympäristövaikutusten arviointi - Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1

Strandell, Anna; 2011: Asukasbarometri 2010. Asukaskysely suomalaisista asuin ympäristöistä. Suomen ympäristö 31/2011

Turku 2004. Ylijäämämassojen sijoituspaikkoja selvittävän työryhmän raportti.

Turun kaupunki 2006. Lohja Rudus Oy Ab:n hakemus maa-ainesten ottamiseen Turun kaupungin Saramäessä ja Vaistenkylässä. 13937-2005 (617).

Turun kaupunki 2008. Turun yleiskaava 2025/2030. Viherkaavan osaselvitys. Viherverkkosuunnitelma.

Turun kaupungin pienvesikartoitus, Iiro Ikonen, Sinikka Suomalainen, Magnus Östman, Turun kaupunki, Ympäristönsuojelutoimiston julkaisuja 1/92

Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2009. Turun kaupunkiseudun ilmanlaatu vuonna 2009. Turun seudun ilmansuojelun työryhmä.

Vaikkilainen 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776.

Varsinais-Suomen liitto 2006. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - Turun seudun loppuraportti.

Varsinais-Suomen maakuntakaava. Vahvistuspäätös 23.8.2004.

Ympäristölupapäätös Dnro 0299Y0322-111. NCC Roads Oy:n asfalttiasema. Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Ympäristöministeriö. Maisemanhoito. Maisema-alueutyöryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992. Helsinki 1993.

20. Sanasto ja käytetyt lyhenteet

m ³ rtr	Teoreettinen rakennetilavuus
m ³ ktr	Teoreettinen kiintokuutiometri
mpy	meren pinnan yläpuolella

*Hankkeesta vastaava
Turun kaupunki*



*YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy*

