

LAMMINRAHKAN ITÄISEN LÄ- JITYSALUEEN VUOSITTAISEN TÄYTTÖMÄÄRÄN NOSTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



LAMMINRAHKAN ITÄISEN LÄJITYSALUEEN VUOSITTAISEN TÄYTTÖMÄÄRÄN NOSTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

| | |
|------------------------|---|
| Projekti | Lamminrahkan itäisen läjitysalueen vuosittaisen täyttömäärän nosto |
| Projekti nro | 1510067825 |
| Asiakirjatyyppi | Ympäristövaikutusten arviointiselostus |
| Päivämäärä | 6.7.2022 |
| Laatija | Mikko Hoppo, Elina Heikkala, Jari Hosiokangas, Eeva-Riitta Jänönen, Anne Kiljunen, Sini Korpinen, Mikael Leino, Matti Leinonen, Elina Leppäkoski, Maria Liski, Karoliina Markuksela, Antti Miettinen, Venla Pesonen, Roosa Saarela, Tiina Virta, Ramboll Finland Oy |
| Tarkastaja | Jaana Sunell, Ramboll Finland Oy |
| Hyväksyjä | Jari Keivaara, Kangasalan kaupunki |
| Kannen kuva | Itäinen sijoitusalue maaliskuussa 2021 (© Kangasalan kaupunki) |

SISÄLTÖ

| | |
|---|-----------|
| YHTEYSTIEDOT | 5 |
| TIIVISTELMÄ | 6 |
| 1. JOHDANTO | 13 |
| 2. HANKKEESTA VASTAAVA | 15 |
| 3. HANKKEEN VAIHTOEHDOT JA TEKNINEN KUVAUS | 15 |
| 3.1 Arvioitavat vaihtoehdot | 15 |
| 3.2 Alueen nykyinen toiminta | 16 |
| 3.3 Hankkeen tekninen kuvaus | 17 |
| 3.4 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne | 20 |
| 3.5 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu | 23 |
| 3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin | 23 |
| 4. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET | 25 |
| 4.1 Nykyiset luvat ja päätökset | 25 |
| 4.2 Tarvittavat luvat ja päätökset | 25 |
| 5. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN | 25 |
| 5.1 Arviointimenettelyn kuvaus | 25 |
| 5.2 Arviointimenettelyn osapuolet | 26 |
| 5.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus | 26 |
| 5.4 Arviointiselostuksen laatijat | 27 |
| 5.5 YVA-menettelyn aikataulu | 29 |
| 5.6 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen | 30 |
| 6. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET | 36 |
| 6.1 Tarkastelualueen raja | 36 |
| 6.2 Vaikutusten ajoittuminen | 37 |
| 6.3 Merkittävyyden arviointi | 38 |
| 7. MAA- JA KALLIOPERÄ | 39 |
| 7.1 Nykytila ja kehitys | 39 |
| 7.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään | 41 |
| 8. POHJAVEDET | 41 |
| 8.1 Nykytila ja kehitys | 41 |
| 8.2 Vaikutukset pohjaveteen | 42 |
| 9. PINTAVEDET | 42 |
| 9.1 Arvioinnin päätulokset | 42 |
| 9.2 Vaikutusmekanismi | 42 |
| 9.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 42 |
| 9.4 Nykytila ja kehitys | 42 |
| 9.5 Vaikutukset pintavesiin | 46 |
| 9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 50 |
| 9.7 Arvioinnin epävarmuustekijät | 50 |
| 10. KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS | 51 |
| 10.1 Arvioinnin päätulokset | 51 |
| 10.2 Vaikutusmekanismi | 51 |
| 10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 51 |
| 10.4 Nykytila ja kehitys | 51 |
| 10.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen | 55 |
| 10.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 56 |
| 10.7 Arvioinnin epävarmuustekijät | 57 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 11. | SUOJELUALUEET | 57 |
| 11.1 | Arvioinnin päätulokset | 57 |
| 11.2 | Vaikutusmekanismi | 57 |
| 11.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 57 |
| 11.4 | Nykytila ja kehitys | 57 |
| 11.5 | Vaikutukset suojelualueisiin | 58 |
| 11.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 59 |
| 11.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 59 |
| 12. | YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ | 60 |
| 12.1 | Arvioinnin päätulokset | 60 |
| 12.2 | Vaikutusmekanismi | 60 |
| 12.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 60 |
| 12.4 | Nykytila ja kehitys | 61 |
| 12.5 | Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön | 67 |
| 12.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 69 |
| 12.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 69 |
| 13. | ELINKEINOT JA PALVELUT | 70 |
| 13.1 | Arvioinnin päätulokset | 70 |
| 13.2 | Vaikutusmekanismi | 70 |
| 13.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 70 |
| 13.4 | Nykytila ja kehitys | 70 |
| 13.5 | Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin | 71 |
| 13.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 72 |
| 13.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 72 |
| 14. | MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ | 73 |
| 14.1 | Arvioinnin päätulokset | 73 |
| 14.2 | Vaikutusmekanismi | 73 |
| 14.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 73 |
| 14.4 | Nykytila ja kehitys | 73 |
| 14.5 | Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön | 76 |
| 14.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 77 |
| 14.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 77 |
| 15. | LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN JA JÄTEHUOLTO | 78 |
| 15.1 | Arvioinnin päätulokset | 78 |
| 15.2 | Vaikutusmekanismi | 78 |
| 15.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 78 |
| 15.4 | Nykytila ja kehitys | 78 |
| 15.5 | Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen | 79 |
| 15.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 80 |
| 15.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 81 |
| 16. | LIIKENNE | 81 |
| 16.1 | Arvioinnin päätulokset | 81 |
| 16.2 | Vaikutusmekanismi | 81 |
| 16.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 81 |
| 16.4 | Nykytila ja kehitys | 82 |
| 16.5 | Vaikutukset liikenteeseen | 83 |
| 16.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 84 |
| 16.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 85 |
| 17. | MELU | 85 |
| 17.1 | Arvioinnin päätulokset | 85 |
| 17.2 | Vaikutusmekanismi | 85 |

| | | |
|----------------|---|------------|
| 17.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 86 |
| 17.4 | Nykytila ja kehitys | 86 |
| 17.5 | Meluvaikutukset | 88 |
| 17.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 91 |
| 17.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 91 |
| 18. | ILMANLAATU | 92 |
| 18.1 | Arvioinnin päätulokset | 92 |
| 18.2 | Vaikutusmekanismi | 92 |
| 18.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 92 |
| 18.4 | Nykytila ja kehitys | 93 |
| 18.5 | Vaikutukset ilmanlaatuun | 94 |
| 18.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 96 |
| 18.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 96 |
| 19. | ILMASTO | 96 |
| 19.1 | Arvioinnin päätulokset | 96 |
| 19.2 | Vaikutusmekanismi | 96 |
| 19.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 96 |
| 19.4 | Nykytila ja kehitys | 97 |
| 19.5 | Vaikutukset ilmastoon | 98 |
| 19.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 101 |
| 19.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 102 |
| 20. | TERVEYS | 102 |
| 20.1 | Arvioinnin päätulokset | 102 |
| 20.2 | Vaikutusmekanismi | 102 |
| 20.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 103 |
| 20.4 | Nykytila ja kehitys | 103 |
| 20.5 | Vaikutukset terveyteen | 104 |
| 20.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 105 |
| 20.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 106 |
| 21. | ELINOLOT JA VIIHTYVYYS | 106 |
| 21.1 | Arvioinnin päätulokset | 106 |
| 21.2 | Vaikutusmekanismi | 106 |
| 21.3 | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät | 107 |
| 21.4 | Nykytila ja kehitys | 107 |
| 21.5 | Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen | 109 |
| 21.6 | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen | 111 |
| 21.7 | Arvioinnin epävarmuustekijät | 111 |
| 22. | ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET | 112 |
| 22.1 | Tulipalot | 112 |
| 22.2 | Polttoainevuodot | 112 |
| 22.3 | Liikenne ja kuljetukset | 113 |
| 22.4 | Sortuma | 113 |
| 22.5 | Vastaanotettavat materiaalit | 113 |
| 23. | YHTEISVAIKUTUKSET | 113 |
| 24. | YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA JA HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS | 114 |
| 25. | EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI | 115 |
| SANASTO | | 117 |
| LÄHTEET | | 118 |

LIITTEET

- Liite 1** Asemapiirros 1-17-19
- Liite 2** Leikkauskuvat 2-17-19
- Liite 3** Yhteysviranomaisen lausunto 11.5.2022
- Liite 4** Arviointikriteerit

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

Kangasalan kaupunki
PL 50
36201 Kangasala

Yhteyshenkilö:

Jari Keivaara
Puh. 050 307 1373

Sähköposti etunimi.sukunimi@kangasala.fi



YVA-yhteysviranomainen

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 297
33101 Tampere

Yhteyshenkilö:

Maria Hakala
Puh. 0295 036 118

Sähköposti etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Kansikatu 5 B
33100 Tampere

Yhteyshenkilö:

Jaana Sunell
Puh. 040 534 8351

Sähköposti etunimi.sukunimi@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus

Kangasalan kaupunki suunnittelee toiminnassa olevan Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen vuosittaisen täyttömäärän nostamista. Sijoitusalueen tarkoituksena on mahdollistaa uuden Lamminrahkan kaupunginosan alueella syntyvien pilaantumattomien ja rakentamiseen kelpaamattomien maa-ainesten vastaanotto ja sijoitus alueelle. Lisäksi alueelle suunnitellaan vastaanotettavan myös kaupungin muiden alueiden rakentamisessa muodostuvia ylijäämämaita. Sijoitusalueelle on Kangasalan kaupungin vuonna 2020 myöntämä ympäristölupa (nro KLA/677/55.00/2020, 29.4.2020). Alueella on otettu vastaan ylijäämämaita marraskuusta 2020 lähtien ja sille on tällä hetkellä rakennettu voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset vesienkäsittelyjärjestelmät ja huoltotiet. Ylijäämämaita on otettu vastaan tähän mennessä noin 16 500 m³. Alueen kokonaistäyttötilavuus on 342 000 m³rtr.

Lamminrahkan ylijäämämaiden sijoitusalue sijoittuu Kangasalle, lähelle Tampereen rajaa. Hankealue sijaitsee Kangasalan kaupungin omistamalla kiinteistöllä (211-407-4-450), ja sen pinta-ala on noin 4,6 hehtaaria. Kangasalan keskusta sijaitsee noin 6 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon ja Tampereen keskusta noin 10 km länteen. Hankealueen lounais-eteläpuolella kulkee Lahdentie (valtatie 12) lähimmillään noin kilometrin päässä, ja kaakkois-itäpuolella Tampere-Haapamäki-rata lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä.

Lamminrahkan kaupunginosa rakentuu nopeasti ja lisäksi sijoitusalueelle tuodaan mahdollisesti myös muilta kaupungin rakennushankealueita ylijäämämaita, joten sijoitusalueen todellinen toiminta-aika tulee olemaan lyhyempi ja täten tarve vuosittaiselle sijoittamiselle suurempi kuin nykyisen ympäristöluvan mukainen 49 000 t/a. Alueelle sijoitettavien ylijäämämaiden määrän arvioidaan olevan enimmillään 200 000 tonnia vuodessa, mikä lyhentää sijoitusalueen toiminta-ajan arviolta alle viiteen vuoteen maisemointitoimineen. Toiminta-alue ja kokonaistilavuus säilyvät nykyisen luvan mukaisena, samoin alueen maisemointisuunnitelmat.

Hanke liittyy vahvasti Lamminrahkan kaupunginosan rakentamiseen ja toteutuessaan mahdollistaa Lamminrahkan rakentamisen tavoiteaikataulussa. Lamminrahkan asukasluku kasvattaa Kangasalan asukaslukua noin neljänneksellä, joten kaupunginosalla on suuri vaikutus koko Kangasalan kaupunkiin. Lamminrahkan rakentumisella on myös seudullista vaikutusta, sillä Lamminrahka ja sen viereen Tampereen puolelle rakentuva Ojalan kaupunginosa muodostavat yhden Tampereen seudun merkittävimmistä kaupunkikehityshankkeista.

Vuosittaisen täyttömäärän noston myötä hanke vaatii YVA-lain (252/2017, liitteen 1 hankeluettelon kohta 11b) mukaan ympäristövaikutusten arvioinnin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen (252/2017 ja 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa on esitetty kuvaus hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä arvioi vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista.

YVA-selostus pohjautuu 15.3.2022 kuulutettuun arviointiohjelmaan ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta 11.5.2022 antamaan lausuntoon. Arviointityön tulokset on koottu YVA-selostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen kuuluttaa ja asettaa nähtäville YVA-selostuksen sekä pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet. Mielipiteitä YVA-selostuksesta saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Mielipiteiden ja lausuntojen perusteella yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta, jolloin YVA-menettely päättyy.

Vuosittaisen täyttömäärän nostaminen on olennainen muutos toiminnassa, joten hankkeen toteuttaminen vaatii ympäristöluvan muutoshakemuksen. Luvitusprosessi lähtee käyntiin ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta saadun perustellun päätelmän jälkeen. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja siihen sisältyvä yhteenveto annetuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään hankkeen lupahakemusasiakirjoihin. Toiminta alueella jatkuu nykyisen lupapäätöksen mukaisesti siihen saakka, kunnes lupapäätös vuosittaisen täyttömäärän nostamisesta on lainvoimainen, alustavan arvion mukaan vuonna 2023.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) vastaa Kangasalan kaupunki. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta. Yhteysviranomaisena toimii Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

- **Vaihtoehto 0 (VE0):** vuosittaista täyttömäärää ei nosteta ja toiminta jatkuu nykyisen ympäristöluvan mukaisesti. Alueelle tuodaan vain Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa muodostuvia pilaantumattomia ylijäämämaita. Toiminta-aika on arviolta 15 vuotta.
- **Vaihtoehto 1 (VE1):** ylijäämämaitten sijoitusalueen vuosittainen täyttömäärä nostetaan enintään 200 000 tonniin vuodessa toiminta-alueen, kokonaistilavuuden ja täyttösuunnitelman säilyessä nykyisen ympäristöluvan mukaisena. Alueelle voidaan vastaanottaa Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa ja muissa kaupungin rakentamishankkeissa muodostuvia pilaantumattomia ylijäämämaita. Toiminta-ajan maisemointitoimintoihin arvioidaan olevan alle 5 vuotta.

Vaihtoehdot VE0 ja VE1 eroavat toisistaan vuosittaisen täyttömäärän ja toiminta-ajan suhteen. Lisäksi vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa alueelle voidaan vastaanottaa myös muilla kaupungin rakennustyömailla muodostuvia ylijäämämaita (vain kaupungin omat rakennushankkeet).

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Alueelle tuodaan ylijäämämaita, joiden pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaitten syntypaikalla. Maanvastaanottotoiminnassa käytetään tarpeen mukaan pyöräkonetta ja kaivinkonetta, joita voidaan säilyttää hankealueella. Työkoneita ei kuitenkaan tankata eikä huolleta alueella, eikä alueella varastoida polttoaineita tai muita kemikaaleja. Mahdollisia öljyvahinkoja varten alueella työskentelevissä koneissa säilytetään turvetta tai muuta öljynimeytysmateriaalia. Vaikutuksia maa- ja kallioperään ei aiheudu tai ne ovat merkityksettömiä.

Vaikutukset pohjavesiin

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (Kirkkoharju-Keisarinharju, 0421101) sijaitsee noin 1,4 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Hankealueella vastaanotetaan vain pilaantumattomia ylijäämämaita, joten normaalitoiminnassa ei muodostu päästöjä pohjaveteen. Alueelle tuotavan pilaantumattoman maa-aineksen pohjavesivaikutukset ovat hyvin vähäiset tai merkityksettömiä. Toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia pohjaveteen.

Vaikutukset pintavesiin

Hankealue sijaitsee vedenjakajalla. Hankealueen kaakkoisosasta vedet johtuvat Kangasalan Halimajärveen ja siitä edelleen Vesijärveen. Hankealueen luoteisosasta vedet johtuvat oja pitkin Ollinojaan ja siitä Tampereen Halimasjärven kautta Näsijärveen. Vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa vaikutus vedenlaatuun on pieni ja rajoittuu hankkeen laskuojastoon. Vaikutus ei ole ratkaiseva ympäristölaatu normirajan ylittymisen kannalta. Vaikutukset Halimajärveen ja Halimasjärveen arvioidaan merkityksettömiksi. Vaikutukset veden määrään purkureiteillä ovat pieniä ja kohtalaisen lyhytaikaisia. Myös vaihtoehdon VE1 vaikutukset vedenlaatuun ja veden määrään purkureiteillä ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE0, mutta lyhytkestoisemmat. Vaikutukset jäävät vähäisiksi kielteisiksi.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Ennen läjitystoiminnan aloittamista alue oli pääosin nuorta taimikkoa. Hankkeen lähiympäristö on pääosin taimikkoa tai harvaa puustoa. Lamminrahkan osayleiskaavaa varten tehtyjen luontoselvitysten mukaan alueella tai sen lähellä ei sijaitse luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita. Alueen merkitys lepakoille on nykyisellään vähäinen alueelle tapahtuneiden hakkuiden vuoksi, joten vaikutuksia lepakoihin ei esiinny. Toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena (VE0) hanke ei vaikuta luonnon nykytilaan, koska alueella ei ole nykyisellään luontoarvoja. Maisemoinnin myötä liito-oravan kulkuyhteydet ja ekologinen verkosto paranevat. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehtoon VE0 verrattuna kulkuyhteydet palautuvat nopeammin, kun alueen maisemointia päästään toteuttamaan aiemmin. Vaikutukset arvioidaan siten sekä vaihtoehdossa VE0 että VE1 olevan vähäisen myönteisiä.

Vaikutukset suojelualueisiin

Lähin luonnonsuojelualue on kaupungin omistama Lemposen lehto (YSA239446), noin 300 m etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Sekä vaihtoehdossa VE0 että VE1 ei arvioida aiheutuvan muutosta nykytilaan. Toiminnan aiheuttama melu lisää luonnonsuojelualueen melutasoa 0,1 dB, jolla ei ole kokonaisuuden kannalta merkitystä, sillä luonnonsuojelualueen melutaso ylittää jo nykyisellään yli 45 dB mikä johtuu läheisestä rautatiestä.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaihtoehdossa VE0 vuositalossa läjitysmäärät ovat pienempiä ja aikataulu on väljempi, joten liikenne-, melu- ja pölyvaikutukset lähialueen maankäyttöön jäävät pienemmiksi, mutta toisaalta läjityksestä aiheutuvat kielteiset vaikutukset jakautuvat noin 15 vuodelle aiheuttaen yhtä pitkään häiriöitä lähialueen muille maankäyttömuodoille. Vaihtoehto VE1 sen sijaan mahdollistaa eri kaavatasoilla tavoiteltujen maankäyttömuotojen toteutumisen nopeammin. Vaihtoehdossa VE1 vuosittainen täyttömäärä ja sitä myötä alueelle kohdistuva kuormitus (melu, pöly, liikenne) kasvaa hieman, mutta vaikutukset jäävät kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan suuruudeltaan pieniksi kielteisiksi, jolloin vaikutusten merkittävyys on vähäinen kielteinen. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa hankealue saadaan toteutettua tavoiteltuun maankäyttömuotoon nopeammin, jolloin vaikutukset muutoksen suuruuden arvioidaan olevan pieni myönteisiä johtuen lyhyemmästä toiminta-ajasta, jolloin vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä myönteisiä.

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin

Sekä vaihtoehdossa VE0 että VE1 hankkeen välitön työllistävä vaikutus on pieni kohdistuen kuljetuksiin ja läjitystoimintaan liittyviin työpaikkoihin. Arvioidessa vaikutuksia elinkeinoelämään ja palveluihin laajemmalla tasolla korostuu hankkeen edistämän uuden kaupunginosan kehittyminen. Molemmissa vaihtoehdoissa vaikutukset elinkeinoelämälle ja palveluille arvioidaan vähäiseksi myönteiseksi.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä muinaisjäännöksiin

Toiminnan päätyttyä läjitysalueelle rakennettava virkistysmäki maisemoidaan ja on osa virkistyskäyttöön osoitettua aluetta. Vaihtoehdossa VE0 kohde valmistuu hitaammalla aikataululla ja maiseman keskeneräisyys on pitempiaikainen, kun taas vaihtoehdossa VE1 kohde valmistuu maisemointineen nopeammalla aikataululla ja maisema sekä mahdollisuus käyttää aluetta virkistykseen on nopeammin valmis. Vaikutukset ovat vähäisiä myönteisiä molemmissa vaihtoehdoissa. Alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita tai muinaisjäännöksiä, minkä vuoksi vaikutuksia ei muodostu.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä luonnonvaroja, joiden hyödyntämiseen voisi kohdistua vaikutuksia. Ylijäämämaiden läjitystoiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena (VE0), ei muutosta aiheudu luonnonvarojen hyödyntämiseen tai jätehuoltoon koskeviin vaikutuksiin. Välilliset vaikutukset esimerkiksi marjastukseen pölyämisen kautta jäävät vähäisiksi. Myös vaihtoehdon VE1 vaikutukset samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE0. Merkittävin ero tulee toiminnan päättymisen nopeammassa aikataulussa sekä siinä, että vaihtoehdon VE1 mukainen vuosittaisen täyttömäärän nostaminen mahdollistaisi ylijäämämaiden läjittämisen niiden syntypaikan läheisyyteen sen sijaan, että ne kuljetettaisiin muualla läjitettäväksi. Tällä voi olla myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä jätehuoltoon, koska vuosittainen sijoittamistarve voidaan täyttää hyödyntämällä olemassa olevaa läjitys aluetta ja korvata uuden läjityspaikan perustaminen muualle. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon ovat silti lähes samanlaiset nykyiseen toimintaan verrattuna, jolloin muutosta nykytilaan nähden ei arvioida muodostuvan eikä hanke aiheuta merkittäviä vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön.

Vaikutukset liikenteeseen

Liikennevaikutuksia muodostuu alueelle saapuvien kuljetuksista (VE0 keskimäärin noin 7 kuljetusta/arkipäivä, VE1 keskimäärin noin 29 kuljetusta/arkipäivä), mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi, koska vaihtoehdossa VE0 kaikki kuljetukset ja vaihtoehdossa VE1 valtaosa kuljetuksista saapuvat ns. sisäisenä työmaaliikenteenä rakentuvan Lamminrahkan alueen sisältä, jolloin ylijäämämaat voidaan kuljettaa tehokkaasti rakentuvan alueen sisällä sen sijaan, että muodostuvat maat kuljetettaisiin muualle sijoitettavaksi, mikä vähentää muualla kohdistuvia liikennevaikutuksia. Lisäksi vaihtoehdossa VE1 muualta saapuvien kuljetusta määrä on hyvin vähäinen, liikennevaikutukset jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Nykytilanteessa maanvastaanottoalueen ja kuljetusreitien varrella ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita, mutta aluetta rakennetaan parhailaan, mikä voi osaltaan tulevaisuudessa lisätä hieman liikennevaikutuksia. Vaihtoehdon VE1 keskimääräinen päivittäinen kuljetusten määrä on suurempi kuin vaihtoehdossa VE0, mutta toisaalta toiminta-aika on huomattavasti lyhyempi (5 vuotta maisemointitöineen).

Vaiikutukset meluun

Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 ero melussa on vähäinen, samoin muutos tilanteeseen ilman hankkeen vaikutusta. Läjitystoiminnasta aiheutuva melu on molemmissa vaihtoehdoissa selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuin kohteissa. Läjitysmassojen kuljetusten liikennemelu ei nosta kummasakaan vaihtoehdossa Kuurankadun melutasoa niin, että ohjearvot uhkaisivat ylittyä, tai kaavassa esitetyt uusien asuinrakennusten ääneneristykseen lukuarvot eivät olisi riittäviä. Lemposen lehdon kohdalla läjitystoiminnan melu voi olla lievästi yli ohjearvon vaihtoehdossa VE1, mutta kokonaisuutena sillä on vähäinen vaikutus muusta melusta johtuen. Vaihtoehdon VE0 kestoaika on pidempi, toisaalta sen aiheuttama melutaso on hieman (n. 2 dB pienempi). Vaihtoehdon VE0 ja vaihtoehdon VE1 meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

Vaiikutukset ilmanlaatuun

Hankkeen ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu maa-ainesten käsittelystä ja liikenteestä. Alueelle on otettu jo vastaan ylijäämämaita. Pölyämistä esiintyy toimintojen välittömässä läheisyydessä esimerkiksi kippausten ja maa-ainesten siirtelyjen aikana, mutta pölyäminen ei ole jatkuvaa. Arvion mukaan ilmanlaatuvaikutukset ovat vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa samaa suuruusluokkaa jatkossakin, eikä läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella. Vaihtoehdossa VE1 ylijäämämaita vastaanotettava määrä kasvaa, jolloin kasvaa myös toimintojen aiheuttama pölypäästö sekä liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt. Myös vaihtoehdossa VE1 vaikutusten arvioidaan esiintyvän vain toimintojen välittömässä läheisyydessä ja arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella.

Vaiikutukset ilmastoon

Hankkeella ole merkittäviä vaikutuksia hiilinieluun, sillä hanke sijoittuu jo valmiiksi läjitysalueena toimivalle alueelle, joista puustoa ei tulla määrin poistamaan. Hiilinielun kannalta myönteisiä vaikutuksia syntyy vasta toiminnan loputtua alueen maisemoinnin johdosta. Ilmastonmuutoksen ei arvioida aiheuttavan toimintaa rajoittavia muutoksia, sillä hankkeen toiminta-aika on suhteellisen lyhyt ja ilmastonmuutoksen vaikutukset ilmenevät merkittävänä vasta kuluneen vuosisadan puolivälissä ja/tai lopussa riippuen kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä. Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 välillä muutokset ovat hyvin samankaltaisia ja vaikutukset ovat vastaavat molemmissa vaihtoehdoissa.

Vaiikutukset terveyteen

Molemmissa vaihtoehdoissa läjitystoiminnasta aiheutuva melu on selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuin kohteissa. Läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella ja toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena ilmanlaatuvaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa jatkossakin, eikä uusia terveysvaikutuksia ei muodostu. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa hiukkaspitoisuudet kasvavat hieman toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella jää satunnaiseksi ja lyhytaikaiseksi. Pitoisuuslisän jäädessä pieneksi myös terveyshaitan muodostumisen riski jää vähäiseksi. Vaihtoehdossa VE1 terveysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi, koska ilmansaasteille altistumisen matalinta terveydelle haitallista pitoisuutta ei voida määrittää.

Vaiikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta alueen väestörakenteeseen eikä lähimpien nykyisten asutuskeskittymien elinoloihin ja viihtyvyyteen. Lamminrahkan alueen rakentuessa lisääntyy vuosien

aikana aluetta ympäröivien ulkoilureittien ja virkistysalueiden potentiaalisten käyttäjien määrä. Lamminrahkan alue tulee olemaan muutoksessa vielä useiden vuosien ajan, ja alueen vaihteellinen rakentuminen todennäköisesti aiheuttaa häiriötä virkistyskäytölle eri puolilla Lamminrahkan aluetta. Haittoja kuitenkin lieventää se, että Lamminrahkan alueella on virkistyskohteita, joiden alueella on mahdollisuus virkistäytyä mahdollisimman vähäisin häiriöin. Etenkin alueelle rakentumisen alkuvaiheessa muuttavat ja aluetta käyttävät ihmiset ovat tietoisia mahdollisista häiriöistä, ja heidän on helpompi varautua ja sopeutua niihin, verrattuna tilanteeseen, että haitat kohdistuisivat alueella pitkään olleeseen asutukseen. Erot vaihtoehtojen vaikutuksissa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin toiminnan suunniteltuun keston ja toiminnan päättyessä alueen muuttamiseen virkistysmäeksi. Mitä nopeammin alue rakentuu ja saadaan virkistyskäyttöön, sitä myönteisemmät ovat vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näin ollen hankealueen toiminnan päättyminen vaihtoehdossa VE1 noin viiden vuoden kuluessa vaikuttaisi myönteisesti alueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin, koska alueelle muodostuvan virkistysmäki ja sen ympäristö tarjoavat mahdollisuuden monipuoliseen luonnon virkistyskäyttöön. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa vähäiseksi kielteiseksi ja vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vähäisiksi myönteisiksi.

Vaikutukset onnettomuus ja poikkeustilanteissa

Tässä hankkeessa arvioitavia mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat mm. tulipalot, liikenteeseen ja kuljetuksiin liittyvät tilanteet sekä vastaanotettavan materiaalin laatu.

Alueella varastoitavat materiaalit ovat pääasiassa mineraalisia ja palamattomia, joten tulipalon mahdollisuus alueella on käytännössä pieni. Alueella työskentelevissä työkoneissa ja ajoneuvoissa pidetään sammuttimia mahdollisten tulipalojen varalta.

Alueella käytetään tavanomaisia työkoneita, joita ei tankata tai huolleta alueella. Hankealueella ei säilytetä polttoaineita tai muita kemikaaleja. Öljyvuotoja ehkäistään tarkkailemalla säännöllisesti alueella käytettävien työkoneiden kuntoa. Mahdollisia työkoneista ja muusta kalustosta aiheutuvia öljy- tai muita kemikaalivahinkoja varten alueella työskentelevissä koneissa säilytetään riittävä määrä turvetta imeytysmateriaalia. Jos ympäristöön pääsee vuotamaan polttonesteitä tai muita aineita, tulee ne kerätä välittömästi talteen ja toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn.

Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat pienet ja liittyvät lähinnä kuorma-auton kaatumiseen maantiellä. Kuljetettavat materiaalit ovat kiinteitä ja niiden siivoaminen maastosta on helppoa. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien ympäristöhaittojen todennäköisyys on pieni ja haitat vähäisiä.

Ympäristölle ja rakenteille vaarallisia ovat laajamittaiset liukusortumat, joissa suuri määrä massaa leikkautuu joko maapohjan tai täytön kautta johtuen liian suuresta ja jyrkästä täyttökorkeudesta suhteessa täytön tai maapohjan leikkauslujuuteen. Kun täyttöalue rakennetaan kantavalle ja loivalle maapohjalle todennäköisyys maapohjan kautta tapahtuville sortumille on erittäin pieni. Sortumiin liittyvät riskit ovat pieniä ja ne hallitaan hyvin. Riskien seuraukset ovat myös kaikilta osin lieviä.

Alueelle tuotavan pilaantumattoman maa-aineksen pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaiden syntypaikalla. Alueelle tuotavista kuormista kirjataan ylös toimituspäivämäärä, tuoja, tuottaja ja alkuperä. Alueelle ei tuoda maita alueilta, joissa on todettu vieraskasviesiintymiä, jotta maaperän siemenpankissa olevat haitalliset vieraslajit eivät pääse leviämään.

Yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Vuosittaisen täyttömäärän noston (VE1) vaikutukset jäävät merkityksettömiksi tai vähäisiksi verrattuna nykytilaan. Vaihtoehtoon VE1 vaikutukset voivat olla jopa myönteisempiä kuin vaihtoehtoon VE0 johtuen lyhyemmästä toiminta-ajasta. Toisaalta lyhyempi toiminta-aika aiheuttaa hieman suurempia liikenne-, pöly- ja meluvaikutuksia kuin vaihtoehto VE0, mutta vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi. Huomioitavaa on, että vaikutukset riippuvat rakentamisvaiheesta, minkä vuoksi läjitystoimintaa voi hetkittäin olla enemmän painottuen kesäaikaan ja toisaalta ajoittain läjitystoiminta voi olla hyvinkin vähäistä, jolloin myös vaikutusten voimakkuus vaihtelee.

Mikäli hanke jätetään toteuttamatta (VE0) ja läjitysalueen vuosittaista täyttömäärää ei nosteta, niin ei muutosta nykytilaan ja nykyiseen toimintaan verrattuna tapahdu. Toiminta nykyisellään aiheuttaa sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. Toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena (VE0) vaikutukset jäävät merkityksettömiksi tai korkeintaan vähäisiksi. Laajemmalla tasolla tarkasteltuna vuosittaisen ylijäämämaiden täyttökapasiteetin ollessa rajattu, Lamminrahkan alueen rakentaminen voi kokonaisuudessaan hidastua. Sopivien maanvastaanottoalueiden puuttuminen haittaa maankäytöllisesti alueen kehittymistä.

Hankkeen toteuttamisen eli vuosittaisen täyttömäärän nostamisen (VE1) vaikutusten jäädessä vähäisiksi tai jopa merkityksettömiksi ja tietyiltä osin jopa myönteisiksi, hankkeen arvioidaan olevan kokonaisuudessaan toteuttamiskelpoinen. Hanke on teknisesti toteutettavissa, sillä toiminta-alue, kokonaistilavuus ja täyttösuunnitelma säilyvät nykyisen ympäristöluvan mukaisena eikä vaadi näin ollen muutoksia. Yhteiskunnallisesti hanke voidaan arvioida myös toteutuskelpoiseksi. Hanke kohdistuu olemassa olevalle sijoitusalueelle ja se mahdollistaa eri kaavatasoilla tavoiteltujen maankäyttömuotojen toteutumisen nopeammin kuin toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena. Hanke tukee osaltaan laajemmalla tasolla koko Lamminrahkan alueen nopeaa rakentamista ja sitä myötä esimerkiksi elinkeinoelämän ja palveluiden mahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten osalta hanke on toteuttamiskelpoinen, sillä merkittäviä ympäristövaikutuksia ei tunnistettu, ja osaltaan vaikutukset ovat myönteisiä. Sijoitusalueen sijainti rakentuvan kaupunginosan läheisyydessä vähentää mm. kuljetuksista aiheutuvia vaikutuksia. Vuosittaisen täyttömäärän nostolle tulee kuitenkin hakea ympäristöluvan muutosta. Hankkeen sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus on hyvä. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella hankkeesta muodostuvat vaikutukset ihmisiin jäävät vähäisiksi ja hanke edesauttaa alueen nopeampaa palautumista virkistyskäyttöön.

Ehdotus seurantaohjelmaksi

Mikäli vuosittaista täyttömäärää nostetaan ja alueelle tuodaan ylijäämämaita myös kaupungin muilta työmailta, arvioidaan jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman päivittämisen tarve ja ilmoitetaan tästä myös valvontaviranomaiselle. Pintavesitarkkailun osalta vuosiraportoinnissa arvioidaan vesinäytteiden keskiarvon ja alueen vuosisadannan avulla alueelta lähtenyt vesimäärä sekä kiintoaine- ja ravinnekuormitus. Sadannan perusteella arvioitu kuormitus on yksittäisiin mittauksiin perustuvaa arviota luotettavampi. Alapuolisille vedenjohtamisreiteille esitetään lisättäväksi tarkkailupisteet. Pintavesien tarkkailuohjelmaa tarkastellaan tarkemmalla tasolla ympäristöluvan muutoshakemusprosessin yhteydessä.

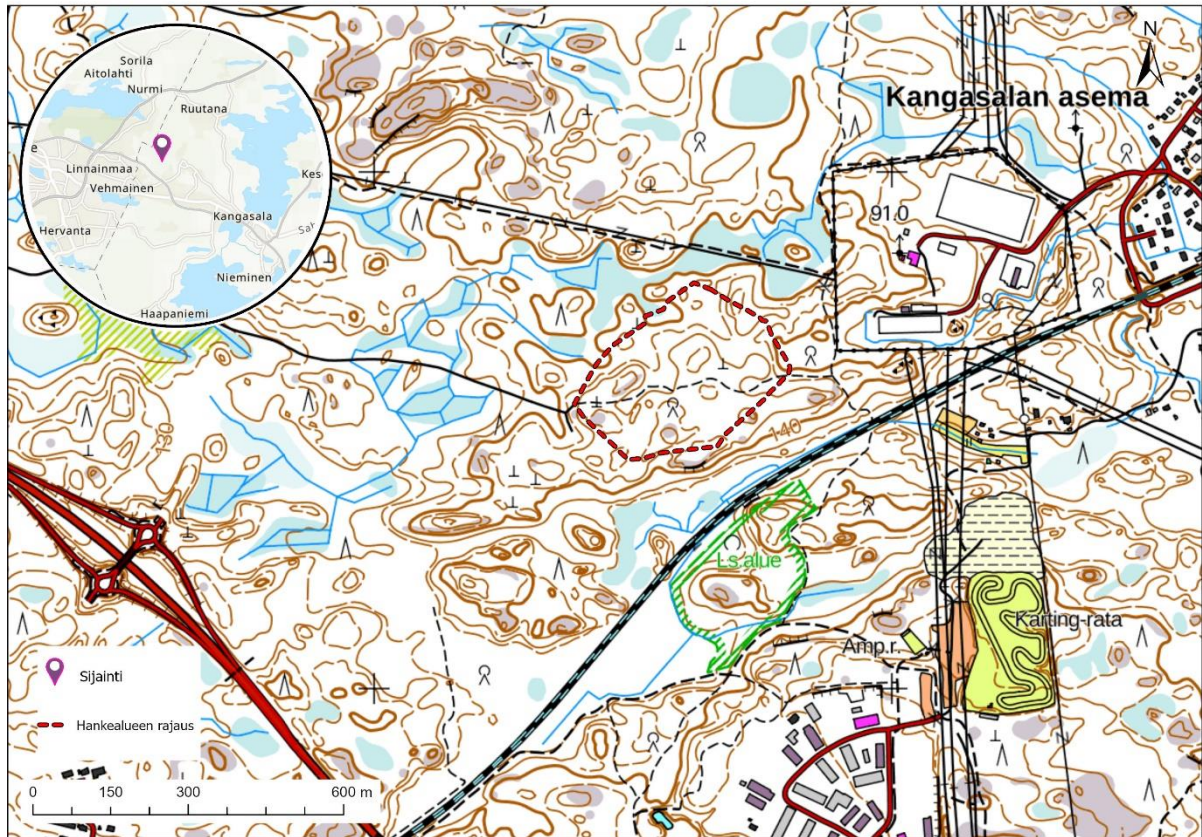
1. JOHDANTO

Kangasalan kaupunki suunnittelee Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen vuosittaisen täyttömäärän nostamista. Sijoitusalueen tarkoituksena on mahdollistaa uuden Lamminrahkan kaupunginosan alueella syntyvien pilaantumattomien ja rakentamiseen kelpaamattomien maa-ainesten vastaanotto ja sijoitus alueelle. Lisäksi alueelle suunnitellaan vastaanotettavan myös kaupungin muiden alueiden rakentamisessa muodostuvia ylijäämämaita.

Lamminrahkan sijoitusalue sijoittuu Kangasalle, lähelle Tampereen rajaa (Kuva 1-1). Hankealue sijaitsee Kangasalan kaupungin omistamalla kiinteistöllä (211-407-4-450), ja sen pinta-ala on noin 4,6 hehtaaria. Kangasalan keskusta sijaitsee noin 6 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon ja Tampereen keskusta noin 10 km länteen.

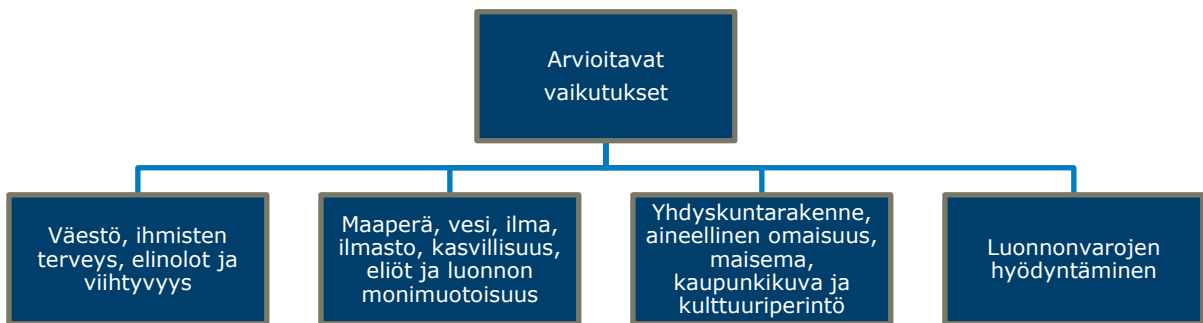
Lamminrahkan sijoitusalueelle on Kangasalan kaupungin vuonna 2020 myöntämä ympäristölupa (nro KLA/677/55.00/2020, 29.4.2020). Nykyinen toiminta- ja ympäristölupa-alue sijaitsee Kangasalan kaupungin omistamalla kiinteistöllä (211-407-4-450). Alue on otettu käyttöön vuonna 2020. Ennen toiminnan aloittamista alue oli metsämaata, josta suurin osa nuorta taimikkoa. Nykyisen ympäristöluvan puitteissa alueelle voidaan ottaa vastaan ja hyödyntää sekä loppusijoittaa pilaantumattomia ylijäämämaita enintään 49 000 tonnia vuodessa alueen kokonaistäyttötilavuuden ollessa 342 000 m³rtr. Keskimääräisellä 23 000 m³ maa-aineksen loppusijoituksella alueen kapasiteetti riittää noin 15 vuodeksi. Nykyisen ympäristöluvan mukainen toiminta ei ole edellyttänyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyä vuosittaisen täyttömäärän ollessa alle 50 000 tonnia. Lisäksi alueelle on myönnetty maisematyölupa (Kangasalan kaupunki, nro KLA/666/5402/2020) puiden kaatamiselle ja ylijäämämaiden sijoittamiselle.

Lamminrahkan kaupunginosa rakentuu nopeasti ja lisäksi sijoitusalueelle tuodaan mahdollisesti myös muilta kaupungin rakennushankealueita ylijäämämaita, joten sijoitusalueen todellinen toiminta-aika tulee olemaan lyhyempi ja täten tarve vuosittaiselle sijoittamiselle suurempi kuin nykyisen ympäristöluvan mukainen 49 000 t/v. Alueelle sijoitettavien ylijäämämaiden määrän arvioidaan olevan enimmillään 200 000 tonnia vuodessa, mikä lyhentää sijoitusalueen toiminta-ajan arviolta alle viiteen vuoteen maisemointitoimineen. Toiminta-alue ja kokonaistilavuus säilyvät nykyisen luvan mukaisena, samoin alueen maisemointisuunnitelmat. Vuosittaisen täyttömäärän noston myötä hanke vaatii YVA-lain (252/2017, liitteen 1 hankeluettelon kohta 11b) mukaan ympäristövaikutusten arvioinnin.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti. Punaisella katkoviivalla on esitetty hankealueen rajaus.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen vuosittaisen täyttömäärän nostamisen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 1-2) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Kuva 1-2. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

- 11) Jätehuolto
- b) jätteiden käsittelylaitokset, joissa muuta kuin vaarallista jätettä
- sijoitetaan kaatopaikalle, joka on mitoitettu vähintään 50 000 tonninn vuotuiselle jätemäärälle

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa on esitetty kuvaus hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä arvioi vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. YVA-selostus pohjautuu 15.3.2022 kuulutettuun arviointiohjelmaan ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta 11.5.2022 antamaan lausuntoon. Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Oy Kangasalan kaupungin toimeksiannosta.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaava on Kangasalan kaupunki, jossa siitä vastaa rakentamisen palvelut. Kangasala on reilun 32 000 asukkaan kaupunki Tampereen läheisyydessä. Hanke liittyy keskeisesti Lamminrahkan uuteen kaupunginosaan, joka rakentuu Kangasalan ja Tampereen rajalle, valtatieteyhteyksien läheisyyteen.

3. HANKKEEN VAIHTOEHDOT JA TEKNINEN KUVAUS

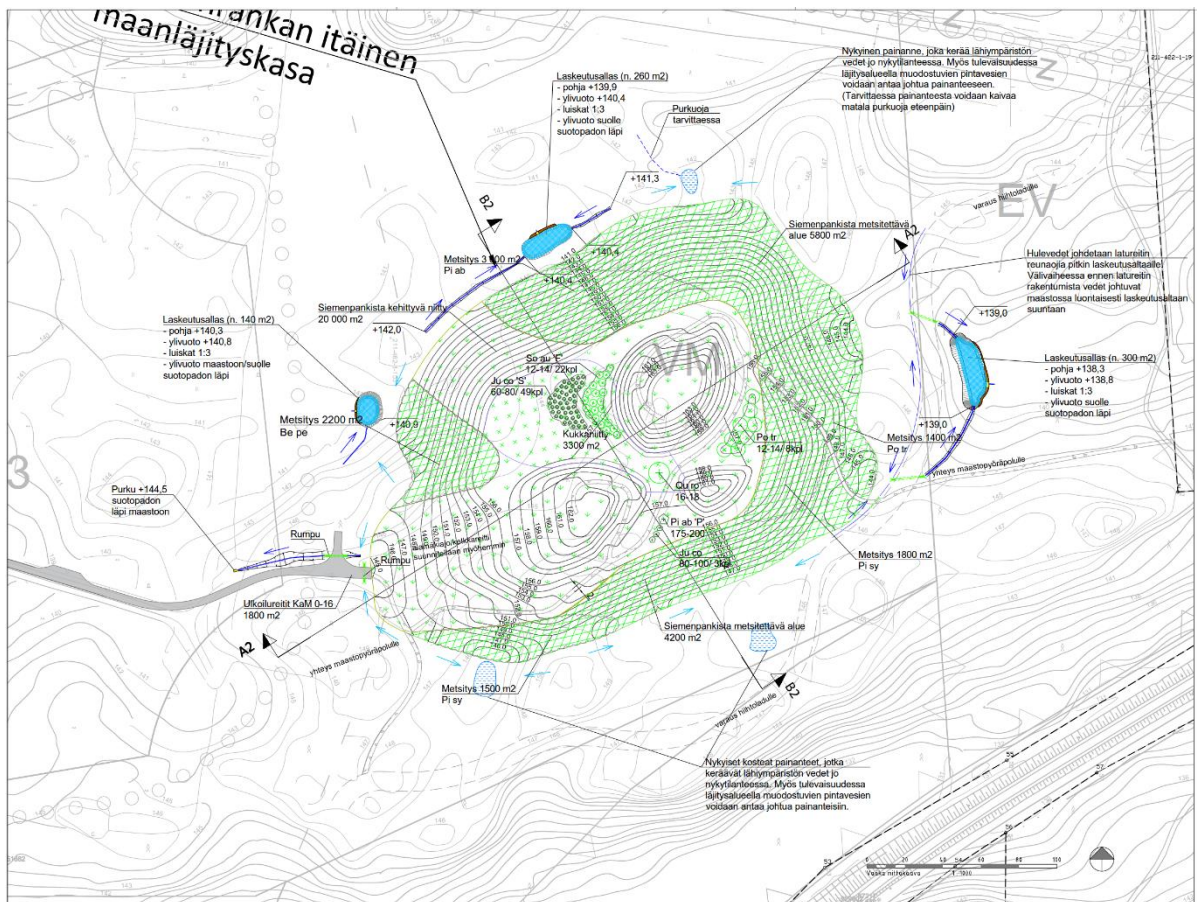
3.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen vuosittaisen täyttökapasiteetin nostamisen vaihtoehtoa (vaihtoehto 1) sekä sen vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa vuosittaisen täyttömäärän nosto jätetään toteuttamatta (vaihtoehto 0) ja toiminta jatkuu nykyisen ympäristöluvan mukaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon 0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisen toteuttamisvaihtoehdon, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

Arvioitavat hankevaihtoehdot:

- **Vaihtoehto 0 (VE0):** vuosittaista täyttömäärää ei nosteta ja toiminta jatkuu nykyisen ympäristöluvan mukaisesti. Alueelle tuodaan vain Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa muodostuvia pilaantumattomia ylijäämämaita. Toiminta-aika on arviolta 15 vuotta.
- **Vaihtoehto 1 (VE1):** ylijäämämaiden sijoitusalueen vuosittainen täyttömäärä nostetaan enintään 200 000 tonniin vuodessa toiminta-alueen, kokonaistilavuuden ja täyttösuunnitelman säilyessä nykyisen ympäristöluvan mukaisena. Alueelle voidaan vastaanottaa Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa ja muissa kaupungin rakentamishankkeissa muodostuvia pilaantumattomia ylijäämämaita. Toiminta-ajan maisemointitoimineen arvioidaan olevan alle 5 vuotta.

Vaihtoehdot VE0 ja VE1 eroavat toisistaan vuosittaisen täyttömäärän ja toiminta-ajan suhteen. Lisäksi vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa alueelle voidaan vastaanottaa myös muilla kaupungin rakennustyömailla muodostuvia ylijäämämaita (vain kaupungin omat rakennushankkeet). Seuraavassa kuvassa on esitetty sijoitusalueen asemapiirros (Kuva 3-1, 1-17-19), joka löytyy myös liitteestä 1.



Kuva 3-1. Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen asemapiirros (1-17-19, esitetty myös liitteenä 1).

3.2 Alueen nykyinen toiminta

Itäiselle sijoitusalueelle on voimassa oleva ympäristölupa maankaatopaikkatoimintaan (Kangasalan kaupunki, nro KLA/677/ 55.00/2020). Pilaantumattomia maa-aineksia saa ottaa vastaan nykyisen luvan mukaisesti enintään 49 000 tonnia vuodessa. Alueen täyttämisen tahti riippuu rakentamisvaiheesta. Alueen kokonaistäyttötilavuus on 342 000 m³rtr. Alue luokitellaan ympäristölupapäätöksessä pilaantumattoman maa- ja kiviaineksen kaatopaikaksi.

Alueella on otettu vastaan ylijäämämaita marraskuusta 2020 lähtien ja sille on tällä hetkellä rakennettu voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset vesienkäsittelyjärjestelmät (mm. laskeutusallat) ja huoltotiet. Ylijäämämaita on otettu vastaan tähän mennessä noin 16 500 m³.

Alueelle saa nykyisen ympäristöluvan mukaan tuoda vain Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa muodostuvia ylijäämämaita. Alueelle sijoitettavien ylijäämämaiden haitta-ainepitoisuuksien tulee alittaa epäorgaanisten haitta-aineiden osalta valtioneuvoston asetuksen 214/2007 alemman ohjearvotason ja orgaanisten haitta-aineiden osalta kynnyсарvotason tai alueellisen taustapitoisuuden. Alueelle tuotavan pilaantumattoman maa-aineksen pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaiden syntypaikalla.

Toiminnassa käytetään pyöräkonetta ja kaivinkonetta tarpeen mukaan. Työkoneita voidaan säilyttää alueella. Alueella ei varastoida polttoaineita tai muita kemikaaleja, eikä työkoneita tankata tai

huolleta alueella. Maanvastaanottoalueella käytetään vettä tarvittaessa alueelle johtavan tien ja läjitysalueiden kasteluun. Kasteluvesi tuodaan alueelle säiliöautolla.

Alueella muodostuvat kuivatusvedet johdetaan ympärysojien kautta laskeutusaltaisiin, luontaisiin painanteisiin ja/tai suotopatojen kautta ennen vesien johtamista ympäristöön. Ojiin, suotopatoihin ja laskeutusaltaisiin kertynyt liete poistetaan tarvittaessa. Laskeutusaltaiden, suotopatojen ja ojien kunto arvioidaan vähintään kerran vuodessa.



Kuva 3-2. Kuva hankealueelta, toukokuu 2021 (© Ramboll Finland Oy).

3.3 Hankkeen tekninen kuvaus

3.3.1 Rakentaminen

Ylijäämämaiden vuosittaisen täyttömäärän kasvattaminen ei edellytä uusien tukitoiminta-alueiden tai sosiaalitulojen rakentamista.

3.3.2 Ylijäämämaiden vastaanotto

Ylijäämämaita otetaan vastaan ja loppusijoitetaan alueelle, eli harjoitetaan maankaatopaikkatoimintaa. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa täyttömäärä on enintään 200 000 tonnia vuodessa. Alueelle otetaan vastaan Kangasalan kaupungin uuden rakenteilla olevan Lamminrahkan

kaupunginosan rakentamisessa ja muissa kaupungin rakentamishankkeissa syntyviä pilaantumattomia ja rakentamiseen kelpaamattomia ylijäämämaita. Muualta kuin Lamminrahkan alueelta tuotavien massojen määrä on arviolta 5000 tonnia vuodessa. Alueelle tuotavan maa-aineksen pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaiden syntypaikalla.

Ylijäämämaat tuodaan läjitysalueelle nuppikuormina ja dumpperilla. Lamminrahkan ulkopuolelta läjitysmassat toimitetaan ainoastaan nuppikuormina. Ylijäämämaiden sijoitusalueelle vastaanotettavat massat tilastoidaan. Alueelle vastaanotettujen ylijäämämaiden määrä arvioidaan kuormien määrän perusteella. Kuljettajat tekevät kirjaukset alueelle tuotavista massoista. Kuormasta kirjataan ylös toimituspäivämäärä, tuoja, tuottaja ja alkuperä.

Läjitysalueella vastaanotto tapahtuu pääsääntöisesti yhdellä pyöräkoneella. Satunnaisesti vastaanottoalueella voi olla myös pyöräkoneen lisäksi kaivinkone.

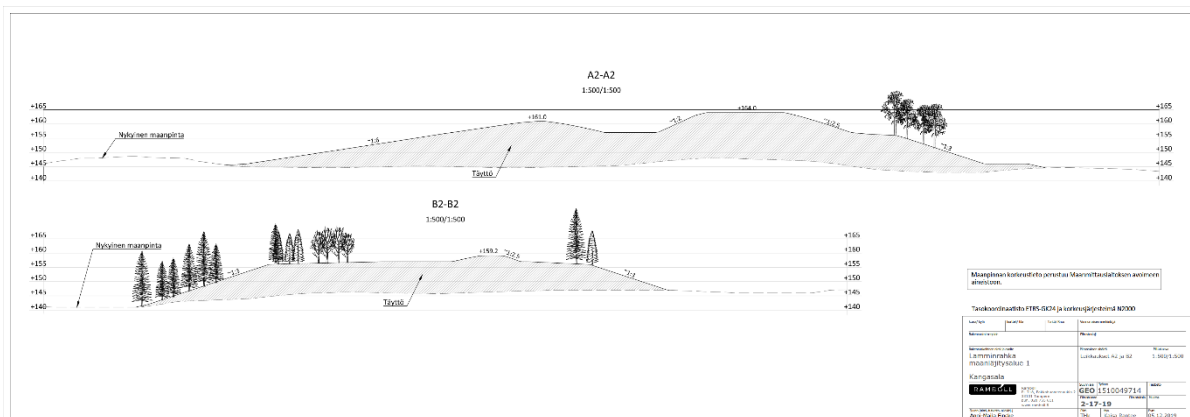
Toimintaa harjoitetaan arkisin maanantaista perjantaihin klo 7.00–22.00 välillä. Maanvastaanottoalueella ei ole jatkuvaa valvontaa paikan päällä. Alue rajautuu ojilla sekä sisääntulotien puomilla.

Täyttötilavuudeksi on mallinnettu 342 000 m³rtr. Tämä tarkoittaa, että keskimääräisellä 200 000 t/a maa-aineksen loppusijoituksella alueen kapasiteetin arvioidaan riittävän alle 5 vuodeksi maise-mointitoimintaan.

3.3.3 Täyttösuunnitelma

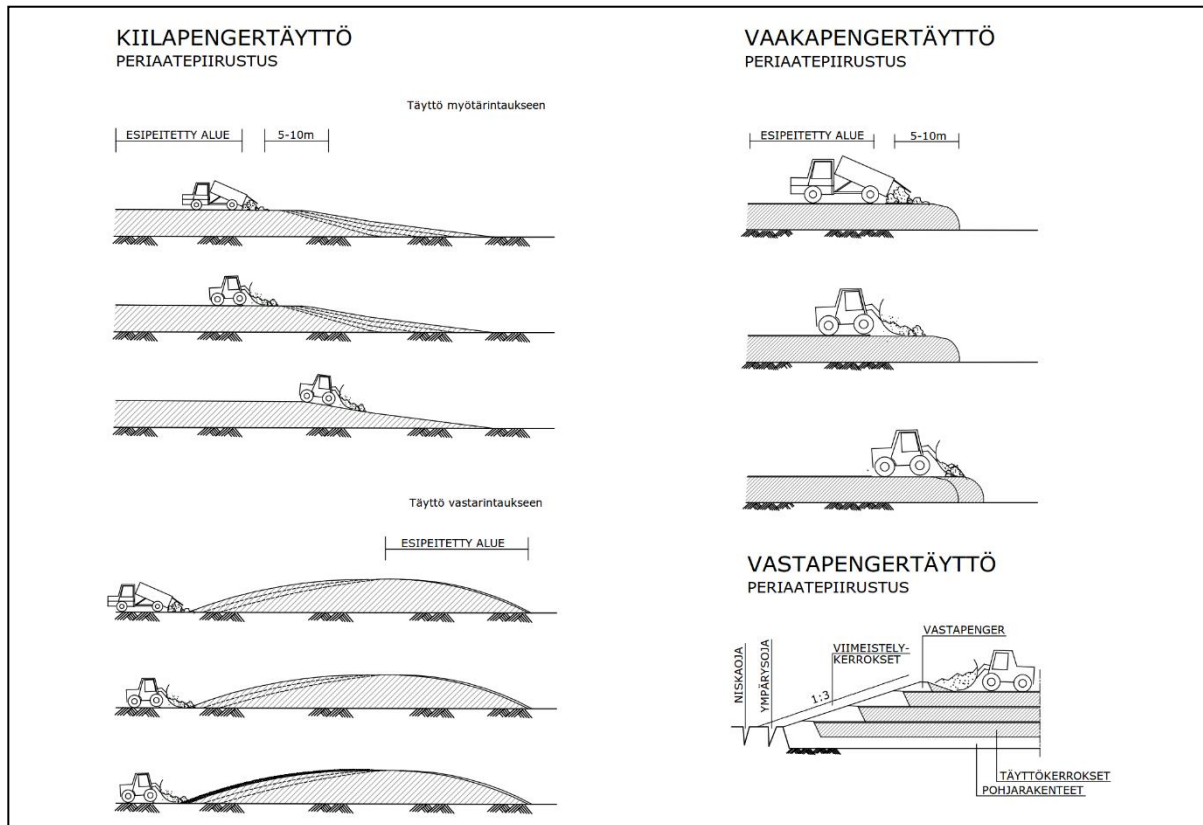
Maanvastaanottoalueen kokonaistäyttötilavuus on 342 000 m³rtr. Alue on otettu käyttöön vuonna 2020. Täyttöalueen pinta-ala on 4,6 ha. Alueelle on tähän mennessä sijoitettu 16 500 m³ ylijäämämaita. Alue on perustettu kantavan luonnon maapohjan varaan.

Suunniteltu korkein kohta on noin tasolla +164 (N2000). Mäen muoto on esitetty asemapiirustuksessa 1-17-19 (Kuva 3-1 ja liite 1). Leikkauspiirustukset täytöstä on esitetty piirustuksessa 2-17-19 (Kuva 3-3 ja liite 2). Täytön kokonaiskerrospaksuus on noin 20 metriä. Täyttö tapahtuu kerrospengertäyttönä vaakasuorina kerroksina tai kiilapengertäyttönä. Penkereen kerrospaksuus on noin 3 metriä. Täyttöön tuotavat kuormat tyhjennetään valmiin täyttöosan päälle lähelle penkan reunaa, josta maa- ja kiviaines työnnetään kauhakuormaajalla penkereeseen. Täyttöpenger tasaan ja tiivistetään huolellisesti useaan kertaan päältä ajaen.



Kuva 3-3. Lamminrahkan itäisen sijoitusalueen leikkauspiirustukset (2-17-19, esitetty myös liitteenä 2).

Huonosti koossapysyvät saviset ja eloperäistä ainesta (humusmaa ja turve) sisältävät massat sijoitetaan karkeampien massojen väliin alueen keskivaiheelle. Läjityksen reuna-alueille tulee sijoittaa parempia ja karkeampia läjitettäviä maamassoja luiskien pysyvyyden varmistamiseksi. Reuna-alueilla täyttöpengeriin luiskat tehdään maksimissaan 1:3 kaltevuuteen. Periaatekuva täyttötekniikoista on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-4).



Kuva 3-4. Periaatekuva täyttötekniikoista.

3.3.4 Vesienkäsittely

Ylijäämämaiden sijoitusalueiden valumavesien hallinta- ja käsittelyrakenteina hyödynnetään laskeutusaltaita, luonnollisia painanteita, suotopatoja ja pintavalutuskenttiä. Täyttöalueen pintavedet johdetaan avo-ojien tai alueen luonnollisten kaltevuuksien kautta laskeutusaltaisiin tai alueen luonnollisiin painanteihin.

Avo-ojat on sijoitettu vähintään 5 m etäisyydelle sijoitusalueen luiskan alareunoista. Näin sijoitusalueen ja avo-ojien väliin jää tasaisempi kasvillisuusvyöhyke, joka toimii pintavalutuskentän tavoin sitoen karkeimman valumavesien kuljettaman kiintoaineen. Avo-ojien pohjanleveys on 30 cm ja luiskakaltevuus 1:2.

Laskeutusaltaiden avulla pystytään poistamaan pääosa hulevesien mukana kulkeutuvasta kiintoaineesta. Laskeutusaltat on mitoitettu siten, että niiden pinta-ala vastaa 2,5 % niille kohdistuvasta läjitysalueen pinta-alasta. Laskeutusaltat sijoittuvat alaviin maaston kohtiin suoalueiden tai muutoin alavien metsäalueiden laitaa, joihin saadaan johdettua mahdollisimman suuri osa sijoitusalueiden valumavesistä. Laskeutusaltaiden pohja on kaivettu n. 50 cm niihin laskevien avo-ojien poh-

jaa syvemmäksi. Näin laskeutusaltaiden kaivussyvyys nykyiseen maanpintaan nähden on keskimäärin 50-100 cm. Ylivuoto laskeutusaltaista tapahtuu suotopatojen läpi. Suotopadot on rakennettu vettä hyvin läpäisevästä kiviaineksesta, joka ei sisällä paljoo hienoainesta.

Sijoitusalueen reuna-alueilla, joihin laskeutusaltaiden toteuttaminen on erityisen haastavaa (kallio-alueet, jyrkät rinteet), käsitellään sijoitusalueen valumavedet suotopadoilla ennen vesien johtamista maastoon. Vesienkäsittelyrakenteiden sijoittuminen hankealueelle on esitetty asemapiirroksessa (liite 1).

3.4 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

3.4.1 Maaperä ja pohjavesi

Alueelle tuotavan pilaantumattoman maa-aineksen pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaiden syntypaikalla.

Toiminnassa ei käytetä työkoneiden polttoaineiden lisäksi muita kemikaaleja. Alueella ei varastoida polttoaineita tai muita kemikaaleja. Maanvastaanotto toiminnassa käytetään pyöräkonetta ja kaivinkonetta tarpeen mukaan. Alueella voidaan säilyttää työkoneita. Työkoneita ei tankata eikä huolleta alueella. Mahdollisia öljyvahinkoja varten alueella työskentelevissä koneissa säilytetään turvetta tai muuta öljynimeytysmateriaalia.

3.4.2 Pintavedet

Alueelle sijoitetaan vain pilaantumattomia maa-aineksia, jolloin sadeveden mukana ei huuhtoudu tai suotaudu ympäröivään maastoon aineita, jotka aiheuttaisivat pilaantumisen vaaraa tai uhkaa ihmisten terveydelle. Maa-aineksen joukossa on pieniä määriä pintamaiden mukana tulevaa huumusta. Laskeutusaltaiden avulla pystytään poistamaan pääosa hulevesien mukana kulkeutuvasta kiintoaineesta.

Nykyisen tarkkailuohjelman (Ramboll 2020) mukaisesti maanvastaanottoalueen vaikutuksia pintavesiin tarkkaillaan laskeutusaltaista (allas 1-3) ja lisäksi yhdestä luontaisesta vettä keräävästä painanteesta sekä tien viereisestä ojasta (LP1 ja P2). Pisteiden sijainti ja pintavesitarkkailun tuloksia on esitetty myöhemmin tässä pintavesien nykytilakuvauksen yhteydessä (9.4 Nykytila ja kehitys ja Kuva 9-1).

3.4.3 Ilmanlaatu

Pölypäästöt muodostuvat pääosin maa-aineksen kuljetuksesta, kippauksesta sekä maa-aineksen siirtelystä ja kasan pintojen muokkauksesta kaivinkoneella. Toiminta-alueelta voi jonkin verran muodostua hajapölypäästöjä puuskittaisen ja kohtalaisen tuulen ilmaan nostamana. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti toiminnasta ei saa aiheutua pölyhaittaa, ja pölyn leviäminen ympäristöön on tarvittaessa estettävä kastelemalla tai muulla tavalla. Pölyn ja maa-aineksen leviäminen ajoneuvoista maankaatopaikan ulkopuolelle on estettävä ja tarvittaessa tiet on puhdistettava. Maa-ainesten käsittely ja siirto on suoritettava niin, että läheisten voimajohtojen rakenteet ja eristimet eivät joudu alttiiksi pölyntymiselle. Maanvastaanottoalueella käytetään vettä tarvittaessa alueelle johtavan tien ja läjitysalueiden kasteluun.

3.4.4 Melu ja tärinä

Melua aiheutuu toimintaan liittyvästä kuljetuskalustosta sekä ylijäämämassojen täytöstä, lajitte- lusta ja siirtotöistä. Maa-ainesten käsittely tehdään normaaleilla maansiirtokoneilla. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat suunnittelualueen kaakkoispuolella noin 0,5 kilometrin etäisyydellä. Ajoreitti maanvastaanottoalueelle ei kulje asuinrakennusten ohi. Asuinrakennukset eivät sijaitse kuljetusreitillä toimivan metsäautotien (Metsäpolku) varressa. Voimassa olevan ympäristönluvan mukaisesti toiminnasta aiheutuva melu ei saa ylittää päivällä ekvivalenttitasoa 55 dB lähimpien asuinkäytössä olevien kiinteistöjen piha-alueella. Loma-asumiseen käytettävien kiinteistöjen piha- alueella, virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla melutaso ei saa ylittää päivällä ekvivalenttitasoa 45 dB.

Toiminnan ei katsota aiheuttavan tärinää lähimmissä kohteissa.

3.4.5 Liikenne

Pääosa alueelle tuotavista ylijäämämaista kuljetetaan Lamminrahkan kaupunginosan rakennusalu- eelta nykyistä metsäautotietä (Metsäpolku) pitkin. Näin ollen ylijäämämaat voidaan kuljettaa tehokkaasti rakentuvan alueen sisällä sen sijaan, että muodostuvat maat kuljetettaisiin muualle si- joitettavaksi. Metsäpolkua on jatkettu alueelle huoltotienä, joka kulkee samalla kohtaa kuin tule- vaisuudessa Kuurankatu. Täten huoltoreitin rakentamisesta on hyötyä tulevaisuudessa, kun Kuu- rankatua aletaan rakentaa.

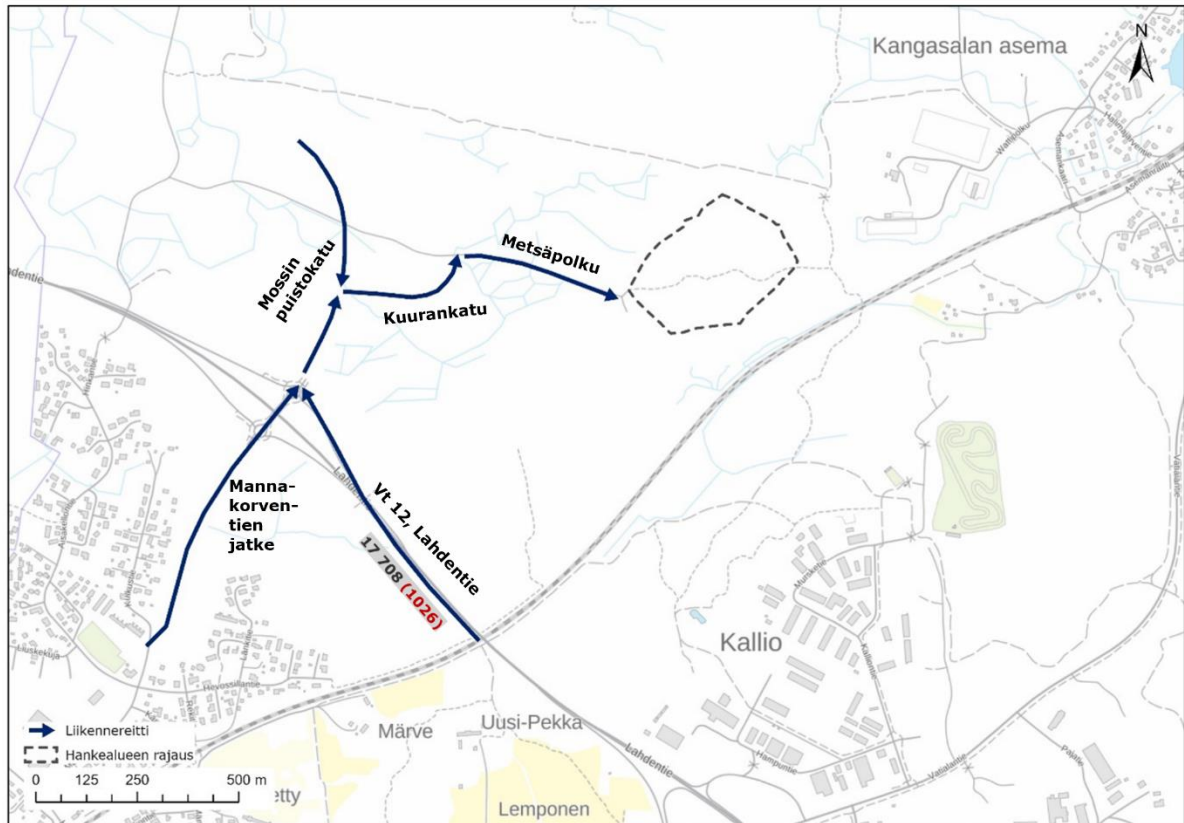
Muilta kaupungin rakennustyömailta tuotavat ylijäämämaat kuljetetaan Lahdentietä Lamminrahkan eritasoliittymän kautta tulevaa Mossin puistokatua, Kuurankatua ja lopulta Metsäpolkua pitkin si- joitusalueelle. Jonkin verran kuljetuksia voidaan tuoda myös etelästä eritasoliittymään liittyvää uutta Mannakorventien jatketta pitkin, joka rakennetaan vuosina 2022-2023.

Liikennereitit hankealueelle sekä Lahdentien keskimääräinen vuorokausiliikenne (17 708 ajon. /vrk) sekä raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (1026 ajon. /vrk) vuonna 2021 on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-5).

Vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa maanvastaanottoalueelle tuodaan Lamminrahkan kaupun- ginosan rakentamisessa muodostuvia kuljetuksia arviolta vuoden aikana noin 1789 kuormaa maa- aineksia eli noin 7 kuormaa arkipäivässä. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vastaava määrä on 7476 kuormaa eli noin 29 kuormaa arkipäivässä (Taulukko 3-1). Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisesta ns. sisäisinä kuljetuksina kuormista tulee arviolta 80 % dumppereilla ja 20 % nup- pikuormilla. Vaihtoehdossa VE1 sisäisten kuormien lisäksi tulee 357 kuormaa muilta kaupungin työmailta nuppikuormina. Liikennöintiä voi kuitenkin vaihdella rakentamisvaiheesta riippuen.

Taulukko 3-1. Arvio itäiselle läjitysalueelle saapuvien kuljetusten määristä vaihtoehdoittain (VE0 ja VE1).

| | VE0 | VE1 |
|---|-------------|-------------|
| Lamminrahkan alueelta saapuvat kuljetuk- set (t/vuosi) | 49 000 | 195 000 |
| Muilta kaupungin työmailta saapuvat kulje- tukset (t/vuosi) | 0 | 5000 |
| Dumpperikuormien määrä (36 t/kuorma) | 1089 | 4333 |
| Nuppikuormien määrä (14 t/kuorma) | 700 | 3143 |
| Kuljetukset yhteensä / vuosi | 1789 | 7476 |
| Kuljetukset / arkipäivä / vuosi | 7 | 29 |



Kuva 3-5. Liikennereitti hankealueelle sekä keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL ajon. /vrk) ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS ajon. /vrk, punaisella) valtatiellä 12 Lamminrahkan kohdalla (Väyläviraston aineistoa, taustakartta © MML).

3.4.6 Toiminnan päättyminen

Täyttöä viimeistellään sitä mukaan, kun täyttöalue saavuttaa suunnitellun täyttötason. Viimeistely käsittää alueen muotoilun lopulliseen muotoon ja maisemoinnin. Viimeisteltävältä alueelta poistetaan kaikki viimeistelytyötä haittaavat esineet ja rakenteet. Löyhä tai muotoilussa löyhtynyt pinta-maa tiivistetään. Muotoilussa kiinnitetään huomiota siihen, että alueelle ei jää vettä kerääviä pinnananteita. Lopuksi alue metsitetään ja kasvitetaan huomioiden sopiva kasvualusta ja sen käsittely. Kasvusto estää maa-ainesten huuhtoutumista ympäristöön sekä edistää haihtumista ja ravinteiden poistumista vähentäen kuormitusta pinta- ja pohjavesiin.

Sijoitusalueen metsittymistä edistetään pottitaimien istutuksella siemenpankista kehittyvän metsän lisäksi. Sijoitusalueelle on suunniteltu istutettavan yksittäisiä puita (mm. kotikataja, surukuusi, metsähaapa, pylväspihlaja ja metsätammi). Alueelle suunnitellaan perustettavan myös kukkaniittyä siemenpankista kehittyvän niityn lisäksi. Virkistystoiminnoiksi on suunniteltu kävelyreitti mäen huipulle ja esimerkiksi alamäkireitti pyöräilijöitä varten. Toiminnot täydentävät muita Lamminrahkan viheralueiden yleissuunnitelmassa (Ramboll 2017) esitettyjä virkistystoimintoja sekä myöhemmissä suunnitelmissa muille virkistysmaille esitettyjä toimintoja. Mäen rinteiden kaltevuudet on suunniteltu siten, että esimerkiksi alamäkiajo ja kelkkailu soveltuvat mäelle hyvin.

3.5 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Vuosittaisen täyttömäärän nostaminen on olennainen muutos toiminnassa, joten hankkeen toteuttaminen vaatii ympäristöluvan muutoshakemuksen. Ympäristöluvan muutoshakemusta laaditaan samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laadinnan kanssa. Luvitusprosessi lähtee käyntiin ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta saadun perustellun päätelmän jälkeen. Toiminta alueella jatkuu nykyisen lupapäätöksen mukaisesti siihen saakka, kunnes lupapäätös vuosittaisen täyttömäärän nostamisesta on lainvoimainen, alustavan arvion mukaan vuonna 2023.

3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hanke liittyy vahvasti Lamminrahkan kaupunginosan rakentamiseen ja toteutuessaan mahdollistaa Lamminrahkan rakentamisen tavoiteaikataulussa. Lamminrahkan asukasluku kasvattaa Kangasalan asukaslukua noin neljänneksellä, joten kaupunginosalla on suuri vaikutus koko Kangasalan kaupunkiin. Lamminrahkan rakentumisella on myös seudullista vaikutusta, sillä Lamminrahka ja sen viereen Tampereen puolelle rakentuva Ojalan kaupunginosa muodostavat yhden Tampereen seudun merkittävimmistä kaupunkikehityshankkeista (yhteensä noin 12 500 asukasta). Sijoitusalueen sijainti rakentuvan kaupunginosan läheisyydessä vähentää mm. kuljetuksista aiheutuvia kustannuksia ja päästöjä. Lamminrahkan alueella toimii myös muita kaupunginosan rakentamista palvelevia ylijäämämaiden sijoitusalueita, mutta vuosittaisen kapasiteettipulan vuoksi tässä hankkeessa käsiteltävän itäisen sijoitusalueen vuosittaista täyttökapasiteettia on nostettava.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

| Tavoite | Suhde hankkeeseen |
|--|---|
| Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle. | Hanke tukee erityisesti Lamminrahkan uuden kaupunginosan rakentamista. |
| Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. | Hanke sijoittuu alueelle, jossa on samanlaista toimintaa ja jollaiseen toimintaan alueen on katsottu soveltuvan. |
| Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. | Toiminta-aikana virkistyskäytölle aiheutuu rajoitteita, mutta käytön ja maisemoinnin jälkeen virkistyskäyttö parantuu alkuperäisestä ja alue on kaavan mukaisessa käytössä (ulkoilu- ja virkistysmetsä). Hankealueelle on suunniteltu viheralueiden yleissuunnitelmaa täydentäviä toimintoja. |
| Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. | Hanke sijoittuu alueelle, jossa on samanlaista toimintaa ja jollaiseen toimintaan alueen on katsottu soveltuvan. Etäisyys lähimpiin vaikutuksille herkkiin kohteisiin ovat riittävän pitkiä. |

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 on tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet ryhmitelty kuuden painopisteen alle. Rakentamisen materiaalitehokkuus-painopisteen lähtökohtana on ehkäistä jätteen syntyä ja edistää materiaalitehokkuutta rakentamisessa sekä rakennusjätteen ja maa-ainesten hyödyntämistä. Tavoitteina on maamassojen hyötykäytön lisääminen, maa-ainesten synnyn ehkäisy, materiaalitehokkuuden ja muunneltavuuden parantaminen uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa sekä purkuosien hyödyntämisen edistäminen. Jätesuunnitelmassa on todettu, että Etelä- ja Länsi-Suomen kasvukeskuksissa, erityisesti Uudellamaalla, rakennusalan toimijat kokevat rakennuskohteista irrotettujen maa-ainesten siirtämisen ja sijoittelun ongelmalliseksi puuttuvien maa-ainesten läjityspaikkojen tai maa-ainestankkien vähäisyyden johdosta. Hanke siis toteuttaa maa-ainesten läjityspaikkojen toteuttamisen osalta Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita. Lisäksi toiminnan päätyttyä hankealue palvelee virkistyskäyttöä, ja näin ollen alueelle läjitetyt rakentamiseen kelpaamattomat ylijäämämaat tulevat hyödynnetyksi alueen viherrakentamisessa. Virkistystoiminnoiksi on suunniteltu kävelyreitti mäen huipulle ja esimerkiksi alamäkireitti pyöräilijöitä varten. Toiminnot täydentävät muita Lamminrahkan viheralueiden yleissuunnitelmassa (Ramboll 2017) esitettyjä virkistystoimintoja sekä myöhemmissä suunnitelmissa muille virkistysmaille esitettyjä toimintoja.

4. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

4.1 Nykyiset luvat ja päätökset

Lamminrahkan sijoitusalueelle on Kangasalan kaupungin vuonna 2020 myöntämä ympäristölupa (nro KLA/677/ 55.00/2020). Nykyinen toiminta- ja ympäristölupa-alue sijaitsee Kangasalan kaupungin omistamalla kiinteistöllä (211-407-4-450), ja sen pinta-ala on noin 4,6 hehtaaria. Nykyisen ympäristöluvan puitteissa voidaan ottaa vastaan ja hyödyntää sekä loppusijoittaa pilaantumattomia ylijäämämaita enintään 49 000 tonnia vuodessa alueen kokonaistäyttötilavuuden ollessa 342 000 m³tr. Tämä tarkoittaa, että keskimääräisellä 23 000 m³ maa-aineksen loppusijoituksella alueen kapasiteetti riittäisi noin 15 vuodeksi. Lisäksi alueelle on myönnetty maisematyölupa (nro KLA/666/5402/2020) puiden kaatamiselle ja ylijäämämaiden sijoittamiselle.

4.2 Tarvittavat luvat ja päätökset

4.2.1 Ympäristölupa

Lamminrahkan asuinalue rakentuu nopeasti, joten sijoitusalueen todellinen toiminta-aika tulee olemaan lyhyempi ja täten tarve vuosittaiselle sijoittamiselle suurempi kuin 49 000 t/a. Vuosittain sijoitettavien ylijäämämaiden määrä vaihtelee; määrän arvioidaan olevan enimmillään 200 000 t/a, mikä lyhentää sijoitusalueen toiminta-ajan arviolta alle 5 vuoteen maisemointitoimintaan. Sijoitusalueen toiminta-alue ja kokonaistilavuus tulevat säilymään nykyisten suunnitelmien mukaisena, samoin alueen maisemointisuunnitelmat säilyvät ennallaan. Alueelle suunnitellaan haettavan lupaa vastaanottaen Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa ja muissa kaupungin rakentamishankkeissa muodostuvia ylijäämämaita. Alue pyritään maisemoimaan vaiheistettuna, jotta alue olisi mahdollisimman pian edes osin alueen asukkaiden käytössä.

Ylijäämämaiden vastaanotto on ympäristöluvallista toimintaa ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f) perusteella.

Ympäristölupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto. Ympäristöluvan myöntää Kangasalan alueella Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristönsuojelulaki määrittelee luvan myöntämisen edellytykset. Lupahakemuksen sisällöstä on yksityiskohtaiset määräykset ympäristönsuojeluasetuksessa. Lupahakemukseen on mm. liitettävä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa tarkoitettu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

5. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

5.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja

arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-(252/2017) 3 §:n ja liitteen 1 kohdan 11 perusteella:

11) Jätehuolto

b) jätteiden käsittelylaitokset, joissa muuta kuin vaarallista jätettä

- sijoitetaan kaatopaikalle, joka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle

5.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Kangasalan kaupunki ja yhteysviranomaisena Pirkanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

5.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt voivat lainsäädännön mukaan:

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

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden kannanottojen huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten huomioida suunnittelussa.

5.3.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen aikana (2.2.2022) pidettiin ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (Kangasalan kaupunki), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pirkanmaan ELY-keskus) lisäksi Kangasalan ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojelun edustajat.

5.3.2 Yleisötilaisuudet

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

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus verkkoyhteydellä tiistaina 22.3.2022 klo 17–19. Osallistumislinkki ja ohjeet julkaistiin YVA-hankesivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/LamminrahkanlajitusitaYVA. Yleisötilaisuudessa ei ollut yhtään osallistujaa.

5.3.3 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja www.ymparisto.fi/LamminrahkanlajitusitaYVA. Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupungin ilmoitustauluilla tai internetsivuilla.

Kangasalan kaupunki julkaisee Lamminrahkan uuden kaupunginosan rakentamiseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan osoitteissa <https://www.kangasala.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/aluehankkeet/lamminrahka/> sekä <https://www.lamminrahka.fi/>.

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet) on analysoitu osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Palaute on otettu ja tullaan ottamaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

5.4 Arviointiselostuksen laatijat

Hankkeesta vastaavan (Kangasalan kaupunki) puolesta YVA-selostuksen laatimiseen ovat osallistuneet suunnittelija Jari Keivaara ja Lamminrahkan projektipäällikkö Sanna Karppinen. Hankkeesta vastaavan toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa:

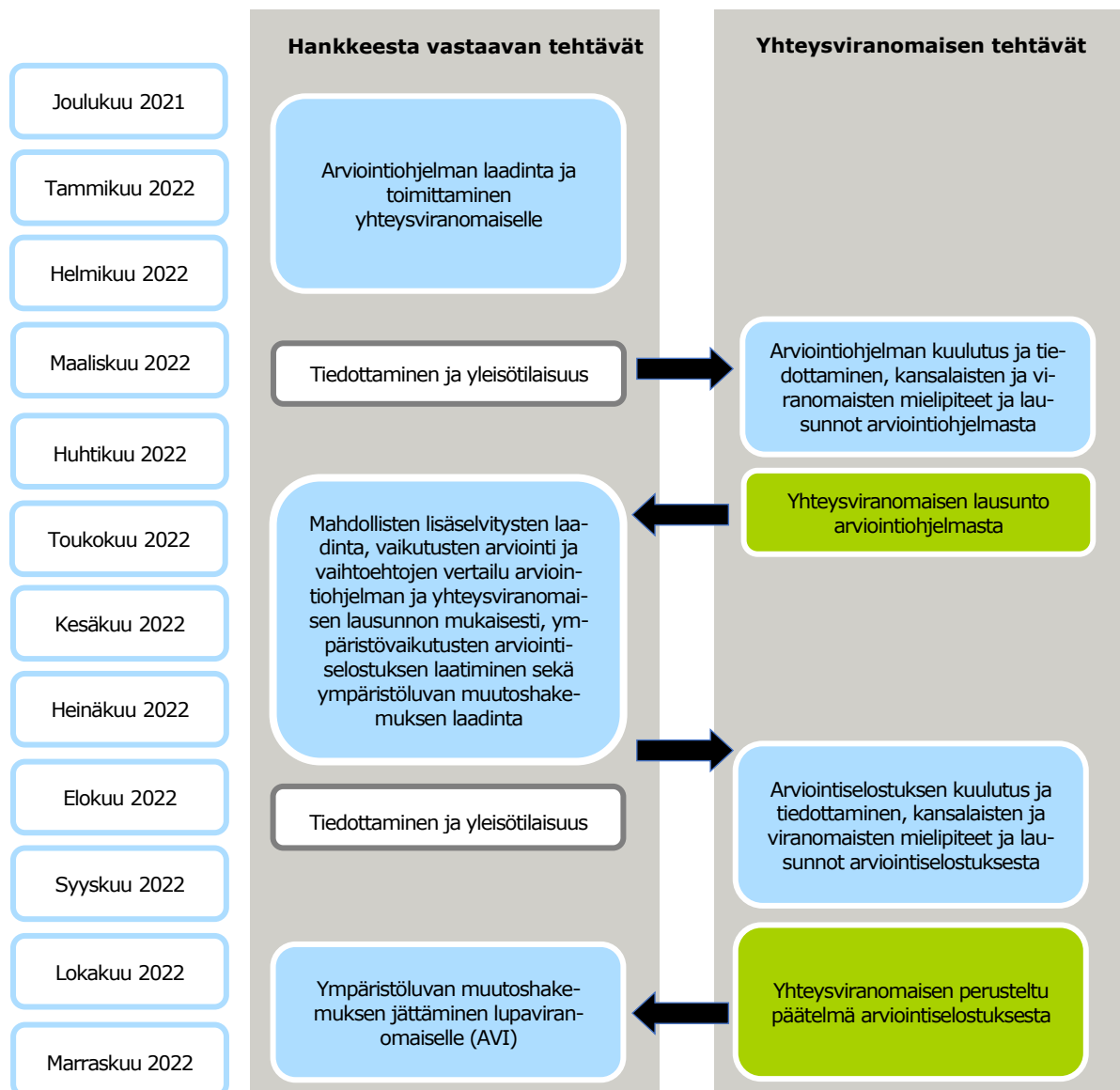
| Ramboll Finland Oy | |
|--|---|
| Asiantuntija | Pätevyys |
| FM (geologia) Jaana Sunell YVA-projektipäällikkö | Jaana Sunell toimii Tampereen ympäristöyksikössä sekä esimiestehtävissä ryhmäpäällikkönä että projektipäällikkönä, vetäen ympäristö- ja kunnostushankkeita. Ympäristöalan kokemusta hänellä on laajasti yli 20 vuoden ajalta. Työtehtävät sisältävät pohjavesi-, pintavesi- ja kiviainestutkimuksia, ympäristölupahakemusten, maa-aineksen ottolupien sekä vesilain mukaisen lupahakemusten valmistelua, pilaantuneiden maiden tutkimusta ja puhdistustarpeen arviointia, sekä kunnostussuunnittelua ja -valvontaa. |
| FM (luonnonmaantiede) Eeva-Riitta Jänönen YVA-koordinaattori, liikenne, elinkeinoelämä ja palvelut, luonnonvarat, terveys | Eeva-Riitta Jänönen on työskennellyt 4,5 vuoden ajan useissa YVA-hankkeissa projektikoordinaattorina ja asiantuntijana. Hän tekee vaikutusten arviointeja esimerkiksi ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen, liikenteeseen sekä elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvista vaikutuksista. Lisäksi hänellä on myös kokemusta vuorovaikutustehtävistä. |
| DI Mikael Leino Asiantuntija, paikallistuntemus | Mikael Leino työskentelee ryhmäpäällikkönä sekä projektipäällikkönä laajalaisesti ympäristökonsultoinnin hankkeissa, kuten maaperä-, pohjavesi-, pintavesi- ja huokosilmatutkimuksissa. Hänellä on yli 9 vuoden kokemus ympäristöalan tehtävistä. Leinolla on hyvä paikallistuntemus, sillä hän on ollut mukana Lamminrahkan alueen täyttömäille laadituissa maisematyölupa- tai ympäristölupahakemuksissa. Lisäksi Leino on projektipäällikkönä Lamminrahkan täyttöalueiden pintavesitarkkailuprojekteissa. |
| FM (ympäristötiede) Tiina Virta Luontovaikutukset, paikkatieto, paikallistuntemus | Tiina Virta on toiminut Rambollissa asiantuntijana 10 vuoden ajan eri ta-soisten vaikutusten arviointien parissa (YVA, maakunta-, yleis- ja asema-kaavat). Virran erityisosaamista ovat luonto- ja paikkatietoasiat. Lamminrahkan alueella hän on ollut mukana alueen maankäytön suunnittelussa luontoasiantuntijana sekä tehnyt alueen kaavoitukseen liittyen luontoselvi-tyksiä alueella. |

| | |
|---|---|
| DI (vesitekniikka) Elina Heikkala Pintavedet | Elina Heikkala on toiminut etenkin pintavesivaikutuksiin liittyvissä tehtävissä erilaisissa selvitys-, tarkkailu-, ympäristölupahakemus- ja YVA-hankkeissa Rambollissa 5 vuoden ajan. Heikkalan erityisosaamista ovat vesistökuormitus selvitykset sekä valuma-alue tasoiset vesistövaikutustarkastelut. |
| Ins. (AMK, maanmittaus-tekniikka) Roosa Saarela Maankäyttö, kaavoitus | Roosa Saarelalla on maankäytön kokemusta 6 vuoden ajalta. Saarela toimii projektipäällikkönä niin asema- kuin yleiskaavoissa. |
| HTM (ympäristöpolitiikka) Elina Leppäkoski Elinkeinoelämä ja palvelut | Elina Leppäkoskella on kokemusta ympäristöasioiden raportoinnista ja viestinnällisistä tehtävistä. Leppäkoski toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja ympäristölupahankkeissa. Hän on ollut mukana useissa YVA-hankkeissa ja keskittynyt erityisesti sosiaalisten vaikutusten arviointiin. |
| Maisema-arkkitehti Sini Korpinen Maisema | Sini Korpinen toimii asiantuntijana ja projektipäällikkönä erilaisissa maisemasuunnitteluun sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arviointeihin liittyvissä hankkeissa. Korpisella on yli 11 vuoden kokemus maisemasuunnittelutehtävistä. |
| FM (ympäristötiede) Jari Hosiokangas Melu | Jari Hosiokangas toimii ryhmäpäällikkönä ja meluasiantuntijana. Hänellä on yli 20 vuoden työkokemus meluselvityksissä ja YVA-hankkeissa meluvaikutusten arvioinnissa. Tämän hankkeen lähialueella hän on ollut mukana mm. Lamminrahkan osayleiskaavan meluselvityksessä, vt12 yleissuunnitelman ja YVA:n meluselvityksessä sekä Lentolan karting-radan meluselvityksessä. |
| FM (kemia) Anne Kiljunen Ilmanlaatu | Anne Kiljunen toimii ympäristöasiantuntijana. Hänellä on kokemusta erilaisista ilmanlaatuun liittyvistä töistä kahdeksan vuoden ajalta. Kiljunen on ollut mukana useissa YVA-menettelyissä ilmanlaadun asiantuntijana. |
| DI (ympäristötekniikka) Karoliina Markuksela Ilmasto | Karoliina Markuksela toimii Rambollissa ympäristöasiantuntijana Vaikutusten arviointi -yksikössä ja on toiminut projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä. Markuksela on YVA-hankkeissa keskittynyt erityisesti ilmastovaikutusten arviointiin sekä riskin arviointiin. |
| Ins. (ympäristötekniikka) Maria Liski Ilmasto | Maria Liski toimii nuorempana ympäristökonsulttina Vaikutusten arviointi -yksikössä ja on keskittynyt YVA-hankkeissa erityisesti ilmastovaikutusten arviointiin. |
| FT, dos. Mikko Happonen Terveys | Mikko Happonen on 15 vuoden kokemus ilmansaasteiden terveyshaittojen tutkimuksesta, sekä yli 4 vuoden kokemus ympäristöterveyteen liittyvästä konsultoinnista. Happonen on osallistunut useissa YVA-hankkeissa ilmanlaadun ja terveyshaittojen arviointiin. |
| FM (ympäristötiede), Ins. AMK (ympäristötekniikka) Venla Pesonen Elinolot ja viihtyvyys | Venla Pesonen toimii vuorovaikutuksen ja vaikutusten arvioinnin asiantuntijana. Hänellä on yhdeksän vuoden kokemus ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnista useissa YVA-hankkeissa. |
| FM-opiskelija (ympäristötiede) Matti Leinonen Luonnonvarat | Matti Leinonen on kouluttautunut laaja-alaisesti ympäristövaikutusten arviointiin, ympäristöoikeuteen, GIS-järjestelmiin, ympäristön kunnostukseen ja luonnonvarojen käyttöön, sekä ollut Rambollilla avustamassa useassa YVA-hankkeessa. |

5.5 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. Yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. YVA-menettelyssä tuotetut asiakirjat eli arviointiselostus, siitä annetut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä pitää ottaa huomioon lupamenettelyssä sekä sisällyttää perusteltu päätelmä lupaan (YVAL 14 §:n 6 kohta). YVA-menettely ulottuu näin ollen lupamenettelyyn saakka.

Seuraavassa on esitetty tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle helmikuussa 2022. Arviointiselostus jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikataulun mukaan loppukesällä 2022.



Kuva 5-1. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

5.6 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen

Pirkanmaan ELY-keskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA-ohjelmasta 11.5.2022. Lausunnossa esille tulevat lisäykset ja tarkennukset tulee selostusta laadittaessa ottaa vielä huomioon. Lausunnossa esille tuodut pääasiat ja niiden huomioon ottaminen arviointityössä ja YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa (Taulukko 5-1). Lausunto on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

Taulukko 5-1. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta (11.5.2022).

| Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta | Lausunnon huomioiminen arvioinnissa |
|--|--|
| Yleiset huomiot | |
| Yhteysviranomaisen arvioi saapuneet lausunnot huomioon ottaen, että lisäksi hankkeen vesistövaikutusten voidaan pintavesien ja hulevesien hallinnan näkökulmasta katsoa olevan hankkeen keskeisiä vaikutuksia. | Vesistövaikutukset on arvioitu luvussa 9. |
| Hankkeen luonne ja hankealueen sijainti kaupunkiympäristössä huomioon ottaen yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että YVA-menettelyssä pyritään paitsi tunnistamaan ja arvioimaan hankkeen merkittävät vaikutukset, myös etsimään keinoja haitallisten vaikutusten estämiseksi tai vähentämiseksi. | Merkittävimmät ympäristövaikutukset on tunnistettu ja arvioitu. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja on esitetty kunkin arvioinnin yhteydessä. |
| Hankkeen vaikutusten luonteesta johtuen hankkeesta vastaavan ja arviointia tekevien ao. alojen asiantuntijoiden tulee käydä läpi myös kaikki muut ohjelmasta annetut lausunnot sekä ottaa näissä esitetyt tiedot tarpeellisessa määrin huomioon arviointeja tehdessään. | Kaikki ohjelmasta annetut lausunnot on käyty läpi ja huomioitu mahdollisuuksien mukaan arviointityössä. |
| Hankekuvaus ja tarkasteltavat vaihtoehdot | |
| Yhteysviranomaisen pitää hyväksyttävänä sitä, että hankkeen toteuttamiselle esitetään vain yhtä vaihtoehtoa, kun otetaan huomioon, että hankkeessa on kyse ainoastaan vuosittaisen täyttökapasiteetin kasvattamisesta toiminta-alueen, kokonaistilavuuden ja täyttösuunnitelman säilyessä ennallaan. Koska vaihtoehtotarkastelulla kuitenkin on edellä lausutuina tavoin keskeinen rooli ympäristövaikutusten arvioinnissa, olisi selostusvaiheessa perusteltua vielä tarkastella asiantuntija-arviona muiden toteuttamiskelpoisten vaihtoehtojen puuttuminen. | Lamminrahkan alueella toimii myös muita kaupunginosan rakentamista palvelevia ylijäämämaiden sijoitusalueita, mutta vuosittaisen kapasiteettipulan vuoksi tässä hankkeessa käsiteltävän itäisen sijoitusalueen vuosittaista täyttökapasiteetin nostaminen on järkevää sen sijaan, että alueelle perustettaisiin lisää uusia läjitysalueita tai ylijäämämaat kuljetettaisiin muualle läjitettäväksi. Tällöin toiminnan vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla on jo ennestään läjitystoimintaa. Vuosittaisen täyttömäärän nostaminen ei arvioinnin mukaan aiheuta vähäistä suurempia ympäristövaikutuksia. |
| Vaihtoehtojen vertailussa ja toteuttamiskelpoisuuden arvioinnin johtopäätöksissä tulee esittää selkeästi vaihtoehtojen ympäristövaikutusten eroavuudet hankkeen jatkosuunnittelua varten erityisesti merkittävien ympäristövaikutusten osalta. | Vaihtojen vertailua on tehty kunkin vaikutusosa-alueen arvioinnin yhteydessä sekä luvussa 24, jossa on esitetty yhteenveto hankkeen vaikutuksista. |
| Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin | |
| Arvioitaessa hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin olisi hyvä vielä arvioida hankkeen sijoittumista ottaen huomioon myös Pirkanmaan liiton lausunnossa esitetty huomio siitä, että Lamminrahkan maankaatopaikka ei sijaintinsa ja alueelle laadittujen maankäytön suunnitelmien vuoksi sovellu pidempiaikaiseen maa-ainesten varastointi- ja kierrätystoimintaan. | Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin on arvioitu luvussa 3.6. Itäisellä ylijäämämaiden sijoitusalueella ei harjoiteta maa-ainesten kierrätystoimintaa, vaan kyse on hyötykäyttöön kelpaamattomien pilaantumattomien ylijäämämaiden sijoittamisesta. Toiminnan päätyttyä alue toimii maankäytön suunnitelmien mukaisesti virkistys- ja ulkoilualueena. |

| | |
|---|--|
| Vaikutusten arvioinnissa luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten osalta tulee tunnistaa Pirkanmaan liiton ja Kangasalan kaupungin lausuntojen mukaisesti lähtökohtana ylijäämämaiden synnyn ehkäiseminen sekä ylijäämämaiden läjittäminen viimesijaisena vaihtoehtona. | Ylijäämämaiden läjittämistä luonnonvarojen hyödyntämisen näkökulmasta on käsitelty luvussa 15. |
| YVA-menettelyn ja osallistumisen järjestäminen | |
| Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että riittävästä tiedottamisesta ja osallistumisesta huolehditaan myös selostusvaiheessa. Esimerkiksi yleisötilaisuus on hyvä järjestää. | Selostusvaiheessa pidetään yleisötilaisuus, jonka ajankohta ja muoto ilmoitetaan selostuksesta annettavasta kuulutuksessa. YVA-selostuksen valmistumisesta ja mielipiteiden jättömahdollisuudesta tiedotetaan myös Lamminrahkan sosiaalisen median sivuilla. |
| Kuvaus ympäristön nykytilasta ja sen kehityksestä | |
| YVA-asetuksen 3 §:n mukaista todennäköisen vaikutusalueen kehitystä on sisällöllisesti kuvattu erityisesti vaikutuksissa yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä elinkeinoihin ja palveluihin. Hankkeesta vastaavan tulee kuitenkin vielä tarkastella, onko muiden vaikutusten osalta mahdollista esittää hahmotelmaa nykytilan todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta ts. jos toiminta jatkuu entisellään, siltä osin kuin perusskenaarion luonnolliset muutokset voidaan kohtuullisella tavalla arvioida saatavilla olevien ympäristöä koskevien tietojen ja tieteellisen tiedon perusteella. | Nykytilan kehitystä on tarkennettu kunkin osion nykytilakuvauksiin. |
| Ympäristövaikutusten arvioinnin toteutustapa (tehtävät selvitykset ja käytettävät menetelmät, rajaukset sekä vaikutusten merkittävyyden arviointi) | |
| Hankkeesta vastaavan on kiinnitettävä huomiota siihen, että hankkeen vaikutukset tulevat riittävästi selvitettyiksi myös pintavesiin kohdistuvien vaikutusten, pölyämisen, luontovaikutusten ja ympäristöriskien tunnistamisen osalta. | Esitettyihin osa-alueisiin on kiinnitetty erityishuomioita vaikutusten arvioinnissa. |
| Koska kyseessä on olemassa oleva toiminta, jossa ympäristöä ei muokata toiminnan aloittamiseksi, tulee pääpaino arvioinnissa selvästi olla käytön- ja käytöstä poistamisen aikaisissa vaikutuksissa. | Arvioinnissa pääpaino on esitetyn mukaisesti toiminnan ja käytöstä poistamisen vaikutusten arvioinnissa. |
| Toiminnan lopettamisen ja alueen maisemoinnin aiheuttamat toimenpiteet tulee esittää riittävällä tarkkuudella arviointiselostuksessa. | Toiminnan päättymistä ja maisemointia on kuvattu luvussa 3.4.6. |
| Yhteysviranomaisen muistuttaa, että YVA-lain 2 §:n mukaisesti hankkeen vaikutuksia tulee arvioida myös siitä näkökulmasta, miten hanke vaikuttaa eri tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. | Huomioitu selostuksessa. Keskinäisiä vuorovaikutussuhteita on tarkasteltu erityisesti maankäytön ja kaa-voituksen sekä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä. |
| Menetelmän tulokset tulee kirjoittaa yleistajuisesti arviointiselostukseen sekä kuvata selkeästi käytetyn aineiston lähtötiedot ja epävarmuudet. | Arviointimenetelmä, lähtötiedot ja arvioinnin epävarmuudet on kuvattu kunkin vaikutusarvioinnin yhteydessä. Arviointimenetelmä on kuvattu yleistasolla luvussa 5.1. Arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 4. |
| Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen | |
| Vaihtoehtoja on tarpeen arvioida yleiskaavan maankäyttötavoitteeseen ja yleiskaavan toteuttamisen edellytyksiin nähdessä ottaen huomioon yleiskaavamääräyksessä mainitut rajoitteet. Vaihtoehdossa VE 1 alue voidaan saattaa virkistyskäyttöön ennakoitua nopeammin, jolloin toiminnasta aiheutuvat vaikutukset jäävät ajallisesti lyhyemmäksi. Kuitenkin häiriö- | Yleiskaavan maankäyttötavoitteet ja yleiskaavan toteuttamisen edellytykset on huomioitu vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 12.5. |

| | |
|---|---|
| den aiheuttama merkittävyys voi olla suurempi vaihtoehdossa VE 1, koska esimerkiksi alueen täytön päivittäiset liikennemäärät sekä työkoneiden käyttö lisääntyvät. | |
| Kaavataso tarkastelun lisäksi maankäyttövaikutuksia on arvioitava yleisemminkin siitä näkökulmasta, millaisia mahdollisia rajoitteita hanke asettaa tulevaisuuden maankäytölle (erityisesti vakituinen asuminen ja virkistyskäyttö) ja kuinka laajalle tämä rajoitevaikutus ulottuu. | Maankäyttövaikutuksia ja sen rajoitteita on arvioitu luvussa 12.5. |
| Arviointiohjelmaan ei sisälly aineelliseen omaisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointia. Tältä osin tulee tarkastella hankkeen vaikutusta siihen, miten ihmiset käyttävät kiinteää ja irtainta omaisuuttaan. Mikäli mainittuja vaikutuksia ei ole tunnistettavissa, tämä on hyvä todeta selostusvaiheessa. | Ympäristövaikutusten arviointiin ei kuulu vaikutusten arviointi kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon, vaan YVA-menettelyssä otetaan huomioon hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset omaisuuden käyttöön. Tässä hankkeessa ei ole noussut esiin tekijöitä, jotka voisivat vaikuttaa aineellisen omaisuuden käyttöön. |
| Vaikutukset maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin | |
| Aiemmin esiin tuodusti toiminnan lopettamisen ja alueen maisemoinnin aiheuttamat toimenpiteet tulee esittää riittävällä tarkkuudella arviointiselostuksessa. | Toiminnan päättymistä ja maisemointia on kuvattu luvussa 3.4.6. |
| Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin | |
| Yhteysviranomaisen korostaa arvioinnin huolellista suorittamista pintavesivaikutusten osalta. Myös Kangasalan kaupunki, Pirkanmaan liitto, Tampereen kaupungin terveydensuojeluviranomainen ja Väylävirasto ovat esittäneet huomioita pintavesivaikutuksista ja hulevesien hallinnasta. Hankkeesta vastaavan tulee huolellisesti perehtyä näihin ja ottaa ne huomioon vaikutusten arvioinnissa. | Kaikkien viranomaisten lausunnot on huomioitu pintavesivaikutusten arvioinnissa. |
| Pintavesivaikutusten arvioinnissa tulee esittää arvio suunniteltujen vesienpuhdistusrakenteiden puhdistustehosta sekä niiden riittävydestä eri hankevaihtoehdoilla. Puhdistustehon sekä vesienkäsittelyrakenteiden riittävyden arvioinnin toteutustapa tulee esittää perusteluineen. | Arvio vesienpuhdistusrakenteiden puhdistustehosta ja riittävydestä sekä riittävyden arvioinnin toteutustapa on esitetty kappaleessa 9.5.3. |
| Vesistövaikutusten arvioinnissa tulee kuvata selkeästi asiantuntija-arvioinnissa käytetyt menetelmät, aineistot ja niiden lähteet sekä toteutustavat. | Käytetyt menetelmät, aineistot, niiden lähteet ja toteutustavat on kuvattu pintavesien vaikutusarviossa. |
| Vaikutusarvioinnissa tulee esittää toiminnassa muodostuvan vesistökuormituksen suuruus sekä arvio vaikutuksista alapuolisen vesistön ainepitoisuuksiin kiintoaineen, ravinteiden (fosfori ja typpi) sekä haitallisten aineiden osalta. | Vesistökuormituksen suuruus ja arvio alapuolisen vesistön ainepitoisuuksiin on esitetty kappaleessa 9.5.1. |
| Vesistövaikutusten arvioinnin tulee sisältää arvio myös toiminnan ekologisista ja ekosysteemitason vaikutuksista. | Toiminnan ekologiset ja ekosysteemitason vaikutukset on esitetty kappaleessa 9.5.2. |
| Arvioinnin yhteydessä tulee esittää vesistötarkkailuohjelma, johon sisältyy aiemman tarkkailun lisäksi alueelta lähtevän veden laadun, määrän ja vesistökuormituksen seuranta sekä alapuolisen vesienjohtamisreitien veden laadun seuranta. | Esitetyt lisäykset alueen vesientarkkailuohjelmaan on esitetty kappaleessa 0. Tarkempi tarkkailuohjelma tullaan esittämään ympäristöluvan muutoshakemuksen yhteydessä. |
| Vesien johtamisreitit tulee kuvata arvioinnissa sekä esittää, tulevatko ne muuttumaan nykytilasta. | Vesienjohtamisreitit ja niiden muutokset on esitetty pintavesivaikutusten arvioinnin yhteydessä. |
| Mikäli kuormitusta kulkeutuu kahdelle eri vesien purkureitille, tulee eri suuntiin päätyvä kuormitus olla eriteltävissä vesistötarkkailun tuloksista. | Eri purkureiteille johdettava kuormitus on eritelty pintavesivaikutusten arvioinnissa. |

| | |
|--|--|
| Suunnitellun täyttöalueen vesitaseen laskennan toteutustapa sekä laskennassa hyödynnetyn aineiston lähteet tulee avata arviointiselostuksessa. | Vesitaseen laskennan toteutustapa ja laskennassa hyödynnetty aineisto on esitetty kappaleessa 9.4.1. |
| Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen | |
| Kaavaa varten laaditut luontoselvitykset ovat jo melko vanhoja kasvillisuuden, luontotyyppien ja linnuston osalta. Selvitysten riittävyys ja ajankohtaisuus tulee perustella edellä mainittujen osalta. | Lamminrahkan alueella tehty luontoselvitykset arvioidaan riittävän yksityiskohtaisiksi ja tuoreiksi hankkeen vaikutusten arvioimisen kannalta, koska alueella on tehty vuoden 2015 jälkeen runsaasti hakuita, jolloin alueen luonnonympäristö on muuttunut. |
| Aiemmissä selvityksissä tunnistetut luontoarvokohteet tulee ottaa arvioinnissa huomioon, mikäli luontoarvot ovat säilyneet ympäristön muutoksissa. Erityisesti Tampere–Jyväskylä-rautatien ja valtatie 12 risteyksen ympäristö on tunnistettu merkittäväksi luontokokonaisuudeksi. Nykytilassa arvonsa säilyttäneet luontokohteet tulee esittää esimerkiksi luontokohteiden karttakuvassa. | Tunnistetut luontoarvokohteet on huomioitu arvioinnissa ja esitetty kartalla luvussa 10. |
| Maankaatopaikan alueelta on aikaisemmissa selvityksissä havaittu arvokas lepakkoalue, joka keskittyy erityisesti junaradan varteen jäävän kostean notkelman alueelle. Hankkeen lajistovaikutusten yhteydessä tulee tämän vuoksi ottaa huomioon ja arvioida myös vaikutukset lepakoihin. | Lepakkoalue on huomioitu luvussa 10. |
| Vaikutusten arviointia varten tulee tarkistaa laji.fi -havaintoportaalista mahdolliset merkinnät uhanalaisista ja muista huomioitavista lajeista hankealueelta ja ottaa nämä huomioon arvioinnissa. | Havainnot on tarkistettu vaikutusten arviointia varten laji.fi -portaalista. |
| Vaikutusarvioinnissa tulee tarkastella hankealueen ympäristön ekologisia yhteyksiä ja alueen suhdetta laajempaan viherverkkoon. | Ekologisia yhteyksiä ja suhdetta viherverkkoon on tarkasteltu luvussa 10. |
| Maankaatopaikan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee huomioida toiminnan riskit vieraslajien leviämisen kannalta. Erityisesti haitalliset vieraskasvilajit leviävät herkästi maansiirtotöiden yhteydessä sekä veden kuljettamina ja voivat nopeasti muodostaa esiintymiä uusille alueille. | Vieraslajien esiintymistä ja riskiä leviämiselle on tarkasteltu luvussa 10. |
| Vaikutukset ilmaan | |
| Tampereen kaupungin terveydensuojeluviranomainen on lausunnossaan nostonut esiin sen, että pölyntorjuntaan tulee hankkeessa varautua, vaikka arvioinnissa on esitetty, että toiminnasta aiheutuvat pölypäästöt muodostuvat hetkellisiksi ja alueen sijainnista johtuen niillä ei arvioida olevan vaikutuksia ihmisen terveyteen. Yhteysviranomainen pitää tämän huomioon ottamista arvioinnissa perusteltuna, koska pienhiukkasille ei ole tunnistettu turvallista pitoisuutta ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten osalta. | Maanvastaanottoalueella käytetään vettä tarvittaessa alueelle johtavan tien ja läjitysalueiden kasteleluun pölyn torjumiseksi. Ilmanlaatuvaikutusten (luku 18.5) arvioidaan jäävän vähäisiksi sekä vaihtoehdossa VE0, jossa toiminta jatkuu nykyisen luvan mukaisena, kuin vaihtoehdossa VE1, jossa vuosittainen täyttömäärä kasvaa, eikä ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä arvioida aiheutuvan lähiasutukselle. Ilmanlaatuvaikutukset on huomioitu myös terveysvaikutusten arvioinnissa luvussa 20.5. |
| Yhteysviranomainen esittää, että päästövaikutuksia arvioida tulisi huomioida myös työkoneiden päästöt ilmaan. | Työkoneiden päästöt on arvioitu ilmanlaatuvaikutusten (luku 18.5) merkityksettömiksi, sillä alueelle työskentelee vain yksi pyöräkuormaaja ja tarvittaessa kaivinkone. |
| Vaikutukset ilmastoon | |
| Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiohjelman perusteella jää jossakin määrin epäselväksi, arvioidaanko selostusvaiheessa ilmastonmuutoksen sopeutumisen näkökulmasta myös ilmastonmuutoksen | Ilmastovaikutukset ja niiden arviointimenetelmä on kuvattu luvussa 19. |

| | |
|--|--|
| vaikutuksen aiheuttamia riskejä toiminnalle eikä pelkästään itse vaikutuksia. Yhteysviranomaisen pitäisi perusteltuna tämän arvioinnin lisäämistä selostusvaiheeseen tai joka tapauksessa toteamusta siitä, mikäli tällaisia riskejä ei tunnisteta. | |
| Melu- ja värinävaikutukset | |
| Alueen rakentuminen ja hankealueen rakentumisen eri vaiheet tulee ennakoida melulaskelmissa. YVA-selostuksessa tulee selvittää, miten meluavat toiminnot sijoittuvat alueelle toiminnan eri vaiheissa ja miten toiminnot jakaantuvat ajallisesti. | Huomioitu melulaskelmissa. Käytetyt lähtötiedot ja arviointimenetelmät on kuvattu meluvaikutusten arvioinnissa luvussa 17. |
| Myös melulähteen korkeus ja sijainti sekä melun leviämiseen vaikuttavat maastonmuodot tulee ottaa huomioon. | Käytetyt lähtötiedot ja arviointimenetelmät on kuvattu meluvaikutusten arvioinnissa luvussa 17. |
| Meluarvioinnissa ja laskelmissa tulee huomioida myös vaihtoehto VE 0 ja nykytilan kehittyminen ilman hanketta eli toiminnan jatkuessa nykyisellään. | Käytetyt lähtötiedot ja arviointimenetelmät on kuvattu meluvaikutusten arvioinnissa luvussa 17. |
| Lisäksi melun osalta tulee huomioida vaikutukset luonnonsuojelualueelle, luontoarvoihin (liito-oravat) ja virkistyskäyttöön. | Vaikutukset luontoarvoihin on huomioitu meluvaikutusten ja luontovaikutusten arvioinnissa luvuissa 17 ja 11. |
| Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen | |
| Arvioinnissa tulee ottaa huomioon Tampereen kaupungin terveysuojeluviranomaisen esittämä näkemys siitä, että toiminta ei saa missään toteutusvaiheessa aiheuttaa asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaista haittaa häiriintyviin kohteisiin. Lausunnon mukaisesti mahdolliset vaikutukset uusiin alueelle tuleviin asuinrakennuksiin sekä koulurakennukseen tai muihin herkkiin kohteisiin tulee huomioida hankkeen toteuttamisen yhteydessä. | Arvioinnin mukaan toiminta ei aiheuta asumisterveysasetuksen mukaista haittaa häiriintyviin kohteisiin. Tämänhetkisten suunnitelmien mukaiset tulevat herkät kohteet on huomioitu arvioinnissa. |
| Johtopäätökset pölyämisen vaikutuksista ihmisten terveyteen tulee tarpeellisissa määrin esittää myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä. Pölyämisen aiheuttaman terveysriskin kannalta yhteysviranomaisen pitää keskeisenä haittojen ehkäisy- ja lieventämiskeinojen esittämistä tarpeellisissa määrin. | Pölyämisen vaikutukset ihmisten terveyteen on huomioitu luvussa 20. Pölyämiseen liittyvien haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja on esitetty ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 18.6. |
| Hankkeen vaikutuksissa virkistyskäyttöön tulee huomioida toiminnan suhde kaavavaraukseen, nykytila, käytön aikainen vaikutus ja lopputilanne. | Vaikutuksia kaavoitukseen on arvioitu luvussa 12.5. |
| Vaikutukset liikenteeseen | |
| Väyläviraston lausunnon mukaisesti liikennemäärien lisäyksen johdosta arviointiselostusvaiheessa on syytä kiinnittää huomiota liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen. Liikenneturvallisuuden kannalta erityisesti herkät alueet on huomioitava. | Liikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuus sekä herkät alueet on huomioitu liikennevaikutusten arvioinnissa luvussa 16. |
| Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen | |
| Kaikessa rakentamisessa ensisijaisesti on erittäin tärkeää pyrkiä ylijäämämaiden synnyn ehkäisemiseen, minkä myös Kangasalan kaupunki ja Pirkanmaan liitto ovat todenneet. Massakoordinaation tehostaminen ja ylijäämämaiden sijoittaminen lähellä ylijäämäainesten syntypaikkaa on erityisesti tarpeellista. Tämä tulee ottaa huomioon yhtenä vaikutusten lieventämiskeinona. | Huomioitu vaikutusten lieventämiskeinoja luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 15. |

| Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä | |
|--|--|
| <p>Fingrid Oyj on arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa tuonut esiin, että Fingridin ja Kangasalan kaupungin kesken on sovittu, että hankealueen läheisyydessä sijaitsevan sähköaseman maadoitusjännitteiden vuoksi sähköaseman ympärille merkitään suojaviheralue (EV). Mikäli sähköaseman lähialueelle sijoitetaan rakentamista, rakenteita tai laitteita, vaarajännitteitä pitää selvittää mahdollisesti tarkemmin. Fingrid määrittelee rakentamisen etäisyys- ja suojausvaatimukset tapauskohtaisesti vaarajännitearvioiden perusteella</p> <p>Sähköaseman läheisyydessä toimittaessa on muutoinkin otettava huomioon, että toiminta ja maanrakennus eivät saa vaikeuttaa tai vaarantaa sähköaseman sähköturvallisuutta. Maanläjityshankkeessa voi tulla kyseeseen esimerkiksi vesien ja pölyn kulkeutuminen sähköasema-alueelle, mutta hankkeesta vastaava voi arvioida, että mitkä riskit ja vaikutukset on käsiteltävä YVA-selostuksessa. Yhteysviranomaisen pyytää huomioimaan edellä mainitut asiat hankkeen suunnittelussa ja ympäristöriskien arvioinnissa.</p> | <p>Itäisen läjitysalueen vuosittaisen täyttömäärän noston yhteydessä toiminta-alue pysyy nykyisen ympäristöluvan mukaisena, eikä alueelle sijoiteta uusia rakenteita tai laitteita.</p> <p>Kuten lausunnossa on todettu, maanvastaanottotoiminta ei saa vaikeuttaa tai vaarantaa sähköaseman turvallisuutta esimerkiksi vesien tai pölyämisen kautta. Alueen on nykyisellään todettu olevan melko kuiva, joten vesien kulkeutumisen sähköasema-alueelle ei arvioida olevan merkittävä riski. Alueella ei ole nykyisellään havaittu pölyämishaittoja, mutta tarpeen mukaan aluetta kastellaan pölyämisen estämiseksi.</p> |
| Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa | |
| <p>Hankkeen ja muiden ympäristön toimintojen yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee tarkastella Lamminrahkan kaupunginosan rakentaminen ja läheiset muut maankaatopaikat ja arvioida erityisesti meluun (mm. valtatie ja rautatie), pölyämiseen ja maisemaan liittyvät yhteisvaikutukset.</p> | <p>Yhteisvaikutukset on huomioitu kunkin vaikutusosa-alueen arvioinnin yhteydessä niiltä osin, kun vaikutusten oletetaan olevan merkittäviä. Erityisesti yhteisvaikutukset on huomioitu melun (mm. valtatie, rautatie, karting-rata), pölyämisen ja maiseman osalta omissa luvuissaan 17, 18 ja 14.</p> |
| <p>Arviointiselostukseen tulee tarvittaessa täydentää tietoja mahdollisista esille käyvistä muistakin hankkeista, joihin tämä hanke voi liittyä.</p> | <p>Arviointityön aikana ei ilmennyt muita hankkeita, joihin arvioitava läjityshanke voisi liittyä tai jonka kanssa hanke voisi aiheuttaa merkittäviä yhteisvaikutuksia.</p> |
| Haittojen ehkäisy ja lieventäminen | |
| <p>Arvioinnissa tulee etsiä mahdollisuuksia ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia. Mahdollisuudet haittojen ehkäisyyn ja lieventämiseen tulee tuoda arviointiselostuksessa esille kaikkien vaikutusten osalta. Esitettävien haitallisten vaikutusten vähentämiskeinojen tulee olla toteutuskelpoisia ja riittävän konkreettisia.</p> | <p>Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja on esitetty kunkin arvioinnin yhteydessä.</p> |
| <p>Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointityön aikana tunnistetut arvioinnin epävarmuustekijät ja niiden merkittävyys tulee esittää arviointiselostuksessa mahdollisimman selkeästi, jotta ne voidaan huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa. Arvioinnin epävarmuustekijät tulee esittää vaikutuskohteittain.</p> | <p>Tunnistetut epävarmuustekijät on esitetty kunkin arvioinnin yhteydessä.</p> |
| Raportointi ja seuranta | |
| <p>Arviointiselostuksen ymmärrettävyyteen ja selkeyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Karttojen ja kuvien lisäksi on käytettävä myös muita havainnollistavia esitystapoja siten, että arvioinnin keskeiset tulokset ja kunkin vaikutuksen merkittävyys käyvät selostuksesta ilmi myös muille kuin kyseisen alan asiantuntijoille.</p> | <p>Ymmärrettävyyteen ja selkeyteen on kiinnitetty huomioita. Arvioinnin keskeisiä tuloksia on pyritty tuomaan esiin niin tiivistelmässä kuin kunkin arvioinnin alussa esitetyssä päätulokset-taulukossa sekä selostuksen loppupuolella yhteenvetotaulukossa.</p> |
| <p>Arviointiselostuksesta tulee ilmetä, kuinka tämä yhteysviranomaisen lausunto on huomioitu arvioinnissa.</p> | <p>Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen on esitetty tässä taulukossa. Selostuksen alussa on esitetty tiivistelmä.</p> |

| | |
|---|--|
| nissa. Selostukseen on liitettävä havainnollinen tiivistelmä, ja se on toimitettavana yhteysviranomaiselle osana arviointiselostusta tai sen liitteenä. | |
| Arviointiohjelman laatijoiden pätevyys | |
| Arviointiohjelmassa on esitetty laatijoiden koulutus ja henkilöiden osallistuminen arviointiin. Arviointiohjelman laatijoiden työkokemuksen kesto on esitetty. Yhteysviranomainen kuitenkin katsoo, että esitettyjen tietojen perusteella jää joiltakin osin epäselväksi, minkä vaikutusten arviointiin yksittäinen asiantuntija osallistuu ja mikä on laatijan työkokemuksen kesto tällä kyseisellä osa-alueella. Hankkeesta vastaavan tulisi harkita tietojen esittämisen selkeyttä vielä tästä näkökulmasta. | Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laadintaan osallistuneiden asiantuntijoiden pätevyys on esitetty tämän selostuksen kohdassa 5.4. |

6. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

6.1 Tarkastelualueen rajaus

Lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä puolestaan on yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden arvioinnista on kerrottu vaikutusten arvioinnin yhteydessä (6.3).

Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta keskeisimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, liikenteeseen, maisemaan, ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen sekä ilmanlaatuun. Nämä on tunnistettu merkittävimmiksi siksi, että sijoitusalueen toiminta-aika lyhenee, jolloin alue on nopeammin käytettävissä suunniteltuun kaavanmukaiseen käyttöön. Toisaalta alueelle kohdistuvien kuljetusten päivittäinen määrä kasvaa ja ylijäämämaita voidaan tuoda vähäisiä määriä myös muualta kuin Lamminrahkan alueelta. Maisemallisesti alueen topografia muuttuu. Lisäksi maa-aineisten käsittelystä voi aiheutua pölyämistä.

Tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Osa ympäristövaikutuksista (esim. melu, ilmanlaatu) on selvemmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä, kun taas osa vaikutuksista (esim. sosiaaliset vaikutukset) kohdistuu maantieteellisesti laajemmalle alueelle. Vaikutukset voidaan jakaa myös suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi vedenlaatuun kohdistuvat vaikutukset ja epäsuoria esimerkiksi vaikutukset kalastoon, jotka aiheutuvat mahdollisista vedenlaadun muutoksista.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajaus pyrittiin määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin alussa niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Seuraavassa on esitetty tarkastelualue-rajaukset eri vaikutusosa-alueille. Seuraavassa kuvassa (Kuva 6-1) on esitetty hankkeen vaikutusalueet. Jäljempänä arvioinnin yhteydessä on tarvittaessa tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.

Pintavesi: 2 km

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet: 500 m

Maankäyttö ja kaavoitus: 1 km

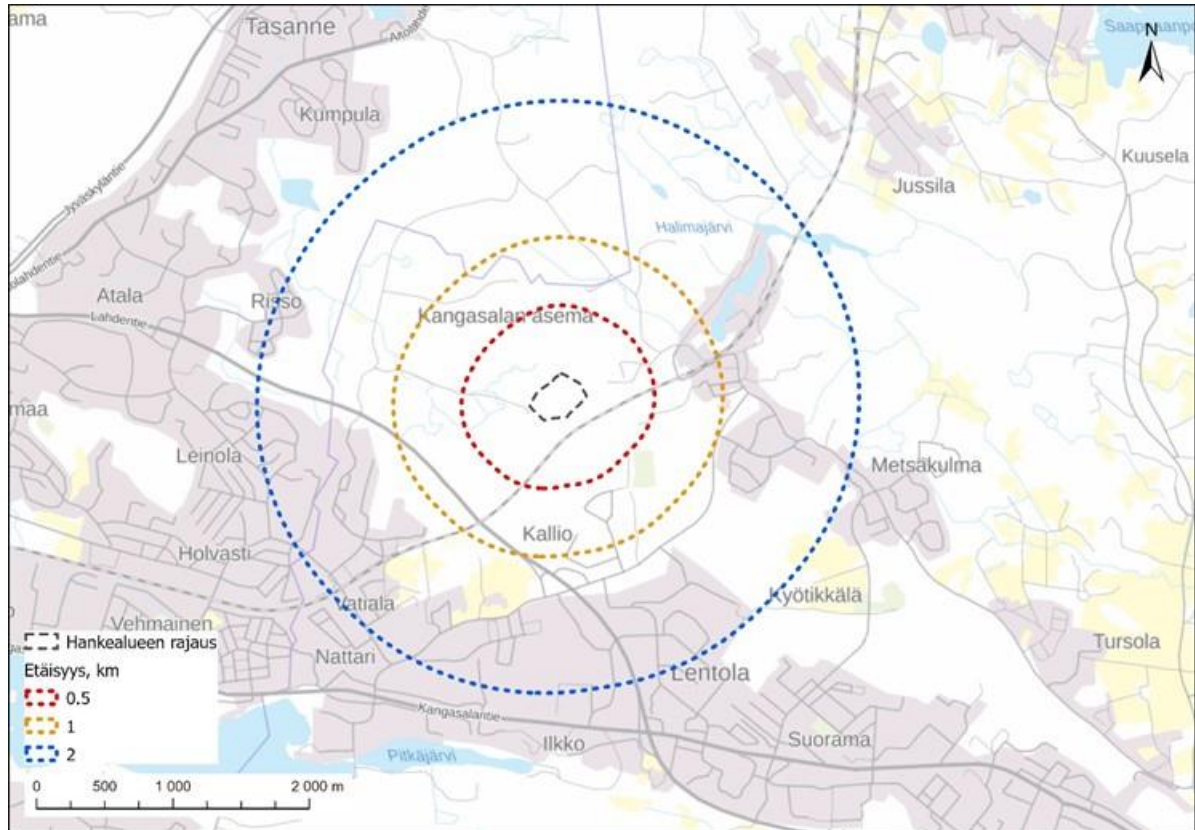
Maisema: 1 km

Liikenne: 2 km

Melu: 1 km

Ilmanlaatu ja ilmasto: 1 km

Sosiaaliset vaikutukset: 2 km



Kuva 6-1. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi (taustakartta © MML).

6.2 Vaikutusten ajoittuminen

Hankkeen toteuttamisen vaikutukset ajoittuvat rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset tässä hankkeessa ovat vaikeasti määriteltävä asia, sillä hankealueella on jo käynnissä maanvastaanottotoimintaa, eikä varsinaista rakentamisvaihetta ole. Arvioitavana oleva toiminnan jatkaminen nykyisen luvan mukaisena (VE0) tai vuosittaisen täyttömäärän nostaminen (VE1) eivät aiheuta uutta rakennustarvetta alueelle.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu vaihtoehdon VE0 toteutuessa noin 15 vuoden ajan, jolloin sijoitusalueen täyttökapasiteetti loppuu. Vaihtoehdossa VE1 alue täyttyy nopeammin, arviolta noin 4-5 vuodessa.

Toiminta päättyy vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa arviolta vuonna 2035 ja vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa noin vuonna 2028-2029.

6.3 Merkittävyyden arviointi

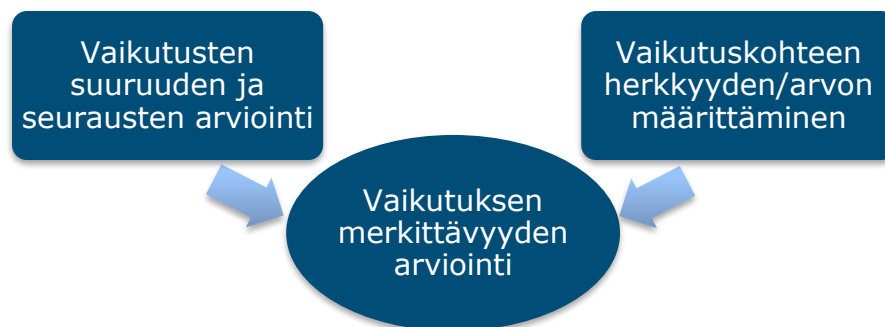
Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertailtiin hankkeen toteuttamisen (VE1) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tapahtui käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkennetun tiedon perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen suuri tai erittäin suuri*. Tässä hankkeessa käytetyt vaikutuskohteen herkkyysarvot on esitetty liitteessä 4.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *pieni, keski-suuri, suuri tai erittäin suuri*. Tässä hankkeessa käytetyt muutoksen suuruuden arviointikriteerit on esitetty liitteessä 4.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyysarvoilla (Kuva 6-2). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 6-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 6-3). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen. Esi-merkkinä arviointikehikossa on esitetty tilanne (VE1), jossa muutoksen suuruus on arvioitu *keski-suureksi kielteiseksi*. Vaikutuskohteen herkkyys on määritelty *vähäiseksi*, jolloin vaikutuksen merkittävyydeksi saadaan ristiintaulukoimalla *vähäinen kielteinen*.

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

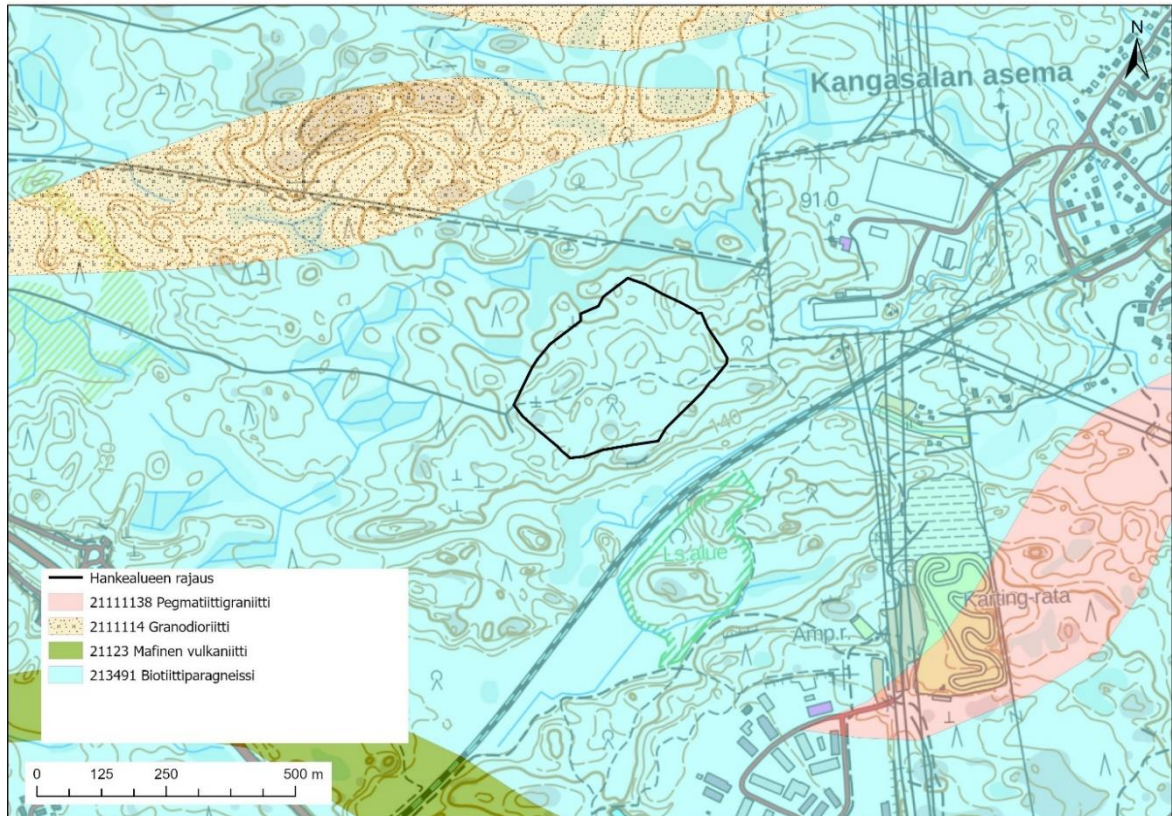
| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Muutoksen suuruus | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | VE1 | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

Kuva 6-3. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä.

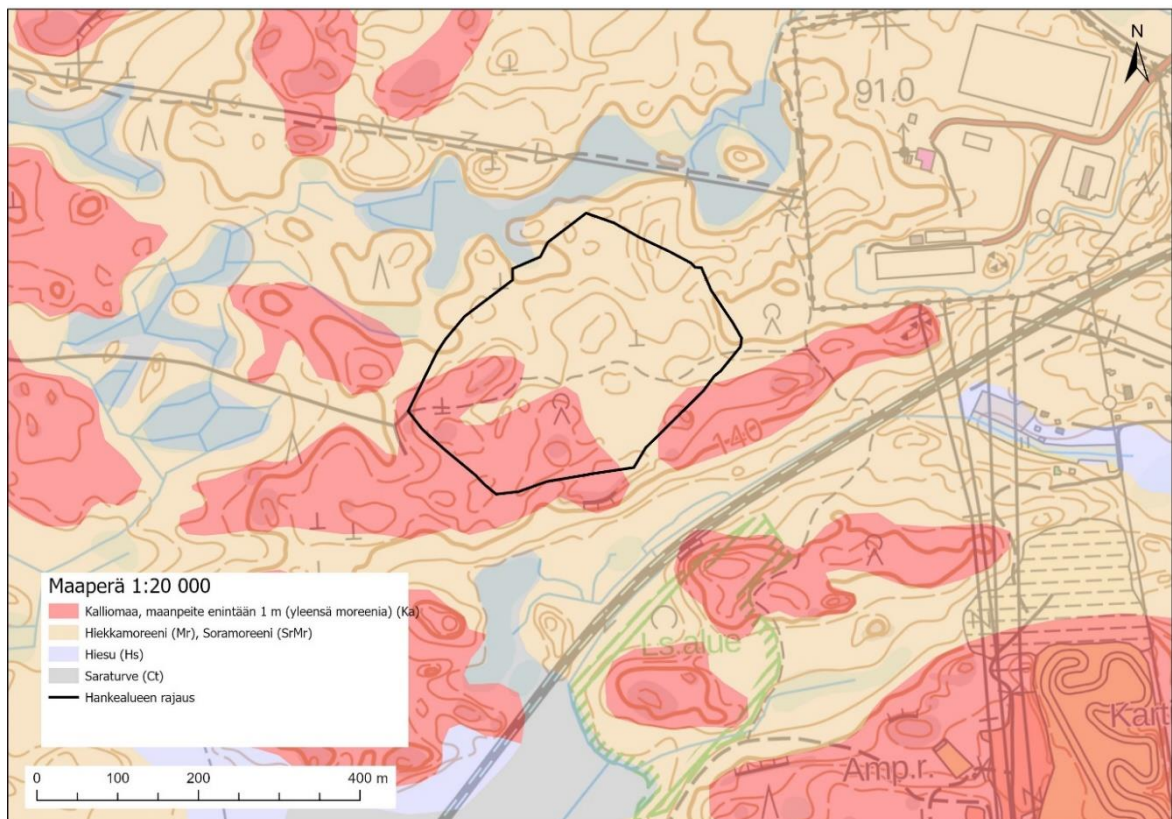
7. MAA- JA KALLIOPERÄ

7.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen kallioperä on biotiittiparagneissia (Kuva 7-1). Hankealueen pohjamaa on ylijäämämaiden sijoitusalueen kohdalla pääosin hiekka- ja soramoreenia. Sijoitusalueen länsi- ja lounaisosassa on kalliomaata. Sijoitusalueen pohjoispuolella on turvetta (Kuva 7-2). Alueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostumia, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Alue ei sijoitu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle. Alueen pinnanmuodot vaihtelevat +140...+148 m välillä.



Kuva 7-1. Kallioperä hankealueella.



Kuva 7-2. Maaperä hankealueella.

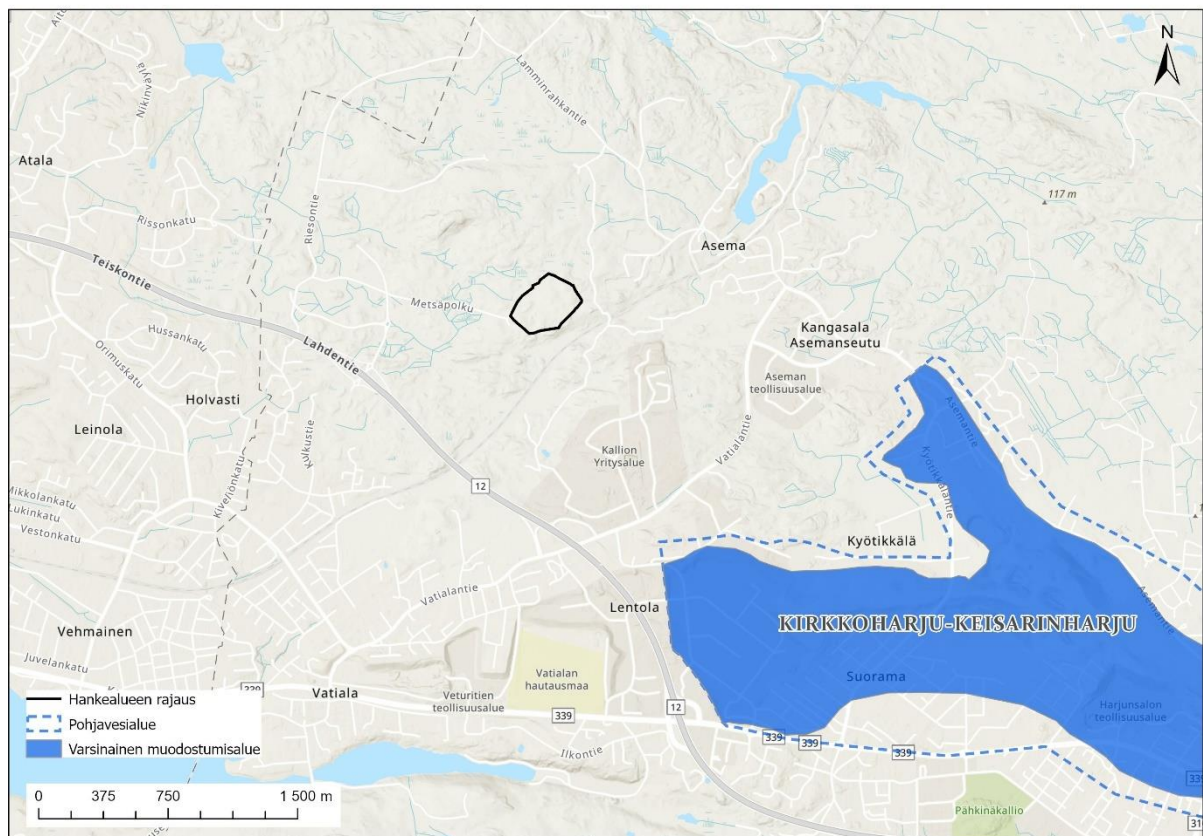
7.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Alueelle tuodaan ylijäämämaita, joiden pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaiden syntypaikalla. Hanke ei vaadi rakentamistoimia, joista voisi kohdistua vaikutuksia maa- tai kallioperään. Maanvastaanotto toiminnassa käytetään tarpeen mukaan pyöräkonetta ja kaivinkonetta, joita voidaan säilyttää hankealueella. Työkoneita ei kuitenkaan tankata eikä huolleta alueella, eikä alueella varastoida polttoaineita tai muita kemikaaleja. Mahdollisia öljyvahinkoja varten alueella työskentelevissä koneissa säilytetään turvetta tai muuta öljynimeytysmateriaalia. Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat samanlaiset vaihtoehdoissa VE0 ja VE1. Vaikutuksia maa- ja kallioperään ei aiheudu tai ne ovat **merkityksettömiä**, eikä vaikutuksia maa- ja kallioperään ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa onnettomuus- ja poikkeustilanteita (luku 22) lukuun ottamatta.

8. POHJAVEDET

8.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (Kirkkoharju-Keisarinharju, 0421101) sijaitsee noin 1,4 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon (Kuva 8-1). Alue on luokitukseltaan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Alueelle ei myöskään ole talousvesikaivoja.



Kuva 8-1. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet.

8.2 Vaikutukset pohjaveteen

Hankealueella vastaanotetaan vain pilaantumattomia ylijäämämaita, joten normaalitoiminnassa ei muodostu päästöjä pohjaveteen. Alueelle tuotavan pilaantumattoman maa-aineksen pohjavesivaikutukset ovat vähäiset tai niitä ei ole lainkaan. Hankkeen toteuttaminen ei vaadi erityisiä rakentamistoimia, joista voisi aiheutua vaikutuksia pohjaveteen. Kokonaisuutena toiminnalla **ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia** pohjaveteen, eikä pohjavesivaikutuksia ei ole tarve selvittää tarkemmin arviointiselostusvaiheessa onnettomuus- ja poikkeustilanteita lukuun ottamatta (22).

9. PINTAVEDET

9.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Vaikutus vedenlaatuun on pieni ja rajoittuu hankkeen laskuojastoon. Vaikutus ei ole ratkaiseva ympäristölaatu normirajan ylittymisen kannalta. Vaikutukset Halimajärveen ja Halimasjärveen arvioidaan merkityksettömiksi. Vaikutukset veden määrään purkureiteillä ovat pieniä ja kohtalaisen lyhytaikaisia.

VE1: Vaikutukset vedenlaatuun ja veden määrään purkureiteillä ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE0, mutta lyhytkestoisemmat.

9.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeesta aiheutuvia pintavesivaikutuksia ovat pintavalunnan mukana huuhtoutuvan kiintoaineen aiheuttama veden paikallinen sameneneminen ja läjityksen aikaiset muutokset veden virtaussuuntiin, jotka johtuvat alueen pinnanmuotojen vaihtelusta läjitystoiminnan aikana.

9.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa tutkitaan hankkeen vaikutuksia alueen pintavesiin sekä niihin kohdistuvaa kuormitusta sekä vesimäärien että vedenlaadun osalta. Arvioitavia vaikutuksia ovat pintavesien osalta mm. kiintoainesta aiheutuva veden sameneneminen, haitallisten aineiden pitoisuuksien mahdollinen kohoaaminen, mahdollisesta ravinnekuormituksesta aiheutuvat rehevöitymisvaikutukset ja vaikutukset alapuoliseen vesistöön. Lisäksi arvioidaan suunniteltujen vesienpuhdistusrakenteiden puhdistustehoa ja riittävyttä StormTac-ohjelmalla. Pintavesiin kohdistuvaa vaikutusta arvioidaan pintavesitarkkailutulosten, sadanta- ja valuntatietojen, alueiden pinta-alatietojen sekä yleisesti läjitystoiminnasta saatujen kokemusten perusteella. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

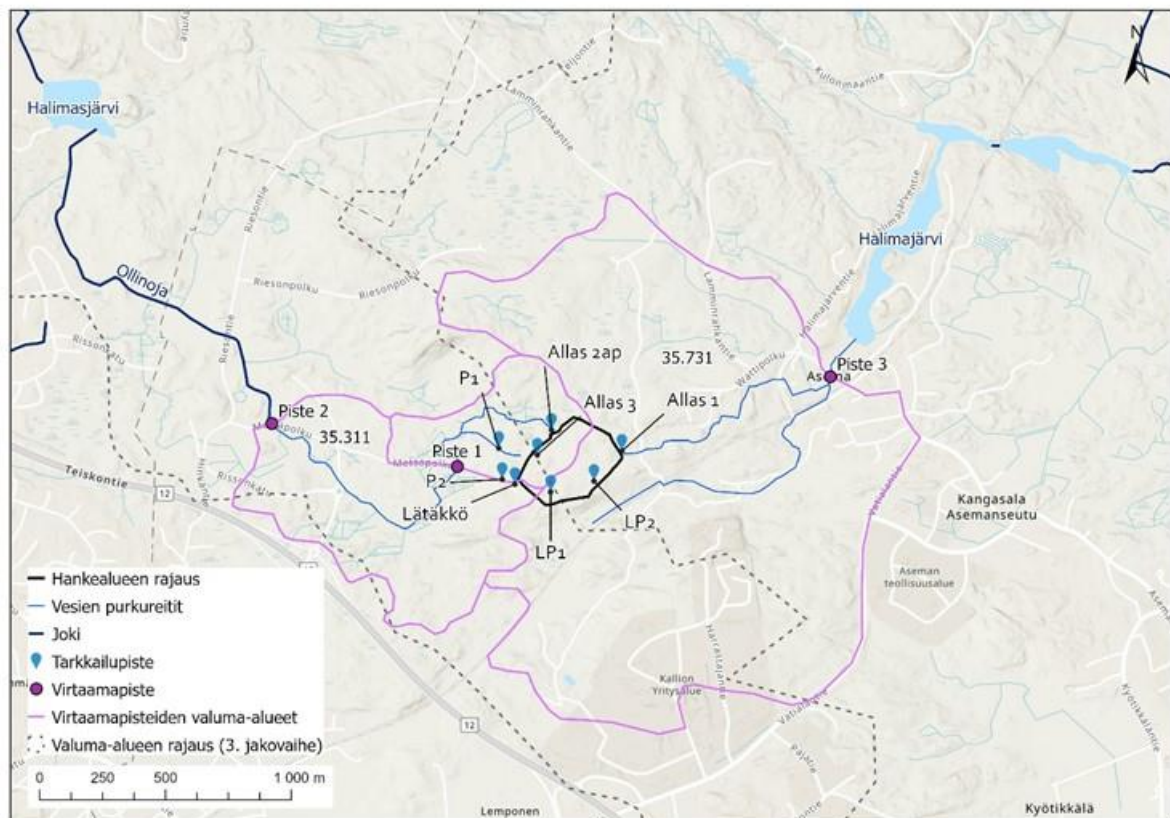
9.4 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijaitsee osittain Vesijärven valuma-alueella (35.731) ja osittain Näsijärven valuma-alueeseen (35.311) kuuluvalla Tampereen Halimasjärven pienvaluma-alueella. Suunnittelualue sijaitsee siis vedenjakajalla. Kolmannen jakovaiheen valuma-aluejako ei täysin pidä paikkaansa alueella. Todellinen vedenjakaja kulkee alueen keskeltä koillis-lounassuuntaisesti. Vaikutusalueen ojastojen lähivaluma-alueet on määritetty käsin maastonmuotojen perusteella (Kuva 9-1). Kuvassa 9-1 on esitetty myös hankealueen kuivatusvesien pääreitit eri valuma-alueilla.

Alueella muodostuvat kuivatusvedet johdetaan ympärysojien kautta laskeutusaltaisiin, luontaisiin painanteisiin ja/tai suotopatojen kautta ennen vesien johtamista ympäristöön.

Hankealueen kaakkoisosasta vedet johtuvat Kangasalan Halimajärveen ja siitä edelleen Vesijärveen. Hankealueen luoteisosasta vedet johtuvat ojia pitkin Ollinojaan ja siitä Tampereen Halimasjärven kautta Näsijärveen. Halimasjärvelle ja Halimajärvelle ei ole määritetty ekologista tilaa Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

Sekä Halimajärvellä että Halimasjärvellä sijaitsevat pienet yleiset uimarannat. Halimajärven ympäristössä on asutusta sekä loma-asutusta. Halimasjärven ympärillä on virkistysaluetta ja luonnon-suojelualuetta.



Kuva 9-1. Valuma-aluejako, pintavesikohteet sekä pintaveden tarkkailupisteet hankealueen lähiympäristössä.

Suunnitellun täyttöalueen pinta-ala on noin 4,6 ha. Ilmatieteen laitoksen pitkän aikavälin tilastojen mukaan alueen sademäärä on 600...800 mm/a. Siten valuma-alueelle sataa vuosittain noin 27 600...36 800 m³:n vesimäärä. Osa sadannasta imeytyy tuotuun maa-ainekseen. Noin puolet sadannasta valuu suoraan pintavaluntana ympärysojaan, josta vedet virtaavat laskeutusaltaiden ja/tai suotopadon kautta maastoon. Alueen keskimääräinen vuosimaahaidunta on Suomen ympäristökeskuksen Vesistömallijärjestelmän mukaan noin 40–50 % sadannasta.

Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen maanvastaanottoalueen vesitase on seuraava:

| | | |
|-----------------------------|------|---|
| • Alueelle satava vesimäärä | | 27 600...36 800 m ³ /a (76...101 m ³ /d) |
| ○ Haihdunta | | 11 040...18 400 m ³ /a (30...50 m ³ /d) |
| ○ Pintavedet | | 13 800...14 720 m ³ /a (38...40 m ³ /d) |
| ○ Pohjavedet | 10 % | 2 760...3 680 m ³ /a (8...10 m ³ /d) |

Pitkän ajanjakson tilastojen mukaan suurin valuntajakso ajoittuu huhti-toukokuulle, jolloin tapahtuu kolmannes valunnasta. Muutoin valunta on suhteellisen tasaista. Syksyn ylivalumakausi sijoittuu ajanjaksolle loka-joulukuu, jolloin tapahtuu neljännes vuosivalunnasta.

9.4.1 Vedenlaatu

Tarkkailuohjelman (Ramboll 2020) mukaisesti maanvastaanottoalueen vaikutuksia pintavesiin tarkkaillaan laskeutusaltaista (allas 1-3) ja lisäksi yhdestä luontaisesta vettä keräävästä painanteesta sekä tien viereisestä ojasta (LP1 ja P2). Kaikki tarkkailupisteet on esitetty kuvassa 9-1. Pintavesiä tarkkaillaan kaksi kertaa vuodessa: keväällä (huhti-toukokuussa) ja syksyllä (loka-marraskuussa). Pintavesinäytteestä analysoidaan vedenlaadun perusparametrit (sameus, väri, pH, sähkönjohtavuus, kovuus, DOC, happipitoisuus, kiintoaine, COD_{Mn}, kokonaistyyppi ja -fosfori), liukoiset metallit ja kokonaismetallit sekä öljyhiilivetyjakeet, sekä mitataan veden lämpötila ja arvioidaan aistinvaraisesti veden ulkonäkö ja haju.

Tarkkailupisteet Allas 1, LP1 ja LP2 kuvaavat Halimajärven suuntaan purkautuvia vesiä ja tarkkailupisteet P1, P2, Allas 2, Allas 2 ap, Allas 3 ja Lätäkkö Halimasjärven suuntaan purkautuvia vesiä. Tähän saakka näytteitä on saatu lähinnä Halimasjärven purkavalta reitiltä.

2020: Lähtötilanne

Vuonna 2020 näytteet otettiin huhti- ja marraskuussa. Tarkkailuun kuuluivat pisteet P1, LP1, LP2 ja LP3, joiden tarkoitus oli toimia ns. lähtötilanteen tarkkailupisteinä. Näytteen sai otettua vain pisteestä P1, sillä pisteet LP1, LP2 ja LP3 olivat kuivia. Tämän vuoksi näytteet otettiin myös kahdesta muusta korvaavasta pisteestä (Allas 2 ap ja Lätäkkö), joissa oli vettä (Kuva 9-1). **Kaikki pisteet, joista saatiin näytteet, kuvaavat kuormitusta Halimasjärven suuntaan.**

Vuonna 2020 pisteen *P1* näytteessä ei havaittu öljyhiilivetyjä ja metallien osalta ei havaittu ympäristönlaatumien ylityksiä. Vuosikeskiarvona tarkasteltuna kadmiumin ja nikkelin keskiarvot jäivät alle ympäristönlaatumien vuosikeskiarvon. Veden pH oli happaman puolella (ka 4,9). Vedenlaadun perusanalyysien arvot olivat syyskierroksella suurempia kuin keväällä. Sameus vaihteli välillä 1,5 – 5,1 NTU, sähkönjohtavuus välillä 3,3 – 5,5 mS/m ja happipitoisuus välillä 2,7 – 4 mg/l. Kiintoainepitoisuus oli näytepisteistä pienin (1,2 mg/l).

Pisteen *Allas 2 ap* vedenlaadun perusanalyysitulokset olivat lievästi suurempia kuin esimerkiksi pisteen *P1*, mutta ne olivat silti melko lähellä toisiaan. Suurin ero pisteeseen *P1* oli hapen kyllästysasteessa kevään kierroksella, jolloin hapen kyllästysaste oli pisteessä *Allas 2 ap* 61 % ja pisteessä *P1* 19 %. Sameus vaihteli välillä 2,6 – 4,8 NTU ja sähkönjohtavuus välillä 3,3 – 5,6 mS/m. Kiintoainepitoisuus oli 2,2 mg/l. COD:n vuosikeskiarvo oli 34 mg/l ja DOC:n 21,5 mg/l. Metallipitoisuudet olivat pieniä ja ympäristönlaatumien ylityksiä ei havaittu. Myöskään öljyhiilivetyjä ei havaittu.

Korvaava näytepiste *Lätäkkö* oli painanne tien vieressä ja näin ollen piste ei ollut erityisen edustava. Kyseisessä pisteessä vesi oli selvästi sameampaa kuin muissa pisteissä. Kevään kierroksella sameus oli noin 10 – 20 kertaa suurempi kuin muissa pisteissä ja syksyn kierroksella yli 200-kertainen. Väriluku (530 – 680 mg Pt/l) oli myös selvästi suurempi, kuten myös COD- ja DOC-pitoisuus. COD:n vuosikeskiarvo oli 187,5 mg/l ja DOC:n 74 mg/l. Sähkönjohtavuus (7,7 – 8,5 mS/m) oli lievästi suurempi kuin muissa pisteissä, mutta ravinteita (typpi, fosfori) oli selvästi enemmän. Kiintoainepitoisuus oli hyvin suuri (890 mg/l). Liukoisten metallien pitoisuudet olivat hyvin samanlaisia kuin muissa pisteissä, mutta kokonaispitoisuuksissa oli selvästi suurempia pitoisuuksia. Lähes kaikkien tutkittujen metallien kokonaispitoisuudet olivat syksyllä selvästi koholla. Ympäristölaatu normien ylityksiä ei kuitenkaan havaittu metallien osalta. Öljyhiilivetyjä ei havaittu.

2021: Läjityksen aikainen tilanne

Vuonna 2021 tarkkailuun kuuluivat tarkkailuohjelman mukaan pisteet Laskeutusallas 1, Laskeutusallas 2, Laskeutusallas 3, LP1 ja P2. Näytteet otettiin touko- ja marraskuussa. Näytepisteet olivat melko tai hyvin kuivia. Näytteet saatiin otettua pisteiltä Laskeutusallas 1, Laskeutusallas 2 (AP), Laskeutusallas 3, P2, sekä näytepisteestä ”Lätäkkö”, joka korvasi suunnitellun näytepisteen LP1. Suunniteltu näytepiste LP1 on ollut kuiva kaikilla tähänastisilla näytteenottokierroksilla. Myös näytepiste Laskeutusallas 2 on ollut kuiva kaikilla näytteenottokierroksilla, mutta sen pohjoisen suuntaan, suolle purkavan lasku-uoman varrelta on saanut korvaavat näytteet, joten näyte on merkitty Laskeutusallas 2 sijasta Laskeutusallas 2 ap.

Kuormitus Halimajärven suuntaan

Vuoden 2021 tarkkailussa pisteessä *Laskeutusallas 1* havaittiin virtausta vain syksyn näytteenottokierroksella (2,0 l/s). Kevään näytteenottokierroksella havaittiin hyvin vähäinen määrä öljyhiilivetyjä. Metallien osalta ei havaittu ympäristölaatu normien ylityksiä. Veden pH oli happaman puolella (ka 5,6). Vedenlaadun perusanalyysien arvot olivat syyskierroksella pääosin matalampia kuin keväällä, poikkeuksena sameus, sähkönjohtavuus, happipitoisuus, kiintoainepitoisuus. Sameus vaihteli välillä 0,91–1,8 NTU, sähkönjohtavuus välillä 3,1–3,4 mS/m ja happipitoisuus välillä 6,4–7,7 mg/l. Piste Laskeutusallas 1 ei syksyn näytteenottokierrokseen mennessä ole ollut siihenastisten täyttötöiden vaikutusalueella.

Kuormitus Halimasjärven suuntaan

Pisteessä *Laskeutusallas 2 ap* syksyn näytteenottokierroksella sameus-, kiintoaine-, CODMn-, typpi-, fosfori-, metallipitoisuudet kohonneet selvästi aiemman yläpuolelle. Lisäksi syksyn näytteenottokierroksella havaittiin öljyhiilivetyjä. Oletettavasti syynä näihin on toteutuneen näytteenottopisteen ja suunnitellun pisteen *Laskeutusallas 2* väliin muodostunut ajoura, jota pitkin alueen täyttömassoja kuljetetaan. Ympäristölaatu normit eivät ylittyneet, mutta suositukset pintavesien yleiseksi vertailuarvoksi ylittyivät. Sameus vaihteli välillä 1,5–1600 NTU ja sähkönjohtavuus välillä 3,2–4,8 mS/m. Kiintoainepitoisuus vaihteli välillä 2,4–790 mg/l. Kemiallisen hapenkulutuksen (COD) vuosikeskiarvo oli 53 mg/l ja liunneen orgaanisen hiilen (DOC) 21 mg/l.

Näytepisteessä *Laskeutusallas 3* ei havaittu virtausta kummallakaan näytteenottokierroksella. Öljyhiilivetyjä ei havaittu kummallakaan näytteenottokierroksella ja metallien osalta ei havaittu ympäristölaatu normien ylityksiä. Veden pH oli happaman puolella (ka 5,2). Vedenlaadun perusanalyysien (väriluku, pH, COD ja liunneen orgaanisen hiilen määrä DOC) arvot olivat syyskierroksella pääosin korkeampia kuin keväällä. Sameus vaihteli välillä 2,4–20 NTU, sähkönjohtavuus välillä 3,0–

3,7 mS/m ja happipitoisuus välillä 10,7–14,2 mg/l. Pisteeseen Laskeutusallas 3 lähistöllä on jo kevään ja kesän 2021 aikana tehty täyttöjä.

Näytepisteessä P2 ei havaittu virtausta kummallakaan näytekierroksella. Kummallakaan näytekierroksella ei havaittu öljyhiilivetyjä ja metallien osalta ainoastaan liukoisen nikkelin vuosikeskiarvo (5,75 µg/l) ylitti ympäristölaatusnormin pitoisuuden 4 µg/l. Veden pH oli happaman puolella (ka 5,65). Vedenlaadun perusanalyysien arvot olivat syyskierroksella pääosin korkeampia kuin keväällä, poikkeuksena sameus, happi-, kiintoaine- ja fosforipitoisuus. Sameus vaihteli välillä 23–3,4 NTU, sähkönjohtavuus välillä 7,5–11 mS/m ja happipitoisuus varsin alhainen, välillä 2,9–1,4 mg/l.

Korvaavassa pisteessä *Lätäkkö* vesi on ollut sameudeltaan vaihtelevaa sameuden ollessa keväällä 9,2 NTU ja syksyllä 37 NTU. Väriluku (340–580 mg Pt/l) oli myös selvästi suurempi, kuten myös COD- ja DOC-pitoisuus. COD:n vuosikeskiarvo oli 142,5 mg/l ja DOC:n 67,25 mg/l. Sähkönjohtavuus (5,0–17 mS/m) oli lievästi suurempi kuin muissa pisteissä. Ravinteet (typpi, fosfori) olivat selvästi alueen lähtötilanteeseen nähden koholla, mutta taso oli samaa luokkaa, kuin muilla pisteillä, joihin täytöt ovat alkaneet vaikuttaa. Liukoisten metallien pitoisuudet olivat hyvin samanlaisia kuin muissa pisteissä, mutta liukoisten kadmiumin (ka 0,23 µg/l), lyijyn (ka. 1,81 µg/l) ja nikkelin (ka. 29 µg/l) ympäristölaatusnormin vuosikeskiarvot ylittyivät. Metallien kokonaispitoisuudet olivat jonkin verran suurempia kuin muilla näytepisteillä. Öljyhiilivetyjä ei havaittu.

Vuoden 2021 tulosten perusteella alueella on havaittavissa kiintoaine- ja metallikuormituksen lisääntymistä sekä pieni määrä öljyhiilivetyjä kahdella näytepisteellä. Mitatut virtaamat alueelta pois ovat kuitenkin hyvin pieniä, tai jopa nollassa, joten kokonaiskuormitus alapuolisiin vesistöihin jää pieneksi.

9.4.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankkeen vaikutusalueella ei esiinny varsinaisia pintavesimuodostumia ennen Halimajärveä ja Ollinojaa, joka laskee Halimasjärveen. Halimajärvi ja Halimasjärvi sijaitsevat kohtalaisen kaukana hankealueesta, ja hankealue kattaa alle prosentin järvien valuma-alueista. Järvillä on paikallinen virkistyskäyttöarvo. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan **vähäiseksi**. Herkkyyden kriteerit on esitetty liitteessä 4.

9.5 Vaikutukset pintavesiin

9.5.1 Toiminnasta aiheutuva kuormitus

Toiminnasta aiheutuvaa kuormitusta on arvioitu laskemalla toiminnan aiheuttamat pitoisuuslisäykset kolmeen pisteeseen hankkeen purkureiteillä (Kuva 9-1). Pitoisuuslisäykset on laskettu kiintoaineelle, kokonaisfosforille, kokonaistypelle, liukoisille metallipitoisuuksille ja öljyhiilivedyille. Lähtevän veden pitoisuuksina on käytetty alueen tarkkailun tulosten (16 kpl) mediaaneja. Alueelta tulevan veden laatu on vaihdellut, mutta kaikkien pisteiden tulosten voidaan katsoa tarpeeksi hyvin kuvastavan alueelta lähtevän veden laatua. Alueelta lähtevän veden laatu ei riipu siitä, kummalle purkureitille se johdetaan. Lähtevän veden laadun ja määrän arvioidaan olevan sama sekä vaihtoehdossa VE0 että vaihtoehdossa VE1.

Tarkastelupisteiden virtaamat on arvioitu pienten järvettömien vertailuvesistöjen, mm. 031 Panulanpuro (Orivedellä) sekä nomogrammien avulla. Näsijärven ja Vesijärven valuma-alueiden vesistömallidataa ei käytetty niiden suuren järvisyyden ja säännöstelyn vuoksi. Laskennassa käytettiin alueelta lähtevää keskivirtaama 0,47 l/s, joka jaettiin puoliksi molemmille reiteille, sillä vedenjakaja

kulkee alueen keskellä. Käytetty keskivirtaama vastaa kappaleessa 9.4.1 esitetyn vesitaseen pinta-
tavaluntaa 41 m³/d. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti on käytetty hieman suurempaa virtaamaa
kuin taseessa on esitetty.

Pitoisuuslisäykset on laskettu keskivirtaamatilanteessa (MQ). Alivirtaamatilanteessa myös maanlä-
jitysalueelta lähtevän veden määrä on vastaavasti pienempi.

Taulukko 9-1. Toiminnasta aiheutuvat pitoisuuslisäykset vastaanottavissa vesistöissä keskivirtaamatilanteessa.

| | | | Halimas- järven suuntaan Piste 1 | Halimas- järven suun- taan Piste 2 | Halima- järven suun- taan piste 3 |
|----------------------------------|--------------------------------|---|---|--|---|
| Virtaama MQ l/s | | | 1,7 | 6,6 | 20 |
| | Lähtevän veden pitoisuus | Alueen vesien osuus virtaa- masta > | 14 % | 3,6 % | 1,2 % |
| Kiintoaine | 10 | mg/l | 1,412 | 0,364 | 0,120 |
| Kokonaistyyppi | 0,895 | mg/l | 0,126 | 0,033 | 0,011 |
| Kokonaisfosfori | 0,0385 | mg/l | 0,005 | 0,001 | 0,000 |
| Liukoiset pitoisuudet | | | | | |
| Antimoni (Sb) | 0,2 | µg/l | 0,028 | 0,007 | 0,002 |
| Arseeni (As) | 0,64 | µg/l | 0,090 | 0,023 | 0,008 |
| Kadmium (Cd) | 0,0765 | µg/l | 0,011 | 0,003 | 0,001 |
| Koboltti (Co) | 2,45 | µg/l | 0,346 | 0,089 | 0,029 |
| Kromi (Cr) | 2,15 | µg/l | 0,304 | 0,078 | 0,026 |
| Kupari (Cu) | 2,2 | µg/l | 0,311 | 0,080 | 0,026 |
| Lyijy (Pb) | 0,505 | µg/l | 0,071 | 0,018 | 0,006 |
| Nikkeli (Ni) | 2,85 | µg/l | 0,402 | 0,104 | 0,034 |
| Sinkki (Zn) | 9,15 | µg/l | 1,292 | 0,333 | 0,110 |
| Vanadiini (V) | 1,1 | µg/l | 0,155 | 0,040 | 0,013 |
| Öljyhiilivedyt | | | | | |
| C ₁₀ -C ₂₁ | 0,02 | mg/l | 0,003 | 0,001 | 0,0002 |
| C ₂₁ -C ₄₀ | 0,02 | mg/l | 0,003 | 0,001 | 0,0002 |
| C ₁₀ -C ₄₀ | 0,02 | mg/l | 0,003 | 0,001 | 0,0002 |

Alueelta lähtevän veden aiheuttamat laskennalliset pitoisuuslisäykset ovat hyvin pieniä jo purku-
reittien ojaverkostossa. Järvissä pitoisuuslisäykset laimenevat merkityksettömiksi. Todellisuudessa
pitoisuuslisäykset ovat laskennallisia lisäyksiä pienempiä, sillä suurin osa valumavesistä suodattuu
maastossa ennen ojiin pääymistä. Myös ojareiteillä on suokohtia, jotka toimivat luonnollisina pin-
tavalutuskenttinä valumavesille pidättäen etenkin kiintoainetta.

Ojien taustapitoisuuksista ei ole tietoa, sillä ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan ojaverkostosta ei ole otettu vesinäytteitä. Todennäköisesti ojiin tulee kuitenkin enemmän kuormitusta muusta maankäytöstä kuin läjitystoiminnasta. Tähän viittaa tarkkailupisteen *Lätäkkö* muita pisteitä huonompi vedenlaatu. Korvaava näytepiste *Lätäkkö* oli painanne tien vieressä ja näin ollen piste ei ollut erityisen edustava (katso kappale 9.4.1). Halimasjärven valuma-alueella kuormitusta tulee ainakin rakentamisesta sekä asutusalueilta ja Halimajärven valuma-alueella asutus- ja teialueilta.

Metallien pitoisuuslisäyksiä verrattiin pintaveden ympäristölaatuunormeihin (Vna 1022/2006, hetkellinen pitoisuus MAC-EQS ja vuosikeskiarvo AA-EQS), haitattomiin pitoisuuksiin pintavedessä (PNEC) sekä toksisuuden akuutteihin ja kroonisiin raja-arvoihin (US EPA ja CCME). Raja-arvot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-2). Pitoisuuslisäykset eivät yllitä mitään tarkastelluista raja-arvoista.

Taulukko 9-2. Pintaveden ympäristölaatuunormit, PNEC-pitoisuudet ja toksisuuden raja-arvot.

| | MAC-EQS | AA-EQS | Haitaton pitoisuus pintavedessä (PNEC) | Toksisuuden raja-arvot US EPA (akuutti/krooninen) | Toksisuuden raja-arvot CCME (akuutti/krooninen) |
|---------------|-----------|------------|--|---|---|
| Antimoni (Sb) | | | | | |
| Arseeni (As) | | | 13 | 340 / 150 | - / 5 |
| Kadmium (Cd) | <0,45-1,5 | <0,08-0,25 | 0,19 | 1,8 / 0,72 | 1 / 0,09 |
| Koboltti (Co) | | | | | |
| Kromi (Cr) | | | 6,5 | 16-570 / 11-74 | - / 1-8,9 |
| Kupari (Cu) | | | 7,8 | | |
| Lyijy (Pb) | 14 | 1,2 | 7 | 82 / 3,2 | |
| Nikkeli (Ni) | 34 | 4 | 7,1 | 470 / 52 | |
| Sinkki (Zn) | | | | | |
| Vanadiini (V) | | | | | |

Koska metallien pitoisuuslisäykset ovat pienet eivätkä ylitä raja-arvoja, arvioidaan toiminnan ekologisten ja ekosysteemitason vaikutusten olevan merkityksettömät. Myös ravinteiden pitoisuuslisäykset ovat niin pienet, ettei niillä ole vaikutusta alapuolisen ojaston rehevyyteen eikä siten myöskään Halimajärven tai Halimasjärven rehevyyteen.

Läjityksen loputtua alue maisemoidaan. Alueen kasvituessa pintavalunnan mukana lähtevä kiintoaine- ja ravinnekuormitus vähenee, ja kasvillisuuden määrästä ja alueen käytöstä riippuen alueelta tuleva vesistökuormitus tulee vastaamaan tavanomaista metsä- tai puistomaan hajakuormitusta.

9.5.2 Vaikutukset vesienjohtoreitteihin

Hanke voi molemmissa vaihtoehdoissa vähäisesti muuttaa vesien purkusuuntaa alueella täytön edetessä, kun alueen pinnanmuodot vaihtelevat. Tällöin toiselle purkureitille johdettavan veden määrä ja kuormitus voi hetkellisesti korostua. Alueen maisemoinnin jälkeen vesien purkusuunnat palautuvat lähelle nykytilaa.

Hanke ei lisää maanteiden ja ratojen kuivatusjärjestelmien kuormitusta. Osa hankealueen valumavesistä kulkeutuu radanvarteen, mutta alueelta kulkeutui pintavesiä samaa reittiä jo ennen maanlajitystoiminnan aloittamista. Hanke ei lisää näiden vesien määrää.

9.5.3 Vesienkäsittelyrakenteet

Alueelle on rakennettu voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset vesienkäsittelyrakenteet. Kukin laskeutusallas on kooltaan noin 2,5 % niiden valuma-alueesta, joten reduktiot altaille ovat likipitään samat. Altaille tuleva vesimäärä on sama molemmissa vaihtoehdoissa, joten niitä voidaan arvioida samalla tarkastelulla. Myös altaille tulevan veden laadun arvioidaan olevan suunnilleen sama molemmissa vaihtoehdoissa. Kuten pitoisuuslisäystarkeelussa, laskeutusaltaiden reduktiotarkastelussa on käytetty vedenlaadun lähtötietona alueen tarkkailutulosten mediaaneja.

Haitta-aineiden reduktiota hankealueelle sijoitettavissa hulevesien laskeutusaltaissa arvioitiin StormTac Web -ohjelmistolla, joka on konseptuaalinen valuma-alueiden aiheuttamaa kuormitusta ja vaikutuksia purkuvesistöissä simuloiva Ruotsissa kehitetty malli. Ohjelmassa käytetyt laskentamallit ovat tieteellisesti vertaisarvioituja ja ajantasaisen tiedon perusteella päivittyviä (StormTac 2022). Ohjelman antamat laskennalliset reduktiot sekä tarkastelun tilastollinen varmuus eri aineille on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-3).

Taulukko 9-3. Haitta-aineiden reduktiot laskeutusaltaissa StormTac Web -ohjelmiston mukaan.

| Aine | Lähtevän veden pitoisuus | Yksikkö | Puhdistus-teho % | Keskiha-jonta | Absoluuttinen epävarmuus (+/-) |
|----------------------------|--------------------------|---------|------------------|---------------|--------------------------------|
| Kiintoaine | 10 | mg/l | 42 | 19 | 13 |
| Kokonaistyyppi | 0,895 | mg/l | 30 | 15 | 9,1 |
| Kokonaisfosfori | 0,0385 | mg/l | 48 | 25 | 14 |
| Kokonaispitoisuudet | | | | | |
| Arseeni (As) | 1 | µg/l | 37 | - | 11 |
| Kadmium (Cd) | 0,135 | µg/l | 56 | 30 | 17 |
| Kromi (Cr) | 3 | µg/l | 75 | 22 | 23 |
| Kupari (Cu) | 3 | µg/l | 41 | 23 | 12 |
| Lyijy (Pb) | 0,875 | µg/l | 56 | 22 | 17 |
| Nikkeli (Ni) | 4,05 | µg/l | 65 | 23 | 20 |
| Sinkki (Zn) | 9,7 | µg/l | 64 | 21 | 19 |

Tulosten varmuus: **Suuri**, keskimääräinen, **pieni**

StormTac-ohjelman arvioimat reduktiot kiintoaineelle, ravinteille sekä kokonaismetalleille ovat pääosin korkeat, ja alueelle suunniteltujen ja rakennettujen laskeutusaltaiden arvioidaan olevan riittävät alueen vesien puhdistukseen molemmissa vaihtoehdoissa. Laskeutusaltaiden lisäksi vedet puhdistuvat edelleen laskureiteillä, jotka kulkevat suopainanteiden kautta.

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdon VE0 muutoksen suuruus pintavesiin arvioidaan *pieneksi kielteiseksi*. Vaikutus vedenlaatuun on pieni ja rajoittuu hankkeen laskuojastoon. Edes ojustossa vaikutus ei ole ratkaiseva

ympäristölaatu normirajan ylittymisen kannalta. Vaikutukset Halimajärveen ja Halimasjärveen arvioidaan merkityksettömiksi. Vaikutukset veden määrään purkureiteillä ovat pieniä ja kohtalaisen lyhytaikaisia. Vaikutus ei muuta veden käyttömahdollisuuksia. Vaihtoehdolla ei ole suoria vaikutuksia vesiekosysteemeihin. Vaikutuksen suuruuden arviointikriteerit on esitetty liitteessä 4.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdon VE1 muutoksen suuruus pintavesiin arvioidaan *pieneksi kielteiseksi*. Vaikutukset vedenlaatuun ja veden määrään purkureiteillä ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE0, mutta lyhytkestoisemmat.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaikutuskohteen herkkyys arviointiin vähäiseksi ja hankkeen vaihtoehtojen aiheuttama muutoksen suuruus pieneksi kielteiseksi, sillä vaikutukset vedenlaatuun sekä määrään ovat pieniä ja paikallaisia. Kummankin vaihtoehdon (VE0 ja VE1) vaikutuksen merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Taulukko 9-4. Pintaveden kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Ei muutosta nykytilaan | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | VE0 VE1 | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Alueen vesistökuormitusta ehkäistään käsittelemällä vedet laskeutusaltaissa ja luontaisissa painanteissa. Arvioinnin perusteella nykyiset ja suunnitellut vesiensuojelurakenteet ovat alueelle riittävät.

Kuormitusta valuma-alueelle voidaan estää pitämällä laskureitit soistuneina ja välttämällä ojien kaivuuta, jolloin jatkossakin alueelta pois johdetut vedet puhdistuvat pintavalutuksella laskureiteillä.

9.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Alueelta lähtevästä vedestä on jo kohtalaisesti tarkkailudataa, mutta läjityksen edetessä lähtevän veden laatu voi muuttua. Myös alueen virtaussuunnat voivat hetkellisesti muuttua, jolloin toiselle

reitille johtuva kuormitus voi korostua. Vaikutusten arvioidaan kokonaisuudessaan olevan niin pienet veden laadun ja määrän osalta, ettei näillä epävarmuuksilla ole suurta merkitystä arvioinnin kannalta.

10. KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

10.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0 ja VE1: Hanke ei vaikuta luonnon nykytilaan, koska alueella ei ole nykyisellään luontoarvoja. Maisemoinnin myötä liito-oravan kulkuyhteydet ja ekologinen verkosto paranevat. Vaihtoehtoon VE0 verrattuna vaihtoehdossa VE1 kulkuyhteydet palautuvat nopeammin, kun alueen maisemointia päästään toteuttamaan aiemmin. Vaikutukset ovat siten vähäisen myönteisiä.

10.2 Vaikutusmekanismi

Luontoon kohdistuvat vaikutukset ovat joko suoria tai epäsuoria. Suoria vaikutuksia tulee muutoksista lajien elinympäristöihin. Epäsuoria vaikutuksia voi syntyä pölyämisestä, melusta sekä vesitaseen muutoksista.

10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealue on jo otettu käyttöön voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioitiin asiantuntijatyönä tarkastelemalla olemassa olevaa tietoa alueen luonnonympäristöstä sekä arvioitsijan omaan paikallistuntemukseen alueesta. Vaikutukset keskittyvät huomionarvoisiin lajeihin ja luontotyypeihin. Arvioitaessa hankkeen luontovaikutuksia hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien, kuten pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointien tuloksia. Uhanalaisten lajien esiintymistä hankealueella sekä haitalliset vieraslajit tarkistettiin Suomen lajitietokannasta (laji.fi). Lamminrahkan alueella tehdyt luontoselvitykset arvioidaan riittävän yksityiskohtaisiksi ja tuoreiksi hankkeen vaikutusten arvioimisen kannalta, koska alueella on tehty vuoden 2015 jälkeen runsaasti hakkuita, jolloin alueen luonnonympäristö on muuttunut. Alueella on tehty kaavoitukseen ja valtatie 12 parantamiseen liittyviä luontoselvityksiä ja tämän vaikutusarvioinnin laatija on osallistunut näihin selvityksiin. Koska alue on nykytilassaan hakattua, nuorta taimikkoa ohjelmavaiheessa arvioitiin, ettei alueella tarvitse tehdä varsinaisia luontoselvityksiä.

10.4 Nykytila ja kehitys

Luontotyyppit

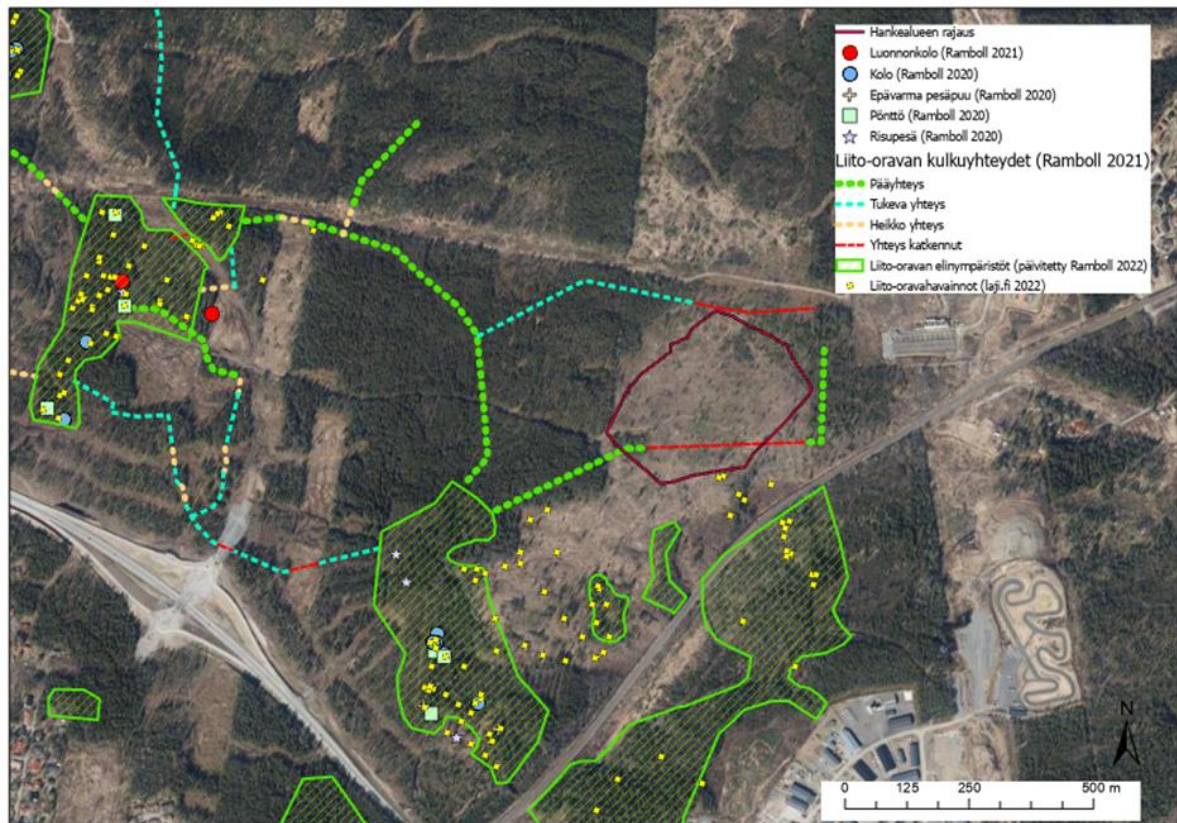
Lamminrahkan osayleiskaavaa varten tehtyjen luontoselvitysten mukaan alueella tai sen lähellä ei sijaitse luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (luo-alueet). Suunnitellun sijoitusalueen eteläpuolinen alue on vuonna 2012 arvioitu luonnonarvoiltaan merkittäväksi, ja sinne sijoittuu ekologisia yhteyksiä. Valtatie 12 ja Tampere-Jyväskylä rautatien risteyksessä kuitenkin oli vuonna 2013 suoritettu hakkuita, jolloin kolmannes liito-oravan elinympäristöstä hakattiin. Tämän jälkeen hakkuita on myös laajennettu entisestään kattaen koko hankealueen sekä sen eteläpuolisia alueita. Hankealue oli hakattu kokonaisuudessaan jo vuonna 2015, jolloin alueen luonnonympäristö on sen seurauksena heikentynyt. Täten vuoden 2012 selvityksessä tunnistetut luonto-

tyypit ovat alueelta poistuneet jo ennen toiminnan aloittamista. Nykyisellään alueella ja sen läheisyydessä on nuorta taimikkoa sekä pienialaisia metsäkuvioita. Alueen poikki ei sijoitu nykyisellään merkittäviä ekologisia yhteyksiä.

Liito-orava

Selvitysten perusteella hankealueen etelä- ja länsipuolella on runsaasti liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, kulkuyhteyksiä, pesäpuita ja muita liito-oravan käyttämiä puita. Kuitenkin alueella tehdyt hakkuut ovat pienentäneet ja heikentäneet hankealueen liito-oravan elinympäristöä siten, että liito-oravan elinympäristö rajautuu hankealueen lounaispuolelle eikä hankealueella ole liito-oravalle soveltuvaa metsää tai kulkuyhteyksiä.

Ramboll Finland Oy (2021) toteutti vuoden 2021 liito-oravaseurannan Kangasalan kaupungin toimeksiantona. Lisäksi keväällä 2022 käytiin tarkentamassa Lamminrahkan pohjoisen asemakaavan osalta liito-oravan esiintymistä sekä kierrettiin viheralueiden osalta täydennysistutustarpeita. Aikaisemmin alueelle on tehty liito-oravakartoituksia vuosina 2020, 2019, 2016, 2015, 2014 ja 2012. Kartoitus tehtiin Lamminrahkan osayleiskaava-alueelle sijoittuville elinympäristöille, joista itäinen elinympäristö sijaitsee lähimpänä itäistä ylijäämämaiden sijoitusalueetta. Vuonna 2021 pesinnät havaittiin itäisimmältä sekä läntisimmältä elinympäristöltä. Keväällä 2022 ei havaittu liito-oravia, mutta selvitystä ei tehty kattavasti kaikille elinympäristöille vaan ainoastaan pohjoiselle alueelle. Keskiosan alueelle sijoittuva vanha elinympäristö on ollut käytössä vuosia, mutta vuosina 2019–2021 alueella ei ole havaittu pesintää (Kuva 10-1). Pääasialliset kulkuyhteydet suuntautuvat sijoitusalueen länsi- ja itäpuolelle etelän ja pohjoisen suuntaisesti. Alueelle on Lamminrahkan osayleiskaavassa osoitettu liito-oravan elinalueita ja ulkoilu- ja virkistysmetsiä sekä sijoitusalueen länsipuolelle etelä-pohjoissuuntainen liito-oravan kulkuyhteys. Nykyisellään kulkuyhteys on katkennut suunnitellun ylijäämämaiden sijoitusalueella. Nykyisen ympäristölupapäätöksen lupamääräysten mukaan maankaatopaikan länsi- ja itäpuolella tulee varmistaa vähintään 30 metriä leveän puustoisin liito-oravan kulkuyhteyksialueen säilyminen pohjois-etelä-suunnassa.



Kuva 10-1. Luontokohteet hankealueella ja sen läheisyydessä sekä suojelualueet. Kuvassa esitetty hankealueen raja on laajempi kuin varsinaisen sijoitusalueen raja (taustakartta © MML). Nykyisellään alue on lähes puustotonta eikä alueelle sijoitu toimivia kulkuyhteyksiä tai ekologisia verkostoja.

Lepakot

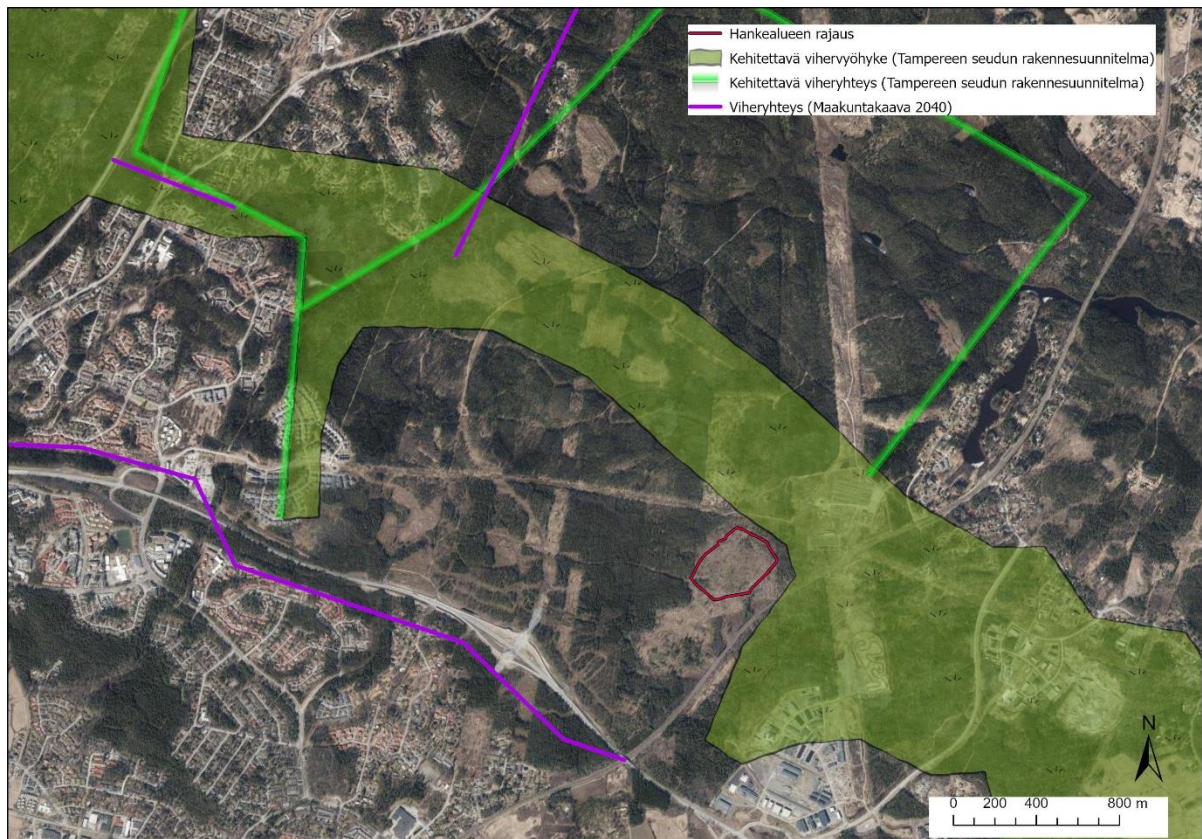
Rautatien länsipuolinen kostea notkelma on määritetty vuoden 2012 selvityksessä luokan III lepakkoalueeksi. Alueella tavattiin tällöin pohjanlepakkoa sekä viiksisiippalajeja, yksilömäärien ollessa pieni. Aluetta ei myöskään selvityksessä pidetty erityisesti suojelua vaativana (FCG 2012b, Kuva 10-2). Viiksisiippalajit vaativat puustoista kuusikkoa, eivätkä mielellään saalista valoisilla, avoimilla alueilla kuten pohjanlepakot. Alueella tapahtuneiden hakkuiden vuoksi on syytä olettaa suurella todennäköisyydellä, että hankealuetta ei voida enää lukea lepakoiden kannalta merkitykselliseksi alueeksi. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu pienialaisesti vielä puustoa, jossa saattaa esiintyä edelleen lepakoita. Alueen merkitys lepakoiden kannalta on kuitenkin nykyisellään vähäinen, joten vaikutuksia lepakoihin ei esiinny.



Kuva 10-2. Vuoden 2012 arvokas lepakkoalue. Lepakkoalue on muuttunut alueella tehtyjen hakkuiden vuoksi eikä enää siten ole nykytilassaan enää lepakkoalueena arvokas.

Viheryhteydet

Hankealueelle ei sijoitu ekologisia verkostoja tai viheryhteyksiä, mutta alueen pohjoispuolelle sijoittuu Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitetty kehitettävä viheryhteys (Kuva 10-3). Maakuntakaavan viheryhteys sijoittuu valtatie 12 eteläpuolelle eikä kohdistu alueelle. Alueen poikki on esitetty lisäksi liito-oravan kulkuyhteystarve, joka nykyisellään ei toteudu, alueella ei ole riittävästi puustoa.



Kuva 10-3. Viheryhteydet hankealueen läheisyydessä.

Vieraslajit

Alueelta ei ole tiedossa haitallisia vieraslajeja. Haitalliset vieraskasvilajit leviävät herkästi maansiirrotöiden yhteydessä sekä veden kuljettamina ja voivat nopeasti muodostaa esiintymiä uusille alueille. Alueen käytössä tulee huomioida, että alueelle ei tuoda maita alueilta, joissa on todettu vieraskasviesiintymiä, jotta maaperän siemenpankissa olevat haitalliset vieraslajit eivät pääse leviämään. Vieraslajit tulee hävittää lainsäädännön mukaisesti.

10.4.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Luontotyyppien ja lajien herkkyiden määrittäminen perustuu muun muassa kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) punaisen listan käyttämään luokitukseen, Suomen luonnonsuojelulakiin, EU:n direktiiveihin ja Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Lisäksi on otettu huomioon lajien ja luontotyyppien esiintymisalueiden laajuus sekä yleisyys alueellisella ja kansallisella tasolla sekä lajin tai luontotyypin palautumiskyky tai kyky sijoittua uudelleen. Herkkyyden määrittämisessä käytetyt ominaispiirteet on esitetty liitteessä 4. Kohteen herkkyys arvioidaan **vähäiseksi**. Kohteessa ei esiinny herkkiä elinympäristöjä tai lajeja, mutta alueen ulkopuolella esiintyy liito-oravaa. Hankealueella on aiemmin esiintynyt myös lepakoita, mutta alueen nykytila huomioiden, alueella ei enää todennäköisesti esiinny lepakoita.

10.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Toimintavaiheessa ei ole muutosta nykytilaan. Maisemoinnin jälkeen alueen luonnontila paranee ja muutoksen suuruus on keskisuuri myönteinen sillä maisemoinnin seurauksena liito-oravan kulkuyhteys sekä alueen ekologinen verkosto paranee (liite 4). Haitallisten vieraskasvilajien osalta tulee

varmistua, ettei toiminnan seurauksena haitalliset vieraskasvilajit pääse leviämään lähiympäristöön.

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 ei ole merkittävää muutosta nykytilaan. 15 vuoden jälkeen alue maisemoidaan, jolloin liito-oravan kulkuyhteys ja alueen ekologinen verkosto paranee.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE0 ei ole merkittävää muutosta nykytilaan. 15 vuoden jälkeen alue maisemoidaan, jolloin liito-oravan kulkuyhteys ja alueen ekologinen verkosto paranee.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaihtoehdot eivät eroa vaikutuksiltaan merkittävästi toistaan. Toiminnalla ei ole vaikutusta alueen luonnonympäristöön ja lajistoon, sillä alue on jo käytössä ja muutosta nykytilaan ei synny. Alueella ei ole merkittäviä luontoarvoja, mutta alueen lounaispuolelle sijoittuu liito-oravan elinympäristö. Maisemoinnin myötä liito-oravan kulkuyhteys paranee. Vaihtoehdossa VE1 alue täytty nopeammin ja kulkuyhteys paranee sitä myötä nopeammin, jolloin vaihtoehdon VE1 katsotaan olevan liito-oravan kannalta parempi.

Taulukko 10-1. Kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | VE0 VE1 | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

10.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeella ei katsota olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia luonnonympäristöön tai eliöstöön. Alue on nykyisellään taimikkoa, jolla ei ole merkittäviä luontoarvoja. Liito-oravan kulkuyhteydet alueella ovat katkenneet ja hankkeella on myönteisiä vaikutuksia, kun maisemoinnin myötä kulkuyhteyksiä voidaan parantaa istutuksin.

10.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin ei arvioida kohdistuvan erityisiä epävarmuustekijöitä alueen nykytilasta johtuen. Alueella ei kuitenkaan ole kartoitettu haitallisten vieraslajikasvien esiintymistä.

11. SUOJELUALUEET

11.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0 ja VE1: Hanke ei aiheuta muutosta nykytilaan suojelualueisiin kohdistuvissa vaikutuksissa. Toiminnan aiheuttama melu lisää luonnonsuojelualueen melutasoa 0,1 dB, jolla ei ole kokonaisuuden kannalta merkitystä, sillä luonnonsuojelualueen melutaso ylittää jo nykyisellään yli 45 dB mikä johtuu läheisestä rautatiestä.

11.2 Vaikutusmekanismi

Suojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan suojelualueiden suojeluperusteisiin liittyen. Toimintaan liittyvät suorat vaikutukset voivat olla alueen pinta-alaan suoraan vaikuttavia tai välillisesti melun kautta laadullisia vaikutuksia. Joillakin suojelualueilla vesitasapainon muutokset voivat vaikuttaa lajistoon tai luontotyypppeihin.

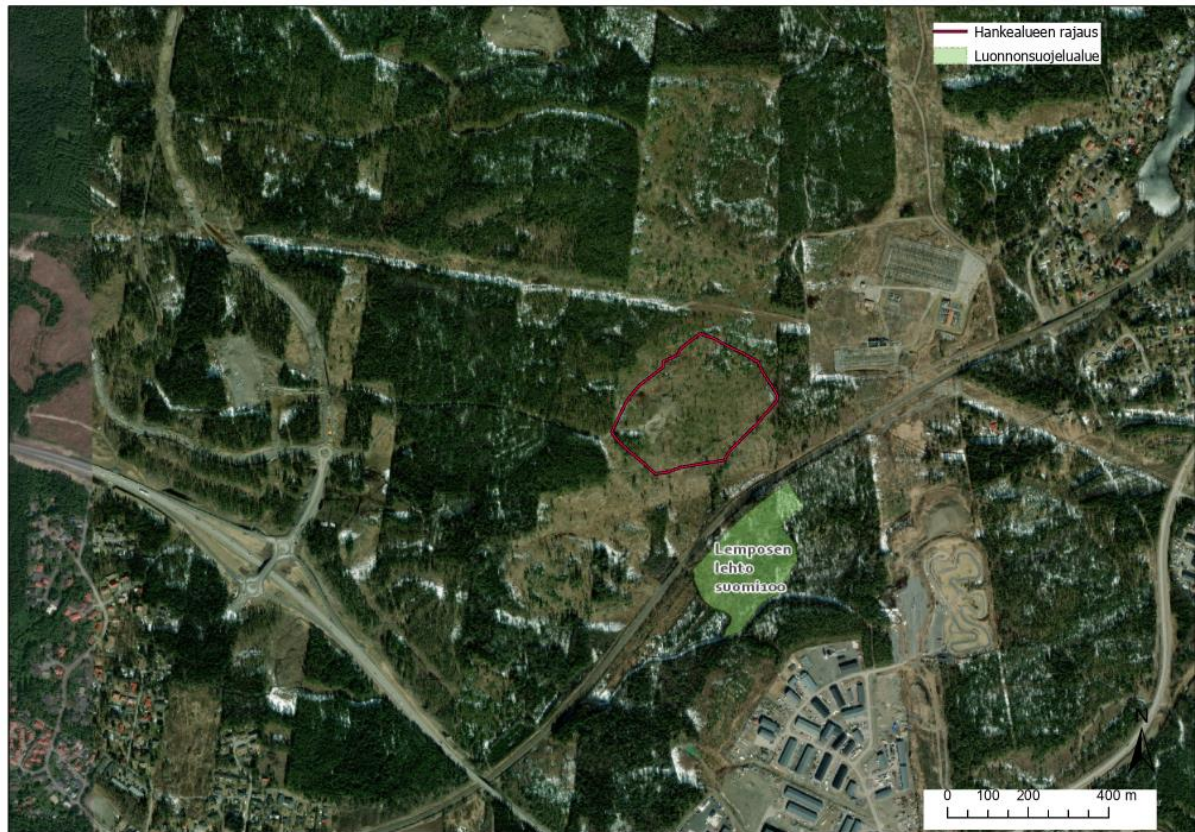
11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointiselostukseen on koottu olemassa oleva tieto hankealueen lähiympäristön suojelualueista. Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioitiin hankkeen mahdolliset välittömät ja välilliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin (Lemposen lehto). Muihin luonnonsuojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset kuvataan suppeammin, sillä hankkeella ei etäisyydestä ja toiminnan luonteesta johtuen ole merkittäviä vaikutuksia muihin luonnonsuojelualueisiin. Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntijatyönä.

11.4 Nykytila ja kehitys

Hankealue ei sijaitse luonnonsuojelualueella. Lähin luonnonsuojelualue on kaupungin omistama Lemposen lehto (YSA239446), noin 300 m etäisyydellä hankealueesta kaakkoon (Kuva 11-1). Lemposen lehto on Suomen itsenäisyyden juhluvuoden suojelukohde, joka on rauhoitettu 19.12.2017. Suojelualueen pinta-ala on noin 5,5 ha. Alueella on puustoltaan monilajinen, iäkäs ja rakenteeltaan monipuolinen sekä muulta kasvillisuudeltaan edustava ja arvokas lehto. Alueella on runsaasti erikäistä lahoppuustoa. Osa alueesta on ollut aiemmin laidunalueena. Alueen läheisyydessä kulkee monipuolinen virkistys- ja polkuverkosto (Kangasalan kaupunki).

Tampereen Halimasjärven luonnonsuojelualue sekä sen laajennus (YSA042755 ja YSA207759) sijaitsevat luoteessa noin 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 11-1. Lähimmän suojelualan (Lemposen lehto) sijainti suhteessa hankealueeseen.

11.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan liitteessä 4 esitettyjen kriteerien perusteella **vähäiseksi**, koska alueella ei esiinny suojelualueita välittömässä läheisyydessä.

11.5 Vaikutukset suojelualueisiin

Vaihtoehto VE0 ja VE1

Suojelualueisiin ei katsota kohdistuvan muutosta nykytilaan nähden. Lemposen lehto sijaitsee 300 metrin etäisyydellä, mutta hankealueen ja suojelualan väliin sijoittuu rata, joten vaikutuksia ei katsota syntyvän. Alueen suojeluperusteet ovat luontotyyppiin perustuvia ja eikä suojelualan katsota olevan vesitasapainoltaan yhteyksissä alueeseen. Meluselvityksen mukaan Lemposen lehdon kohdalla kokonaismelutaso on selvästi yli luonnonsuojelualan ohjearvon 45 dB. Melu muodostuu valtaosin raideliikenteen melusta, mikä vastaa lähes yksin kokonaismelutason muodostumisesta. Läjitysalueen toiminnan melu alittaa lievästi ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,1 dB. Siten myöskään melulla ei katsota olevan välillisiä vaikutuksia suojelualueeseen.

Muut suojelualueet sijoittuvat vaikutusalueen ulkopuolelle eikä myöskään niihin arvioida kohdistuvan toiminnasta vaikutuksia.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaihtoehtoilla ei katsota olevan merkittävää eroa toisistaan eikä myöskään muutosta nykytilaan.

Taulukko 11-1. Suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Ei muutosta nykytilaan | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen | |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | VEO VE1 | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

11.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Suojelualueisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, joten haitallisia vaikutuksia ei ole erityisesti tarpeen torjua.

11.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin ei kohdistu epävarmuustekijöitä.

12. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

12.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Hankealue on kaavoitettu virkistyskäyttöön, jolloin ylijäämämaiden läjityksen ajaksi maankäyttö väistyy, mutta alue ei ole nykyisellään merkittävä virkistyskäyttökohde. Hankealueelle on yleiskaavassa osoitettu liito-oravien kulkuyhteys, joka nykyisellään ei kuitenkaan toteudu. Toiminnan päättyessä maisemoinnin myötä virkistyskäyttömahdollisuudet, liito-oravan kulkuyhteydet ja ekologinen verkosto paranevat. Vaihtoehto VE0 ei lisää alueen kuormitusta nykyisestä enempää. Kuitenkin nykyinen toiminta on ajoitettu 15 vuodelle, mikä kuormittaa aluetta ja sen lähiympäristöä pitkällä aikavälillä, eikä alue ole kaavan mukaisessa käytössä. Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

VE1: Vaihtoehdossa alueen käyttökuormitus kasvaa vuositasolla, mutta kuormitusaika vähenee 10 vuodella, jolloin alueen maankäytöllisen käytön kannalta lyhyempi vaikutusaika on huomattavasti myönteisempi, niin alueen läheisyyden asumisenkortteleille kuin myös virkistyskäytölle sekä ekologiselle verkostolle. VE1 mahdollistaa kaavallisen maankäytön alueelle nopeammin, jolloin haittavaikutusten määrä pienenee ajallisesti. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset arvioidaan vähäisiksi myönteisiksi.

12.2 Vaikutusmekanismi

Maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat joko suoria tai epäsuoria. Koska kyse on olemassa olevasta toiminnasta ja sen vuosittaisen täyttömäärän nostamisesta, ei hankkeessa ole varsinaista rakentamisvaihetta. Toimintavaiheessa maanvastaanottoalueelle tuodaan pilaantumattomia ylijäämämaita, jolloin suorat toiminnan laajuuteen ja kestoon liittyvät vaikutukset kohdistuvat läjitysalueelle, mutta välillisiä vaikutuksia voi muodostua esimerkiksi liikenteestä (mm. melu ja pöly). Toiminnan päätyttyä maanvastaanottoalue suljetaan ja maisemoidaan. Alueelle on suunniteltu jälki-käyttömuotona toteutettavaksi virkistysmäki.

12.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa huomioitiin vaikutukset olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, verkostoihin mm. liikenneyhteyksiin sekä viherverkostoihin. Hankkeen suorat maankäyttövaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Alue on varattu osayleiskaavassa ulkoilu- ja virkistysmetsäksi. Toiminta-aikana virkistyskäytölle aiheutuu rajoitteita, mutta läjityskäytön ja maisemoinnin jälkeen virkistyskäyttö parantuu alkuperäisestä ja alue on kaavan mukaisessa käytössä. Hankealueen läheisyyteen on myös osoitettu asumisen kortteli-alueita paljon, joihin välillisiä vaikutuksia voi hankkeesta aiheutua.

Vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arvoina suhteessa hankealueen nykyisiin ja suunniteltuihin maankäyttömuotoihin sekä sitä ympäröivien alueiden nykyiseen maankäyttöön. YVA-selostuksessa on esitetty arvio hankkeeseen suunnitelluista toiminnoista aiheutuvista vaikutuksista olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, verkostoihin, mm. alueen ominaisuuksiin ekologisen verkoston osana, liikenneyhteyksiin sekä tiedossa oleviin tuleviin rakentamisalueisiin. Havainnollistamisessa on käytetty karttaesityksiä. Erytishuomio arvioinnissa on kiinnitetty hankealueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin kuten asutus-, loma-asutus-, suojelu- ja palvelualueisiin. Arvioinnin yhteydessä on tarkennettu alueen nykyistä kaavoitustilannetta ja vireillä

olevia suunnitelmia sekä hankkeen mahdollisia vaikutuksia kaavoitukseen. Tietoja on täydennetty Kangasalan kaupungilta, maakuntaliitolta ja paikkatietoaineistoista.

12.4 Nykytila ja kehitys

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen etelä-lounaispuolella kulkee Lahdentie (valtatie 12) ja itä-kaakkoispuolella Tampere-Haapamäki-rautatie. Hankealueen koillispuolella on Fingridin Kangasalan sähköasema ja pohjoispuolella kulkee voimalinja noin 100 metrin etäisyydellä, jonka alla kulkee Tampereen Atalasta Kangasalan Kyötikkälään johtava liikuntareitti ja hiihtolatu. Reitti korvataan vuoden 2022 loppuun mennessä lähemmäs Lamminrahkan pohjoisosaa rakennettavalla reitillä, joka yhtyy Fingridin sähköaseman luoteisnurkalla vanhaan reittiin. Virkistyskäyttö varsinaiselta hankealueelta on jo väistynyt nykyisen läjitystoiminnan myötä. Lamminrahkan alueella on suunnitteilla myös muita ylijäämämaiden sijoitusalueita, joista lähin kaakkoinen virkistysmäki sijaitsee itäisen alueen lounaispuolella ja koilliset virkistysmäet voimalinjan pohjoispuolella. Kauempana lähellä Tampereen rajaa sijaitsee pohjoinen läjitysalue.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itäpuolella noin 0,4 km etäisyydellä ja kaakkoispuolella noin 0,5 km etäisyydellä. Lähin asutuskeskittymä on noin 850 metrin etäisyydellä koillisessa, jossa on myös lähiliikuntapaikkoja. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja tai sairaaloita. Lähimmät herkätkohteet ovat yli 1,7 km etäisyydellä Vatialan alueella. Hankealueen lähiympäristön vakituinen- ja loma-asutus, ulkoilu- ja virkistysreitit sekä herkätkohteet on esitetty kartalla luvussa 21.4 (Elinolot ja viihtyvyys, Kuva 21-1).

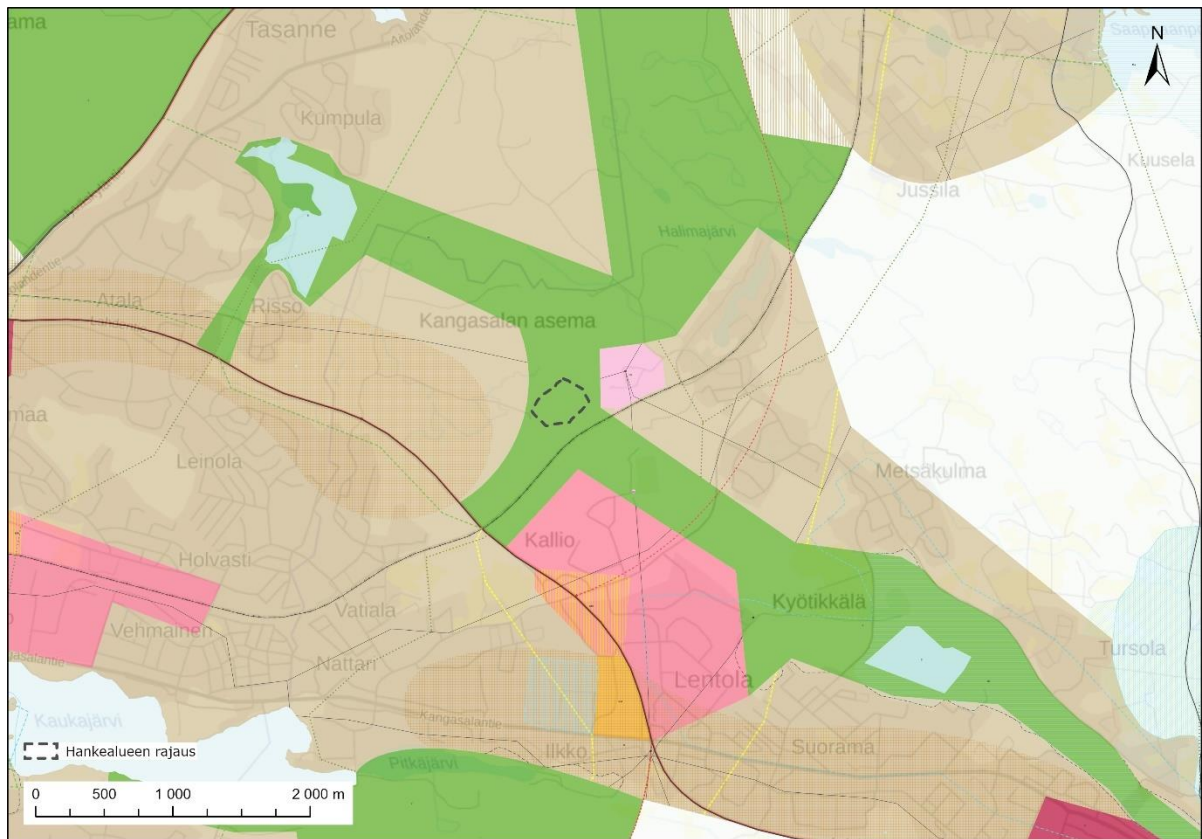
Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisen edetessä alueelle valmistuu koulukeskus ja liikunta-alue vuonna 2023, joiden lisäksi alueelle on rakentumassa asuintaloja. Koulukeskus ja liikunta-alue sijoittuvat noin 0,9-1 km etäisyydelle hankealueesta länteen. Lamminrahkan eteläosaan, valtatievarrelle on asemakaavoitettu työpaikka-alue, jonka kunnallistekniikka on parhaillaan rakenteilla ja ensimmäiset yritykset aloittanevat toiminnan vuonna 2023.

Rautatien kaakkoispuolella sijaitsee Kallion yritys/teollisuusalue. Alueelle sijoittuvat myös mm. paaloasema, karting-rata ja ampumahiihdon harjoittelualaue.

Maakuntakaava

Alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka Pirkanmaan maakuntahallitus on hyväksynyt 29.5.2017. Suunnittelualue sijoittuu virkistysalueelle, joka on osoitettu kaavamerkinnällä V (Kuva 12-1). Virkistysaluemerkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät taajamiin liittyvät virkistysalueet ja/tai taajamien ekologisen verkoston kannalta erityisen tärkeät alueet. Alueella voi sijaita olemassa olevia vakituisia tai lomarakennuspaikkoja. Kohdemerkinnällä osoitetaan sellaisia seudullisesti merkittäviä virkistysalueita, joiden osoittamiseen ei maakuntakaavan mittakaavan vuoksi ole tarkoituksenmukaista käyttää aluevarausmerkintää.

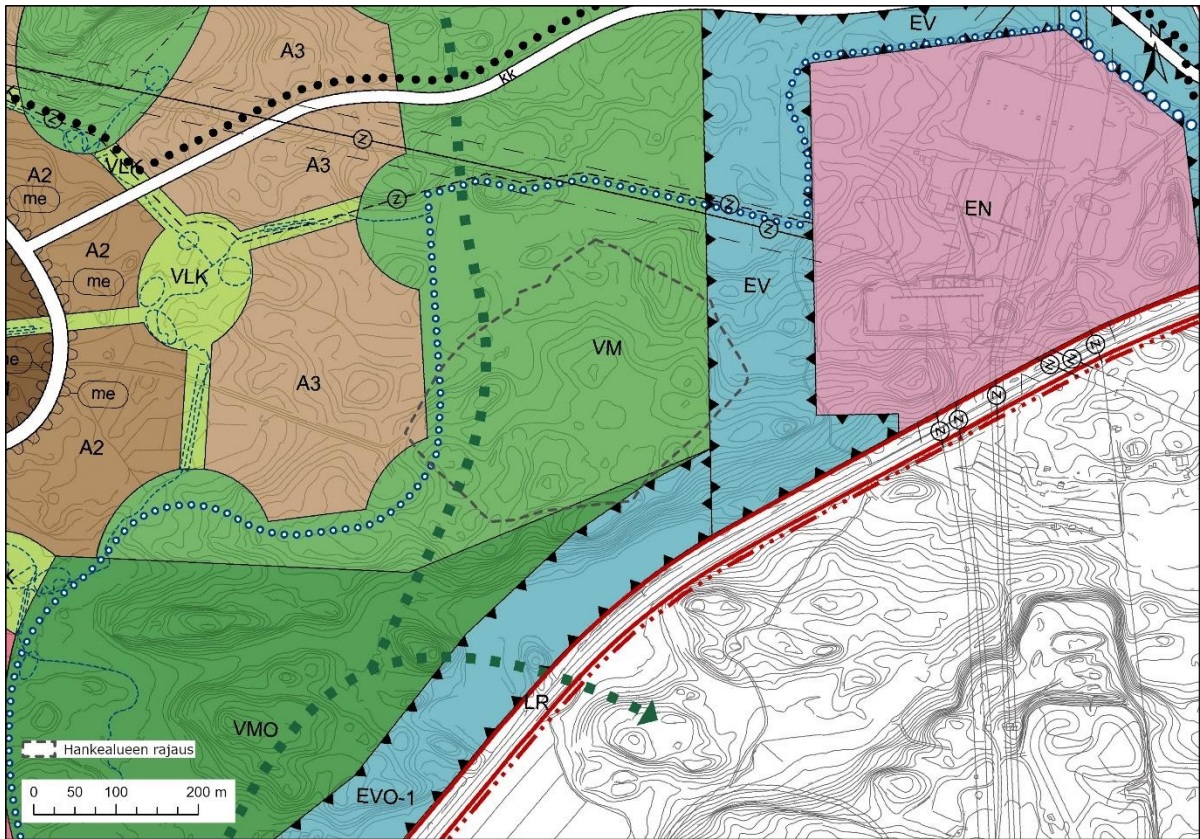
Suunnittelumääräys: Alue varataan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava virkistyskäyttöedellytyksien säilyminen ja kehittäminen, alueen hyvä saavutettavuus sekä osoitettava maakuntakaavakartalle merkittyjen ulkoilureittien jatkuvuus virkistysalueella. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota ympäristön laatuun, alueen ominaisuuksiin ekologisen verkoston osana sekä merkitykseen luonnon monimuotoisuuden kannalta.



Kuva 12-1. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040. Hankealueen rajaus esitetty katkoviivalla.

Osayleiskaava

Alue on merkitty Lamminrahkan osayleiskaavassa (19.1.2015) merkinnällä VM (ulkoilu- ja virkistysmetsä). Ote osayleiskaavasta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 12-2), jossa esitetty hankealueen rajaus on laajempi kuin itse sijoitusalue ja sisältää myös vesienkäsittelyrakenteet. Sijoitusalue itsessään sijaitsee VM-merkityllä alueella ja yksi laskeutusaltaista sijaitsee EV-alueella. Sijoitusalueen länsiosa sijoittuu osin kaavan mukaiselle liito-oravan kulkuyhteydelle.



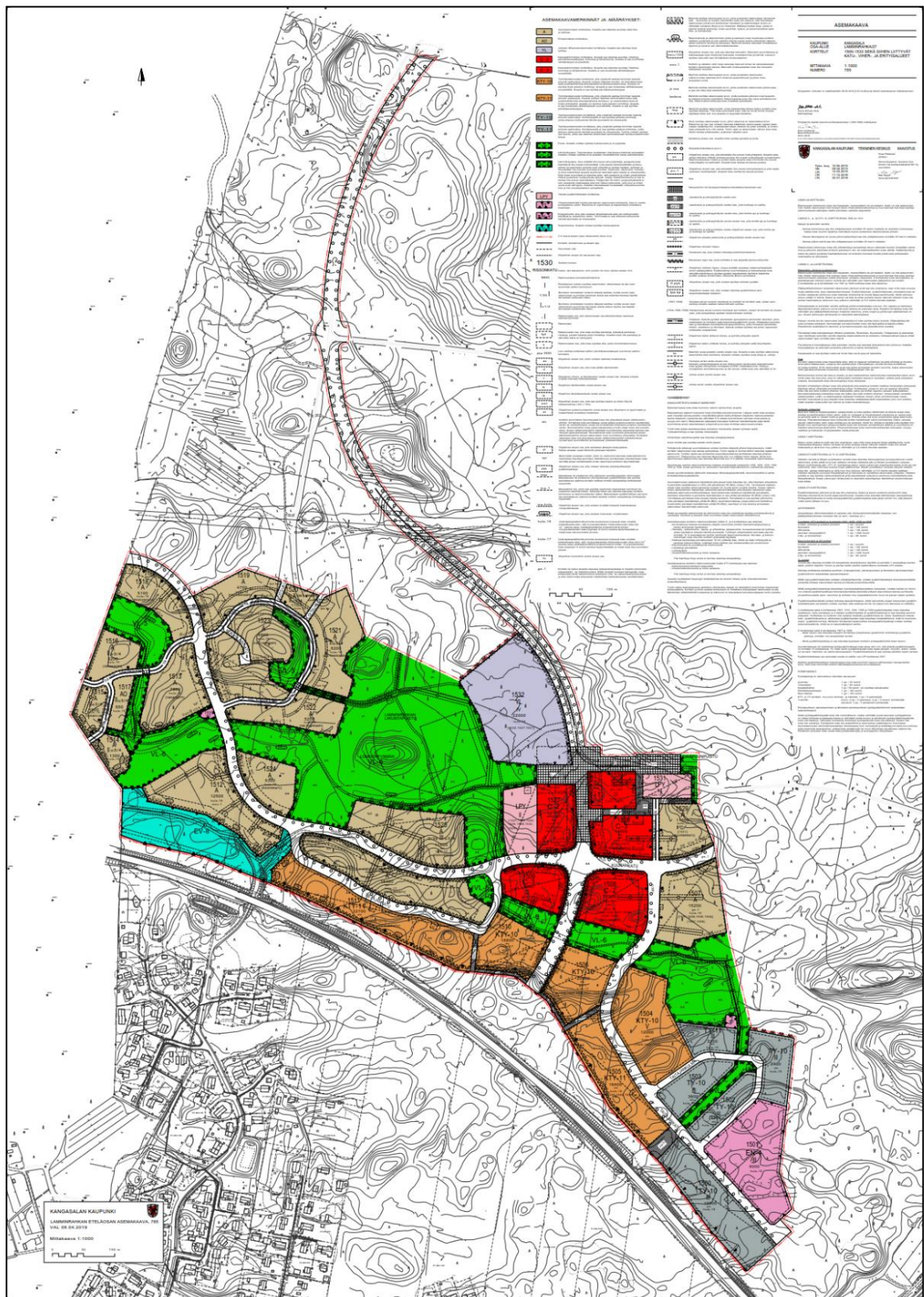
Kuva 12-2. Ote Lamminrahkan osayleiskaavasta. Hankealueen raja on esitetty katkoviivalla. Kuvassa esitetty hankealueen raja on laajempi kuin varsinaisen sijoitusalueen raja.

| | |
|------------------|--|
| VM | VM-ULKOILU- JA VIRKISTYSMETSÄ Alue varataan ulkoilu- ja liikuntatoiminnoille sekä luonnon kokemiseen laajoina, pääosin luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisina aluekokonaisuuksina. Alueella sallitaan vähäinen luonnonympäristön huomioonottava, ulkoilua, liikuntaa ja/tai urheilua, hulevesien hallintaa tai kunnallistekniikkaa palveleva rakentaminen. |
| VMO | ULKOILU- JA VIRKISTYSMETSÄ JA LIITO-ORAVAN ELINYMPÄRISTÖ Alue varataan liito-oravan elinympäristöksi sekä luonnon kokemiseen laajoina, pääosin luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisina aluekokonaisuuksina. Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella suojeltuja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Aluetta hoidetaan liito-oravan elinympäristönä niin, että liito-oravan pesintä-, ruokailu-, levähdys- ja liikkumismahdollisuuksia säilytetään ja pyritään parantamaan. Alueella sallitaan vähäinen luonnonympäristön huomioonottava, ulkoilua ja hulevesien hallintaa palveleva rakentaminen. Alueelle tulee laatia liito-oravan elinolosuhteiden kehittämiseen tähtäävä hoito- ja käyttösuunnitelma. |
| EV | EV-SÄHKÖASEMAN SUOJAVIHERALUE Merkinnällä osoitetaan Kangasalan suurmuuntamoalueen ja sähköaseman suojaviheralue. |
| ← ■ ■ ■ → | LIITO-ORAVAN KULKUYHTEYS Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja yhdistävä liito-oravan kulkuyhteys. Kulkuyhteydenhoidossa huomioidaan liito-oravan tarpeet liittyen puuston korkeuteen ja suojaavuuteen. |
| A3 | A3 MATALAN TEHOKKUUDEN ASUNTOALUE $e^a = 0,15 - 0,3$ Merkinnällä osoitetaan asumiskäyttöön varattavat alueet, joiden aluetehokkuus (e^a) on noin 0,15 - 0,3. Alueella on monipuolisesti erilaisia talotyyppejä: esimerkiksi yhteenkytettyjä pientaloja, erillispientaloja, kaupunkivilloja ja muita uudenlaisia talotyyppejä. Alueella luodaan mahdollisuuksia ryhmärakentamiseen. |
| ● ● ● ● ● ● | HIIRDON, PYÖRÄILYN JA KÄVELYN ALUEREITTI |

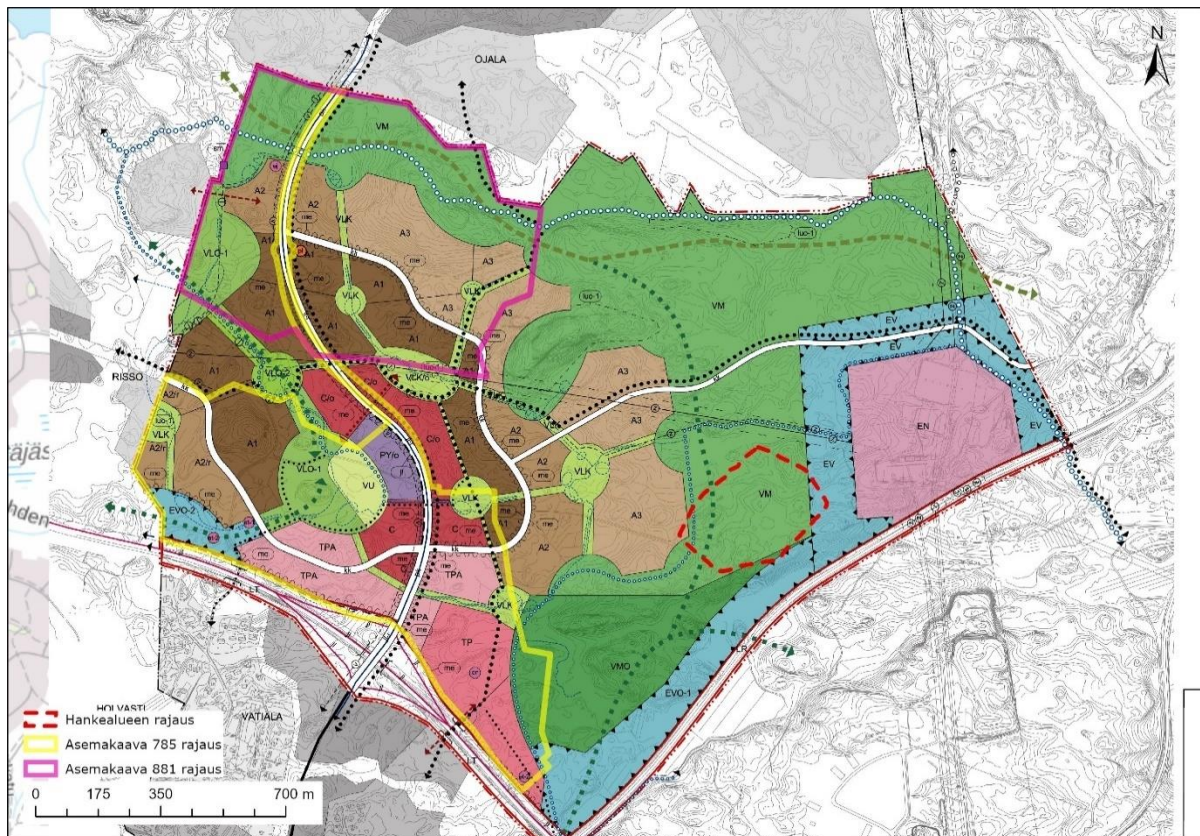
Asemakaava

Hankealue ei sijoitu asemakaavoitetulle alueelle. Lähin asemakaava on Lamminrahkan eteläosan asemakaava nro 785, joka käsittää kaikki Lamminrahkan työpaikka-alueet, keskustan palveluineen sekä noin puolet Lamminrahkan asuinkortteleista, asukasmäärällä mitattuna, ja niitä ympäröivät virkistysalueet. Koko Lamminrahkan alue asemakaavoitetaan arviolta neljässä osassa. Asemakaavassa on osoitettu asuin-, työpaikka- ja keskustakortteleita sekä niihin liittyviä katu- ja viheralueita. Eteläosan asemakaavan korttelit sijaitsevat lähimmillään noin 400 metrin päässä hankealueesta länteen. Koulukeskus ja liikuntapuisto sekä ensimmäiset asuin- ja yritystilat valmistuvat vuonna 2023. Ote Lamminrahkan eteläosan asemakaavasta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 12-3).

Lisäksi vireillä on Lamminrahkan pohjoisosan asemakaava (nro 881), jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 21.10.-19.11.2021. Pohjoisosan asemakaavan tavoitteena on mahdollistaa Lamminrahkan uuden kaupunginosan toisen vaiheen rakentaminen. Toinen vaihe sisältää asuinkortteleita, katuja, pienten lasten yksikön ja viheralueita. Suunnittelua ohjaa lainvoimainen Lamminrahkan osayleiskaava. Asemakaavan suunnittelualue sijaitsee noin 850 metriä hankealueesta luoteeseen. Kuvassa (Kuva 12-4) on esitetty Lamminrahkan pohjois- ja eteläosan asemakaava-alueiden rajaukset ja hankealueen sijainti Lamminrahkan osayleiskaavakartalla.



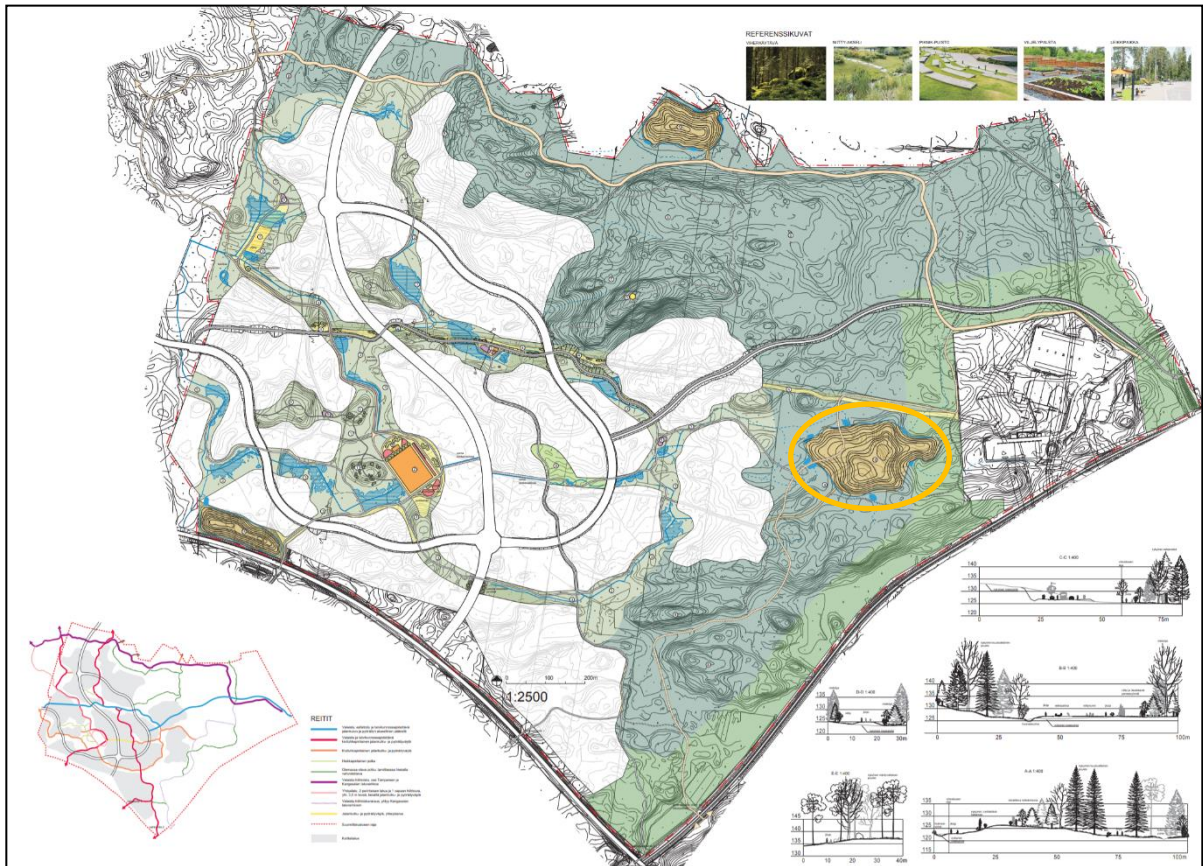
Kuva 12-3. Ote Lamminrahkan eteläosan asemakaavakartasta (nro 785).



Kuva 12-4. Lamminrahkan pohjoisosan (pinkki raja) ja eteläosan (keltainen raja) asemakaava-alueiden rajaukset ja hankealueen sijainti (punainen katkoviiva) esitettyä Lamminrahkan osayleiskaavakartalla.

Lamminrahkan viheralueiden yleissuunnitelma

Lamminrahkan alueelle on laadittu viheralueiden yleissuunnitelma (Ramboll 2017). Suunnitelma ei ole maankäyttö- ja rakennuslain mukainen oikeusvaikutteinen suunnitelma. Viheralueiden yleissuunnitelmassa on osoitettu läjitysalueet, joihin myös hankealue sijoittuu, seuraavalla kuvauksella: "Läjitysalueet sijoitetaan kantavalle moreenimaalle Kangasalan sähköaseman lähistölle, valtatie 12:n varteen ja suunnittelualan pohjoisreunaan. Paikkojen valinnassa otetaan huomioon potentiaaliset ja kehitettävät liito-oravayhteydet. Läjityksen päätyttyä alueet muotoillaan ja istutetaan siten, että ne liittyvät luontevasti ympäröivään maastoon. Itäisimmän kukkulan rinteeseen on mahdollista rakentaa pulkkamäki. Työmaaliikenne hyödyntää olemassa olevia metsäautoteitä." Seuraavassa kuvassa (Kuva 12-5) on esitetty ote Lamminrahkan viheralueiden yleissuunnitelmasta.



Kuva 12-5. Ote Lamminrahkan viheralueiden yleissuunnitelmakartasta (Ramboll 2017). Hankealue on merkitty otteeseen oranssilla soikiolla.

12.4.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys on **kohtalainen** liitteessä 4 esitettyjen arviointikriteerien mukaisesti. Hankealueelle on osoitettu virkistysaluetta. Hankealueelle ei ole osoitettu asutusta, eikä hankerajaus yllä asutuskorttelialueille. Lähiympäristöön on kaavallisesti osoitettu voimakkaasti asutusta, joka tukeutuu ympärillä olevaan vihaverkostoon, johon hankealue kohdistuu. Erityistä tarkastelua vaativana kohteena hankealueella on liito-oravien kulkuyhteys.

12.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaihtoehto VE0

Maanvastaanottotoiminnan suorat maankäytölliset vaikutukset kohdistuvat hankealueelle, jonka pinta-ala on noin 4,6 hehtaaria. Hankevaihtoehdon VE0 on arvioitu kestävän 15 vuotta. Läjitysalueelle kulkee tieyhteys viheralueen poikki, eikä hanke ei edellytä uusien väylien rakentamista. Hankkeen toimivuuden kannalta tieyhteys on välttämätön. Läjitystoiminnan päätyttyä alueelle muodostuu virkistystoimintaa, joka laajentaa vihaverkoston jatkuvuutta ja ekologista verkostoa alueella.

Hanke ei estä lähialueille osoitettua nykyistä maankäyttöä, mutta lähialueille osoitettua asutusta ja virkistyskäyttöä voivat häiritä työn aikainen lisääntynyt liikenne, mahdollinen pölyäminen ja melu, mutta toisaalta alue on kokonaisuudessaan maankäytöllisen muutoksen alla. Vaihtoehdossa VE0

hankealue otetaan yleiskaavan vastaiseen käyttöön pidemmällä aikavälillä, jolloin siitä aiheutuu pidempiaikaisesti välillisiä pöly-, melu- ja liikennevaikutuksia alueelle ja sen lähiympäristöön. Pidempi aikainen käyttö haittaa alueen virkistystoimintaa, mutta nykyisellään alueella ei sijaitse merkittäviä virkistyskäyttökohteita. Alueen poikki on esitetty lisäksi liito-oravan kulkuyhteystarve, joka nykyisellään ei toteudu, koska alueella ei ole riittävästi puustoa.

Alueen läheisyyteen sijoittuu maankäytöllisesti rakentuvia asutusalueita, johon hankealueesta peilautuu vaikutuksia. Vaikka vaihtoehto VE0 päivittäinen kuormitus on huomattavasti pienempää kuin vaihtoehdon VE1, niin vaikutukset ovat pitkäaikaisia, jolloin vaikutukset ympäröivään maankäyttöön ovat pitkäjänteisesti kielteisiä. Laajemmalla tasolla tarkasteltuna vuosittaisen ylijäämämaiden täyttökapasiteetin ollessa rajattu Lamminrahkan alueen rakentaminen voi kokonaisuudessaan hidastua. Sopivien maanvastaanottoalueiden puuttuminen haittaa maankäytöllisesti alueen kehittymistä. Vaihtoehdossa VE0 muutoksen suuruus arvioidaan *pieneksi kielteiseksi*.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 toiminta-alue (pinta-ala) ja täyttösuunnitelma pysyy samana kuin vaihtoehdossa VE0, mutta alue täytetään nopeammin vuosittaisen täyttömäärän kasvaessa. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vaikutusten keston on arvioitu olevan noin viisi vuotta, mikä on nykyiseen luvan mukaiseen toimintaan ja vaihtoehdon VE0 mukaiseen toimintaan verrattuna huomattavasti lyhytkestoisempi. Määrällisesti alueelle tuodaan ylijäämämaita suurempia määriä vuositasolla, sitä myötä myös kuljetusmäärät kasvavat ja alueelle kohdistuva kuormitus on suurempi verrattuna nykytilanteeseen. Vuosittaisen täyttömäärän noustessa hankealueelle saapuu noin nelinkertainen määrä liikennettä nykyisestä ja vaihtoehdon VE0 mukaisesta tilanteesta kuljetusreittien pysyessä pääasiassa samana, mutta kuormitusta ja häiriötä aiheuttavaa toimintaa on arviolta ajallisesti noin kymmenen vuotta vähemmän.

Toiminnan aikana vaihtoehdon VE1 vaikutukset virkistysalueen käyttömahdollisuuksiin ja liito-oravien kulkuyhteyksiin ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE0 ja hankealueen toiminta poikkeaa voimassa olevan yleiskaavan tavoitteista. Vaihtoehto VE1 toiminta on kuitenkin ajallisesti huomattavasti lyhyempi kuin VE0 toiminta, jolloin ympäristön kuormitus on nopeammin ohi ja alue saadaan maisemoitua maankäytölliseen aluevaraukseen. Maisemoinnin myötä alueelle voi muodostua viheryhteys, minkä lisäksi liito-oravien elinolosuhteet parantuvat ja voivat palautua. On huomioitava myös, että koko Lamminrahkan alue on rakentumassa voimakkaasti, jolloin läjitystoiminnan ajallinen minimointi on koko alueen maankäytön kannalta suotavaa. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan *pieneksi myönteiseksi*.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaihtoehdossa VE0 vuositalossa läjitysmäärät ovat pienempiä ja aikataulu on väljempi, joten liikenne-, melu- ja pölyvaikutukset lähialueen maankäyttöön jäävät pienemmiksi, mutta toisaalta läjityksestä aiheutuvat kielteiset vaikutukset jakautuvat noin 15 vuodelle aiheuttaen yhtä pitkään häiriötä lähialueen muille maankäyttömuodoille. Vaihtoehto VE1 sen sijaan mahdollistaa eri kaavatasoilla tavoiteltujen maankäyttömuotojen toteutumisen nopeammin. Vaihtoehdossa VE1 vuosittainen täyttömäärä ja sitä myötä alueelle kohdistuva kuormitus (melu, pöly, liikenne) kasvaa hieman, mutta vaikutukset jäävät kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Hankealueen suurimmat vaikutukset kohdistuvat virkistysalueeseen, jonka vuoksi hanketoiminnasta aiheutuu molemmissa vaihtoehdoissa kielteisiä vaikutuksia alueen maankäytölle ja sen lähialueiden maankäytölle. Vaikka vaihtoehdossa VE1 vuosittaiset läjitysmäärät ja alueen liikennöinti kasvaa verrattuna vaihtoehtoon VE0, on vaikutusten arvioinnin osalta vaihtoehdon VE1 kuormitus

aluetta kohtaan pienempää johtuen lyhyemmästä toiminta-ajasta ja hankealue saadaan toteutettua tavoiteltuun maankäyttömuotoon nopeammin.

Hankkeen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin *kohtalaiseksi*. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan suuruudeltaan pieniksi kielteisiksi, jolloin vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vaikutukset muutoksen suuruuden arvioidaan olevan pieni myönteisiä johtuen lyhyemmästä toiminta-ajasta ja alueen nopeammasta palautumisesta kaavan mukaiseen käyttöön, jolloin vaikutukset ovat merkittävyydeltään **vähäisiä myönteisiä**.

Taulukko 12-1. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Ei muutosta nykytilaan | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | VE0 | Ei muutosta nykytilaan | VE1 | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

12.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen toiminnoista ja liikenteestä aiheutuu lähiympäristön maankäytölle melu-, pöly-, liikenne- ja maisemavaikutuksia, joita on käsitelty tämän selostuksen omissa osioissa. Muita keinoja herkille maankäyttömuodoille aiheutuvien haittavaikutusten pienentämiseen ovat riittävät suojaetäisyydet, suojavallit ja -rintaukset. Lisäksi liito-oravien yhteysreitti tulisi pystyä turvaamaan alueella.

12.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

13. ELINKEINOT JA PALVELUT

13.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0 ja VE1: Hanke vaikuttaa myönteisesti elinkeinoihin ja palveluihin etenkin Lamminrahkan alueen ja sen palveluiden kehittymisen tukemisen myötä.

13.2 Vaikutusmekanismi

Elinkeino vaikutukset painottuvat toimintavaiheeseen, jolloin hankkeen toteuttaminen työllistää etenkin kuljetusyrityksiä. Muihin elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi melu- tai liikennevaikutusten myötä. Toiminnan päätyttyä työllisyysvaikutukset sekä muihin elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset lakkaavat.

13.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset elinkeinoihin on arvioitu asiantuntija-arviona hankkeen suunnitelmien sekä muista vastaavista hankkeista saadun tiedon pohjalta. Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu muun muassa toiminnan synnyttämien suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, Kangasalan kaupungin ja lähialueen tämänhetkinen työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinojakauma. Myös mahdolliset kielteiset tai myönteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoihin on huomioitu arvioinnissa.

Elinkeinoelämää ja alueen palveluita kuvattaessa on käytetty lähtötietoina mm. Kangasalan kaupungin internetsivuja (Lamminrahka.fi, 2022), Tilastokeskuksen (2022) tilastoja sekä Business Kangasalan tietoja.

13.4 Nykytila ja kehitys

Kangasala on noin 32 600 asukkaan kaupunki. Vuonna 2019 Kangasalla oli noin 9100 työpaikkaa, josta 3,4 % oli alkutuotannossa, 26,7 % jalostuksessa ja 67,6 % palvelualalla. Vuonna 2020 työttömien osuus työvoimasta oli 10,3 %. Alueen työpaikkaomavaraisuus on 64,2 (vertailuluku 100), mikä kertoo, että alueen työpaikkojen lukumäärä on pienempi kuin alueella asuvan työllisen työvoiman lukumäärä. (Tilastokeskus, 2022). Kaupungin työllistävin toimiala vuonna 2019 oli terveys- ja sosiaalipalvelut ja suurin työllistäjäyritys oli Saarioinen Oy:n Sahalahden tehdas (Business Kangasala 2022).

Hankealueella ei nykyisellään ole elinkeinotoimintaa. Hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuu Kallion yritys/teollisuusalue, jossa toimii mm. autokorjaamoja sekä karting-rata. Lamminrahkan eteläosaan, valtatie varrelle on asemakaavoitettu työpaikka-alue, jonka kunnallistekniikka on parhaimmillaan rakenteilla ja ensimmäiset yritykset aloittanevat toiminnan vuonna 2023.

Lamminrahkan voimassa olevan luvan mukainen ylijäämämaiden sijoitus työllistää pyörä- ja kaviinkoneen kuljettajaa ja kuljetusyrityksiä.

13.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys elinkeinoelämän ja palveluiden näkökulmasta arvioidaan **vähäiseksi**. Kangasala on keskikokoinen kaupunki ja sen asukasluku on kasvanut tasaisesti 1990-luvulta lähtien. Työttömyysaste on maan keskiarvoa pienempi. Hankealueen ympäristössä ei sijaitse ympäristöhäiriölle herkkiä elinkeinoja tai palveluita. Vaikutuskohteen herkkyyden arviointiin käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 4.

13.5 Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 ylijäämämaiden läjitys toteutuu nykyisten lupien mukaisesti. Nykyisen toiminnan välittömät vaikutukset rajautuvat pyörä- ja kaivinkone- sekä kuljetusyritysten työllistävään vaikutukseen. Hanke edistää Lamminrahkan alueen ja sen palveluiden kehittämistä, jolloin sillä on myönteinen välillinen vaikutus elinkeinoelämään. Vaihtoehdossa VE0 ylijäämäläjitys jatkuu noin 15 vuoden ajan. Työllistävä vaikutus jatkuu tämän ajan jakautuen pitkälle aikavälille, mutta vaihtoehdon VE0 työllistävä vaikutus ei ole suuri. Ylijäämämaiden vastaanotto työllistää yksittäisiä henkilöitä, jonka lisäksi ylijäämämaiden kuljetukset työllistävät urakoitsijoita.

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse yrityksiä tai palveluita, joiden toimintaan vaihtoehto VE0 vaikuttaisi kielteisesti. Tulevaisuudessa Lamminrahkan alueen rakentuessa alueelle muodostuu myös elinkeinoelämän palveluita, mutta läjitysalueen välittömään läheisyyteen ei ole suunnitteilla esimerkiksi työpaikan tai kaupallisen alan palveluita. Vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa muutoksia nykytilanteeseen nähden ei muodostu, vaan vaihtoehdon VE0 vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan *pieniksi myönteisiksi*. Toiminnan päätyttyä työllisyysvaikutukset loppuvat ja hankealue muutetaan virkistyskäyttöön.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 ylijäämämaiden sijoitusalueen vuosittainen täyttömäärä nousee ja toiminta-aika lyhenee alle viiteen vuoteen. Hankkeen työllistävä vaikutus vuosissa lyhenee. Vaihtoehdossa VE1 toiminta on intensiivisempää kuin vaihtoehdossa VE0. Liikennemäärien kasvaessa myös kuljetusyritysten tulee tehostaa toimintaansa, mikä johtaa todennäköisesti työllistävän vaikutuksen kasvuun.

Vaihtoehto VE1 edistää osaltaan Lamminrahkan alueen kehittämistä nopeammin kuin vaihtoehto VE0. Palveluiden ja elinkeinojen sijoittuminen alueelle lisää alueen elinvoimaisuutta sekä mahdollistaa uusien työpaikkojen ja palveluiden synnyn Kangasalalle, mikä on merkittävää.

Kuten vaihtoehdon VE0 kohdalla todettiin, hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse nykyisellään eikä lähitulevaisuudessa yrityksiä tai palveluita, joiden toimintaan vaihtoehto VE1 vaikuttaisi kielteisesti.

Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan *keskisuuriksi myönteisiksi*. Myönteisiä vaikutuksia muodostuu erityisesti välillisesti vuosittaisen täyttömäärän nostamisen mahdollistaman alueen nopeamman rakentumisen myötä. Toiminnan päättyessä vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE0.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Alueen herkkyys elinkeinoelämälle ja palveluille arvioitiin *vähäiseksi*. Vaikutusten suuruus elinkeinoelämälle ja palveluille arvioidaan vaihtoehdossa VE0 *pieneksi myönteiseksi* ja vaihtoehdossa VE1 *keskisuureksi myönteiseksi*. Hankkeen välitön työllistävä vaikutus on pieni ja arvioidessa vaikutuksia elinkeinoelämään ja palveluihin korostuu hankkeen edistämän uuden kaupunginosan synty. Vaihtoehdossa VE1 ylijäämämaiden läjitys toteutuu nopeammassa aikataulussa, jolloin muutoksen suuruus on siinä suurempi kuin vaihtoehdossa VE0. Molemmissa vaihtoehdoissa vaikutuksen merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi myönteiseksi**.

Taulukko 13-1. Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Pieni myönteinen | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen | |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | VE0 | VE1 | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

13.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset elinkeinoelämään on arvioitu myönteisiksi eikä haitallisten vaikutusten ehkäisemiselle tai lieventämiselle ole tarvetta.

13.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi on kohtalaisen yleispiirteinen, joten epävarmuustekijöillä ei ole merkittävää vaikutusta arvioinnin johtopäätöksiin.

14. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

14.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0 ja VE1: Vaikutuksia kulttuuriympäristöön ei muodostu hankkeen vuoksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan työmaaliikenteen takia voivat olla paikoin voimakkaita. Lopputilanteessa läjitysalueelle rakennettava mäki maisemoidaan ja on osa virkistyskäyttöön osoitettua aluetta.

Vaihtoehdossa VE0 kohde valmistuu hitaammalla aikataululla ja maiseman keskeneräisyys on pitempiaikainen, kun taas vaihtoehdossa VE1 kohde valmistuu maisemointineen nopeammalla aikataululla ja maisema sekä mahdollisuus käyttää aluetta virkistykseen on nopeammin valmis. Vaikutukset ovat vähäisiä myönteisiä molemmissa vaihtoehdoissa.

14.2 Vaikutusmekanismi

Merkittävimmät maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat muodostuneet läjitysalueen perustamisvaiheessa. Maa-aineisten läjitys muuttaa maisemaa paikallisesti. Alueelle läjitetään jo nykyisin puhdaita maa-aineksia ja tällä toiminnalla on alettu muodostaa uudenlaista maisemanmuotoa kohteeseen. Maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään puhtaiden ylijäämämuiden läjittämisen ja loppukäytön maisemoinnin vaikutuksia läjitysalueita ympäröivään maisemaan. Maisema on työmaa-aikana keskeneräinen ja näkymässä olevat työkoneet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Lopputilanteessa maisemoitu alue liittyy parhaillaan luontevaksi osaksi kokonaisuutta ja maisemakuva.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännöksiä, rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, joihin voisi kohdistua vaikutuksia. Vaikutusten arviointia ei näiden osalta pidetä tarpeellisena.

14.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealue sijoittuu nykyiselle maa-ainesten läjitysalueelle. Hankealue ja sen välitön lähiympäristö on osoitettu ulkoilu- ja virkistyskäyttöön. Vaikutusten arvioinnissa molemmat esitetyt vaihtoehdot tuottavat käytännössä samanlaisen muutoksen maisemaan maastonmuotoilulla, joista ns. nolla-vaihtoehdossa rakennettava maisema valmistuu hitaammalla aikataululla kuin vaihtoehdossa VE1. Tarvittavat huoltotiet ja vesienkäsittelyrakenteet on jo rakennettu alueelle.

Maisemaan kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi on laadittu yleispiirteinen ja karttatarkasteluun perustuva maisema-analyysi, jossa on kuvattu maiseman ominaispiirteet hankealueen ympäristössä. Maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa aineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia, maankäyttösuunnitelmia, alueelle laadittua viheralueiden yleissuunnitelmaa sekä viranomaisten rekisteritietoja. Maisemaan kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina.

14.4 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Hämeen viljely- ja järviin maisemamaakuntaan ja siinä Keski-Hämeen viljely- ja järviin. Maisema on korkeussuhteiltaan melko tasainen, mutta ruhjelaaksojen särkemä kallioperä on tuottanut maisemamaakunnalle tyypillisiä lukuisia matalia järviä ja vesireittejä.

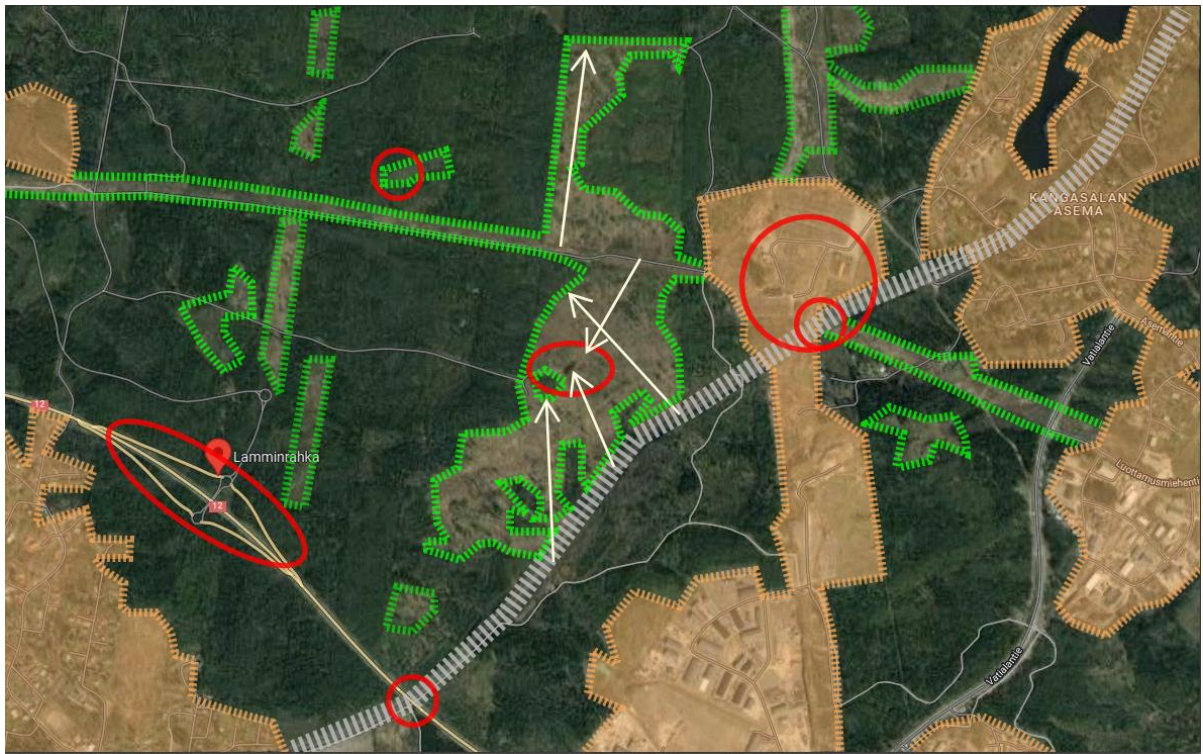
Maasto on monimuotoista, yksityiskohdissaan vaihtelevaa ja pienipiirteistä. Kulttuurimaisemaa leimaavat laajat ja viljavat savikot.

Seudulla on vaihtelevaa ja rikasta eteläboreaalisen vyöhykkeen kasvillisuutta. Metsät ovat viljavia ja vallitsevat metsätyypit lehtomaisia ja tuoreita kuusivaltaisista sekametsistä. Luonnonpiirteiden ja eri kasvillisuustyypien moninaisuuden vuoksi kasvisto on runsasta. Myös perinteisten maankäyttömuotojen seurana tullut kulttuurilajisto on rikasta. Huomattava osa Suomen esihistoriallisesta rautakautisesta asutuksesta on sijainnut hankealueen maisemamaakunnan alueella. Perinteiset kyläpaikat ovat harjun tai selänteen notkossa. Asuinrakennuksilta avautuvat pitkät näkymät ovat olleet tavoiteltuja.

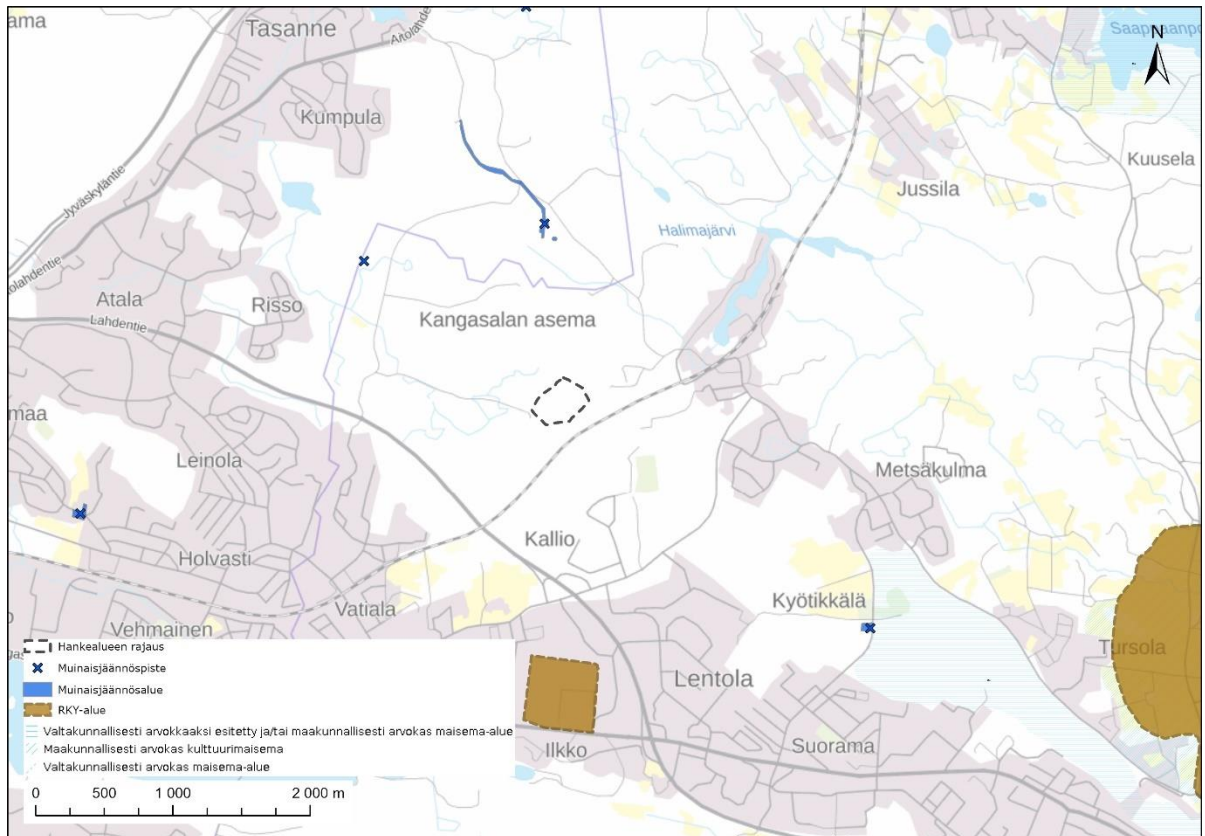
Hankealue sijaitsee rakennetulle ja ilmeeltään tekniselle alueelle. Alue on asumaton, jota ympäröivä metsä on hakattu melko avoimeksi. Nykyisen metsän mahdollisilla hoitotoimenpiteillä ja hakkuilla voidaan muodostaa tilanne, jossa hankealueelle avautuu nykyistä laajemmin näkymiä. Hankealue on maaperältään kantavaa metsäistä aluetta ja sen pohjoispuolelle sijoittuu soinen pehmeikkö. Hankealueen pohjoispuolella on voimajohtoaukea, jolta nykytilassa aukeaa näkymiä hankealueelle ja koillisessa sähkövoimala-alue. Läjitysalueen eteläpuolella on Tampereelta Oriveden suuntaan kulkeva junarata, jolta avautuu metsäisten laikkujen ja puuryhmien väleistä paikoittain näkymiä hankealueelle. Kauempaa näkymiä voi avautua kohti hankealueita esimerkiksi korkeilta maastonkohdilta tai korkeista rakennuksista.

Ylijäämämaiden sijoitusalueen maisemointi tullaan toteuttamaan vaiheittain, kun lopullinen täyttökorkeus on saavutettu. Luiska-alueiden maisemointi voidaan aloittaa jo aikaisemminkin lopullisen muodon valmistuttua. Maisemoinnin jälkeen alue sulautuu ympäröivään maastoon ja liittyy osaksi Lamminrahkan viheralueita. Ylijäämämaiden sijoitusalueen suunniteltu korkein kohta on noin tasolla +164 merenpinnan yläpuolella. Lamminrahkan korkein kohta on alueen keskellä sijaitseva, osayleiskaavan mukaan virkistysalueeksi osoitettu Kivivuori (+167). Ylijäämämaista rakennettava mäki muodostaa sille hieman matalamman vastinparin.

Alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Lähin kulttuurihistoriallisesti arvokas kohde (Ojalan turverata ja -tehdas, 2000039418) sijaitsee hankealueelta noin 1,3 km etäisyydellä pohjoiseen. Rieson rajamerkki (1000023125) sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä luoteessa. Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde Vatialan siunauskappeli sijaitsee noin 1,6 km hankealueesta etelään. Hankealueen kaakkoispuolella yli 2,4 km etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Pirkanmaan harjumaiset (VAM050048) (Kuva 14-2). Hankealueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöskohteita.



Kuva 14-1. Maisema-analyysi, maisematilat ja niiden reunat, rakennetut aluekokonaisuudet, maiseman solmu-kohtat ja näkölinjat.



Kuva 14-2. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriperintökohteet sekä muinaisjännökset (taustakartta © MML).

14.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyystaso maisemavaikutuksille ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymiselle määräytyy alueen käyttötarkoituksen ja historian mukaan. Herkkyystasoon vaikuttavat myös ympäröivän rakennetun ympäristön laatu sekä historiallisiin piirteisiin aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä. Herkkyystason arvioinnin kriteerit on esitetty liitteessä 4.

Vaikutusalueen maiseman herkkyys on **vähäinen**. Kulttuuriympäristön kannalta merkittävät kohteet sijaitsevat yli 1 km etäisyydellä hankealueesta. Kohteen maisema on ihmisen muokkaamaa ja läjityksellä on jo alettu rakentaa alueelle maastonmuotoilua.

14.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaihtoehto VE0 ja vaihtoehto VE1

Hankkeella on lopputilanteessa keskisuuri myönteinen vaikutus alueen maisemaan. Avoimessa maisemassa, josta puut on valtaosin hakattu, maastonmuotoilu ja rakennettava mäki näkyvät välitöntä lähiympäristöä kauemmas. Maisemointitoimenpiteillä kohteesta saadaan tehtyä ympäröivään maisemaan luontevasti sopiva kohde.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat maisemassa paikoittain häiritseviä, kun maa-aineksia kuljetetaan alueelle sekä levitetään ja tasataan haluttuun muotoon. Myös maisemoinnin aikana kohteessa on työmaa-ajoa. Nykyinen puusto ja metsäsaarekkeet kuitenkin katkaisevat näkymiä tehokkaasti ja hankealueen työmaa jää monelta suunnalta tarkasteltuna metsän katveeseen. Vaihtoehto VE0 on työmaanaikaisia vaikutuksia pitemmän aikaa.

Alueelle on suunnitteilla muitakin lopputilanteessa virkistyskäyttöön rakennettavia läjitysalueita arvioitavana olevan itäisen maanlajitysalueen läheisyyteen. Kaakkoinen virkistysmäki rakennetaan itäisen läjitysalueen viereen, ja koilliset virkistysmäet tulevat sen pohjoispuolelle. Nämä rakennettavat mäet muokkaavat paikallista maisemakuvaa monimuotoisemmaksi ja muodostavat alueelle maisemamaakunnalle tyypillistä kumpuilevaa maastonmuotoa.

Läjitysalueen ja siitä muodostuvan mäen vaikutus maisemaan on myönteinen, kun se on valmis ja maisemoitu ja se tuo yhden kasvipeitteisen mäen lisää maisemaan muiden oheen. Mäet eivät ole vieras elementti alueella, vaan pienipiirteinen maisema ja muut mäet tukevat rakennettavien läjitysalueiden sulautumista maisemaan. Läjitysalue pystytään liittämään hyvin luontevasti osaksi maisemakuvaa. Tämä lopulta virkistysmäeksi päättyvä läjitysalue sulautuu maisemallisesti osaksi Lamminrahkan aluetta eikä aiheuta merkittäviä maisemavaikutuksia.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Molemmilla esitetyillä vaihtoehdoilla on samanlaiset vaikutukset maisemaan. Vaihtoehdossa VE0 maastonmuotoilu kestää pitempään ja lopputulos saavutetaan pitemmällä aikajänteellä. VE1 on esitetyistä vaihtoehdoista maiseman kannalta suotuisampi, kun alueen rakennettu maisema valmistuu nopeammin ja maisemoinnin jälkeen alue vapautuu nopeammin virkistyskäyttöön. Vaikutuskohteen herkkyys arviointiin vähäiseksi ja läjitystoiminnan aiheuttama muutoksen suuruus keskisuureksi myönteiseksi, joten vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään **vähäisiksi myönteisiksi**.

Taulukko 14-1. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | VEO VE1 | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | VEO VE1 | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

14.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankealueen maisema on lähtökohtaisesti monipuolinen ja pienipiirteinen, mikä osaltaan auttaa peittämään hankealueen näkymistä laajalle alueelle. Hankkeen näkyvyys ympäröivän maisematiilaan on rajallinen ja rajoittuu pistemäisiksi paikoiksi. Luonnollinen alueen korkein kohta voi säästyä kulutukselta, kun osa virkistyskäytöstä ohjautuu rakennetulle mälle.

Hankkeen lopputilanteen vaikutuksia maisemaan voidaan lieventää ympäristöön sopivalla metsityksellä ja istutuksilla. Luontotyyppien mukaisella istutusten ja kasvillisuuden sijoittamisella voidaan alueesta muodostaa luontevasti ympäristöönsä sijoittuva kohde, josta ei lopputilanteessa huomaa olevan rakennettu kohde. Läjitysalueesta voidaan aikaansaada virkistyskäytön monipuolisuutta vahvistava kohde ja alueelle voidaan esimerkiksi muodostaa paikallinen biotooppien säilymistä edistävä kohde tai lajivalinnalla edesauttaa rakentamaan alueen eläimistöä monipuolistava kohde. Alueen maisemointi voidaan tehdä hyödyntämällä paikallista pintamaan siemenpankkia esimerkiksi rakentuilta lähialueen kortteleilta.

Läjitysalueen luiskia voidaan maisemoida vaihteittain, kun muotoilu on osuudella valmis ja tehdä istutukset osalle luiskia ennen koko alueen valmistumista. Tällöin esimerkiksi alueen reunalle kasvava puusto peittää nopeammin keskeneräistä lakialuetta.

14.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat lähiympäristössä tapahtuvat maankäytön muutokset, joista johtuen alue tulee näkymään eri kohteisiin nykytilanteesta poiketen. Oman epävarmuutensa tuo myös mahdolliset metsien hakkuut. Nämä toimet voivat vaikuttaa hankealueen näkyvyyteen ympäristössä.

Arviointimenetelmiin liittyy myös epävarmuustekijöitä. Esimerkiksi näkymät heikkenevät etäisyyden kasvaessa ja kauempina kohteesta, joten hankealueen näkyminen ja sen mahdollinen häiritsevyys näkymässä on läjityksen aikana epävarmaa. Maisemoinnin periaatteet ja valikoitavat ratkaisut vaikuttavat tulevaan maisemakuvaan ja muun muassa siihen, miten hyvin alue sulautuu osaksi ympäröivää maisemaa.

15. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN JA JÄTEHUOLTO

15.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Ylijäämämaiden läjitystoiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena, ei muutosta aiheudu luonnonvarojen hyödyntämiseen tai jätehuoltoon koskeviin vaikutuksiin. Alueella ei ole merkittäviä luonnonvaroja, joiden hyödyntämiseen voisi kohdistua vaikutuksia. Välilliset vaikutukset esimerkiksi marjastukseen pölyämisen kautta jäävät vähäisiksi.

VE1: Vaikutukset samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE0. Merkittävin ero tulee toiminnan päättymisen nopeammassa aikataulussa sekä siinä, että vaihtoehdon VE1 mukainen vuosittaisen täyttömäärän nostaminen mahdollistaisi ylijäämämaiden läjittämisen niiden syntypaikan läheisyyteen sen sijaan, että ne kuljetettaisiin muualla läjitettäväksi. Tällä voi olla myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä jätehuoltoon, koska vuosittainen sijoittamistarve voidaan täyttää hyödyntämällä olemassa olevaa läjitysaluetta ja korvata uuden läjityspaikan perustaminen muualle. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon ovat silti lähes samanlaiset nykyiseen toimintaan verrattuna, jolloin muutosta nykytilaan nähden ei arvioida muodostuvan.

15.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon ilmenevät suorina sekä epäsuorina vaikutuksina. Suoria vaikutuksia tulee mm. mahdollisesta veden käytöstä kuormien kasteleluun ja toiminnan loppumisen jälkeisestä alueen maisemoinnista. Epäsuoria vaikutuksia ovat mm. pölyn vaikutus marjastukseen tai metsätalouteen, tai vähentynyt polttoaineen käyttö, jos kaupungin alueelta muodostuvia ylijäämämaita ei tarvitse kuljettaa Lamminrahkaa kauemmaksi.

15.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Koska läjitystoiminta on maankaatopaikkatoimintaa, vaikutuksia luonnonvaroihin tarkastellaan myös jätehuollollisesta näkökulmasta. Jätehuollon ja alueen luonnonvarojen hyödyntämisen osalta arviointi on tehty asiantuntija-arvioina olemassa olevan tiedon pohjalta. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan karttatarkastelujen sekä muiden vaikutusarviointien perusteella asiantuntijatyönä. Hankealueella ei ole tiedossa merkittäviä luonnonvaroja, joihin vaikutuksia voisi aiheutua. Toiminnan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu välillisten vaikutusten kautta, esimerkiksi pölyn vaikutus marjastukseen.

15.4 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei ole merkittäviä luonnonvaroja. Lamminrahkan hankealue oli ennen nykyisen toiminnan aloittamista nuoresta taimikosta koostuvaa metsämaata. Alue toimii nykyään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitysalueena, joka on otettu käyttöön vuonna 2020. Alueen puusto on kaadettu jo ennen alueen siirtymistä kaupungin omistukseen. Alueen lähiympäristö on osoitettu yleiskaavassa ulkoilu- ja virkistyskäyttöön. Alueella ei ole esimerkiksi voimassa olevia maa-ainelupia eikä alueelle sijoitu merkittäviä maa-aines- tai kivivarantoja (GTK, Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesarannot -karttapalvelu). Läjitystoiminnan päättymisen jälkeen alue on tarkoitus maise- moida ja palauttaa ulkoilu- ja virkistyskäyttöön.

15.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Luonnonvarojen hyödyntämisen ja jätehuollon herkkyystasoon vaikuttavia tekijöitä on kuvattu liitteessä 4. Vaikutuskohteen herkkyys luonnonvarojen hyödyntämisen ja jätehuollon osalta arvioidaan Lamminrahkan hankealueelle **vähäiseksi**. Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on vähäistä, eikä alueella esiinny merkittäviä hyödynnettävissä olevia luonnonvaroja. Jätehuollon osalta alueen läheisyydessä ei nykytilanteessa myöskään sijaitse maankaatopaikkatoiminnalle herkkiä kohteita, kuten asutusta, kouluja, päiväkoteja, tai muita julkisia palveluja (yli 0,5 km päässä). Lamminrahkan alueelle on rakentumassa mm. koulukeskus, liikuntapuisto ja asuinrakennuksia, mutta toiminnot jäävät riittävän etäisyyden päähän läjitysalueesta.

15.5 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 vuosittaista täyttömäärää ei nosteta, jolloin nykyinen läjittämistoiminta jatkuisi arviolta 15 vuotta, ja alueelle tuotaisiin ylijäämämaita vain Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisesta. Alueella ei ole merkittäviä hyödynnettävissä olevia luonnonvaroja, joihin voisi kohdistua vaikutuksia. Maa-ainesten mahdollinen pölyäminen voi haitata marjastusta ja sienestystä myös varsinaisen läjitysalueen välittömässä, mutta pölyämisen ollessa vähäistä myös vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Jätehuollon osalta vaikutukset jäävät paikallisiksi, mutta koska kyse on maankaatopaikasta, vaikutukset ovat pysyviä. Näin ollen luonnonvarojen käyttöön ja jätehuoltoon ei kohdistu muutoksia nykytilaan nähden. Myös Lamminrahkan alueen rakentuessa vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi, sillä jätehuollon näkökulmasta herkkä kohteet jäävät riittävän etäälle läjitysalueesta.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 vuosittaisen täyttömäärän nostaminen lyhentäisi läjittämisen toiminta-aikaa noin 5 vuoteen maisemointitöineen. Lamminrahkan läjitysalueelle tuotaisiin tässä vaihtoehdossa pilaantumattomia ylijäämämaita myös kaupungin muilta työmailta. Lamminrahkan kaupunginosa rakentuu nopeasti ja lisäksi sijoitusalueelle tuotaisiin myös muilta kaupungin rakennushankealueita ylijäämämaita, joten sijoitusalueen todellinen toiminta-aika tulee olemaan lyhyempi ja täten tarve vuosittaiselle sijoittamiselle suurempi kuin nykyisen ympäristöluvan mukainen. Vaihtoehdon VE1 mukainen vuosittaisen täyttömäärän nostaminen mahdollistaisi ylijäämämaiden läjittämisen niiden syntypaikan läheisyyteen sen sijaan, että ne kuljetettaisiin muualla läjitettäväksi. Tällä voi olla myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä jätehuoltoon, koska vuosittainen sijoittamistarve voidaan täyttää hyödyntämällä olemassa olevaa läjitysalueita ja korvata uuden läjityspaikan perustaminen muualle.

Kokonaisuudessaan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat kuitenkin samat kuin nykyisessä toiminnassa, sekä VE0 vaihtoehdossa, joten merkittävä ero on vain toiminta-ajassa ja siinä, että painetta uusien läjitysalueiden toteuttamiselle ei synny. Muutosta luonnonvarojen käyttöön vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa *ei arvioida syntyvän*. Kuten vaihtoehdossa VE0, myös vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa maa-ainesten mahdollinen pölyäminen voi haitata marjastusta ja sienestystä myös varsinaisen läjitysalueen välittömässä, mutta pölyämisen jäädessä vähäiseksi myös vaihtoehdossa VE1, myös vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Jätehuollon osalta vaikutukset jäävät paikallisiksi, mutta koska kyse on maankaatopaikasta, vaikutukset ovat pysyviä. Nykytilanteeseen nähden muutoksia ei muodostu esimerkiksi läjitystavassa, vaan täyttösuunnitelma pysyy samana. Toisaalta vaikutukset voivat olla myös myönteisiä, kun ylijäämämaat saadaan

tehokkaasti läjitettyä niiden syntypaikan lähelle, eikä uutta läjitysalueita tarvitse perustaa. Muutoksia jätehuoltoon vaihtoehdossa VE1 *ei arvioida muodostuvan nykytilaan nähden*.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ovat molemmissa vaihtoehdoissa VE0 ja VE1 samankaltaiset, sillä kyseessä on jo olemassa oleva toiminta, eikä alueen käyttöön tai toimintaan tule merkittäviä muutoksia. Vaikutusten erot aiheutuvat toiminnan kestosta, joka vaihtoehdossa VE0 on noin 15 vuotta ja vaihtoehdossa VE1 noin 5 vuotta, sekä siitä että VE1 vaihtoehdossa maankaatopaikalle tuotaisiin läjitettäviä ylijäämämaita muualtakin kuin vain Lamminrahkan alueelta. Lisäksi vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vuosittainen sijoittamistarve voidaan täyttää hyödyntämällä olemassa olevaa läjitysalueita vuosikapasiteettia nostamalla ja korvata uuden läjityspaikan perustaminen muualle. Toiminnan nopeampi päättymisen vaihtoehdossa VE1 mahdollistaa alueen nopeamman maisemoinnin ja virkistyskäytön, mutta lopputulos on molemmissa vaihtoehdoissa sama.

Luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan, että vaihtoehtojen VE0 ja VE1 vaikutukset **eivät tuo muutosta nykytilaan**.

Taulukko 15-1. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Muutoksen suuruus | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen | |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | VE0 VE1 | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

15.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia hankkeesta luonnonvarojen hyödyntämiseen on vain vähän alueen ollessa jo läjityskäytössä. Hankevaihtoehdon VE1 nopeamman aikataulun voi nähdä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi nopeamman toteutus- ja ennallistamisaikataulun perusteella. Mahdollista pölyämisen estämiseen käytettävää kastelua ja veden kulutusta voisi pyrkiä vähentämään keskittämällä läjityskuormien kippaamisen sateisille päiville.

Läjittäminen tulisi nähdä maa-aineksille viimeisenä vaihtoehtona, ja pilaantumattomia maa-aineksiä tulisi ensisijaisesti pyrkiä hyödyntämään muualla. Aina hyödyntäminen esimerkiksi rakennuskäytössä ei kuitenkaan ole mahdollista esimerkiksi massojen laadun tai rakenneominaisuuksien vuoksi, jolloin ainoana mahdollisuutena on läjittäminen. Itäiselle läjitysalueelle tuodaankin vain muuhun hyötykäyttöön kelpaamattomia maita. Toiminnan päättyessä läjitysalue maisemoidaan ja

siitä tehdään virkistysmäki. Tässä hankkeessa vaikutusten lieventämiskeinona voidaan pitää myös ylijäämämaiden läjittämistä niiden syntypaikan läheisyyteen sen sijaan, että ne kuljetettaisiin muualla läjitettäväksi.

15.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten osalta epävarmuustekijöitä on vähän; toiminnan ollessa jo käynnissä ja toiminnan vaikutuksia on pystytty arvioimaan toteutuneen toiminnan perusteella.

16. LIIKENNE

16.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Liikennevaikutuksia muodostuu alueelle saapuvien kuljetuksista (keskimäärin noin 7 kuljetusta/arkipäivä), mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi, koska kuljetukset saapuvat ns. sisäisenä työmaaliikenteenä rakentuvan Lamminrahkan alueen sisältä. Liikennemäärä jakautuu pidemmällä toiminta-ajalle (15 vuotta), jolloin vaikutusaika on pidempi, mutta toisaalta kuljetusten päivittäinen määrä on pienempi.

VE1: Liikennevaikutuksia muodostuu alueelle saapuvien kuljetuksista (keskimäärin noin 29 kuljetusta/arkipäivä), joista 1-2 kuljetusta/arkipäivä saapuu muilta kaupungin työmailta kuin Lamminrahkan alueelta. Koska suurin osa saapuu ns. sisäisenä työmaaliikenteenä rakentuvan Lamminrahkan alueen sisältä ja muualta saapuvien kuljetusta määrä on hyvin vähäinen, liikennevaikutukset jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Keskimääräinen päivittäinen kuljetusten määrä on suurempi kuin vaihtoehdossa VE0, mutta toisaalta toiminta-aika on huomattavasti lyhyempi (5 vuotta maisemointitöineen).

16.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeessa liikennevaikutuksia muodostuu alueelle vastaanotettavien pilaantumattomien ylijäämämaiden kuljetuksista. Lisäksi läjitysalueella työskentelee pääasiassa yksi pyöräkuormaaja ja tarvittaessa kaivinkone. Liikennevaikutukset muodostuvat toiminnan aikana, sillä varsinaista rakentamisaikaa ei ole. Läjitystoiminnan aikana alueelle tuodaan Lamminrahkan alueen rakentamisessa ja muilla kaupungin työmailta rakentamisessa muodostuvia pilaantumattomia ylijäämämaita läjitettäväksi. Toiminnan päätyttyä raskasta liikennettä aiheutuu läjityksen peittämiseen ja maisemointiin tarvittavien materiaalien kuljetuksista, kun alue suljetaan ja maisemoidaan, minkä jälkeen alueelle ei enää kohdistu liikennettä.

Pääosa alueelle läjitettävistä ylijäämämaista tuodaan Lamminrahkan alueelta ns. sisäisinä työmaakuljetuksina, jolloin vaikutuksia lähialueen yleisille teille ei muodostu. Liikenteestä aiheutuvat melu ja muut päästöt on arvioitu asianomaisissa kappaleissa.

16.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tarkastelualueen liikenteestä on koottu nykytilanteen ja kehityksen tiedot ja selvitetty ylijäämämaiden sijoittamistoiminnan liikennetuotos (läjitettävien maa-ainesten kuljetusmäärät). Liikennevaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös tyhjänä ajo. Näiden perusteella hankkeen vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen, sekä esitetty vaikutusten

lieventämiskeinoja. Arvioinnissa on huomioitu arvioitavien hankevaihtoehtojen liikennemäärät, kuljetusreitit sekä ajallinen kesto. Liikenteen aiheuttamia päästöjä on arvioitu sanallisesti ilmanlaatuvaikutusten yhteydessä luvussa 18. Vaikutusten arvioinnissa on lähtötietoina hyödynnetty mm. Väyläviraston maantieverkkoa koskevaa avointa tietoa sekä onnettomuustilastoja. Hankkeen liikenteellisiä vaikutuksia on tarkasteltu muiden kuin Lamminrahkan alueelta saapuvien kuljetusten osalta eritasoliittymään ja Mannakorventien jatkeeseen asti.

16.4 Nykytila ja kehitys

Nykytilanteessa sijoitusalueelle tuotavat ylijäämämaat muodostuvat Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa, joten kuljetukset tuodaan alueelle Metsäpolku-nimisen metsäautotien kautta ja muita työmaateitä pitkin. Metsäpolun varrella ei ole asutusta eikä muita häiriintyviä kohteita. Alueen teitä käytetään jonkin verran ulkoiluun. Kuljetusten määrä on keskimäärin noin 7 ajoneuvoa arkipäivässä rakentamisvaiheesta riippuen.

Laajemmin tarkasteltuna Lamminrahkan alue on muutoksessa ja alueella liikennettä aiheuttaa yleisesti alueen rakentamistoimet. Lamminrahkan kaupunginosan katualueet rakentuvat parhaillaan. Lahdentietä pitkin kulkeva bussilinja alkaa pysähtyä Lamminrahkan eritasoliittymän pysäkeillä keväällä 2023 ja toinen olemassa oleva bussilinja alkaa liikennöimään Tampereen Rissosta Lamminrahkan Rissonkadulle myös keväällä 2023. Lisäksi noin vuonna 2025 suunnitellaan bussireitin jatkoa Lamminrahkan alueelta kohti Tampereen Ojalaa. Lamminrahkaan on myös raitiotievaraus TAYS:lta Koilliskeskuksen ja Risson kautta Mossin puistokadulle. Ratahaaran mahdollinen rakentaminen ajoittuu 2030-luvulle. Koulukeskus ja liikuntapuisto sekä ensimmäiset asuin- ja yritystilat valmistuvat vuonna 2023.

Hankealueen etelä-lounaispuolella kulkee Lahdentie (valtatie 12) ja itä-kaakkoispuolella Tampere-Haapamäki-rautatie. Kuten luvussa 3.4.5 todettiin, Lahdentien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli vuonna 2021 17 708 ajon. /vrk ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 1026 ajon. /vrk. Raskaan liikenteen osuus on noin 5,8 %. Valtatien 12 liikennemäärät ovat kasvussa ja Lamminrahkan alueen rakentaminen lisää alueen liikennettä. Nopeusrajoitus Lahdentiellä on 100 km/h. Lamminrahkan katuverkolla tuleva nopeusrajoitus on 30 km/h. Valtatiellä 12 Lamminrahkan eritasoliittymän läheisyydessä on sattunut yksi loukkaantumiseen johtanut onnettomuus viimeisen viiden vuoden aikana (Tieliikenneonnettomuustilasto 2017–2021).

16.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyystaso määräytyy liikenneverkon ja -ympäristön ominaisuuksien sekä ympäröivän maankäytön mukaan. Herkkyystasoon vaikuttavat esimerkiksi liikenteen ja asutuksen määrä tarkastelualueella. Herkkyystason kriteerit on esitetty liitteessä 4.

Toiminnasta aiheutuu nykyisellään liikennettä. Ylijäämämaat kuljetetaan läjitysalueelle metsäautotien tai työmaateiden kautta sisäisenä liikenteenä. Alueella ei nykyisellään ole herkkiä häiriintyviä kohteita, mutta ensimmäiset asuin- ja yritystilat sekä koulukeskus ja liikuntapuisto valmistuvat vuonna 2023. Muualta kuin Lamminrahkan alueen sisältä saapuvat kuljetukset tuodaan pääasiassa valtatieltä pitkin, joka pystyy vastaanottamaan lisääntyvän liikenteen ja jolla onnettomuuksien määrä on ollut vähäinen. Maanvastaanottoalueelle johtavan Metsäpolun varteen ei lähivuosina ole suunnitteilla asuinrakennuksia tai muita herkkiä kohteita. Kokonaisuutena liikennereitin herkkyys muutokselle arvioidaan **vähäiseksi**.

16.5 Vaikutukset liikenteeseen

Hankkeen liikennevaikutusten suuruusluokka määräytyy liikenneväylään tai sen liikennemääriin kohdistuvan muutoksen perusteella. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu suhteessa tieverkon nykyisiin ja ennustettuihin liikennemääriin. Liikennevaikutusten suuruusluokan arvioinnin kriteerit on esitetty liitteessä 4. Hankkeen aiheuttamat liikennemäärät ja kuljetusreitit kartalla on esitetty luvussa 3.4.5.

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa maanvastaanottoalueelle tuodaan Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisessa muodostuvia kuljetuksia keskimäärin noin 1789 kuormaa ylijäämämaita, eli noin 7 kuormaa arkipäivässä (tyhjänä ajo huomioituna 14 kuljetusta) koko toiminta-ajan eli noin 15 vuoden ajan. Liikennevaikutukset jäävät vähäisiksi, koska kuljetusmäärät ovat vähäisiä ja kuljetukset saapuvat dumpperilla tai nuppikuormina ns. Lamminrahkan alueen sisäisinä työmaakuljetuksina, eikä liikennettä kohdistu esimerkiksi valtatielle. Vaikutuksia läheiseen rautatiehen ei arvioida muodostuvan. Vaihtoehdossa VE0 vuosittaista täyttökapasiteettia ei nosteta, vaan läjitystoimintaa jatketaan nykyisen luvan mukaisena, joten *muutosta nykytilaan ei muodostu*.

Vaihtoehto VE1

Vuosittaisen täyttökapasiteetin nostaminen 200 000 tonniin vuodessa lisää alueelle saapuvien kuljetusten määrää vuosi- ja päivätasolla. Vaihtoehdossa VE1 kuljetusten määrän arvioidaan kasvavan keskimäärin noin 29 ajoneuvoon/arkipäivä, jolloin kokonaisliikennemäärä on 58 ajoneuvoa huomioiden tyhjänä ajo. Kuljetuksista valtaosa on Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisesta aiheutuvia ns. sisäisiä työmaakuljetuksia, joista arviolta 80 % tuodaan dumppereilla ja 20 % nuppikuormina. Lisäksi vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa hankealueelle voidaan tuoda ylijäämämaita myös muilta kaupungin rakennustyömailta noin 5000 tonnia vuodessa, mikä tarkoittaa keskimäärin noin 1-2 kuljetusta/arkipäivä (357 kuljetusta vuodessa nuppikuormina). Liikennöinti tapahtuu joko Lahdentieltä tai tulevan uuden Mannakorventien jatkeen kautta Lamminrahkan eritasoliittymään, siitä edelleen rakennettavaa Mossin puistokatua ja Kuurankatua pitkin Metsäpolulle.

Verrattuna nykytilaan, vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vuosittaisen täyttömäärän kasvaessa liikennemäärä kasvaa noin nelinkertaiseksi, ollen kuitenkin keskimäärin alle 30 kuljetusta/arkipäivä. Kuljetukset tuodaan edelleen arkipäivinä klo 7.00-22.00 välisenä aikana, joten liikenteen jakautuessa tasaisesti joka tunnille se tarkoittaisi noin kahta ajoneuvoa tunnissa. Liikennöinti tiheys kuitenkin vaihtelee rakentamisvaiheesta riippuen.

Suurimmat liikennevaikutukset kohdistuvat rakennettavan kaupunginosan sisälle, sillä valtaosa alueelle tuotavista ylijäämämaista kuljetetaan Lamminrahkan kaupunginosan rakennusalueelta nykyistä Metsäpolkua (metsäautotie) sekä muita rakentuvia teitä ja työmaateitä pitkin. Ylijäämämaat voidaan kuljettaa tehokkaasti rakentuvan alueen sisällä sen sijaan, että muodostuvat maat kuljettaisiin muualle sijoitettavaksi, mikä vähentää muualla kohdistuvia liikennevaikutuksia. Muilta kaupungin työmailta tulevien kuljetuksilla (noin 1-2/arkipäivä) ei ole merkitystä Lahdentien liikennemäärissä, koska muutos liikennemäärissä hyvin vähäinen. Lamminrahkan eritasoliittymä helpottaa raskaan kuljetusten saapumista valtatieltä ja tulevalta Mannakorventien jatkeelta.

Kokonaisuudessaan liikennemäärien muutos on vähäinen ja vaihtoehdossa VE1 läjitystoiminnan kesto on maisemointitoimintaan viisi vuotta, joten vaikutus on tilapäinen ja toiminnan päätyttyä alue suljetaan ja hanke ei enää muodosta liikennettä alueella. Läjitystoiminnan ei arvioida heikentävän lähialueen liikenneturvallisuutta tai liikenteen sujuvuutta merkittävästi. Vaikutuksia läheiseen rau-

tatiehen ei arvioida muodostuvan. Vaihtoehdon VE1 liikennevaikutukset jäävät kokonaisuutena *pieniksi kielteisiksi*. Huomioitavaa kuitenkin on, että liikennöintiä voi kuitenkin vaihdella rakentamisvaiheesta riippuen. Alueen katuverkostoa (huomioiden myös esim. kävelyyn ja jalankulkuun tarkoitettut väylät ja joukkoliikenne) rakennetaan parhaillaan ja alueelle on valmistumassa ensimmäiset palvelut ja asuinrakennukset, jolloin kuljetusten toteuttamisessa huomioitavien liikennejärjestelyiden muutosta ja herkkien häiriintyvien kohteiden määrä kuljetusreitillä kasvaa.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaihtoehdon VE1 tuottama vuosittainen liikennemäärä on suurempi kuin vaihtoehdossa VE0, mutta toiminta-aika on huomattavasti lyhyempi ja läjitysalue täytetään nopeammin. Lisäksi vaihtoehdossa VE1 maanvastaanottoalueelle voidaan tuoda ylijäämämaita myös muilta kaupungin työmailta, mutta tuotavien massojen määrä ja sitä kautta tapahtuva liikenteen lisäys on pieni. Vaihtoehtojen välillä eri ole juurikaan eroja liikennejärjestelyiden ja -turvallisuuden osalta, sillä reitti maanvastaanottoalueelle (Metsäpolku) on sama kummassakin vaihtoehdossa ja muualta saapuvien kuljetusten määrä on pieni. Vaihtoehdossa VE0 kaikki ja vaihtoehdossa VE1 valtaosa ylijäämämaista voidaan kuljettaa tehokkaasti rakentuvan alueen sisällä sen sijaan, että muodostuvat maat kuljettaisiin muualle sijoitettavaksi, mikä vähentää muualla kohdistuvia liikennevaikutuksia. Huomioiden alueen herkkyys, joka määriteltiin nykytilan ja sen kehityksen mukaan kohtalaiseksi, liikennevaikutukset arvioidaan vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa **vähäiseksi kielteiseksi**. Vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa, eli toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena, **ei aiheudu eroa nykytilanteeseen nähden**. Nykytilanteessa maanvastaanottoalueen ja kuljetusreitillä varrella ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita, mutta aluetta rakennetaan parhaillaan, mikä voi osaltaan tulevaisuudessa lisätä hieman liikennevaikutuksia.

Taulukko 16-1. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Muutoksen suuruus | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen | |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | VE1 | VE0 | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

16.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Lamminrahkan alueen rakentaminen on käynnissä ja alueella on meneillään useita rakennustyömaita. Huolellisella suunnittelulla voidaan lieventää myös ylijäämämaiden kuljetuksista aiheutuvia vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää ajoittamalla kuljetukset tasaisesti koko päiväksi välttämällä ruuhka-aikaa. Turvallisuuteen liittyviä liikennevaikutuksia voidaan yleisesti ottaen

ehkäistä haitallisia liikennevaikutuksia noudattamalla liikennesääntöjä ja nopeusrajoituksia. Lisäksi vaikutuksia voidaan lieventää hyvällä tiedottamisella. Alueen teitä mahdollisesti ulkoiluun käyttäviltä voidaan pyytää erityistä varovaisuutta ja työmaaliikenteen huomioimista, erityisesti risteyskohdissa. Toivottavaa olisi myös, että turhaa liikkumista työmaa-alueella vältettäisiin. Varsinainen maanvastaanottoalueen sisääntulotie on rajattu puomilla.

16.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maanvastaanottoalueen aiheuttamat liikennevaikutukset ovat riippuvaisia Lamminrahkan alueen rakentumisesta ja sen rakennusvaiheista, mikä aiheuttaa pientä epävarmuutta arviointiin. Lamminrahkan alueen tulevia liikennemääriä on haastava arvioida, koska aluetta rakennetaan. Aluetta kuitenkin suunnitellaan huomioiden työmaa-alueet ja niiden raskas liikenne.

Liikennemääräarvioihin sekä -ennusteisiin liittyy pieniä epävarmuuksia, mutta näiden ei arvioida vaikuttavan johtopäätöksiin. Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen määrä on arvioitu karkeasti vuosittaisen täyttömäärän perusteella eri kuljetusmuodoin. Lisäksi kuormakoot voivat olla suurempia tai pienempiä kuin arvioinnissa on käytetyt, jolloin kuormien määrä on arvioitua vähäisempi tai suurempi. Arviointi on tehty niille teille, joille on oletettu hankkeen merkittävimpien liikennevaikutusten kohdistuvan. Arvioinnissa on tehty myös oletus, että kuljetukset jakautuisivat tasaisesti läpi vuoden, joten esitetyt liikennemäärät ovat keskimääräisiä kuljetusten määriä. Liikennöinti tiheys voi kuitenkin vaihdella rakentamisvaiheesta riippuen, joten ajoittain liikenne voi olla vilkkaampaa ja toisaalta liikennöinti voi olla hyvin vähäistä pitempiäkin aikoja. Todennäköisesti kuljetuksissa on vilkkaampaa kesällä kuin talvella. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa myös tulevien liikennemäärien arviointi, erityisesti rakentamisen eri vaiheiden aikana. Arviointia voidaan kuitenkin pitää kokonaisuutena riittävän luotettavana kuvaamaan vaikutuksen mittaluokkaa ja merkittävyyttä.

17. MELU

17.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0 ja VE1: Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 ero melussa on vähäinen, samoin muutos tilanteeseen ilman hankkeen vaikutusta. Läjitystoiminnasta aiheutuva melu on molemmissa vaihtoehdoissa selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuinalueissa. Läjitysmassojen kuljetusten liikennemelu ei nosta kummassakaan vaihtoehdossa Kuurankadun melutasoa niin, että ohjearvot uhkaisivat ylittyä, tai kaavassa esitetyt uusien asuinrakennusten ääneneristykseen lukuarvot eivät olisi riittäviä. Lemposen lehdon kohdalla läjitystoiminnan melu voi olla lievästi yli ohjearvon vaihtoehdossa VE1, mutta kokonaismeluun sillä on vähäinen vaikutus muusta melusta johtuen. Vaihtoehdon VE0 kestoaika on pidempi, toisaalta sen aiheuttama melutaso on hieman (noin 2 dB pienempi). Vaihtoehdon VE0 ja vaihtoehdon VE1 meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteiksi.

17.2 Vaikutusmekanismi

Meluvaikutukset painottuvat toiminta-aikaan. Läjitystoiminnan aikana melua aiheuttaa alueelle saapuvat ylijäämämaiden kuljetukset sekä alueella työskentelevät työkoneet. Koska kyse on olemassa olevasta toiminnasta, jonka vuosittaista läjityskapasiteettia suunnitellaan nostettavan toiminta-alueen ja täyttösuunnitelman pysyessä samana, ei alueella ole tarve rakentaa uusia rakenteita tai

toimintoja. Toiminnan päätyttyä vähäistä melua voi aiheuta sulkemisen ja maisemoinnin aikaisista töistä.

17.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnitellun toiminnan meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina huomioiden myös melun yhteisvaikutukset (valtatie 12, rautatie, Lentolan karting-rata). Melun yhteisvaikutusta arvioidaan nykytilassa melulähteistä laadittujen aikaisempien selvitysten perusteella sanallisesti, ja lisäksi arvio lähimpiin häiriintyviin kohteisiin kohdistuvasta melusta esitetään laskennallisesti.

Läjitystoiminnan aiheuttama melutaso arvioidaan etäisyysvaimennuksen perusteella lähimpiin häiriintyviin kohteisiin huomioiden myös muut yhteismelua aiheuttavat toiminnot ja kohteet. Vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa huomioidaan lisääntyvä liikennemäärä (kuljetukset ja työkoneet). Tarkempaa melumallinnusta ei nähdä tarpeellisena, sillä muutos toiminnan melulähteissä eri vaihtoehdoissa on vähäinen ja näin ollen myös melun lisäyksen oletetaan olevan pieni nykytilaan nähden.

Läjitystoiminnassa käytettävien työkoneiden käytöstä aiheutuvien melutasojen arvioinnin lähtötietoina on käytetty Rambollin mittaamia arvoja vastaavista työkoneista eri kohteissa. Lähtöarvona etukuormaajalle on käytetty äänitehotasoa L_{WA} 103 dB ja kaivinkoneelle L_{WA} 105 dB. Maa-aineksen kippauksen meluarvona on käytetty L_{WA} 112 dB (kesto 1 minuutti/kippaus). Läjitysalueelle tuotavien massojen kuljetusliikenteen melua on arvioitu pohjoismaisen tieliikennemelumallin lähtötietojen avulla.

Läjitystoiminnan melu ei pääsääntöisesti ole impulssimaista (iskumaista, esim. kolahdus) tai kapeakaistaista (esim. vinkuva tai soiva ääni). Impulssimaisia kolahduksia voi ajoittain muodostua maa-aineksen kippauksissa ja työkoneen kauhan kolahduksissa esim. kiveä vasten. Näiden määrän arvioidaan olevan kuitenkin vähäinen.

Valtatie 12:n melun arvioinnissa on käytetty Lamminrahkan eteläosan asemakaavan nro 785 meluselvitystä (Promethor Oy, 2018) ja valtatie 12:n parantamisen yleissuunnitelman meluselvitystä (Ramboll, 2018). Raideliikenteen melua on arvioitu Lamminrahkan osayleiskaavan meluselvityksen pohjalta (Ramboll, 2014). Karting-radan melua on arvioitu radan meluselvityksen perusteella (Ramboll, 2016b).

17.4 Nykytila ja kehitys

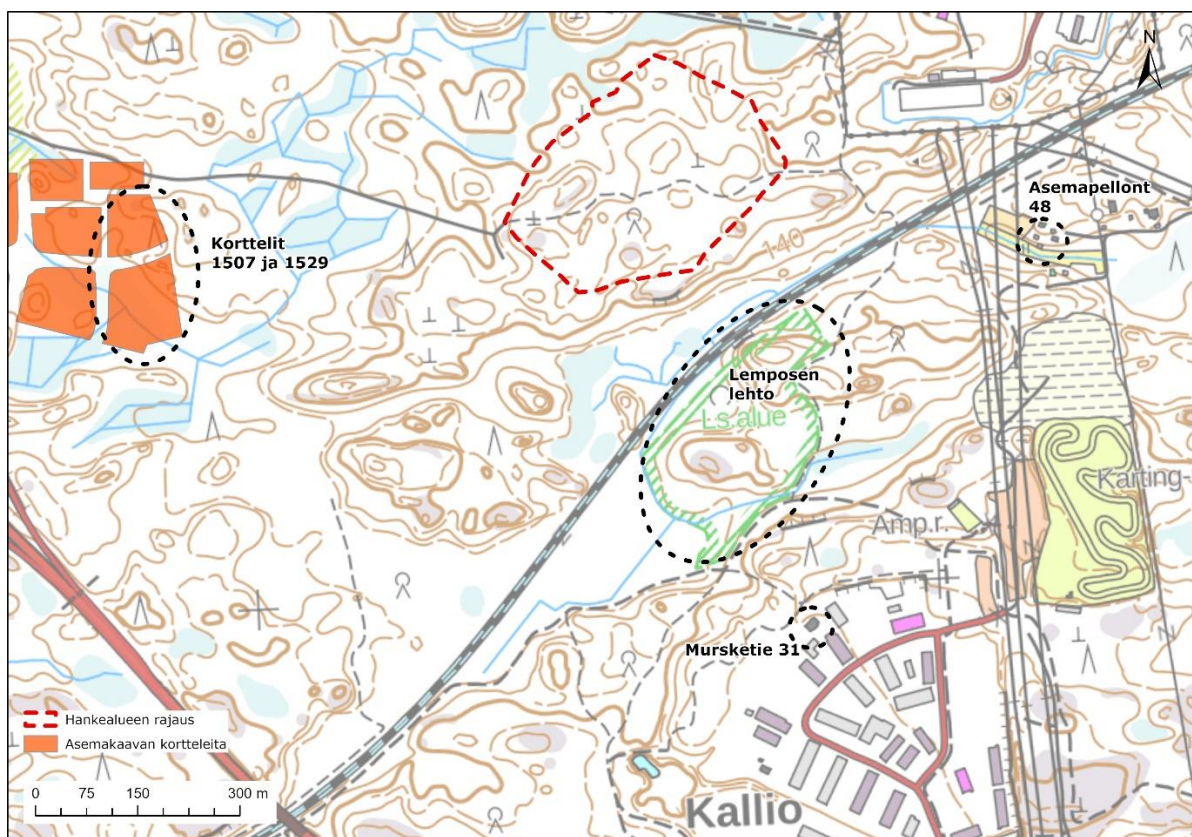
Melua aiheutuu toimintaan liittyvästä kuljetuskalustosta sekä ylijäämämassojen täytöstä, lajittelusta ja siirtotöistä. Maa-ainesten käsittely tehdään normaaleilla maansiirtokoneilla. Melua aiheuttavat toiminnot ovat kuitenkin ajoittaisia, eikä meluhaitta ole jatkuvaa. Lähimmät asunnot sijaitsevat hankealueen itäpuolella noin 0,4 km etäisyydellä ja kaakkoispuolella noin 0,5 km etäisyydellä eikä nykyisen ajoreitin varrella sijaitse asuinrakennuksia. Lisäksi osayleiskaavan lähin kortteli (A3) on tarkoitus rakentaa viimeisimpänä Lamminrahkan asuinkortteleista.

Nykytilassa hankealueen pohjoispuolella kulkee liikuntareitti ja hiihtolatu. Reitti korvataan vuoden 2022 loppuun mennessä lähemmäs Lamminrahkan pohjoisosaa rakennettavalla reitillä, joka yhtyy Fingridin sähköaseman luoteisnurkalla vanhaan reittiin. Luonnonsuojelualue Lemposen lehto sijaitsee noin 0,2 km etäisyydellä hankealueesta.

Muita melulähteitä hankealueen läheisyydessä ovat Lahdentie (vt 12), Tampere-Haapamäki-rautatie, sekä rautatien kaakkoispuolella sijaitseva karting-rata ja ampumarata.

Lamminrahkan aluetta ollaan rakentamassa, ja Lamminrahkan eteläosan asemakaava-alueelle on rakentamassa katuverkkoa sekä uusia asuinrakennuksia. Kaava-alueen läpi on rakenteilla Kuuran-
katu, jonka varressa ovat hankealuetta lähimmät pian rakennettavat asuinrakennukset kortteleissa
1507 ja 1529. Kuurankatu myös toimii mahdollisena reittinä ylijäämämaiden kuljetukselle hanke-
alueelle.

Melutasot on arvioitu lähimpiin melulle alttiisiin kohteisiin seuraavan kuvan (Kuva 17-1) mukaisesti. Lähimmät nykyiset asuintalot ovat idässä noin 0,4 km etäisyydellä (Asemapellontie 48) ja etelässä noin 0,5 km etäisyydellä (Mursketie 31). Lähin luonnonsuojelualue on Lemposen lehto etelässä noin 0,2 km etäisyydellä. Lähin rakenteilla oleva asuinalue on lännessä noin 0,5 km etäisyydellä Lamminrahkan alueen kortteleissa 1507 ja 1529.



Kuva 17-1. Meluvaikutusten arvioinnin kohteet.

17.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Melun osalta vaikutusalueen herkkyystaso määräytyy ympäröivän maankäytön mukaan. Herkkyysteen vaikuttavat muun muassa asutus, teollisuus, virkistysalueet ja liikenneväylät. Lisäksi herkkyystaso määräytyy alueen tämänhetkisestä äänen keskiäänitasosta ja äänimaiseman luonteesta. Herkkyystasoon vaikuttaa häiriintyvien kohteiden (mm. asuin- tai lomarakennus, koulut ja päiväkodit, virkistys- ja suojelualueet) määrä alueella. Arviointiin käytetyt herkkyystason pääkriteerit on esitetty liitteessä 4.

Vaikutusalueen herkkyys meluvaikutuksille arvioidaan olevan *kohtalainen*, koska alue on nykyisellään muiden melulähteiden vaikutusalueella, ja jolla on jonkin verran asutusta mutta ei erityisen

herkkiä kohteita. Noin 0,7 km hankealueesta itään on rakenteilla Lamminrahkan koulukeskus, jossa elokuussa 2023 avautuvat päiväkotij ja alakoulu.

17.5 Meluvaikutukset

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 on arvioitu läjitystoiminnan melua seuraavin perustein: alueella toimii yksi etukuormaaja 20 % päiväajasta (klo 7-22 välinen aika) sekä yksi kaivinkone 10 % päiväajasta. Koneet toimivat tutkittavaa tarkastelupistettä lähimmässä läjitysalueen osassa. Koska laskenta ei sisällä maastonmuotojen vaikutusta, pätee laskettu tulos kaikille läjitysalueen korkeustilanteille, ja edustaa arvioitua melun kannalta ns. pahinta tilannetta. Läjitysmaidojen kuljetusliikenne (7 kuormaa päivässä) on arvioitu Kuurankadun kautta tapahtuvaksi, edustaen siten pahinta tilannetta Kuurankadun varren asutukseen. Asemakaavassa Kuurankadun varren rakennuksille on asetettu ääneneristysmääräys 32 dB, mikä mahdollistaa keskiäänitason 67 dB kadun puolen julkisivuille. Tämä perustuu vuodelle 2040 ennustettuun liikennemäärään.

Muut olemassa olevat melulähteet on arvioitu aiemmin mainittujen olemassa olevien meluselvitysten perusteella. Arvioidut melutasot vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3-1).

Taulukko 17-1. Arvioidut melutasot vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa, jossa toiminta jatkuu nykyisen luvan mukaisena.

| | Tarkastelupisteen melutaso päivällä LAeq,7-22, (dB) | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| Melulähde | Korttelit 1507 ja 1529, 10 m et. Kuurankadusta, 500 m hankealueesta | Mursketie 31, 500 m hankealueesta | Asemapellontie 48, 400 m hankealueesta | Lemposen lehto, 200 m hankealueesta |
| Läjitysalueen toiminta | 36,7 | 36,7 | 38,7 | 44,7 |
| Läjitysmaidojen kuljetusliikenne Kuurankadulla | 45,7 | | | |
| Tieliikenne, vt12 | 47 | 45 | 35 | 42 |
| Raideliikenne | 35 | 45 | 55 | 60 |
| Karting-rata | 35 | 50 | 50 | 50 |
| Yhteensä | 49,9 | 52,3 | 56,3 | 60,6 |
| Yhteensä ilman hanketta | 47,5 | 52,1 | 56,2 | 60,5 |

Läjitysalueen toiminnan aiheuttama melutaso asuinkehteissa on hyvin vähäinen. Korttelien 1507 ja 1529 kohdalla valtatie 12 liikenne aiheuttaa suurimman melutason, kuitenkin alle ohjearvon 55 dB. Kuljetusliikenne aiheuttaa noin 45 dB melutason. Läjitystoiminnan ja sen aiheuttaman kuljetusliikenteen melutaso jää selvästi alle ohjearvon 55 dB myös kokonaismelutilanteissa. Hankkeen alkuvaiheessa (noin 5 vuotta) Kuurankadun muu liikenne ei ehdi nousta kovin korkeaksi, ja Kuurankadun liikennemelu jää alhaiseksi. Myöhemmin, kun Kuurankadun läpiajoliikenne mahdollistuu, alkaa

liikennemäärä kohota suuremmaksi. Kuitenkin Kuurankadun rakennusten äänieristys tullaan mitoittamaan vuoden 2040 liikenteelle (jossa raskaita n. 230 per päivä), johon vaihtoehdon VE0 aiheuttama liikennelisäys on vähäinen. Oleskelupihat ovat rakennusmassojen suojassa.

Mursketien kohdalla kokonaismelutaso on alle ohjearvon 55 dB. Läjitysalueen toiminnan melu jää selvästi alle ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,2 dB.

Asemapellontiellä kokonaismelutaso on hieman yli ohjearvon 55 dB. Melu muodostuu suurimmalta osin raideliikenteen ja karting-radan melusta. Läjitysalueen toiminnan melu jää selvästi alle ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,1 dB.

Nykytilassa hankealuetta lähimpänä sijaitseviin asutuskeskittyymiin, kuten Halimajärven alueelle, ei arvioinnin mukaan kohdistu läjitystoiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suuren etäisyyden vuoksi.

Lemposen lehdon kohdalla kokonaismelutaso on selvästi yli luonnonsuojelualueiden ohjearvon 45 dB. Melu muodostuu valtaosin raideliikenteen melusta, mikä vastaa lähes yksin kokonaismelutason muodostumisesta. Läjitysalueen toiminnan melu alittaa lievästi ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,1 dB.

Kokonaisuutena vaihtoehdon VE0 aiheuttama muutos melutasossa on *pieni kielteinen*.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 on arvioitu läjitystoiminnan melua seuraavin perustein: alueella toimii yksi etukuormaaja 50 % päiväajasta (klo 7-22 välinen aika) sekä yksi kaivinkone 20 % päiväajasta. Koneet toimivat tutkittavaa tarkastelupistettä lähimmässä läjitysalueen osassa. Koska laskenta ei sisällä maastonmuotojen vaikutusta, pätee laskettu tulos kaikille läjitysalueen korkeustilanteille, ja edustaa arvioitua melun kannalta ns. pahinta tilannetta. Läjitysmassojen kuljetusliikenne (29 kuormaa päivässä) on arvioitu Kuurankadun kautta tapahtuvaksi, edustaen siten pahinta tilannetta Kuurankadun varren asutukseen. Asemakaavassa Kuurankadun varren rakennuksille on asetettu äänieristysmääräys 32 dB, mikä mahdollistaa keskiäänitason 67 dB kadun puolen julkisivuille. Tämä perustuu vuodelle 2040 ennustettuun liikennemäärään.

Muut olemassa olevat melulähteet on arvioitu aiemmin mainittujen olemassa olevien meluselvitysten perusteella. Arvioidut melutasot vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 17-2).

Taulukko 17-2. Arvioidut melutasot vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa, jossa vuosittaista täyttömäärää nostetaan.

| Melulähde | Tarkastelupisteen melutaso päivällä LAeq,7-22, (dB) | | | |
|---|---|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | Korttelit 1507 ja 1529, 10 m et. Kuurankadusta, 500 m hankealueesta | Mursketie 31, 500 m hankealueesta | Asemapellontie 48, 400 m hankealueesta | Lemposen lehto, 200 m hankealueesta |
| Läjäytysalueen toiminta | 38,4 | 38,4 | 40,3 | 46,3 |
| Läjäytysmassojen kuljetusliikenne Kuurankadulla | 50,9 | | | |
| Tieliikenne, vt12 | 47 | 45 | 35 | 42 |
| Raideliikenne | 35 | 45 | 55 | 60 |
| Karting-rata | 35 | 50 | 50 | 50 |
| Yhteensä | 52,7 | 52,3 | 56,3 | 60,6 |
| Yhteensä ilman hanketta | 47,5 | 52,1 | 56,2 | 60,5 |

Läjäytysalueen toiminnan aiheuttama melutaso asuinalueilla on hyvin vähäinen. Korttelien 1507 ja 1529 kohdalla kuljetusliikenne aiheuttaa suurimman melutason, mutta melutaso jää selvästi alle ohjearvon 55 dB myös kokonaismelutilanteessa. Hankkeen kestoajaksi Kuurankadun muu liikenne ei ehdi nousta kovin korkeaksi, ja myös Kuurankadun rakennusten äänieristys tullaan mitoittamaan selvästi suuremmalle liikennemäärälle.

Mursketien kohdalla kokonaismelutaso on alle ohjearvon 55 dB. Läjäytysalueen toiminnan melu jää selvästi alle ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,2 dB.

Asemapellontielle kokonaismelutaso on hieman yli ohjearvon 55 dB. Melu muodostuu suurimmalta osin raideliikenteen ja karting-radan melusta. Läjäytysalueen toiminnan melu jää selvästi alle ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,1 dB.

Nykytilassa hankealuetta lähimpänä sijaitseviin asutuskeskittyymiin, kuten Halimajärven alueelle, ei arvioinnin mukaan kohdistu läjäytystoiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suuren etäisyyden vuoksi.

Lemposen lehdon kohdalla kokonaismelutaso on selvästi yli luonnonsuojelualueiden ohjearvon 45 dB. Melu muodostuu valtaosin raideliikenteen melusta, mikä vastaa lähes yksin kokonaismelutason muodostumisesta. Läjäytysalueen toiminnan melu ylittää lievästi ohjearvon, ja se voi nostaa kokonaismelua vain vähäisesti eli 0,1 dB.

Kokonaisuutena vaihtoehdon VE1 aiheuttama muutos melutasossa on *pieni kielteinen*.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 ero melussa on vähäinen, samoin muutos tilanteeseen ilman hankkeen vaikutusta. Läjäytystoiminnasta aiheutuva melu on molemmissa vaihtoehdoissa selvästi alle ohjearvon.

von 55 dB lähimmissä asuinalueissa. Läjitysmassojen kuljetusten liikennemelu ei nosta kummasakaan vaihtoehdossa Kuurankadun melutasoa niin, että ohjearvot uhkaisivat ylittyä, tai kaavassa esitetyt uusien asuinrakennusten ääneneristysten lukuarvot eivät olisi riittäviä. Myös toiminnan sijoittuminen päiväajalle klo 7-22 vähentää melun haittavaikutusta, koska yöajan haittaa tai riskiä sille ei synny. Lemposen lehdon kohdalla läjitystoiminnan melu voi olla lievästi yli ohjearvon vaihtoehdossa VE1, mutta kokonaisuutena sillä on vähäinen vaikutus muusta melusta johtuen. Vaihtoehdon VE0 kestoaika on pidempi, toisaalta sen aiheuttama melutaso on hieman (n. 2 dB pienempi). Vaikutusalueen herkkyys melun osalta arvioitiin kohtalaiseksi. Muutoksen suuruuden ollessa pieni kielteinen, arvioidaan sekä vaihtoehdon VE0 että vaihtoehdon VE1 meluvaikutusten merkittävyydeksi **vähäinen kielteinen**.

Taulukko 17-3. Meluvaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Ei muutosta nykytilaan | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | VE0 VE1 | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

17.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Melun muodostumista voidaan lieventää käyttämällä hyvässä kunnossa olevaa työkone- ja kuljetuskalustoa. Epäkuntoiset tai vanhentuneet laitteet voivat aiheuttaa selvästi suurempaa melua kuin kunnossa olevat ja modernit laitteet. Läjitysmateriaalin kuljetusreiteissä voidaan suosia vähiten haittaa aiheuttavia reittejä.

17.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi perustuu läjitystoiminnan osalta yksinkertaiseen melun leviämisen laskentaan etäisyysvaimenemiseen perustuen. Todellisessa tilanteessa lisävaimennusta syntyy maavaimennuksesta ja ilmakehän absorptiosta, ja voi syntyä maastoesteistä (esim. toimitaan maavallin takana). Arviointi on siis pyritty tekemään ns. pahimman tilanteen mukaan. Käytettävien koneiden melupäästön taso riippuu urakoitsijan käyttämästä kalustosta.

18. ILMANLAATU

18.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Hankkeen ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu maa-ainesten käsittelystä ja liikenteestä. Alueelle on otettu jo vastaan ylijäämämaita. Pölyämistä esiintyy toimintojen välittömässä läheisyydessä esimerkiksi kippausten ja maa-ainesten siirtelyjen aikana, mutta pölyäminen ei ole jatkuva. Arvion mukaan ilmanlaatuvaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa jatkossakin. Arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella.

VE1: Vaihtoehdossa VE1 ylijäämämaiden vastaanotettava määrä kasvaa, jolloin kasvaa myös toimintojen aiheuttama pölypäästö sekä liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt. Myös vaihtoehdossa VE1 vaikutusten arvioidaan esiintyvän vain toimintojen välittömässä läheisyydessä ja arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella. Vaikutukset arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

18.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeen ilmanlaatuvaikutukset aiheutuvat maa-ainesten käsittelystä ja liikenteestä. Maa-ainesten käsittelystä aiheutuva merkittävin ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen. Pölypäästöt muodostuvat pääosin maa-aineksen kuljetuksesta, kippauksesta ja siirtelystä. Liikenne aiheuttaa pakokaasupäästöjä ja pölypäästöjä (liikenteen nostama katupöly). Liikenteen nostama katupöly on suurempi pinnoittamattomilta teiltä kuin asfaltoiduilta teiltä.

Toiminnassa syntyvä pölypäästö koostuu pääsääntöisesti karkeammista hiukkasista, jotka eivät kulkeudu kauaksi päästölähteestä.

Pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta, ilmasto-olosuhteista, kasvillisuudesta ja ympäristön pinnanmuodoista. Todennäköisesti pölyämistä esiintyy eniten kevät- ja kesäaikaan. Lähiasutuksen ja hankealueen välissä on puustoa, joka osaltaan vähentää mahdollista pölyn leviämistä asutukselle.

18.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen ilmanlaatuvaikutukset arvioitiin asiantuntija-arviona karttatarkasteluun, kirjallisuuslähteisiin ja vastaavista hankkeista saatuihin tietoihin perustuen. Koska häiriintyvät kohteet ovat varsin etäällä kohteesta, pölymallinnusta ei pidetty tarpeellisena.

Ilmanlaatuvaikutuksia arvioitaessa huomioitiin läjitysalueen toiminnan aikainen muutos liikenteessä ja liikenteestä aiheutuvat päästöt. Ylijäämämaiden kuljettamisen aiheuttamia ilmanlaatuvaikutuksia arvioitiin vertaamalla liikennemääriä suhteessa teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen päästölaskentaa ei vähäisistä kuljetusmääristä johtuen nähty tarpeelliseksi.

Toiminnan vaikutuksia alueen ilmanlaatuun on arvioitu asiantuntija-arviona perustuen ilmanlaadulle annettuihin raja- ja ohjearvoihin.

18.4 Nykytila ja kehitys

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei tehdä säännöllisiä ilmanlaatumittauksia. Läheisyydessä ei ole toimintoja, kuten voimaloita ja teollisuutta, jotka vaikuttavat alueen ilmanlaatuun. Hankkeen läheisyydessä on meneillään Lamminrahkan kaupunginosan rakentaminen ja lähellä on muita maankaatopaikkoja. Alueen eteläpuolella kulkee vilkasliikenteinen valtatie 12.

Ilmanlaadulle on annettu raja- ja ohjearvoja. Seuraavissa taulukoissa on esitetty rikki- ja typpidioksidille sekä hiukkasille annetut arvot.

Taulukko 18-1. Ilmanlaadun raja-arvot (Vnp 79/2017).

| Yhdiste | Keskiarvon las- kenta-aika | Raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Sallitut ylitykset vuo- dessa (kpl) |
|--|-------------------------------|---|--|
| Typpidioksidi (NO_2) | 1 tunti | 200 | 18 |
| Typpidioksidi (NO_2) | kalenterivuosi | 40 | - |
| Rikkidioksidi (SO_2) | 1 tunti | 350 | 24 |
| Rikkidioksidi (SO_2) | 24 tuntia | 125 | 3 |
| Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) | 24 tuntia | 50 | 35 |
| Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) | kalenterivuosi | 40 | - |
| Pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$) | kalenterivuosi | 25 | - |

Taulukko 18-2. Ilmanlaadun ohjearvot (Vnp 480/1996).

| Yhdiste | Ohjearvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Tilastollinen määrittely |
|--|--|---|
| Typpidioksidi (NO_2) | 150 | kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste |
| Typpidioksidi (NO_2) | 70 | kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo |
| Rikkidioksidi (SO_2) | 250 | kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste |
| Rikkidioksidi (SO_2) | 80 | kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo |
| Kokonaisleijuma (TSP) | 120 | vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste |
| Kokonaisleijuma (TSP) | 50 | vuosikeskiarvo |
| Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) | 70 | kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo |

Lähimmät ilmanlaadun mittausasemat sijaitsevat Tampereella. Tampereen Pirkankadun asemalla mitataan säännöllisesti typen oksidien, hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) ja pienhiukkasten ($\text{PM}_{2,5}$) määrää. Mittausasema sijaitsee Tampereen keskustassa. Vuonna 2020 typpidioksidin pitoisuuden vuosikeskiarvo Pirkankadun varrella oli $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Typpidioksidin pitoisuudelle annetut ohjearvot ja raja-arvot eivät ylittyneet. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvo vuonna 2020 Pirkankadulla oli $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hengitettävälle hiukkasille (PM_{10}) annetun vuorokausiraja-arvon ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) numeroarvo ylittyi Pirkankadulla kerran. Raja-arvon numeroarvo saa ylittyä 35 kertaa kalenterivuoden aikana yhdellä asemalla, joten itse raja-arvo ei ylittynyt. Pienhiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvo oli Pirkankadulla $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pienhiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvolle annettu raja-arvo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ylittynyt. Ilmanlaatu luokitui Pirkankadulla ilmanlaatuindeksillä arvioituna 327 päivänä hyväksi tai tyydyttäväksi ja 39 päivänä välttäväksi tai huonommaksi vuonna 2020. (Tampereen kaupunki 2020)

Tampereen alueella tehtyjen mittausten avulla ei saada tietoa hankealueen ilmanlaadusta, mutta Tampereella tehtyjen mittausten tulosten perusteella voidaan arvioida, että myös hankealueen ympäristön ilmanlaatu on todennäköisesti hyvä.

Kangasalla ilmanlaadun tila on yleisesti hyvä. Paikallisia ilmanlaatuongelmia voi aiheutua lähinnä pienimuotoisesta puunpoltosta tai keväisestä hiekoitushiekan poistosta. Tilapäisiä pölyhaittoja voi esiintyä myös rakentamiseen, teollisuuteen tai maa-ainestenottotoimintaan liittyen. Pölyhaittoja pyritään ehkäisemään ennalta esimerkiksi ympäristölupien lupamääräyksillä (Kangasalan kaupungin ympäristön tila 2020).

18.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueen läheisyydessä on asutusta, mutta läheisyydessä ei ole herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on yleisesti hyvä. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi. Herkkyyden kriteerit on esitetty liitteessä 4.

18.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

Vaihtoehto VE0

Hankkeen ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu maa-ainesten käsittelystä ja liikenteestä. Maa-ainesten käsittelystä aiheutuva merkittävin vaikutus on pölyäminen. Vaihtoehdossa VE0 kuljetuksia on noin 7 kuormaa/arkipäivä (1789 kuormaa vuodessa). Kuljetuksista 80 % tapahtuu dumpperilla ja 20 % nuppikuormina. Työkoneina alueella käytetään pyöräkonetta ja kaivinkonetta tarpeen mukaan.

Verrattaessa liikennemääriä valtatie 12 raskaan liikenteen keskimääräisiin liikennemääriin (luku 3.4.5), on läjitysalueen toiminnasta aiheutuva liikennemäärä vähäinen ja pakokaasupäästö määrä vain pieni osa alueen liikenteen kokonaispäästöistä. Työkoneiden päästöjen vaikutus alueen ilmanlaatuun on merkityksetön. Tarkemmat liikennepäästölaskelmat on esitetty luvussa 19.5.3.

Pölyämistä esiintyy toimintojen välittömässä läheisyydessä esimerkiksi kippausten ja maa-ainesten siirtelyjen aikana, mutta pölyäminen ei ole jatkuvaa. Toiminnanharjoittajan tiedossa ei ole, että toiminta olisi aiheuttanut ilmanlaatuvaikutuksia ympäristöön kuten lähiasutukselle. Arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella.

Alueelle on otettu jo vastaan ylijäämämaita. Arvion mukaan ilmanlaatuvaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa jatkossakin.

Hankkeen läheisyydessä on meneillään Lamminrahkan kaupunginosan rakentaminen ja lähellä on muita maankaatopaikkoja. Tiedossa ei ole kyseisten toimintojen pölypäästöt, mutta arvion mukaan kaupunginosan rakentamisesta johtuvat pölypäästöt ovat esimerkiksi maarakentamisesta johtuvia satunnaisia pölypäästäjä, jotka esiintyvät toiminnan välittömässä läheisyydessä. Läheisten maankaatopaikkojen toiminta on pienimuotoisempaa kuin kyseessä olevan hankkeen toiminta ja lisäksi toimintaa on käynnissä eri laajuudella eri alueilla. Arvion mukaan läjitysalueen toiminnan sekä kaupunginosan rakentamisen ja muiden maankaatopaikkojen toiminnan ilmanlaatuvaikutusten yhteisvaikutus ei aiheuta ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä läjitysalueen lähiasutuksella.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 ylijäämämaiden vastaanotettava määrä kasvaa, jolloin kasvaa myös toimintojen aiheuttama pölypäästö sekä liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt. Vaihtoehdossa VE1 kuljetuksia tulee noin 29 kuormaa/arkipäivä (7476 kuormaa vuodessa). Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisalueelta tulevista kuormista 80 % tuodaan dumpperilla ja 20 % nuppikuormina. Muilta kaupungin työmailta tulevat kuormat (noin 1-2 kuormaa/arkipäivä) tuodaan nuppikuormina. Työkoneiden määrä alueella ei tule kasvamaan.

Verrattaessa liikennemääriä valtatie 12 raskaan liikenteen keskimääräisiin liikennemääriin (luku 3.4.5), on läjitysalueen toiminnasta aiheutuva liikennemäärä melko vähäinen ja pakokaasupäästö-määrä vain pieni osa alueen liikenteen kokonaispäästöistä. Työkoneiden päästöjen vaikutus alueen ilmanlaatuun on merkityksetön. Tarkemmat liikennepäästölaskelmat on esitetty luvussa 19.5.3.

Arvion mukaan pölyämistä esiintyy enemmän vaihtoehdossa VE1 kuin vaihtoehdossa VE0. Myös vaihtoehdossa VE1 vaikutusten arvioidaan esiintyvän vain toimintojen välittömässä läheisyydessä ja arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella. Alueen pohjoispuolella sijaitsevalla liikuntareitillä saattaa esiintyä satunnaisesti läjitysalueen toiminnasta johtuvia ilmanlaatuvaikutuksia (pölyäminen) tuulen suunnan ollessa läjitys-alueelta liikuntareitille päin. Ilmanlaatuvaikutuksen arvioidaan kuitenkin olevan satunnaista.

Vaihtoehdossa VE1 ilmanlaatuvaikutus on kokonaisuudessaan lyhytkestoisempi kuin vaihtoehdossa VE0, sillä hankkeen toiminta-aika kokonaisuudessaan on noin 10 vuotta lyhyempi.

Hankkeen ilmanlaatuvaikutukset kasvavat nykyisestä. Hiukkaspitoisuudet kasvavat hieman toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella jää satunnaiseksi ja lyhytaikaiseksi. Kokonaisuudessaan muutoksen suuruus arvioidaan olevan pieni kielteinen. Hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden arviointikriteerit on esitetty liitteessä 4.

Arvion mukaan läjitysalueen toiminnan sekä Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisen ja muiden maankaatopaikkojen toiminnan ilmanlaatuvaikutusten yhteisvaikutus ei aiheuta ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä läjitysalueen lähiasutuksella.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaihtoehdossa VE0 ilmanlaatuvaikutuksilla ei arvioida olevan muutosta nykytilaan toiminnan jatkuessa suunnitellusti nykyisen ympäristöluvan mukaisena. Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksen suuruus arvioidaan pieneksi kielteiseksi. Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan nykytilan ja sen kehityksen perusteella kohtalaiseksi, joten vuosittaisen täyttömäärän noston (VE1) vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**.

Taulukko 18-3. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Ei muutosta nykytilaan | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | VE1 | VE0 | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

18.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Pölyvaikutuksia voidaan vähentää kastelemalla pölyviä pintoja ja maakasoja vedellä. Pölyävimpien työvaiheiden tekemisessä voidaan ottaa huomioon sääolosuhteet (tuulen suunta ja nopeus).

Liikenteen aiheuttamia pölyvaikutuksia voidaan vähentää pienentämällä ajonopeuksia alueella sekä huolehtimalla teiden hyvästä kunnosta. Tällöin liikenteen tieltä nostama pöly vähenee.

18.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Alueella ei ole tehty ilmanlaadun mittauksia, joten tarkkaa tietoa ilmanlaadun nykytilasta ei ollut saatavilla. Hankkeen kuljetusliikenteen määrät ovat arvioita. Pölyn leviämisen mallinnusta ei kuitenkaan nähty tarpeelliseksi, koska lähialueella ei ole pölylle herkkiä kohteita. Näillä epävarmuustekijöillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää vaikutusta arvioinnin johtopäätöksiin.

19. ILMASTO

19.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0 ja VE1: Hankkeella ole merkittäviä vaikutuksia hiilinieluun, sillä hanke sijoittuu jo valmiiksi läjitysalueena toimivalle alueelle, joista puustoa ei tulla määrin poistamaan. Hiilinielun kannalta myönteisiä vaikutuksia syntyy vasta toiminnan loputtua alueen maisemoinnin johdosta. Ilmastomuutoksen ei arvioidu aiheuttavan toimintaa rajoittavia muutoksia, sillä hankkeen toiminta-aika on suhteellisen lyhyt ja ilmastomuutoksen vaikutukset ilmenevät merkittävinä vasta kuluneen vuosisadan puolivälissä ja/tai lopussa riippuen kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä. Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 välillä muutokset ovat hyvin samankaltaisia ja vaikutukset ovat vastaavat molemmissa vaihtoehdoissa.

19.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeen vaikutukset ilmastoon muodostuvat alueen puuston kasvun rajoittavasta vaikutuksesta, joka rajoittaa hiilinielun ja hiilivaraston muodostumista. Ilmastomuutoksen vaikutukset muodostuvat ajan saatossa lisääntyvistä sään ääri-ilmiöistä sekä mahdollisesti tulvariskin lisääntymisestä.

19.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa hyödynnetään tietoa läjitysalueen kasvillisuuden nykytilanteesta ja läjitysalueen rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä. Hankkeessa arvioidaan hiilinieluun kohdistuvat vaikutukset laskemalla toiminnan jälkeisestä maisemoinnista syntyvän hiilinielun määrä. Lisäksi arvioinnissa käsitellään Pirkanmaan metsien määrää ja sen kasvuvauhtia verraten Suomen keskimääräisen puuston kasvun vauhtiin.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmestynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (Hildén ym. 2021).

Liikenteen päästöjen arvioinnin laskelmassa kalustona käytetään Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n LIPASTO-tietokantaa (VTT 2017).

Ilmastonmuutoksen aiheuttamat vaikutukset

Ilmasto-oppaan mukaan (ilmasto-opas.fi) ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta ja Suomen lämpötila voidaan ennustaa nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Ilmastonmuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voidaan olettaa, että tuulisuus kuten myös myrskyisyys lisääntyy ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti myös paikoin sisämaassakin.

Ilmastonmuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastonmuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita, kuten Suomen ilmastopaneelin tekemiä ohjeita ja raportteja.

19.4 Nykytila ja kehitys

Pirkanmaa lukeutuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Pirkanmaan ilmastoon vaikuttavat sen laajat vesistöalueet sekä korkeammat vedenjakajaseudut. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti isoissa järvilaaksoissa reilut +4 astetta ja maakunnan pohjoisosan yläköseuduilla noin +3 astetta. Vuoden sademäärä on suuressa osassa maakuntaa keskimäärin 600–650 millimetriä ja ylämailla paikoin yli 700 millimetriä (Kersalo ja Pirinen 2009).

Kangasalan kaupungin ilmastotyö on perustunut energiatehokkuussopimukseen (2009–2016 ja 2017–2025), kaupunkistrategiaan sekä seudulliseen ilmastotyöhön, jonka tavoitteena on hiilineutraali kaupunkiseutu 2030. Vuonna 2019 Kangasalan kaupunki liittyi myös Hinku-sitoumukseen. Hinku-verkosto on ilmastonmuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat. Hinku-kunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 % päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta (Suomen ympäristökeskus 2019). Myös metsille on laadittu omat Hinku-tavoitteet. Luken arvion mukaan, jos metsien käyttömäärät vastaavat vuoden 2016–2018 toteutuneita määriä (5,36 milj. m³), metsävarat kasvavat 2046 mennessä 2 milj. m³ ja Pirkanmaan metsät säilyvät hiilinieluna. (Metsäkeskus, 2020)

Vuodesta 2010 alkaen on ilmastotyön tukena seurattu ja analysoitu Kangasalan kasvihuonepäästöjen kehitystä CO₂ -raporttien perusteella. Kangasalan ilmasto- ja energiatehokkuustyön avuksi on laadittu tiekartta, jonka tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä vähentää ilmastopäästöjä 80 % vuoden 2007 päästöistä ja kompensoida loput 20 %. Tavoitteet perustuvat Tampereen kaupunkiseudun strategiaan. Ilmasto- ja energiatehokkuustyön tiekartta hyväksyttiin Kangasalan kaupunginhallituksessa 26.4.2021.

19.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan liitteen 4 mukaisesti **vähäiseksi**, sillä alue ei nykyisellään toimi merkittävänä hiilivarastona tai -nieluna. Lisäksi alueen toiminta rajautuu VE0 ja VE1 vaihtoehdossa alle 20 vuotta kestäväksi, mikä on ilmastonmuutoksen vaikutusten ilmenemisen kannalta suhteellisen lyhyt aika, eikä merkittäviä muutoksia ilmastossa ole tällä aikavälillä odotettavissa.

19.5 Vaikutukset ilmastoon

19.5.1 Hiilinielu

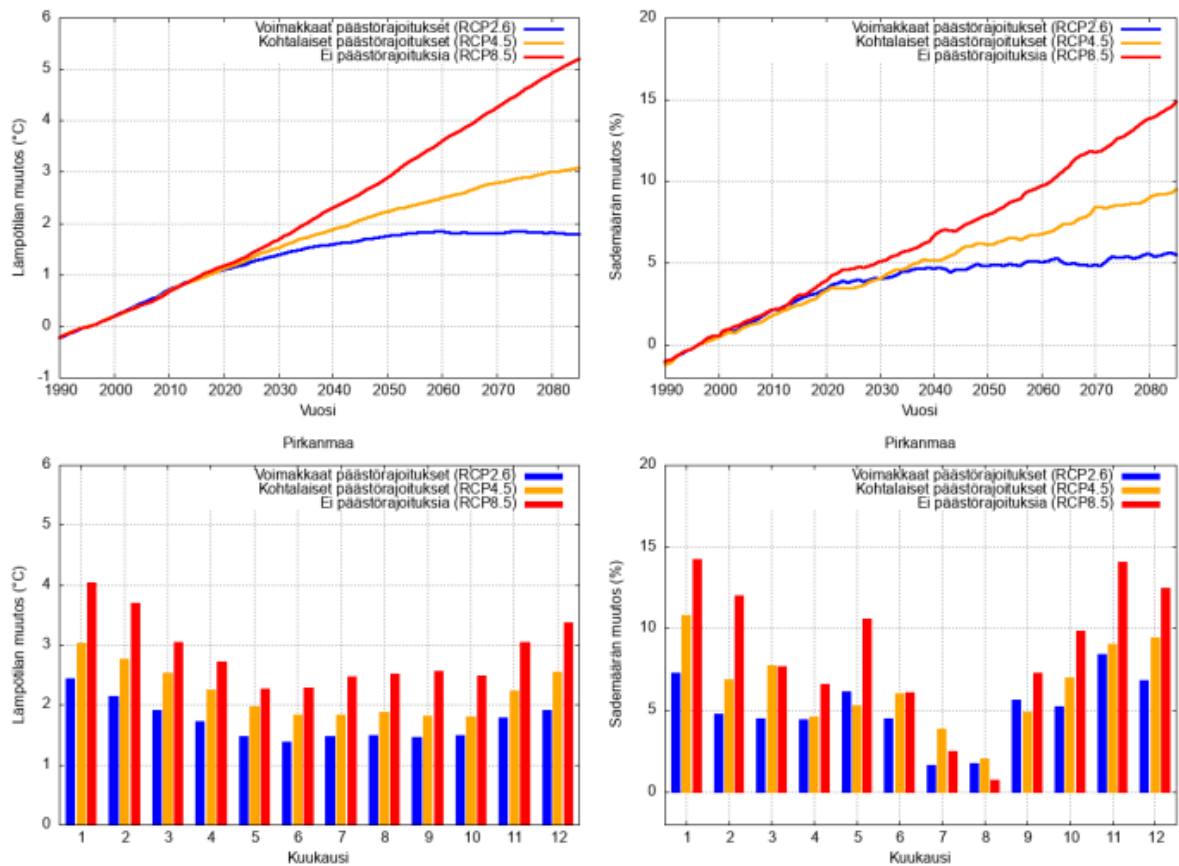
Valtakunnan metsien inventointitulosten (VMI 12, v. 2014–2018) mukaan metsien puuston määrä on Pirkanmaalla jatkanut huimaa kasvua. Puuston määrä kattaa 143 milj. m³, joka tarkoittaa 157 m³ metsä- ja kitumaan hehtaarilla. Pirkanmaan vuotuinen puuston kasvu on 6,6 m³, hehtaarilla määrä on 7,2 m³. Maakunnan puuston kasvu on Suomen puuston keskimääräistä kasvua nopeampaa (4,7 m³/ha). Viimeisen vajaan 10 vuoden aikana metsäpinta-alaa on Pirkanmaalla vähentynyt 17 000 ha. Tuottavaa metsämaata tästä on ollut yli puolet (53 %) ja tällaisen maan raivaaminen esim. rakennusmaaksi aiheuttaa nopeasti pysyviä menetyksiä hiilen sidontaan: mitä enemmän metsämaata häviää, sitä vähemmän hiiltä sitovaa puustoa Pirkanmaalla on. Jos metsämaata häviää jatkossa samassa suhteessa, voidaan arvioida, että menetetään 1,89 milj. t CO₂ e vuoteen 2030 mennessä. Pidemmällä tarkastelulla muusta maankäytöstä vapautuvien maiden metsittämisellä on merkitystä hiilinieluun. Metsittämisen vaikutukset ilmenevät hitaasti, esimerkiksi tällä hetkellä tehtävien metsitysten vaikutukset hiilineutraalisuuden saavuttamiseen ovat vielä vuonna 2030 mennessä melko pienet. (Metsäkeskus 2020)

Metsä toimii hiilinieluna sitoen kasvaessaan ilmakehän hiiltä hiilivarastoksi puustoon ja maaperään. Hankkeen vaikutukset hiilivarastoon syntyvät hankealueen vaatimalta pinta-alalta. Hankealue on nykyisellään lähes puutonta ja toiminta-aikana tällä alueella on puuston kasvua rajoittava vaikutus, jolloin hiilinielua ja sitä kautta hiilivarastoa ei pääse muodostumaan. Edellä mainitun perusteella toiminnan aikaiset vaikutukset ovat alueen hiilinieluun pieniä tai merkityksettömiä, sillä alueella ei sijaitse hiiltä sitovaa tai varastoitavaa puustoa. Toiminnan loputtua alue maisemoidaan, jolloin istutettu kasvillisuus alkaa hiljalleen sitoa itseensä hiiltä samalla vähentäen hiilidioksidin määrää ilmakehästä. Alueen maisemoinnin vaikutus on ilmastolle myönteinen, sillä nuori kasvava metsä on tehokas hiilinielu.

Alueen hiilensitomispotentiaalin määrä arvioidaan ottamalla huomioon täyttöalueen 4,6 ha pinta-ala, Pirkanmaan vuotuinen puuston kasvu 7,2 m³/ha sekä puustoon varastoituvan hiilidioksidin määrä. Metsäkeskuksen mukaan puulajista ja -aineen tiheydestä riippuen kuutiometrissä puuta on 200–250 kg hiiltä, joka kattaa puolet puun kuivapainosta. Puhdasta hiiltä on hiilidioksidissa 27 % ja loput happea, tästä laskiessa voidaan todeta, että kasvaessaan puusto varastoi hiilidioksidia jopa 900 kg jokaista kuutiometriä kohden. (Metsäkeskus 2021) Edellä mainitun perusteella voidaan laskea päätellä 4,6 ha alueen hiilensitomispotentiaalin määrän olevan vuositasona noin 30 tonnia hiilidioksidia. On huomioitava, että puuston hiilivarasto kehittyy hitaasti kasvun myötä ja hiilen sidonta on voimakkainta nopeasti kasvavissa nuorissa metsissä. Esimerkiksi tasaikäisrakenteisessa metsänkasvatuksessa taimikko kehittyy hiilinieluksi noin 15 vuoden ikäisenä riippuen kasvuolosuhteista, taimikon perustamisesta ja tehdyistä hoitotoista. (Metsäkeskus 2020) Pirkanmaan metsiin ja sen hiilensitomispotentiaaliin verraten hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruus on *pieni tai merkityksetön*.

19.5.2 Ilmastonmuutos

Suomen ilmastopaneelin vuonna 2021 julkaiseman raportin mukaan Pirkanmaan ilmaston arvioidaan lämpenevän kuluvaan vuosisadan aikana alla olevan kuvan (Kuva 19-1) mukaisesti.



Kuva 19-1. Vuotuisen keskimääräisen lämpötilan ja sademäärän arvioidut muutokset erilaisten kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulkujen mukaan vuoteen 2100 asti (ylärivi) sekä sademäärän ja lämpötilan muutokset kuukausittain vuoteen 2050 mennessä (alarivi). Muutokset verrattuna jakson 1981–2010 ilmastoon. (Suomen ilmastopaneeli, 2021).

Ajanjaksolla 1991–2020 ilmasto on jo lämmennyt 0,6°C 1981–2010 vuosien vertailujaksosta. Keskilämpötila on arvioiden mukaan vuosisadan puolivälissä noin 1,8–2,9 °C korkeampi kuin nykyisin. On huomioitava, että arvioitu ilmaston lämpeneminen on sidoksissa kasvihuonekaasupäästöjen kehitykseen, näin ollen arvioissa on suurta epävarmuutta. Alueen sademäärien arvioidaan kasvavan 5–7 prosentilla, jolloin keskimäärin sadetta saataisiin Pirkanmaalla 630–750 mm vuodessa. Pirkanmaalle ei sijoitu merkittäviä tulvariskialueita. Muut tulvariskialueet sijoittuvat Vammala/Sastamala Kokemäenjoen vesistöalueilla. Hulevesitulvariski todennäköisesti kasvaa vuoteen 2050 mennessä. (Suomen ilmastopaneeli, 2021) Jos hanke sijaitsisi tulvariskialueella, olisi niihin läjitysalueella vaurauduttava huolellisella valumavesien hallinnalla ja pintavesien johtamisella.

Pirkanmaa on aktiivinen ilmastotyössään. Maakunta kuuluu Hinku-verkostoon ja maakunnan liitolla on edustaja kansallisessa sopeutumisen seurantarivissä. Lisäksi Pirkanmaa on osa Maakuntien ilmastoverkosta. Pirkanmaa on Suomen ensimmäisenä maakuntana laatimassa LUMO luonnon monimuotoisuusohjelmaa 2022–2030, jonka tavoitteena on pysäyttää maakunnan luonnon monimuotoisuuden heikentyminen ja käynnistää muutosprosessi monimuotoisuuden vahvistamiseksi kaikissa ympäristöissä. Vaikka ohjelman valmistelussa on tunnustettu sopeutumisen näkökulma, ei sopeutumista käsitellä systemaattisesti julkaistussa ohjelman luonnoksessa. (FCG 2022)

Pirkanmaalla on aiemmin laadittu ilmasto- ja energiastrategia, johon sisältyi ilmasto- ja energiavisio vuoteen 2040. Strategiassa sopeutumisen osalta tavoitteena oli ilmastomuutoksen aiheuttamien vaikutusten selvittäminen, niiden vaikuttavuuden arviointi ja tärkeimpien varautumistoimenpiteiden suorittaminen kustannustehokkaasti. Tietoisuutta ilmastomuutoksen tuomista vaikutuksista ja tarpeesta sopeutua ja varautua pyritään kasvattamaan. Muutoksiin sopeutumisen mahdollisuudet ymmärretään sekä arki- että elinkeinoelämässä. (Suomen ilmastopaneeli 2021)

19.5.3 Liikenteen päästöt

Liikenteen päästöjen arvioinnin laskelmassa kalustona käytetään Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n LIPASTO-tietokannan EuroIV-luokan puoliperävaunuyhdistelmää, jonka kokonaisuudessa on 40 t ja kantavuus 25 t sekä vuoden 2015 päästötasoa (VTT 2017). Arvot suhteutetaan eri matkojen pituuksiin ja huomioidaan vuosittaiset VE0 ja VE1 vaihtoehtojen kuljetusmäärät lastissa ja tyhjänä yhteensä. Päästötulokset suhteutetaan vuoden 2020 Kangasalan liikenteen päästöihin. Laskelma liikenteen päästöistä VE0 vaihtoehdolle on lueteltuna taulukossa (Taulukko 19-1) ja VE1 vaihtoehdolle taulukossa (Taulukko 19-2).

Taulukko 19-1. Vaihtoehdon VE0 vuosittaiset liikenteen päästöt.

| | 10 km | 25 km | 100 km |
|-----------------------------------|--------|--------|---------|
| CO ₂ (hiilidioksidi) t | 28,163 | 70,407 | 281,630 |
| NO _x (typen oksidit) t | 0,171 | 0,428 | 1,713 |
| PM (pienhiukkaset) t | 0,002 | 0,004 | 0,015 |
| HC (hiilivedyt) t | 0,003 | 0,006 | 0,025 |
| CO (hiilimonoksidi) t | 0,012 | 0,030 | 0,119 |

Taulukko 19-2. Vaihtoehdon VE1 vuosittaiset liikenteen päästöt.

| | 10 km | 25 km | 100 km |
|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| CO ₂ (hiilidioksidi) t | 117,689 | 294,223 | 1176,894 |
| NO _x (typen oksidit) t | 0,716 | 1,790 | 7,160 |
| PM (pienhiukkaset) t | 0,006 | 0,016 | 0,063 |
| HC (hiilivedyt) t | 0,011 | 0,026 | 0,106 |
| CO (hiilimonoksidi) t | 0,050 | 0,125 | 0,499 |

Kangasalan omat tieliikenteen päästöt olivat vuonna 2020 seuraavat; hiilidioksidi 60 787 t, typen oksidit 141 t, pienhiukkaset 3 t, hiilivedyt 20 t ja hiilimonoksidi 192 t (VTT 2021). Seuraavassa taulukossa (Taulukko 19-3) on esitetty molempien vaihtoehtojen prosenttiosuudet Kangasalan liikenteen päästöistä, laskennan arvoissa on käytetty 25 km pituisten matkojen päästöjä.

Taulukko 19-3. Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 osuudet Kangasalan liikenteen päästöistä.

| | VE0 | VE1 |
|-----------------------------------|--------|--------|
| CO ₂ (hiilidioksidi) t | 0,12 % | 0,48 % |
| NO _x (typen oksidit) t | 0,30 % | 1,27 % |
| PM (pienhiukkaset) t | 0,13 % | 0,53 % |
| HC (hiilivedyt) t | 0,03 % | 0,13 % |
| CO (hiilimonoksidi) t | 0,02 % | 0,07 % |

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

VE0 ja VE1 vaihtoehdot eroavat toisistaan toiminta-ajan pituudella. VE0 vaihtoehdossa alue voitaisiin maisemoida 15 vuoden kuluttua ja VE1 vaihtoehdossa maisemointi voisi tapahtua jo 5 vuoden kuluttua. Maisemoinnin vaikutukset hiilinieluun ilmenisivät kuitenkin puuston hitaan kasvun vuoksi vasta pitkän ajan kuluttua. Alue sijoittuu puuttomalle alueelle, joka on hiilinielun kannalta parempi vaihtoehto, sillä toiminta ei edellytä puuston poistoa. Edellä mainitun perusteella vaikutusten arvioidaan olevan **vähäisiä myönteisiä**. Vaihtoehtoisesti jos toiminta sijoittuisi metsään, josta pitäisi poistaa hiilivarastona toimivaa puustoa, olisivat vaikutukset kielteisiä. Ilmastonmuutoksen näkökulmasta hankkeen toiminta-ajan puitteissa merkittäviä ilmastonmuutoksen vaikutuksia ei ole odotettavissa. Ilmastonmuutoksen merkittävät vaikutukset ilmenevät arvioiden mukaan noin vuosien 2050–2100 aikavälillä. Vaikka vaikutukset ilmenisivätkin aikaisemmin, ei hankealueelle kohdistuisi merkittäviä, toimintaa rajoittavia vaikutuksia sillä alue ei sijaitse tulvariskialueella eikä läjitystoiminta ole merkittävässä määrin altis lämpötilan muutoksille tai myrskyille.

Liikenteen vaikutukset molemmissa vaihtoehdoissa ovat Kangasalan tieliikenteen päästöihin suhteutettuna **merkityksettömiä**. Kaikkien päästöjen kohdalla, lukuun ottamatta typenoksidin päästöjä VE1 vaihtoehdossa ovat alle yhden prosentin verran. On huomioitava, että päästöt eroavat todellisuudesta, sillä dumpperit ja nuppikuormat ovat mitä ilmeisimmin kevyempiä kuin laskennoissa käytetyn puoliperävaunun yhdistelmän kokonaismassa ja kantavuus yhteensä.

Taulukko 19-4. Ilmaston kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Ei muutosta nykytilaan | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen | |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | VE0 | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | | VE1 | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

19.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toiminnan jälkeen hyvin tehty maanmuokkaus, laadukas taimi- tai siemenmateriaali sekä oikein tehty istutus tai kylvö turvaavat metsän vauhdikkaan kasvuun lähden. Mahdollisen lisääntyvän sadannan vuoksi olisi perusteltua varautua mahdollisiin pienimuotoisiin tulviin. Tämä voitaisiin tarpeen mukaan suorittaa valumavesien hallinta- ja käsittelyrakenteiden päivittämisellä, jos katsotaan etteivät ne nykyisellään kestäisi isompia vesimääriä.

19.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ilmastonmuutoksen vaikutusten arviointiin liittyy paljon epävarmuutta. Ilmastojärjestelmän palauttekytkennät ja lukuisten tekijöiden yhteisvaikutukset monimutkaistavat ilmastonmuutoksen ennustamista, eivätkä arvioinneissa käytettävät mallit ja skenaariot ole ennusteita. Lisäksi pitkällä aikavälillä suurta epävarmuutta luo kasvihuonekaasupäästöjen kehitys, joka on riippuvainen ihmiskunnan toiminnasta. Arvioinnissa esitetty hiilinielun määrä on suuntaa antava, näin ollen todellinen hiilinielun kehittyminen voi poiketa tässä arvioinnissa lasketusta määrästä.

20. TERVEYS

20.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Läjitystoiminnasta aiheutuva melu on selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuinkohteissa. Läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasuutuksella ja toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena ilmanlaatuvaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa jatkossakin. Uusia terveysvaikutuksia ei muodostu.

VE1: Läjitystoiminnasta aiheutuva melu on selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuinkohteissa. Hiukkaspitoisuudet kasvavat hieman toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella jää satunnaiseksi ja lyhytaikaiseksi. Pitoisuuslisän jäädessä pieneksi myös terveyshaitan muodostumisen riski jää vähäiseksi. Vaihtoehdossa VE1 terveysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi, koska ilmansaasteille altistumisen matalinta terveydelle haitallista pitoisuutta ei voida määrittää.

20.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeesta aiheutuvat mahdolliset terveyteen liittyvät vaikutukset ovat peräisin toiminnasta aiheutuvista päästöistä, jotka terveyden näkökulmasta ovat ihmisille altisteita. Maankaatopaikka-hankkeissa korostuvat usein melun, pölyn ja liikenteen vaikutukset asuin- ja elinympäristön koettuun terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen. Hankealueen altisteiden melu- ja ilmapäästöjen alkuperää on tarkemmin kuvattu kyseisten vaikutusarviointien yhteydessä luvuissa 17 ja 18. Toiminnan päättyessä päästölähteet poistuvat ja vaikutukset lakkaavat.

Ympäristömelu on yksi Euroopan ja Suomen suurimmista terveyshaittoja aiheuttavista ympäristö-ongelmista (THL, Tekaisu -hanke, 2019). Melulle altistumisella voi olla vaikutuksia terveyteen tai viihtyvyyteen. Yleisimmin haitalliset vaikutukset ilmestyvät melun häiritsevyyden kautta. Häiritsevyyden osaltaan vaikuttaa vastaanottajan ominaisuudet, kuten ikä, sukupuoli, sairastuvuus tai muu herkkyys. Melu on myös stressitekijä, jonka kaikkia vaikutustapoja ei tarkkaan tunneta (Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012). Tiedetään kuitenkin, että melu-altistus voi aiheuttaa fysiologista stressiä, joka on yhdistettävissä muun muassa sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien riskitekijöihin sekä unihäiriöihin (Lanki 2011, Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012).

Ilmansaasteet ovat suurin ympäristöperäinen eliniän lyhenemiseen vaikuttava terveyshaitta Suomessa (THL, Tekaisu -hanke, 2019). Ihmisen toiminnasta peräisin olevat ilmansaasteet ovat Suomessa pääasiassa peräisin puun pienpoltosta, liikenteestä ja teollisuudesta. Näiden lisäksi on olemassa myös luonnollisia hiukkasmaisten päästöjen lähteitä, kuten maaperän kulumisen, siitepölyt ja homesienten itiöt. Puun pienpolton lisäksi Suomessa merkittävä osa ilman pienhiukkasista (halkaisija pienempi kuin 2,5 µm) on peräisin kaukokulkeumasta. Suuremmat hengitettävät hiukkaset

(halkaisija pienempi kuin 10 µm) ovat usein peräisin maaperästä ja niiden vaihtelevat suuresti vuodenajoittain. Suurimmillaan niiden pitoisuudet ovat katupölyjaksojen aikana keväisin nastarenkaiden ja hiekoituksen ansiosta. Kaikkien hiukkaskokoluokkien pitoisuudet, koostumus, kuten myös niiden haitallisuus vaihtelevat vuodenajoittain (Lanki 2013, Happo 2010).

Ilmanlaadun muutokset vaikuttavat pääasiassa hengitys- ja verenkiertoelimistöön, mutta voivat myös olla edesauttamassa useiden eri sairauksien syntyä. Hiukkasten osalta terveyshaitan syntyyin vaikuttavat merkittävästi niin hiukkasten pitoisuus, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, kuin myös niiden koko. Hiukkasten pääasiallinen vaikutusmekanismi on tulehdus, joka syntyy, kun hiukkanen on päätyntä sisään hengitetyn ilman mukana elimistöön (Lanki 2011). Pitkäaikaisen pienhiukkasaltistuksen on todettu lisäävän riskiä sairastua sydän- ja hengitystiesairauksiin sekä keuhkosyöpään (esim. Fuks ym. 2011, Hänninen ym. 2010, Pekkanen 2004, Raaschau-Nielsen ym. 2013).

Pintaveden kautta muodostuvia terveydellisiä vaikutuksia ei arvioida hankkeessa syntyvän, koska vaikutukset pintavesiin (luku 9) arvioitiin joko vähäisiksi tai osaltaan merkityksettömiksi, eikä ekologisen tilan fysikaalis-kemiallisiin tai biologisiin laatutekijöihin kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Myöskään pohjaveden (luku 8) kautta terveydellisiä vaikutuksia ei muodostu, koska normaalitoiminnassa päästöjä pohjavesiin ei aiheudu.

20.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

YVA-laissa (252/2017 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Terveysvaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuoda esille ja ymmärrettäväksi hankkeesta aiheutuvia todennäköisiä välittömiä ihmisen terveyteen vaikuttavia seurauksia (Birley 2011, Melkas 2013). Vaikutuksia ihmisten terveyteen arvioitiin hyödyntäen hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, erilaisiin ohjearvoihin sekä tunnuslukuihin perustuviin vertailuihin tukeutuen. Tässä hankkeessa terveysvaikutuksia arvioitiin melupäästöjen ja ilman laadullisten muutosten kautta. Pääkysymys on, voiko toiminnasta aiheutua terveyshaitaksi luokiteltavaa vaikutusta.

Terveysvaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta verrattiin melun ja ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin, jotka on tarkemmin kuvattu edellä melu- ja ilmanlaatuluvuissa (luvut 17 ja 18). Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia, jotka määrittävät altistumis- ja pitoisuusrajan terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi. Raja- ja ohjearvojen ylittyessä syntyvien terveyshaittojen todennäköisyys kasvaa. Terveyshaittoja voi esiintyä myös raja- ja ohjearvot alittavilla päästöillä, koska ihmisten yksilöllinen herkkyys vaihtelee. Erityisesti lapset, vanhukset ja entuudestaan sairaat ihmiset voivat olla altistumiselle herkempiä.

Osa terveyteen kohdistuvista vaikutuksista noudattelee muiden vaikutusalueiden rajoja. Tällaisia ovat esim. melusta tai ilmapäästöistä aiheutuvat vaikutukset. Toisaalta on otettava huomioon, että merkittäviä vaikutuksia voidaan yksilöllisen reagoitiherkkyiden vuoksi kokea myös kauempana kuin mitä ohjearvojen mukaiset vaikutusalueet ovat.

20.4 Nykytila ja kehitys

Nykytilassa lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 0,4 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella ja 0,5 km etäisyydellä kaakkoispuolella Kallion alueella. Lähin suurempi asuinkeskittymä on noin 850 metrin etäisyydellä koillisessa Kangasalan Halimajärven ympäristössä, jossa sijaitsee myös loma-asutusta. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai sairaaloita. Lähimmät herkkä kohteet ovat yli 1,7 km etäisyydellä Vatialan alueella.

Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisen edetessä alueelle valmistuu noin 0,9–1 km etäisyydelle hankealueesta koulukeskus ja liikuntapuisto vuonna 2023, joiden lisäksi alueelle on rakentamassa asuintaloja. Lamminrahkan eteläosan asemakaavan mukaiset korttelit ovat noin 0,4 km etäisyydellä hankealueesta. Lamminrahkan osayleiskaavan mukaiset hankealuetta olevat lähimmät korttelit rakennetaan myöhemmin alueen rakentuessa.

THL:n ylläpitämän suomalaisten terveyden ja hyvinvoinnin tietokanta Sotkanet.fi:n sairastavuusindeksi on laadittu sairastavuuden alueellisen vaihtelun ja yksittäisten alueiden sairastavuuden muutosten mittariksi. Indeksissä on otettu huomioon seitsemän eri sairausryhmää. Indeksissä sisältyvät sairausryhmät sisältävät mm. suomalaisille yleiset sydän- ja verisuonisairaudet sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet, tapaturmat ja dementian. Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä yleisempää sairastavuus alueella on. Kangasalan ja viereisen Tampereen alueen ikävakioitu sairastavuusindeksi on ollut viime vuosien perusteella hieman alhaisempi kuin keskimäärin maassa. Vuonna 2019 indeksin arvo oli koko maassa 100, kun se Kangasalla oli 93,8 ja Tampereella 94,0. Tällä perusteella Kangasalan asukkaat ovat keskimäärin hieman terveempiä verrattuna koko väestöön.

20.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueen nykytilan herkkyys arvioidaan terveyden osalta *vähäiseksi*. Lähiasutus on melko kaukana, eli alueen läheisyydessä ei ole juurikaan potentiaalisia haitankärsijöitä, ja alueen rakentuessa lähimmät asuinkorttelit jäävät riittävän etäisyyden päähän maanvastaanottoalueesta, minkä lisäksi läjitysalueen ja asutuksen väliin jäävät viheralueet lieventävät esimerkiksi mahdollista hiukkasten kulkeutumista. Alueen lähellä ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai sairaaloita. Etäisyys rakennettavaan koulukeskukseen on noin 1 km. Hankealueella on jo nykyisin läjitystoimintaa, josta muodostuu altisteita, mutta melu- ja pölytasot ovat arvion mukaan alittaneet sallitut ohjearvot. Alueella ei sijaitse yksityiskaivoja. Herkkyystason arvioinnin kriteerit on esitetty liitteessä 4.

20.5 Vaikutukset terveyteen

Vaihtoehto VE0

Keskeisesti terveyteen liittyvissä vaikutuksissa ei arvioida aiheutuvan muutosta nykytilaan nähden. Vaihtoehdossa VE0 toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena läjitystoiminnasta aiheutuva melu on selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuinkohteissa (kts. meluvaikutukset luku 17.5) ja meluvaikutukset jäävät vähäisiksi. Vaihtoehdon VE0 kestoaika on noin 10 vuotta pidempi kuin vaihtoehdon VE1, mutta toisaalta sen aiheuttama melutaso on hieman (n. 2 dB) pienempi. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan (luku 18.5) pölyämistä esiintyy toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta pölyäminen ei ole jatkuvaa. Arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella ja toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukainen (VE0) ilmanlaatuvaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa jatkossakin. Näin ollen myöskään uusia terveysvaikutuksia ei muodostu.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 vuosittaisen täyttömäärän kasvaessa läjitystoiminnasta aiheutuva melu jää selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuinkohteissa (kts. luku 17.5). Vaihtoehdon VE1 noin 10 vuotta lyhyempi kuin vaihtoehdon VE0, mutta toisaalta sen aiheuttama melutaso on hieman (n. 2 dB) suurempi. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin (luku 18.5) mukaan pölyämistä esiintyy enemmän vaihtoehdossa VE1 kuin vaihtoehdossa VE0, mutta myös vaihtoehdossa VE1 vaikutusten arvioidaan esiintyvän vain toimintojen välittömässä läheisyydessä ja arvion mukaan läjitysalueen toiminnasta

ei aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutuksella. Hankkeen ilmanlaatuvaikutukset kuitenkin kasvavat nykyisestä. Hiukkaspitoisuudet kasvavat hieman toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella jää satunnaiseksi ja lyhytaikaiseksi. Alueen pohjoispuolella voi ulkoilureiteillä satunnaisesti ja lyhytkestoisesti altistua kohonneille hiukkaspitoisuuksille. Pitoisuuslisän jäädessä pieneksi myös terveyshaitan muodostumisen riski jää vähäiseksi. Koska matalinta terveydelle haitallista pitoisuutta ei kuitenkaan voida määrittää, ilmapäästöjen vaikutuksen terveyteen arvioidaan olevan pieniä kielteisiä. Jokainen altistuminen ja epäpuhtauksien pitoisuuksien nousu ilmassa voi lisätä terveyshaittojen esiintymisen riskiä. Vaihtoehdon VE1 aiheuttama muutos keskeisesti terveyteen liittyvissä vaikutuksissa arvioidaan *pieneksi kielteiseksi* johtuen lisääntyvistä pölyhaitoista.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealueen nykytilan herkkyys arvioidaan terveyden osalta vähäiseksi. Nykyinen ja tuleva lähi-asutus ja muut herkäät kohteet on melko kaukana, eli alueen läheisyydessä ei ole juurikaan potentiaalisia haitankärsijöitä. Vaihtoehdossa VE1 hiukkaspitoisuudet kasvavat hieman toimintojen välittömässä läheisyydessä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella jää satunnaiseksi ja lyhytaikaiseksi. Pitoisuuslisän jäädessä pieneksi myös terveyshaitan muodostumisen riski jää vähäiseksi. Alueen käytöstä ei arvioida muodostuvan melun ohjearvojen ylittävää melua. Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE0 mukaisen toiminnan ei arvioida aiheuttavan terveysvaikutuksia nykytilaan nähden ja vaihtoehdossa VE1 vaikutukset ovat vähäisiä kielteisiä. Vaihtoehtojen välillä keskeinen ero on toiminta-aika (n. 10 vuotta), jolloin vaikutuksille altistumisen aika on lyhyempi, mutta toisaalta vuosittaisen täyttömäärän noustessa vaihtoehdon VE1 mukaisesti myös melu- ja ilmanlaatuvaikutukset kasvavat hieman.

Taulukko 20-1. Terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | Ei muutosta nykytilaan | Muutoksen suuruus | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | VE1 | VE0 | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

20.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Terveysvaikutuksia voidaan lieventää toteuttamalla ilmanlaatuun ja meluun liittyvien haitallisten vaikutusten lieventämiseen tarkoitettuja keinoja, joita on esitetty kyseisen arvioinnin yhteydessä. Terveyshaittojen kohdalla haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen perustuu pitkälti altistumisen vähentämiseen. Lisäksi on syytä kiinnittää huomiota lähialueiden asukkaiden mahdollisiin

kielteisiin kokemuksiin terveysvaikutuksista, vaikka ohjearvojen ylittymistä ei tapahtuisikaan. Kielteisiä kokemuksia voidaan vähentää avoimella ja oikea-aikaisella tiedottamisella alueen tapahtumista sekä vastaamalla mahdollisiin lähialueiden asukkaiden kysymyksiin erityisesti.

20.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Terveysvaikutusten arviointi perustuu tämän YVA-selostuksen eri osioiden vaikutusarviointeihin, niissä kuvattuihin mallinnuksiin ja niiden tulkintaan nykyiseen lainsäädäntöön sekä siellä määritettyihin raja- ja ohjearvoihin perustuen. Terveysvaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät näin pääosin melu- ja ilmanlaatuarvioinneissa kuvattuihin epävarmuustekijöihin sekä yksilöiden välisiin herkkyyteen, altistumishistoriaan ja kokemuseroihin.

21. ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

21.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset

VE0: Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta alueen väestörakenteeseen eikä lähimpien nykyisten asutuskeskittymien elinoloihin ja viihtyvyyteen. Lamminrahkan alueen rakentuessa lisääntyy vuosien aikana aluetta ympäröivien ulkoilureittien ja virkistysalueiden potentiaalisten käyttäjien määrä. Lamminrahkan alue tulee olemaan muutoksessa vielä useiden vuosien ajan, ja alueen vaihteellinen rakentuminen todennäköisesti aiheuttaa häiriötä virkistyskäytölle eri puolilla Lamminrahkan aluetta. Haittoja kuitenkin lieventää se, että Lamminrahkan alueella on virkistyskohteita, joiden alueella on mahdollisuus virkistäytyä mahdollisimman vähäisin häiriöin. Etenkin alueelle rakentumisen alkuvaiheessa muuttavat ja aluetta käyttävät ihmiset ovat tietoisia mahdollisista häiriöistä, ja heidän on helpompi varautua ja sopeutua niihin, verrattuna tilanteeseen, että haitat kohdistuisivat alueella pitkään olleeseen asutukseen. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa vähäiseksi kielteiseksi.

VE1: Erot vaihtoehtojen vaikutuksissa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin toiminnan suunniteltuun keston ja toiminnan päättyessä alueen muuttumiseen virkistysmäeksi. Mitä nopeammin alue rakentuu ja saadaan virkistyskäyttöön, sitä myönteisemmät ovat vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näin ollen hankealueen toiminnan päättyminen vaihtoehdossa VE1 noin viiden vuoden kuluessa vaikuttaisi myönteisesti alueen virkistyskäyttämättöisyyksiin, koska alueelle muodostuvan virkistysmäki ja sen ympäristö tarjoavat mahdollisuuden monipuoliseen luonnon virkistyskäyttöön. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa vähäiseksi myönteisiksi.

21.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kutsutaan myös sosiaalisiksi vaikutuksiksi. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia mahdollisia muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. YVA-menettelyssä on arvioitu hankkeen vaikutuksia

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen,
- liikenteeseen ja liikkumiseen,
- lähialueiden ulkoilu- ja virkistyskäyttöön,
- väestörakenteeseen sekä
- aineellisen omaisuuden ja lähialueen kiinteistöjen käyttöön.

Sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin (esim. melu, päästöt, liikenne, maisema, luonto) joko välittömästi tai välillisesti. Lisäksi sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä esimerkiksi jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa muun muassa asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta.

Toiminnan aikana sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua välillisesti melu-, maisema- pöly- ja liikennevaikutuksista. Maanvastaanotto toiminnassa melua syntyy alueella työskentelevistä työkoneista, joilla muotoillaan maastoa ja siirretään maa-aineksia. Kuljetukset aiheuttavat merkittävimmin melua kuljetusreittien lähistöllä. Maa-ainesten kippauksista aiheutuu hetkittäin muusta maanvastaanotto toiminnasta äänekkäämpää melua. Ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu maa-aineisten käsittelystä, kuljetuksista, kippauksesta ja siirtelystä. Liikennevaikutuksia syntyy raskaan liikenteen kuljetuksista. Vaikutukset maisemaan aiheutuvat alueen täyttötoiminnasta.

Toiminnan päätyttyä lyhytaikaisia vaikutuksia aiheutuu lähinnä alueen sulkemisen ja maisemoinnin aikaisista töistä.

21.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arviointi on asiantuntija-arvio, joka perustuu kaikkiin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua, koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole olemassa normitettuja raja-arvoja. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tehdään yhteistyötä hankkeen muiden vaikutusten arviointien kanssa, sillä sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin (kuten melu, pöly, maisema ja liikenne) joko välittömästi tai välillisesti. Myös erilaiset kartta- ja paikkatietoaineistot, tilastot ja muut kirjalliset lähteet toimivat sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähdeaineistona.

Sosiaalisten vaikutusten selvittämiseksi paikallisten asukkaiden ja toimijoiden näkemysten selvittäminen on tärkeää, joten YVA-menettelyn aikana järjestetään mm. kaikille avoimia yleisötilaisuuksia. Myös YVA-ohjelmasta jätettyjen mielipiteiden kautta voidaan saada tietoa asukkaiden näkemyksistä ja mahdollisista huolista hankkeeseen liittyen. Valitettavasti tässä hankkeessa 22.3.2022 järjestettyyn YVA-ohjelman yleisötilaisuuteen ei osallistunut yhtään henkilöä eikä YVA-ohjelmasta jätetty mielipiteitä, joten asukkaiden näkemyksiä ei saatu osaksi arviointia.

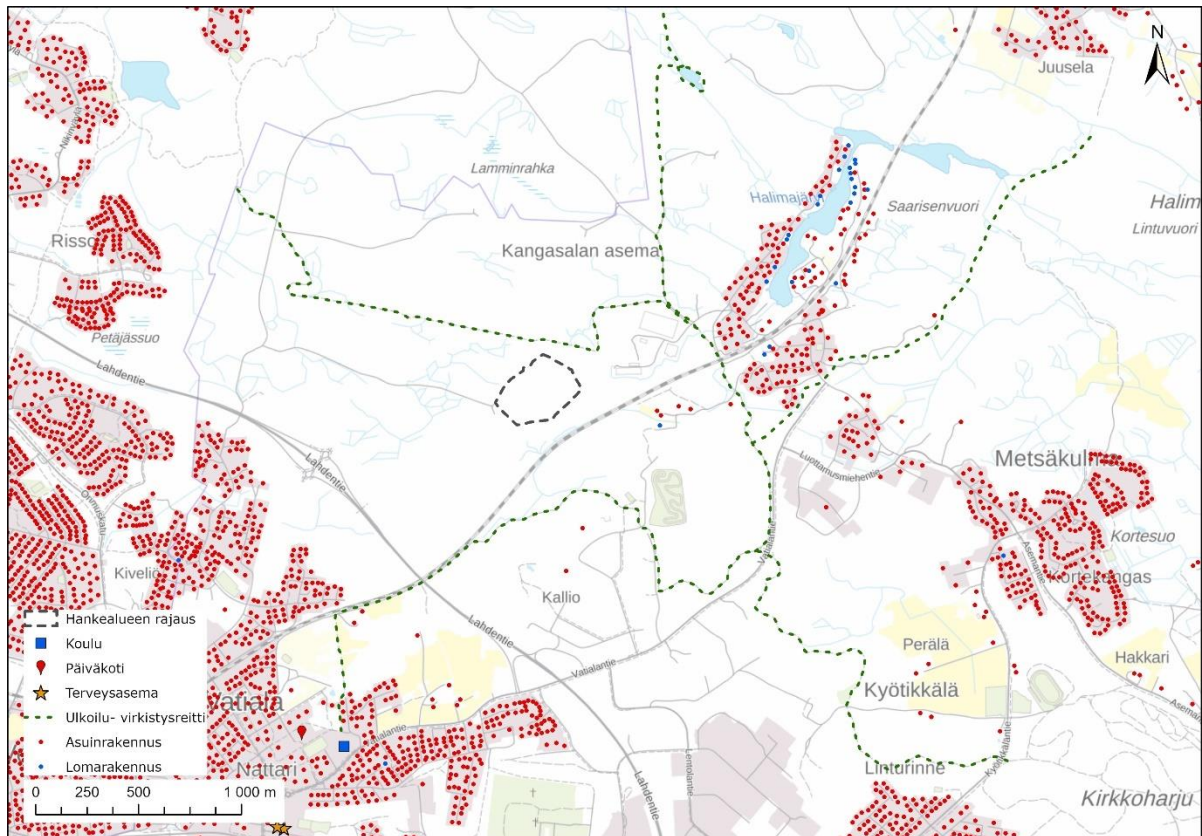
Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu käyttäen apuna Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakesin laatimaa opasta "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi" (Kauppinen ja Nelimarkka 2007) ja sosiaali- ja terveysministeriön ohjetta "Ympäristövaikutusten arviointi, Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset" (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

21.4 Nykytila ja kehitys

Kuten yhdyskuntarakenteen ja maankäytön luvussa (12.4) todettiin, nykytilassa lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin itäpuolella noin 0,4 km etäisyydellä ja 0,5 km etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella Kallion alueella. Lähin suurempi asuinkeuhkittymä on noin 850 metrin etäisyydellä koillisessa Kangasalan Halimajärven ympäristössä, jossa sijaitsee myös loma-asutusta ja lähiliikuntapaikkoja (mm. leikkikenttä, pallo- ja luistelukenttä). Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai sairaaloita. Lähimmät herkkä kohteet ovat yli 1,7 km etäisyydellä Vatialan alueella.

Nykytilassa hankealueen pohjoispuolella kulkee Tampereen Atalasta Kangasalan Kyötikkälään johdettava liikuntareitti ja hiihtolatu. Reitti korvataan vuoden 2022 loppuun mennessä lähemmäs Lamminrahkan pohjoisosaa rakennettavalla reitillä, joka yhtyy Fingridin sähköaseman luoteisnurkalla vanhaan reittiin.

Hankealueen lähiympäristön vakituinen- ja loma-asutus, ulkoilu- ja virkistysreitit sekä herkät kohteet on kuvattu seuraavassa kuvassa (Kuva 21-1).



Kuva 21-1. Hankealuetta lähimmät vakituiset asuinrakennukset ja lomarakennukset sekä nykyiset virkistysreitit ja alueen muuta maankäyttöä (taustakartta © MML).

Lamminrahkan kaupunginosan rakentamisen edetessä alueelle valmistuu vuonna 2023 koulukeskus ja liikuntapuisto noin 1 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Alakoulun ja päiväkodin toiminta alkaa vuonna 2023 ja yläkoulun toiminta arviolta vuonna 2027. Lisäksi Lamminrahkan alueelle on rakentumassa asuintaloja noin 8 000 asukkaalle.

Lamminrahkan osayleiskaavassa hankealue on osoitettu ulkoilu- ja virkistysmetsäksi (VM), jonka mukaan alue varataan ulkoilu- ja liikuntatoiminnoille sekä luonnon kokemiseen laajoina, pääosin luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisina aluekokonaisuuksina. Alueella sallitaan vähäinen luonnonympäristön huomioonottava sekä ulkoilua, liikuntaa ja/tai urheilua, hulevesien hallintaa tai kunnallistekniikkaa palveleva rakentaminen. Osayleiskaavassa on myös osoitettu osittain hankealueen poikki kulkeva hiihdon, pyöräilyn ja kävelyn alureitti (luku 12.4, Kuva 12-2).

Viheryleissuunnitelmassa (Ramboll 2017) varsinainen hankealue on osoitettu läjitysalueeksi ja sen välitön ympäristö virkistysmetsäksi (Kuva 12-5). Ylijäämämaiden sijoitustoiminnan päätyttyä vir-

kistystoiminnoiksi mäelle alueelle on suunniteltu kävelyreitti mäen huipulle ja esimerkiksi alamäki-reitti pyöräilijöitä varten. Toiminnot täydentävät muita Lamminrahkan viheryleissuunnitelmassa esitettyjä virkistystoimintoja.

21.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Lähin asutuskeskittymä on noin 850 m etäisyydellä. Hankealueen tai kuljetusreittien välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta tai herkkiä kohteita, mutta ensimmäiset asuin- ja yritystilat sekä koulu-keskus ja liikuntapuisto valmistuvat vuonna 2023. Alue on osa viherverkkoa ja sillä on virkistyskäyttöarvoa. Lamminrahkan alueen rakentumisen seurauksena alue on jatkuvassa muutoksessa ja alueen sopeutumiskyky muutoksille on melko suuri. Hankealueen herkkyys arvioidaan **kohtalaiseksi**. Herkkyystason kriteerit on esitetty liitteessä 4.

21.5 Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Vaihtoehto VE0 ja VE1

Molemmissa vaihtoehdoissa toiminta-alue ja täyttösuunnitelma pysyy samana, mutta toiminnan intensiteetti ja kesto eroavat toisistaan. Vaihtoehdossa VE0 Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena nykyisen ympäristöluvan mukaisesti 15 vuoden ajan. Vaihtoehdossa VE1 vastaanotettavien ylijäämämaiden määrä kasvaa ja toiminta-ajan maise-mointitoimimineen arvioidaan olevan alle 5 vuotta.

Liikennevaikutusten arvioinnin (luku 16.5) mukaan liikennevaikutukset jäävät molemmissa vaihtoehdoissa vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE0 ei arvioida syntyvän muutosta nykytilaan, raskaan liikenteen määrien ollessa nykyisellä tasolla noin 7 edestakaista kuljetusta vuorokaudessa. Vaihtoehdossa VE1 raskaan liikenteen määrä arviolta nelinkertaistuu nykyisestä, kokonaisliikennemäärän ollessa noin 29 edestakaista kuljetusta vuorokaudessa. Huomioiden kokonaisuutena Lamminrahkan alueen rakentuminen, jää hankkeen osuus raskaan liikenteen kuljetuksista kuitenkin pieneksi. Nykytilassa lähin asutus sijaitsee noin puolen kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja lähin asutuskeskittymä noin 850 metrin etäisyydellä Halimajärven ympäristössä. Suurimmat liikennevaikutukset kohdistuvat rakennettavan kaupunginosan sisälle, sillä valtaosa alueelle tuotavista ylijäämämaista kuljetetaan Lamminrahkan kaupunginosan rakennusalueelta nykyistä Metsäpolku-nimistä metsäautotietä sekä muita rakentuvia teitä ja työmaateitä pitkin. Kuljetusreittien varrella ei nykyisin ole asutusta, mutta Lamminrahkan alueen rakentuessa asutusta on tulossa etenkin kuljetusreitteinä toimivan Kuurankadun varrelle. Meluvaikutusten arvioinnin (luku 17.5) läjitystoiminnasta aiheutuva melu on molemmissa vaihtoehdoissa selvästi alle ohjearvon 55 dB lähimmissä asuinkoh-teissa. Alueen kaavoituksessa ja rakentamisessa on varauduttu siihen, että esimerkiksi liikenteen vaikutukset asutukseen jäisivät mahdollisimman vähäisiksi ja liikennereittien varrelle rakennettavien asuinrakennusten äänieristys tullaan mitoittamaan siten, että liikenteen aiheuttamat melutasot jäävät ohjearvotason alle.

Toimintojen vaikutukset ilmanlaatuun (luku 18.5) on molemmissa vaihtoehdoissa arvioitu vähäisiksi, eikä läjitysalueen toiminnasta arvioinnin mukaan aiheudu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähiasutukselle. Vaihtoehdossa VE1 hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan ulkoilureitin varrella voi kuitenkin esiintyä satunnaisia pölyvaikutuksia tuulensuunnasta riippuen. Ulkoilureittiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan elinolojen ja viihtyvyyden näkökulmasta vähäisiksi.

Hankealue on Lamminrahkan osayleiskaavassa merkitty ulkoilu- ja virkistysmetsäksi. Läjitystoiminnan aikana alue ei ole virkistyskäytössä, mutta toiminnan päättyessä alue maisemoidaan ja metsitetään. Läjitystoiminnassa alueelle muodostuva virkistysmäen virkistystoiminnoiksi on suunniteltu

esimerkiksi kävelyreitti mäen huipulle ja alamäkireitti pyöräilijöitä varten. Lamminrahkan alueelle on suunnitteilla myös muita lopputilanteessa virkistyskäyttöön rakennettavia läjitysalueita arvioitava olevan itäisen maanlajitysalueen läheisyyteen.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta alueen väestörakenteeseen eikä lähimpien asutuskeskittymien elinoloihin ja viihtyvyyteen. Erot vaihtoehtojen vaikutuksissa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin toiminnan suunniteltuun keston. Lamminrahkan alueen rakentuessa lisääntyy vuosien aikana aluetta ympäröivien ulkoilureittien ja virkistysalueiden potentiaalisten käyttäjien määrä. Mitä nopeammin alue rakentuu ja saadaan virkistyskäyttöön, sitä myönteisemmät ovat vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaihtoehdossa VE0 toiminnan kesto on noin 15 vuotta, joten alueen siirtyminen virkistyskäyttöön kestää kauan ja potentiaalisten käyttäjien määrä on kasvanut suureksi. Vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa hankealueen poikki linjattua ulkoilureittiä ei voi siltä osin ottaa käyttöön kuin vasta 15 vuoden päästä, mikä vaikuttaa kielteisesti virkistysyhteyksiin. Vaikka toiminnan haitat elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu vähäisiksi, on toiminnan pitkä kesto kokonaisuutena kielteisempi verrattuna vaihtoehtoon VE1. Vaihtoehdossa VE1 toiminta-aika maisemointineen olisi alle 5 vuotta, joten alue siirtyisi virkistyskäyttöön suhteellisen nopeasti Lamminrahkan alueen rakentumisen alkuvaiheessa, ja haitat virkistyskäytölle jäisivät vähäisemmiksi eikä potentiaalisten virkistysalueiden käyttäjien määrä olisi ehtinyt kasvaa niin suureksi kuin vaihtoehdossa VE0.

Vaihtoehdossa VE0 ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan *pieniksi kielteiseksi* ja vaihtoehdon VE1 vaikutukset *pieniksi myönteiseksi*. Muutoksen suuruuden arviointikriteerit on esitetty liitteessä 4.

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta alueen väestörakenteeseen eikä lähimpien nykyisten asutuskeskittymien elinoloihin ja viihtyvyyteen. Erot vaihtoehtojen vaikutuksissa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin toiminnan suunniteltuun keston ja toiminnan päättyessä alueen muuttumiseen virkistysmäeksi. Lamminrahkan alueen rakentuessa lisääntyy vuosien aikana aluetta ympäröivien ulkoilureittien ja virkistysalueiden potentiaalisten käyttäjien määrä. Mitä nopeammin alue rakentuu ja saadaan virkistyskäyttöön, sitä myönteisemmät ovat vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Lamminrahkan alue tulee olemaan muutoksessa vielä useiden vuosien ajan, ja alueen vaiheittainen rakentuminen todennäköisesti aiheuttaa häiriöitä virkistyskäytölle eri puolilla Lamminrahkan aluetta. Etenkin alueelle rakentumisen alkuvaiheessa muuttavat ja aluetta käyttävät ihmiset ovat tietoisia mahdollisista häiriöistä, ja heidän on helpompi varautua ja sopeutua niihin, verrattuna tilanteeseen, että haitat kohdistuisivat alueella pitkään olleeseen asutukseen. Haittoja kuitenkin lieventää se, että Lamminrahkan alueella on virkistyskohteita, joiden alueella on mahdollisuus virkistäytyä mahdollisimman vähäisin häiriöin. Näin ollen hankealueen toiminnan päättyminen vaihtoehdossa VE1 noin viiden vuoden kuluessa vaikuttaisi myönteisesti alueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin, koska alueelle muodostuvan virkistysmäki ja sen ympäristö tarjoavat mahdollisuuden monipuoliseen luonnon virkistyskäyttöön.

Huomioiden alueen herkkyys, joka määriteltiin nykytilan ja sen kehityksen mukaan kohtalaiseksi, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdon VE0 mukaisessa tilanteessa **vähäiseksi kielteiseksi** ja vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa **vähäisiksi myönteiseksi**.

Taulukko 21-1. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

| | | Muutoksen suuruus | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| | | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Keskisuuri kielteinen | Pieni kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Pieni myönteinen | Keskisuuri myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | VE0 | Ei muutosta nykytilaan | VE1 | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei muutosta nykytilaan | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

21.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Lamminrahkan alue tulee olemaan muutoksessa useita vuosia, ja läjitysalueen toiminta on pieni osa kokonaisuutta. Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla hankkeen tilanteesta ja etenemisestä lähialueen asukkaita ja virkistyskäyttäjiä. Haitallisten vaikutusten lieventämiseen on varauduttu myös kaavoitus ja rakentamisvaiheessa esimerkiksi liikenne- reittien varrelle rakennettavien asuinrakennusten äänieristyksen mitoituksessa.

Toiminnan aikaisia haittoja voidaan osittain vähentää suunnittelulla ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja on tarkasteltu tarkemmin mm. melua, ilmanlaatua ja liikennettä käsittelevissä vaikutusarviointiluvuissa.

21.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Sosiaaliset vaikutukset ovat subjektiivisia, vahvasti vaikutuksen kokijaan, aikaan ja paikkaan sidottuja. Lamminrahkan kaupunginosan vaiheittainen rakentuminen aiheuttaa epävarmuutta arviointiin, koska alueella ei vielä arviointihetkellä ole asutusta tai palveluja. Alueen rakentuessa asukkaiden ja muiden potentiaalisten virkistyskäyttäjien määrä kasvaa, mutta hankealueen houkuttelevuus esimerkiksi virkistyskäytössä toiminnan päätyttyä on usean tekijän summa, johon voi vaikuttaa myös alueen muiden virkistysalueiden rakentuminen tai niihin kohdistuvat vaikutukset mm. rakentamisaikana.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty merkittävänä aineistona muita hankkeen vaikutusarvioita, kuten melu-, pöly- ja liikennearvioita. Kunkin vaikutusosa-alueen yhteydessä on kerrottu tarkemmin arvioinnin epävarmuustekijöistä. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen. Epävarmuutta lisää myös toimintojen osittainen sijoittuminen useiden vuosien päähän.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa joudutaan jonkin verran yleistämään asioita, sillä vaikutusarviointia on mahdotonta tehdä yksilökohtaisesti. Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään mini-

moimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa.

22. ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristöriskeillä tarkoitetaan ihmisen terveyteen, elin- ja työympäristöön sekä muihin eliöihin ja fyysiseen ympäristöön kohdistuvia riskejä. Ympäristöriskeihin kuuluvat näin ollen sekä normaalitoiminnan että onnettomuustilanteiden päästöjen aiheuttamat riskit ympäristölle. Ympäristöriskeistä erotellaan omaksi osa-alueekseen ympäristövahinkoriskit, jotka ovat äkillisistä häiriö- tai onnettomuustilanteista aiheutuvia ympäristöriskejä. Näitä ovat esimerkiksi tulipalojen aiheuttamat ympäristövahingot tai säiliöiden rikkoutumisista aiheutuvat riskit. Ympäristöriskin vakavuuteen vaikuttaa merkittävästi toiminnan sijaintipaikka. Toimipaikan maaperän laatu, lähellä olevat vesistöt, luonnonsuojelu- ja virkistysalueet sekä asutus, koulut, sairaalat jne. voivat asettaa toiminnalle erityisiä ehtoja.

Tässä hankkeessa arvioitavia mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat mm. tulipalot, liikenteeseen ja kuljetuksiin liittyvät tilanteet sekä vastaanotettavan materiaalin laatu. Tunnistettujen riskitilanteiden mahdollinen vaikutus rajautuu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Vaikutusalueella ei ole tärkeiksi luokiteltuja pohjavesialueita eikä talousvesikaivoja. Hankkeen vaikutusalueella ei esiinny varsinaisia pintavesimuodostumia ennen Halimajärveä ja Ollinojaa, joka laskee Halimasjärveen. Halimajärvi ja Halimasjärvi sijaitsevat kohtalaisen kaukana hankealueesta. Lähin asutus on melko kaukana, noin 0,4 km etäisyydellä hankealueesta.

Toiminnassa pyritään varmistamaan teknisin toimenpitein, työkoneiden huolellisella käytöllä ja henkilöstön koulutuksella, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisille ja ympäristölle. Ennalta varautuminen onnettomuustilanteisiin ehkäisee myös häiriötilanteiden muodostumista ja niistä aiheutuvia vaikutuksia. Poikkeustilanteita varten toiminta-alueella tulee varata riittävä ja asianmukainen kalusto (esim. sammutusvälineet, imeytysmateriaalit). Henkilökunnalla tulee olla ohjeet menettelyistä poikkeustapauksissa.

22.1 Tulipalot

Tulipalon sattuessa ilmoitetaan yleiseen hätänumeroon tai suoraan Pirkanmaan pelastuslaitokselle, joka lähettää paikalle sammutusyksikön sekä tarvittaessa muita yksiköitä ja erikoiskalustoa. Alueella varastoitavat materiaalit ovat pääasiassa mineraalisia ja palamattomia, joten tulipalon mahdollisuus alueella on käytännössä pieni. Tulipaloja voi esiintyä lähinnä maastopalon muodossa huolimattoman tulenkäytön tai ajoneuvosta lentävän kipinän seurauksena tai esimerkiksi ilkvallan seurauksena ja jos käsiteltävän materiaalin joukossa on sinne kuulumatonta materiaalia. Alueella työskentelevissä työkonereissa ja ajoneuvoissa pidetään sammuttimia mahdollisten tulipalojen varalta. Ilkvallasta aiheutuvia vaara- ja häiriötilanteita pyritään estämään laittamalla lukittava puomi toiminta-alueelle. Tarvittaessa alueen valvontaa voidaan tehostaa myös esimerkiksi kameravalvonnan avulla.

22.2 Polttoainevuodot

Alueella käytetään tavanomaisia työkoneita, joita ei tankata tai huolleta alueella. Hankealueella ei säilytetä polttoaineita tai muita kemikaaleja. Öljyvuotoja ehkäistään tarkkailemalla säännöllisesti alueella käytettävien työkoneiden kuntoa. Mahdollisia öljyvahinkoja varten alueella työskentelevissä koneissa säilytetään riittävä määrä turvetta imeytysmateriaalia. Jos ympäristöön pääsee vuo-

tamaan polttonesteitä tai muita aineita, tulee ne kerätä välittömästi talteen ja toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn. Mahdollisia vahinkoja pyritään ennalta ehkäisemään myös siten, että alueella liikennöivä kalusto pidetään hyvässä kunnossa, ja että kaluston huoltotoimenpiteet tehdään kiinteistön ulkopuolella. Alueella ei saa säilyttää kemikaaleja tai polttonesteitä ja työkoneita ei ole tarkoitus tankata alueella.

22.3 Liikenne ja kuljetukset

Alueelle vastaanotetut jäte-erät toimitetaan pääasiassa raskaalla kuljetuskalustolla. Kuljetuskaluston lisäksi alueella liikkuu myös muita kulkuneuvoja ja työkoneita. Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat pienet ja liittyvät lähinnä kuorma-auton kaatumiseen maantiellä. Kuljetettavat materiaalit ovat kiinteitä ja niiden siivoaminen maastosta on helppoa. Ajoneuvo-onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi alueen ajonopeudet pidetään riittävän alhaisina, alueen ajoreitit merkitään asianmukaisesti ja ajoreitit pidetään raskaalle kalustolle ajokelpoisessa kunnossa. Kuorma-auton, kuten myös työkoneen kaatumiseen liittyy polttoainevuodon tai muun kemikaalivahingon riski, josta on kerrottu edellä. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien ympäristöhaittojen todennäköisyys on pieni ja haitat vähäisiä.

22.4 Sortuma

Ympäristölle ja rakenteille vaarallisia ovat laajamittaiset liikusortumat, joissa suuri määrä massaa leikkautuu joko maapohjan tai täytön kautta. Maankaatopaikkojen sortumat voivat johtua liian suuresta ja jyrkästä täyttökorkeudesta suhteessa täytön tai maapohjan leikkauslujuuteen. Kun täyttöalue rakennetaan kantavalle ja loivalle maapohjalle todennäköisyys maapohjan kautta tapahtuville sortumille on erittäin pieni. Rakentamisessa tulee myös huomioida luiskakaltevuudet ja läjitettävä materiaali on tiivistettävä huolellisesti täyttöön, jotta luiskakaltevuudet ovat riittävän vakaita. Sortumiin liittyvät riskit ovat pieniä ja ne hallitaan hyvin. Riskien seuraukset ovat myös kaikilta osin lieviä.

22.5 Vastaanotettavat materiaalit

Alueelle tuotavan pilaantumattoman maa-aineksen pilaantumattomuus selvitetään ensisijaisesti ylijäämämaiden syntypaikalla. Autonkuljettajat tekevät kirjaukset alueelle tuotavista massoista. Kuormasta kirjataan ylös toimituspäivämäärä, tuoja, tuottaja ja alkuperä. Alueen käytössä tulee huomioida, että alueelle ei tuoda maita alueilta, joissa on todettu vieraskasviesiintymiä, jotta maaperän siemenpankissa olevat haitalliset vieraslajit eivät pääse leviämään. Vieraslajit tulee hävittää lainsäädännön mukaisesti.

23. YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on selvitetty, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupaprosessi käynnissä) toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia.

Itäisen läjitysalueen vuosittaisen täyttömäärän noston ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu yhteisvaikutusten näkökulmasta yleisesti Lamminrahkan kaupunginosan rakentumista sekä muita lähimpiä ylijäämämaiden sijoitusalueita (kaakkoinen ja koilliset virkistysmäet). Yhteis-

vaikutukset on huomioitu kunkin vaikutusosa-alueen arvioinnin yhteydessä niiltä osin, kun vaikutusten oletetaan olevan merkittäviä. Erityisesti yhteisvaikutukset on huomioitu melun (mm. valtatie, rautatie, karting-rata), pölyämisen ja maiseman osalta omissa luvuissaan 17, 18 ja 14.

24. YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA JA HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Yhteenvetona hankkeen ympäristövaikutuksista on laadittu vaikutusten merkittävyydestä taulukko vaihtoehdoittain (Taulukko 24-1).

Taulukko 24-1. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, punainen = kielteinen, vihreä = myönteinen).

| | Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
|--|--|-------|--|----------|--|----------|-------------|-------|----------------|
| Vaikutus | VE0 | | VE1 | | | | | | |
| Maa- ja kallioperä | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | | | | | |
| Pohjavedet | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | | | | | |
| Pintavedet | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Suojelualueet | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | | | | | |
| Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Elinkeinot ja palvelut | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Maisema | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | | | | | |
| Luonnonvarojen hyödyntäminen | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | | | | | |
| Liikenne | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Melu | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Ilmanlaatu | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Vähäinen | | | | | | |
| Ilmasto | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |
| Terveys | Ei muutosta nykytilaan / merkityksetön | | Vähäinen | | | | | | |
| Elinolot ja viihtyvyys | Vähäinen | | Vähäinen | | | | | | |

Vuosittaisen täyttömäärän noston (VE1) vaikutukset jäävät merkityksettömiksi tai vähäisiksi verrattuna nykytilaan. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset voivat olla jopa myönteisempiä kuin vaihtoehdon VE0 johtuen lyhyemmästä toiminta-ajasta. Toisaalta lyhyempi toiminta-aika aiheuttaa hieman suurempia liikenne-, pöly- ja meluvaikutuksia kuin vaihtoehto VE0, mutta vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi. Huomioitavaa on, että vaikutukset riippuvat rakentamisvaiheesta, minkä vuoksi läjitystoimintaa voi hetkittäin olla enemmän painottuen kesäaikaan ja toisaalta ajoittain läjitystoimintaa voi olla hyvinkin vähäistä, jolloin myös vaikutusten voimakkuus vaihtelee.

YVA-asetuksen mukaan arvioinnissa tulee laatia kuvaus ympäristön nykytilasta ja todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta. Tässä YVA-menettelyssä hankealueiden ympäristön nykytila ja kehitys on kuvattu kunkin vaikutusosa-alueen yhteydessä. Mikäli hanke jätetään toteuttamatta (VE0) ja läjitysalueen vuosittaista täyttömäärää ei nosteta, niin ei muutosta nykytilaan ja nykyiseen toimintaan verrattuna tapahdu. Toiminta nykyisellään aiheuttaa sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. Toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena (VE0) vaikutukset jäävät merkityksettömiksi tai korkeintaan vähäisiksi. Laajemmalla tasolla tarkasteltuna vuosittaisen ylijäämämaiden täyttökapasiteetin ollessa rajattu, Lamminrahkan alueen rakentuminen voi kokonaisuudessaan hidastua. Sopivien maanvastaanottoalueiden puuttuminen haittaa maankäytöllisesti alueen kehittymistä tai vaatii ylijäämämaiden kuljettamista muualle läjitettäväksi.

Hankkeen toteuttamisen eli vuosittaisen täyttömäärän nostamisen (VE1) vaikutusten jäädessä vähäisiksi tai jopa merkityksettömiksi ja tietyiltä osin jopa myönteisiksi, hankkeen arvioidaan olevan kokonaisuudessaan toteuttamiskelpoinen. Hanke on **teknisesti** toteutettavissa, sillä toiminta-alue, kokonaistilavuus ja täyttösuunnitelma säilyvät nykyisen ympäristöluvan mukaisena eikä vaadi näin ollen muutoksia. **Yhteiskunnallisesti** hanke voidaan arvioida myös toteutuskelpoiseksi. Hanke kohdistuu olemassa olevalle sijoitusalueelle ja se mahdollistaa eri kaavatasoilla tavoiteltujen maankäyttömuotojen toteutumisen nopeammin kuin toiminnan jatkuessa nykyisen luvan mukaisena. Hanke tukee osaltaan laajemmalla tasolla koko Lamminrahkan alueen nopeaa rakentamista ja sitä myötä esimerkiksi elinkeinoelämän ja palveluiden mahdollisuuksia. **Ympäristövaikutusten** osalta hanke on toteuttamiskelpoinen, sillä merkittäviä ympäristövaikutuksia ei tunnistettu, ja osaltaan vaikutukset ovat myönteisiä. Sijoitusalueen sijainti rakentuvan kaupunginosan läheisyydessä vähentää mm. kuljetuksista aiheutuvia vaikutuksia. Vuosittaisen täyttömäärän nostolle tulee kuitenkin hakea ympäristöluvan muutosta. Hankkeen **sosiaalinen** toteuttamiskelpoisuus on hyvä. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella hankkeesta muodostuvat vaikutukset ihmisiin jäävät vähäisiksi ja hanke edesauttaa alueen nopeampaa palautumista virkistyskäyttöön.

25. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Ympäristölainsäädäntö edellyttää, että toiminnan päästöjä ja niiden vaikutuksia tarkkaillaan. Päästö- ja tarkkailuvelvoitteet esitetään ympäristöluvan lupamääräyksissä. Ympäristövaikutuksia tarkkaillaan viranomaisten hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Tarkkailuohjelmassa tullaan määrittelemään ympäristöntarkkailun ja raportoinnin toteutus. Ympäristöntarkkailuohjelma täydentyy ympäristölupahakemusvaiheessa. Kun lupa on lainvoimainen, niin hyväksytty tarkkailuohjelma tulee olemaan osa hanketta.

Tarkkailuohjelman sisältö suunnitellaan siten, että tulosten perusteella voitaisiin erottaa erilaisin laatumittarein hankkeen aiheuttamat vaikutukset luontaisen taustan muutoksista. Yksi tarkkailun tavoite on arvioida kuinka hyvin ympäristövaikutusten arvioinnin ja ympäristölupahakemuksen aikana tunnistetut ja arvioidut vaikutukset vastaavat tarkkailutulosten kanssa.

Lamminrahkan itäisellä pilaantumattomien ylijäämämaiden sijoitusalueella toteutetaan jätelain (646/2011) 120 §:n mukaista **jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailua** vuonna 2021 laaditun seuranta- ja tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Jäteasetuksen (179/2012) 25 §:n mukaisesti jätelain 120 §:n 2 momentissa tarkoitettuun jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmaan on sisällytettävä seuraavat tiedot:

- käsiteltäväksi hyväksyttävät jätteet
- toimet vastaanotettavien jätteiden laadun tarkistamiseksi

- käsittelyprosessin kuvaus, ml. selvitys käsittelyyn liittyvistä mahdollisista häiriö-, vaara- ja poikkeustilanteista sekä tarkkailun kannalta keskeisistä käsittelyvaiheista
- toimet päästöjen ja käsittelyssä syntyvien jätteiden tarkkailun järjestämiseksi
- toiminta häiriö-, vaara- ja poikkeustilanteissa, ml. korjaavat toimet
- toimet käsittelyssä syntyvien jätteiden laadun selvittämiseksi
- käsittelyssä syntyvien jätteiden käsittelymenetelmät ja -paikat
- käsittelystä vastuussa olevat henkilöt ja toimet heidän perehdyttämiseen
- muut vastaavat seurannan ja tarkkailun järjestämiseksi tarpeelliset seikat

Mikäli vuosittaista täyttömäärää nostetaan ja alueelle tuodaan ylijäämämaita myös kaupungin muilta työmailta, arvioidaan jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman päivittämisen tarve ja ilmoitetaan tästä myös valvontaviranomaiselle.

Voimassa olevan ympäristöluvan lupamääräysten mukaisesti alueella tehdään **pintavesitarkkailua**. Alueen olemassa olevaan tarkkailuohjelmaan ehdotetaan lisättäväksi alueelta lähtevän veden määrän seuranta. Vuosiraportoinnissa arvioidaan vesinäytteiden keskiarvon ja alueen vuosisadannan avulla alueelta lähtenyt vesimäärä sekä kiintoaine- ja ravinnekuormitus. Sadannan perusteella arvioitu kuormitus on yksittäisiin mittauksiin perustuvaa arviota luotettavampi. Alapuolisille vedenjohtamisreiteille esitetään lisättäväksi tarkkailupisteet kartan (Kuva 9-1) pisteisiin Piste 1 ja Piste 3. Pistettä 2 ei esitetä otettavaksi tarkkailuun mukaan, sillä pisteen vesi kuvaa lähinnä Lamminrahkan asuinalueen rakentamista. Pintavesien tarkkailuohjelmaa tarkastellaan tarkemmalla tasolla ympäristöluvan muutoshakemusprosessin yhteydessä.

Päästötarkkailun osalta Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden sijoitusalueen toiminnasta aiheutuvia melu- ja pölypäästöjä tarkkaillaan tarvittaessa erillisillä kertaluonteisilla mittauksilla, jos ympäristönsuojeluviranomainen niin velvoittaa.

SANASTO

| Lyhenne / termi | Määritelmä |
|-------------------------|---|
| ajon. /vrk | Ajoneuvoa vuorokaudessa |
| AVI | Aluehallintovirasto |
| COD_{Mn} | Kemiallinen hapenkulutus, permanganaatilla (KMNO ₄) mitattu |
| dB | Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö |
| DOC | Liennut orgaaninen hiili |
| ELY-keskus | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| EN | IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered) |
| GTK | Geologian tutkimuskeskus |
| ha | Hehtaari |
| kg | Kilogramma |
| km | Kilometri |
| km² | Neliökilometri |
| kt | Kilotonni, 1 000 tonnia |
| KVL | Keskivuorokausiliikenne |
| KVLras | Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot |
| µg | Mikrogramma |
| m | Metri |
| m² | Neliometri |
| m³ | Kuutiometri |
| m³rtr | Rakennusteoreettinen kuutiomäärä |
| mg | Milligramma |
| MML | Maanmittauslaitos |
| m mpy | Metriä merenpinnan yläpuolella |
| MRA | Maankäyttö- ja rakennusasetus |
| MRL | Maankäyttö ja rakennuslaki |
| ppm | Parts per million = miljoonasosaa = mg/kg |
| pH | Liuksen happamuutta tai emäksisyyttä kuvaava numeerinen asteikko |
| RKY | Rakennettu kulttuuriympäristö |
| SVA | Sosiaalisten vaikutusten arviointi |
| SYKE | Suomen ympäristökeskus |
| TUKES | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto |
| t/a | Tonnia vuodessa |
| VPD | EU:n vesipuitteidirektiivi (VPD) |
| VE | Vaihtoehto |
| VE0 | Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta) |
| VE1 | Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä |
| VNA | Valtioneuvoston asetus |
| VU | IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable) |
| YSL | Ympäristönsuojelulaki (527/2014) |
| YVA | Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017) |

LÄHTEET

- Birley M., 2011. Health Impact Assessment. Principles and Practice. New York: Earthscan.
- Business Kangasala, 2022. Vuosikertomus 2021. Saatavilla: <https://adobe.ly/3kHlkdl>
- FCG, 2012. Vatialan – Lamminrahkan – Ruutanan alueiden luontoarvojen yhteenveto. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/03/Vatialan-Lamminrahkan-Ruutanan-alueiden-luontoarvojen-yhteenveto-2012.pdf>. 26.1.2022.
- FCG 2012b. Lamminrahkan - Lemposenhaan -Ruutan -Suoraman -Vatialan ympäristöjen liito-oravaselvitys.
- FCG 2013. Lamminrahkan liito-oravaesiintymän maastotarkistus.
- FCG. 2022. Pirkanmaan ELY-keskus ja Pirkanmaan liitto: Pirkanmaan LUMO – Luonnon monimuotoisuusohjelma 2022–2030. Saatavilla: https://tieto.pirkanmaa.fi/lumo/assets/ohjelmaluonnos_18_3_2022.pdf
- Fuks K. ym., 2011. Long-term Urban Particulate Air Pollution, Traffic Noise, and Arterial Blood Pressure. Environmental Health Perspectives, 119(12): 1706–1711.
- GTK, maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot, karttapalvelu. Saatavilla: <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>. 26.1.2022.
- Haahla A. & Heinonen-Guzejev M., 2012. Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12.
- Happo, M.S. ym. 2010. Seasonal variation in chemical composition of size-segregated urban air particles and the inflammatory activity in the mouse lung. Inhalation Toxicology, 2010; 22(1): 17–32.
- Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U., 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. ISBN pdf: 978-952-361-0.
- Hänninen O., Leino O., Kuusisto E., Komulainen H., Meriläinen P., Haverinen-Shaugnessy U., Mietinen I. & Pekkanen J., 2010. Elinympäristön altisteiden terveysvaikutukset Suomessa. Ympäristö ja terveys, 3(41): 12–35.
- Kangasalan kaupunki, kaupungin omistamat luonnonsuojelualueet. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/04/Kaupungin-omistamat-luonnonsuojelualueet.pdf>. 20.1.2022
- Kangasalan kaupunki, ympäristön tila 2020. Saatavilla: https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2021/04/Kangasala_YmparistonTila_28s_210x210mm-04-2021.pdf. 19.1.2022
- Kauppinen, T. ja Nelimarkka, K. 2007. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Oppaita / Stakes: 68 <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016100324788>
- Kersalo, J. & Pirinen, P., 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8. 185 s. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1>. 7.2.2021.
- Laji.fi, 2022. Suomen lajitietokeskus.
- Lamminrahka.fi, 2022. Saatavilla <https://www.lamminrahka.fi/>.

Lamminrahkan eteläosan asemakaava 2019, kaavakartta ja kaavaselostus. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen-rakentaminen-ja-tontit/kaupungin-tontit/lamminrahka/lamminrahkan-suunnitelmia-ja-selvityksia/>. 26.1.2022.

Lamminrahkan osayleiskaava 2015, kaavakartta ja kaavamääräykset. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen-rakentaminen-ja-tontit/kaupungin-tontit/lamminrahka/lamminrahkan-suunnitelmia-ja-selvityksia/>. 26.1.2022.

Lamminrahkan pohjoisosan asemakaava, 881, 2021. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2021/10/881-osallistumis-ja-arviointisuunnitelma.pdf>. 26.1.2022.

Lanki T., 2011. Tieliikenteen melun ja ilmansaasteiden vaikutukset sydänterveyteen. Ympäristö ja terveys, 2–3(42): 100–105.

Lanki T., 2013. Katupölyn vaikutukset terveyteen. Loppuraportti.

Melkas T., 2013. Terveysvaikutusten arviointi: hyviä esimerkkejä, mutta ei systemaattista käyttöä eikä eriarvoisuuden arviointia. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti, 50(2): 176–178.

Metsäkeskus. 2020. Pirkanmaan metsäohjelma 2021–2025. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/alueellinen-metsaohjelma-pirkanmaa-2021-2025.pdf>

Metsäkeskus. 2021. Metsät hillitsevät ilmastonmuutosta sitomalla ilmakehän hiilidioksidia. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/ilmastoviisas-metsien-hiilensidonta-esite.pdf>

Museovirasto, 2022. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx. 26.1.2022

Pekkanen J., 2004. Kaupunki-ilman pienhiukkasten terveysvaikutukset. Duodecim, 120(13): 1645–1652.

Promethor Oy, 2018. Lamminrahkan eteläosan asemakaava nro 785. Tie- ja raideliikennemeluselvytys. PR4409-Y02, 30.11.2018.

Raaschau-Nielsen, O. ym., 2013. Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). Lancet Oncology, 14(9): 813–822.

Ramboll, 2016a, Valtatie 12 Alasjärvi- Huutijärvi YVA ja Y. Luontoselvitys.

Ramboll, 2016b. Lentolan FK-rata, Kangasala. Meluselvityksen päivitys. 17.8.2016.

Ramboll, 2017. Viheralueiden yleissuunnitelma. Saatavilla: https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2020/01/Lr_Viheralueiden-yleissuunnitelma.pdf. 26.1.2022.

Ramboll, 2017b. Vt12 Alasjärvi- Huutijärvi yleissuunnitelma. Lisäselvitys luontoarvoista.

Ramboll, 2018. Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi-Huutijärvi, yleissuunnitelma.

Ramboll, 2021a. Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden maanvastaanottoaikaan vesientarkkailu 2020

Ramboll, 2021b. Liito-orava-seuranta, Lamminrahka, Kangasala.

Ramboll, 2022a. Lamminrahkan itäisen ylijäämämaiden maanvastaanottoaikaan vesientarkkailu 2021

Ramboll, 2022b. Pohjoisen asemakaavan liito-oravaselvitys. Lamminrahka, Kangasala.

Suomen ympäristökeskus, 2019. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-kunnat. Saatavilla: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Hinku/Hinkukunnat>. 7.2.2022.

Seutuhallitus 2014: Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2040.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999. Ympäristövaikutusten arviointi, Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201504225515>

Sotkanet.fi 2022. Tilastotietoa suomalaisten terveydestä ja hyvinvoinnista. Luettu 10.6.2022.

Stormtac, 2022. Stormtac, Stormwater solutions, http://www.stormtac.com/?page_id=2053

Suomen ilmastopaneeli. 2021. Raportti. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf

Suomen ympäristökeskus, 2019. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-kunnat. Saatavilla: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Hinku/Hinkukunnat>.

Suomen ympäristökeskus, 2022. Avoin tieto. Saatavilla: <https://www.syke.fi/avointieto.26.1.2022>.

Tampereen kaupunki 2020. Tampereen ilmanlaatu 2020 Päästöt ja ilmanlaadun mittaustulokset. Tampereen kaupunki, ympäristönsuojelun julkaisuja 1/2021.

THL, Tekaisu -hanke, 2019. Saatavilla <http://fi.opasnet.org/fi/Tekaisu>

Tilastokeskus, 2022. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>. 26.1.2022.

Vihervaara 2008: Lamminrahkan lepakkoselvitys 2008.

VTT, Teknologian tutkimuskeskus, 2017. LIPASTO yksikköpäästöt. Tieliikenne: tavaraliikenne. Saatavilla: http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/tavara_tie.htm

VTT, Teknologian tutkimuskeskus, 2021. LIPASTO liikenteen päästöt. Kunnittaiset päästöt. Saatavilla: <http://lipasto.vtt.fi/liisa/kunnat.htm>.

Väylä, 2021. Liikennemäärät vuodelta 2021. Saatavilla: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaaarakartat>