

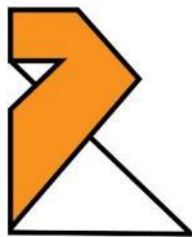


26.6.2018



LASSILA & TIKANOJA OYJ

**MATERIAALITEHOKKUUSKESKUS
VÄLIMAA, OULU
YVA-SELOSTUS**



ENVINEER

LASSILA & TIKANOJA OYJ

Ari-Pekka Heikkilä

etunimi.sukunimi@lassila-tikanoja.fi

<http://www.lassila-tikanoja.fi/>

Y-tunnus: 1680140-0

ENVINEER OY

Janne Huttunen

Petra Husso

Janne Nuutinen

Heli Uimarihuhta

Tuomas Väyrynen

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinro: 10104

KANSIKUVA

Symlinkäsuo

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	8
MATERIAALITEHOKKUUSKESKUS HANKKEEN KUVAUS	18
1 HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT, TAVOITTEET SEKÄ PERUSTELUT	19
1.1 YHTEYSTIEDOT	21
1.2 ARVIOINTISELOSTUKSEN LAATIJAT	22
2 HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	23
2.1 SIJAINTI	23
2.2 RAKENTAMINEN JA RAKENTEET	24
2.3 VASTAANOTETTAVAT MATERIAALIT	32
2.4 MATERIAALIEN KÄSITTELY	36
2.5 MATERIAALIEN KIERRÄTYS JA HYÖTYKÄYTTÖ	45
2.6 VEDEN HANKINTA JA VESIEN KÄSITTELY	46
2.7 MUU INFRA.....	50
2.8 LIIKENNÖINTI JA LIIKENNEREITIT	51
2.9 RISKIT JA NIIHIN VARAUTUMINEN	54
2.10 TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET TOIMENPITEET	56
2.11 SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU	56
2.12 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT JA PERUSTELUT	57
2.13 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	58
3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	61
YVA-MENETTELY.....	64
4 YVA-MENETTELYN TARVE JA TARKOITUS	65
5 YVA-MENETTELY SEKÄ OSALLISTUMINEN	66
5.1 YVA-MENETTELY JA SEN AIKATAULU	66
5.2 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	68
6 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN	69
7 ARVIOINTIMENETELMÄT	73
7.1 HANKE- JA TARKASTELUALUEIDEN RAJAUS	73
7.2 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	73

7.3	YHTEISVAIKUTUKSET	76
7.4	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	77
7.5	EPÄVARMUUSTEKIJÄT SEKÄ HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN	77
7.6	EHDOTUS VAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI	77
YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....		82
8	MAA JA MAAPERÄ	83
8.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	83
8.2	NYKYTILA	84
8.3	VAIKUTUKSET	87
8.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	89
8.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	90
9	POHJAVEDET	91
9.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	91
9.2	NYKYTILA	92
9.3	VAIKUTUKSET	96
9.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	98
9.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	98
10	PINTAVEDET	99
10.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	99
10.2	NYKYTILA	100
10.3	VAIKUTUKSET	105
10.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	112
10.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	112
11	ILMA JA ILMASTO	113
11.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	113
11.2	NYKYTILA	115
11.3	VAIKUTUKSET	117
11.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	127
11.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	127
12	KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS.....	129
12.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	129
12.2	NYKYTILA	131

12.3	VAIKUTUKSET	142
12.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	145
12.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	145
13	MELU JA TÄRINÄ	146
13.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	146
13.2	NYKYTILA	148
13.3	VAIKUTUKSET	150
13.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	156
13.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	157
14	LIIKENNE	158
14.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	158
14.2	NYKYTILA	159
14.3	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	161
14.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	165
14.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	165
15	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	166
15.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	166
15.1	NYKYTILA	167
15.2	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	172
15.3	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	174
15.4	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	174
16	MAISEMA, KAUPUNKIKUVA JA KULTTUURIPERINTÖ	175
16.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	175
16.2	NYKYTILA	176
16.3	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	179
16.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	183
16.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	183
17	VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	184
17.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	184
17.2	NYKYTILA	185
17.3	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	187
17.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN.....	189
17.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	190

18	ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT	191
18.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	191
18.2	NYKYTILA	192
18.3	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	193
18.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN	194
18.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	194
19	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	195
19.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	195
19.2	NYKYTILA	196
19.3	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	196
19.4	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN	198
19.5	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	198
20	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS	199
20.1	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	199
20.2	VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	200
21	SANASTO JA LYHENTEET	201
	LÄHTEET	202

LIITTEET

1. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta (Dnro POPELY/482/2018, 4.5.2018)

TIIVISTELMÄ

Johdanto

Lassila & Tikanoja Oyj (L&T) suunnittelee materiaalitehokkuuskeskuksen perustamista Oulun kaupunkiin, Kiimingin Välimaalte. Välimaan alue sijaitsee Kiiminki-Yli-Ii-maantien varrella ja sille on osoitettu jätteenkäsittelyalueen varaus sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa että Uuden Oulun yleiskaavassa. Välimaaista on Oulun kaupungin toimesta suunniteltu seudullista kiertotalousaluetta, jonne voi tulevaisuudessa sijoittua myös muita toimijoita ja toimintoja. Välimaalte on aiemmin toiminut Kiimingin kunnan yhdyskuntajätteen kaatopaikka, mihin ei ole sijoitettu jätteitä vuoden 2003 jälkeen. Kiertokaari Oy:llä on ympäristölupa Välimaalte sijoittuvalle pilaantuneiden maiden käsittelykeskukselle.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavana hankkeena on ollut L&T Oyj:n Oulun Välimaalte sijoittuva materiaalitehokkuuskeskus. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu hankkeen toteuttamisen ja sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti. YVA-menettelyä on hankkeeseen sovellettu YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 hankeluettelon kohdan 11 alakohtien a, b ja d perusteella. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on laadittu YVA-ohjelman ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen siitä 4.5.2018 antaman lausunnon mukaisesti.

Hankkeen kuvaus

Materiaalitehokkuuskeskuksen pinta-ala on 16 ha, josta 6 ha rakennetaan jätteenkäsittelyä palvelevaksi kenttäalueeksi ja 10 ha jätteiden loppusijoitusalueeksi. Loppusijoitusalueesta 5 ha rakennetaan kaatopaikka-asetuksen (VNA 331/2013) mukaisesti tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueeksi ja 5 ha vaarallisen jätteen loppusijoitusalueeksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen rakennetaan jätteiden käsittelytoimintojen ja -alueiden lisäksi myös tarvittavat vesienkäsittelyyn liittyvät rakenteet ja muu infra, kuten tiet. Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteita rakennetaan vaiheittain, alustavan arvion mukaan neljässä vaiheessa. Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet rakennetaan nykyisen maanpinnan yläpuolelle tarvittavan pintamaan poiston ja alueen tasauksen jälkeen pengertämällä. Tiiviit kenttä- ja loppusijoitusalueiden pohjarakenteet toteutetaan noin 1-2,5 m nykyistä maanpintaa korkeammalle tasolle. Alueelta poistetaan pintamaita kaikkiaan n. 8 400 m³ ja alueelle tuodaan tasausta varten täyttömassoja n. 126 000 m³ rakentamisen eri vaiheissa. Tasauserroksen päälle rakennetaan varsinaiset rakennekerrokset.

Materiaalitehokkuuskeskuksen toimintoihin kuuluvat erilaisten materiaalien ja jätteiden vastaanotto, käsittely ja jatkojalostus. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan ensisijaisena tavoitteena on jätteiden prosessointi materiaaleiksi. Vastaanotettavia materiaaleja käsitellään, minkä jälkeen ne pyritään toimittamaan keskuksen ulkopuolelle kierrätykseen tai hyötykäyttöön. Jätteitä myös hyödynnetään keskuksen rakenteissa (kentät, kaatopaikkarakenteet, suojavalli). Hyödyntämiskelvottomat jätteet sijoitetaan keskuksen alueelle rakennettaville

loppusijoitusalueille. Loppusijoitusalueen yhteenlaskettu hyötyläjitystilavuus on 1 150 000 m³. Loppusijoitusalueen korkeus pohja- ja pintarakenteet mukaan lukien on noin 34 m.

Alueella muodostuvat likaantuneet suoto- ja hulevedet johdetaan hallitusti materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle rakennettavaan tiiviiseen tasausaltaaseen, mistä ne johdetaan edelleen joko suoraan tai Välimaan kiertotalousalueen tasausaltaan kautta Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Siirtoviemärin rakentaminen Kiimingintien varteen on käynnissä ja viemäri on käytössä siinä vaiheessa, kun toiminta materiaalitehokkuuskeskuksessa aloitetaan. Käsittelykentillä ja liikennealueilla muodostuvat hulevedet, jotka laatunsa puolesta soveltuvat johdettavaksi maastoon, kerätään maapohjaiseen tasausaltaaseen ja johdetaan sen jälkeen Sivusuon valtaojan, Pieni Sivujärven ja Iso Ahvenlammen kautta Jolosjokeen ja edelleen Kiiminkijokeen.

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset tiiviit pintarakenteet, millä vähennetään huomattavasti suotovesien muodostumista. Loppusijoitusalueita suljetaan jo toiminnan aikana tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina suotovesien vähentämiseksi. Muodostuvat suotovedet johdetaan myös toiminnan päätyttyä viemäriin. Toiminnan päätyttyä kenttäalueet puhdistetaan ja alueen rakenteet puretaan. Loppusijoitusalueiden pintarakenteiden yläpuoliset pintavedet sekä puhdistetuilla kenttäalueilla muodostuvat vedet johdetaan sellaisenaan maastoon, sillä vedet eivät pääse kosketuksiin jätteiden kanssa ja ovat siten puhtaita sadevesiä. Toiminnan päätyttyä ympäristövaikutusten tarkkailua jatketaan niin pitkään kuin se on tarpeellista.

Arvioitavat vaihtoehdot

Materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kahden toteutusvaihtoehdon (vaihtoehdot VE1 ja VE2) lisäksi hankkeen toteuttamatta jättämisen (vaihtoehto VE0) ympäristövaikutuksia.

VE0 – Materiaalitehokkuuskeskusta ei toteuteta Välimaal

Välimaal

VE1 – Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Välimaal

Välimaal

VE2 – Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Välimaal

Välimaal

Maa ja maaperä

Pohjatutkimusten mukaan materiaalitehokkuuskeskuksen alueella maaperä on pääosin hiekkamoreenia, keskuksen koillisreuna on soistunutta. Rakennettavuusselvityksen mukaan maaperä on moreenialueella pääosin kantavaa ja soveltuu hyvin rakentamiseen. Turvekerroksen paksuus koillisreunalla on noin 1 m, kerroksen alapuolella esiintyy hiekkamoreenikerroksia. Turvealueet soveltuvat rakentamiseen välttävästi-heikosti. Turvekerroksen alapuoleisen löyhän silttisen moreenikerroksen on arvioitu olevan mahdollisesti hapanta sulfaattimaata.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset rajoittuvat materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle. Tarvittaessa allasalueelta poistettavat mahdollisesti happamat sulfaattimaat käsitellään asianmukaisesti. Toiminnan aikainen pölyäminen rajoittuu pääosin materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle ja pölyämisen vaikutukset maaperään ovat näin ollen hyvin pieniä. Mahdollisten onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutuksia estetään säilyttämällä poltto- ja voiteluaineet sekä kemikaalit tiiviillä varastoalueilla, tarkkailemalla jatkuvasti kenttä- ja loppusijoitusalueiden pohjarakenteiden kuntoa ja ryhtymällä tarvittaviin korjaaviin toimenpiteisiin välittömästi. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia maahan ja maaperään ei aiheudu. Maahan ja maaperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **pieniksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Pohjavedet

Materiaalitehokkuuskeskus ei sijaitse ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella. Pohjavesipinta on Välimaan alueella lähellä maanpintaa, noin 0-0,4 m syvyydellä maanpinnasta. Koska alueen maaperä on tiivistä moreenia, on pohjaveden muodostuminen alueella vähäistä. Sivurämeellä vanhan kaatopaikan eteläpuolella on havaittu selkeä pohjavedenjakaja, jonka pohjoispuolella veden virtaussuunta on koilliseen ja eteläpuolella lounaaseen. Vedenjakajan pohjoispuolella virtaavat vedet kulkeutuvat edelleen Sivusuon valtaojaan. Vastaava selkeä pohjavedenjakaja on havaittu Sivusuon pohjoisosassa, mikä varmistaa sen, että Välimaan alueelta peräisin olevat vedet eivät kulkeudu pohjoisen suuntaan. Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Välimaan alueen poikki kulkevan vedenjakajan pohjoispuolelle eli pohjavedet virtaavat alueelta koilliseen ja edelleen Sivusuon valtaojaan. Välimaan alueelta ei ole hydraulista yhteyttä lähimpiin kaivoihin, pohjavesialueille tai niillä sijaitseville vedenottoille.

Rakentamisen yhteydessä pohjavedenpintaa ei tarvitse alentaa, koska alue rakennetaan pengertämällä. Rakennettavat tiiviit rakenteet estävät pohjaveden muodostumisen rakennettavilla alueilla, minkä lisäksi ne estävät haitta-aineiden kulkeutumisen maaperään ja edelleen pohjaveteen. Toiminnan aikaisen pölyämisen vaikutukset pohjavesille ovat hyvin pieniä. Mahdollisiin onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin varaudutaan ja tarvittavat toimenpiteet toteutetaan välittömästi vahinkojen estämiseksi. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia pohjavesiin ei aiheudu. Normaalityönnön aikana pohjavesiin **ei kohdistu vaikutuksia** vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tiiviiden rakenteiden vuoksi. Myöskään vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Pintavedet

Välimaan alueella muodostuvat pintavedet kulkeutuvat Sivusuon valtaojan, Pieni Sivujärven, Iso Ahvenlammen ja Jolosjoen kautta Kiiminkijokeen. Sivusuon valtaoja laskee Jolosjokeen n. 5 km etäisyydellä materiaalitehokkuuskeskuksesta ja Jolosjoki laskee Kiiminkijokeen n. 10 km etäisyydellä Iso Ahvenlammesta tulevan ojaston purkupaikasta. Kiiminkijoki kaikkine sivuveistöineen (ml. Jolosjoki) kuuluu Natura 2000-verkostoon.

Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisen aikana läheisiin ojiin voi kohdistua kiintoaine-kuormitusta. Mahdollisesti poistettavat happamat sulfaattimaat käsitellään asianmukaisesti. Ulkopuolisten vesien pääsy materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle estetään rakentamalla aluetta pengertämällä. Maastoon johdettavissa vesissä suurimmat kuormitukset ja pitoisuuslisäykset aiheutuvat orgaanisesta kuormituksesta ja kiintoaineesta. Metallien pitoisuuslisäykset Sivusuon valtaojassa on arvioitu kokonaisuudessaan pieniksi. Maastoon johdettavien vesien määrä on vain noin 2 % Sivusuon valtaojan keskimääräisestä virtaamasta. Maastoon johdettavilla vesillä ei ole arvioitu olevan vaikutuksia Jolosjokeen tai Kiiminkijokeen, Kiiminkijoen Natura-alueeseen tai Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoidon toimenpideohjelman tavoitteisiin. Viemäriin johdettavien vesien määrä on enimmillään noin 0,2 % Taskilan jätevedenpuhdistamolla käsiteltävien vesien määrästä, eikä niillä ole vaikutuksia Taskilan jätevedenpuhdistamon toimintaan, Pohjanlahden purkuvesistön vedenlaatuun tai ravinnekuormitukseen.

Kuormitusta ympäristön pintavesiin voi aiheutua lähinnä mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Poikkeustilanteisiin, kuten rankkasateisiin, varaudutaan pitämällä tasausaltaat mahdollisimman tyhjinä. Tarvittaessa vettä voidaan maastoon johdettavien vesien altaasta pumpata myös viemäriin johdettavien vesien altaaseen, pidättää kentillä sekä jätetäytössä tai keskeyttää vesien pumppaus maastoon ja viemäriin.

Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys pintavesiin on hankkeen koko elinkaaren ajalta arvioitu vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Ilma ja ilmasto

Välimaan alueen ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin Kiimingintien liikenne ja kaukokulkeuma. Alueen ilmanlaatu on pääosin hyvä ja siellä on vain vähän muita päästölähteitä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat maanpinnan muokkaamisesta. Rakennettavalla alueella ja sen välittömässä läheisyydessä voi aiheutua pölypäästöjä. Toiminnan aikana lähialueen ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin toiminnasta aiheutuvat pölypäästöt jätteiden käsittelystä, sisäisestä liikenteestä sekä jättemateriaalien kuljetuksista. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan aiheuttamat pölypäästöt on mallinnettu tilanteessa, jossa pölyntorjuntatoimenpiteitä ei ole huomioitu, kaikki pölyämistä aiheuttavat toiminnot ovat käynnissä 8-10 h päivässä koko vuoden ajan ja liikennöinti on vaihtoehdon VE2 mukainen. Mallinnuksen mukaan toimintojen vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun ovat pieniä ja raja- ja ohjearvojen

ylittymiset rajoittuvat hankealueelle. Pölypäästöjen aiheuttamat pitoisuuslisät ovat lähimmisäkin asuinkohteissa pieniä, eivätkä heikennä havaittavasti ilmanlaatua.

Myös toiminnasta aiheutuvat hajupäästöt on mallinnettu. Hajupäästöjen vaikutusalue, joilla hajua on pitemmän aikaa selvästi tunnistettavissa (3 HY/m^3), rajoittuu melko lähellä toiminta-aluetta. Hajua voi olla lyhytaikaisesti havaittavissa (1 HY/m^3) laajemmalla alueella, mutta yleisellä tasolla arvioituna hajupäästöt eivät vaikuta asuinalueiden ilmanlaatuun. Toiminnoista aiheutuvat hajupäästöt ovat suhteellisen pieniä ja vaihtelevat, joten hajupäästöjen vaikutukset ympäristön vuosikeskiarvoihin arvioidaan pieneksi.

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset on kokonaisuutena arvioitu merkittävyydeltään **pieneksi** vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2. Vaihtoehtoisessa VEO vaikutuksia ei aiheudu. Ilmaston kannalta hankkeen vaikutukset ovat merkityksettömiä.

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella ja sen ympäristössä on tehty kevään 2018 aikana luontoselvityksiä viitasammakon, linnuston sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta. Lisäksi on hyödynnetty alueelta käytössä ollutta aineistoa. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa olevia uhanalaisten tai muuten arvokkaiden lajien esiintymiä. Suurin osa Välimaan alueesta on luontoarvoltaan talousmetsää, missä on tehty paljon hakuita, sekä ojitettua suota. Alueen linnustoa voidaan pitää elinympäristöt huomioiden tavanomaisena sekä lajistoltaan että lajien runsauden suhteen. Viitasammakko kuuluu alueen lähiympäristön eläimistöön, kartoituksen perusteella alueen viitasammakkokanta vaikuttaa hyvin vahvalta ja laji on alueella tavanomainen. Merkittävimäksi viitasammakon lisääntymiskohteeksi todettiin Pieni Sivujärvi. Välimaan lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojelualueita.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin rajautuvat hankealueelle rakentamisen ajalle. Toiminnan aikaisen vähäisen pölyämisen hajun lisääntymisellä ei ole vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Linnuston sekä muun eläimistön kannalta merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat melusta, vaikutukset rajoittuvat kuitenkin Sivurämeelle ja sen kangasalueille melko suppealle alueelle. Melu- ja häiriövaikutukset linnustolle ja muulle alueella esiintyvälle nisäkäslajistolle on arvioitu pieniksi. Viitasammakon lisääntymispaikkoihin ei kohdistu suoria eikä juuri välillisiä muutoksia, koska näille alueille ei rakenneta ja ne sijaitsevat merkittävän kaukana melu- ja häiriövaikutusten kannalta. Maastoon johdettavilla vesillä ei ole arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia Pieni Sivujärven viitasammakoihin. Vaikutuksia Kiiminkijoen Natura 2000-alueeseen ei aiheudu. Kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 **pieneksi**. Vaihtoehtoisessa VEO vaikutuksia ei aiheudu.

Melu ja värinä

Hankealueen taustamelutaso on alhainen ja aiheutuu lähinnä Kiimingintien liikenteestä sekä metsätyökoneista. Tärinää aiheuttavaa toimintaa alueella ei nykyisin ole. Lähimmät kiinteistöt

sijoittuvat suhteellisen etäälle materiaalitehokkuuskeskuksesta ja suurimmat vaikutukset kohdistuvat keskuksen länsipuolella, Kiimingintien varrella oleviin kiinteistöihin.

Rakentamisen aikana merkittävimmät vaikutukset meluun ja tärinään aiheutuvat liikennöinnistä. Toiminnan aikana melua aiheutuu jätteiden käsittelystä ja siirtämisestä sekä liikennöinnistä. Meluvaikutusten erot vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ovat vähäisiä muodostuen erilaisista liikennemääristä. Merkittävimmät melupäästöt suunnitelluista toiminnoista aiheutuvat betoni-, ja puumurskasta sekä stabilointilaitteistosta. Toiminnan aikaisissa melumallinnuksissa kaikkien suunniteltujen ja nykyisten toimintojen (Kiimingintien liikenne) oletettiin olevan käynnissä maksimikapasiteetilla, eikä mallinnuksissa huomioitu meluntorjuntatoimenpiteitä. Mallinnusten tulokset kuvaavat siten äänekkäintä mahdollista tilannetta. Suunniteltujen toimintojen sekä tieliikenteen melupäästöjen yhteisvaikutukset voivat mallinnusten perusteella olla valtioneuvoston asetuksessa 993/1992 annetun päiväajan melun ohjearvon tasalla tai lyhytaikaisesti ylittää sen. Toiminnasta aiheutuva melu on suhteellisen tasaista ja osin muistuttaa liikenteen ääntä, joten se ei ole häiritsevää. Melun ja tärinän vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 ja VE2 arvioitu **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Liikenne

Materiaalitehokkuuskeskukseen kuljetaan Kiimingintien (mt 849) ja edelleen Sivusuontien kautta. Kiimingintie liittyy edelleen Kuusamontiehen (vt 20) noin 6 km etäisyydellä Sivusuontien risteyksestä etelään. Kiimingintietä parannetaan ja poikkileikkausta levennetään, koska tie on nykyisellään kapea ja osalla matkaa jyrkkäluiskainen. Rakentaminen on aloitettu vuonna 2018. Kiimingintien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli vuonna 2016 939 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 98 ajoneuvoa vuorokaudessa. Jätteitä vastaanotetaan materiaalitehokkuuskeskukseen pääosin Pohjois-Suomen alueelta, noin 200 km etäisyydeltä keskuksesta.

Rakentamisen aikana Kiimingintien raskaan liikenteen määrä lisääntyy rakentamisen vaiheesta riippuen noin 15-37 % ja kokonaisliikennemäärä noin 1,6-3,8 %. Toiminnan aikana raskaan liikenteen kuljetuksia on toteutusvaihtoehdosta riippuen keskimäärin 15-45 yhdensuuntaista ajoneuvoa vuorokaudessa ja työmatkaliikennettä noin 20 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuljetuksissa voi esim. pilaantuneiden maiden kunnostushankkeiden yhteydessä olla huippuaikoja, mutta toiminnassa voi olla myös hiljaisempia aikoja. Mahdollisuuksien mukaan vastaanotettavien ja materiaalitehokkuuskeskuksesta muualle hyötykäyttöön toimitettavien jätteiden kuljetuksissa hyödynnetään ns. meno-paluukuljetuksia. Vaihtoehdossa VE1 raskaan liikenteen lisäys on Kiimingintiellä n. 31 % ja Kuusamontiellä Kiimingintien liittymän kohdalla n. 5 %. Vaihtoehdossa VE2 lisäykset ovat vastaavasti n. 71 % ja 11 %. Kokonaisliikennemäärän lisäykset ovat vaihtoehdossa VE1 Kiimingintiellä n. 7 % ja Kuusamontiellä n. 1 % ja vaihtoehdossa VE2 Kiimingintiellä n. 12 % ja Kuusamontiellä n. 2 %.

Liikennemäärien lisäyksen vaikutukset on arvioitu keskisuuriksi Kiimingintiellä ja pieniksi Kuusamontiellä. Alueella liikennöi jo ennestään paljon raskasta liikennettä ja Kiimingintie sekä Kuusamontie on suunniteltu raskaalle liikenteelle. Raskaan liikenteen lisääntyminen Kiimingintiellä heikentää erityisesti kevyen liikenteen liikenneturvallisuutta. Hankkeesta

aiheutuvasta lisääntyvästä raskaasta liikenteestä voi etenkin ruuhka-aikoina olla haittaa Kuusamontien liittymässä. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on molemmissa toteutusvaihtoehdoissa arvioitu **kohtalaiseksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Oulun kaupunki suunnittelee Välimaan alueesta kiertotalousaluetta, jonne voi sijoittua useita materiaalien kierrätykseen erikoistuneita toimijoita. Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealue on osoitettu materiaalikeskukseksi tai jätteenkäsittelyalueeksi (merkintä ej). Uuden Oulun yleiskaavassa alue on merkitty jätteenkäsittelyalueeksi (merkintä ej).

Materiaalitehokkuuskeskus ja sen toiminnot soveltuvat alueen yhdyskuntarakenteeseen, eikä hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia muuhun maankäyttöön. Materiaalitehokkuuskeskuksen sijoittuminen alueelle voi edistää myös muiden toimijoiden sijoittumista alueelle ja siten Oulun kaupungin ja maakunta- sekä yleiskaavojen tavoitteiden toteuttamista. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnot tukevat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista luomalla edellytyksiä kiertotaloudelle ja edistämällä luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys arvioidaan kokonaisuutena **myönteiseksi ja pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu. Vaikka hanketta ei toteutettaisi, voi alueelle sijoittua muuta vastaavaa toimintaa.

Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

Materiaalitehokkuuskeskuksen alue ja sen ympäristö on suo- ja metsätalousaluetta. Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita tai näkymiä. Vaikutusalueella asuvien ihmisten määrä on vähäinen.

Hankkeella ei ole vaikutuksia kulttuuriympäristöön. Kenttäalueiden rakentamisen vaikutukset maisemassa ovat nähtävissä vain rakennettavan alueen välittömästä läheisyydestä. Loppusijoitusalueet erottuvat kohotessaan selkeästi muuta aluetta korkeampina täyttömäkinä. Alueelle sijoittuu toiminnan myötä muuta maastoa n. 34 m korkeampi mäki, kun esim. ympäröivän puuston korkeus on yleisesti n. 15-20 m. Välillisillä vaikutuksilla, kuten melulla ja pölyämällä, ei ole vaikutuksia maisemaan tai sen kokemiseen tai kaupunkikuvaan. Vaikutusten merkittävyys maisemaan ja kaupunkikuvaan arvioidaan toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kokonaisuutena **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen lähimmät asuinalueet sijaitsevat n. 2 km etäisyydellä Jolosjoen varrella sekä Kota- ja Tervajärvien rannoilla. Lähin asuinrakennus sijaitsee Kiimingintien varrella, n. 800 m etäisyydellä materiaalikeskuksen rajalta länteen. Loma-asutusta sijaitsee etenkin Kota- ja Tervajärvien rannoilla, Onkilammen, Pikku Ahvenlammen ja Iso Sivujärven rannoilla. Välimaan lähialueella virkistys painottuu läheisille järville ja lammille sekä retkeilyyn ja marjastukseen.

YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa, kannanotoissa sekä selostusvaiheessa järjestetyissä tupailloissa elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvina vaikutuksina nostettiin esiin erityisesti lisääntyvä raskaan liikenteen määrä Kiimingintielle ja sen vaikutukset liikenneturvallisuuteen, pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset etenkin poikkeustilanteissa sekä Kiiminkijoen Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset. Hankkeeseen suhtauduttiin pääosin kielteisesti ja kantaa perusteltiin em. näkökohtien lisäksi sijoituspaikan valinnalla.

Vaikutusarviointien perusteella vaikutuksia pohjavesiin ei kohdistu vaikutuksia, eikä hankkeella siten ole vaikutusta ihmisten terveyteen pohjavesien välityksellä. Myöskään pintavesien kautta vaikutuksia terveyteen ei aiheudu, sillä likaantuneet vedet johdetaan viemäriin ja maastoon johdetaan vain sellaisia vesiä, jotka sinne soveltuvat johdettaviksi. Maastoon johdettavien vesien vaikutukset pintavesiin on arvioitu kokonaisuutena pieniksi, eikä vaikutuksia Kiiminkijoen Natura-alueelle tai Kiiminkijoen lohikannalle aiheudu.

Melumallinnusten mukaan melutasot voivat olla toiminnan aikana nykyistä korkeampia lähimmissä kohteissa, mutta niiden pitkistä etäisyydestä hankealueeseen nähden, on melutason muutos vähäinen. Meluhaittojen kokeminen on aina kuitenkin riippuvainen kokijasta ja nykytilanteesta poikkeavat äänet voidaan kokea häiritsevinä. Pölypäästö- ja leviämislaskelmien mukaan toiminnan vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun ovat pieniä. Hajua voi olla mallinnusten perusteella lyhytaikaisesti havaittavissa laajemmalla alueella, mutta yleisellä tasolla arviotuna hajupäästöt eivät vaikuta asuinalueiden ilmanlaatuun.

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu kokonaisuutena **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Elinkeinoelämä ja palvelut

Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisella ja toiminnalla on työllistävä vaikutus. Toiminnan aikana keskuksen on arvioitu työllistävän suoraan noin 20 henkilöä. Hanke myös toteuttaa Oulun kaupungin tavoitetta kehittää Välimaan alueesta laajempi kiertotalousalue. Alueelle sijoittuvilla toimijoilla voi olla synergiaetuja jätteiden ja muiden materiaalien käsittelyssä, kierrätyksessä ja hyödyntämisessä. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla on vaikutuksia myös hankealueen ulkopuolisiin toimijoihin, sillä se tarjoaa jätteiden käsittely- ja hyödyntämispalveluita mm. teollisuudelle Pohjois-Suomessa. Toiminta ei aiheuta haittaa hankealueen ulkopuolisilla alueilla harjoitettavaan metsätalouteen tai muihin elinkeinoihin. Vaikutusten merkittävyys on kokonaisuutena arvioitu toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **pieneksi ja myönteiseksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan tavoitteena on hyötykäyttää mahdollisimman suuri osa vastaanotetuista materiaaleista joko materiaalitehokkuuskeskuksen ulkopuolella tai keskuksen rakentamisessa. Käsiteltäviä jätteitä toimitetaan keskuksen ulkopuolelle kierrätykseen tai hyötykäyttöön esim. maa- ja viherrakentamisessa tai energiana. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla edistetään kiertotaloutta ja käsitellyillä materiaaleilla korvataan

neitseellisiä luonnonvaroja. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan kokonaisuutena vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 **pieneksi ja myönteiseksi**. Vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Vaihtoehtojen vertailu ja yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksen vaihtoehtojen (VE1, VE2 ja VE0) vertailu on esitetty edellä. Hankkeen toteutusvaihtoehtoisilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja, sillä ne eroavat toisistaan vastaanotettavien jätemäärien ja siten raskaan liikenteen määrien suhteen. Hankkeen vaikutusten merkittävyys on pääasiassa arvioitu pieneksi, suurimmat vaikutukset kohdistuvat Kii-
mingintien liikenteeseen ja siitä aiheutuviin vaikutuksiin mm. liikenneturvallisuudelle.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu hankkeen ja Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen mahdolliset yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutuksia on arvioitu aiheutuvan liikenteen ja melun osalta. Yhteisvaikutukset eivät kuitenkaan merkittävästi poikkea materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnoista aiheutuvista vaikutuksista.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Vaikutusarviointien tulosten perusteella hanke on toteuttamiskelpoinen. Hankkeen vaikutusten merkittävyys on arvioitu korkeintaan kohtalaiseksi, eikä merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia ole arvioitu aiheutuvan eli hanke on ympäristön kannalta toteuttamiskelpoinen.

Hanke on toteuttamiskelpoinen teknisesti, sillä mm. loppusijoitusalueiden rakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti, kenttäalueet rakennetaan tiiviiksi ja aluetta rakennetaan vaihteittain. Alueella käyttöönotettavat jätteiden käsittelymenetelmät ovat yleisesti käytössä olevia. Materiaalitehokkuuskeskuksen suunnittelussa ja toiminnassa sovelletaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) mukaisia periaatteita.

Hanke herättää alueen asukkaissa kielteisiä näkemyksiä. Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella vaikutukset ympäristöön ovat kuitenkin pääosin pieniä, minkä perusteella myös vaikutukset ihmisiin on arvioitu merkittävyydeltään pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta on voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen mukaista, minkä lisäksi se tukee Oulun kaupungin tavoitteita Välimaan alueen kehittämisestä. Hanke on siten yhteiskunnallisesti ja sosiaalisesti toteuttamiskelpoinen.

MATERIAALITEHOKKUUSKESKUS HANKKEEN KUVAUS



1 HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT, TAVOITTEET SEKÄ PERUSTELUT

Lassila & Tikanoja Oyj (L&T) on Suomessa, Ruotsissa sekä Venäjällä toimiva suomalainen palveluyritys, joka on muuttamassa kulutusyhteiskuntaa tehokkaaksi kierrätysyhteiskunnaksi. Yhdessä asiakkaidensa kanssa yritys pyrkii pienentämään jätemääriä, pidentämään kiinteistöjen käyttöikää, ohjaamaan materiaalit hyötykäyttöön sekä vähentämään raaka-aineiden ja energian käyttöä. L&T auttaa asiakkaitaan keskittymään omaan ydinliiketoimintaansa ja säästämään ympäristöä. Yritys perustettiin vuonna 1905 tukkuliikikkeeksi, ja toimii nykyisin Suomessa, Ruotsissa ja Venäjällä. Lassila & Tikanoja Oyj:n liikevaihto vuonna 2017 oli 712,1 miljoonaa euroa ja yhtiö työllisti 8 700 henkilöä. L&T on listattu Nasdaq Helsingissä.

L&T suunnittelee materiaalitehokkuuskeskuksen perustamista Oulun kaupunkiin, Kiimingin Välimaalte. Välimaa sijaitsee Kiiminki-Yli-li-maantien varrella ja sille on osoitettu jätteenkäsittelyalueen varaus sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa että Uuden Oulun yleiskaavassa. Välimaa on Oulun kaupungin toimesta suunniteltu seudullista kiertotalousaluetta, jonne voi tulevaisuudessa sijoittua myös muita toimijoita ja toimintoja. Välimaan kiertotalousalue on osa Oulun kaupungin CircVol- hanketta, jonka tavoitteena on suurivolyymisten sivuvirtojen ja maamassojen hyödyntäminen kaupungeissa. Välimaalte on aiemmin toiminut Kiimingin kunnan yhdyskuntajätteen kaatopaikka, mihin ei ole sijoitettu jätteitä vuoden 2003 jälkeen. Lisäksi Kiertokaari Oy:llä on ympäristölupa Välimaalte sijoittuvalle pilaantuneiden maiden käsittelykeskukselle.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavana hankkeena on ollut L&T Oyj:n Oulun Välimaalte sijoittuva materiaalitehokkuuskeskus. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu hankkeen toteuttamisen ja sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti. Suunnitellun materiaalitehokkuuskeskuksen toimintoihin kuuluvat erilaisten materiaalien ja jätteiden vastaanotto, käsittely sekä jatkojalostus. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan ensisijaisena tavoitteena on jätteiden prosessointi materiaaleiksi. Vastaanotettavia materiaaleja hyödynnetään keskuksen rakenteissa, mutta suurin osa pyritään toimittamaan keskuksen ulkopuolelle kierrätykseen tai hyötykäyttöön. Hyödyntämiskelvottomat jätteet sijoitetaan keskuksen alueelle rakennettaville loppusijoitusalueille. Materiaalitehokkuuskeskukseen rakennetaan jätteiden käsittelytoimintojen ja -alueiden lisäksi myös tarvittavat vesienkäsittelyyn liittyvät rakenteet ja muu infra, kuten tiet.

Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kahden toteutusvaihtoehdon (vaihtoehdot VE1 ja VE2) lisäksi hankkeen toteuttamatta jättämisen (vaihtoehto VE0) ympäristövaikutuksia. Vaihtoehtojen lyhyet kuvaukset on esitetty seuraavassa ja kuvattu tarkemmin jäljempänä hankekuvauksen yhteydessä (**kohta 2.12**).

VE0 – Materiaalitehokkuuskeskusta ei toteuteta Välimaal

Välimaal ei rakenneta suunnitelman mukaista materiaalitehokkuuskeskusta

VE1 – Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Välimaal, vastaanotettavien jät
määrä 150 000 tonnia vuosittain

Välimaal rakennetaan suunnitelmien mukainen materiaalitehokkuuskeskus. Vastaanotettavien jät

VE2 – Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Välimaal, vastaanotettavien jät
määrä 350 000 tonnia vuosittain

Välimaal rakennetaan suunnitelmien mukainen materiaalitehokkuuskeskus. Vastaanotettavien jät

YVA-hanke on tullut vireille helmikuussa 2018, kun L&T on toimittanut YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa YVA-ohjelmasta **4.5.2018**. Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on laadittu ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma) ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa on tarkennettu tietoja hankkeesta, sen vaihtoehtoista, ympäristön nykytilasta ja näiden pohjalta arvioitu hankkeen ympäristövaikutukset. YVA-menettelyä on kuvattu tarkemmin jäljempänä **kohdissa 4-5**.

1.1 YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Lassila & Tikanoja Oyj
Valimotie 27
00380 HELSINKI



Yhteyshenkilö
Ari-Pekka Heikkilä
puh. 040 829 9410
etunimi.sukunimi@lassila-tikanoja.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
PL 86
90101 OULU



Yhteyshenkilö
Juha Kangaskokko
puh. 0295 038 033
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Envineer Oy
Ylistönmäentie 24
40500 JYVÄSKYLÄ



Yhteyshenkilöt
Janne Huttunen
puh. 050 5700 014
etunimi.sukunimi@envineer.fi

Heli Uimarihuhta
puh. 040 524 9793
heli.uimarihuhta@envineer.fi

1.2 ARVIOINTISELOSTUKSEN LAATIJAT

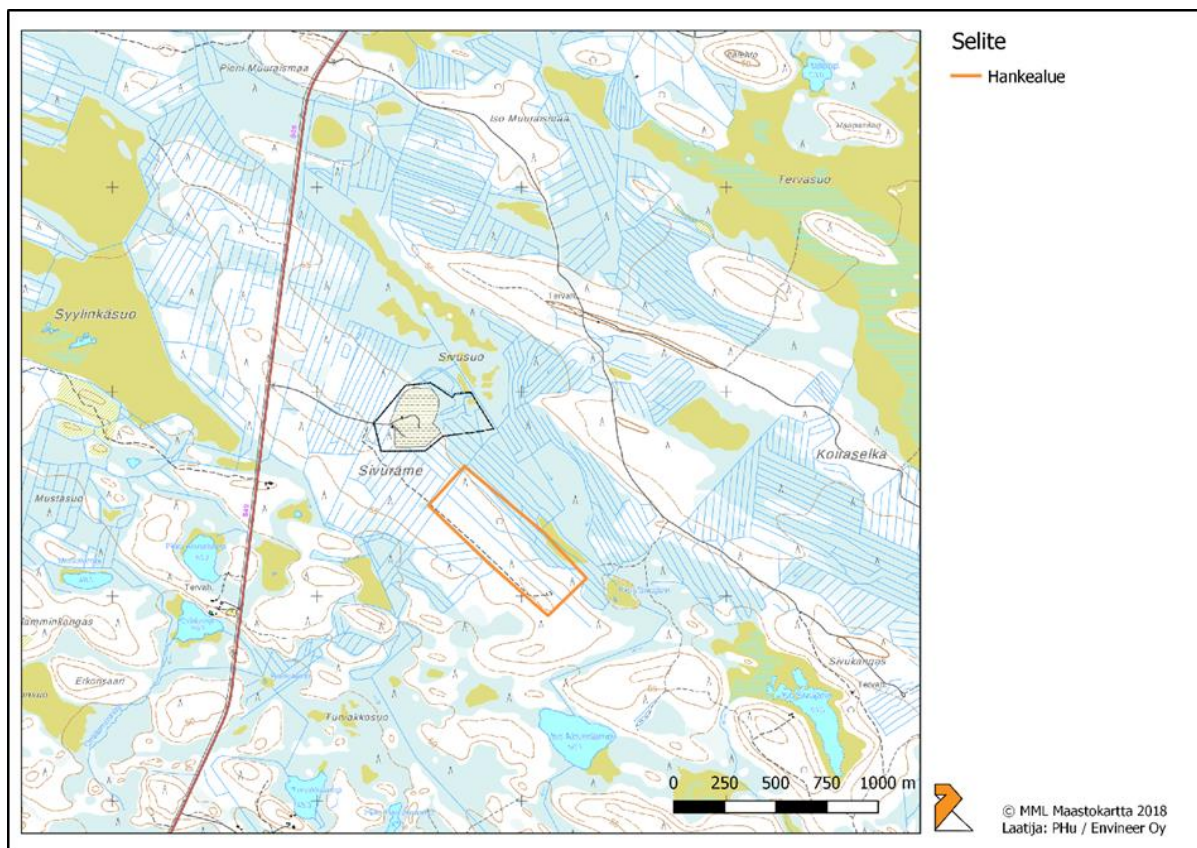
YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä sekä hankkeesta vastaavan Lassila & Tikanoja Oyj:n, että arviointiselostuksen laatimisesta vastanneen YVA-konsultin Envineer Oy:n osalta on esitetty seuraavassa.

Henkilö	Pätevyys
Lassila & Tikanoja Oyj	
Ari-Pekka Heikkilä	Liiketoimintajohtaja, FM-ympäristötiede ja -teknologia. Toiminut asiantuntijana ja hankepäällikkönä yli 15 vuotta ympäristörakentamisen, jätehuollon ja hyötykäytön eri tehtävissä sekä vaikutusten arviointi- ja ympäristölupamenettelyhankkeissa.
Envineer Oy	
Janne Huttunen	Projektijohtaja, ympäristönsuojelutekniikan insinööri (AMK). Toiminut asiantuntijana ja projektipäällikkönä jätehuollon, teollisuuden ympäristöhankkeiden, kaivos- ja kiviaineshankkeiden suunnittelu- ja ympäristöselvityksissä, YVA- ja lupahankkeissa. Vahva kokemus viranomaisyhteistyöstä ja ympäristö- ja aluesuunnitteluun liittyvistä hankkeista.
Heli Uimarihuhta	Projektikoordinaattori, ympäristötekniikan DI Yli 13 vuoden kokemus ympäristöalan työtehtävistä. Toiminut asiantuntijan ja projektipäällikön tehtävissä mm. YVA-hankkeissa, ympäristölupahakemusten laatimisessa, perustilaselvityksissä sekä muissa ympäristöselvityksissä. Kokemusta erityisesti kaivos-teollisuuden ja jätehuollon projekteista.
Petra Husso	Suunnittelija, ympäristötekniikan insinööri (AMK) Toimii suunnittelijana ympäristökonsultoinnin tehtävissä, mm. YVA-hankkeissa sekä muissa ympäristöselvityksissä.
Janne Nuutinen	Asiantuntija, ympäristöteknologian insinööri (AMK) Yli 15 vuoden kokemus ympäristöalan työtehtävistä. Toiminut mm. ryhmäpäällikön, projektipäällikön sekä ulkoilmanlaadun asiantuntijan tehtävissä YVA-hankkeissa. Pitkäaikainen kokemus myös työ- ilma-, ilmanlaatu- ja melumittauksista, päästökartoituksista ja leviämislaskelmista.
Tuomas Väyrynen	Asiantuntija, agrologi (AMK), luontokartoittaja (EAT) Toiminut noin 15 vuoden ajan ympäristöalan tehtävissä. Laaja-alainen kokemus hankkeiden luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinneista, erityisesti linnustolaskennoista sekä linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnista ja Natura-arvioinneista. Lisäksi kokenut kasvillisuus- ja luontotyyppien ja muiden eliöryhmien kartoittaja.

2 HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

2.1 SIJAINTI

Lassila & Tikanojan suunnittelema materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Ouluun, Kiimingin Välimaallem, seututien 849 (Kiimingintie) itäpuolelle. Kiimingintieltä hankealueelle johtaa Sivusuontie. Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu noin 6 kilometrin etäisyydelle Kiimingin taajama-alueesta pohjoiseen, etäisyys Oulun keskusta on noin 26 km. Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Oulun kaupungin omistamalle kiinteistölle (kiinteistötunnus 564-409-180-1). L&T on vuokrannut Oulun kaupungilta materiaalitehokkuuskeskuksen alueen (**Kuva 1**). Ennen materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisen ja toiminnan aloittamista L&T:n on ostettava toiminnan edellyttämät maa-alueet. Hankealueen pinta-ala on noin 16 ha.



Kuva 1. Materiaalitehokkuuskeskuksen sijainti.

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Kiimingin kunnan vanha tavanomaisen jätteen kaatopaikka, jonka kokonaispinta-ala on 4,5 ha. Kaatopaikalle ei ole vastaanotettu jätteitä vuoden 2003 jälkeen. Kaatopaikan vesienkäsittelyyn liittyen kaatopaikan itäpuolelle sijoittuu pintavalutuskenttä sekä tasausallas.

Kiertokaari Oy:llä (entinen Oulun Jätehuolto Oy) on voimassa oleva ympäristölupa vanhan kaatopaikan välittömään läheisyyteen sijoittuvalle pilaantuneiden maiden käsittelykeskukselle. Ympäristöluvan mukaisesti Kiertokaaren käsittelykeskuksen alueella voidaan vuosittain käsitellä enintään 250 000 m³ erilaisia jätteitä loppusijoituskapasiteetin ollessa noin 1,1 miljoonaa

m³. Pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen rakentamista tai toimintaa ei ole vielä aloitettu. Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen lupamääräysten tarkistushakemus on tullut vireille Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa 31.12.2014. Vireillä olevan lupahakemuksen mukaan Välimaan käsittelykeskuksessa vastaanotetaan, käsitellään, hyötykäytetään sekä loppusijoitetaan pilaantuneita maita, voimalaitosten ja jätteenpolttolaitoksen tuhkia ja kuonia, lajitteluareenan seula-alitteita sekä teollisten prosessien jätteitä. Vastaanotettavien jätteiden määrä on vuosittain keskimäärin 90 000 tonnia ja enintään 205 000 tonnia. Käsittelykeskukseen rakennetaan käsittelykenttiä sekä tavanomaisen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueet. Loppusijoitusalueita rakennetaan tarpeen mukaan ja rakenteet toteutetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman asetuksen (kaatopaikka-asetus, 331/2013) mukaisesti joko tavanomaisen tai vaarallisen jätteen kaatopaikan rakenteita koskevien vaatimusten mukaisesti. Vastaanotettavia jätteitä ja sivutuotteita esikäsitellään ja käsitellään tarvittaessa esim. seulomalla sekä stabiloimalla. Tarvittavan käsittelyn jälkeen jätteitä joko hyödynnetään alueella rakenteissa (kaatopaikkarakenteet, stabiloitinenttiä), toimitetaan muualle hyötykäyttöön tai loppusijoitetaan loppusijoitusalueille.

Sivusuontien varrella, sen pohjoispuolella on vanha, ampumarata-alueeksi raivattu alue, jota ei ole kuitenkaan otettu käyttöön. Ampumaradan paikalle on suunniteltu Oulun kaupungin rakentamisessa syntyvien ylijäämämaiden sijoittamista. Ylijäämämaiden sijoituskapasiteetiksi on arvioitu noin 210 000 m³. Oulun kaupungin alueella syntyvien ylijäämämaiden sijoittamisesta on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi vuosina 2013–2014 (*Oulun kaupunki, Ylijäämämaiden sijoitusalueet ja alueiden jälkikäyttö uuden Oulun alueella*).

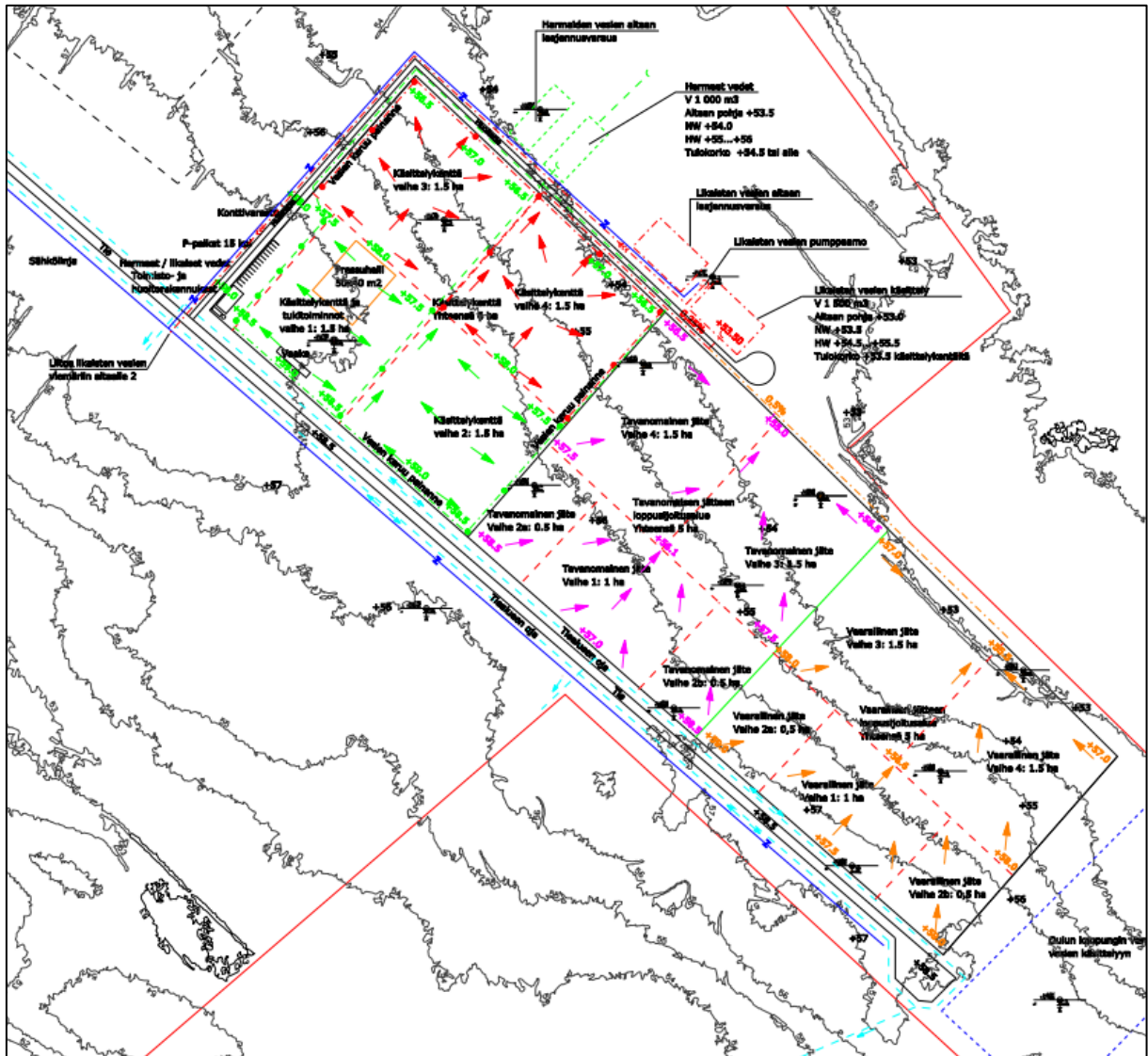
2.2 RAKENTAMINEN JA RAKENTEET

2.2.1 Rakentamisen vaiheistus

Materiaalitehokkuuskeskusta rakennetaan vaiheittain kulloistenkin tarpeiden mukaan. Sekä kenttä- että loppusijoitusalueet on alustavasti suunniteltu rakennettavan neljässä eri vaiheessa (**Taulukko 1**). Rakentamisen vaiheistuksella mm. vähennetään kaatopaikoilla muodostuvien suotovesien määrää. Eri vaiheet ja niiden pinta-alat on esitetty seuraavassa taulukossa, vaiheet on myös kuvattu layout -piirustuksessa (**Kuva 2**).

Taulukko 1. Rakentamisen vaiheistus ja pinta-alat.

Alue	Vaihe 1	Vaihe 2 (2a + 2b)	Vaihe 3	Vaihe 4	Yhteensä
Käsittelykenttä	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha	6 ha
Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	1 ha	1 ha	1,5 ha	1,5 ha	5 ha
Vaarallisen jätteen kaatopaikka	1 ha	1 ha	1,5 ha	1,5 ha	5 ha
Yhteensä	3,5 ha	3,5 ha	4,5 ha	4,5 ha	16 ha



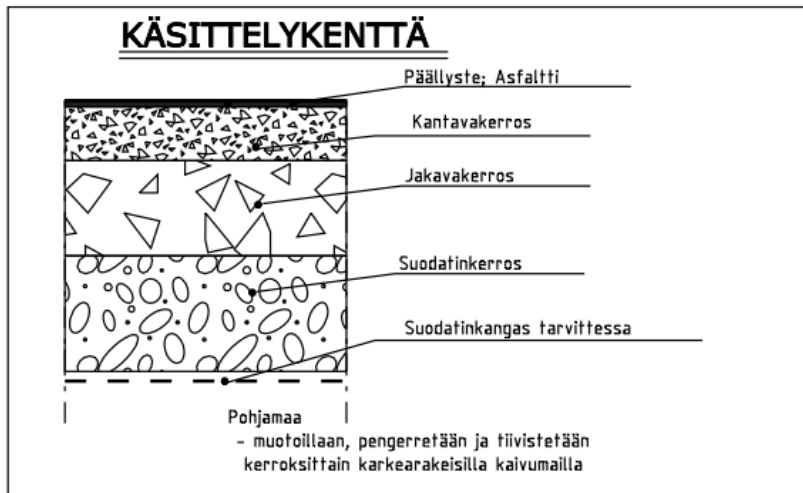
Kuva 2. Alustava materiaalitehokkuuskeskuksen layout- piirustus.

2.2.2 Kenttäalueet

Rakentamisen alkuvaiheessa rakennettavalta kenttäalueelta poistetaan puusto ja pintamaat, minkä jälkeen rakennetaan vesitiiviitä, asfaltoituja kenttäalueita materiaalien sekä jätteiden käsittelyalueiksi. Alustavan yleissuunnitelman mukaan koko kenttäalueelta (yht. 6 ha) on alueen tasausta varten poistettava pintamaita n. 3 000 m³ ja alueelle on tuotava täyttömassoja n. 37 000 m³ (ks. **Taulukko 2**). Tasauserroksen päälle rakennetaan varsinaiset kentän rakennekerrokset. Kenttäalueen tasauserros sekä rakennekerrokset rakennetaan siis nykyistä maanpintaa korkeammalle tasolle eli alue pengerretään. Rakennettavilta alueilta poistettavat pintamaat välivarastoidaan keskuksen alueelle ja niitä hyödynnetään keskuksen muussa rakentamisessa, kuten kaatopaikkojen maisemoinnissa.

Tasatun pohjamaan päälle asennetaan suodatinkangas, jonka yläpuolelle rakennetaan tasauserros, jakava kerros ja kantava kerros (**Kuva 3**). Lopuksi kenttä asfaltoidaan. Käsittelykentän rakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttömateriaaleja, kuten

betonimursketta, tuhkia, kuonia, asfalttimursketta tai muita rakentamiseen soveltuvia materiaaleja. Arvio rakenteissa tarvittavien materiaalien määrästä on noin 60 000 m³ rakenteen kerrospaksuuden ollessa noin 1 m.



Kuva 3. Käsittelykentän periaaterakenteen poikkileikkaus.

Taulukko 2. Kenttäalueiden kaivu- ja täyttömassojen sekä rakennekerroksiin käytettävien materiaalien tarve vaiheittain.

	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4	Yhteensä
Tasauskerros					
Kaivu	2 500 m ³	0 m ³	200 m ³	0 m ³	n. 3 000 m³
Täyttö	1 400 m ³	8 500 m ³	12 000 m ³	15 000 m ³	n. 37 000 m³
Rakennekerrokset (noin 1 m)					
	15 000 m ³	15 000 m ³	15 000 m ³	15 000 m ³	n. 60 000 m³

Kenttien rakentamisen yhteydessä rakennetaan myös toiminnan aikana muodostuvien vesien johtamiseen liittyvät rakenteet eli putket, kaivot ja painanteet. Käsittelykentillä muodostuvien vesien johtamista varten kentille rakennetaan kaksoisputkijärjestelmä, jotta vedet voidaan eri alueilta johtaa joko maastoon johdettavien vesien tasausaltaaseen tai viemäriin johdettavien vesien tasausaltaaseen. Tarkemmin toiminnan aikaisten vesien johtamista ja käsittelyä on kuvattu **kohdassa 2.6.3**.

Kenttäalueille sijoitetaan materiaalien vastaanottoon liittyvät rakenteet, kuten vaaka, toimisto- ja huoltorakennukset, konttivarasto sekä pysäköintialue. Lisäksi kenttäalueille sijoitetaan materiaalien käsittelylaitteita, kuten seuloja, murskia ja stabilointiasema. Kenttäalueelle sijoitetaan myös tarvittavat hallit jätteiden käsittelyä varten (ns. pressuhallit, n. 50 m x 40 m).

2.2.3 Loppusijoitusalueet

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle rakennetaan kaksi loppusijoitusaluetta eli kaatopaikkaa. Toinen loppusijoitusalueista rakennetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi (5 ha) ja toinen vaarallisen jätteen kaatopaikaksi (5 ha). Kaatopaikka-alueen kokonaispinta-ala on 10 ha.

Rakennettavalta alueelta poistetaan puusto. Laaditun yleissuunnitelman mukaan koko loppusijoitusalueelta on alueen tasausta varten poistettava pintamaita n. 6 000 m³ ja alueelle on tuotava täyttömassoja n. 93 000 m³ (ks. **Taulukko 3**). Tasauserroksen päälle rakennetaan varsinaiset kaatopaikan pohjarakenteet. Vastaavasti kuten kenttäalueet, myös kaatopaikan tasauserros ja pohjarakenteet rakennetaan nykyistä maanpintaa korkeammalle tasolle. Kaatopaikan pohjarakenteissa tarvittavien materiaalien määrä on tavanomaisen jätteen kaatopaikalla noin 50 000 m³ pohjarakenteiden kerrospaksuuden ollessa noin 1 m ja vaarallisen jätteen kaatopaikalla noin 75 000 m³ kerrospaksuudella 1,5 m.

Taulukko 3. Kaivu- ja täyttömassojen tarve vaiheittain.

Alue	Vaihe 1	Vaihe 2 (2a + 2b)	Vaihe 3	Vaihe 4	Yhteensä
Tavanomaisen jätteen kaatopaikka					
Tasaus, kaivu	1 000 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	n. 1 000 m³
Tasaus, täyttö	1 300 m ³	6 700 m ³	13 000 m ³	20 000 m ³	n. 43 000 m³
Rakennekerrokset (1 m)	10 000 m ³	10 000 m ³	15 000 m ³	15 000 m ³	n. 50 000 m³
Vaarallisen jätteen kaatopaikka					
Tasaus, kaivu	4 000 m ³	700 m ³	0 m ³	0 m ³	n. 5 000 m³
Tasaus, täyttö	500 m ³	4 700 m ³	26 000 m ³	17 000 m ³	n. 50 000 m³
Rakennekerrokset (1,5 m)	15 000 m ³	15 000 m ³	22 500 m ³	22 500 m ³	n. 75 000 m³

Loppusijoitusalueita voidaan käyttää myös käsittelykenttinä, jolloin alueilla käsitellään jätteitä vastaavasti kuin muilla keskuksen kenttäalueilla. Kaatopaikat rakennetaan kaatopaikka-asetuksen (VNA 331/2013) mukaisin rakentein. Kaatopaikka-asetuksessa on annettu vaatimukset kaatopaikoille ja niiden sijainnille, minkä lisäksi asetuksessa on säädetty kaatopaikkavesien hallinnasta ja käsittelystä, kaatopaikkojen pohja- ja pintarakenteista sekä kaatopaikkakaasun hallinnasta.

Pohjarakenteet

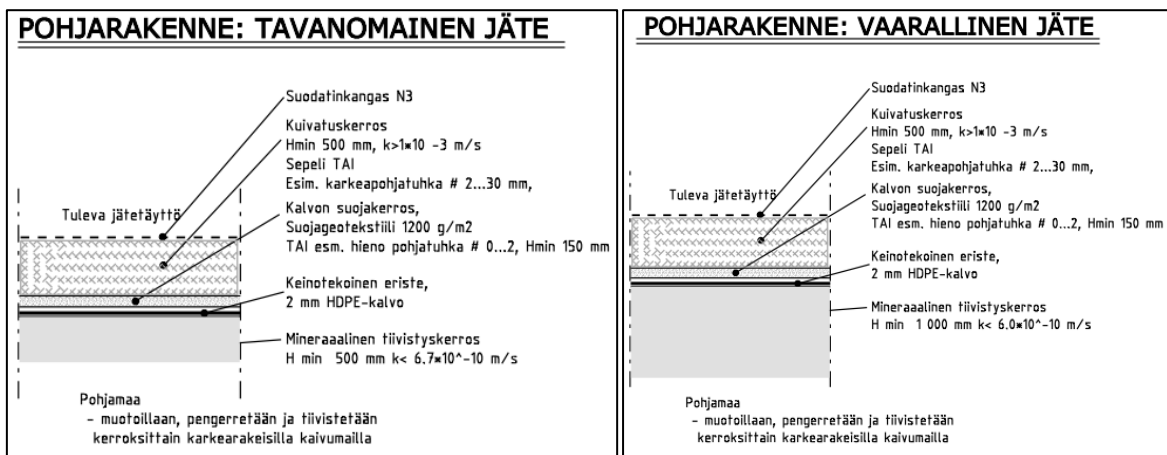
Kaatopaikka-asetuksen mukaisesti kaatopaikan maaperän on oltava kantava ja sen on täytettävä asetuksessa määritellyt tiiveysvaatimukset vedenläpäisevyyden ja paksuuden osalta siten, että niiden yhdistetty vaikutus vastaa vaarallisen jätteen kaatopaikalla vähintään veden kyllästämän maan vedenläpäisevyyden k-arvoa on $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuutta ≥ 5 m. Tavanomaisen jätteen kaatopaikalla vedenläpäisevyyden k-arvon on oltava $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuuden ≥ 1 m.

Jos kaatopaikan maaperän tiiveys ei luonnostaan vastaa edellä esitettyjä vaatimuksia, on tiiveyttä parannettava rakennetulla tiivistyskerroksella, jotta saavutetaan vastaava suojataso. Rakennettavan **tiivistyskerroksen** paksuuden on oltava tavanomaisen jätteen kaatopaikalla vähintään 0,5 m ja vaarallisen jätteen kaatopaikalla vähintään 1,0 m. Tiivistyskerroksen materiaalina voidaan käyttää esim. luonnonsavea tai moreenibentoniittia.

Tiivistyskerroksen päälle sekä tavanomaisen että vaarallisen jätteen kaatopaikalle on asennettava kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu **keinotekoinen eriste** (esim. HDPE-kalvo) ja sen

päälle **kuivatuskerros**, jonka paksuuden on oltava vähintään 0,5 m. Kuivatuskerroksen materiaaleina voidaan hyödyntää tarkoitukseen soveltuvia hyödyntämiskelpoisia materiaaleja. Kaatopaikan pohjarakenteen kuivatuskerroksesta vedet johdetaan rakennettavien putkilinjojen ja kaivojen kautta viemäriin johdettavien vesien tasausaltaaseen (ks. jäljempänä **kohta 2.6.3**). Kuivatuskerroksen päälle voidaan tarvittaessa rakentaa liikennöintikerros.

Kaatopaikan pohjarakenteen periaatepiirroksot on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 4**). Pohjarakennekerroksia voidaan vastaavan suojaustason ja toiminnallisuuden rajoissa vaihtaa muihin soveltuviin materiaaleihin.



Kuva 4. Loppusijoitusalueiden pohjarakenne.

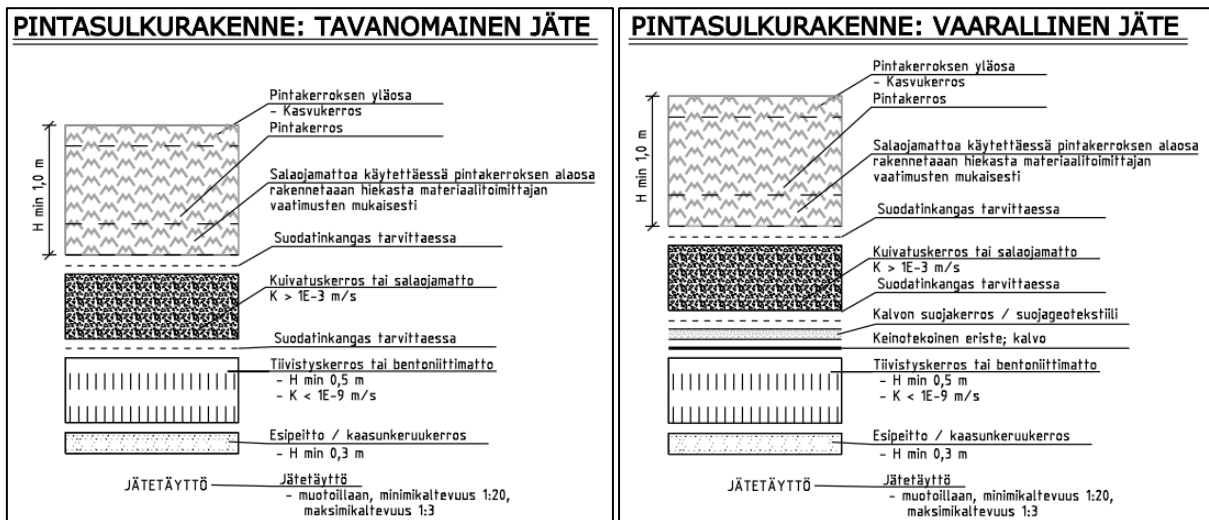


Kuva 5. Jätealueen pohjarakenteen rakentamista, kuvassa keinotekoisien eristeen asennusta. (Kuva: Lassila & Tikanoja Oyj)

Jätetäyttö ja pintarakenteet

Loppusijoitettavat jätteet kuljetetaan ja tyhjennetään käytössä oleville kaatopaikka-alueille, minkä jälkeen ne tarvittaessa tiivistetään koneellisesti (esim. kaivinkoneet). Tarvittaessa tiivistetty jätekerros peitetään esim. ylijäämämailla tai muilla käyttöön soveltuvilla jättemateriaaleilla. Jätetäyttöjen yhteenlaskettu hyötylajitystilavuus on noin 1 150 000 m³, josta läjitystilavuus tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella on noin 575 000 m³ ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueella 575 000 m³.

Kaatopaikan ulkoreunojen luiskat rakennetaan kaltevuuteen 1:3. Jätetäytöt yhdistetään siten, että loppusijoitusalueet muodostavat yhtenäisen täyttöalueen. Jätetäytön saavutettua lopullisen täyttökorkeutensa, rakennetaan sen päälle kaatopaikka-asetuksen mukaiset pintarakenteet. Kaatopaikkaa suljetaan sen täytön mukaisesti vaiheittain. Tällä vähennetään kaatopaikalla muodostuvien suotovesien määrää, sillä pintarakenteiden päälle satavat vedet eivät ole likaantuneita ja ne johdetaan ympärysojiin ja edelleen ympäristön ojiin. Pintarakenteet muodostuvat tavanomaisen jätteen kaatopaikalla tarvittaessa rakennettavasta kaasunkeräyskerroksesta, tiivistyskerroksesta (paksuus $\geq 0,5$ m), kuivatuskerroksesta (paksuus $\geq 0,5$ m) ja pintakerroksesta (paksuus $\geq 1,0$ m). Vaarallisen jätteen kaatopaikalla pintakerrokset muodostuvat vastaavasti alhaalta ylöspäin tarvittaessa rakennettavasta kaasunkeräyskerroksesta, keinotekoisesta eristeestä, tiivistyskerroksesta (paksuus $\geq 0,5$ m), kuivatuskerroksesta (paksuus $\geq 0,5$ m) ja pintakerroksesta (paksuus $\geq 1,0$ m). Pintarakennekerroksia voidaan vastaavan suojaustason ja toiminnallisuuden rajoissa vaihtaa muihin soveltuviin materiaaleihin. Loppusijoitusalueiden pintarakenteen periaatepiirros on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6).



Kuva 6. Loppusijoitusalueiden pintarakenne.

Pintarakenteen yläpinnan korkeus on tasolla +91,5 m mpy. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet tasataan noin tasolle +57 m mpy. Loppusijoitusalueen korkeus pohja- ja pintarakenteet mukaan lukien on siis noin 34 m.



Kuva 7. Kaatopaikan pintarakenteen rakentamista. (Kuva: Lassila & Tikanoja Oyj)

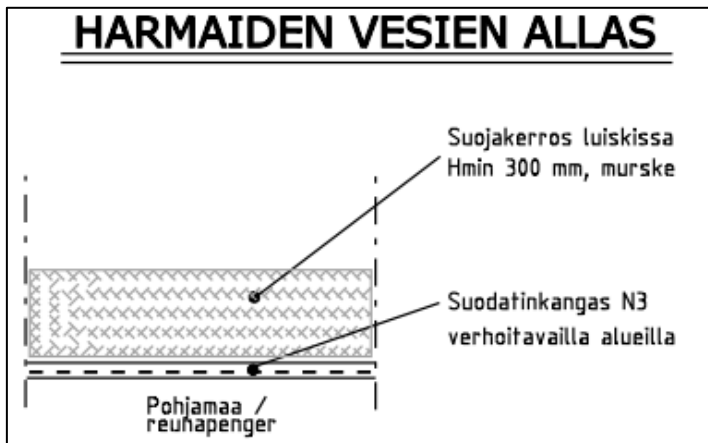
2.2.4 Vesien johtaminen rakentamisen aikana

Rakentamisen aikana alueella muodostuvat vedet johdetaan olemassa olevien ojien sekä alueen ympärille rakennettavien ympärysojien kautta Sivusuon valtaojaan. Rakentamisen aikana alapuolisiin vesistöihin voi aiheutua maanrakennustöiden yhteydessä kiintoainekuormitusta, joka voi näkyä vesistöissä samentumisena. Rakentamisen aikainen kuormitus ja sen vaikutukset on esitetty arvioinnin yhteydessä jäljempänä **kohdassa 10.3**.

2.2.5 Tasausaltaat ja muu infra

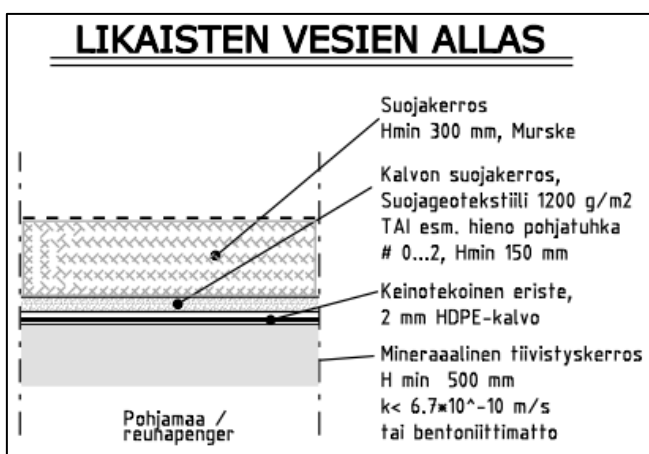
Tasausaltaat

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvien vesien käsittelyä varten käsittelykentän koillispuolelle rakennetaan maapohjainen tasausallas (**Kuva 8**), johon johdetaan käsittelykentillä muodostuvat maastoon johdettavat vedet. Tarvittaessa vedet voidaan maapohjaisesta altaasta johtaa myös viemäriin johdettavien vesien tasausaltaaseen. Ensimmäisessä vaiheessa rakennettavan tasausaltaan tilavuus on noin 1 000 m³. Altaan luoteispuolella on lisäksi varaus 1 000 m³ altaalle. Altaaseen johdettavia vesimääriä on arvioitu kerran 10 vuodessa toistuvan 30 minuuttia kestävä rankkasateen perusteella, jolloin sateen keskimääräinen intensiteetti on 120 l/s·ha, missä on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus (Kuntaliitto, 2012). Tasausaltaaseen johdetaan vesiä 3 ha:n kenttäalueelta, jolloin valumakertoimen arvolla 1 on muodostuva vesimäärä n. 650 m³ ja suunnitelman mukainen allas on riittävä. Keskimääräinen vuosisadanta Oulunsalon Pellonpään alueella on ollut vuosina 2010-2017 noin 610 mm/a. Tällä sademäärällä laskettuna 3 ha:n käsittelykentällä muodostuvan veden määrä on noin 18 300 m³/a eli noin 50 m³/d.



Kuva 8. Maapohjaisen tasausaltan rakenne.

Loppusijoitusalueiden ja kenttäalueiden likaisten vesien keräämistä varten loppusijoitusalueiden koillispuolelle rakennetaan tiivispohjainen tasausallas, jonka rakenteet on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 9**). Tasausaltaasta vedet johdetaan edelleen joko viemäriin tai koko Välimaan kiertotalousalueen kaikkien toimijoiden yhteiseen tasausaltaaseen ja edelleen viemäriin. Tasausaltan tilavuus on noin 1 500 m³, lisäksi sen luoteispuolella on varaus 1 500 m³ altaalle. Altaaseen johdettavien vesien mitoitus on tehty kerran 10 vuodessa toistuvan 30 minuuttia kestävän rankkasateen perusteella, jolloin sateen intensiteetti on keskimäärin 120 l/s·ha. Tasausaltaaseen johdetaan vettä avoimna olevalta loppusijoitusalueelta, jonka pinta-alaksi on arvioitu enimmillään 4 ha sekä 3 ha kenttäalueelta, jolloin muodostuva vesimäärä on 1 512 m³. Loppusijoitusalueella vettä sitoutuu jätetäyttöön (valumakerroin 0,5) ja vettä voidaan myös pidättää jätetäytössä esim. rankkasateiden aikana. Loppusijoitusalueen valumakertoimella 0,5, on muodostuva vesimäärä 4 ha alueella n. 430 m³ ja 3 ha kenttäalueella (3 ha, valumakerroin 1) 650 m³, eli muodostuva vesimäärä on yhteensä 1 080 m³. Altaan tilavuus 1 500 m³ on siis riittävä. Keskimääräisellä vuosisadannalla 610 mm/a, jolloin muodostuva vesimäärä loppusijoitusalueella on 12 200 m³/a eli n. 33 m³/d.



Kuva 9. Esimerkki tiivispohjaisen tasausaltan rakenteesta.

Liikennöinti

Kulku materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle järjestetään Sivusuontien kautta. Sivusuontietä jatketaan vanhan Välimaan kaatopaikan länsipuolta edelleen materiaalitehokkuuskeskuksen vierustaa pitkin. Lisäksi keskuksen alueelle rakennetaan tarvittavat tieyhteydet, joiden kautta kuljetaan keskuksen eri käsittely- ja loppusijoitusalueille.

Suojavalli

Materiaalitehokkuuskeskuksen ympärille rakennetaan tarvittaessa suojavalli estämään melun, pölyn ja roskaantumisen leviämistä keskuksen ulkopuolelle. Suojavallin rakentaminen voi tulla ajankohtaiseksi siinä vaiheessa, kun Välimaan kiertotalousalueelle sijoittuu muita toimijoita. Suojavallin rakenteessa hyödynnetään tarkoitukseen soveltuvia hyötykäyttömateriaaleja.

Muut rakenteet

Keskuksen alue valaistaan ja sinne rakennetaan sähkölinja. Sähkölinja kulkee tiealueen vieressä.

2.3 VASTAANOTETTAVAT MATERIAALIT

Materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotetaan materiaaleja ja jätteitä pääasiassa Pohjois-Suomesta (ks. liikennöinti tarkemmin jäljempänä **kohdassa 2.8**).

Toiminnan laajuus on vaihtoehdossa VE1 150 000 t/a ja vaihtoehdossa VE2 350 000 t/a. Arviot vastaanotettavista materiaaleista ja niiden määristä hankkeen toteutusvaihtoehtoissa VE1 ja VE2 on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 4**). Taulukossa esitetyt määrät ovat ohjeellisia, sillä eri jakeiden vuosittaiset määrät voivat vaihdella huomattavasti mm. purkukohteiden sekä pilaantuneen maan kunnostusurakoiden perusteella.

Taulukko 4. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksessa käsiteltävistä materiaaleista ja niiden määristä.

Materiaali	Luokitus	VE1, määrä (t/a)	VE2, määrä (t/a)
Teollisuusjäte	Tavanomainen jäte	10 000	20 000
Teollisuusjäte	Vaarallinen jäte	5 000	18 000
Rakennus- ja purkujätteet ja niiden käsittelyn rejektit	Tavanomainen jäte	10 000	20 000
Rakennus- ja purkujäte ja niiden käsittelyn rejektit	Vaarallinen jäte	5 000	10 000
Betoni	Tavanomainen jäte	5 000	15 000
Betoni	Vaarallinen jäte	5 000	15 000
Kierrätyspuu	Tavanomainen jäte	5 000	20 000
Pilaantuneet maat	Tavanomainen jäte	19 000	60 000
Pilaantuneet maat	Vaarallinen jäte	15 000	40 000
Asbesti	Vaarallinen jäte	1 000	3 000
Tuhkat	Tavanomainen tai vaarallinen jäte	30 000	49 000
Lietteet	Tavanomainen tai vaarallinen jäte	20 000	30 000
Kaupan ja teollisuuden jätteet, yhdyskuntajätteet ja niiden käsittelyn rejektit	Tavanomainen jäte	20 000	50 000
Yhteensä		150 000	350 000

Teollisuusjätteet

Teollisuusjätteitä muodostuu eri teollisuuden alojen prosesseissa, kuten puun käsittelyssä, kemian prosesseissa, termisissä prosesseissa ja pintakäsittelyssä. Teollisuusjätteitä ovat esim. erilaiset sakat, suodatuksessa muodostuvat jätteet (ns. suodatuskakut), prosessien sivutuotteet ja rejektit, epäkurantit tuote-erät sekä teollisuuden jätevesien käsittelyn jätteet. Teollisuusjätteet voivat olla olomuodoltaan esim. kiinteitä, lietemäisiä tai pölyäviä. Jätteiden laadusta ja ominaisuuksista riippuen ne luokitellaan pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi. Teollisuusjätteitä käsitellään niiden laadusta riippuen eri menetelmillä, kuten lajittelemalla, kuivaamalla ja tarvittaessa käsittelemällä esim. kiinteyttämällä ja stabiloimalla.

Rakennus- ja purkujätteet sekä niiden käsittelyrejektit

Rakennusten ja muiden rakenteiden purkamisessa muodostuu jätteitä, kuten tiiltä, laattoja, keramiikkaa, puuta, lasia, muovia, maa- ja kiviaineksia, eristysaineita ja muita rakennusaineita. Jätteet luokitellaan niiden ominaisuuksien perusteella pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi. Tarvittava käsittely riippuu jätteen ominaisuuksista. Rakennus- ja purkujätteitä voidaan esikäsitellä materiaalitehokkuuskeskuksessa esim. lajittelemalla, minkä jälkeen lajitellut jätteet toimitetaan edelleen kierrätykseen tai hyötykäyttöön.

Keskukseen vastaanotetaan myös rakennus- ja purkujätteiden käsittelyn rejektejä. Rejektit ovat niitä jakeita, joita ei voida hyötykäyttää vaan ne täytyy loppusijoittaa kaatopaikalle.

Betoni

Betonia muodostuu pääasiassa rakennus- ja purkutöiden yhteydessä. Purkubetonin laatu ja ominaisuudet vaihtelevat purkukohteesta riippuen ja betonijätteet luokitellaankin niiden laadun perusteella pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi. Esimerkiksi teollisuuskohteista purettavissa betonirakenteissa voi olla kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia. Purkubetonin lisäksi betonijätteitä ja -lietteitä muodostuu betoni- ja betonituotetehtailla betonin valmistuksen yhteydessä. Vastaanotettavia betonijätteitä voidaan käsitellä esimerkiksi murskaamalla ja toimittamalla murske hyötykäyttöön, kuten maanrakentamiseen. Betonijätteitä hyödynnetään myös materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisessa.

Kierrätyspuu

Kierrätyspuu on biopolttoaineeksi luokiteltavaa puhdasta puutähdettä tai käytöstä poistettua puuta tai puutuotetta, johon ei sisälly muovipinnoitteita tai halogenoituja orgaanisia yhdisteitä eikä raskasmetalleja. Kierrätyspuuta on esimerkiksi uudisrakentamisen puutähte sekä puu- ja kuormalavat.

Kierrätyspuu luokitellaan tavanomaiseksi jätteeksi. Kierrätyspuuta voidaan käsitellä materiaalitehokkuuskeskuksessa esimerkiksi murskaamalla, minkä jälkeen murske toimitetaan edelleen hyötykäyttöön.

Pilaantuneet maat

Pilaantuneet maat ovat maa-aineksia, jotka ovat pilaantuneet haitta-aineilla. Maaperän pilaantuminen on voinut aiheutua erilaisista toiminnoista, jolloin myös haitta-aineet ja niiden pitoisuudet maaperässä vaihtelevat. Yleisiä pilaantumista aiheuttavia haitta-aineita ovat öljyjyhiilivedyt (esim. öljyonnettomuudet, huoltoasemat) ja metallit (esim. teollisuusalueet, romuttamot). Pilaantuneita maita poistetaan maaperän kunnostustöiden yhteydessä, jolloin pilaantuneet maat korvataan pilaantumattomilla maa-aineksilla. Pilaantuneiden maiden määrät vaihtelevat huomattavasti eri vuosina; yksittäisistä suurista kunnostuskohteista voidaan vastaanottaa isojaakin määriä pilaantuneita maita, kun taas joinakin vuosina vastaanotettavien pilaantuneiden maiden määrät voivat olla vähäisiä.

Riippuen haitta-aineiden pitoisuuksista, pilaantuneet maat luokitellaan pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi. Pilaantuneita maita voidaan esikäsitellä esim. seulomalla ja lajittelemalla ja tarvittaessa sen jälkeen käsitellä pesemällä, stabiloimalla, huokosilmäkäsitelyllä tai termisesti. Hyödyntämiseen soveltuvia ja tarvittaessa esikäsiteltyjä ja käsiteltyjä pilaantuneita maita hyödynnetään esim. maanrakentamisessa joko materiaalitehokkuuskeskuksen alueella tai sen ulkopuolella.

Asbesti

Asbestia on käytetty rakentamisessa mm. tulenkestävänä eristeenä, putkieristeissä ja ruiskutetuissa eristeissä, muovimatoissa ja kaakeleissa. Suomessa asbestia on käytetty 1920-1990-luvuilla, mutta sen käyttö on kielletty vuonna 1994. Asbestijätettä muodostuu rakennusten purkamisen yhteydessä. Asbestin terveysvaarallisuuden vuoksi sen pölyäminen on estettävä ja se on sijoitettava kaatopaikalle ja peitettävä välittömästi. Asbestia ei siis ole mahdollista kierrättää tai hyötykäyttää, vaan se on loppusijoitettava kaatopaikalle. Asbestijätteen sijoitusalueista kaatopaikalla pidetään kirjaa.

Tuhkat

Tuhkia muodostuu poltto- ja voimalaitoksilla sekä muissa polttoprosesseissa. Tuhkat koostuvat palamattomista materiaaleista ja niiden laatu ja ominaisuudet vaihtelevat poltettavasta materiaalista ja polttoprosessista riippuen. Voimalaitosten polttoaineina voidaan käyttää esim. turvetta, biomassaa kuten puuta, olkea tai pellettejä, nestemäisiä polttoaineita kuten kevyttä polttoöljyä, tai jätteitä (jätteenpolttolaitokset). Polttoprosessissa muodostuvat tuhkat voidaan jakaa edelleen prosessin perusteella pohja-, lento- ja kattilatuhiin, minkä lisäksi esim. savukaasujen käsittelyssä muodostuu vastaavantyyppisiä jätteitä. Tuhkat luokitellaan niiden laadun perusteella pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi.

Prosessista riippuen tuhka voi olla karkearakeista (esim. kuona) tai hienojakoista (esim. lento-tuhka). Myös tuhkien kemialliset ominaisuudet riippuvat prosessista ja poltettavasta materiaalista. Tuhkat ovat usein laadultaan hyödyntämiskelpoisia esim. maanrakentamisessa, minkä lisäksi niitä voidaan hyödyntää muiden jätteiden käsittelyssä kuten stabiloinnissa ja kiinteytyksessä. Metallien ja muiden haitta-aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet voivat tuhkissa olla koholla, jolloin ne eivät välttämättä ole sellaisenaan sijoituskelpoisia edes vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Tuhkien käsittely ja hyödyntäminen riippuvat siis niiden ominaisuuksista. Tuhkia toimitetaan tarvittavan käsittelyn jälkeen hyötykäyttöön ja hyödyntämiskelvottomat tuhkat loppusijoitetaan kaatopaikalle.

Lietteet

Lietteet ovat vesipitoisia jätteitä, joita muodostuu jätevesien tai jätteiden käsittelyssä. Lietteet luokitellaan niiden ominaisuuksien perusteella tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi. Lietteitä voidaan käsitellä materiaalitehokkuuskeskuksessa esim. kuivaamalla ja niistä voidaan valmistaa edelleen lannoitetuotteita tai maanparannusaineita, minkä jälkeen ne toimitetaan hyötykäyttöön keskuksen ulkopuolelle. Käsiteltyjä lietteitä voidaan hyödyntää myös keskuksen alueella esim. kaatopaikkarakenteissa. Materiaalitehokkuuskeskukseen ei vastaanoteta yhdyskuntajätevesilietteitä.

Kaupan ja teollisuuden jätteet sekä niiden käsittelyn rejektit

Kaupassa ja teollisuudessa muodostuvia jätteitä ovat esim. pakkaus-, paperi- ja muovijätteet. Ne voivat olla yhdyskuntajätteen kaltaisia, eli verrattavissa kotitalouksissa muodostuviin jätteisiin. Jätteet luokitellaan tavanomaisiksi jätteiksi. Kaupan ja teollisuuden jätteet

vastaanotetaan materiaalitehokkuuskeskukseen, missä ne siirtokuormataan ja toimitetaan keskuksen ulkopuolelle laitosmaiseen käsittelyyn.

Kaupan ja teollisuuden jätteiden laitosmaisessa käsittelyssä syntyy rejektejä, joita ei voida hyötykäyttää. Näitä rejektejä vastaanotetaan Välimaan materiaalitehokkuuskeskukseen, missä ne loppusijoitetaan kaatopaikalle.

2.4 MATERIAALIEN KÄSITTELY

Materiaalitehokkuuskeskuksessa jätteitä ja muita materiaaleja vastaanotetaan, käsitellään, välivarastoidaan, hyödynnetään, toimitetaan muualle käsiteltäväksi tai hyödynnettäväksi ja tarvittaessa loppusijoitetaan alueelle rakennettaville loppusijoitusalueille. **Toiminnan ensisijaisena tavoitteena on jätteiden prosessointi materiaaleiksi eli suurin osa vastaanotettavista materiaaleista toimitetaan keskuksen ulkopuolelle kierrätykseen tai hyötykäyttöön.**

Seuraavassa kuvassa (**Kuva 10**) on esitetty keskuksen sijoittuvat käsittelytoiminnot, joita on kuvattu jäljempänä tarkemmin menetelmäkohtaisesti. Toiminnan kehittyessä alueella voidaan ottaa käyttöön myös muita kuin seuraavassa esitettyjä jätteiden käsittelymenetelmiä.

Vastaanotto	Esikäsittely	Käsittely	Hyödyntäminen	Loppusijoitus
- Punnitus - Tarkistus	- Mekaaninen käsittely - Kuivaus - Pesu - Siirtokuormaus - Välivarastointi	- Stabilointi ja kiinteytys - Pilaantuneiden maiden kompostointi - Alipainekäsittely - Maanparannusaineiden, lannoitustuotteiden ja mullan valmistus - Terminen käsittely	- Kierrätys - Hyötykäyttö ulkopuolella - Hyötykäyttö alueelle	- Tavanomaisen jätteen kaatopaikka - Vaarallisen jätteen kaatopaikka

Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen materiaalin ominaisuuksien perusteella

Kuva 10. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnot.

2.4.1 Vastaanotto ja tarkistaminen

Kaikki keskuksen vastaanotettavat ja sieltä muualle kierrätykseen tai hyödynnettäväksi toimitettavat jätteet ja materiaalit punnitaan alueelle sijoittuvalla autovaa'alla. Kuormien punnitsemisen yhteydessä kuormat ja niitä koskevat asiakirjat myös tarkistetaan. Vastaanotettavista ja ulkopuolelle toimitettavista jätteistä kirjataan ylös jäteasetuksen (179/2012) mukaiset tiedot, kuten jätteen määrä, ominaisuudet ja koostumus sekä jätteen tuottaja. Tarkistuksen jälkeen kuormat ohjataan materiaalista riippuen joko käsittely- ja varastointialueelle, siirtokuormausalueelle tai loppusijoitukseen.

2.4.2 Mekaaninen käsittely

Materiaalitehokkuuskeskuksessa materiaaleja ja jätteitä käsitellään tarvittaessa lajittelemalla, seulomalla, murskaamalla, paalaamalla tai muulla mekaanisella käsittelyllä. Mekaanisen käsittelyn jälkeen materiaalit käsitellään edelleen keskuksen alueella muilla käsittelymenetelmillä, hyödynnetään alueella tai toimitetaan keskuksen ulkopuolelle muuhun käsittelyyn,

kierrätykseen tai hyötykäyttöön. Mikäli jätteitä ei voida käsitellä tai hyödyntää, loppusijoitetaan ne kaatopaikalle.



Kuva 11. Mineraalisen jätteen käsittelyä. (Kuva: Lassila & Tikanoja Oyj)

Lajittelu

Lajittelussa (erottelu) erilaiset jätteet ja materiaalit erotetaan toisistaan mahdollisimman korkean hyötykäyttöasteen saavuttamiseksi. Esimerkiksi rakennus- ja purkujätteistä voidaan lajitella erikseen betoni, puu ja metallit. Lajittelua tehdään pääasiassa koneellisesti silmämääräisesti esim. kaivinkoneeseen kiinnitettävällä kouralla, mutta lajittelua voidaan tehdä myös soveltuvilla laitteilla, kuten magneettierottimella, ilmaerottimella tai pyörövirtaerottimella. Tarvittaessa lajittelua voidaan tehdä myös käsin. Lajitellut jakeet toimitetaan edelleen niiden ominaisuuksien perusteella kierrätykseen, hyötykäyttöön tai muuhun käsittelyyn. Lajittelua tehdään pääasiassa käsittelykentillä. Tarvittaessa lajittelua voidaan tehdä myös hallissa.

Lajittelusta voi aiheutua käsiteltävästä materiaalista riippuen pölyämistä, vähäistä roskaantumista ja melua. Pölyämistä estetään tarvittaessa esim. käsiteltävien materiaalien kastelulla.

Seulonta

Seulomalla voidaan erottaa erikokoisia kappaleita toisistaan. Esimerkiksi maa- ja kiviainesten joukosta voidaan erotella hyötykäyttöä haittaavat suuret kivet tai hienojakoiset kappaleet. Betonimurskeen tai rakennus- ja purkujätteen joukosta voidaan seuloa eri kokoiset kappaleet hyödyntämistä ja käsittelyä varten. Vastaavasti seulomalla voidaan erotella esimerkiksi puujätteet, kannot, metallit tai muovit pois muun materiaalin joukosta. Seulontaa tehdään pääasiassa siirrettävillä seulontalaitteistoilla, joihin seulottava materiaali syötetään koneellisesti (pyöräkuormaajat, kaivinkoneet). Seulontaan käytetään rumpu-, puikko- ja tasoseuloja, mutta tarvittaessa voidaan käyttää myös esimerkiksi tuuliseulaa. Pienempiä jäte-eriä voidaan seuloa myös seulakauhalla, joka kiinnitetään esim. pyöräkuormaajaan.

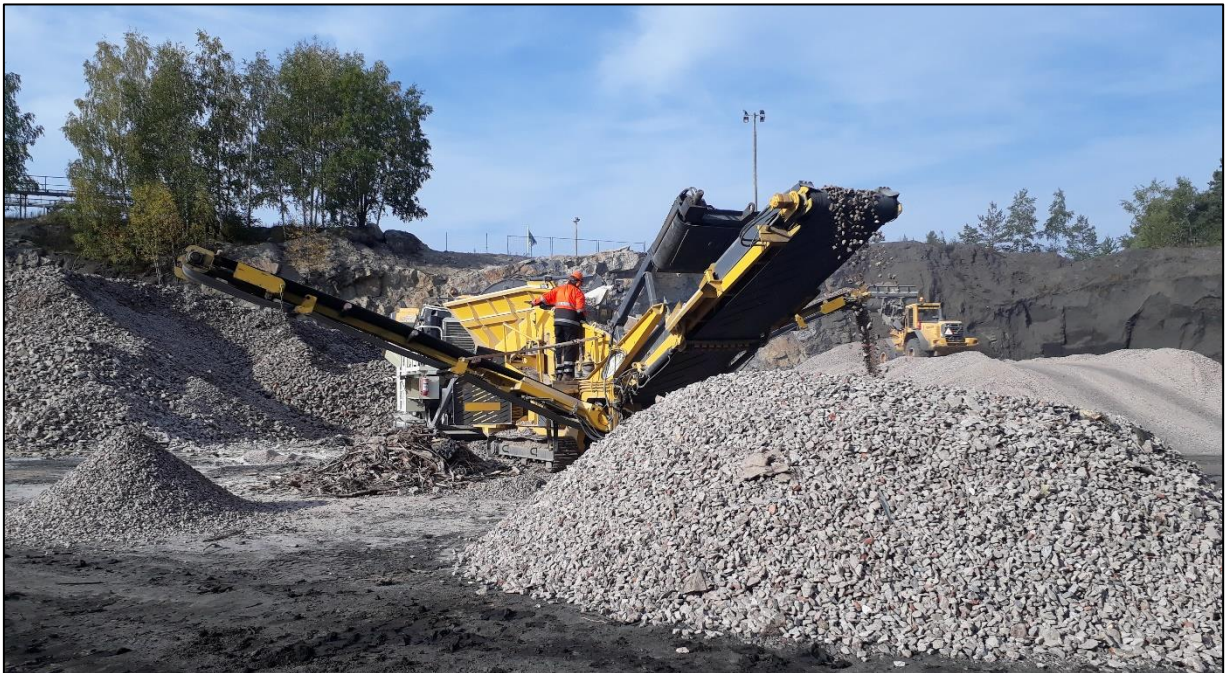
Seulontaa tehdään käsittelykentillä. Seulonnan aikana seurataan silmämääräisesti seulottujen jakeiden raekokoja eli seulonnan laatua. Seulonnan lopputuotteena muodostuu fraktioita, joiden raekoot vaihtelevat. Seulottujen fraktioiden laadusta riippuen ne toimitetaan hyötykäyttöön, muuhun käsittelyyn tai loppusijoitukseen. Seulonnasta voi aiheutua pölyämistä, melua sekä satunnaisia hajuhaittoja materiaalien laadusta riippuen.

Murskaus

Murskauksessa käsiteltävän materiaalin palakokoja pienennetään niiden kierrätyksen, hyötykäytön tai muun tarvittavan käsittelyn mahdollistamiseksi. Murskausta käytetään erityisesti rakennus- ja purkujätteiden, kierrätyspuun sekä betonin käsittelyssä. Murskaus tehdään siirrettävillä murskausyksiköillä, joihin materiaali syötetään koneellisesti. Yksittäisiä isompia kappaleita tai pieniä eriä voidaan murskata myös kaivinkoneeseen kiinnitettävällä iskuvasaralla eli rammerilla tai seulamurskaimella. Murskauksen aikana seurataan silmämääräisesti valmiin tuotteen raekokoja sekä esim. rauditusrautojen erottumista betonijätteistä. Murskausta tehdään käsittelykentillä. Murskauksen päästöt muodostuvat melusta sekä pölyämisestä.

Paalaus

Kaupan ja teollisuuden jätteitä, kuten kuitu- ja muovijakeita sekä kierrätyspolttoaineita, voidaan paalata materiaalitehokkuuskeskuksessa kuljetuksen ja varastoinnin optimoimiseksi. Paalauksessa jätemateriaalit pakataan suurpaaleiksi muovikalvon sisään. Paalain voi olla joko kiinteä tai siirrettävä laite, joka sijoitetaan halliin. Paalit toimitetaan edelleen isommissa kuormissa muualla hyötykäyttöön tai käsittelyyn. Paalauksesta voi aiheutua vähäistä roskaantumista ja melua. Koska paalaus tehdään hallissa, ovat haitat hyvin rajallisia.



Kuva 12. Mineraalisen jätteen käsittelyä. (Kuva: Lassila & Tikanoja Oyj)

2.4.3 Kuivaus

Kuivausmenetelmiä ovat mm. painovoimainen kuivaaminen kasoissa, nesteen sitominen kuivikeaineeseen ja laskeutusaltaissa (esim. tiiviit lavat, väliaikaiset tai erikseen rakennettavat altaat). Kulloinkin käytettävä kuivausmenetelmä valitaan jätteen laadun ja ominaisuuksien perusteella, esim. painovoimaista kuivaamista käytetään vesipitoisuuden ollessa suhteellisen pieni ja laskeutusaltaissa kuivaamista, kun vesipitoisuus on korkea.

Painovoimainen kuivaus tehdään käsittelykentällä aumoissa, jolloin jätteen sisältämä vapaa vesi kulkeutuu painovoimaisesti vesienkäsittelyyn. Kuivikeainelisäyksessä vapaa vesi sitoutuu kuivikeaineeseen, joita voivat olla esim. kuivat mineraaliset pölymäiset tuotteet ja jätteet kuten sementti, lentotuhka ja tietyt teollisuuden pölyjakeet. Laskeutusaltaissa kuivattaessa kiinteä aines laskeutuu altaan pohjalle ja pinnalle jäävä neste pumpataan vesienkäsittelyyn. Kiintoainesta voidaan tarvittaessa edelleen kuivata muilla menetelmillä.

Kuivauksessa muodostuvien vesien laatu ja haitallisuus riippuvat jätteen sisältämien haitta-aineiden liukoisuuksista. Kuivattavien jätteiden liukoisuusominaisuudet selvitetään ennen kuivausta, jolloin kuivauksessa muodostuvat vedet voidaan tarvittaessa käsitellä erikseen tai ottaa talteen ja toimittaa muualle asianmukaiseen käsittelyyn.

Kuivausta tehdään pääasiassa käsittelykentillä. Kuivauksesta voi aiheutua menetelmästä ja käsiteltävästä materiaalista riippuen jonkin verran melua ja mahdollisesti hajuhaittoja.

2.4.4 Pesu

Materiaalien pesua käytetään mm. lietteiden, sakkojen sekä pilaantuneiden maiden käsittelymenetelmänä. Materiaalien pesun yhteydessä käsiteltävästä materiaalista, kuten lietteistä tai sakoista, erotetaan niiden sisältämä hienoaines ja liuotetaan haitta-aineita pesuaineiden avulla. Pesukäsittelyillä haitalliset aineet lietetään tai liuotetaan pesussa muodostuvaan lietteeseen tai pesunesteeseen, jotka jatkokäsittelään tai loppusijoitetaan pesun tarkoituksesta ja muodostuvan rejektin ominaisuuksista riippuen tarvittavilla menetelmillä. Pesussa käytetään tarvittaessa erilaisia apuaineita, kuten pinta-aktiivisia aineita tai haitallisten aineiden liukenemista edistäviä lisäaineita. Käsittely voi sisältää myös mekaanista käsittelyä/hiertoa, pesuveden lämpötilan nostamista sekä määräaikaista pH:n säätämistä haitallisten aineiden irtottamiseksi. Magneettiset rautametallit voidaan erottaa magneettierottimella.

Pesu soveltuu menetelmänä monille haitallisille aineille ja menetelmän soveltuvuutta rajoittavat enemmänkin käsiteltävän massan ominaisuudet sekä joissakin tapauksissa useampien erilaisten aineiden läsnäolo. Menetelmä soveltuu sekä orgaanisten yhdisteiden (öljyhiilivedyt, PAH- ja PCB-yhdisteet, pestisidit ja kloorifenolit) että epäorgaanisten haitta-aineiden (raskasmetallit ja syanidit) pesuun. PCB-yhdisteitä, dioksiineja ja furaaneja tai syanideja ei pestä vaarallisen jätteen tasoisesti em. yhdisteillä pilaantuneista maista tai jätteistä. Pestävät massat voivat kuitenkin sisältää näitä haitta-aineita pieninä pitoisuuksina esim. öljyhiilivedyillä tai metalleilla vaarallisen jätteen tasoisesti pilaantuneissa jätteissä, jolloin pesun tarve määräytyy öljyhiilivetyjen tai metallien perusteella. Pesua voidaan käyttää myös tuhkien hyötykäyttö- ja

kaatopaikkakelpoisuuden parantamiseksi poistamalla pesemällä tuhista suoloja, kuten klorideja ja sulfaatteja.

Pesu toteutetaan siirrettävällä pesulaitteistolla, joka koostuu useasta käsittelyvaiheesta. Pestävää massaa ei tarvitse kuitenkaan käsitellä jokaisessa käsittelyvaiheessa vaan käsittelyyn voidaan sisällyttää vain tarvittavat käsittelyvaiheet. Pestävä massa syötetään koneellisesti pesulaitteiston kuljettimelle ja edelleen prosessin eri vaiheisiin. Pesun jälkeen laitteiston kuljetimet purkavat pestyt massat ja pesurejektit omiin kasoihin. Lietemäinen pesurejekti ja mahdollinen pesuvesi saattavat vaatia käsittelyä ennen niiden loppusijoittamista tai johtamista viemäriin. Rejektien sijoitus- tai viemärintikelpoisuus sekä pestyn massan laatu varmistetaan laboratoriotestauksin ennen niiden käsittelyä (esim. stabilointi), hyödyntämistä tai loppusijoittamista. Pestyt massat toimitetaan hyötykäyttöön tai tarvittaessa niitä voidaan käsitellä muilla menetelmillä ennen hyötykäyttöä.

Pesun olennaisena osana on haitallisten aineiden erottaminen pesuvedestä sekä pesuveden ja kemikaalien kierrättäminen takaisin prosessiin. Vesi käsitellään poistamalla siitä epäpuhtaudet esim. saostamalla, flokkaamalla, biologisilla menetelmillä tai aktiivihiilisuodatuksella. Käsitelty vesi kierrätetään ja käytetään uudelleen, joten varsinaisen pesuprosessin aikana ei muodostu jätevesiä. Käsittelyprosessin päätyttyä laitteistossa jäljellä oleva vesi ja laitteiston pesuvesi johdetaan tasausaltaaseen ja edelleen viemäriin ja jätevedenpuhdistamolle, mikäli vedet ovat viemärintikelpoisia. Pesulaitteistossa poikkeustilanteessa mahdollisesti syntyvät väkevät jätevedet kerätään erilleen ja toimitetaan muualle asianmukaiseen käsittelyyn.

Myös upotusallasta voidaan käyttää yhtenä materiaalien pesukäsittelynä. Upotusallas -käsittelyssä käsiteltävästä materiaalista erotetaan kelluvat aineet, kuten kevyet muovit. Käsittelyssä käsiteltävä materiaali upotetaan vesitiiviiseen altaaseen, lavalle tai säiliöön, jolloin kelluvat materiaalit erottuvat altaan pinnalle. Upotusallasta voidaan käyttää myös liukoisten aineiden pesumenetelmänä. Upotusallas -käsittely tehdään käsittelykentällä.

Pesu tehdään lähtökohtaisesti käsittelykentillä. Tarvittaessa pesu voidaan tehdä myös halleissa tai muissa katetuissa tiloissa. Käsittelystä voi aiheutua melua sekä poikkeustilanteissa vesipäästöjä.

2.4.5 Siirtokuormaus

Materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotetaan myös sellaisia jätėjakeita, jotka ainoastaan siirtokuormataan alueella. Näitä jätteitä ovat mm. kaupan ja teollisuuden jätteet. Tällä tarkoitetaan sitä, että keskuksessa kerätään isompia eriä tiettyjä jakeita, jotka toimitetaan sen jälkeen muualle hyötykäyttöön tai käsittelyyn. Siirtokuormaus tehdään pääsääntöisesti hallissa, jolloin mahdollinen roskaantuminen ja pölyhaitat rajoittuvat halliin.

2.4.6 Välivarastointi

Vastaanotettavia ja käsiteltyjä materiaaleja tarvittaessa välivarastoidaan keskuksen alueella ennen niiden jatkokäsittelyä tai hyödyntämistä. Jätteiden varastointi tehdään jätteen laadusta riippuen kenttäalueilla kasoissa, halleissa, kaukaloissa, altaissa ja tarvittaessa säiliöissä tai

konteissa. Välivarastointi voi olla tarpeen esimerkiksi silloin, jos jätteiden käsittelyn toteuttaminen edellyttää lisäselvityksiä, kuten laboratoriokokeita tai jos käsittelyä tehdään keskuksen alueella vain kausittain. Myös pienempiä eriä voidaan kerätä yksittäisiä pienempiä eriä paikan päällä tai muualla tehtävää käsittelyä varten. Välivarastoituja jätteitä puretaan edelleen käsittelyyn tuotantokapasiteetin, hyötykäyttökohteiden, kuljetuserien ja loppusijoituksen toteuttamisen mukaisesti niin, että toiminta on mahdollisimman materiaali- ja energiatehokasta. Jätteiden välivarastot pidetään mahdollisimman pieninä. Mikäli kasoissa välivarastoitavat jätteet ovat pölyäviä, voidaan ne tarvittaessa kostuttaa tai peittää.

2.4.7 Stabilointi

Pilaantuneita maita, teollisuuden jätteitä ja sivutuotteita kuten sakkoja, rakennus- ja purku-toiminnan jätteitä sekä jätteen polton tuhkia käsitellään tarvittaessa stabiloimalla. Yleensä stabilointia käytetään käsittelymenetelmänä, jos jäte on pilaantunut helposti liukenevilla metalleilla, minkä lisäksi stabilointi soveltuu myös tiettyjen orgaanisten aineiden käsittelyyn. Stabilointi tehdään käsittelykentällä stabilointiasemalla. Stabilointi voi olla myös esim. kalkkistabilointia, jota käytetään mm. esikäsitellyn jätevesilietteen hygienisointimenetelmänä.

Stabiloinnissa jätteeseen sekoitetaan sideaineita siten, että haitta-aineiden liikkuvuus ja liukoisuus vähenevät. Tämä toteutetaan parantamalla haitta-aineiden sitoutumista partikkeleihin tai muuttamalla rakennetta siten, että vesi ei pääse suotautumaan partikkelien muodostaman huokosverkoston läpi. Yleisesti käytettäviä sideaineita ovat sementti ja bitumi. Näiden lisäksi voidaan käyttää myös muita stabilointi- ja lisäaineita, jotka sitovat haitta-aineita tai parantavat stabiloidun materiaalin sijoituskelpoisuutta teknisten ominaisuuksien osalta. Tällaisia aineita ovat esim. ferrosulfaatti, magnesiumoksidi, kalkki, kalsiumpitoiset tuhkat, puhtaat ja pilaantuneet maat sekä tarkoitukseen soveltuvat teollisuuden jätteet, jotka sisältävät stabi-loivia ainesosia.

Ennen stabilointia selvitetään tarvittavien stabilointiaineiden laatu ja määrä ennakkokokeilla reseptöinnin yhteydessä. Reseptit laaditaan jätelaji- tai jäte-eräkohtaiset. Jätejakeita voidaan myös sekoittaa keskenään, jos tällä tavoin voidaan parantaa massan hyötykäyttö- tai loppusijoitusmahdollisuuksia teknisesti tai toiminnallisesti. Samankaltaisia jäte-eriä yhdistetään myös, jotta stabilointi saadaan tuotannon kannalta tehokkaaksi. Stabilointireseptiin vaikuttavat mm. käsiteltävien jätteiden rakeisuus sekä jätteen sisältämät haitta-aineet ja niiden pitoisuudet. Resepti laaditaan siten, että jäte täyttää käsittelyn jälkeen hyötykäytöltä tai kaatopaikkasijoitukselta edellytettävät vaatimukset. Reseptointi on aina tapauskohtaista, eikä yleis-pätevää reseptiä ole. Reseptöinnin jälkeen toteutetaan varsinainen stabilointi.

Ennen stabilointia käsiteltävä jäte tarvittaessa homogenisoidaan seulomalla tai murskaamalla, minkä jälkeen jäte siirretään sekoitusasemalle maansiirtokoneella tai muulla siirtolaitteistolla. Samassa yhteydessä jätteen joukkoon lisätään tarvittavat lisäaineet ja tarvittaessa myös vettä. Sekoitettu massa siirretään edelleen lopulliseen kohteeseen, kun stabiloinnin varmistustestausten tulokset osoittavat stabiloidun massan (stabilaatti) täyttävän kohteen vaatimukset. Jos hyötykäytön tai loppusijoituksen kriteerit eivät täyty, voidaan stabilointi tarvittaessa uusaa.

Stabiloituja massoja hyödynnetään materiaalitehokkuuskeskuksen rakenteissa, kuten kenttien penger- ja päällysrakenteissa sekä osana loppusijoitusalueiden rakenteita korvaamaan neitseellisten luonnonmateriaalien käyttöä. Jos stabiloidulle massalle ei ole hyötykäyttökohdetta, loppusijoitetaan massat niiden laadun mukaisesti joko tavanomaisen tai vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Stabiloinnista aiheutuu jonkin verran melua, minkä lisäksi käsiteltävän materiaalin laadusta riippuen voi aiheutua jonkin verran pölyämistä sekä hajupäästöjä.

2.4.8 Kiinteytys

Vastaanotettavia jätteitä, kuten märkiä lietteitä, kiinteytetään tarvittaessa ennen niiden hyötykäyttöä tai loppusijoitusta. Kiinteytyksessä käsiteltävän jätteen joukkoon sekoitetaan lisäainetta, joka sitoo jätteessä olevan nesteen ja kiinteyttää jätteen riittävän kantavaksi materiaaliksi hyötykäyttöä tai loppusijoitusta varten. Kiinteytyksessä käytettävät lisäaineet valitaan kulloisenkin tarpeen ja käyttökohteen sekä käsiteltävän jätteen laadun mukaisesti.

Yleisiä kiinteytyksessä käytettäviä aineita ovat tuhkat, sementtipohjaiset tuotteet ja kuivat teollisuuspölyt. Jos kiinteytyksessä käytetään voimakkaasti emäksisiä lisäaineita, kuten tuhkaa tai sementtiä, esimerkiksi metsäteollisuuden puhdistamolietteissä olevat mikrobit kuolevat ja mikrobitoiminta lakkaa, jolloin jäte hygienisoituu. Kiinteytetyn jätteen ominaisuudet selvitetään ennen hyötykäyttöä tai loppusijoitusta.

Kiinteytys, eli lisäaineen sekoitus käsiteltävän jätteen joukkoon, tehdään joko sekoitusasemalla tai maanrakennuskalustolla (pyöräkuormaaja, kaivinkone) käsittelykentällä tai loppusijoitusalueella. Tarvittaessa kiinteytys voidaan tehdä erikseen käsittelykentälle tai kaatopaikalle rakennettavissa altaissa. Kiinteytyksen päästöt muodostuvat melusta, satunnaisista hajupäästöistä käsiteltävästä jätteestä riippuen sekä vähäisestä pölyämisestä.

2.4.9 Kompostointi

Kompostointia käytetään etenkin pilaantuneiden maiden, sedimenttien ja teollisuusjätteiden pienerien käsittelymenetelmänä. Kompostoinnin tarkoituksena on hajottaa käsiteltävissä massoissa olevia orgaanisia haitta-aineita, kuten öljyhiilivetyjä. Jätteitä kompostoidaan niiden hyötykäytön mahdollistamiseksi tai jätteen kaatopaikkakelpoisuuden parantamiseksi. Kompostointia ei käytetä yhdyskuntajätevesilietteiden käsittelymenetelmänä, koska yhdyskuntajätevesilietteitä ei keskukseen vastaanoteta.

Kompostointikäsittely tehdään aumoissa käsittelykentillä tai tarvittaessa hallissa. Kompostoinnin alkuvaiheessa kompostoitavan materiaalin joukkoon lisätään tukiaineeksi puuhaketta, kuoriketta, karkeaa mineraalista maa-ainesta tai muuta soveltuvaa käsiteltävän massan huokoisuutta lisäävää materiaalia ja tarvittaessa ravinteita. Samassa yhteydessä tukiaineiden lisäyksen kanssa rakennetaan kompostiaumat. Kompostoinnin aikana aumoja käännetään säännöllisesti, millä varmistetaan kompostin hapensaanti. Kompostoinnin aikana otetaan tarvittavia näytteitä sekä mitataan aumojen lämpötilaa, joilla varmistetaan kompostoinnin eteneminen.

Kompostoinnin jälkeen käsitellyt massat toimitetaan hyötykäyttöön tai tarvittaessa loppusijoitetaan, mikäli niille ei voida osoittaa hyötykäyttökohdetta. Kompostoinnista voi aiheutua hajupäästöjä, minkä lisäksi erityisesti aumojen rakentamisen yhteydessä voi aiheutua pölyämistä.

2.4.10 Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyä käytetään haihtuvia aineita (VOC-yhdisteet, bensiini, liuottimet) sisältävien materiaalien, kuten pilaantuneiden maiden, käsittelyyn. Alipainekäsittely toteutetaan käsittelykentälle rakennettavissa väliaikaisissa alipainetyöskentelyn mahdollistavissa rakenteissa, kuten peitetyissä aumoissa tai katetuissa tiloissa (esim. telтта). Jätteet pyritään käsittelemään välittömästi sitä mukaa kun niitä vastaanotetaan alueelle, ellei jätteitä ole esikäsiteltävä muilla menetelmillä ennen alipainekäsittelyä. Jos jätteitä joudutaan varastoimaan kentällä ennen varsinaista käsittelyä, peitetään jätteet siten, ettei niistä pääse haihtumaan ympäristölle tai terveydelle vaarallisia haitta-ainepitoisuuksia.

Jätteet käsitellään alipaineistettavissa aumoissa, jotka peitetään haitta-aineiden hallitsemattoman ilmaan leviämisen ehkäisemiseksi. Aumaan sijoitetun jätemassan sisään asennetaan imuputkisto, jonka avulla saadaan aikaan ilmapirtahuuhtelu partikkelien välissä. Imetty ilma johdetaan bio- tai aktiivihiiisuodattimen tai katalyyttisen polttimen kautta ulkoilmaan. Klooratuilla hiilivedyillä pilaantuneita massoja käsiteltäessä huokosilma käsitellään vain aktiivihiiisuodattimella. Huokosilman mukana kulkeutuvat haitta-aineet pidätyvät suodattimeen tai ne palavat katalyyttisesti. Suodattimen kapasiteetin täytyttyä se vaihdetaan uuteen ja kyllästynyt suodatinmassa toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Aktiivihiiisuodatuksen keskimääräinen erotustehokkuus on vähintään 99 % ja katalyyttisen polttimen 96 %.

Alipainekäsittelyä seurataan ottamalla näytteitä imetystä ilmasta sekä käsiteltävästä jätemassasta. Käsittelyä jatketaan, kunnes haitta-ainepitoisuus jätemassassa alittaa käsittelylle asetetun puhdistustason, minkä jälkeen käsitelty massa toimitetaan hyötykäyttöön tai muuhun käsittelyyn, mikäli materiaali sisältää myös muita kuin haihtuvia orgaanisia haitta-aineita.

Koska käsiteltävät materiaalit sisältävät haihtuvia aineita, voi erityisesti aumojen rakentamisen yhteydessä aiheutua hajupäästöjä. Käsittelyn aikana voi aiheutua myös pölyämistä sekä melua.

2.4.11 Terminen käsittely

Termisessä käsittelyssä orgaanisilla haitta-aineilla pilaantuneita jätteitä, kuten maa-aineksia, syötetään prosessiin, jossa haitta-aineet haihdutetaan kuumentamisen avulla jätemassasta ja käsitellään jälkipolttimella. Terminen käsittely soveltuu haihtuvilla yhdisteillä, kuten polttoaineilla tai hiilivetyliuottimilla, PAH-yhdisteillä, PCB-yhdisteillä, kloorifenoleilla sekä dioksiineja tai furaaneilla pilaantuneiden jätteiden käsittelyyn. Käsittelyssä haihtuneet raskasmetallit, kuten elohopea ja lyijy, poistetaan kaasunkäsittelylaitteistolla. Haihtumattomat yhdisteet, kuten useat raskasmetalliyhdisteet, muuntuvat haitattomampaan muotoon lämmön vaikutuksesta tai lämmön ja reagenssin eli kemiallisesti metalliin vaikuttavan lisäaineen yhteisvaikutuksesta. Reagenssi voi olla haitta-aineesta riippuen joko hapettavaa tai pelkistävää ainetta.

Terminen käsittely toteutetaan siirrettävällä laitteistolla, joka sijoitetaan käsittelykentälle. Jäte ja tarvittavat lisäaineet syötetään pyörivään rumpu-uuniin, jota kuumennetaan sylinterin ulkopintaa ympäröivien polttokammioiden välityksellä. Rumpu-uunin lämpötilaa voidaan nostaa 800 °C:een. Lämpötila riippuu käsiteltävän jätteen laadusta sekä sen sisältämien haitta-aineiden haihtumisominaisuuksista. Käsiteltävän jätteen viipymää rummussa voidaan säädellä. Käsiteltävää jätettä kuumentamalla haihtuvat haitta-aineet kaasuntuvat, minkä jälkeen ne tuhotaan polttamalla kuumassa lämpötilassa.

Kaasuvirrasta poistetaan jäljelle jääneet haitta-aineet ja pölyhiukkaset kaasunpuhdistuslaitteistolla. Jos käsiteltävä jäte on pilaantunutta maata, vastaa käsitellyn jätteen kemiallinen ja fysikaalinen rakenne maa-ainesta ja sitä voidaan hyödyntää joko materiaalitehokkuuskeskuksen alueella tai sen ulkopuolisissa maanrakennuskohteissa. Termisesti käsiteltyjä teollisuuden jätteitä voidaan hyödyntää niiden teknisistä ja kemiallisista ominaisuuksista riippuen esim. kaatopaikkarakenteissa. Tarvittaessa termisesti käsiteltyjä massoja jatkokäsitellään esim. stabiloimalla, jos jäte sisältää korkeita pitoisuuksia sellaisia haitta-aineita, jotka eivät tuhoudu tai muuten muutu haitattomaan muotoon termisessä käsittelyssä.

Termisessä käsittelyssä käytetään rumpu-uunin polttoaineena polttoöljyä, joka varastoidaan asianmukaisissa varastosäiliöissä tarvittavilla ylivuodonestimillä, varoaltilla ja muilla turvalaitteilla varustettuina. Termisen käsittelyn päästöt liittyvät käsiteltävien materiaalien pölyämiseen, käsittelylaitteiston ilmapäästöihin sekä käsittelyn yhteydessä muodostuvaan meluun.

2.4.12 Maanparannusaineiden, lannoitetuotteiden ja mullan valmistus

Vastaanotettavista materiaaleista valmistetaan maanparannusaineita, lannoitetuotteita ja multaa. Näitä materiaaleja voidaan valmistaa esimerkiksi teollisuuden lietteistä, jätevedenpuhdistamon lietteistä tai mädätysjäännöksestä. Käsittely toteutetaan aumakäsittelynä käsittelykentillä tai tarvittaessa hallissa. Tarvittaessa käsittelyn yhteydessä käsiteltävän materiaalin joukkoon voidaan lisätä tukiaineita, kuten puuhaketta, kuoriketta tai muuta soveltuvaa materiaalia tai ravinteita. Käsittely voi sisältää myös materiaalin hygienisoinnin. Käsittelyn jälkeen materiaalit toimitetaan hyötykäyttöön tai tarvittaessa loppusijoitetaan, mikäli materiaalille ei voida osoittaa hyötykäyttökohdetta. Mikäli materiaaleja käytetään lannoitevalmisteina, tulee niiden täyttää lannoitevalmistelain (539/2006) sekä maa- ja metsätalousministeriön lannoitevalmisteista antaman asetuksen (lannoitevalmisteasetus, 24/2011) mukaiset vaatimukset.

Käsittelystä voi aiheutua hajupäästöjä, minkä lisäksi erityisesti aumojen rakentamisen yhteydessä voi aiheutua pölyämistä.

2.4.13 Tuhkalannoitteiden valmistus

Vastaanotettavista tuhista valmistetaan tuhkalannoitteita lannoitevalmisteasetuksen vaatimusten mukaisesti. Lannoitevalmisteasetuksen mukaan tuhkalannoitteena tai sen raaka-aineena voidaan käyttää turpeen, peltobiomassan tai puun tuhkaa sekä eläinperäistä tuhkaa. Tuhkasta valmistetaan tuhkalannoitteita lisäämällä tarvittaessa tuhkan joukkoon ravinteita tai

muita tarvittavia lisäaineita. Tuhkalannoitteita valmistetaan käsittelykentällä tai tarvittaessa hallissa pölyämisen estämiseksi.

Tuhkia voidaan myös rakeistaa tuhkarakeistamalla. Rakeistettava tuhka vastaanotetaan rakeistamalla vastaanottotaskuun, halliin, siiloon tai muuhun katettuun varastoon. Varastosta tuhka ohjataan kuljettimilla rakeistukseen, missä tuhkan joukkoon sekoitetaan tarvittava määrä vettä ja esim. kalkkia. Rakeistettu tuhka varastoidaan, minkä jälkeen se toimitetaan lannoitteena hyödynnettäväksi.

Tuhkalannoitteiden valmistuksen yhteydessä voi aiheutua pölypäästöjä sekä melua.

2.4.14 Loppusijoitus

Loppusijoituksella tarkoitetaan jätteiden sijoittamista kaatopaikalle. Kaatopaikalle sijoitetaan vain ne jätejakeet, joille ei ole osoittaa hyötykäyttökohdetta. Loppusijoitettavia jätteitä voivat olla teollisuusjätteet, rakennus- ja purkujätteet, rakennus- ja kaupanjätteiden käsittelylaitoksen rejektejä, betoni, pilaantuneet maat, asbesti, tuhkat sekä lietteet. Tarvittaessa jätteitä käsitellään ennen loppusijoitusta, mikäli ne eivät sellaisenaan ole sijoituskelpoisia kaatopaikalle. Vastaanotettavista jätteistä arviolta noin 10-35 % loppusijoitetaan. Loppusijoitettavista materiaaleista noin 40 % arvioidaan olevan tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavia ja noin 60 % vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavia jätteitä.

Ennen jätteiden loppusijoittamista selvitetään niiden kaatopaikkakelpoisuus kaatopaikka-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Kaatopaikalle sijoitetaan vain kaatopaikalle määritellyt kaatopaikkakelpoisuuskriteerit täyttäviä jätteitä. Loppusijoitusalueella kuormat tyhjenetään kulloinkin käytössä olevalle täyttöalueelle. Toisiinsa haitallisesti vaikuttavat jätteet sijoitetaan toisistaan erilleen niin, ettei niiden loppusijoitus lisää ympäristökuormitusta tai aiheuta muuta vaaraa. Loppusijoitettavia jätteitä tiivistetään tarvittaessa koneellisesti ja erityisesti mahdollisesti pölyävät ja hajua aiheuttavat jätteet esipeitetään haittojen ehkäisemiseksi. Tarvittaessa loppusijoitettavia jätteitä voidaan myös kostuttaa vedellä ennen loppusijoitusta. Loppusijoitus toteutetaan siten, että estetään ja torjutaan haittoja ja vaaratilanteita, kuten sortumia, rakenteita vahingoittavia painanteita ja veden lammikoitumista täyttöalueilla.

Jätteiden loppusijoittamisesta voi aiheutua melua, pölyä sekä hajuhaittoja. Hajuhaitat arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, sillä loppusijoitettavat jätteet ovat pääosin epäorgaanisia, eivätkä ne silloin haise.

2.5 MATERIAALIEN KIERRÄTYS JA HYÖTYKÄYTTÖ

Kierrätys

Vastaanotettavia ja tarvittaessa käsiteltyjä materiaaleja toimitetaan kierrätykseen. Kierrätyksellä tarkoitetaan jätelaissa (646/2011) jätteen valmistamista tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi, joka toimitetaan joko sen alkuperäiseen tai muuhun soveltuvaan tarkoitukseen. Jätteen kierrätystä ei ole jätteen hyödyntäminen energiana eikä jätteen valmistaminen polttoaineeksi tai maantäyttöön käytettäväksi aineeksi. Materiaalitehokkuuskeskuksesta

kierrätykseen toimitettavia jätteitä ovat mm. kaupan ja teollisuuden jätteet, muun jätteen joukosta erotettavat metallit, pahvit, muovit sekä puujätteet.

Hyötykäyttö keskuksen ulkopuolella

Mahdollisimman suuri osa vastaanotettavista ja tarvittaessa eri menetelmillä käsitellyistä materiaaleista toimitetaan kierrätyksen lisäksi keskuksen ulkopuolelle hyötykäyttöön. Jätteen hyödyntämisellä tarkoitetaan jätelain mukaisesti toimintaa, jonka ensisijaisena tuloksena jäte käytetään hyödyksi tuotantolaitoksessa tai muualla taloudessa siten, että sillä korvataan kyseiseen tarkoitukseen muutoin käytettäviä aineita tai esineitä, mukaan lukien jätteen valmistelu tällaista tarkoitusta varten.

Jätteiden hyötykäyttö toteutetaan aina hyötykäyttökohteen vaatimusten mukaisesti. Hyötykäyttöä voi olla esimerkiksi jätteiden hyödyntäminen maanrakentamisessa tai muussa rakentamisessa, lannoitevalmisteiden hyödyntäminen sekä jätteiden toimittaminen energiana hyödynnettäväksi. Hyötykäyttö voi tapahtua esim. kohteissa, joilla on hyötykäyttöön ympäristölupa tai hyödyntäminen tapahtuu valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa antaman asetuksen (MARA-asetus, 843/2017) mukaisesti. Tuhkalannoitteita tai muita lannoitevalmisteita koskevat lisäksi lannoitevalmisteasetuksen vaatimukset.

Hyötykäyttö keskuksen alueella

Vastaanotettuja ja tarvittaessa käsiteltyjä materiaaleja hyödynnetään keskuksen rakenteissa, kuten kenttä-, tie- ja kaatopaikkarakenteissa, suojavallissa, putkikaivannoissa sekä pengerrakenteissa. Kaatopaikkarakenteissa jätemateriaaleja voidaan hyödyntää kaatopaikan pohja- ja pintarakenteiden lisäksi kaatopaikan sisäisten teiden rakentamisessa ja jätteiden esipeitossa. Rakenteissa hyödynnettäviä materiaaleja ovat mm. tuhkat, kuonat, betoni, asfalttimurske ja tarvittaessa käsitellyt pilaantuneet maat. Kaatopaikan pintarakenteissa ja alueen viherrakentamisessa hyödynnetään kompostoituja materiaaleja tai muita tarkoitukseen soveltuvia materiaaleja. Vastaanotettavia materiaaleja voidaan rakenteiden lisäksi hyödyntää myös muiden jätteiden käsittelyssä, esim. stabiloinnissa voidaan hyödyntää vastaanotettavia tuhkia.

2.6 VEDEN HANKINTA JA VESIEN KÄSITTELY

2.6.1 Vedenhankinta ja käyttö

Materiaalitehokkuuskeskuksessa vettä tarvitaan sosiaali- ja toimistotiloissa sekä materiaalien käsittelyssä. Talousvesi hankitaan Kiimingintien varrella kulkevasta vesijohdosta.

Materiaalien käsittelyssä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan alueelle kertyviä ja tasaus-
altaisiin johdettavia sade- ja hulevesiä sekä suotovesiä esim. kasteluvetenä, ravinnelähteenä
sekä kostutusvetenä loppusijoitusalueen pölyntorjunnassa.

2.6.2 Ulkopuolisten vesien johtaminen

Keskuksen ulkopuolisten vesien pääsy keskuksen alueelle estetään alueen ympärille rakennettavilla ympärysojilla. Myös suljettujen kaatopaikkojen pintarakenteiden päälle satavat vedet

johdetaan ympärysojiin. Ympärysojista vedet johdetaan Sivusuon valtaojaan, joka laskee Pieni-Sivujärven ja Iso Ahvenlammen kautta Jolosjokeen noin 5 km etäisyydellä alueesta. Jolosjoki laskee edelleen Kiiminkijokeen noin 10 km etäisyydellä Iso Ahvenlammesta tulevan ojaston purkupaikasta. Alueen pintavesien kulkeutuminen on esitetty tarkemmin jäljempänä **kohdassa 10**.

Välimaan kiertotalousalueelle laaditaan mm. pintavesien hallinnan yleissuunnitelma, jossa esitetään tarkemmin alueella muodostuvien pintavesien johtaminen. Alustavan suunnitelman mukaan alueella muodostuvat hulevedet johdetaan tasausaltaiden kautta maastoon.

2.6.3 Hule- ja suotovesien johtaminen ja käsittely

Maastoon johdettavat vedet

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvat maastoon johdettavat vedet ovat käsittelykentillä ja liikennealueilla muodostuvia hulevesiä, joita ei ole tarkoituksenmukaista johtaa viemäriin. Tällaisia vesiä ovat mm. niiden kenttäalueiden vedet, joilla ei käsitellä jätteitä tai kentillä käsitellään pysyviä jätteitä (esim. pilaantumaton betoni tai tiili), kierrätyspuuta tai muita sellaisia jätteitä, joista ei liukene haitallisia aineita hulevesiin. Maastoon johdetaan myös esim. rakennusten kattovesiä. Nämä vedet johdetaan maapohjaisen tasausaltaan kautta maastoon. Tasausaltaassa hulevesien mukana kulkeutuva kiintoaines laskeutuu altaan pohjalle.

Viemäriin johdettavat vedet

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvat käsittelyä vaativat kuormittavimmat hule- ja suotovedet johdetaan rakennettavia putkilinjoja pitkin rakennettavaan tiivisrakenteeseen tasausaltaaseen. Altaaseen johdetaan kaikki kaatopaikan suotovedet sekä käsittelykenttien käsittelyä vaativat vedet. Tarvittaessa kaatopaikoilla muodostuvaa suotovettä voidaan pidentää kaatopaikan kuivatuskerroksessa ja jätetäytössä. Tasausaltaaseen kertyviä vesiä hyötykäytetään materiaalien käsittelyssä keskuksen alueella ja tarvittaessa sillä tasataan eteenpäin johdettavien vesien virtaamaa.

Materiaalitehokkuuskeskuksen tasausaltaasta vedet johdetaan edelleen joko suoraan viemäriin tai Välimaan kiertotalousalueen tasausaltaaseen. Välimaan kiertotalousalueelle rakennetaan mahdollisesti viemäriin johdettavien vesien tasausaltaita, joihin johdetaan myös muiden Välimaan alueiden toimijoiden viemäroitävät vedet.

Likaiset vedet johdetaan viemäriä pitkin Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Oulun Vesi on käynnistänyt viemäriinjohtamisen yleissuunnittelun välillä Välimaa-Jääli. Ensimmäinen noin 3 kilometrin osuus viemäriinjohtamisesta rakennetaan Kiimingintien viereen muun vesihuoltorakentamisen yhteydessä vuoden 2018 aikana. Loppuosa viemäriinjohtamisesta toteutetaan erikseen Välimaan kiertotalousalueen toteutumisen vaatimassa aikataulussa. Jätevedet johdetaan viemäriin tehtävän viemärointisopimuksen mukaisesti.

Vesimäärät ja -laadut

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvien vesien määrät on arvioitu käytössä olevien alueiden pinta-alojen (eri vaiheet) sekä sadannan perusteella. Aluetta rakennetaan vaiheittain, eli koko alue (16 ha) ei ole käytössä kerralla. Seuraavissa laskelmissa ei ole huomioitu alueella muodostuvien vesien hyödyntämistä esim. jätteiden käsittelyssä eikä haihduntaa, joten esitetyt määrät ovat todennäköisesti yliarvioita. Vuosisadanta on Ilmatieteen laitoksen Oulunsalon Pellonpään havaintoasemalla vaihdellut vuosina 2010–2017 välillä 532–764 mm keskiarvon ollessa 607 mm/a. Laskennassa on sadantana käytetty 610 mm/a.

Kenttäalueita rakennetaan neljässä eri vaiheessa siten, että yhdessä vaiheessa rakennettavan alueen pinta-ala on 1,5 ha. Vaiheessa 1 on siis käytössä 1,5 ha, vaiheessa 2 3 ha, vaiheessa 3 4,5 ha ja vaiheessa 4 6 ha. Vesimäärien laskennassa on arvioitu, että vaiheissa 1–3 viemäriin johdettavia vesiä muodostuu 1,5 ha alueelta ja loput johdetaan maastoon. Vaiheessa 4 puolet vesistä on arvioitu johdettavan maastoon ja puolet viemäriin. Kenttäalueilla sadannasta on hulevedeksi arvioitu muodostuvan 80 % (valumakerroin 0,8). Valumakerroin yliarvioi kentillä muodostuvan veden määrän, sillä mm. varastoitavat jätteet pidättävät vettä ja näin ollen vesimäärä jäänee arvioitua pienemmäksi.

Loppusijoitusalueilla muodostuvien vesien määrät on arvioitu eri vaiheiden mukaan siten, että aina uuden vaiheen käyttöönoton yhteydessä käytössä ollut vaihe suljetaan. Enimmillään avoinna olevan loppusijoitusalueen pinta-ala on siten 3 ha (vaiheet 3 ja 4). Avoinna olevalla loppusijoitusalueella sadannasta on hulevedeksi arvioitu muodostuvan 50 % (valumakerroin 0,5). Suljetuilla loppusijoitusalueilla suotovesien määrä vähenee merkittävästi pintarakenteiden rakentamisen jälkeen. Sulkemisen jälkeen sadannasta on arvioitu muodostuvan suotovedeksi 5 % (valumakerroin 0,05). Kaikki loppusijoitusalueilla muodostuvat suotovedet johdetaan viemäriin. Pintarakenteiden yläpuoliset sadevedet ovat puhtaita vesiä, jotka johdetaan maastoon.

Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 5**) on esitetty arviot alueella muodostuvien vesien määristä eri vaiheissa.

Taulukko 5. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksessa muodostuvien vesien määristä.

	Käsittelykenttä	Kaatopaikka, avoin	Kaatopaikka, suljettu	Yhteensä
Vaihe 1				
Maastoon	-	-	-	-
Viemäriin	7 300 m ³ /a	6 100 m ³ /a	-	13 400 m ³ /a
Vaihe 2				
Maastoon	7 300 m ³ /a	-	-	7 300 m ³ /a
Viemäriin	7 300 m ³ /a	6 100 m ³ /a	600 m ³ /a	14 000 m ³ /a
Vaihe 3				
Maastoon	14 600 m ³ /a	-	-	14 600 m ³ /a
Viemäriin	7 300 m ³ /a	9 150 m ³ /a	1 250 m ³ /a	17 700 m ³ /a
Vaihe 4				
Maastoon	14 600 m ³ /a	-	-	14 600 m ³ /a
Viemäriin	14 600 m ³ /a	9 150 m ³ /a	2 150 m ³ /a	25 900 m ³ /a

Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 6**) on esitetty arviot maastoon sekä viemäriin johdettavien vesien laadusta. Arviot perustuvat BREF-luonnoksen (*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, Final Draft October 2017*) taulukoiden 6.1 ja 6.2 mukaisiin pitoisuusrajoihin, L&T:n Kotkan Heinsuolla sijaitsevan käsittelykeskuksen suotovesien laattutietoihin sekä teollisuusjätevesioppaan (Vesilaitosyhdistys, 2011) mukaisiin raja-arvoihin. BREF-luonnoksen taulukon 6.1 mukaiset pitoisuusrajat koskevat suoria päästöjä vesistöön ja taulukon 6.2 mukaiset pitoisuusrajat epäsuoria päästöjä vesistöön. BREF-asiakirja ei kuitenkaan koske jätteiden loppusijoittamista. Koska suurin osa Välimaan alueella muodostuvista viemäriin johdettavista vesistä muodostuu loppusijoitusalueella, on viemäriin johdettavien vesien osalta esitetty osin BREF-asiakirjan taulukon 6.2 pitoisuusrajoja (epäsuorat päästöt vesistöön) korkeampia arvoja. Viemäriin johdettavien vesien on täytettävä myös teollisuusjätevesisopimuksen mukaiset ehdot.

Taulukko 6. Arviot alueella muodostuvien maastoon sekä viemäriin johdettavien vesien laadusta.

Parametri	Yksikkö	Vedet maastoon	BAT-AEL ¹⁾	Vedet viemäriin	BAT-AEL ²⁾
Orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC)	mg/l	15	10-60	-	-
Kemiallinen hapenkulutus (COD)	mg/l	80	30-180	400	-
Kiintoaine	mg/l	15	5-60	50	-
Kokonaistyyppi (N)	mg/l	5	1-25	150	-
Kokonaisfosfori (P)	mg/l	0,3	0,3-2	2,0	-
Kloridi (Cl ⁻)	mg/l	-	-	1 500	-
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	mg/l	-	-	1 200	-
Öljyhiilivedyt (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	0,5	0,5-10 (HOI)	10	0,5-10 (HOI)
Fenoli-indeksi	mg/l	0,05	0,05-0,2	-	-
Arseeni (As)	mg/l	0,01	0,01-0,05	0,1	0,01-0,05
Kadmium (Cd)	mg/l	0,01	0,01-0,05	0,05	0,01-0,05
Kromi (Cr)	mg/l	0,01	0,01-0,15	0,5	0,01-0,15
Kupari (Cu)	mg/l	0,05	0,05-0,5	0,5	0,05-0,5
Lyijy (Pb)	mg/l	0,05	0,05-0,1	0,5	0,05-0,1
Nikkeli (Ni)	mg/l	0,05	0,05-0,5	0,5	0,05-0,5
Elohopea (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005-0,005	0,01	0,0005-0,005
Sinkki (Zn)	mg/l	0,1	0,1-1	3,0	0,1-1

1) BAT-AEL, taulukko 6.1 pitoisuusraja-arvot suorille päästöille vesistöön

2) BAT-AEL, taulukko 6.2 pitoisuusraja-arvot epäsuorille päästöille vesistöön

L&T:n Kotkan Heinsuon käsittelykeskuksesta viemäriin johdettavista vesistä on tehty erilliselvitys Ramboll Finland Oy:n toimesta (Ramboll Finland Oy, 2016). Heinsuon käsittelykeskuksen tasausaltaasta otetun näytteen tuloksia on verrattu vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteen 1A ja 1B mukaisiin ehtoihin, minkä lisäksi on tarkasteltu asetuksen liitteiden 1C ja 1D mukaisia vesiympäristölle haitalliseksi luokiteltujen aineiden esiintymistä viemäriin johdettavassa vedessä. VNA 1022/2006 liitteen 1A mukaisia aineita tai liitteen 1B mukaisia päästöraja-arvojen ylityksiä ei todettu.

Liitteen 1C mukaisista aineista ja hetkellisen pitoisuuden ympäristölaatu normin (MAC-EQS) ylittäviä pitoisuuksia todettiin lyijyn, nikkelin, muutaman PAH-yhdisteen sekä nonyylifenolin ja nonyylifenolietoksyylaattien osalta. Todetut pitoisuudet olivat kuitenkin pieniä, ettei niillä ole arvioitu olevan haittaa Kymen Veden Mussalon jätevedenpuhdistamolle tai että pitoisuudet ylittäisivät laatu normit varsinaisessa tarkastelukohteessa eli puhdistamon purkuvesistöissä merialueella.

2.7 MUU INFRA

2.7.1 Toiminta-ajat

Materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotetaan jätteitä kello 7-22 välisenä aikana. Jätteitä vastaanotetaan viitenä päivänä viikossa, maanantaista perjantaihin. Poikkeustilanteissa jätteitä voidaan vastaanottaa myös normaalin vastaanottoajan ulkopuolella. Tällaisia poikkeustilanteita voivat olla esim. mahdolliset häiriötilanteet teollisuuslaitoksilla tai onnettomuudet.

2.7.2 Energian hankinta ja kulutus

Materiaalitehokkuuskeskuksessa käytettävien työkoneiden polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä tai dieselöljyä. Polttoaineet varastoidaan määräysten mukaisesti. Säiliöt ovat joko kaksivaippaisia tai ne sijoitetaan niiden tilavuutta vastaavaan katettuun suoja-altaaseen. Polttoaineen kulutus on riippuvainen vuosittaisen toiminnan laajuudesta.

Polttoaineiden lisäksi toiminnassa tarvitaan sähköä valaistukseen, jätteiden käsittelyssä (esim. stabilointi ja muut erilliset käsittelylaitteistot) ja vesien pumpaamisessa.

2.7.3 Kemikaalien käyttö ja varastointi

Materiaalitehokkuuskeskuksessa käytettäviä kemikaaleja ovat jätteiden käsittelyssä käytettävät kemikaalit, lisä- ja sideaineet. Tarvittavat kemikaalit varastoidaan niiden varastointiin soveltuvissa astioissa, konteissa ja säiliöissä.

2.7.4 Muodostuvat päästöt ja niiden käsittely

Seuraavassa on esitetty arviot materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta aiheutuvista päästöistä sekä niiden käsittelystä. Tarkemmat arviot on esitetty jäljempänä vaikutusten arvioinnin yhteydessä **kohdissa 8-19**.

Päästöt maaperään, pohjamaahan sekä pohjavesiin

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle rakennetaan tiiviit kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet. Tiiviillä rakenteilla estetään haitallisten aineiden pääsy maaperään, pohjamaahan ja edelleen pohjavesiin. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen vaatimusten mukaisesti.

Päästöt pintavesiin

Alueella muodostuvat likaantuneet suoto- ja hulevedet johdetaan Välimaan alueelle rakennettavaan tasausaltaaseen ja johdetaan Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Kenttäalueilla muodostuvat harmaat vedet (hulevedet) johdetaan erillisen tasausaltaan kautta maastoon. Alueen ulkopuolisten pintavesien pääsy alueelle estetään ympärysojilla, joista vedet johdetaan edelleen ympäristön ojiin.

Ilmapäästöt

Materiaalitehokkuuskeskuksessa ilmapäästöjä aiheutuu työkoneiden ja laitteistojen pakokaasupäästöistä. Lisäksi päästöjä voi aiheutua huokosilmakäsittelyn yhteydessä käsiteltävistä haihtuvista haitta-aineista. Päästöt ovat mahdollisia erityisesti häiriö- tai onnettomuustilanteissa.

Hajupäästöjä voi aiheutua lietteiden ja muiden haisevien jätteiden käsittelystä. Hajupäästöjä estetään käsittelemällä tällaiset jätteet tarvittaessa hallissa. Alueella ei käsitellä yhdyskuntajätevesilietteitä.

Pölyämistä aiheutuu jätteiden laadusta riippuen niiden kuljetuksen, vastaanoton ja käsittelyn yhteydessä. Pölyämisen määrään vaikuttavat jätteen ominaisuuksien kuten kosteuspitoisuuden lisäksi vallitsevat sääolosuhteet (tuulisuus, sademäärä, vuodenaika). Pölyämistä torjutaan tarvittaessa kastelemalla käsiteltäviä materiaaleja, kastelemalla tai suolaamalla tie-, kenttä- ja loppusijoitusalueita sekä teiden ja kenttien puhtaanapidolla.

Melu ja värinä

Melua keskuksen toiminnoista aiheutuu liikenteestä, alueella käytettävistä työkoneista ja jätteiden käsittelylaitteistoista. Toiminnan melutaso ei poikkea tavanomaisen maanrakennustyömaan melutasosta. Melun osalta on huomioitavaa, etteivät kaikki jätteiden käsittelymenetelmät ole käytössä jatkuvasti, vaan esim. murskausta voidaan tehdä kausittain. Melua toiminnasta voi aiheutua ainoastaan keskuksen toiminnan aikana.

Tärinää voi aiheutua lähinnä rakentamisen yhteydessä.

Valo, kuumuus ja säteily

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnoista ei aiheudu kuumuutta tai säteilyä ympäristöön. Keskuksen alueelle toteutetaan tarvittava valaistus.

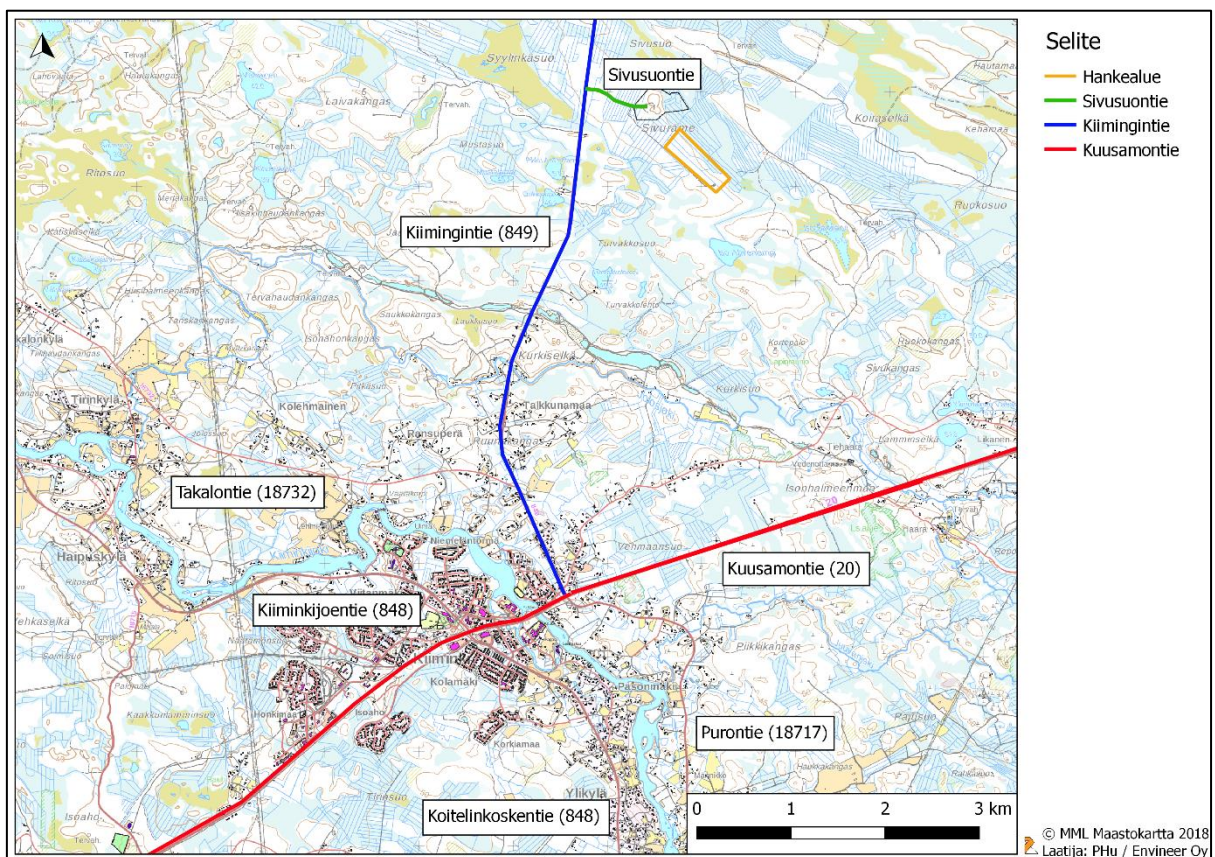
2.8 LIIKENNÖINTI JA LIIKENNEREITIT

2.8.1 Kuljetusreitit

Materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotetaan jätteitä ja materiaaleja pääasiassa Pohjois-Suomesta. Materiaaleja vastaanotetaan pääasiassa Kokkolasta Kemijärvelle ulottuvalta alueelta, linnuntietä noin 200 kilometrin etäisyydellä materiaalitehokkuuskeskuksesta. Keskukselta kuljetetaan materiaaleja hyötykäyttöön pääasiassa Oulun seudulle, mutta

hyötykäytettävistä materiaaleista riippuen kohteet vaihtelevat ja voivat sijaita myös etäämmällä. Hankkeen toteutusvaihtoehdot (VE1, VE2) eivät eroa kuljetusreittien suhteen toisistaan.

Suurin osa sekä rakentamisen että toiminnan aikaisista kuljetuksista tulee keskukseen Oulun kaupungin suunnasta Kuusamontien (VT 20) ja Kiimingintien (849) kautta (**Kuva 13**). Kiimingintieltä on liittymä Sivusuontielle ja edelleen Välimaan kiertotalousalueelle. Myös keskuksesta muualle hyötykäyttöön toimitettavat materiaalit kuljetetaan vastaavaa reittiä. Kiertotalousalueen liikennejärjestelyjen yleissuunnittelun yhteydessä selvitetään tarkemmin liikennejärjestelyt kiertotalousalueella ja liittyminen Kiimingintielle. Sivusuontie parannetaan kokonaan ja siten myös sen liittyminen Kiimingintiehen. Alueelle ei sen sijainnista johtuen ole todennäköisesti ole mahdollista järjestää kahta erillistä lähestymissuuntaa.



Kuva 13. Materiaalitehokkuuskeskuksen läheiset tiet.

2.8.2 Liikennemäärät

Rakentaminen

Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 7**) on esitetty vaiheissa 1-4 tarvittavien täyttö- ja rakennekerroksiin tarvittavien massamäärien perusteella lasketut arviot raskaan liikenteen määristä. Materiaalit kuljetetaan rekka- ja kuorma-autoilla ja kuormakooksi on laskennassa oletettu 40 tonnia/kuorma. Rakentamisen on arvioitu kestävän noin vuoden, kuljetukset on jaettu

taulukossa tasaisesti koko vuodelle (250 päivää) ja kuljetusmäärät kuvaavat yhdensuuntaista liikennettä. Rakentamisen aikana voi kuitenkin olla huippuja, esim. kesäaikaan.

Vaiheiden 2-4 rakentamisessa tarvittavia materiaaleja vastaanotetaan ja välivarastoidaan materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle jo edellisten vaiheiden toiminnan aikana, jolloin liikenne ajoittuu pidemmälle ajalle ja on siten arvioitua vähäisempää. Osa rakentamisessa käytettävistä materiaaleista sisältyy myös toiminnan aikana vastaanotettaviin materiaaleihin, jolloin rakentamisessa tarvittavien materiaalien kuljetukset eivät suoraan lisää toiminnan aikaista liikennemäärää.

Taulukko 7. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksen raskaan liikenteen yhdensuuntaisista liikennemääristä rakentamisen eri vaiheissa.

Alue	Vaihe 1	Vaihe 2 (2a + 2b)	Vaihe 3	Vaihe 4
Massamäärä	73 440 t	101 830 t	175 950 t	177 650 t
Liikennemäärä	1 836 kpl	2 546 kpl	4 399 kpl	4 441 kpl
Liikennemäärä kpl/vrk	7 kpl/vrk	10 kpl/vrk	18 kpl/vrk	18 kpl/vrk

Toiminta

Materiaaleja kuljetetaan keskukseseen käsiteltäväksi yleiseen tieliikenteeseen soveltuvalla kalustolla rekka- ja kuorma-autoilla. Jätteiden kuljetuksissa noudatetaan kunkin jätelajin mukaisia kuljetusmääräyksiä. Jätteiden toimittaja ja kuljettaja vastaavat jätteiden kuljetuksista. Kuormakoot vaihtelevat, mutta ovat pääasiassa noin 40 tonnia/kuorma (ns. kasettikuljetukset). Keskimäärin kuljetuksia on arkisin toteutusvaihtoehdosta riippuen noin 15-45 yhdensuuntaista ajoneuvoa vuorokaudessa (ks. **Taulukko 8**). Kuljetuksissa voi esim. pilaantuneiden maiden kunnostushankkeiden yhteydessä olla huippuaikoja, jolloin kuljetusmäärät voivat hetkellisesti olla arvioitua suurempia. Toisaalta toiminnassa voi olla myös hiljaisempia aikoja, jolloin kuljetusten määrät ovat arvioitua vähäisempiä.

Mahdollisuuksien mukaan vastaanotettavien ja keskuksesta muualle hyötykäyttöön toimitettavien jätteiden kuljetuksissa hyödynnetään ns. meno-paluukuljetuksia, mutta aina tämä ole mahdollista. Tässä arvioinnissa liikennemäärät on laskettu ns. maksimitilanteen mukaan, joten myös hyötykäyttöön toimitettavien materiaalien kuljetusmäärien voidaan olettaa sisältyvän arvioituihin määriin.

Työmatkaliikenteen määrä materiaalitehokkuuskeskukseen on noin 20 ajoneuvoa vuorokaudessa. Työmatkaliikenteen määrä ei riipu hankkeen toteutusvaihtoehdosta.

Taulukko 8. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksen raskaan liikenteen sekä työmatkaliikenteen liikennemäärästä toiminnan aikana.

	VE1		VE2	
	Yhdensuuntainen	Meno-paluu	Yhdensuuntainen	Meno-paluu
Jättemäärä	150 000 t/a		350 000 t/a	
Raskas liikenne				
Liikennemäärä vuodessa	3 750 kpl/a	7 500 kpl/a	8 750 kpl/a	17 500 kpl/a
Liikennemäärä vuorokaudessa	15 kpl/vrk	30 kpl/vrk	35 kpl/vrk	70 kpl/a
Henkilöliikenne				
Liikennemäärä vuodessa	5 000 kpl/a	10 000 kpl/a	5 000 kpl/a	10 000 kpl/a
Liikennemäärä vuorokaudessa	20 kpl/vrk	40 kpl/vrk	20 kpl/vrk	40 kpl/vrk
Yhteensä				
Liikennemäärä vuodessa	8 750 kpl/a	17 500 kpl/a	13 750 kpl/a	27 500 kpl/a
Liikennemäärä vuorokaudessa	35 kpl/vrk	70 kpl/vrk	55 kpl/vrk	110 kpl/vrk

2.9 RISKIT JA NIIHIN VARAUTUMINEN

2.9.1 Ympäristöriskit ja niihin varautuminen

Poikkeus- ja vaaratilanteita materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnassa voivat olla esimerkiksi kemikaali- ja polttoainevuodot työkoneista, putkirikot tai -vuodot jätevesiviemärisissä, kuljetuksiin ja liikennöintiin liittyvät onnettomuudet, loppusijoitusalueiden sortumat, kaatopaikkapaletot sekä laiterikot. Poikkeus- ja vaaratilanteista voi aiheutua ympäristöön kohdistuvia riskejä.

Tulipalot

Tulipaloja voi aiheutua jätteiden käsittelyn yhteydessä esim. kipinöinnin seurauksena. Jätteet voivat myös syttyä itsestään. Tulipalot voivat levitä materiaalitehokkuuskeskuksen ulkopuolelle, minkä lisäksi jätteiden epäpuhtaasta palamisesta voi muodostua haitallisia savukaasuja.

Tulipalojen varalta materiaalitehokkuuskeskukseen varataan riittävä alkusammutuskalusto. Palavien jätteiden varastointimäärät pidetään mahdollisimman pienenä ja palavat jätteet varastoidaan kentillä tai hallissa. Sammutusvettä on saatavilla keskuksen alueella olevista tasausaltaista sekä tarvittaessa Välimaan kiertotalousalueen tasausaltaista. Keskuksen tasausaltaissa pidetään vettä, jotta se on tarvittaessa käytettävissä sammutusvetenä. Keskuksen ympärille rakennetaan ympäristie, joka rajoittaa tulipalon leviämistä keskuksen ulkopuolelle. Ympäristie rajoittaa myös mahdollisten metsäpalojen leviämistä keskuksen alueelle.

Palavia jätteitä varastoidaan materiaalitehokkuuskeskuksessa mahdollisimman vähän, arviolta enintään 1 000 tonnia kerrallaan. Palavat jätteet varastoidaan kenttäalueilla tai

tarvittaessa halleissa. Palavat ja herkästi syttyvät jätteet pyritään mahdollisuuksien mukaan varastoimaan mahdollisimman kaukana toisistaan tulipalojen leviämisen estämiseksi.

Kuljetusonnettomuudet

Kuljetuksiin ja liikennöintiin liittyy aina riski esim. kuorma- tai rekka-auton kaatumiseen, jolloin kuorma voi päästä leviämään ympäristöön. Pääasiassa materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotettavat jätteet ovat kiinteitä, jolloin niiden siivoaminen ympäristöstä on helppoa. Kuljetusonnettomuuksiin liittyy myös polttoainevuodon mahdollisuus.

Polttoainevuodot

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella käytettävien työkoneiden polttoaineet varastoidaan määräysten mukaisissa säiliöissä. Säiliöt sijoitetaan asfaltoidulle alueelle, jolloin riski polttoaineen pääsystä maaperään on pieni. Alueelle varataan öljyntorjuntakalustoa ja imeytysaineita mahdollisten vahinkotilanteiden varalle.

Kaatopaikka- tai kenttärakenteiden vauriot

Materiaalitehokkuuskeskuksen rakenteiden kuntoa seurataan jatkuvasti keskuksen käyttötarkkailun yhteydessä. Kenttä- ja allasrakenteiden mahdolliset vauriot ovat silmin havaittavissa, jolloin tarvittaviin korjaustoimenpiteisiin ryhdytään välittömästi.

Kaatopaikka-alueen riskit liittyvät sortumiin, rakenteiden painumiseen ja jätetäytön epätasaiseen painumiseen. Kaatopaikan pohjarakenteet suunnitellaan ja rakennetaan kantavalle maapohjalle ja kuivatusjärjestelmä toimivaksi. Jätetäytön luiskat ja täytön kaltevuudet suunnitellaan vakaaiksi. Kaatopaikkaa täytetään tasaisesti ja painumia vähennetään tiivistämällä jätettä huolellisesti toiminnan aikana. Kaatopaikalle sijoitetaan vain kaatopaikkakelpoisia jätteitä.

Vesienkäsittely, putkirikot tai -vuodot

Alueella muodostuvat likaantuneet vedet kerätään hallitusti ja johdetaan tasausaltaiden kautta käsittelyyn. Mahdollisissa poikkeustilanteissa, kuten putkivuotojen, -rikköjen tai sähkökatkosten yhteydessä vesiä voidaan pidättää kaatopaikalla tai kentillä. Keskuksen tasausaltaat mitoitetaan siten, että ylivuotoja ei tapahdu rankkasateiden aikana. Materiaalitehokkuuskeskus rakennetaan kokonaisuudessaan nykyisen maanpinnan yläpuolelle pengertämällä. Keskuksen alue sijaitsee jo nykyisin moreeniharjanteella. Alueen ulkopuolisten vesien pääsy käsittelykentille tai loppusijoitusalueille ei siis ole mahdollista.

Jätteiden käsittely

Jätteiden käsittelyn riskit liittyvät lähinnä tulipaloihin. Tulipalot ovat mahdollisia mm. mekaanisen käsittelyn kuten murskauksen yhteydessä, jos käsittelyn yhteydessä muodostuu kipinöitä tai jos käsiteltävän jätteen joukossa on sinne kuulumattomia esineitä tai aineita. Tulipalon riskin liittyy etenkin palavien materiaalien, kuten kaupan ja teollisuuden jätteiden, käsittelyyn. Pääasiassa materiaalitehokkuuskeskuksessa käsiteltävät materiaalit ovat mineraalisia ja huonosti palavia. Tulipaloihin varautumista on kuvattu tarkemmin edellä.

Jätteiden pesun ja kuivauksen riskinä on vesien kulkeutuminen hallitsemattomasti esim. ylivuotona laitteistosta tai altaasta. Kaikki jätteiden käsittelyt sijoitetaan tiiviille kenttä- tai loppusijoitusalueille, joilta vedet kerätään hallitusti tasausaltaisiin ja edelleen käsittelyyn. Vesien käsittelyn riskejä on kuvattu tarkemmin edellä.

Käsiteltävien jätteiden laatu selvitetään ennen käsittelyä, jotta mahdollisiin käsittelyn riskeihin voidaan varautua ennalta. Esimerkiksi stabiloinnin resepti selvitetään ennakkokokeiden yhteydessä.

2.9.2 Ennaltavarautumissuunnitelma

Toiminnan riskit arvioidaan ja tunnistetaan etukäteen, jotta niihin voidaan varautua jo suunnitteluvaiheessa. Materiaalitehokkuuskeskukselle laaditaan ennaltavarautumissuunnitelma ja tarvittavat työturvallisuussuunnitelmat. Lisäksi henkilökuntaa koulutetaan vaaratilanteiden ehkäisemiseen ja hallintaan sekä huolehtimaan henkilökohtaisten suojavarusteiden varastoinnista, käytöstä ja huollosta.

2.10 TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET TOIMENPITEET

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan päätyttyä kenttäalueita voidaan hyödyntää muussa teollisessa toiminnassa tai alueella voidaan edelleen jatkaa materiaalien tai jätteiden käsittelyä. Tarvittaessa kenttäalueilta poistetaan laitteistot ja muut rakenteet ja kenttäalueet puhdistetaan. Alueelle satavat vedet voidaan kenttien puhdistamisen jälkeen johtaa ympärysojiin ja edelleen ympäristöön.

Toiminnan päättyessä mahdollisesti avoinna oleville loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pintarakenteet. Pintarakenteiden päälle satavat vedet ohjataan ympäristöön. Kaatopaikkojen suotovedet johdetaan myös niiden sulkemisen jälkeen viemäriin.

Toiminnan päätyttyä käynnistetään tarvittava materiaalitehokkuuskeskuksen jälkitarkkailu viranomaisen hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Kaatopaikkojen jälkitarkkailusta on säädetty kaatopaikka-asetuksessa.

2.11 SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU

Käsittelykeskuksen suunnittelu on aloitettu vuoden 2018 alussa arviointiohjelman ja yleissuunnitelman laatimisella. Suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointia viedään eteenpäin rinnakkain. YVA-menettelyn rinnalla on käynnistetty myös materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristölupahakemuksen laatiminen, jotta se voidaan jättää käsittelyyn mahdollisimman pian. Ympäristölupahakemus jätetään syyskuussa 2018.

Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentaminen aloitetaan arviolta vuonna 2019 ja toiminta vuonna 2020. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta-ajaksi on arvioitu 50 vuotta.

2.12 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT JA PERUSTELUT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Oulun Välimaallem sijoittuvan materiaalitehokkuuskeskuksen toteuttamisen vaihtoehtoja VE1-VE2 ja niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Toteutusvaihtoehtojen lisäksi tarkastelussa on mukana vaihtoehto VE0, jossa materiaalitehokkuuskeskusta ei rakenneta Välimaallem.

Sijoituspaikka

Materiaalitehokkuuskeskuksen sijainnille ei ole Oulun alueella osoitettavissa muita vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja. Oulun kaupunki on osoittanut hankealueen L&T:lle materiaalitehokkuuskeskuksen sijoittamista varten. Vuonna 2014 on valmistunut selvitys Oulun seudun materiaalikeskuksen sijoittamisesta (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014). Selvityksessä tutkittiin Oulun seudun jätteenkäsittelyyn ja jätteen loppusijoitukseen soveltuvia alueita ja tarkasteltiin niiden soveltuvuutta kyseiseen tarkoitukseen erityisesti Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaavassa ja tuolloin vireillä olleessa uuden Oulun yleiskaavassa. Ensimmäisessä vaiheessa selvityksessä oli mukana kaikkiaan 12 tarkasteltavaa aluetta. Selvityksen lopputuloksena todettiin, että nykyisin käytössä olevan Kiertokaari Oy:n Ruskon jätekeskuksen rinnalla toimivan materiaalikeskuksen sijoituspaikaksi sopisivat Punaisenladonkangas, Saviharju tai Välimaa.

Materiaalikeskuksen sijoittamista koskevan selvityksen valmistuttua Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on tullut lainvoimaiseksi ja siinä Ruskon jätekeskuksen alueella on uutena materiaalikeskuksena osoitettu Välimaan alue. Muita alueita ei ole Ruskon jätekeskuksen lisäksi osoitettu materiaalikeskuksena tai jätteenkäsittelyalueena. Myöskään Uuden Oulun yleiskaavassa ei ole seudulliselle materiaalikeskukselle osoitettu muita alueita kuin Rusko ja Välimaa.

Vaihtoehtojen erot

Tarkasteltavat toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan vain vastaanotettavien jätteiden määrän osalta. Vaihtoehdot eivät eroa toisistaan jätteiden laadun tai niiden käsittelyn suhteen. Tarkkaa tietoa vastaanotettavien jätteiden laaduista useiden vuosien ja vuosikymmenien päähän ei ole. Vastaanotettavat jätteet ja materiaalit muodostuvat pääosin teollisuudessa ja rakennustoiminnassa, eikä niiden muodostuminen siten ole riippuvainen Lassila & Tikanojan toiminnasta. Jätteiden käsittelymenetelmät riippuvat edelleen vastaanotettavista jätteistä ja niiden laadusta. Käsittelymenetelmiä kehitetään jatkuvasti niin, että mahdollisimman suuri osa jätteistä voidaan tarvittavan käsittelyn jälkeen toimittaa hyötykäyttöön. Näin ollen hankkeessa ei ole ollut perusteltua tarkastella vaihtoehtoja, jotka eroaisivat toisistaan jätteiden laadun tai niiden käsittelyn suhteen.

Jättemäärien kehitys vuoteen 2035

Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin ELY-keskusten alueella muodostui vuosien 2008-2016 aikana keskimäärin 1,3 miljoonaa tonnia sellaisia jätteitä ja materiaaleja, joiden vastaanotto materiaalitehokkuuskeskukseen voisi olla mahdollista ja joiden vastaanoton sekä käsittelyn vaikutuksia on tässä YVA-hankkeessa arvioitu. Määrä kattaa ne jätejakeet, jotka muodostuvat

sellaisissa kohteissa, joilla on ELY-keskuksen valvoma ympäristölupa. Määrään eivät sisälly esim. sellaiset jätejakeet, joiden ympäristölupien valvonnasta vastaa kunta, eikä esim. MARA-ilmoituksen perusteella hyötykäytettäviä jätteitä. Vuosittainen talouskasvu on keskimäärin 1,6-1,9 %, jolloin vuonna 2035 em. jätteiden määrä olisi noin 1,8 miljoonaa tonnia. Vuosittain jätemäärät voivat vaihdella huomattavasti esim. pilaantuneiden maiden kunnostuskohteiden perusteella. Materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotettavan jätteen määräksi on arvioitu vaihtoehdossa VE1 150 000 t/a ja vaihtoehdossa VE2 350 000 t/a. Arvioidun vuoden 2035 jätemäärän perusteella toiminnalle on siis olemassa edellytykset.

Muodostuvien jätteiden määrä on riippuvainen mm. teollisuuden investoinneista, teollisuuden suuntautuneisuudesta (esim. ulkopuolisten palveluiden käyttö, kuten jätehuollon ulkoistaminen), teollisen jalostuksen kehittymisestä, kiertotalouden, jätteiden ja materiaalien käsittelyn, kierrättämisen ja hyödyntämisen tehostumisesta. Jätteiden ja muiden materiaalien käsittelyä ja niiden hyödyntämismahdollisuuksia siis kehitetään jatkuvasti ja potentiaali materiaalitehokkuuskeskuksen kaltaiselle toiminnalle kasvaa. Myös lainsäädännössä tapahtuvat muutokset, kuten jätteiden ja maa-ainesjätteiden hyödyntämistä maarakentamisessa koskevat asetukset ja tuottajavastuu vaikuttavat olennaisesti jätteiden käsittelyyn.

2.12.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 Lassila & Tikanojan suunnittelemaa materiaalitehokkuuskeskusta ei rakenneta Kiimingin Välimaalalle. Alue säilyy nykytilassa, eikä hankealueelle kohdistu muutoksia materiaalitehokkuuskeskuksen osalta. Koska alue on kuitenkin maakunta- ja yleiskaavoissa osoitettu vastaavaan toimintaan, on mahdollista, että alueelle tulisi materiaalitehokkuuskeskuksesta huolimatta sijoittumaan vastaavaa toimintaa.

2.12.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 materiaalitehokkuuskeskus rakennetaan Kiimingin Välimaalalle. Alueelle sijoittuvat edellä kuvatut alueet ja toiminnot. Vastaanotettavien materiaalien ja jätteiden määrä on enimmillään 150 000 tonnia vuosittain. Vastaanotettavat jätejakeet on kuvattu edellä kohdassa 2.3.

2.12.3 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 materiaalitehokkuuskeskus rakennetaan Kiimingin Välimaalalle. Alueelle sijoittuvat edellä kuvatut alueet ja toiminnot. Vastaanotettavien materiaalien ja jätteiden määrä on enimmillään 350 000 tonnia vuosittain. Vastaanotettavat jätejakeet on kuvattu edellä kohdassa 2.3.

2.13 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Valtakunnallisen jätehuollon tavoitteet

Suomen jätepolitiikan tavoitteena on edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä varmistaa, ettei jätteestä aiheudu haittaa terveydelle tai ympäristölle. Tätä tavoitetta edistämään on

luotu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 (Ympäristöministeriö, 2018). Valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan sisältyy jätehuoltosuunnitelma sekä jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämisen -suunnitelma. Suunnitelma kattaa maantieteellisesti koko Suomen.

Valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan on sisällytetty myös pidemmän tähtäimen jätehuollon sekä jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämisen tavoitetilavuoteen 2030:

- 1) Laadukas jätehuolto on osa kestäväää kiertotaloutta.
- 2) Materiaalitehokas tuotanto ja kulutus säästävät luonnonvaroja sekä hillitsevät ilmastomuutosta.
- 3) Jätteen määrä on vähentynyt nykyisestä. Uudelleenkäyttö ja kierrätys ovat nousseet uudelle tasolle.
- 4) Kierrätysmarkkinat toimivat hyvin. Uudelleenkäytön ja kierrätyksen myötä syntyy uusia työpaikkoja.
- 5) Kierrätysmateriaaleista saadaan talteen myös pieninä pitoisuuksina esiintyviä arvokkaita raaka-aineita.
- 6) Materiaalikierrot ovat haitattomia ja tuotannossa käytetään yhä vähemmän vaarallisia aineita.
- 7) Jätealalla on laadukasta tutkimusta ja kokeilutoimintaa ja jäteosaaminen on korkealla tasolla.

Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnoilla edistetään valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden saavuttamista. Keskuksen toiminnan pääpaino on jätteiden ja materiaalien prosessoinnissa materiaaleiksi. Suurin osa vastaanotettavista ja käsitellyistä materiaaleista toimitetaan hyötykäyttöön keskuksen ulkopuolelle. Materiaalitehokkuuskeskus rakennetaan Välimaan kiertotalousalueelle, mihin voi tulevaisuudessa sijoittua myös muita alan toimijoita, jolloin voidaan hyödyntää eri toimijoiden ja toimintojen synergiaetuja.

Välimaan alueen kehittyminen

Materiaalitehokkuuskeskuksen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Välimaan vanha kaatopaikka sekä Kiertokaari Oy:n suunnittelema pilaantuneiden maiden käsittelykeskus. Välimaan alue on kaavoitettu materiaalikeskuksen sijoituspaikaksi maakuntakaavassa sekä yleiskaavassa. Välimaan alueesta on Oulun kaupungin toimesta suunniteltu kiertotalousaluetta, jonne sijoittuu myös muita alan toimijoita ja toimintoja. Tässä vaiheessa ei ole tiedossa, onko alueelle mahdollisesti sijoittumassa myös muita toimijoita Kiertokaaren ja materiaalitehokkuuskeskuksen lisäksi. Materiaalitehokkuuskeskus tukee siten myös Välimaan kiertotalousalueelle suunniteltua toimintaa.

Muut Oulun seudulla vireillä olevat jätteen- ja materiaalinkäsittelyhankkeet

Oulun seudulla on vireillä Välimaan kiertotalousalueen lisäksi myös muita jätteiden ja muiden materiaalien käsittelyhankkeita. Kiertokaari Oy:llä on ympäristölupa Välimaan alueelle sijoitettavalle käsittelykeskukselle. Oulun Energia Oy suunnittelee jätteen lajittelulaitoksen käsittelylaitoksen perustamista Ouluun Ruskon jätekeskuksen yhteyteen sekä Laanilan teollisuusalueelle. Hankkeen YVA-selostus on valmistunut 27.4.2018. Hankkeessa on tarkasteltu jätteenlajittelulaitoksen, kuonankäsittelylaitoksen sekä biojätteen käsittelylaitoksen

ympäristövaikutuksia. Hanke on tarkoitus toteuttaa vaiheittain ja jätteen lajittelulaitos olisi tarkoitus käynnistää vuoden 2019 aikana. Oulun Energian Laanilan Ekovoimalaitokselle on lisäksi myönnetty ympäristölupahakemuksen muutos, joka koskee mm. poltettavan yhdyskuntajätteen kapasiteetin nostoa sekä jätevesilietteen kuivauksen ja kuivatun lietteen polttoa. Fortum Environmental Construction Oy:n Oulun seudun teollisuusjätekeskuksesta on toteutettu YVA vuosina 2017-2018, teollisuusjätekeskusta on suunniteltu Tyrnävän Haurukylän alueelle. Kekkilä Recycling Oy:llä on suunnitteilla kierrätyslannoitetuotantoyksikkö Fortumin teollisuusjätekeskuksen läheisyyteen.

Vireillä olevien hankkeiden lisäksi Oulun seudulla toimivia jätteenkäsittelylaitoksia ovat mm. Kiertokaari Oy:n Ruskon jätekeskus, Oulun Energia Oy:n Ekovoimalaitos, Gasum Oy:n Ruskon biokaasulaitos sekä Jahotec Oy:n biokaasulaitos Limingassa. Myös Lassila & Tikanojalla on Oulussa Ruskossa kierrätystermiinali ja Haukiputaalla Kellossa vaarallisten jätteiden vastaanotto- ja käsittelylaitos. Näiden lisäksi seudulla toimii useita muita mm. rakennus- ja purkujätteiden käsittelyyn erikoistuneita yrityksiä.

Kuten edellä on kuvattu, muodostuu suurin osa materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanotettavista materiaaleista teollisuudessa ja jätteiden käsittely on siten riippuvaista mm. teollisuuden kehitymisestä. Jätteitä muodostuu Pohjois-Suomessa huomattavasti enemmän kuin materiaalitehokkuuskeskukseen on suunniteltu niitä vastaanotettavan. Jätteiden ja materiaalien käsittely on markkinoiden säätelämä liiketoimintaa ja jätteiden käsittelyä tekevät yritykset kilpailevat osin samoista jätteistä. Eri toimijoilla on tarve varautua erityyppisten jätteiden käsittelyn mahdollisuuksiin. Tämän vuoksi mm. YVA-hankkeissa tarkastellaan mahdollisimman laajaa vastaanotettavien jätteiden ja niiden käsittelymenetelmien kirjoa.

Kiertotalous

Suunniteltu materiaalitehokkuuskeskus edistää kiertotaloutta ja sen kehittymistä. Kiertotaloudella tarkoitetaan talousmallia, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen. Kiertotaloudessa materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa, eikä talouskasvu ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta. Teolliset symbioosit eli kierrot ovat yksi kiertotalouteen liittyvä painopistealue. Teollisissa symbiooseissa toisen toimijan jäte tai sivuvirta on toisen toimijan raaka-ainetta ja päinvastoin. Kiertotalouden toimintamalleihin kuuluvat mm. jätteen ja hukan minimointiin tähtäävä tuote- ja palvelusuunnittelu, jakaminen, liisaus ja vuokraus, korjaaminen ja kunnostaminen, uudelleenkäyttö sekä kierrätys.

Jätteenkäsittelyn BAT ja BREF

Paras käyttökelpoinen tekniikka (*Best Available Techniques, BAT*) on määritelty ympäristönsuojelulaisissa ja sillä tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito-, käyttö- sekä lopettamistapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä ja jotka soveltuvat ympäristölupamääräysten perustaksi. Euroopan komissio organisoi teollisuuden ja

viranomaisten välillä tietojen vaihtoa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta. Tietojen vaihdon tulokset julkaistaan BAT-vertailuasiakirjoina (*BAT Reference Document, BREF*).

Jätteidenkäsittelyn (Waste Treatments, WT) BREF-asiakirjan lopullinen luonnos on valmistunut lokakuussa 2017. Jätteenkäsittelyn BAT-päätelmät on hyväksytty Artikla 75 -komitean kokouksessa 12.4.2018. Ympäristöministeriön on tarkoitus julkistaa päätelmiä koskeva soveltamisohje syksyllä 2018. BAT-päätelmät koskevat mm. jätteiden mekaanista käsittelyä (metallijätteiden murskaus, sähkö- ja elektroniikkaromun käsittely, energiajätteen käsittely), jätteiden biologista käsittelyä (aerobinen ja anaerobinen käsittely, mekaaninen biologinen käsittely), jätteiden fysikaalis-kemiallista käsittelyä (mm. kiinteiden ja pastamaisten jätteiden käsittely, jäteöljyn käsittely, liuottimien regenerointi, pilaantuneiden maiden pesu) sekä vesipohjaisten nestemäisten jätteiden käsittelyä. BREF-asiakirjassa on annettu mm. päästörajat arvot suorille sekä epäsuorille päästöille vesistöön, jotka on otettu huomioon tässä YVA-selostuksessa materiaalitehokkuuskeskuksesta pois johdettavien vesien osalta. Lisäksi BREF-asiakirjassa on esitetty tarkkailua koskevat päätelmät.

Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen suunnittelussa ja toiminnoissa huomioidaan BREF-asiakirjan mukaiset seikat. Suunnittelu tarkentuu edelleen lupavaiheessa, jolloin myös toiminnan vastaavuus BAT-päätelmiin voidaan esittää tarkemmin.

3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Materiaalitehokkuuskeskus -hanke on täysin uutta toimintaa, eikä sitä koskevia lupia tai päätöksiä ole. Toiminta edellyttää lupien hakemista eri viranomaisilta. Tarvittavat hakemukset ja ilmoitukset toimitetaan toimivaltaisille lupaviranomaisille YVA-menettelyn päätyttyä. Tarvittavat luvat on listattu seuraavassa.

Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) tarkoituksena on mm. ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja, turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävä kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta. Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavan toimintaan on oltava ympäristölupa.

Käsittelykeskukselle on haettava ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Ympäristölupahakemusta voidaan valmistella ja se voidaan jättää YVA-menettelyn aikana. Ympäristölupaa ei voida kuitenkaan myöntää ennen kuin YVA-selostus on valmistunut ja yhteysviranomaisen on antanut siitä perustellun päätelmänsä. YVA-selostus ja perusteltu päätelmä on liitettävä ympäristölupahakemukseen ja lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupaa ratkaistaessa. Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei luvan mukaisesta toiminnasta yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa aiheudu

terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista, maaperän, pohjaveden tai meren pilaantumista eikä naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta räsitystä. Ympäristönsuojelulain mukaisen hakemuksen käsittelystä vastaa Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI). Valvontaviranomaisena alueella toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Rakennus- ja maisematyöluvat

Rakennusten ja rakennelmien rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) mukaista rakennuslupaa. Rakennuslupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä. Myös rakennuslupaviranomaisen on varmistettava perustellun päätelmän ajantasaisuus. Sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena, saat-
taa edellyttää toimenpidelupaa. Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekieltoalueilla tehtävät maanrakennustyöt, puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat edellyttää maisematyölupaa.

Rakennus-, toimenpide- tai maisematyölupien tarve selvitetään rakennusvalvontaviranomaisilta ja luvat haetaan ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

Lannoitevalmistelaki

Lannoitevalmisteiden, kuten maanparannusaineiden valmistusta valvoo Suomessa Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira). Lannoitevalmisteiden valmistuksessa on noudatettava lannoitevalmisteita koskevaa lainsäädäntöä (lannoitevalmistelaki 539/2006, maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 24/2011, maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 11/2012) sekä Eviran antamia ohjeita ja vaatimuksia. Ohjeita ja vaatimuksia on annettu mm. ilmoitus- ja kirjanpito-velvollisuudesta sekä omavalvonnasta.

Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Materiaalitehokkuuskeskuksessa käytettävien kemikaalien määrästä riippuen kyseessä voi olla joko kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukainen kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi tai laajamittainen käsittely ja varastointi. Lupa- ja ilmoitusmenettelyn kulku on esitetty vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetussa valtioneuvoston asetuksessa (685/2015).

Mikäli kemikaalien käsittely ja varastointi ovat vähäisiä, on alueelliselle pelastusviranomaiselle laadittava em. asetuksen mukainen ilmoitus. Jos taas kemikaalien käsittely ja varastointi ovat laajamittaisia, on kemikaalien käsittelyyn haettava lupaa kirjallisella hakemuksella Tukesilta. Kemikaaliturvallisuuslain mukaiseen laajamittaiseen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyen on laadittava pelastussuunnitelma sekä turvallisuusselvitys/toimintaperiaatekäsikirja.

Viemäröintisopimus

Jätevesien johtamisesta viemäriin tehdään sopimus viemärlaitoksen kanssa. Sopimuksessa määritellään jätevesien johtamista viemäriin koskevat vaatimukset.

Liikennemerkkit ja -opasteet

Mikäli hankealueelle johtaville tieosuuksille asennetaan liikennemerkkejä tai -opasteita, tulee niille hakea kirjallinen lupa ELY-keskukselta.

YVA-MENETTELY



4 YVA-MENETTELYN TARVE JA TARKOITUS

Oulun Välimaan alueelle sijoittuvan materiaalitehokkuuskeskuksen toimintaa koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely on YVA-lakiin (252/2017) ja YVA-asetukseen (277/2017) perustuva menettely. Ympäristövaikutusten arvioinnin lisäksi menettelyn tavoitteena on huomioida hankkeen ympäristövaikutukset suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä sidosryhmien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on osallistumisen lisäksi ehkäistä tai lieventää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten syntyä jo suunnittelun aikana.

YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamisesta. Menettelyn yhteydessä tuotetaan tietoa hankkeesta sitä koskevaa päätöksentekoa ja sitä seuraavaa lupaprosessia varten. YVA-menettelyn yhteydessä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi YVA-menettelyssä on edellytys sille, että sille voidaan myöntää ympäristölupa. YVA-selostus sekä perusteltu päätelmä liitetään laadittavaan ympäristölupahakemukseen sekä muihin hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

Oulun Välimaan alueelle sijoittuvan Lassila & Tikanoja Oyj:n materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Tässä hankkeessa YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 perusteella:

11) jätehuolto

- a) vaarallisen jätteen käsittelylaitokset, joihin vaarallista jätettä otetaan poltettavaksi, käsiteltäväksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettavaksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle vaarallisen jätteen määrälle;
- b) muiden jätteiden kuin vaarallisen jätteen polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle;
- d) muiden kuin a tai c alakohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle

5 YVA-MENETTELY SEKÄ OSALLISTUMINEN

5.1 YVA-MENETTELY JA SEN AIKATAULU

YVA-ohjelmavaihe

Hankkeen YVA-menettely on käynnistynyt, kun YVA-ohjelma on toimitettu yhteysviranomaisena toimivalle yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle 23.2.2018. YVA-ohjelmassa esitettiin suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus kuulutti arviointiohjelmasta 6.3.–5.4.2018. Kuulutus ja arviointiohjelma julkaistiin ympäristöhallinnon verkkosivulla osoitteessa (<http://www.ymparisto.fi/valimaanmateriaalitehokkuuskeskusYVA>). Hankkeesta tiedotettiin myös Kaleva ja Rantapohja -paikallislehdissä. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä kuulutusaikana Oulun kaupungin palvelupisteellä, Kiimingin kirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Kuulutusaikana YVA-ohjelmasta oli mahdollista antaa mielipiteitä sekä antaa lausuntoja yhteysviranomaiselle. Kuulutusaikana, 15.3.2018 YVA-ohjelmasta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus Kiimingin kirjaston auditoriossa.

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 4.5.2018.

YVA-selostusvaihe

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi on tehty YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta ja tulokset on koottu tähän **YVA-selostukseen**. YVA-selostuksessa on YVA-lain ja -asetuksen mukaan esitettävä

- kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, tärkeimmistä ominaisuuksista, todennäköisistä päästöistä, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin (**esitetty kohdassa 2**),
- tiedot vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset (**esitetty kohdissa 1, 2.7.4**),
- kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta (**esitetty kohdissa 8-19**),
- arvio ja kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista sekä vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu (**esitetty kohdissa 8-20**),
- ehdotus merkittävien ympäristövaikutusten ehkäisemisestä, rajoittamisesta tai poistamisesta sekä niiden ympäristövaikutusten seurantarjestelyistä (**esitetty kohdissa 7.6 ja 8-19**)
- arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista (**esitetty kohdissa 2.8 ja 8-19**)

- selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun (esitetty **kohdissa 5.1 ja 5.2**),
- tiedot arvioinnissa käytetyistä lähteistä ja arviointimenetelmistä sekä arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä (esitetty **kohdissa 1.2 ja 8-19**),
- selvitys siitä, kuinka yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta on otettu arvioinnissa huomioon (esitetty **kohdassa 6**),
- yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä (esitetty **selostuksen alussa**).

YVA-selostus jätetään sen valmistuttua yhteysviranomaiselle, joka tiedottaa YVA-selostuksesta kuuluttamalla vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30-60 päivää. Kuulutusaikana YVA-selostuksesta on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja yhteysviranomaiselle vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun ja laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista kahden kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä esitetään lisäksi yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Seuraavassa kuvassa (**Kuva 14**) on esitetty Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu. YVA-menettely toteutetaan kokonaisuudessaan vuoden 2018 aikana. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnissä myös keskuksen suunnittelu, jolloin suunnittelun lähtökohdat ja tulokset on otettu huomioon arvioinnissa ja arvioinnin tulokset puolestaan suunnittelussa.



Kuva 14. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu.

5.2 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

5.2.1 Arviointimenettelyn osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua hankkeesta vastaavan (Lassila & Tikanoja Oyj), yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) ja muiden viranomaisten lisäksi yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea sekä kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Osallisia voivat olla siis esimerkiksi hankkeen vaikutusalueella asuvat, työskentelevät, liikkuvat tai harrastavat henkilöt. Lisäksi osallisia ovat hankkeen vaikutusalueella toimivat muut yritykset. Arviointimenettelyn yksi keskeisimmistä tavoitteista on kaikkien mielipiteiden huomiointi hankkeen suunnittelussa ja arvioinnissa.

5.2.2 Ennakkoneuvottelut

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa, 7.2.2018, järjestettiin ennakkoneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Neuvottelussa käytiin läpi hanketta ja YVA-menettelyä. YVA-ohjelman lausunnon jälkeen, 6.6.2018 järjestettiin neuvottelu, jossa käytiin läpi yhteysviranomaisen lausunnon sisältöä sekä kevään 2018 aikana tehtyjä selvityksiä.

5.2.3 Tiedottaminen

Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen YVA-hankkeesta tiedotetaan ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa (<http://www.ymparisto.fi/valimaanmateriaalitehokkuuskeskusYVA>). YVA-ohjelman kuulutus on julkaistu 6.3.2018. Myös YVA-selostus kuulutetaan ja on nähtävillä vastaavasti.

5.2.4 Yleisötilaisuudet

YVA-ohjelmasta järjestettiin kaikille kiinnostuneille avoin yleisötilaisuus 15.3.2018 Kiimingin kirjaston auditoriossa, tilaisuudesta tiedotettiin kuulutuksen yhteydessä. Yleisötilaisuuteen osallistui kaikkiaan 31 henkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta sekä ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Yleisötilaisuuden kommentteista ja palautteista sekä niiden huomioimisesta arvioinnissa on kerrottu tarkemmin jäljempänä **kohdissa 17 ja 18**.

YVA-selostuksen valmistuttua ja sen kuuluttamisen jälkeen järjestetään vastaavasti kaikille avoin yleisötilaisuus.

5.2.5 Tupaillat

Materiaalitehokkuuskeskuksen YVA-menettelyn yhteydessä järjestettiin yleisötilaisuuksien lisäksi kaksi tupailtaa 4. ja 5.6.2018. Tupailtoihin kutsuttiin asukkaiden, yhdistysten sekä YVA-ohjelmasta kannanottoja antaneiden tahojen edustajia. Tupaillat järjestettiin YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa sovittu mukaisesti hankealueesta pohjoiseen asuville/toimiville tahoille ja toinen hankealueesta etelään asuville/toimiville tahoille. Tupailloissa esiteltiin hanketta, sen vaihtoehtoja sekä alustavia arviointien tuloksia. Pääpaino tupailloissa oli keskustelulla ja

osallisten näkemyksillä. Tupailtojen keskusteluja ja kannanottoja on hyödynnetty erityisesti väestöön, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvien vaikutusten arvioinnissa.

6 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN

Hankkeen yhteysviranomainen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausuntonsa (PO-PELY/482/2018) YVA-ohjelmasta 4.5.2018. Yhteysviranomaiselle toimitettiin YVA-ohjelmasta yhteensä 9 lausuntoa ja 7 kannanottoa. Yhteysviranomaiselle lausuntonsa YVA-ohjelmasta toimittivat seuraavat tahot:

- Oulun kaupunki
- Oulun Vesi
- Liikennevirasto
- Oulun seudun ympäristötoimi
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
- Pohjois-Pohjanmaan liitto

Yhteysviranomaisen lausunto on esitetty tämän YVA-selostuksen **liitteessä 1**. Lausunnossa on esitetty myös yhteenveto muista annetuista lausunnoista ja kannanotoista. Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohdat on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 9**). Taulukossa on esitetty myös se, kuinka lausunto on otettu arvioinnissa huomioon.

Taulukko 9. Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohdat ja niiden huomiointi YVA-selostuksessa.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

- 1) Esitettävä tarkemmin, kuinka laajaa aluetta materiaalitehokkuuskeskuksen on tarkoitus palvella ja miltä etäisyyksiltä materiaaleja on tarkoitus tuoda. Esitettävä perusteltu arvio siitä, poikkeavatko hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 tältä osin olennaisesti toisistaan.

Noin 200 km sädettä keskuksesta, eli Kemijärveltä Kokkolaan ulottuvaa aluetta. Vaihtoehdot eivät eroa tältä osin toisistaan. Kuvattu **kohdassa 2.8**.

- 2) 0-vaihtoehtoa on tarkasteltava samalla tarkkuudella kuin muitakin vaihtoehtoja.

0-vaihtoehdon vaikutukset on arvioitu selostuksessa.

- 3) Huomioitava mahdollisimman kattavasti myös muut seudulla vireillä olevat jätteen- ja materiaalikäsittelyhankkeet.

Muut seudulla vireillä olevat hankkeet on kuvattu **kohdassa 2.13**. Arvioinnissa on huomioitu Kiertokaari Oy:n Välimaan käsittelykeskuksen ja materiaalitehokkuuskeskuksen toimintojen yhteisvaikutukset.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

- 4) Siltä osin kuin suunnitelmia Välimaan alueelle on tiedossa, selostuksessa on tuotava esiin hankkeen liittyminen niihin.

Tiedossa ei ole muita Välimaan kiertotalousalueelle sijoittuvia toimijoita Kiertokaari Oy:n lisäksi (**kohta 2.13**).

- 5) Arvioitava tarkemmin, miten hankkeen toteuttaminen tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Hankkeen toteuttaminen tukee tavoitteiden toteutumista, perustelut esitetty **kohdassa 15**.

- 6) Esitettävä perusteltu arvio eri materiaalien määrän kehityksestä Pohjois-Suomen alueella vähintään vuoteen 2035 saakka.

Arvio on esitetty **kohdassa 2.12**.

Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

- 7) Arviointiselostuksen laatimisessa tulee hyödyntää mahdollisimman paljon tällä hetkellä saatavissa olevaa tietoa alan BAT-päätelmistä.

BAT-päätelmät on huomioitu arvioinnissa mm. epäsuorien ja suorien vesistö päästöjen arvioinnissa sekä tarkkailua koskeissa vaatimuksissa. BAT-päätelmät huomioidaan tarkemmin lupa-vaiheessa.

Arviointimenettely ja aikataulu

- 8) Arviointiohjelmassa esitetty aikataulu on epärealistisen tiukka nykyisen YVA-lain mukaisten määräaikaisten näkökulmasta.

Arvioinnin aikataulu on tarkennettu **kohdassa 5.1**.

Ympäristövaikutusten arviointi

- 9) Arviointiohjelmassa kartalla esitettyjen lähivaikutusalueiden (500 m sekä 1 000 m) rajausta ei ole perusteltu, selostuksessa rajausta tulee perustella tarkemmin. Välilliset vaikutukset kuten liikennevaikutukset ulottuvat yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan yli 1 000 metrin tarkastelusädettä laajemmalle alueelle ja niitä tulee tarkastella selostuksessa laajemmin.

Vaikutusten arviointien yhteydessä on esitetty vaikutusalueet. Vaikutuksia on tarkasteltu niin laajalle kuin niitä on arvioitu aiheutuvan.

- 10) Arvioitava, paljonko alueelta viedään rakentamisen yhteydessä massoja pois ja paljonko rakentamisessa tarvitaan ulkopuolelta tuotavia massoja.

Rakenteet toteutetaan nykyisen maanpinnan yläpuolelle pengertämällä, eikä massoja ole tarvetta kuljettaa alueen ulkopuolelle. Rakentamisessa tarvittavien massojen määrät on esitetty selostuksessa, **kohdassa 2.2**.

- 11) Rakentamisen aikaista vesistökuormitusta tulee arvioida ja kuormituksen vähentämistoimia esittää erityisesti vesistöihin valuvan kiintoainekuorman vähentämiseksi.

Arvioitu vesistövaikutusten yhteydessä **kohdassa 10.3**. Rakentaminen on vaiheistettu ja alueen rakentaminen pengertämällä vähentää mahdollista kiintoainekuormitusta vesistöön.

- 12) Hankealueen läheisyydessä saattaa esiintyä happamia sulfaattimaita, mikä tulee selostuksessa selvittää tarkemmin erityisesti, mikäli tällaiselta alueelta on tarpeen alentaa pohjaveden pintaa.

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen on selvitetty Oulun kaupungin toimesta keväällä 2018 (**kohta 8.2**). Tasausaltaat joudutaan rakentamaan alueelle, missä happamia sulfaattimaita voi esiintyä ja se huomioidaan rakentamisessa (**kohta 10.3**).

- 13) Luonnonsuojelulain 65 § mukaisesti yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeesta Kiiminkijoen Natura 2000- alueelle aiheutuvia vaikutuksia tulee tarkastella arviointiselostuksessa.

Vaikutukset vesistöön on arvioitu **kohdassa 10.3** ja vaikutukset luonnonsuojeluun **kohdassa 12.3**. Vesistöön johdetaan keskuksen alueelta vain hulevesiä.

- 14) Viemäriin sekä jätevedenpuhdistamon mitoitustarkastelun lisäksi selostuksessa tulee arvioida myös sitä, minkä verran materiaalitehokkuuskeskuksesta jätevedenpuhdistamolle johdettavat jätevedet lisäävät ravinnekuormitusta Taskilan jätevedenpuhdistamolta mereen ja miten se vaikuttaa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen Oulun edustan merialueella.

Keskuksesta viemäriin johdettavien vesien määrä on noin 0,2 % Taskilan jätevedenpuhdistamolla käsiteltävien vesien määrästä. Viemäriin johdettavien vesien ravinnekuormitus jätevedenpuhdistamolta mereen on siis hyvin vähäinen, eikä se vaikuta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen Oulun edustan merialueella. Vaikutukset on arvioitu **kohdassa 10.3**.

- 15) Vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden (VNA 1022/2006) mahdollisia päästöjä suoraan vesistöön ja viemäriin tulee arvioida.

Ko. aineiden mahdollisia päästöjä on arvioitu **kohdassa 10.3**.

- 16) Arvioitava riittävällä tarkkuudella viemäriin ja maastoon johdettavan veden määrä ja laatu.

Arviot vesien laadusta ja määrästä on esitetty **kohdassa 2.6** ja vaikutukset **kohdassa 10.3**.

- 17) Esitettävä, minkälainen maastoon johdettavien vesien käsittely on, kuinka suuren vesistökuormituksen näiden vesien arvioidaan aiheuttavan, kuinka paljon kuormitusta voi tulvan tai hetkellisten rankkasateiden aikana aiheutua ja mikä on tavanomaisen sekä suurimman hetkellisen kuormituksen vaikutus Iso Ahvenlammissa ja Jolosjoessa.

Maastoon johdettavat vedet kerätään tasausaltaaseen ja johdetaan sen jälkeen maastoon. Maastoon johdettavat vedet ovat alueella muodostuvia hulevesiä. Hulevesien kuormitusta alapuoliseen vesistöön on arvioitu **kohdassa 10.3**.

- 18) Pölyämistä, sen mahdollisia vesistövaikutuksia sekä pölyämisen vähentämiskeinoja tulee arvioida tarkemmin selostuksessa.

Pölyämisestä on tehty mallinnus, jonka tarkemmat tiedot on esitetty **kohdassa 11**. Pölyäminen rajoittuu materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Pölyämistä torjutaan mm. teiden ja kenttien puhtaanapidolla, kastelulla sekä tarvittaessa jätteiden kastelulla. Pölyämisen vesistövaikutukset arvioidaan vähäisiksi (**kohta 10.3**).

- 19) Liikenteen aiheuttamat haju- ja pölypäästöt tulee arvioida vähintään Kuusamontien (VT 20) ja hankealueen väliseltä tieosuudelta.

Liikenteen aiheuttamat pölypäästöt on mallinnettu pölymallinnuksen yhteydessä (**kohta 11**). Koska alueelle ei vastaanoteta yhdyskuntajätevesilietettä, eivätkä muut vastaanotettavat jätteet pääsääntöisesti ole haisevia, on liikenteen hajupäästöt arvioitu sanallisesti. Asiasta on sovittu myös yhteysviranomaisen kanssa käydyssä neuvottelussa 6.6.2018.

- 20) Hankkeesta aiheutuvan ympäristömelun vaikutukset tulee tarkastella teollisuusmelu- ja liikennemallien avulla. Melumallinnus tulee tehdä kaikille tarkasteltaville hankevaihtoehdoille, myös tilanteessa, jossa meluntorjuntatoimia ei huomioida. Melumallinnuksen laskentamenetelmät ja -parametrit sekä laskentojen virhemarginaalit on tuotava selkeästi ilmi. Toiminnan kuvauksessa tulee ilmoittaa toiminnan ajoittuminen ja intensiteetti sekä toimintojen sijoittelu.

Kaikista vaihtoehdoista (VE0, VE1, VE2) on tehty melumallinnukset, lisäksi on mallinnettu yhteisvaikutukset Kiertokaari Oy:n toimintojen kanssa. Mallinnukset on laadittu tilanteessa, jossa meluntorjuntatoimenpiteitä ei ole käytössä eli mallinnukset kuvaavat pahinta mahdollista tilannetta. Mallinnuksessa käytetyt lähtötiedot, kuten toimintojen sijoittuminen sekä mallinnuksessa käytetyt laskentamenetelmät on esitetty. Tiedot on esitetty **kohdassa 13**.

- 21) Esitettävä mahdollisesti tarvittavat meluntorjuntatoimet, joilla päästään alle valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisten melun ohjearvojen, on myös tuotava esille ovatko esitetyt meluntorjuntatoimet käytännössä toteutettavissa.

Mallinnusten mukaan (**kohta 13.3**) melun ohjearvot eivät lähimmissä asuin- tai lomakiinteistöissä ylitä.

- 22) Kuvattava alueen nykyinen melutilanne, tiedot nykytilassa melulle altistuvien asukkaiden määrästä ja sen muutoksesta hankkeen vaikutuksesta, tiedot alueen nykyisestä melutilanteesta tulee esittää myös meluvyöhykekarttoina.

Alueen nykyinen melutilanne on esitetty **kohdassa 13.2** ja hankkeen vaikutukset tilanteeseen **kohdassa 13.3**. Melumallinnukset on esitetty meluvyöhykekarttoina kaikissa vaihtoehdoissa.

- 23) Liikenteen aiheuttaman tärinän osalta vaikutustarkastelu tulee tehdä vähintään Kuusamontien ja hankealueen välisellä tieosuudella.

Liikenteen aiheuttamaa tärinää on arvioitu **kohdassa 13.3**. Arviointi on tehty Kuusamontien ja hankealueen väliselle tieosuudelle.

- 24) Mikäli hanke edellyttää tiestölle parantamistoimenpiteitä, on hankevastaavan syytä huomioida, että perusväylänpidon rahoitus on niukkaa ja siten ELY-keskuksen mahdollisuudet toteuttaa parantamistoimenpiteitä ovat rajalliset.

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen on arvioitu **kohdassa 14.3**.

- 25) Kuvattava tarkemmin, miten elinkeinollisten vaikutusten arviointi toteutetaan ja se mitä aiheistoja arvioinnissa hyödynnetään.

Hankkeen vaikutukset elinkeinoihin on esitetty **kohdassa 18**.

Haitallisten vaikutusten rajoittaminen

- 26) Poikkeuksellisten tilanteiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia ja niiden lieventämistoimia tulee selostuksessa tarkastella. Kiinnitettävä huomiota toiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseen ja lieventämiseen hankkeen koko elinkaaren aikana.

Mahdollisia poikkeustilanteita on kuvattu **kohdassa 2.9**. Poikkeustilanteiden ympäristövaikutuksia ja niiden lieventämistoimia on tarkasteltu arviointien yhteydessä osa-alueittain.

Raportointi

- 27) Mahdollisesti tehdyt erillisselvitykset tulee liittää arviointiselostukseen.

Arvioinnin yhteydessä tehdyistä selvityksistä (luontokartoitukset, mallinnukset) ei ole laadittu erillisiä raportteja vaan niiden tulokset on esitetty YVA-selostuksessa.

7 ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 HANKE- JA TARKASTELUALUEIDEN RAJAUS

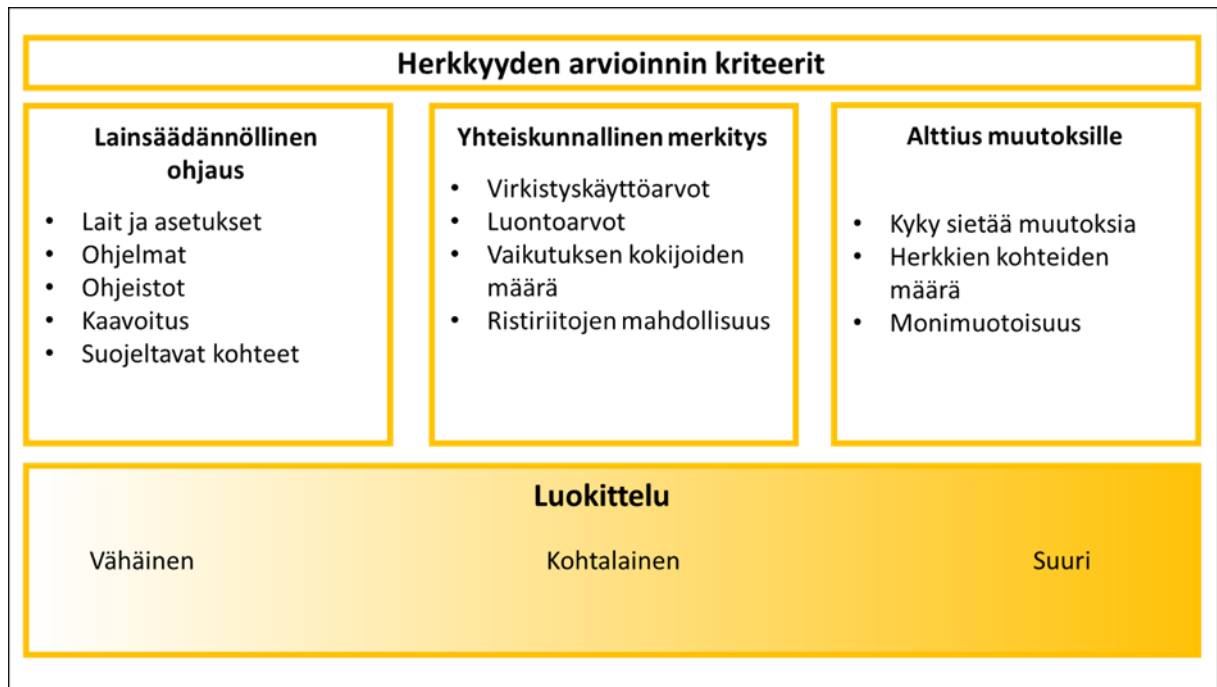
Lassila & Tikanojan Oulun Välimaallem sijoittuvan materiaalitehokkuuskeskuksen hankealueella tarkoitetaan keskuksen aluetta. Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Rakentamisen ja toiminnan aikainen lisääntyvä liikenne on selvimmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Vastaavasti maahan ja maaperään kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat rakennettaville alueille, eli hankealueelle. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä vähäisempiä keskuksen toiminnoista aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat. Ympäristövaikutusten tarkastelualueet on rajattu jäljempänä arviointien yhteydessä siten, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida arvioida aiheutuvan tarkastelualueen ulkopuolella.

7.2 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA-selostuksessa käytetyt vaikutusten arvioinnin periaatteet on esitetty seuraavissa kohdissa ja ne perustuvat IMPERIA-hankkeen raportissa (*Marttunen ym., Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015*) esitettyihin kriteereihin.

7.2.1 Ympäristön nykytila – herkkyys

Ympäristön nykytilasta saatavilla olevien tietojen perusteella on muodostettu näkemys ympäristön nykytilan herkkyydestä hankealueella ja sen vaikutusalueella. Herkkyydellä tarkoitetaan siis vaikutuskohteen kykyä sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta. Herkkyyden arvioinnissa tarkastelun kohteina ovat mm. suojeltavat kohteet, luonto- ja virkistyskäyttöarvot, monimuotoisuus, pohjavesialueiden luokitus ja pohjaveden käyttö sekä kaavoitus tarkasteltavalla alueella. Vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnissa huomioitavat kriteerit on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 15**). Herkkyyden kriteerit on vaikutuskohteittain esitetty arviointien yhteydessä. Ympäristön herkkyys muutoksille on luokiteltu kriteereiden sekä nykytilasta käytävissä olevien tietojen perusteella asiantuntija-arviona **vähäiseksi, kohtalaiseksi** tai **suureksi**.



Kuva 15. Vaikutusten herkkyden arvioinnin kriteerit.

7.2.2 Vaikutusten suuruus

Vaikutuksen määrittely

Muutoksella tarkoitetaan jonkin toiminnan tai hankkeen aiheuttamaa fyysistä tai kemiallista muutosta alueen ympäristössä, esim. melutason nousua ympäristössä. Vaikutus on edelleen muutoksen aiheuttama seuraus ympäristössä, jota verrataan alueen nykytilaan, esim. melutason nousulla voi olla vaikutuksia ihmisten terveydelle tai eläimistölle. Vaikutukset voivat olla esim. biologisia, sosiaalisia tai taloudellisia ja kohdistua ihmisiin tai luonnonympäristöön. Välittömiä vaikutuksia ovat tarkasteltavan hankkeen toimenpiteiden aiheuttamat suorat vaikutukset ympäristössä. Välilliset vaikutukset ovat välittömien vaikutusten seurauksia, eli esim. pohjaveden pinnan alenemisen vaikutus kasvillisuuteen.

Vaikutuksen ajallinen kesto

Ympäristövaikutuksia voi aiheutua hankkeen koko elinkaaren aikana vaikutuskohteesta riippuen. Elinkaari voidaan jakaa rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Vaikutukset on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta. Elinkaaren aikana vaikutukset voivat olla luonteeltaan lyhyellä, keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä väli- tai lyhytaikaisia tai vaihtoehtoisesti pysyviä. Lyhyellä aikavälillä tarkoitetaan esimerkiksi rakentamisen aikana muodostuvia vaikutuksia, kun taas pitkä aikaväli tarkoittaa useiden vuosien tai vuosikymmenten aikana muodostuvia vaikutuksia. Vaikutukset ovat väliaikaisia, mikäli ne ovat palautuvia.

Esimerkiksi maaperään kohdistuu pysyviä vaikutuksia rakentamisen aikana kenttien ja loppusijoitusalueiden rakentamisen yhteydessä. Toiminnan meluvaikutukset muodostuvat puolestaan toiminnan aikana, eikä niitä toiminnan päätyttyä enää aiheudu.

Vaikutuksen alueellinen laajuus

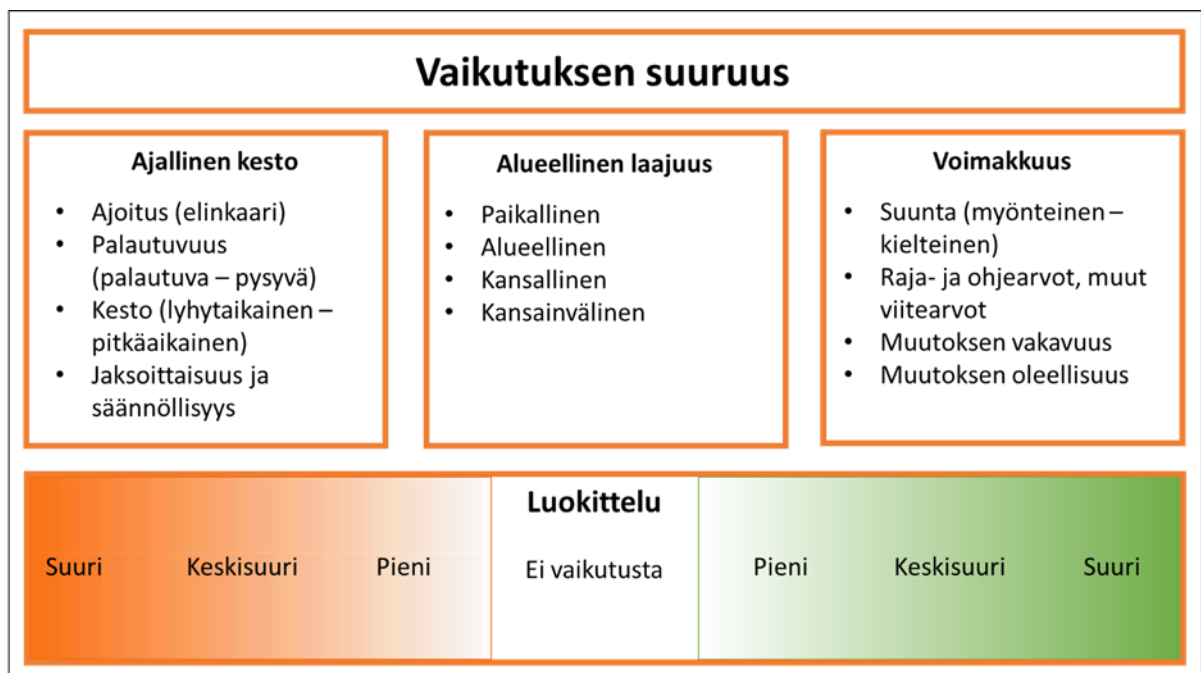
Hankkeen alueellinen laajuus tarkoittaa, että vaikutus hankkeesta voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen eli rajat ylittävä. Paikallisia vaikutuksia ovat esim. maansiirtotöiden aiheuttamat vaikutukset alueen maaperään ja kasvillisuuteen, kun taas alueellisia vaikutuksia voivat olla esim. vaikutukset vesistöön.

Vaikutuksen voimakkuus

Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä. Myönteisiä voivat olla esim. hankkeen vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoelämään tai luonnonvarojen hyödyntämiseen, kielteisiä vaikutuksia esim. melutason nousu tai ilmanlaadun haitalliset muutokset. Vaikutuksen voimakkuuden arvioinnissa on käytetty apuna mm. arvioinnin aikana laadittuja mallinnuksia, laskelmia, paikkatietotarkasteluja, tilastoja, kirjallisuudesta saatavia tietoja, tutkimustuloksia sekä muista vastaavista hankkeista ja niiden vaikutuksista käytettävissä olevia tietoja. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty sidosryhmien näkemyksiä ja kokemuksia. Mallinnusten ja muiden arviointien tuloksia on verrattu ympäristön nykytilaan sekä lakien, asetusten tai ohjeistusten mukaisiin ohje- ja raja-arvoihin (esim. melu, vedenlaatu).

Yhteenveto

Seuraavassa kuvassa (**Kuva 16**) on esitetty yhteenveto edellä esitetyistä vaikutusten arvioinnissa huomioiduista tekijöistä. Vaikutukset on luokiteltu **pieniksi**, **keskisuuriksi** tai **suuriksi** ja joko myönteisiksi tai kielteisiksi. Lisäksi arvioinnissa on mukana luokka **ei vaikutusta**. Vaikutusten arvioinnissa käytetyt eri luokkien kriteerit on määritelty jäljempänä vaikutuskohteittain.



Kuva 16. Vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit. Punaisilla sävyillä on esitetty kielteiset vaikutukset ja vihreillä myönteiset vaikutukset.

7.2.3 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka haitallisena tai hyödyllisenä arvioitu vaikutus koetaan tai havaitaan. Vaikutuksen ja sen suuruuden lisäksi merkittävyyden arviointiin liittyy ympäristön nykytilan kyky sietää muutosta eli herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on siis kyse vaikutusten suhteuttamisesta. YVA-selostuksessa esitetyt vaikutusarvioinnit ovat asiantuntija-arvioita, joiden tavoitteena on mahdollisimman objektiivinen tulos. Arvioinneissa on otettu huomioon myös kansalaisten ja muiden sidosryhmien näkemykset. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä on lisätty esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyyttä on kuvattu arvioinneissa ristiintaulukoimalla nykytilan herkkyys ja vaikutuksen suuruus. Vaikutusten merkittävyys on luokiteltu ristiintaulukoinnin perusteella **vähäiseksi**, **kohtalaiseksi** tai **suureksi**. Vaikutukset voivat olla merkittävyydeltään joko myönteisiä tai kielteisiä. Kuvaesityksen lisäksi merkittävyys on esitetty arviointien yhteydessä sanallisesti.

Esimerkki merkittävyyden arvioinnista on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 17**). Nykytilan herkkyys on esitetty keltaisilla riveillä ja vaikutusten suuruus punaisissa ja vihreissä sarakkeissa. Esimerkin mukaisessa arvioinnissa nykytilan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Vaihtoehdon VE0 osalta vaikutusta ei aiheudu, vaihtoehdossa VE1 vaikutus on suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu, jolloin vaikutus on merkityksetön.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni			Pieni	Kohtalainen	
	Kohtalainen	VE1	Kohtalainen	VE2	VE0	Kohtalainen	Kohtalainen	
	Suuri	Suuri	Kohtalainen			Kohtalainen	Suuri	

Kuva 17. Esimerkki merkittävyyden arvioinnista.

7.3 YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan arvioitavan hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia ympäristössä muiden toimijoiden ja hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi yhteisvaikutuksia voi aiheutua muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi meluun tai muuhun

ympäristökuormitukseen. Suunniteltu hanke voi myös edellyttää muutoksia olemassa olevien toimintojen osalta, esimerkiksi jätevesien johtaminen jätevedenpuhdistamolle. Arvioinnissa on huomioitu mahdollisuuksien mukaan Välimaan alueelle sijoittuvan Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen ja materiaalitehokkuuskeskuksen yhteisvaikutukset.

Yhteisvaikutuksia on arvioitu käytettävissä olevien tietojen perusteella, lähtötietoina on käytetty esim. tarkkailutuloksia sekä ympäristölupapäätöksiä. Yhteisvaikutukset on arvioitu vaikutuskohteittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

7.4 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

YVA-lain 19 §:n ja YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää mm. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailun. Ympäristövaikutuksia on arvioitu sekä hankkeen toteuttamisen, että sen toteuttamatta jättämisen osalta. Eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia on vertailtu tämän jälkeen keskenään. Vaihtoehtojen vertailu on esitetty merkittävyyden arviointien yhteydessä (ks. edellä **Kuva 17**), minkä lisäksi on laadittu erillinen havainnollinen yhteenveto eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista.

7.5 EPÄVARMUUSTEKIJÄT SEKÄ HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten käytettävä aineisto ja sen luotettavuus sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät kuten laskelmat ja mallinnukset. Hankkeen suunnitteluvaihe voi vielä YVA-vaiheessa olla alustava, jolloin toiminnoista ei ole välttämättä käytössä tarkkoja tietoja. Arviointien yhteydessä on kuvattu niihin liittyvät epävarmuudet, minkä perusteella on arvioitu, kuinka arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa vaihtoehtoihin ja niiden vaikutuksiin sekä hankkeen toteuttamiseen. Lisäksi on esitetty arvio epävarmuustekijöiden merkittävyydestä verrattuna tehtyihin arviointeihin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua, mitä on tehty ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa samanaikaisesti. Suunnittelussa mahdolliset haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot on otettu huomioon ja ne on esitetty arviointien yhteydessä.

7.6 EHDOTUS VAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI

Seuraavassa on esitetty alustava seurantaohjelma hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Hankkeen suunnittelun edetessä ohjelma tarkentuu, ja se esitetään ympäristölupahakemuksessa. Seurantaohjelman laadinnassa ja tarkkailun toteutuksessa huomioidaan BAT-päätelmien vaatimukset. Seurantaohjelma kattaa yleisesti pohja- ja pintavesien, melun sekä mahdollisesti ilmanlaadun tarkkailun. Lisäksi tarkkailu kattaa toiminnan tarkkailun eli ns. käyttötarkkailun.

Toiminnan tarkkailu – käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on materiaalitehokkuuskeskuksessa tehtävää toiminnan tarkkailua, kuten vastaanotettavien jätteiden ja muiden materiaalien määrien ja laatujen, käsittelyn, hyödyntämisen sekä loppusijoittamisen seuranta. Lisäksi seurataan ja tarkkaillaan keskuksen ulkopuolelle hyödynnettäväksi tai kierrätykseen toimitettavien materiaalien laatua ja määrää. Käyttötarkkailu kattaa myös keskuksen rakenteiden, kuten kenttien ja loppusijoitusalueiden sekä vesienjohtamiseen liittyvien järjestelmien seurannan. Tarkkailulla havaitaan mahdolliset häiriötilanteet. Käyttötarkkailusta vastaa käsittelykeskuksen henkilökunta.

Ympäristövaikutusten tarkkailu – päästö- ja vaikutustarkkailu

Ympäristövaikutusten tarkkailu koostuu päästö- ja vaikutustarkkailusta. Päästötarkkailu tarkoittaa materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta aiheutuvien päästöjen (esim. melu, ilma- ja vesipäästöt) tarkkailua. Vaikutustarkkailulla seurataan toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ympäristössä (esim. pinta- ja pohjavedet, ilmanlaatu). Ympäristölupaviranomainen hyväksyy päästö- ja vaikutustarkkailuohjelman ympäristölupavaiheessa. Tarvittaessa tarkkailuohjelmaan tehdään valvontaviranomaisen hyväksymiä muutoksia.

Päästötarkkailu voi perustua joko osin tai kokonaan toiminnanharjoittajan suorittamaan tarkkailuun. Vaikutustarkkailusta ja mahdollisesti osin myös päästötarkkailusta vastaa usein ulkopuolinen asiantuntija. Päästö- ja vaikutustarkkailua voidaan toteuttaa myös yhteistarkkailuna esimerkiksi muiden Välimaan kiertotalousalueelle sijoittuvien toimijoiden kanssa.

7.6.1 Vastaanotto

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella suoritetaan jatkuvatoimista jätteiden vastaanoton seuranta. Vastaanotettavista jätteistä pyydetään tiedot jo ennen niiden vastaanottamista materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle, jotta voidaan selvittää jätteiden vastaanoton mahdollisuudet sekä mahdollinen käsittelyn tarve. Vastaanotettavista materiaaleista selvitetään seuraavat tiedot:

- jätteen haltija
- jätteen alkuperä ja syntytapa
- jätteen määrä ja koostumus
- jätteen testaus ja näytteenotto
- jätteen luokittelu
- jätteen kierrätysmahdollisuudet
- jätteen mahdollinen kaatopaikkakelpoisuus

Myös keskuksesta muualle hyötykäyttöön tai käsittelyyn toimitettavista jätteistä pidetään vastaavasti kirjaa.

7.6.2 Päästöt pinta- ja pohjavesiin

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella tarkkaillaan pinta- ja pohjaveden laatua rakentamisen ja toiminnan aikana pintavesitarkkailupisteistä sekä alueelle asennettavista pohjaveden

havaintoputkista. Tarkkailussa selvitetään, aiheutuuko hankealueelta ympäristöön johdettavista vesistä vaikutuksia alueen vesistöihin (mm. haitta-aineita).

Maastoon johdettavista vesistä tarkkailtavia parametrejä ovat virtaama, lämpötila, pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC), öljyhiilivedyt (HOI), arseeni, kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki, elohopea sekä fenoli-indeksi. Näytteet maastoon johdettavista vesistä otetaan kahden kuukauden välein, jos vesiä johdetaan maastoon.

Pohjaveden virtaussuunnassa keskuksen ylä- ja alapuolelle asennettavista pohjaveden havaintoputkista otetaan näytteitä kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä. Pohjavesiputkista otettavista näytteistä määritetään lämpötila, pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, TOC, kloridi, sulfaatti, arseeni, kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki ja elohopea.

7.6.3 Päästöt viemäriin

Materiaalitehokkuuskeskuksen viemäriin johdettavien vesien laatua seurataan Oulun Veden viemäröintisopimuksen mukaisesti. Viemäriin johdettavista vesistä määritetään myös BREF-asiakirjan mukaiset parametrit eli TOC, öljyhiilivedyt (HOI), arseeni, kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki, elohopea ja kiintoaine.

7.6.4 Ilmapäästöt

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan aikana voidaan tarvittaessa seurata alueen pölyämistä kertaluontoisilla mittauksilla, esimerkiksi suodatinkeräysmenetelmällä. Pölymittauksilla saadaan tietoa mahdollisista terveys- ja viihtyvyshaitoista alueella. Pöly- ja hajuvaikutuksia arvioidaan hankealueella myös aistinvaraisesti. Toiminnan aikaiset hajupäästöt ovat mallinuksen mukaan vähäisiä, minkä vuoksi hajumittauksille ei ole tarvetta.

Pilaantuneiden maiden pesun yhteydessä selvitetään pölyn ja haihtuvien yhdisteiden (TVOC) pitoisuudet BAT-päätelmien mukaisesti.

7.6.5 Melu ja värinä

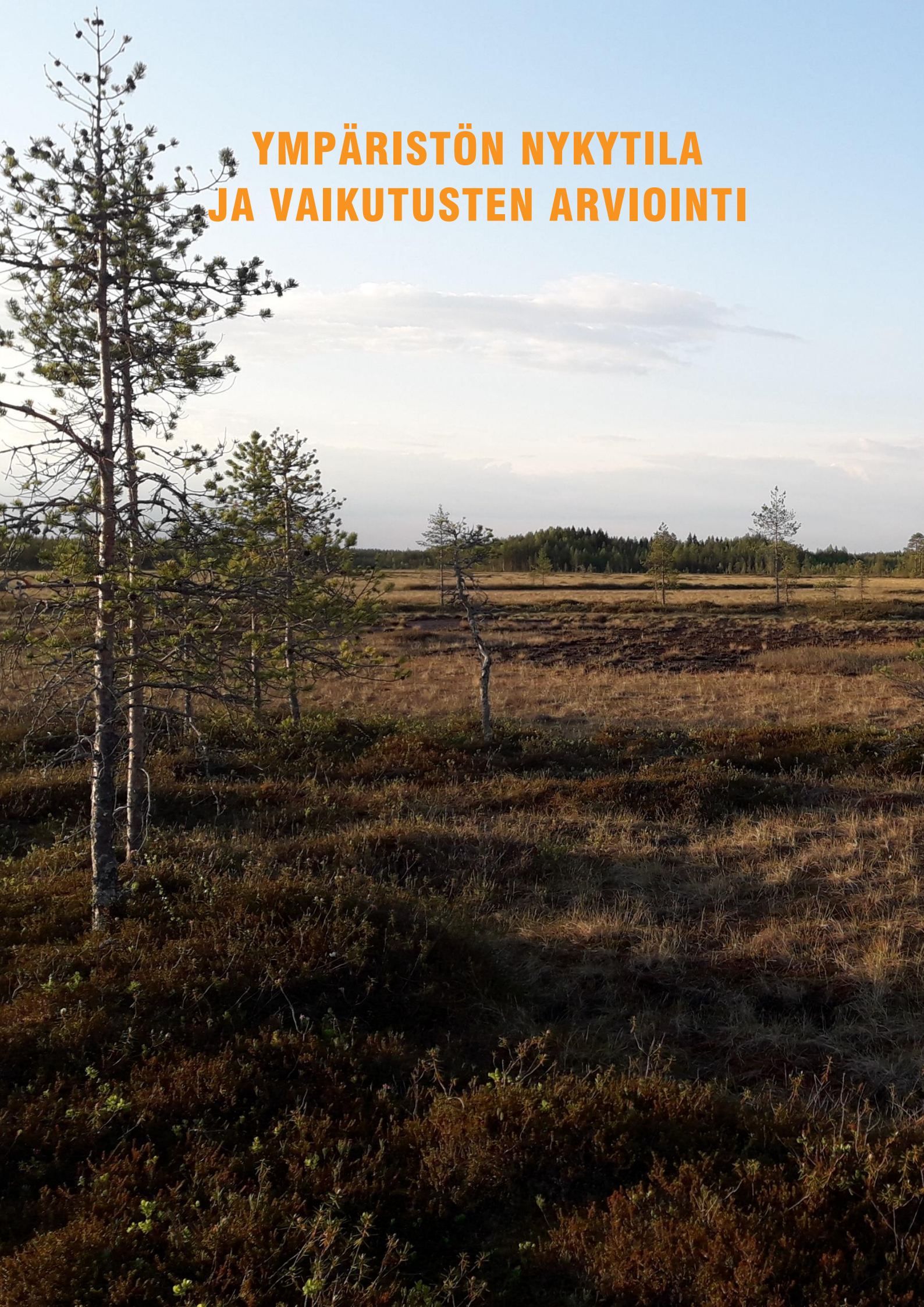
Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta aiheutuva värinä rajoittuu työkoneiden ja liikenteen aiheuttamaan värinään. Värinän tarkkailua ei tämän vuoksi nähdä tarpeelliseksi. Myös toiminnasta aiheutuvan melun vaikutukset lähimmille häiriintyville kohteille eli asuin- ja loma-kiinteistöille on arvioitu vähäiseksi. Toiminnan aikana meluselvityksiä tehdään tarvittaessa esim. kertaluonteisesti.

7.6.6 Raportointi

Materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristötarkkailun tulokset raportoidaan määräajoin valvontaviranomaisille (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Oulun kaupungin ympäristöviranomainen). Raportointiin kootaan tarkkailupisteet ja niiden sijainnit, tehdyt tarkkailumittaukset, analyysimenetelmät sekä näytekohtaiset tiedot. Raportoinnin avulla pyritään selvittämään

hankealueen päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan sekä arvioimaan hankkeen vaikutusalueen laajuutta.

YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI



8 MAA JA MAAPERÄ

8.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

8.1.1 Lähtötiedot

Hankealueen maan ja maaperän osalta nykytilan arvioinnissa on hyödynnetty GTK:n maa- ja kallioperäkartoja, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja sekä Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa. YVA:n aikana hankealueella on tehty pohjatutkimuksia (kairaukset, näytteenotto) yleissuunnittelua varten. Välimaan kiertotalousalueella on Oulun kaupungin toimeksiannosta selvitetty keväällä 2018 alueen maaperäolosuhteet ja alueen rakennettavuus, selvityksen yhteydessä on kolmesta tutkimuspisteestä otettu sulfidinäytteet (Ramboll Finland Oy, 2018).

8.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty maan ja maaperän nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen Vaikutusalueella ei sijaitse erityisiä maa- tai kallioperän muodostumia. Alueen maaperää on muokattu.
Kohtalainen Vaikutusalueella on muita kuin suojeluohjelmiin tai kaavoihin sisällytettyjä maa- tai kallioperän muodostumia.
Suuri Vaikutusalueella on arvokkaiksi luokiteltuja maa- tai kallioperän muodostumia. Alue on luonnontilainen tai sillä on suuri maisemallinen arvo.

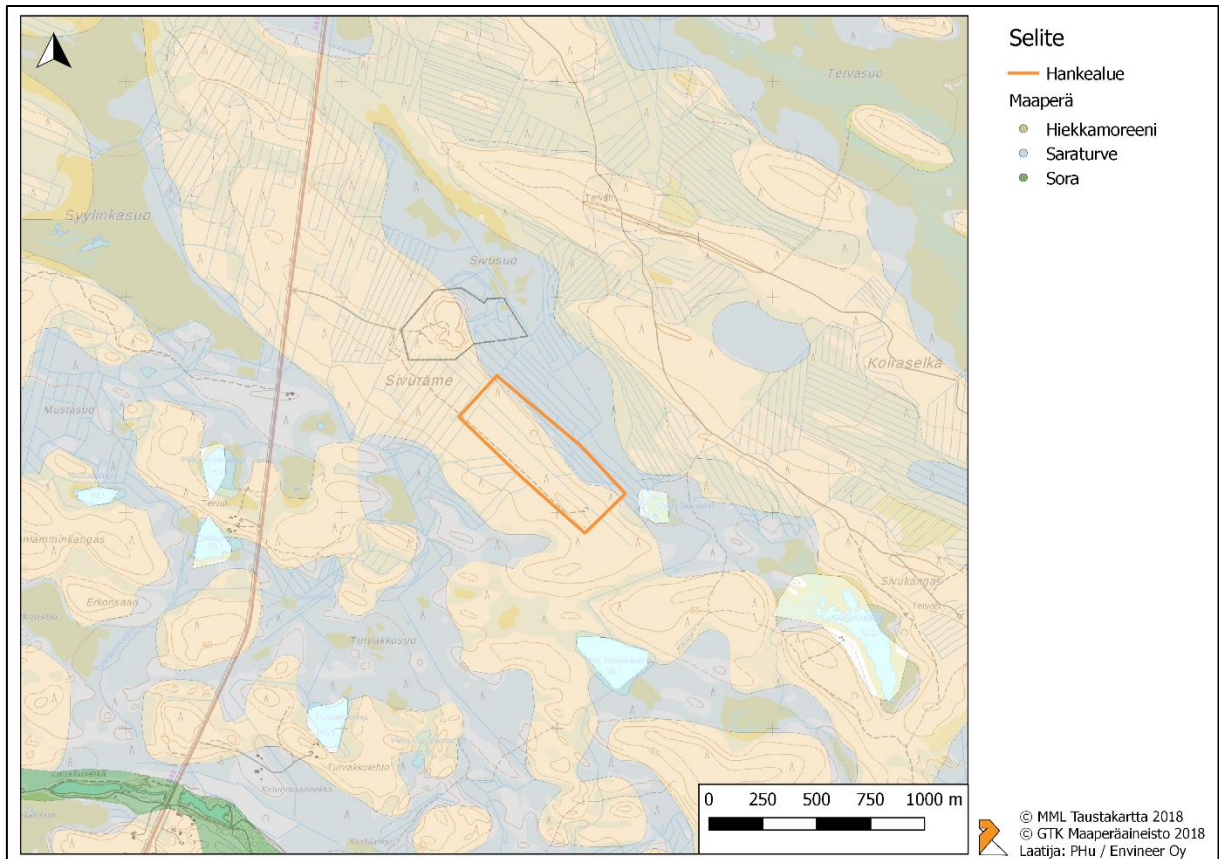
Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutukset ovat paikallisia kohdistuen hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Vaikutusaika on lyhyt, alle 2 vuotta. Maaperää pilaavat vaikutukset ovat palautuvia. Siirrettävien maamassojen määrät ovat vähäisiä eikä niitä kuljeteta alueen ulkopuolelle.	Välilliset vaikutukset kohdistuvat myös hankealueen ulkopuolelle. Muutoksia 2–5 vuoden ajan. Pienialaisia maaperää pilaavia vaikutuksia. Siirrettäviä maamassoja sijoitetaan hankealueen ulkopuolelle.	Vaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle ja muutos on selkeä. Muutokset ovat pitkäaikaisia, yli 5 vuotta. Siirrettävien maamassojen määrät ovat huomattavan suuria ja suurin osa niistä joudutaan sijoittamaan hankealueen ulkopuolelle.
Myönteinen		
Kielteinen		

8.2 NYKYTILA

Maaperä

Alue on pääosin metsätalousvaltaista ja maastotyyppiltään soistunutta havupuumetsikköä sekä avosuota, jossa turvekerroksen läpi nousee matalia kumpumoreeneja. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia maaperän muodostumia. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 18**) on esitetty hankealueen ja sen ympäristön maaperäkartta.

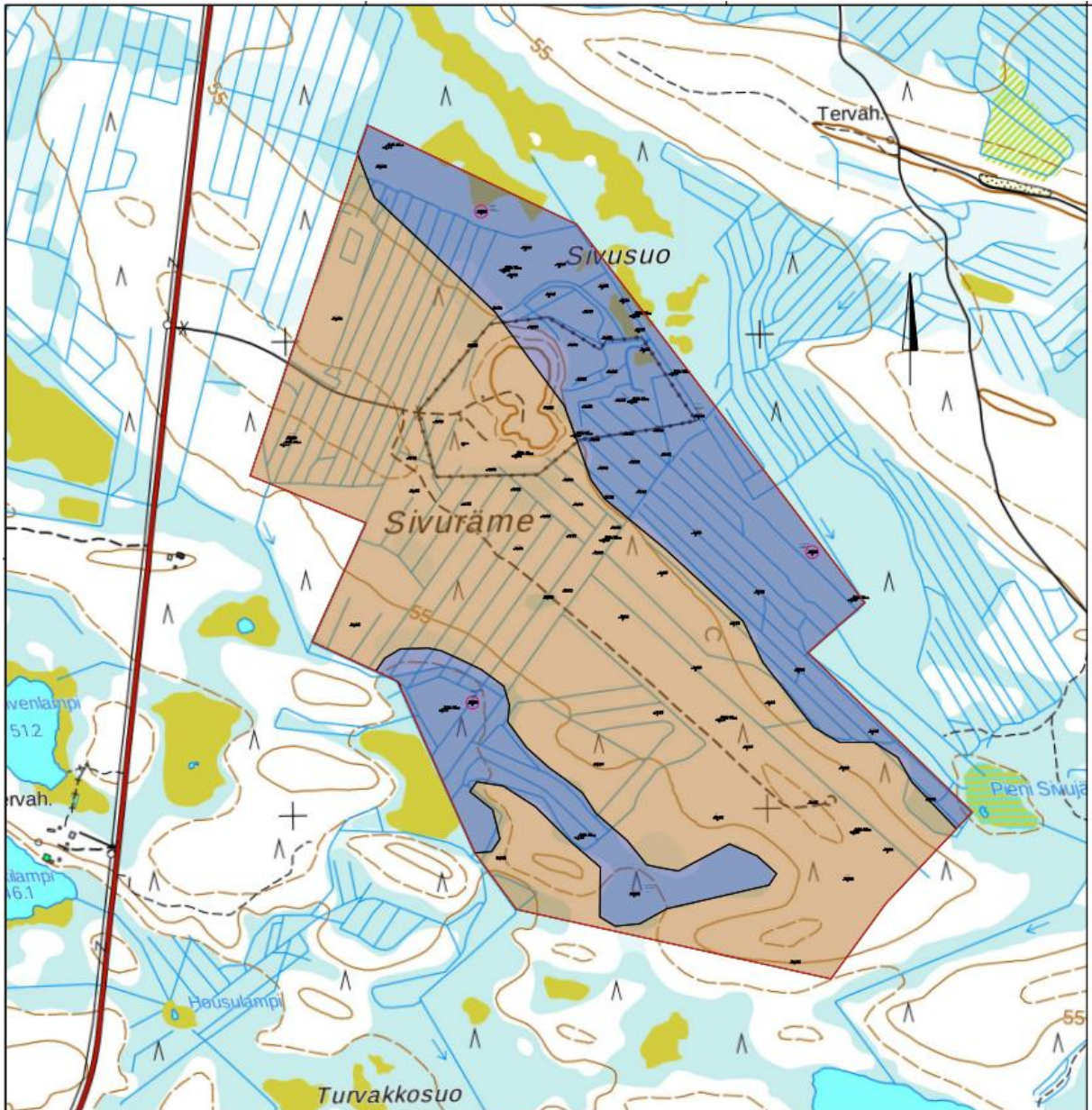


Kuva 18. Hankealueen maaperäkartta.

Hankealueella maaperä on pohjatutkimusten mukaan hiekkamoreenia, osa alueesta on paikoin soistunutta (**Kuva 19**). Välimaan kiertotalousalueella moreenimaaperä jatkuu luoteis-kaakkosuuntaisena alueena. Rakennettavuusselvityksen mukaan moreenialue on pääosin hiekkamoreenia, joka on suurimmaksi osaksi silttipitoista. Maaperä on pääosin tiiviissä tilassa ja kantavaa, paikoin esiintyy ohut löyhä pintamaakerros. Moreenialueella ei esiinny merkittäviä kokoonpuristuvia maakerroksia. Moreenialueet soveltuvat selvityksen mukaan hyvin rakentamiseen. (Ramboll Finland Oy, 2018)

Välimaan kiertotalousalueella moreenialueen molemmilla puolin esiintyy maanpinnassa turvetta, jonka kerrospaksuus vaihtelee välillä 0,6...3,3 m. Turvekerroksen paksuus pienenee pohjoisesta etelään, vanhan kaatopaikan pohjoispuolella turvekerroksen paksuus on noin 1,2...3,3 m. Hankealueen luoteisen-kaakon puoleisella reunalla (ks. **Kuva 18**, **Kuva 19**) turvekerroksen paksuus on noin 1 m. Turvekerroksen alapuolella esiintyy sekä löyhiä että tiiviitä

hiekkamoreenikerroksia. Löyhiä moreenikerroksia on enimmillään noin 3,6 m syvyydelle maanpinnasta ja niiden alapuolella maaperä on tiiviissä tilassa olevaa silttistä hiekkamoreenia. Turvealueilla maaperä on routivaa. Rakennettavuusselvityksen mukaan turvealueet soveltuvat rakentamiseen välttävästi-heikosti. (Ramboll Finland Oy, 2018)



Kuva 19. Rakennettavuuskartta, jossa on sinisellä esitetty turvealueet ja ruskealla moreenialueet. Punaisella ympyrällä on esitetty näytepisteet, joista on otettu sulfidinäytteet. (Ramboll Finland Oy, 2018)

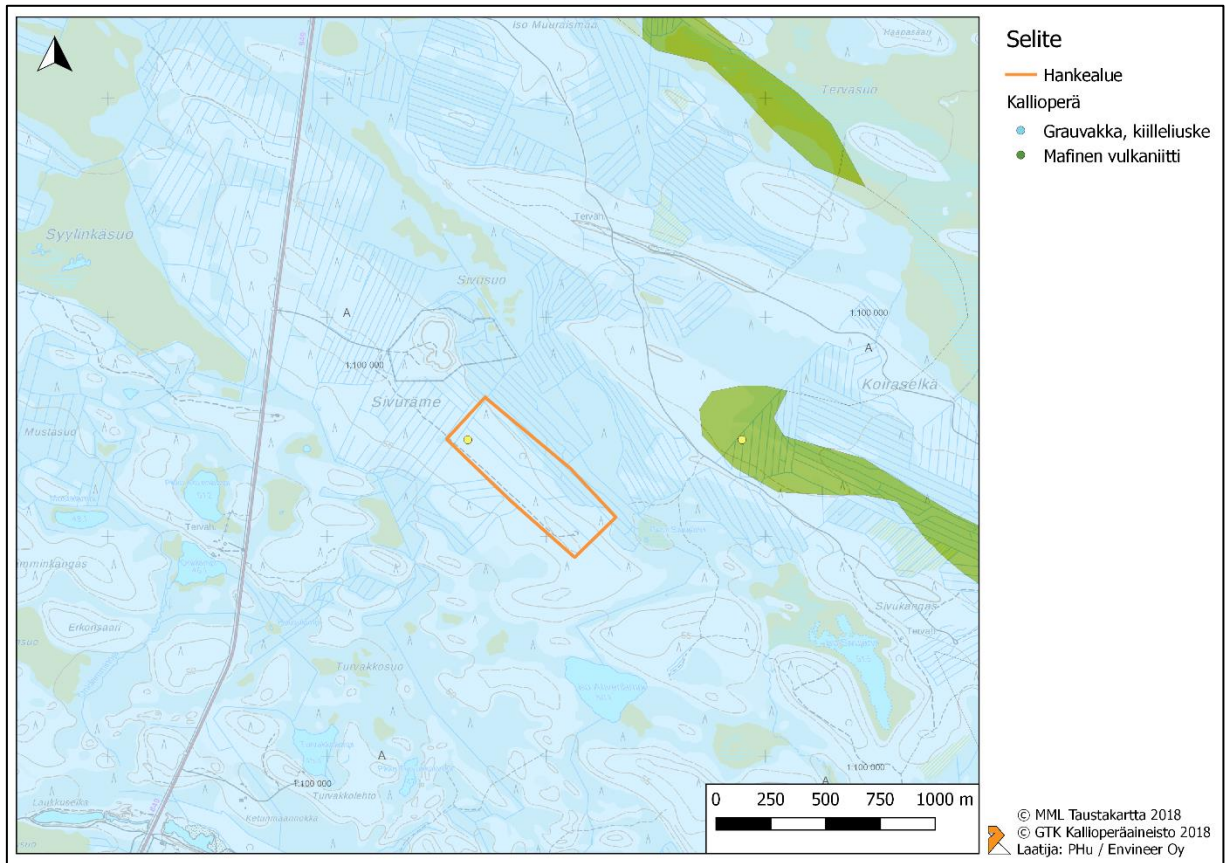
GTK:n Happamat sulfaattimaat -karttapalvelun mukaan hankealue sijaitsee alueella, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni – pieni (GTK, 2018). Rakennettavuusselvityksen yhteydessä Välimaan turvealueilta on otettu kolmesta tutkimuspisteestä sulfidinäytteet, joista on määritetty kokonaisrikkipitoisuudet (Kuva 19). Yksi tutkimuspisteistä sijoittuu suunnitellun materiaalitehokkuuskeskuksen läheisyyteen, Sivusuo- valtaojan varteen. Tutkimustulosten perusteella on arvioitu, että turvekerroksen alapuoleinen löyhä silttinen moreenikerros on potentiaalisesti hapanta sulfaattimaata. Näillä alueilla on

suositeltu, ettei pohjavedenpintaa lasketa turpeen alapinnan tasoa alemmas tai alueella varaudutaan happamien vesien neutralointiin. Lisäksi kaivettavien massojen osalta on huomioitava, että poistettavat potentiaalisesti happamat maat tulee läjittää joko pohjavesipinnan alapuolelle tai ne tulee peittää esim. moreenilla tai kalkita happamien vesien muodostumisen estämiseksi. Lisäksi näillä alueilla tulee putki- ja perustusrakenteissa huomioida happamien olosuhteiden kesto. (Ramboll Finland Oy, 2018)

Materiaalitehokkuuskeskuksen pohjatutkimusten yhteydessä otettiin maanäytteitä geoteknisiä selvityksiä varten. Yhdestä kairauspisteestä (piste P1) syvyyksiltä 0,5 m, 1 m ja 2 m otetuista näytteistä määritettiin metallien pitoisuuksia XRF-kenttämittauslaitteella alkuaineiden pitoisuuksia. Mittalaite tunnistaa alkuaineita ja niiden pitoisuuksia maanäytteistä röntgenfluorenssin perusteella. Tutkituissa näytteissä todettiin mittalaitteen määritysrajan ylittävät pitoisuudet vanadiinia (19-64 mg/kg), kromia (45-96 mg/kg), nikkeliä (25 mg/kg), kuparia (14-27 mg/kg), sinkkiä (17-41 mg/kg) ja lyijyä (5,3-7,7 mg/kg). Määritysrajan ylittäneiden metallien pitoisuudet alittivat valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (PIMA-asetus, 214/2007) annetut kynnysarvot eli pitoisuudet olivat alhaisia.

Kallioperä

Hankealue sijaitsee GTK:n kallioperäkarttojen (1:200 000) mukaan alueella, jonka kivilajit ovat grauvakka ja kiilleliuske. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 20**) on esitetty hankealueen kallioperäkarta. Materiaalitehokkuuskeskuksen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia.



Kuva 20. Hankealueen kallioperäkartta.

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen maan ja maaperän herkkyys muutoksille arvioidaan **vähäiseksi**, koska hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse suojelukohteita ja alueen maaperää on muokattu ojituksilla.*

8.3 VAIKUTUKSET

8.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan ainoastaan vastaanotettavien materiaalien määrien osalta. Maahan ja maaperään kohdistuvien vaikutusten osalta toteutusvaihtoehdoilla ei ole eroja. Myöskään vastaanotettavien jätelaatujen vaihtelulla ei ole vaikutusta maahan tai maaperään kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisen aikana alueelle rakennetaan suunnitelmien mukaiset kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet ja toiminnot. Edellä hankekuvauksessa (**kohdat 2.2.2 ja 2.2.3**) esitetyn mukaisesti sekä kenttä- että loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen maanpinnan yläpuolelle tarvittavan pintamaan poiston ja alueen tasauksen jälkeen. Alueelta poistetaan pintamaita kaikkiaan noin 8 400 m³ ja alueelle tuodaan tasausta varten täyttömassoja noin 126 000 m³ rakentamisen eri vaiheissa. Tasauserroksen päälle

rakennetaan varsinaiset rakennekerrokset. Poistettavia pintamaita hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan esim. loppusijoitusalueiden maisemoinnissa.

Materiaalitehokkuuskeskuksen tasausaltaat rakennetaan turvealueelle, jossa on mahdollisesti happamia sulfaattimaita. Poistettavat massat käsitellään asianmukaisesti materiaalitehokkuuskeskuksessa sijoittamalla ne rakennettavalle kaatopaikalle tai muulla soveltuvalla menetelmällä (esim. kalkitseminen).

Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakentamisessa hyödynnetään maa-ainesten lisäksi betonia, tухkia, kuonia sekä muita tarkoitukseen teknisesti sekä ympäristökelpoisuuden kannalta soveltuvia materiaaleja. Loppusijoitusalueiden tiivistyskerrosten ala- ja yläpuoliset rakenteet toteutetaan neitseellisistä luonnonmateriaaleista.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset maahan ja maaperään rajoittuvat hankealueelle.

Toiminta

Toiminnan aikana materiaalitehokkuuskeskuksen alueella vastaanotetaan, loppusijoitetaan ja käsitellään erilaisia materiaaleja ja jätejakeita. Alueelle rakennettavilla tiiviillä kenttä- ja kaatopaikkarakenteilla estetään mahdollisia vaikutuksia maaperään.

Materiaalien käsittelystä voi aiheutua pölyämistä, jonka mukana jätteiden sisältämiä haitta-aineita voi levitä ympäristön maaperään. Pölymallinnuksen mukaan (ks. jäljempänä **kohta 11.3**) materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta aiheutuva pölyäminen on vähäistä ja sen vaikutukset ympäristön pölypitoisuuksiin pieniä. Pölymallinnus on laadittu tilanteessa, jossa pölyntorjuntatoimenpiteitä ei ole käytössä. Toiminnan aikaista pölyämistä kuitenkin estetään pölyntorjuntatoimenpiteillä, kuten kenttien ja jätteiden kastelulla, varastoitavien jätteiden peittämisellä ja käsittelemällä pölyäviä materiaaleja halleissa. Pölyämisen vaikutukset maaperään arvioidaankin hyvin pieniksi.

Mahdollisissa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa, kuten polttoainevuotojen yhteydessä, maaperään voi päästä kulkeutumaan haitta-aineita. Onnettomuustilanteiden vaikutukset riippuvat onnettomuuden laajuudesta. Vaikutukset voivat ulottua hankealuetta laajemmalle alueelle, jos haitta-aineita pääsee imeytymään maaperästä pinta- ja pohjavesiin ja näin kulkeutumaan hankealueen ulkopuolelle. Onnettomuustilanteiden vaikutuksia estetään säilyttämällä polttoaineet, voiteluaineet ja kemikaalit tiiviillä varastoalueilla sekä ryhtymällä välittömästi tarvittaviin toimenpiteisiin ympäristön pilaantumisen estämiseksi.

Kenttä- tai loppusijoitusalueiden pohjarakenteiden vaurioituminen aiheuttaa riskin maaperän pilaantumisesta. Materiaalitehokkuuskeskuksen rakenteiden kuntoa tarkkaillaan jatkuvasti käyttötarkkailun yhteydessä ja mahdollisten vaurioiden korjaamistoimenpiteisiin ryhdytään välittömästi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset maahan ja maaperään rajautuvat mahdollisia onnettomuustilanteita lukuun ottamatta hankealueelle.

Toiminnan päättymisen

Loppusijoitusalueiden täyttymisen myötä alueen topografia muuttuu pysyvästi. Loppusijoitusalueiden tiiviit pintarakenteet estävät sadevesien pääsyn jätetäyttöön, jolloin suotovesien määrä vähenee huomattavasti ja näin myös riski niiden kulkeutumisesta maaperään. Loppusijoitusalue maisemoidaan pintarakenteilla mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan. Kenttäalueita voidaan toiminnan päätyttyä edelleen käyttää jätteenkäsittelyalueena tai muussa toiminnassa. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia maahan tai maaperään ei aiheudu.

Yhteisvaikutukset

Koska materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutukset kohdistuvat hankealueelle, ei sillä ja Kierto-kaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksella arvioida olevan yhteisvaikutuksia.

Maahan ja maaperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta pieniksi. Hankkeen aiheuttamat pysyvät vaikutukset kohdistuvat hankealueelle, eikä alueelta jouduta kuljettamaan poistettavia maamassoja hankealueen ulkopuolelle.

8.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen maahan tai maaperään.

8.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys maahan ja maaperään kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi ja vaikutukset pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieneksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen		VE1-2	VE0	Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen		Kohtalainen				Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

8.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Toiminnan aikana haitallisia vaikutuksia maaperään estetään materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle rakennettavilla tiiviillä kenttä- ja pohjarakenteilla. Pohja- ja kenttärakenteiden vaurioitumisesta voi aiheutua riski maaperän pilaantumiselle. Hankealueen pohjarakenteiden

kuntoa seurataan jatkuvasti ja mahdolliset vauriot korjataan välittömästi. Pölyämistä vähennetään pölyntorjuntatoimenpiteillä, kuten tarvittaessa rakennettavalla suojavallilla.

Polttoaineiden, öljyjen ja muiden ympäristölle haitallisten aineiden varastointi ja käyttö alueella järjestetään asianmukaisesti lupien ja määräysten mukaisesti siten, ettei niistä aiheudu maaperän pilaantumista.

8.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Tiedot hankkeen maa- ja maaperäolosuhteista perustuvat kartta- ja paikkatietoaineistoihin sekä kevään 2018 aikana tehtyihin pohjatutkimuksiin ja rakennettavuusselvitykseen. Hankkeen maan ja maaperän osalta vaikutusarviointiin ei näin ollen sisälly merkittävää epävarmuutta.

9 POHJAVEDET

9.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

9.1.1 Lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevaa tietoa alueen pohjavesien tilasta, mm. kartta- sekä paikkatietoaineistoja sekä kevään 2018 pohjatutkimusten ja rakennettavuusselvityksen tuloksia.

9.1.2 Arviointimenetelmät

Pohjaveden nykytilan herkkyyden sekä hankkeen vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty seuraavassa.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen Hanke- tai vaikutusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä läheisyydessä sijaitse yksityisiä talousvesikaivoja. Pohjaveden muodostuminen vaikutusalueella on vähäistä. Pohjaveden laatu on heikko tai muun toiminnan vuoksi olosuhteet ovat muuttuneet.
Kohtalainen Hanke- tai vaikutusalue sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella ja/tai sen läheisyydessä on yksityisiä talousvesikaivoja. Pohjavesi on laadultaan hyvää.
Suuri Hanke- tai vaikutusalue sijaitsee tärkeäksi luokitellulla pohjavesialueella, vedenottamon pohjaveden muodostumisalueella tai hankealueelta on selvä yhteys tärkeälle pohjavesialueelle.

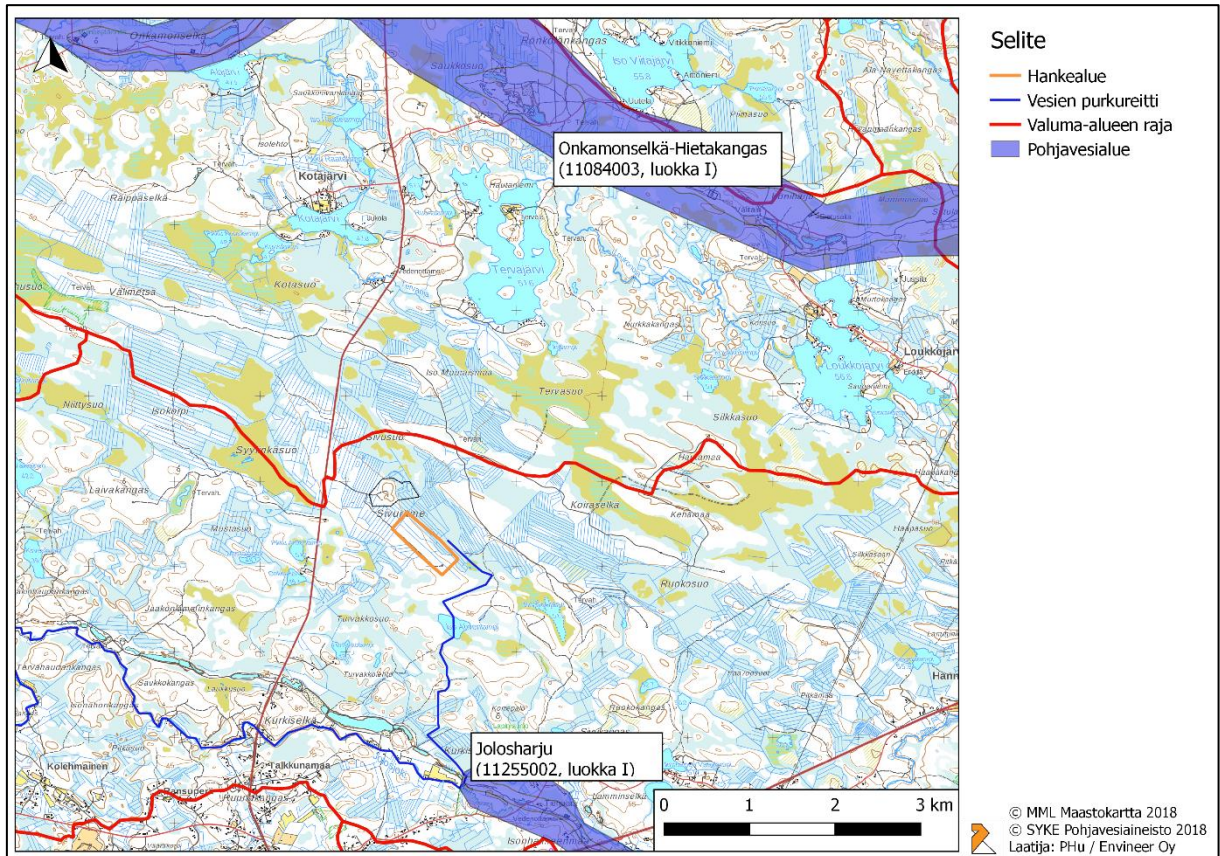
Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutukset pohjaveden pinnan korkeuteen ja laatuun ovat vähäisiä, eivätkä ne rajoita vedenkäyttöä. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia (kuukausia). Vaikutukset kohdistuvat hankealueelle.	Vaikutukset pohjaveden pinnan korkeuteen eivät rajoita vedenhankintaa. Pohjaveden laatuun kohdistuvat vaikutukset ovat talousvedelle asetettujen ohje- ja raja-arvojen mukaisia. Vaikutukset ovat melko lyhytkestoisia (1–2 vuotta). Vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja lähimmille naapurikiinteistöille.	Vaikutukset pohjaveden pinnan korkeuteen ovat huomattavia aiheuttaen kaivojen kuivumista tai vedenkäytön estymistä. Heikentää pohjaveden laatua ja estää vedenkäyttöä. Vaikutukset ovat pitkäkestoisia. Vaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle.
Myönteinen		
Kielteinen		

9.2 NYKYTILA

Luokitellut pohjavesialueet ja vedenottamot

Materiaalitehokkuuskeskus ei sijaitse ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella (Kuva 21). Lähin vedenhankinnan kannalta tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue, Jolosharju (11255002, luokka I), sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin 3 km etäisyydellä. Pohjoispuolella noin 5 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Onkamonselkä–Hietakangas pohjavesialue (11084003, luokka I).



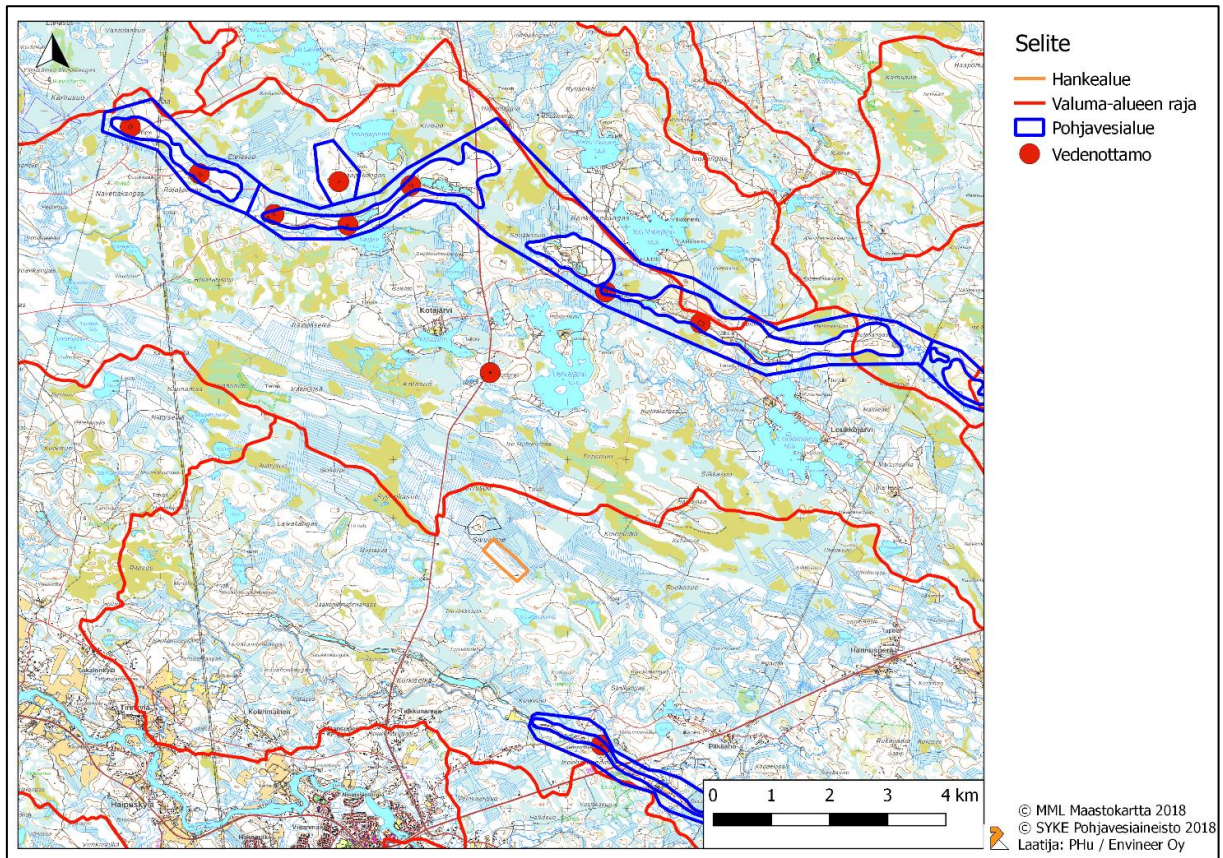
Kuva 21. Hankealueen läheiset pohjavesialueet ja pintavesien purkureitti hankealueelta Joloshokeen.

Jolosharjun pohjavesialue (11255002, luokka I) muodostuu kapeasta selänneäisestä harjusta. Alueen kokonaispinta-ala on 2,89 km² ja pohjavettä alueella muodostuu arviolta 700 m³/d. Harjun ydinosa sisältää enimmäkseen karkeaa soraa, hiekoja esiintyy pinta- ja reunaosissa. Pohjavesimuodostuma on luonteeltaan synkliininen eli ympäristöstään vettä keräävä, joten harju saa täydennystä vesivaroihinsa ympäristöstä tulevasta valumasta.

Jolosharjun määrällinen tila on luokiteltu hyväksi. Harjun pituussuuntainen vedenläpäisevyys on hyvä ja pohjaveden päävirtaussuunta on länsiluoteeseen. Pohjaveden pH vaihtelee neutraalin molemmiin puolin, veden rautapitoisuus on paikoitellen korkea. Pohjavesialueen vedenlaatua tutkitaan alueen 10 havaintoputkesta. Pohjavesialueella sijaitsee Jolosharjun vedenotamo (Kuva 22). Vedenottamon veden laadussa on esiintynyt vaihtelua rauta- ja mangaanipitoisuuksissa, joten vedenottamon käyttöä on rajoitettu. (Hertta-tietokanta, 2018)

Onkamonselkä-Hietakankaan pohjavesialue (11084003, luokka I) liittyy topografialtaan epäyhtenäiseen harjumuodostumaan, jonka ydinosa sisältää enimmäkseen kiviä sora- ja hiekkakerroksia. Alueen kokonaispinta-ala on 11,75 km² ja pohjavettä alueella muodostuu arviolta 6 000 m³/d.

Pohjavesimuodostuma on luonteeltaan pääosin antikliininen eli ympäristöönsä vettä purkava, lukuun ottamatta alueen länsiosaa, missä alue saa täydennystä vesivaroihinsa pohjoisen suunnasta tulevasta valunnasta. Harjun pituussuuntainen vedenläpäisevyys sekä alueen määrällinen tila on luokiteltu hyväksi, pohjaveden päävirtaussuunta on länteen. Laadultaan pohjavesi on hieman hapanta ja pehmeää. Raudan määrä on ollut muutamissa tutkimuspisteissä korkeahko. Pohjavesialueen vedenlaatua tutkitaan alueen 73 havaintoputkesta. Alueella sijaitsee 8 vedenottamo (Kuva 22). (Hertta-tietokanta, 2018) Hankealueen lähin peruskarttaan merkitty vedenottamo sijaitsee noin 3 km etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Kyseessä on kuitenkin Tervajärven vedenkäsittelylaitos, jossa käsitellään Onkamonselästä otettu raakavesi ennen sen johtamista Kiiminkiin.

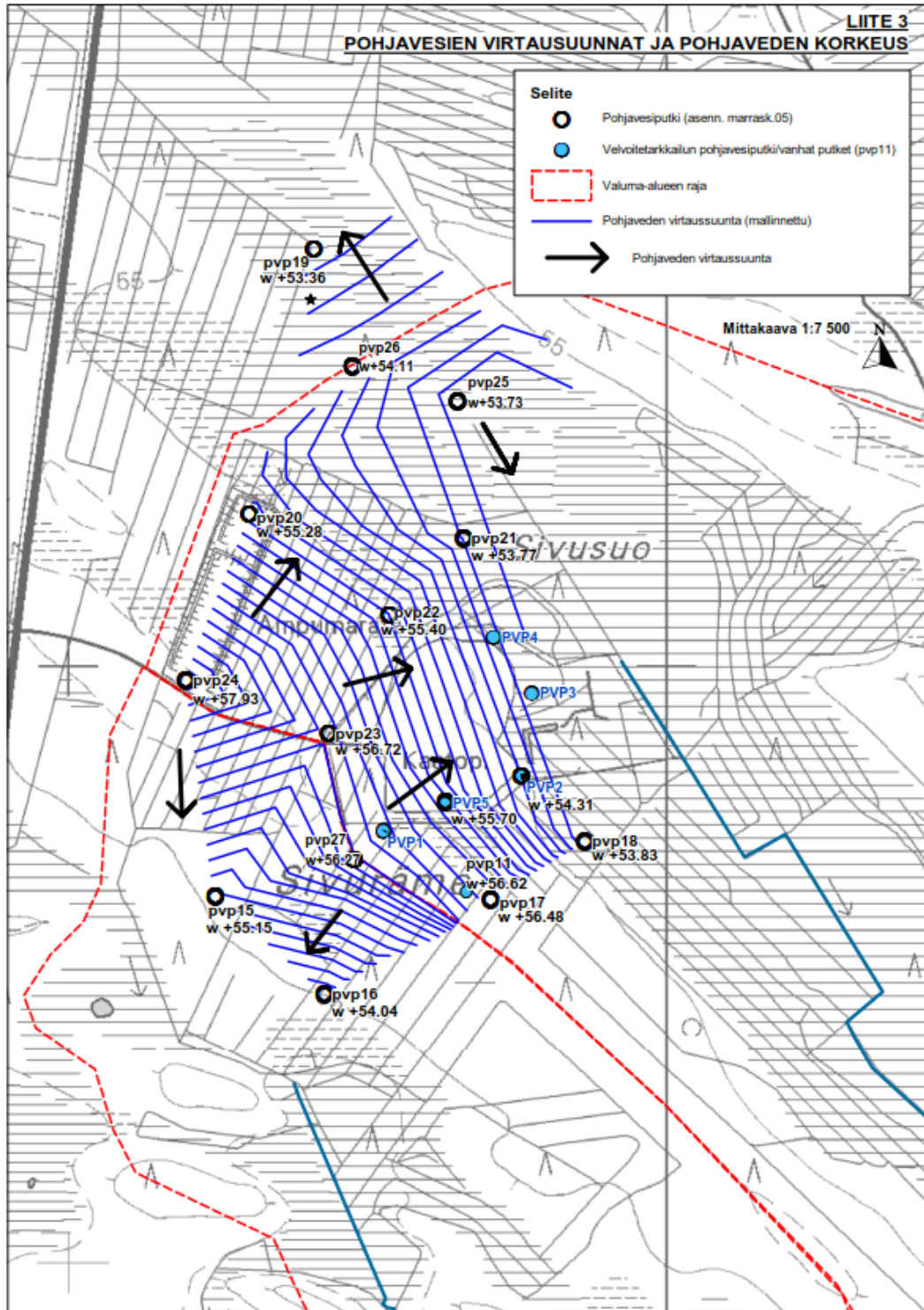


Kuva 22. Jolosharjun ja Onkamonselkä-Hietakankaan pohjavesialueiden vedenottamot.

Välimaan alueen pohjaveden virtaus

PSV Maa ja Vesi on laatinut Välimaan alueelle pohja- ja pintavesiselvityksen vuonna 2006. Selvityksen puitteissa on tehty maastotöitä ja asennettu 13 pohjaveden havaintoputkea. Suoalueella sijaitsevilla pohjavesiputkilla pohjaveden pinta oli vuoden 2006 selvityksen aikaan maanpinnan tasolla tai hyvin lähellä sitä. Pohjavesipinta oli moreenialueille tyypillisesti

suhteellisen lähellä maanpintaa, enimmillään noin kahden metrin syvyydellä. Selvityksessä Siivurämeellä, vanhan kaatopaikan eteläpuolella, havaittiin selkeä pohjavedenjakaja, jonka pohjoispuolella veden virtaussuunta on koilliseen ja eteläpuolella lounaaseen. Vedenjakajan pohjoispuolella virtaavat vedet kulkeutuvat edelleen Sivusuon valtaojaan. Vastaava selkeä pohjavedenjakaja havaittiin Sivusuon pohjoisosassa, mikä varmistaa sen, että Välimaan alueelta peräisin olevat vedet eivät kulkeudu pohjoisen suuntaan. (PSV Maa ja Vesi, 2006)



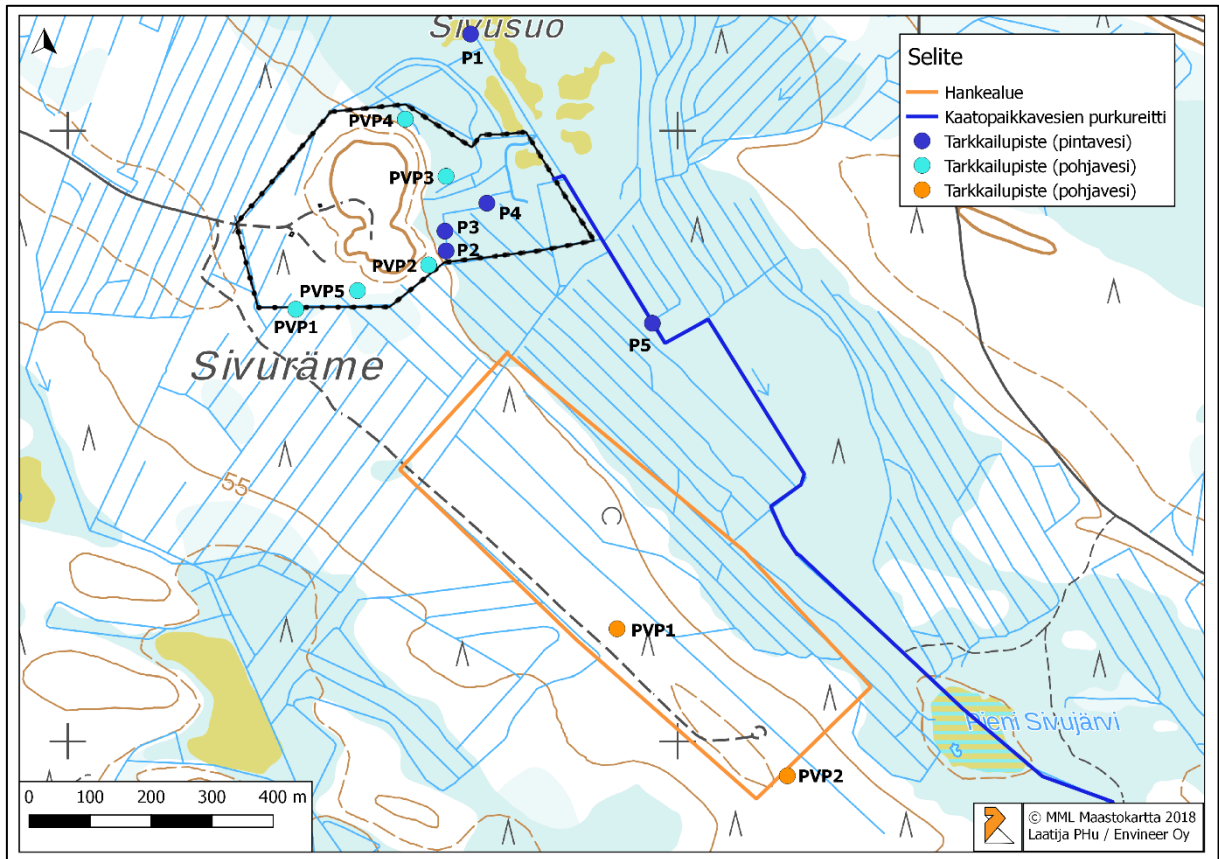
Kuva 23. Pohjavesien virtaussuunnat ja pohjaveden korkeus (PSV Maa ja Vesi, 2006).

Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Välimaan alueen poikki kulkevan vedenjakajan pohjoispuolelle eli pohjavedet virtaavat alueelta koilliseen ja edelleen Sivusuon valtaojaan. Valtaojasta vedet virtaavat Iso Ahvenlampeen ja edelleen ojaa pitkin Jolosjokeen. Pohja- ja pintavesivirtausta ei tapahdu pohjoiseen Onkamojoen valuma-alueelle eikä Sivurämeen kautta etelään. Välimaan alueelta ei ole hydraulista yhteyttä lähimpiin kaivoihin, pohjavesialueille tai niillä sijaitseville vedenottamoille. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014; PSV Maa ja Vesi, 2006) Kiimingintien varressa kulkee vesijohto, johon on liitännäismahdollisuus.

Myös keväällä 2018 tehtyjen tutkimusten mukaan pohjavesi on Välimaan alueella lähellä maanpintaa etenkin turvealueilla. Moreenialueilla pohjavedenpinta on noin 0,4 m syvyydellä maanpinnasta. Pohjavedenpinta Välimaan kiertotalousalueella on havaittu 21.5.2018 tasolla +52,3...+56,6 eli noin 0-0,4 m syvyydellä maanpinnasta. (Ramboll Finland Oy, 2018) Pohjatutkimusten yhteydessä materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle asennettiin kaksi pohjavesiputkea (PVP1 ja PVP2, **Kuva 24**) pohjaveden pinnankorkeuden mittaamista varten. Havaintoputkessa PVP1 vedenpinta oli 7.5.2018 noin 0,1 m syvyydellä maanpinnasta ja 7.6.2018 0,6 m syvyydellä. Havaintoputkessa PVP2 vedenpinta oli 0,3 m ja 0,7 m syvyydellä maanpinnasta. Pohjaveden korkeustasossa on vaihtelua sekä vuosittain että vuodenajoittain. Koska alueen maaperä on tiivistä moreenia, on pohjaveden muodostuminen alueella vähäistä.

Välimaan alueen pohjavesien tarkkailu

Välimaan vanhan kaatopaikan vesistövaikutuksia tarkkaillaan vuonna 2007 laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti alueelle asennetuista viidestä pohjaveden havaintoputkesta (**Kuva 24**). Pohjavesiputkista otetaan näytteet kaksi kertaa vuodessa (touko- ja lokakuu). Vuoden 2017 tarkkailussa kaatopaikan vaikutuksia oli edellisvuosien tavoin havaittavissa erityisesti pohjaveden virtaussuunnassa kaatopaikan koillis- ja itäpuolella sijaitsevilla pohjavesiputkissa kohonneina ravinteiden ja kloridin pitoisuuksina sekä sähkönjohtavuusarvoina. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat koholla heikon happitilanteen vuoksi. Kaatopaikan yläpuolisessa putkessa PVP1 vedenlaadussa on ollut melko suurta ajallista vaihtelua erityisesti ravinnepitoisuuksissa. Kaatopaikan alapuolella sijaitsevassa putkessa PVP4 suotovesien vaikutukset pohjaveden laatuun ovat lieventyneet viimeisten kolmen vuoden aikana. Muutoin kaatopaikan ympäristön pohjavesien vedenlaadussa ei ole ollut havaittavissa selviä kehityssuuntia. (Pöyry Finland Oy, 2018) Pohjavesinäytteistä on määritetty metallien pitoisuuksia toukokuussa 2016 otetuista näytteistä. Analyysien perusteella vedet olivat pääosin hyvin rauta- ja mangaanipitoisia, muilta osin arseeni- ja raskasmetallipitoisuudet olivat alhaisia tai jokseenkin alhaisia ja täyttivät mm. pohjavedelle asetetut ympäristölaatunormit (VNA 341/2009). Kaatopaikan eteläreunalta putkesta PVP5 otetussa näytteessä todettiin muihin näytteisiin ja ympäristölaatunormiin verrattuna korkea sinkkipitoisuus (270 µg/l). (Pöyry Finland Oy, 2017)



Kuva 24. Suljetun kaatopaikka-alueen pinta- ja pohjavesien tarkkailupisteet sekä asennetut pohjaveden havaintoputket PVP1 ja PVP2.

YVA-ohjelmassa esitettiin, että materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle asennettavista pohjavesiputkista otetaan näytteet perustilan määrittämistä varten. Asennetuista havaintoputkista PVP1 ja PVP2 ei kuitenkaan ollut mahdollista ottaa edustavia näytteitä, koska vesi oli putkissa hyvin kiintoainepitoista.

*Materiaalitehokkuuskeskuksen ja sen vaikutusalueen pohjaveden herkkyys muutoksille arvioidaan **vähäiseksi**, koska pohjaveden muodostuminen alueella on vähäistä, alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä alueella ole talousvesikaivoja.*

9.3 VAIKUTUKSET

9.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdoilla VE1 ja VE2 tai jätelajikohtaisella vaihtelulla ei ole eroja pohjavesiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Materiaalitehokkuuskeskuksen kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet toteutetaan nykyisen maanpinnan tason yläpuolelle eikä pohjavedenpintaa ole rakentamisen yhteydessä tarvetta alentaa. Tasausaltaat rakennetaan keskuksen koillispuoleiselle turvealueelle, missä on mahdollisesti happamia sulfaattimaita. Altaiden pohja rakennetaan noin tasolle +53...+53,5 m

mpy maanpinnan ollessa alueella nykyisin noin tasolla +54. Altaiden pohja rakennetaan turvekerroksen alapinnan tasolle eikä pohjavedenpintaa ole näillä alueilla tarvetta alentaa.

Alueelle rakennettavat tiiviit kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet estävät pohjaveden muodostumisen rakennettavilla alueilla. Rakennettavan alueen pinta-ala on suhteellisen pieni verrattuna valuma-alueen pinta-alaan ja alueella muodostuvan pohjaveden määrä nykyiselläänkin vähäinen tiiviistä moreenimaaperästä johtuen.

Toiminta

Normaalin toiminnan aikaiset vaikutukset pohjavesiin estetään tiiviillä rakenteilla. Polttoaineet, voiteluaineet sekä kemikaalit säilytetään asianmukaisissa säiliöissä tai astioissa tiiviillä varastoalueilla, eikä niistä arvioida aiheutuvan riskiä pohjaveden pilaantumiselle. Materiaalitehokkuuskeskuksen alueelta ei ole hydraulista yhteyttä luokitelluille pohjavesialueille tai talousvesikäytössä oleviin kaivoihin.

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta aiheutuva pölyäminen on mallinnettu tilanteessa, jossa pölyntorjuntatoimenpiteitä ei ole käytössä. Vaikutusten on tässäkin tilanteessa arvioitu rajoittuvan materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle ja sen välittömään läheisyyteen (ks. jäljempänä **kohta 11**). Toiminnan aikaista pölyämistä vähennetään pölyntorjunnalla, jolloin vaikutukset ovat arvioitua vähäisempiä. Pölyämisen vaikutukset pohjavesiin arvioidaan hyvin pieniksi.

Mahdollisissa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa haitta-aineita voi päästä imeytymään maaperään ja edelleen pohjaveteen, mikäli kenttä- tai pohjarakenteet ovat vaurioituneet. Rakenteiden toimintaa ja kuntoa tarkkaillaan jatkuvasti toiminnan aikana, ja mahdolliset korjaustoimenpiteet suoritetaan välittömästi. Alueen luontainen maaperä on tiivistä moreenia, joten haitta-aineiden kulkeutuminen maaperässä ja pohjavedessä on vähäistä. Toiminnan aikana vaikutuksia pohjaveteen seurataan asennettavista pohjaveden havaintoputkista säännöllisesti.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä materiaalitehokkuuskeskuksen loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, joilla estetään vesien suotautuminen jätetäyttöön. Alueelta puretaan kaikki rakenteet ja kenttäalueet puhdistetaan. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan päätyttyä alue voidaan mahdollisesti ottaa uudelleen muuhun käyttöön. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia pohjaveteen ei aiheudu.

Yhteisvaikutukset

Koska materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pohjavesille, ei myöskään materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksella arvioida olevan pohjavesiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

*Hankkeen elinkaaren aikana ei normaalitoiminnalla ole vaikutuksia pohjaveden korkeuteen tai laatuun. Hanke ei vaikuta luokiteltuihin pohjavesialueisiin, eikä se rajoita vedenkäyttöä. Näillä perusteilla vaikutuksia pohjavesiin **ei aiheudu**.*

9.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen tai sen ympäristön pohjavesiin.

9.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys pohjavesiin kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi eikä hankkeella ole arvioitu olevan vaikutuksia pohjavesiin. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieniksi, vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohta-lainen	Pieni		VE0 VE1-2	Pieni	Kohta-lainen	
	Kohtalainen	Kohta-lainen				Kohta-lainen	Kohta-lainen	
	Suuri	Suuri	Kohta-lainen			Kohta-lainen	Suuri	

9.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeen normaalitoiminnan aikana haitta-aineiden pääsy pohjaveteen estetään tiiviillä rakenteilla. Alueella käytettävät polttoaineet varastoidaan asianmukaisissa varastosäiliöissä tarvittavilla ylitäytönestimillä, varoaltailla ym. turvalaitteilla varustettuina. Poikkeustilanteisiin varautumalla ja suunnittelemalla torjuntatoimenpiteet ennakkoon estetään pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia. Hankealueen vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan myös toiminnan päätyttyä.

9.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Välimaan alueen pohjavesien korkeudesta ja laadusta on olemassa kattavat tiedot, huolimatta siitä, ettei materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle asennetuista pohjavesiputkista ollut mahdollista saada edustavia näytteitä. Pohjavesivaikutusten arviointiin ei arvioida liittyvän olennaisia epävarmuustekijöitä.

10 PINTAVEDET

10.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

10.1.1 Lähtötiedot

Pintavesien nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevaa tietoa alueen pintavesien tilasta, mm. tarkkailutuloksia ja kartta- sekä paikkatietoaineistoja. Lisäksi arvioinnissa on otettu huomioon Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021 (Laine ym., 2015) sekä vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021 (Westberg ym., 2016).

10.1.2 Arviointimenetelmät

Pintavesien nykytilan herkkyyden ja vaikutusten suuruuden kriteerit on esitetty seuraavassa.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen

Valuma-alueen koko, virtaama tai tilavuus on suuri ja laimenemisolosuhteet hyvät. Vesimuodostuma on voimakkaasti ihmistoiminnan muuttama ja sen ekologinen luokitus on tyydyttävä, välttävä tai huono.

Vesimuodostuman tila ei ole nykytilassa vaarassa heikentyä tai heikentyy vasta huomattavasta lisäkuormituksesta. Puskurikyky muutoksia vastaan on hyvä. Vesistöön ei kohdistu veden laadun muutoksille herkkää vedenottoa.

Kalastus- ja virkistyskäytöllä on paikallista arvoa, ranta-asutusta ei ole tai sitä on vähän. Vesieliöstö ja kalasto kestävät hyvin vedenlaadun muutoksia. Ekosysteemi on nopeasti toipuva.

Vaikutusalueella ei ole arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttavat.

Kohtalainen

Valuma-alueen koko, virtaama tai tilavuus on keskisuuri ja laimenemisolosuhteet kohtalaiset. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on hyvä ja nykytilassa vain hieman ihmistoiminnan muuttama.

Vesimuodostuman tila voi heikentyä kohtalaisesta lisäkuormituksesta. Puskurikyky muutoksia vastaan on tyydyttävä. Vesistöön ei kohdistu veden laadun muutoksille herkkää, jatkuvaa tai tärkeää vedenkäyttöä.

Kalastus- ja virkistyskäytöllä on suuri paikallinen arvo, ranta-asutusta on jonkin verran. Vesieliöstö ja kalasto kestävät melko hyvin vedenlaadun muutoksia. Ekosysteemi toipuu melko nopeasti.

Vaikutusalueella on arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttavat.

Suuri

Valuma-alueen koko, virtaama tai tilavuus on pieni ja laimenemisolosuhteet heikot. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on hyvä tai erinomainen. Vesimuodostuma on nykytilassa vaarassa muuttua voimakkaasti vähäisestä lisäkuormituksesta. Puskurikyky muutoksia vastaan on heikko.

Vesistöllä on suuri alueellinen kalastus- tai virkistysarvo. Vesistö on alueellisesti ainutlaatuinen, lähes tulkoon luonnontilainen tai lajistoltaan arvokas. Vesimuodostumaan on kohdistettu kunnostustoimenpiteitä.

Vesistön varrella on runsaasti ranta-asutusta ja pintavettä käytetään talousvetenä. Vesieliöstö ja kalasto ovat herkkiä vedenlaadun muutoksille ja ekosysteemi toipuu hitaasti.

Vaikutusalueella on suojelukohteita, esim. Natura 2000- tai vesilain mukaiset kohteet, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttavat.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutukset pintaveden laatuun ja määrään ovat pieniä tai lyhytkestoisia. Haitallisten aineiden pitoisuuksien muutokset ovat havaittavissa, mutta muutokset eivät aiheuta ympäristölaatunormien ylittymistä tai alittumista. Vaikutukset ovat havaittavissa vain pienellä alueella (esim. yksi joki tai järven osa) eivätkä ne muuta veden käyttömahdollisuuksia.	Vaikutukset pintaveden laatuun ja määrään ovat kohtalaisia tai pitkäkestoisia. Haitallisten aineiden pitoisuuksien muutokset ovat selvästi havaittavia, mutta muutokset eivät aiheuta ympäristölaatunormien ylittymistä tai alittumista. Vaikutukset ovat havaittavissa lähimmän vastaanottavan vesimuodostuman alapuolella. Vaikutukset muuttavat vesistön käyttömahdollisuuksia vain vähän.	Vaikutukset pintaveden laatuun ja määrään ovat suuria tai pysyviä. Haitallisten aineiden pitoisuudet muuttuvat selvästi ja muutokset aiheuttavat ympäristölaatunormien ylittymistä tai alittumista. Vaikutukset näkyvät pitkälle vaikutusalueella. Vaikutukset muuttavat selvästi pintaveden käyttömahdollisuuksia.
Myönteinen		
Kielteinen		

10.2 NYKYTILA

Materiaalitehokkuuskeskus sijoittuu Kiiminkijoen vesistöalueen (60) alaosan alueella (60.01) Jolosjoen valuma-alueelle, jonka kokonaispinta-ala on noin 170,78 km². Välimaan alue kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen, jolle on laadittu vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Suurin osa vesienhoitoalueen pintavesiin kohdistuvasta kuormituksesta on peräisin maa- ja metsätaloudesta. Muita kuormituslähteitä ovat haja-asutus, taajama- ja muilta rakennetuilta alueilta tuleva hulevesi, ilman kautta kulkeutuva laskeuma sekä vesistöjä piste-mäisesti kuormittavat toiminnot, kuten kaivostuotanto, teollisuus, jätevedenpuhdistamot, turvetuotanto ja kalankasvatus. Ravinnekuormitus on suurinta vesienhoitoalueen rannikon läheisillä alueilla. (Laine A., 2015)

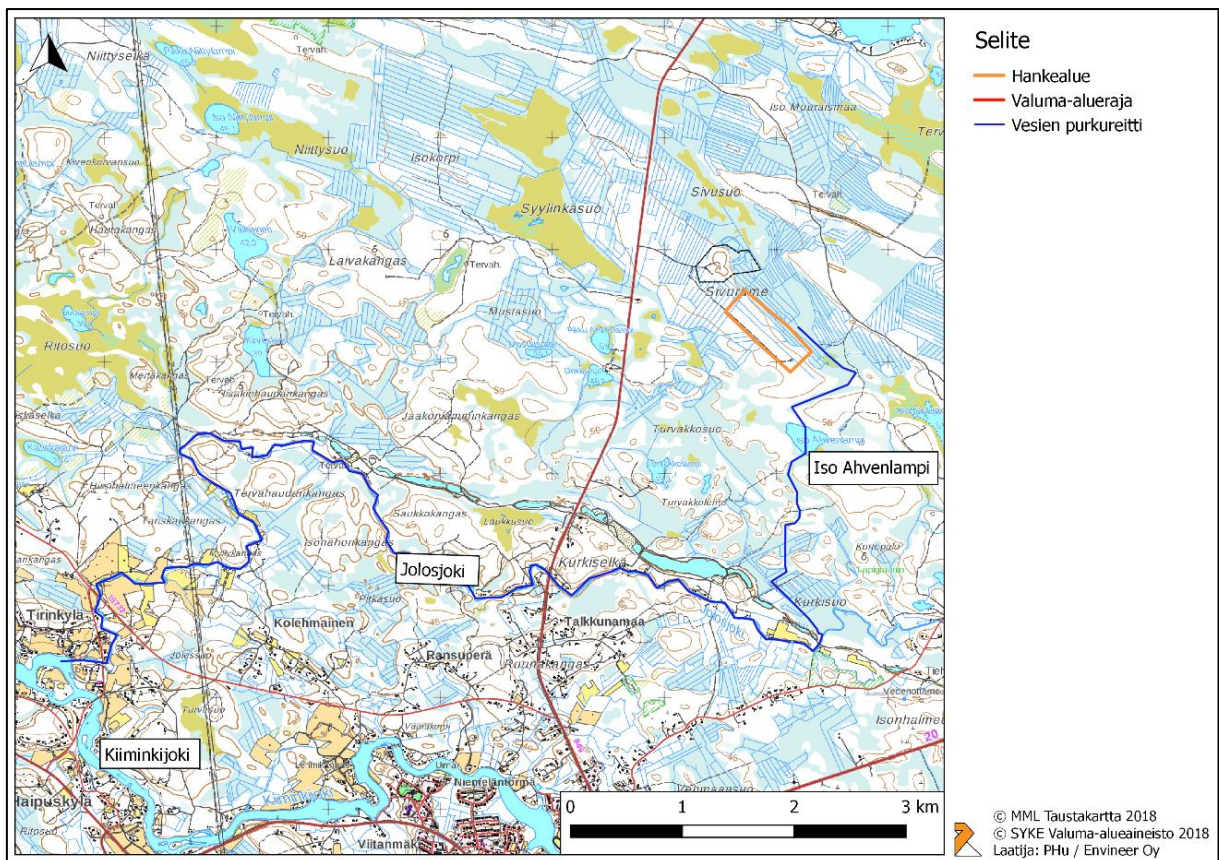
Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella on 29 pintavesimuodostumaa, jotka ovat uusimman luokittelun perusteella hyvässä tai erinomaisessa tilassa, mutta joissa esimerkiksi veden tilassa tapahtuneiden muutosten perusteella on olemassa uhka tilan heikkenemiselle. Näitä ovat pohjoisten vesistöjen alueella mm. Kiiminkijoen alaosa, Jolosjoki sekä Kiiminkijoen yläosa. Näiden vesistöjen vedenlaatua pyritään parantamaan mm. vähentämällä vesistöjen fosforikuormitusta, jonka suurimmat aiheuttajat ovat maa- ja metsätalous sekä luonnonhuhautouma. (Laine A., 2015).

Vesienhoitoalueen järvien yhteenlasketusta pinta-alasta 90 % on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Rannikkovesien pinta-alasta yli 70 % on hyvässä ekologisessa tilassa. Jokien yhteenlasketusta pituudesta vajaa 60 % on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Tyydyttävässä tai välttävissä tilassa olevat vesimuodostumat painottuvat alueen länsiosiin sekä sisempiin rannikkovesiin. (Laine A., 2015).

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa esitetään tavoitteet, joilla saavutetaan pinta- ja pohjavesien hyvä tila. Pintavesien tilan parantamiseksi tai ylläpitämiseksi esitetyt toimenpiteet vaikuttavat ennen kaikkea hajakuormituksen aiheuttamaan rehevöitymiseen vähentämällä ravinteiden ja orgaanisten aineiden sekä kiintoaineen pitoisuuksia vedessä. Lisäksi toimenpiteiden avulla vähennetään happamuuskuormitusta ja parannetaan pintavesien hydrologis-morfologista tilaa muun muassa kunnostusten avulla ja vesien säännöstelyä kehittämällä. Kemiallisen tilan parantamiseksi on vähennettävä haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä vesiin. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2015)

Vesien purkureitti

Välimaan alueella muodostuvat pintavedet kulkeutuvat alueen pohjoispuolella virtaavaan Sivusuon valtaojaan, joka laskee Pieni-Sivujärven ja Iso Ahvenlammen kautta Jolosjokeen noin 5 km etäisyydellä hankealueesta (**Kuva 25**). Jolosjoki laskee edelleen Kiiminkijokeen noin 10 km etäisyydellä Iso Ahvenlammesta tulevan ojaston purkupaikasta.



Kuva 25. Vesien purkureitti hankealueelta.



Kuva 26. Iso Ahvenlampi.

Sivusuon valtaoja

Välimaan vanhan kaatopaikan vaikutuksia alueen pintavesiin on tarkkailtu Sivusuon valtaojasta. Oja on lähes umpeen kasvanut eikä sillä ole merkittävää virkistyskäytöllistä arvoa. Ojan nykytilasta johtuen sen ei ole arvioitu olevan muutosherkkä vähäiselle lisäkuormitukselle. Sivusuon valtaoja laskee edelleen Pieni Sivujärveen ja Iso Ahvenlampeen, joiden vedenlaadusta ei ole saatavilla tietoja. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014) Sivusuon valtaojan Iso Ahvenlampeen tuleva koko vuoden keskivirtaama on noin 22 l/s (0,02 m³/s) (PSV Maa ja Vesi, 2006).

Välimaan kaatopaikan vesistövaikutuksia tarkkaillaan vuonna 2007 laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti. Kaatopaikan suotovesien laatua ja niiden vaikutuksia pintavesiin seurataan ohjelman mukaisesti kaksi kertaa vuodessa (touko- ja lokakuu). Kaatopaikkavesinäytteet otetaan kahdesta tasausallasta edeltävästä suotovesikaivosta (P2 ja P3) sekä tasausaltaasta lähtevästä vedestä (P4). Tasausaltaasta vedet kulkeutuvat pintavalutuskentän kautta vesistöön. Pintavesiä tarkkaillaan Sivusuon valtaojasta kaatopaikan yläpuolelta (P1) ja alapuolelta (P5) otettavin näyttein. Oja on lähes umpeenkasvanut, mutta alapuolisella pisteellä (P5) virtaus kasvillisuuden välissä on yleensä hyvä. Tarkkailupisteiden sijainti on esitetty edellä (**Kuva 24**). (Pöyry Finland Oy, 2018)

Kaatopaikan yläpuolella Sivusuon valtaojan vesi (**P1**) oli vuonna 2017 suovesille tyypillisesti hapanta (pH 5,7) ja hyvin tummaa. Vesi oli kuitenkin kirkasta ja kokonaisfosforin sekä kiintoaineen pitoisuudet alhaisia. Ojan kokonaistyyppipitoisuus oli hieman laskenut edellisvuodesta ollen lievästi reheville vesille tyypillistä tasoa. Ojan happitilanne oli välttävä ja edellisvuotta parempi. Veden sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat edelleen alhaisia ja veden hygieeninen laatu oli erinomainen. Kaatopaikan vaikutus Sivusuon valtaojan vedenlaatuun on havaittavissa selvänä tyyppipitoisuuden kasvuna ja lievemmin sähkönjohtavuuden, kloridipitoisuuden ja pH:n kohoamisena pisteestä **P5** otetuissa näytteissä. Vuoden 2017 tarkkailutulosten perusteella kaatopaikalla ei ollut vaikutusta ojan happipitoisuuteen tai hygieeniseen laatuun.

Ojan vedenlaadussa ei ole ollut havaittavissa selviä kehityssuuntia viime vuosina. (Pöyry Finland Oy, 2018) Taulukossa (**Taulukko 10**) on esitetty Sivusuon valtaojan tarkkailupisteistä P1 ja P5 otettujen näytteiden keskiarvopitoisuuksien vaihteluvälit vuosina 2010-2017.

Taulukko 10. Pintaveden laatuparametrien keskiarvojen vaihteluvälit vuosina 2010-2017 Sivusuon valtaojan tarkkailupisteissä P1 ja P5. (Pöyry Finland Oy, 2018)

Parametri	Yksikkö	P1	P5
pH	-	5,5...6,3	6,5...7
Sähkönjohtavuus	mS/m	2,2...5,2	6,5...28,7
Kokonaisfosfori	mg/l	6...12	10...15
Kokonaistyyppi	µg/l	405...655	1 350...7 150
Kiintoaine	mg/l	1,1...6,3	2,6...6,0
Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Cr})	mg/l	32...69	39...75
Arseeni, As	µg/l	0,23...<5	0,4...<5
Kadmium, Cd	µg/l	<0,01...<0,5	<0,01...<0,5
Kromi, Cr	µg/l	0,8...<5	1,2...<5
Kupari, Cu	µg/l	0,2...<5	0,3...<5
Lyijy, Pb	µg/l	0,23...<5	0,16...<5
Nikkeli, Ni	µg/l	0,6...10	1...<5
Elohopea, Hg	µg/l	0,004...0,06	<0,05...<0,07
Sinkki, Zn	µg/l	4...<20	3,7...<20

Jolosjoki

Sivusuon valtaoja laskee Jolosjokeen. Jolosjoen valuma-alueen pinta-ala on noin 171 km² ja järvisyys 2,74 %. Noin 32 km pitkä Jolosjoki on luokiteltu pintavesityypiltään keskisuureksi turvemaiden joeksi, jonka keskivirtaama on noin 2,0 m³/s. Joen ekologinen ja kemiallinen tila on Hertta-tietokannassa määritetty hyväksi. Jolosjoen ekologisen tilan arvio perustuu suppeaan aineistoon. Biologisista tekijöistä kalasto ilmentää hyvää ekologista tilaa, fosforipitoisuudet Jolosjoen alaosalla ilmentävät tyydyttävää tila, tyyppipitoisuudet ja pH ilmentävät hyvää tilaa. Fosforin ominaiskuormitus (sis. piste- ja hajakuormitus sekä laskeuma) ilmentää vähäistä ihmistoiminnan vaikutusta. (Hertta-tietokanta, 2013) Jolosjoesta näytepisteestä ”Jolosjoki alapää silta” vuosina 1984-2015 otetuissa näytteissä kemiallinen hapenkulutus on vaihdellut Hertta-tietokannasta saatujen tietojen mukaan välillä 9-48 mg/l, kokonaistyyppien pitoisuus välillä 190-1 100 µg/l ja kokonaisfosforin pitoisuus välillä 28-67 µg/l. Näytepiste sijaitsee Jolosjoen ylittävän Takalontien sillan kohdalla.

Kiiminkijoki

Jolosjoki laskee edelleen Kiiminkijokeen, joka on luokiteltu pintavesityypiltään suuriin turvemaiden jokiin. Kiiminkijoen **alaosan** ekologinen ja kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi. Päälyslävänäytteet, pohjaeläinseuranta sekä potkuhaavinäytteet ilmentävät erinomaista tilaa. Koekalastukset, sekä kokonaisfosfori-, ja tyyppipitoisuudet ilmentävät hyvää tilaa. Fosforin ominaiskuormitus (sis. piste- ja hajakuormitus sekä laskeuma) ilmentää suurehkoa ihmistoiminnan vaikutusta. Kiiminkijoen **yläosan** ekologinen tila on luokiteltu erinomaiseksi, ja kemiallinen tila hyväksi. Koekalastukset ja laatu-tekijöiden ELS-arvojen keskiarvo ilmentää

erinomaista tilaa. Vedenlaatutulokset ja kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät hyvää tilaa. Fosforin ominaiskuormitus (sis. piste- ja hajakuormitus sekä laskeuma) ilmentää kohtalaista ihmistoiminnan vaikutusta. (Hertta-tietokanta, 2013)

Kiiminkijoen valuma-alueen pinta-ala on 3 814 km² ja uomien yhteispituus on 506 km. Kiiminkijoen virtaama on noin 41 m³/s. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014) Kiiminkijokea kuormittavat turvetuotanto, maa- ja metsätalous, haja-asutus sekä happamat maa-alueet. Peltojen ja metsätalouden ravinnekuormituksesta suurin osa tulee vesistöön tulvien aikana. Kiiminkijoki kuuluu kansainväliseen Natura 2000 suojelukohteisiin. Kiiminkijoki on erittäin suosittu virkistys- ja kalastuspaikka sekä yksi harvoista jäljellä olevista suhteellisen luonnontilaisia joista. Joki on myös maisemallisesti arvokas, koskineen, vyörytörmineen ja kalliorantoineen.

Kiiminkijoki kaikkine sivuvesistöineen (ml. Jolosjoki) kuuluu Natura 2000- verkostoon. Kiiminkijoki on suojeltu voimataloudelliselta rakentamiselta koskiensuojelulla ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Kiiminkijoki kuuluu pohjoismaiseen suojeluvesien luetteloon. Kiiminkijoen suojelun toteutuskeinona on koskiensuojelulaki ja vesilaki. Luonnonsuojelulain 64 a § mukaisesti Natura 2000- verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Vesien viemärointi ja Taskilan jätevedenpuhdistamo

Materiaalitehokkuuskeskuksesta likaantuneet vedet johdetaan viemäriin ja edelleen Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Viemärin rakentaminen Kiimingintien varteen on aloitettu keväällä 2018. Vedet johdetaan viemäriin pitkin etelään kohti Kuusamontietä ja edelleen olemassa olevien viemäreiden kautta jätevedenpuhdistamolle. Taskilan jätevedenpuhdistamo sijaitsee Oulussa Pohjanlahden rannalla, puhdistamo on Pohjois-Suomen suurin yhdyskuntajätevedenpuhdistamo. Taskilassa käsitellään myös Muhoksen ja Utajärven, Haukiputaan ja Iin jätevedet. Taskilan jätevedenpuhdistamolla jätevesien puhdistus perustuu kemiallis-biologiseen prosessiin. Prosessin päävaiheita ovat välppäys, hiekanerotus, flokkaus, esiselkeytys, ilmastus, jälkiselkeytys ja jälkisuodatus. Puhdistettu jätevesi puretaan Pohjanlahteen. Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 11**) on esitetty jätevedenpuhdistamon kuormitus vuonna 2016. Vuonna 2016 Taskilan jätevedenpuhdistamolla puhdistettiin yhdyskuntajätevesiä noin 17 000 000 m³. (Oulun Vesi, 2016 ja 2018)

Taulukko 11. Taskilan jätevedenpuhdistamon kuormitus vuonna 2016 sekä lupaehdot.

	BOD ₇	P _{tot}	N _{tot}	Kiintoaine
Tuleva jätevesi, kuormitus	10 280 kg/d	406 kg/d	2 816 kg/d	18 946 kg/d
Vesistöön johdettava vesi, kuormitus	426 kg/d	13 kg/d	2 065 kg/d	507 kg/d
Lupaehto, pitoisuus	≤15 mg O ₂ /l	≤0,5 mg P/l	≤20 mg N/l (kun T _{pros} ≥12 °C)	-

Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen maastoon johdettavat vedet johdetaan Sivusuon valtaojan kautta Jolosjokeen ja edelleen Kiiminkijokeen. Purkuvesistön herkkyyksille muutoksille arvioidaan **kohtalaiseksi**, koska Kiiminkijoki ja Jolosjoki kuuluvat Kiiminkijoen Natura-

alueeseen ja Kiiminkijoen kalastus- ja virkistyskäytöllä on suuri arvo. Vesien purkureitillä on kuitenkin jo nykyisin muuta toimintaa (mm. vanha kaatopaikka, ojitetut suot). Jätevedet johdetaan viemärilinjaa pitkin Taskilan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.

10.3 VAIKUTUKSET

10.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdoilla VE1 ja VE2 tai vastaanotettavien jätejakeiden suhteilla ei ole eroja pintavesiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Rakentaminen

Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella tehtävien maanrakennustöiden yhteydessä läheisiin ojiin voi kohdistua kiintoainekuormitusta, joka voi näkyä ojien samentumisena. Alueella tehtävät maanrakennustyöt eivät poikkea ns. tavallisesta maanrakentamisesta. Alueelta poistetaan pintamaat ja turvekerrokset, mutta muutoin aluetta rakennetaan pengertämällä nykyisen maanpinnan yläpuolelle. Pengertämällä rakennettaessa kiintoainepäästöt ovat vähäisempiä kuin muokattaessa maaperää kaivamalla tai massanvaihdolla. Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisella vaiheittain vähennetään mahdollisia vaikutuksia. Kenttäalueiden rakentamisessa hyödynnetään hyötykäyttömateriaaleja, jotka soveltuvat suunniteltuun käyttötarkoitukseen. Näiden materiaalien käytöllä ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia vesistöön.

Materiaalitehokkuuskeskuksen tasausaltaat joudutaan rakentamaan nykyistä maanpintaa alemmalle tasolle, alueen koillispuoleiselle turvealueelle. Altaat rakennetaan alueelle, jossa esiintyy mahdollisesti happamia sulfaattimaita. Altaiden pohja rakennetaan turvekerroksen alapinnan tasolle eikä pohjavedenpintaa ole näillä alueilla tarvetta alentaa, jolloin mahdolliset happamoittavat vaikutukset arvioidaan pieniksi. Tarvittaessa altaiden kohdalta poistettavat happamat maamassat sijoitetaan materiaalitehokkuuskeskuksen kaatopaikalle tai käsitellään muulla soveltuvalla menetelmällä. Rakennettavien altaiden pinta-ala on myös suhteellisen pieni.

Rakentamisen aikaista kuormitusta ravinteiden (kokonaisfosfori, kokonaistyppe) sekä kiintoaineen osalta on arvioitu julkaisun *Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta* (Vakkilainen ym. 2005) perusteella. Rakentamisen aikaiseksi vuosihuuhtoumaksi on Espoon Saulalahdenrannassa tehdyssä tutkimuksessa mitattu kokonaisfosforille 57 kg/km²/a (0,57 kg/ha/a), kokonaistypelle 570 kg/km²/a (5,7 kg/ha/a) ja kiintoaineelle 60 500 kg/km²/a (605 kg/ha/a). Mittaukset on tehty viemäreiden ja teiden rakentamisen aikana. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisen eri vaiheissa aiheutuvasta kuormituksesta on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 12**). Kuormitus on taulukossa arvioitu siten, että eri vaiheet rakennetaan yhden vuoden aikana.

Taulukko 12. Arvio hankealueen rakentamisen aikaisesta kokonaisfosforin, ja -typen sekä kiintoaineen kuormituksesta.

Kuormitus	Pinta-ala (ha)	Kokonaisfosfori (kg/a)	Kokonaistyyppi (kg/a)	Kiintoaine (kg/a)
Vaihe 1	3,5	2,0	20	2 118
Vaihe 2	3,5	2,0	20	2 118
Vaihe 3	4,5	2,7	27	2 723
Vaihe 4	4,5	2,7	27	2 723

Rakentamisen aikaisesta huuhtoumasta arviolta noin puolet pidättyy läheisiin ojiin ja puolet päätyy edelleen Sivusuon valtaojaan. Hetkellisesti esimerkiksi rankkasateiden aikana kiintoaineen kuormitus voi olla arvioitua suurempaa. Alueen rakentaminen pengertämällä vähentää kiintoainekuormitusta.

Toiminta

Hankealueen ulkopuolisten vesien pääsy keskuksen alueelle estetään alueen ympärille rakennettavilla ympärysojilla. Ulkopuolisten vesien pääsy materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle estetään myös rakentamalla alue nykyistä maanpinnan tasoa korkeammalle. Alue on jo nykyisellään pääosin moreeniharjanteella, muuta maastoa korkeammalla tasolla. Alueen tiiviit kenttä- ja pohjarakenteet toteutetaan noin 1-2,5 metriä nykyistä maanpintaa korkeammalle tasolle, jolloin ulkopuolisten vesien pääsy alueelle esim. tulvatilanteissa ei ole mahdollista. Tasausaltaat on mitoitettu rankkasateen perusteella ja mitoitussateessa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus.

Maastoon johdettavat vedet

Hankekuvauksen mukaisesti osa materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvista hulevesistä johdetaan tasausaltaan kautta maastoon ja edelleen Sivusuon valtaojaan. Sivusuon valtaojasta vedet kulkeutuvat Pieni Sivujärven ja Iso Ahvenlammen kautta edelleen Jolosjokeen ja Kiiminkijokeen.

Seuraavassa taulukossa on esitetty arviot toiminnan vaiheissa 2-4 muodostuvien maastoon johdettavien vesien määrästä, niiden arvioidusta kuormituksesta sekä pitoisuuslisäyksistä Sivusuon valtaojassa ja Jolosjoessa. Perusteet muodostuvien vesien määrille ja laadulle on esitetty edellä **kohdassa 2.6.3**. Rakentamisen 1 vaiheessa kaikki kenttäalueilla muodostuvat vedet on oletettu kuormituslaskennassa johdettavan viemäriin.

Taulukko 13. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksesta maastoon johdettavien vesien pitoisuudesta, määrästä, kuormituksesta sekä pitoisuuslisäyksistä Sivusuon valtaojassa ja Jolosjoessa.

Vaihe 2 (7 300 m³/a)				
Parametri	Pitoisuus (mg/l)	Kuormitus (kg/a)	Pitoisuuslisäys Sivusuon valtaoja (µg/l)	Pitoisuuslisäys Jolosjoki (µg/l)
Orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC)	15	110	158	1,7
Kemiallinen hapenkulutus (COD)	80	586	844	9
Kiintoaine	15	110	158	1,7
Kokonaistyyppi (N)	5	37	53	0,6
Kokonaisfosfori (P)	0,3	2,2	3,2	0,03
Öljyhiilivedyt (C ₁₀ -C ₄₀)	0,5	3,7	5,3	0,06
Fenoli-indeksi	0,05	0,4	0,5	0,006
Arseeni (As)	0,01	0,07	0,1	0,001
Kadmium (Cd)	0,01	0,07	0,1	0,001
Kromi (Cr)	0,01	0,1	0,1	0,001
Kupari (Cu)	0,05	0,4	0,5	0,006
Lyijy (Pb)	0,05	0,4	0,5	0,006
Nikkeli (Ni)	0,05	0,4	0,5	0,006
Elohopea (Hg)	0,0005	0,004	0,005	0,00006
Sinkki (Zn)	0,1	0,7	1,1	0,01

Vaiheet 3-4 (14 600 m³/a)				
Parametri	Pitoisuus (mg/l)	Kuormitus (kg/a)	Pitoisuuslisäys Sivusuon valtaoja (µg/l)	Pitoisuuslisäys Jolosjoki (µg/l)
Orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC)	15	220	317	3,5
Kemiallinen hapenkulutus (COD)	80	1 171	1 688	19
Kiintoaine	15	220	317	3,5
Kokonaistyyppi (N)	5	73	106	1,2
Kokonaisfosfori (P)	0,3	4,4	6,3	0,07
Öljyhiilivedyt (C ₁₀ -C ₄₀)	0,5	7	11	0,1
Fenoli-indeksi	0,05	0,7	1,1	0,01
Arseeni (As)	0,01	0,1	0,2	0,002
Kadmium (Cd)	0,01	0,1	0,2	0,002
Kromi (Cr)	0,01	0,1	0,2	0,002
Kupari (Cu)	0,05	0,7	1,1	0,01
Lyijy (Pb)	0,05	0,7	1,1	0,01
Nikkeli (Ni)	0,05	0,7	1,1	0,01
Elohopea (Hg)	0,0005	0,007	0,01	0,0001
Sinkki (Zn)	0,1	1,5	2,1	0,02

Maastoon johdettavissa vesissä suurimmat kuormitukset ja pitoisuuslisäykset aiheutuvat orgaanisesta kuormituksesta (TOC, COD) ja kiintoaineesta. Verrattaessa kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuuslisäyksiä (844-1 688 µg/l) Sivusuon valtaojan tarkkailupisteissä P1 ja P5 todettuihin pitoisuuksiin (P1: 32 000-69 000 µg/l, P5: 39 000-75 000 µg/l) (**Taulukko 10**), ovat lisäykset kuitenkin enimmillään 5 % luokkaa.

Metallien pitoisuuslisäykset ovat suhteessa tarkkailussa todettuihin pitoisuuksiin korkeampia. Arseenin, kromin ja kuparin pitoisuudet jäävät kuitenkin alle haitattomaksi todettujen pitoisuuksien (PNEC), jotka ovat arseenille 24 µg/l, kromille 3,4 µg/l ja kuparille 7,8 µg/l (Ympäristöministeriö, 2014). Sinkin PNEC-arvo on 3,1-7,8 µg/l riippuen veden kovuudesta, pisteessä P5 pitoisuus on vaihdellut välillä 3,7...<20 µg/l eli pitoisuudet ovat jo nykyisin osin ylittäneet PNEC-tason. Sinkin pitoisuuslisäykseksi on arvioitu noin 2,1 µg/l. Lyijyn ja nikkelin pitoisuudet jäävät pitoisuuslisäyksiä jälkeen pisteessä P5 alle ympäristölaatunormien (AA-EQS: lyijy 7,2 µg/l, nikkeli 20 µg/l). Kadmiumin ympäristölaatunormi on 0,08-0,25 µg/l, pisteessä P5 pitoisuus on vaihdellut välillä <0,01...<0,5 µg/l ja pitoisuuslisäykseksi on arvioitu 0,1-0,2 µg/l. Elohopealle ympäristölaatunormi on 0,05 µg/l, pitoisuus on pisteessä P5 vaihdellut välillä <0,05...0,07 µg/l ja pitoisuuslisäykseksi on arvioitu 0,005-0,01 µg/l. Vaikutukset Sivusuon valtaojan pitoisuuksiin arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi. Vaikutukset Pieni Sivujärveen ja Iso Ahvenlampeen arvioidaan vastaavasti pieniksi. Maastoon johdettavien vesien määrä (14 700 m³/a eli 0,5 l/s) on vaiheissa 3-4 noin 2 % Sivusuon valtaojan keskimääräisestä virtaamasta (22 l/s). Maastoon johdettavat vedet eivät muuta Sivusuon valtaojan virtaamaa, koska alueella muodostuvat vedet kulkeutuvat jo nykyisin Sivusuon valtaojaan. Sivusuon valtaojaan johdettavien vesien määrä vähenee, kun alueella muodostuvat likaantuneet vedet johdetaan viemäriin. Toisaalta tiiviiden kenttien rakentaminen voi hetkellisesti lisätä valumavesien määrää, mutta pohjavesien muodostuminen vähenee koko rakennettavalla alueella. Pohjaveden muodostuminen alueella on jo nykyisin vähäistä tiiviistä maaperästä johtuen. Kokonaisuudessaan maastoon johdettavien vesien vaikutukset Sivusuon valtaojaan virtaamaan arvioidaan hyvin pieniksi.

Jolosjoessa pitoisuuslisäykset ovat noin kymmenesosan Sivusuon valtaojan pitoisuuslisäyksistä. Maastoon johdettavien vesien osuus on noin 0,02 % Jolosjoen virtaamasta. Kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuuslisäykset Jolosjoessa ovat arviolta enimmillään noin 0,2-0,6 % Jolosjoessa tutkituista alhaisimmista pitoisuuksista. Materiaalitehokkuuskeskuksesta maastoon johdettavilla vesillä ei arvioida olevan vaikutuksia Jolosjokeen tai sen alapuoliseen Kiiminkijokeen. Koska pitoisuuslisäykset Jolosjoessa ja edelleen Kiiminkijoessa on arvioitu alhaisiksi, ei maastoon johdettavilla vesillä arvioida olevan myöskään vaikutusta vesistöjen pohjaeliöstöön tai kalastoon. Hankkeella ei myöskään arvioida olevan vaikutuksia Kiiminkijoen Natura-alueeseen (ks. jäljempänä **kohta 12**). Hankkeella ei ole myöskään vaikutusta Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoidon toimenpideohjelman tavoitteiden saavuttamiseen.

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta aiheutuva pölyäminen on mallinnettu tilanteessa, jossa pölyntorjuntatoimenpiteitä ei ole käytössä. Vaikutusten on tässäkin tilanteessa arvioitu rajoittuvan materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle ja sen välittömään läheisyyteen (ks. jäljempänä **kohta 11.3**). Toiminnan aikaista pölyämistä vähennetään pölyntorjunnalla, jolloin vaikutukset ovat arvioitua vähäisempiä. Pölyämisen vaikutukset pintavesiin arvioidaan hyvin pieniksi ja ne rajoittuvat keskuksen välittömään läheisyyteen.

Viemäroitävät vedet

Tiiviillä kenttä- ja kaatopaikkarakenteilla estetään toiminnan aikana alueella muodostuvien li-kaantuneiden suoto- ja hulevesien pääsy pintavesiin. Alueella muodostuvat käsittelyä vaativat suoto- ja hulevedet kerätään tiiviiseen tasausaltaaseen ja pumpataan edelleen viemäriin joko suoraan tai Välimaan kiertotalousalueelle rakennettavan tasausaltaan kautta. Viemäristä ve-det johdetaan Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Siirtoviemärin rakentaminen Kiimingintien varteen on käynnissä ja se on käytössä siinä vaiheessa, kun toiminta materiaalitehokkuuskes-kuksessa aloitetaan.

Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 14**) on esitetty arviot toiminnan eri vaiheissa muodostuvien vesien määrästä, niiden arvioidusta kuormituksesta sekä pitoisuuslisäyksistä Taskilan jäteve-denpuhdistamolla. Perusteet muodostuvien vesien määrille ja laadulle on esitetty edellä **koh-dassa 2.6.3**. Taskilan jätevedenpuhdistamon pitoisuuslisäys on arvioitu tilanteessa, jossa Tas-kilassa käsiteltävän veden määrä on 17 000 000 m³/a.

Taulukko 14. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksesta viemäriin johdettavien vesien määrästä, pitoisuudesta, kuormituksesta sekä pitoisuuslisäyksistä Taskilan jätevedenpuhdistamolla.

Parametri	Pitoisuus (mg/l)	Vaihe 1 (13 400 m ³ /a)		Vaihe 2 (14 000 m ³ /a)	
		Kuormitus (kg/a)	Pitoisuuslisäys Taskila (µg/l)	Kuormitus (kg/a)	Pitoisuuslisäys Taskila (µg/l)
Kemiallinen hapenkulu-tus (COD)	400	5 368	316	5 612	330
Kiintoaine	50	671	39	702	41
Kokonaistyyppi (N)	150	2 013	118	2 105	124
Kokonaisfosfori (P)	2	27	1,6	28	1,7
Kloridi (Cl ⁻)	1 500	20 130	1 184	21 045	1 238
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	1 200	16 104	947	16 836	990
Öljyhiilivedyt (C ₁₀ -C ₄₀)	10	134	7,9	140	8,3
Arseeni (As)	0,1	1,3	0,08	1,4	0,08
Kadmium (Cd)	0,05	0,7	0,04	0,7	0,04
Kromi (Cr)	0,5	6,7	0,4	7,0	0,4
Kupari (Cu)	0,5	6,7	0,4	7,0	0,4
Lyijy (Pb)	0,5	6,7	0,4	7,0	0,4
Nikkeli (Ni)	0,5	6,7	0,4	7,0	0,4
Elohopea (Hg)	0,01	0,1	0,008	0,1	0,008
Sinkki (Zn)	3	40	2,5	42	2,5

Parametri	Pitoisuus (mg/l)	Vaihe 3 (17 700 m ³ /a)		Vaihe 4 (25 900 m ³ /a)	
		Kuormitus (kg/a)	Pitoisuuslisäys Taskila (µg/l)	Kuormitus (kg/a)	Pitoisuuslisäys Taskila (µg/l)
Kemiallinen hapenkulutus (COD)	400	7 076	416	10 370	610
Kiintoaine	50	885	52	1 296	76
Kokonaistyyppi (N)	150	2 654	156	3 889	229
Kokonaistfosfori (P)	2	35	2,1	52	3,1
Kloridi (Cl ⁻)	1 500	26 535	1 561	38 888	2 288
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	1 200	21 228	1 249	31 110	1 830
Öljyhiilivedyt (C ₁₀ -C ₄₀)	10	177	10	259	15
Arseeni (As)	0,1	1,8	0,10	2,6	0,15
Kadmium (Cd)	0,05	0,9	0,05	1,3	0,08
Kromi (Cr)	0,5	8,8	0,5	13	0,8
Kupari (Cu)	0,5	8,8	0,5	13	0,8
Lyijy (Pb)	0,5	8,8	0,5	13	0,8
Nikkeli (Ni)	0,5	8,8	0,5	13	0,8
Elohopea (Hg)	0,01	0,2	0,01	0,3	0,02
Sinkki (Zn)	3	53	3,1	78	4,6

Materiaalitehokkuuskeskuksen viemäriin johdettavien vesien osuus Taskilan jätevedenpuhdistamolla käsiteltävän veden määrästä on käytössä olevan materiaalikeskuksen laajuudesta riippuen 0,07-0,2 %. Korkeimmat pitoisuuslisäykset aiheutuvat kloridista ja sulfaatista, joiden pitoisuuslisäykset ovat vain noin 1-2,5 mg/l luokkaa. Muiden parametrien pitoisuuslisäykset jäävät alle 1 mg/l. Metallien pitoisuuslisäykset ovat Taskilassa sinkkiä lukuun ottamatta arvion mukaan alle mikrogramman litrassa. Materiaalitehokkuuskeskuksen aiheuttama typpikuormitus on n. 0,2-0,4 %, fosforin kuormitus n. 0,6-1,1 % ja kiintoaineen kuormitus n. 0,009-0,02 % Taskilaan tulevan jäteveden nykyisistä kuormituksista. Materiaalitehokkuuskeskuksen viemäroittävillä vesillä ei näin ollen arvioida olevan vaikutusta Taskilan jätevedenpuhdistamon toimintaan, Pohjanlahden purkuvesistön vedenlaatuun tai ravinnekuormitukseen.

Taskilan jätevedenpuhdistamolla käsiteltävän jäteveden määrä (tuleva vesi) on vuosina 1998-2017 Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä Vahdin mukaan vaihdellut välillä 14-18 milj. m³/a. Viemäröintiasteen edelleen kasvaessa esim. haja-asutusalueiden liittyessä viemäröinnin piiriin, voidaan arvioida Taskilan jätevedenpuhdistamolla käsiteltävän jäteveden määrän edelleen kasvavan. Tällöin materiaalitehokkuuskeskuksen viemäroittävien vesien osuus Taskilan jätevedenpuhdistamolla käsiteltävien vesien määrästä edelleen pienenee.

Poikkeustilanteet

Kuormitusta ympäristön pintavesiin voi aiheutua lähinnä mahdollisissa onnettomuustilanteissa, kuten putkirikkojen yhteydessä tai tasausaltaiden vaurioiden vuoksi. Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, kuten rankkasateiden aikaan, voi vesiä muodostua keskuksen alueella arvioidua enemmän, jolloin hetkellinen kuormitus voi olla suurempaa kuin edellä on arvioitu. Rankkasateen aikana kuormitus kuitenkin sekoittuu suurempaan vesimassaan, jolloin pitoisuudet jäävät todennäköisesti arvioidua alhaisemmiksi.

Tasausaltaat pidetään mahdollisimman tyhjinä, jotta niissä on tilaa mahdollisten poikkeustilanteiden varalta. Tarvittaessa vettä voidaan maastoon johdettavien vesien altaasta pumpata myös viemäriin johdettavien vesien altaaseen, mikäli vesiä ei voida johtaa maastoon esim. niiden laadun vuoksi tai jos maastoon johdettavien vesien allas on täynnä. Poikkeustilanteissa voidaan vesiä pidättää myös tiiviillä käsittelykentillä sekä jätetäytössä. Tasausaltaiden mitoituksessa on otettu huomioon mahdolliset ilmastonmuutos ja mahdolliset poikkeustilanteet. Vesien pumpaus maastoon ja viemäriin voidaan poikkeustilanteissa tarvittaessa keskeyttää.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päätyttyä materiaalitehokkuuskeskuksen loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jolloin loppusijoitusalueilla muodostuvien suotovesien määrä vähenee huomattavasti. Loppusijoitusalueita suljetaan jo toiminnan aikana tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina. Suljettujen loppusijoitusalueiden pintarakenteiden päälle satavat vedet johdetaan ympärysojiin, sillä ne ovat puhtaita sadevesiä, eivätkä ne kuormita Sivusuon valtaojaa tai sen alapuolisia vesistöjä. Kenttäalueet puhdistetaan ja alueen rakenteet puretaan. Toiminnan päätyttyä kenttäalueilla muodostuvat vedet ovat puhtaita vesiä ja ne johdetaan sellaisenaan maastoon. Toiminnan päätyttyä materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristövaikutusten tarkailua jatketaan niin pitkään kuin se on tarpeellista.

Yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksesta maastoon johdettavien vesien vaikutukset Sivusuon valtaojaan ja sen alapuolisiin vesistöihin ovat pieniä. Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen vireillä olevan ympäristöluvan tarkistushakemuksen mukaisesti, mikäli Välimaan alueelle sijoittuu myös muita toimijoita ja toimintoja, johdetaan Välimaan käsittelykeskuksen vedet viemäriin ja Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Pintavesiin ei siis johdettaisi kummankaan toimijan käsiteltyjä jätevesiä, jolloin yhteisvaikutukset arvioidaan pieniksi.

*Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutukset alapuolisen vesistöön arvioidaan kokonaisuudessaan **pieniksi**. Maastoon johdettavat vedet eivät aiheuta Sivusuon valtaojassa havaituista pitoisuuksista olennaisesti poikkeavia haitta-aineiden pitoisuuksia, eivätkä vaikutukset muuta veden käyttömahdollisuuksia. Vaikutuksia Jolosjokeen tai Kiiminkijokeen ei arvioida aiheutuvan. Viemäriin johdettavilla vesillä ei ole vaikutusta Taskilan jätevedenpuhdistamon toiminnalle tai sen purkuvesistöä toimivalle Pohjanlahdelle.*

10.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen tai sen ympäristön pintavesiin.

10.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristön pintavesien herkkyys niihin kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu kohtalaiseksi ja vaikutukset pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieniksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyyks	Vähäinen	Kohta-lainen	Pieni			Pieni		Kohta-lainen
	Kohtalainen		Kohta-lainen	VE1-2	VE0		Kohta-lainen	
	Suuri	Suuri		Kohta-lainen		Kohta-lainen		Suuri

10.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeen toiminnan vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan sekä toiminnan aikana että sen päätyttyä. Näin tarvittaviin toimenpiteisiin kuormituksen vähentämiseksi voidaan ryhtyä välittömästi.

Haitallisia vaikutuksia pintavesiin voi aiheutua, mikäli materiaalitehokkuuskeskuksen alueelta pääsee haitta-aineita lähialueen vesistöihin. Keskukseen alueelle rakennetaan tiiviit kenttärakenteet, jotka estävät vesien pääsyn ympäristöön. Alueella muodostuvat likaantuneet hule- ja suotovedet johdetaan tasausaltaisiin ja edelleen Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Maastoon johdetaan vain sellaisia vesiä, jotka voidaan niiden laadun perusteella johtaa maastoon. Kenttä- ja allasrakenteiden kuntoa tarkkaillaan toiminnan aikana mahdollisten vaurioiden ja vuotojen havaitsemiseksi.

Materiaalitehokkuuskeskuksesta viemäriin johdettavien vesien määrä pyritään pitämään mahdollisimman pienenä, millä vähennetään Taskilan jätevedenpuhdistamon kuormitusta. Tasausaltaisiin johdettuja vesiä pyritään hyödyntämään alueella mm. materiaalien käsittelyssä.

10.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Hankkeen vesistövaikutukset riippuvat olennaisesti materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvien vesien määrästä. Muodostuvien vesien määrä riippuu mm. käytössä olevien alueiden pinta-alasta sekä alueella hyödynnettävän veden määrästä. Alapuoliseen vesistöön johdettavien vesien määrät ja siten myös vaikutukset on arvioitu ns. pahimman tilanteen mukaan.

11 ILMA JA ILMASTO

11.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

11.1.1 Lähtötiedot

Ilmanlaadun sekä ilmaston nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty alueella tehtyjen selvitysten tuloksia. Nykytilan kuvaus sekä arviointi perustuu Oulun kaupungin ilmanlaatua koskeviin aineistoihin sekä arvioinnin aikana tehtyihin haju- ja pölymallinnuksiin.

11.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen Vaikutusalueella on vähän asutusta tai ilmapäästöille herkkiä kohteita, kuten kouluja tai päiväkoteja. Ilmanlaatu on tyydyttävä tai sitä huonompi. Alueella on useita muita päästölähteitä, kuten voimalaitoksia, vilkkaita liikenneväyliä tai teollisuutta.
Kohtalainen Vaikutusalueella on asuinalueita ja ilmapäästöille herkkiä kohteita. Ilmanlaatu on pääosin hyvä. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä.
Suuri Vaikutusalueella on tiivistä asutusta tai ilmapäästöille herkkiä suojelualueita. Ilmanlaatu on pääosin erinomainen. Vaikutusalueella ei ole muita ilmapäästöjä aiheuttavia toimintoja.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Pitoisuudet muuttuvat hieman ympäristössä, mutta pysyvät selvästi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen alapuolella.	Pitoisuudet muuttuvat ympäristössä ja voivat vaikuttaa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen ylityksiin. Mahdolliset ylitykset ovat lyhytaikaisia, eikä niiden vaikutusalueella sijaitse herkkiä kohteita.	Pitoisuudet muuttuvat selvästi. Pitoisuudet ympäristössä alittavat tai ylittävät ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot. Vaikutusalue on pinta-alallisesti laaja.
Myönteinen		
Kielteinen		

Pöly- ja hajumallinnukset

Pölyn ja hajun leviämiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. päästön korkeus maanpinnasta, maastonmuodot, sääolosuhteet ja vuodenaika. Pölyjen leviämiseen vaikuttaa lisäksi hiukkasten kokojakauma. Silmin havaittava, karkeampi pöly, laskeutuu yleensä toiminta-alueelle tai sen läheisyyteen. Pienempi pölyjake, hengitettävä ja pöly ja pienhiukkaset, voivat kulkeutua ilmassa hyvinkin pitkälle. Pölypitoisuus laimenee kuitenkin koko kulkeutumisen ajan, joten päästö on sitä vähäisempi, mitä kauempana toiminta-alueella ollaan.

Toiminnan aikaisten pölypäästöjen leviäminen riippuu merkittävimmin sääolosuhteista, kuten tuulen suunnasta ja voimakkuudesta. Myös ilman lämpötila ja kosteus vaikuttavat ratkaisevasti pölyn muodostumiseen ja leviämiseen hiukkasten kulkeutuessa ilmapirran mukana. Lisäksi maaston pinnanmuodoilla sekä kasvillisuudella on merkitystä hiukkasten leviämiseen. Hankealuetta ympäröivät metsät sitovat pölyä, ja näin vähentävät pölyhaittoja hankealueen lähiympäristössä.

Pölyn ja hajun leviämislaskelmat tehtiin Yhdysvaltain Ympäristönsuojeluviraston EPA:n kehittämällä matemaattis-fysikaalisella AERMOD-mallilla, joka on viranomaisten hyväksymänä käytössä Suomen lisäksi yli 70 maassa. Leviämismalli soveltuu sekä hiukasmaisten että kaasumaisten poistokaasujen komponenttien, hajun, hengitettävien hiukkasten (PM₁₀), pienhiukkasten (PM_{2,5}), leijuvaan pölyn (TSP) ja laskeuman leviämisen tarkasteluun. Leviämismallilla arvioitiin päästöjen leviäminen lähialueelle ja pitoisuudet ilmoitettiin ulkoilman lämpötilassa ja paineessa. Laskennoissa käytettiin paikallisia olosuhteita edustavaa säädataa, joka pohjautuu läheisten sääasemien havaintoihin (Oulunsalo). Leviämislaskelmien avulla arvioitiin toimintojen haju- ja pölypäästöjen aiheuttamaa ympäristökuormitusta ja lähialueen ihmisiin kohdistuvaa altistusta. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 800 metrin etäisyydellä hankealueen rajalta, muiden asuin- ja lomarakennusten sijaitessa yli kilometrin etäisyydellä toiminnoista. Ilmanlaatuvaikutusten arviot perustuvat eri toimintojen päästölaskelmiin sekä haju- ja pölypäästöjen mallinnukseen.

Pölymallinnukset (PM₁₀) laadittiin vuorokausi- ja vuositasolla. Pitoisuuksissa huomioitiin alueen taustapitoisuudet kuukausi- ja vuositasolla. Tuloksia verrattiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

Hajupäästöjen leviämislaskelmissa käytettiin lähtötietoina muista vastaavista kohteista tai kirjallisuudesta löytyviä mittaus- tai päästötietoja. Mallinnukset tehtiin normaalinkaltaiseen toimintatilanteeseen. Hajumallinnuksien tuloksena saatiin hajupitoisuuden aikasarjat (1 tunti) ja näistä muodostettiin hajun esiintyvyyden vyöhykkeet. Esiintyvyys ilmoittaa, kuinka suuri osuus vuodesta hajua esiintyy tietyllä voimakkuudella:

- juuri havaittava (1 HY/m³),
- selvä ja tunnistettava haju (3 HY/m³) ja
- melko voimakas haju (5 HY/m³).

Pakokaasupäästöt

Työkoneista muodostuvat kaasumaiset (polttoaineperäiset) päästöt laskettiin alueella toimivien työkoneiden ominaispäästöjen sekä keskimääräisten nimellistehojen ja arvioitujen työtuntien perusteella. Pakokaasupäästöt työkoneille ja kuljetuksille sekä Kiimingintien liikenteelle laskettiin VTT:n laatiman LIPASTO-päästölaskentamallin mukaisesti työkaluston uusimpien keskimääräisten päästöjen mukaan.

11.2 NYKYTILA

Ilmanlaatu Oulun kaupungin alueella

Oulun kaupunki mittaa ilmanlaatua yhteistyössä ilmaa kuormittavien laitosten kanssa. Käytännön mittaustoiminnan hoitaa Oulun seudun ympäristötoimi. Ilmanlaatua mitataan kolmella kiinteällä mittausasemalla (keskustan, Nokelan ja Pyykösjärven mittausasemat) ja eri ilmansaasteiden mittaustulokset päivittyvät tunneittain julkisesti nähtävällä olevalle nettisivustolle. Mittausasemilla mitataan mm. pienhiukkasten, typpioksidien, hiilimonoksidin ja rikidioksidien määrää. Tuloksista lasketaan myös ilmanlaatua kuvaava ilmanlaatuindeksi keskustaan sekä asuntoalueille. Ilmanlaatu Oulun mittausasemilla on pääosin todettu hyväksi. Merkittävimmät ilmansaasteiden päästölähteet Oulussa ovat liikenne, energiantuotanto, teollisuuden hajupäästöt ja pientulisijojen käyttö. (Oulun kaupunki, 2018)

Vuonna 2016 ilmanlaatu Oulussa on ollut pääosin hyvä, ja raja-arvojen ylityksiä on aiheutunut vähän. Hengitettävien hiukkasten raja-arvo taso ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylitettiin kolmena päivänä vuodessa, kohonneita haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuksia mitattiin keskustan alueella syyskuussa (kohonneet pitoisuudet johtuivat sellutehtaan häiriötilanteesta), ja ilmanlaatu oli keskustassa erittäin huono yhden, huono 19 ja välttävä 183 tunnin ajan. Ilmanlaatu oli hyvä 75,6 % ajasta. Oulun Pyykösjärven seuranta-asemalla, jonka tulokset edustavat ilmanlaatua Oulun keskustan ulkopuolisilla asuntoalueilla, vuoden 2017 keskimääräinen pitoisuus oli noin $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja kuukausipitoisuudet vaihtelivat välillä $4,7\text{--}10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. (Oulun kaupunki, 2017)

Ilmanlaatu Välimaan alueella

Nykyisin hankealueen ja sen ympäristön ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin Kiimingintien liikenne ja kaukokulkeuma. Kiimingintien liikennemäärä on melko vähäistä, noin 940 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja sen raskaan liikenteen osuus on noin 10 %.

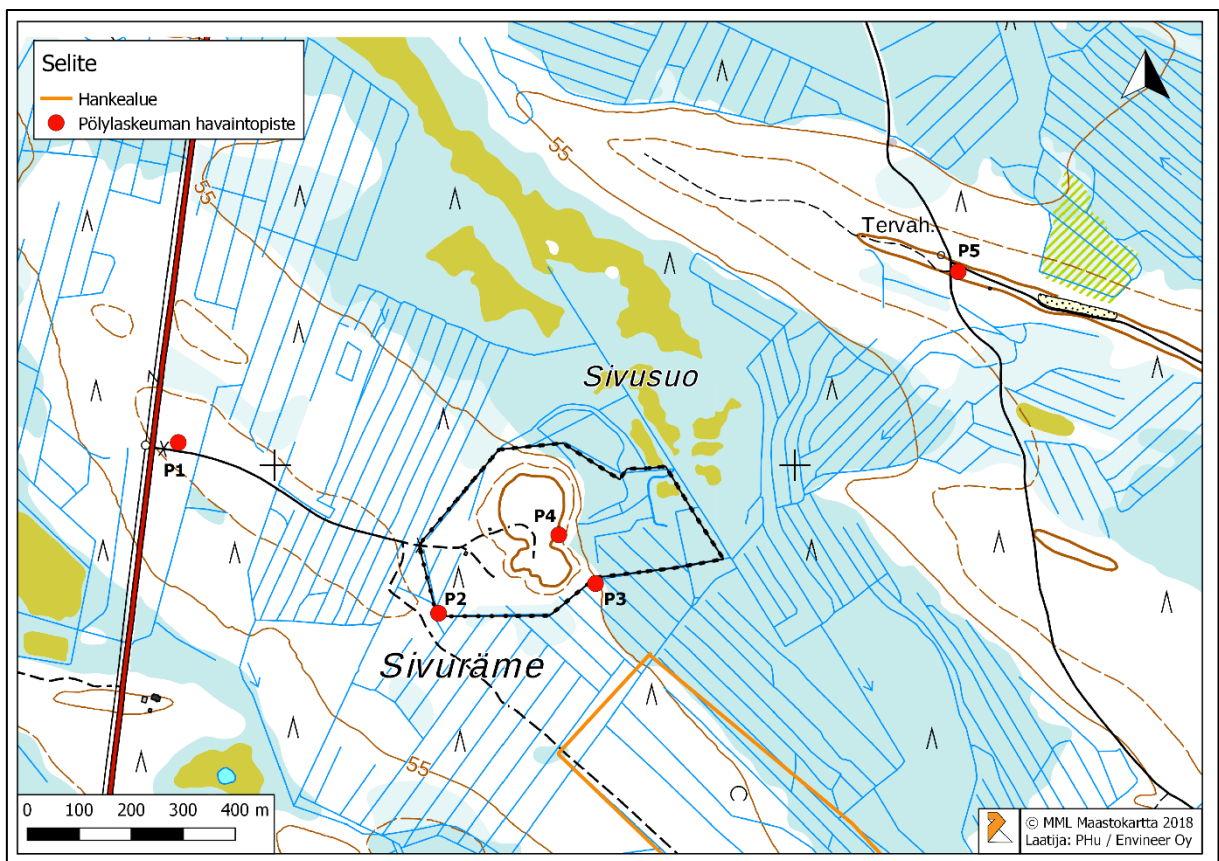
Välimaan kaatopaikan lähiympäristössä mitattiin toukokuussa 2007 pölylaskeumaa ennakkotarkkailuna ennen Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maa-ainesten käsittelykeskuksen toiminnan alkamista. Mittauksia tehtiin Välimaan ympäristössä viidessä mittauspisteessä (**Kuva 27**). Piste P1 sijaitsi tienhaarassa kaatopaikan länsipuolella, piste P2 kaatopaikan lounaispuolella ja piste P3 kaatopaikan kaakkoiskulmassa. Piste P4 sijaitsi keskellä suljettua kaatopaikkaa ja piste P5 noin puolen kilometrin päässä kaatopaikan koillispuolella. (Kiertokaari Oy, 2014)

Mittauspisteisiin asennettiin laskeumakeräimet, joihin mittausjaksolla laskeutuneen kiintoaineen määrä mitattiin. Menetelmällä arvioidaan veteen laskeutuvan kiintoaineen kokonaismäärää. Kiintoaineen hehkutushäviö kertoo orgaanisen aineen osuuden, joka voi sisältää

ympäristöstä tullutta orgaanista laskeumaa kuten siitepölyä tai turvepölyä. Hehkutusjäännös kuvaa epäorgaanista ainesta kuten kivennäismaasta peräisin olevaa pölyä. Ilmassa leijuvan kevyen pölyn määrää laskeumakeräimillä ei saada tutkittua. Näytteistä analysoitiin kiintoaineen (kokonaislaskeuma) ja kiintoaineen hehkutushäviön (orgaaninen aine) pitoisuudet. Laskeuman vähäistä veteen liuennutta osaa ei määritetty. Tulokset on ilmoitettu kuukausilaskeuma- arvoina ($\text{g/m}^2/\text{kk}$). (Kiertokaari Oy, 2014)

Taulukko 15. Välimaan pölylaskeumamittauksen tulokset.

Havaintopiste	Laskeuma ($\text{g/m}^2/\text{kk}$)	Epäorgaaninen aine	
		Laskeuma ($\text{g/m}^2/\text{kk}$)	Laskeuman osuus (%)
P1	0,16	0,06	39
P2	0,11	0,04	38
P3	0,15	0,03	23
P4	0,18	0,05	26
P5	0,13	0,05	38



Kuva 27. Kiertokaari Oy:n pölylaskeuman havaintopisteet Välimaan alueella (Kiertokaari Oy, 2014).

Lääkintöhallitus (yleiskirje 1664/1978) on määrittänyt viihtyvyyshaittaa osoittavan laskeuman raja-arvoksi $10 \text{ g/m}^2/\text{kk}$. Raja-arvo on myöhemmin kumottu ilmansuojelulain astuttua voimaan vuonna 1982. Nykyisin Suomessa ei ole laskeumaa koskevia ohjearvoja. Esimerkiksi Saksan ympäristöviraston (TA Luft Technical Instruction on Air Quality Control) käyttämä ohjearvo

kokonaislaskeumalle on 350 mg/m²/vrk (TA Luft, 2002). Luonnollisen taustalaskeuman tasona on pidetty arvoa 1 g/m²/kk, jossa saattaa myös esiintyä hyvin suurta ajallista ja alueellista vaihtelua. Välimaaalla mitatut pölylaskeumat olivat erittäin pieniä, eikä mittauspisteiden välillä ollut suuria eroja. Epäorgaanisen aineksen (kivennäismaan) osuus kokonaispölylaskeumasta oli noin 25–40 %. (Kiertokaari Oy, 2014)

Ilmasto

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan länsiosassa vuoden keskilämpötila on Oulun eteläpuolella noin +2,5 °C ja pohjoisempana +1,5...+2 °C. Vuotuiset sademäärät kasvavat Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa siirryttäessä rannikolta sisämaahan. Rannikolla ja saarilla sademäärä on yleensä alle 500 mm/a, kun suuressa osassa aluetta sademäärä vaihtelee välillä 500-600 mm/a (Ilmasto-opas, 2018).

Ilmanlaatua koskevat raja- ja ohjearvot

Valtioneuvoston antama asetus ilmanlaadusta (711/2001) koskee ulkoilman epäpuhtauksia. Asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille ja ajankohdat, jolloin epäpuhtauksien pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienempiä.

Raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi koskevat alueita, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille. Terveyden suojelemiseksi raja-arvot on asetettu rikkidioksidille (SO₂), typpidioksidille (NO₂), hiukkasille (PM₁₀), lyijylle (Pb), hiilimonoksidille (CO) sekä bentseenille (C₆H₆).

Raja-arvot kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi on annettu välittömien kasvillisuusvaikutusten ja ekosysteemeissä aiheutuvien vaikutusten ehkäisemiseksi laajoilla maa- ja metsäalueilla sekä luonnonsuojelun kannalta merkittävillä alueilla. Ympäristön suojelemiseksi raja-arvot on asetettu rikkidioksidille (SO₂) sekä typen oksideille (NO_x).

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyyys ilmanlaadunmuutoksille arvioidaan **kohtalaiseksi**, koska hankealueen ympäristön ilmanlaatu on pääosin hyvä ja siellä on vähän muita päästölähteitä.*

11.3 VAIKUTUKSET

11.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan vastaanotettavien jätemäärien perusteella, mikä vaikuttaa liikennemääriin ja edelleen kuljetuksista aiheutuviin ilmapäästöihin. Muilta osin toiminta ei vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 eroa toisistaan eikä vaihtoehdoilla ole eroja ilmanlaatuun tai ilmastoon kohdistuviin vaikutuksiin. Jätelajikohtaisella vaihtelulla ei ole merkitystä ilmanlaatuun tai ilmastoon kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun aiheutuvat hankealueella maanpinnan muokkaamisesta. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä voi aiheutua pölypäästöjä maarakennustöiden aikana. Vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi.

Toiminta

Pölypäästöt

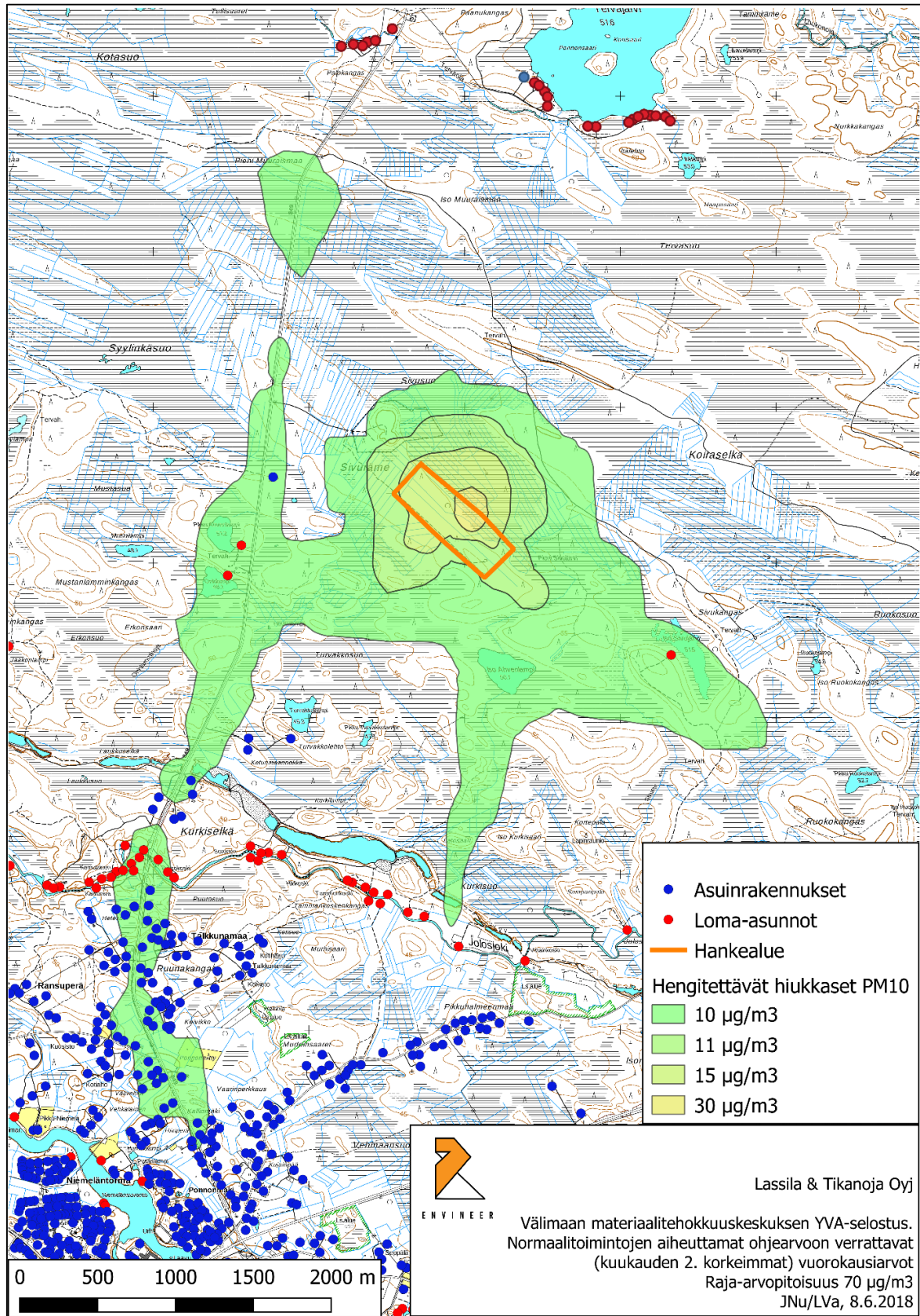
Materiaalitehokkuuskeskuksen lähialueen ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin hankealueen toimintojen aiheuttamat pölypäästöt. Toiminnan aikana pölyämistä voi aiheutua loppusijoitusalueilta sekä jätteiden ja materiaalien käsittelyn (stabilointi, terminen käsittely, maanparannusaineiden, mullan ja lannoitustuotteiden valmistus) yhteydessä. Muita ilmapäästöjä aiheutuu alueen sisäisestä liikenteestä ja jätemateriaalien kuljetuksista sekä huokosilmäkäsittelystä. Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 16**) on esitetty materiaalikeskuksen toiminnot, joiden arvioitiin aiheuttavan merkittävimmät pölypäästöt. Eniten pölyä aiheuttavat terminen käsittely sekä betoni- ja puumurska, jotka toimivat ajoittain alueella. Poutajaksoina tuuli ja ajoneuvojen renkaat nostavat pölyä ilmaan kuljetusreiteiltä, piha-alueilta sekä varastokasoista. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) osuudet muodostuvasta pölystä ovat arviolta pieniä. Pienhiukkasten päästöt ovat pääosin peräisin liikenteen ja koneiden pakokaasuista.

Taulukko 16. Materiaalikeskuksen pölypäästöjä aiheuttavat toiminnot.

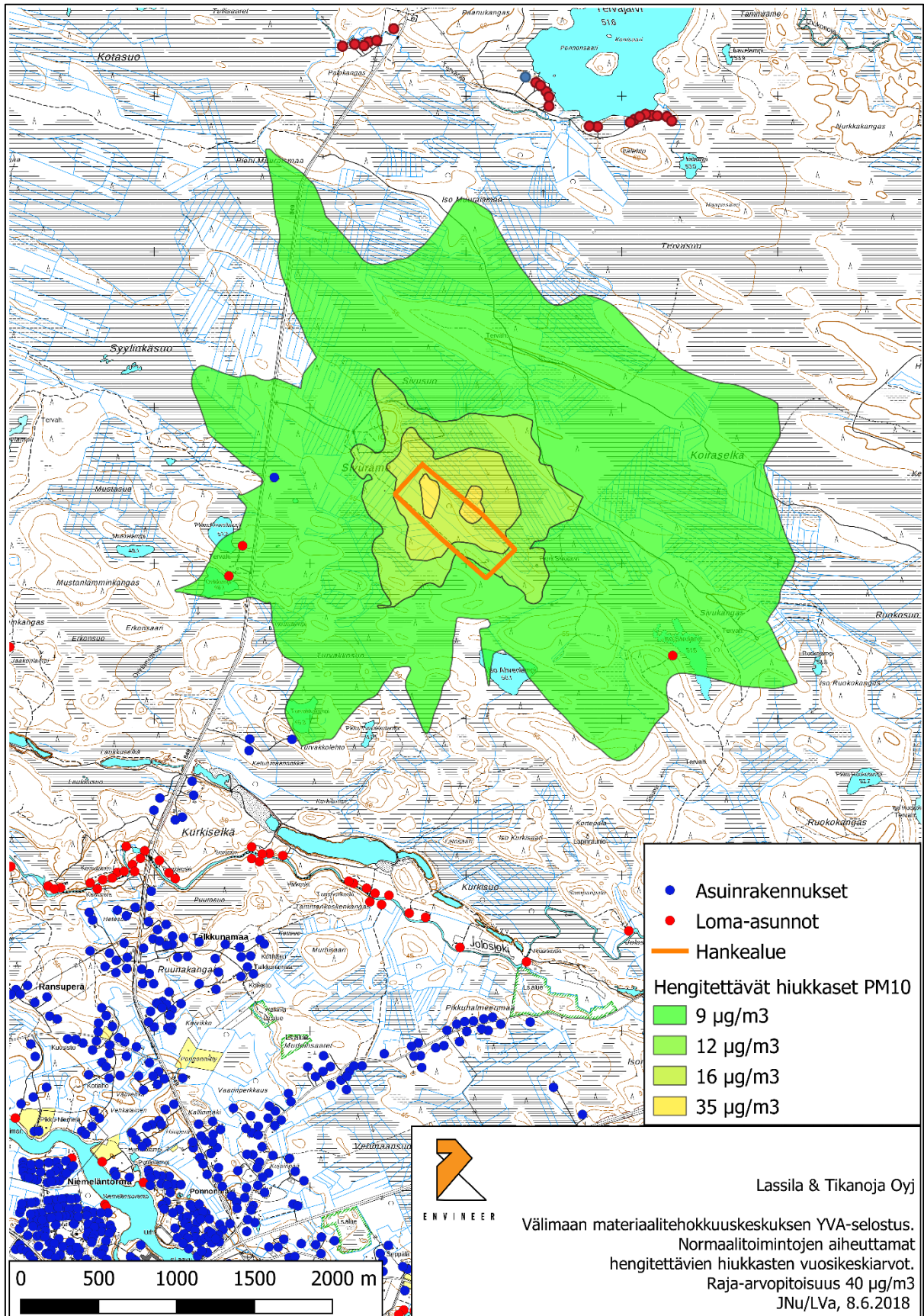
Toiminto	Mallinnuksessa huomioidut pölylähteet, toiminnan määrä tai pölyävän alueen pinta-ala	Päästön luonne, päästökerroin
Vastaanotto ja punnitus, kuormien purku ja lastaus	Kuorma-autoliikenne toiminta-alueella: - VE1: 15 kuormaa/vrk - VE2: 35 kuormaa/vrk	Hajapölypäästö, $1,75 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$
Mekaaninen käsittely	Seulonta, toiminta-aika 8 h/vrk, 500 m ²	Hajapölypäästö, $8,3 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$
	Betonimurskain, sisältää murskauksen ja lastauksen, toiminta-aika 8 h/vrk, 1 000 m ²	Hajapölypäästö, $7,5 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$
	Puumurskain, toiminta-aika 8 h/vrk, 500 m ²	Hajapölypäästö, $2,2 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$
Kiinteytys ja stabilointi	Pyöräkuormaaja, kaivinkone ja tuulen nostama pöly, 5 000 m ²	Hajapölypäästö, $8,3 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$
Maanparannusaineiden, lannoitustuotteiden ja mullan valmistus		
Pilaantuneiden maiden kompostointi		
Tuhkalannoitteen valmistus	Pyöräkuormaaja, kaivinkone ja tuulen nostama pöly, 200 m ²	Hajapölypäästö, $8,3 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$
Terminen käsittely	Savukaasujen hiukkaspäästöt, Toiminta-aika, 10 tuntia/päivä,	Pistepäästö, 2,88 g/s
Loppusijoitus	Pyöräkuormaaja, kaivinkone ja tuulen nostama pöly, 5 000 m ²	Hajapölypäästö $2,9 \times 10^{-7} \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$

Pölymallinnuksissa oletettiin kaikkien suunniteltujen toimintojen olevan käynnissä 8-10 tuntia päivässä koko vuoden ajan, eikä mallinnuksessa ole huomioitu pölyntorjuntatoimenpiteitä. Seuraavissa kuvissa (**Kuva 28, Kuva 29**) on esitetty karttapohjilla mallinnetut materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiimingintien liikenteen aiheuttamat hengitettävän pölyn pitoisuudet vuorokausi- ja vuositasolla. Mallinnukset on tehty vaihtoehdolle VE2, jolloin liikennemäärä on suurempi. Vaihtoehdossa VE1 pölypitoisuudet ovat kuljetusliikenteen osalta vähäisempiä.

Päästö- ja leviämislaskelmien perusteella toimintojen vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun ovat pieniä, ja raja- ja ohjearvojen ylittymiset rajoittuvat hankealueelle. Lähimpien kiinteistöjen kohdalla toiminnan ja taustapitoisuuden aiheuttamat pölypitoisuudet ovat noin 10 mikrogrammaa kuutiossa ilmaa. Pölypäästöjen aiheuttamat pitoisuuslisät ovat lähimmissäkin asuin-kohteissa pieniä, eivätkä heikennä havaittavasti ilmanlaatua.



Kuva 28. Materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiimingintien liikenteen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat kuukauden 2. korkeimmat vuorokausipitoisuudet. Tuloksissa on huomioitu alueen arvioituiden taustapitoisuudet (4,7-10,3 µg/m³).



Kuva 29. Materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiimingintien liikenteen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten vuoden keskimääräiset pitoisuudet. Tuloksissa on mukana alueelle arvioitu taustapitoisuus ($7 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Hajupäästöt

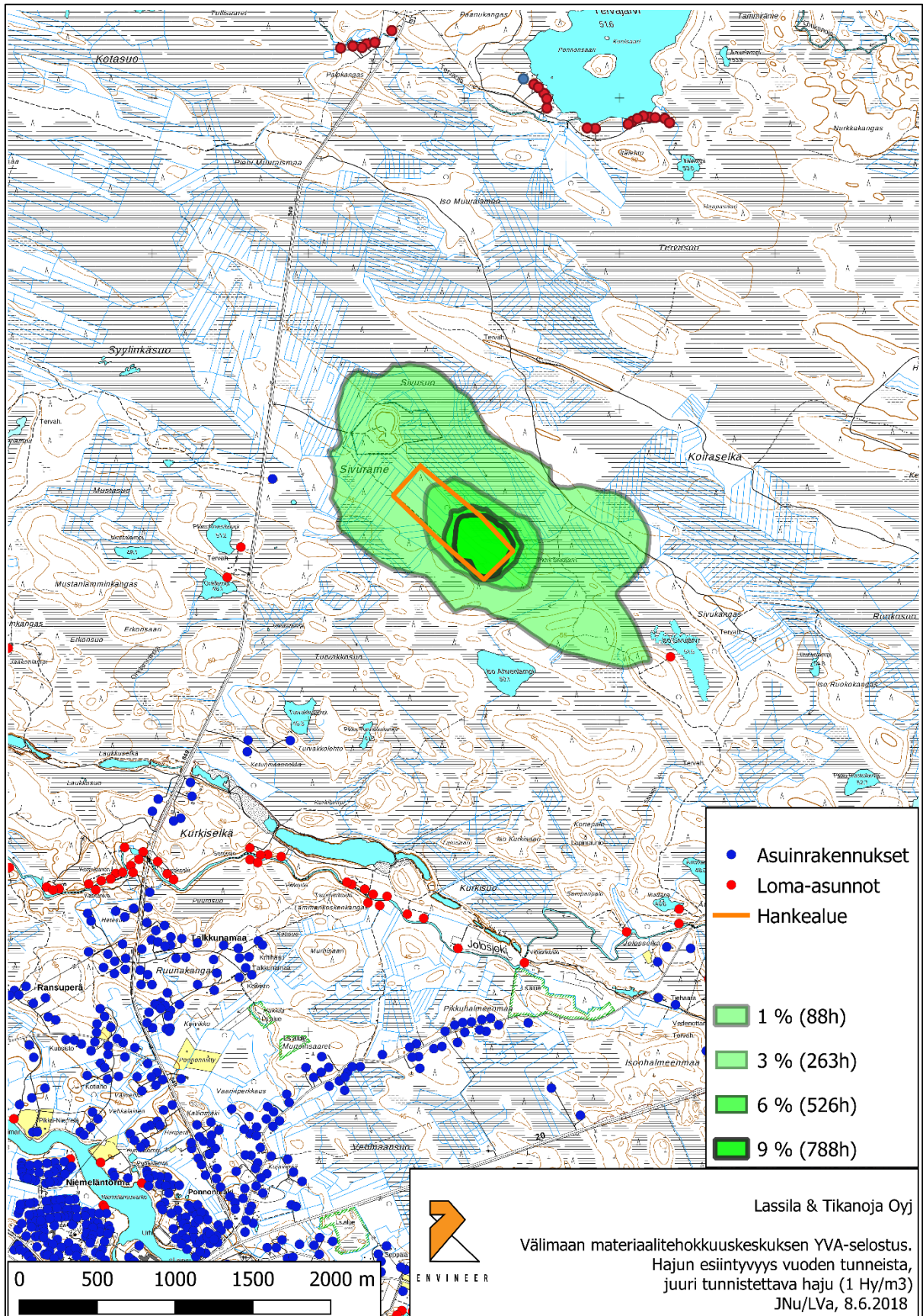
Vastaanotettavien ja käsiteltävien jätteiden laadusta riippuen toiminnasta voi aiheutua hajupäästöjä. Hajupäästöjä voi aiheutua maanparannusaineiden, mullan ja lannoitustuotteiden valmistuksesta sekä muiden hajua aiheuttavien jätteiden käsittelystä. Lisäksi jätteiden loppusijoituksesta voi aiheutua hajupäästöjä. Hajupäästöjen muodostuminen on monimutkainen prosessi ja sen määrään sekä laatuun vaikuttavat mm. paljonko ja millaista hajoavaa ainesta käsitellään ja säilytetään. Hajupäästöt laimenevat ilmanvirtausten mukana, mutta hajuyhdisteet myös hajoavat ja muuntuvat kulkeutuessaan tuulen mukana. Yleisellä tasolla arvioituna yhdisteiden hajoaminen on hitaampaa ja hajualueet ovat suurempia syksyllä ja talvella kuin kesällä, johtuen mm. auringon säteilystä ja ilmavirtauksista. Yhdisteiden hajukynnyksiin ja havaittavuuteen vaikuttavat lisäksi mm. taustapitoisuudet sekä ilman kosteus. Liikenteen hajupäästöjä ei ole mallinnettu, sillä materiaalitehokkuuskeskukseen ei vastaanoteta yhdyskuntajätevesilietteitä. Liikenteen hajupäästöt arvioidaan näin ollen hyvin pieniksi tai olemattomiksi.

Seuraavassa taulukossa on esitetty ne materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnot, joista arvioitiin aiheutuvan merkittävimmät hajupäästöt.

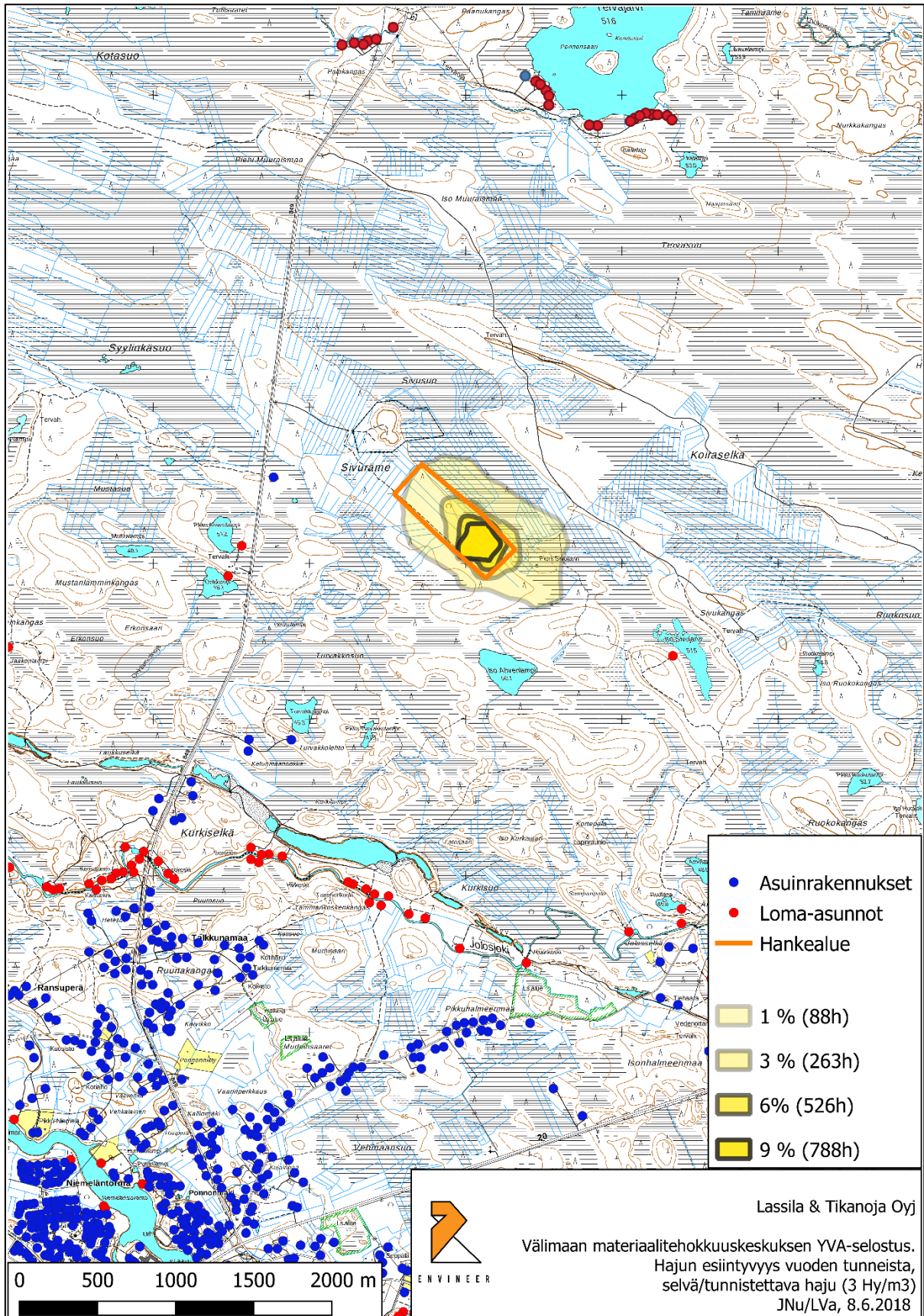
Taulukko 17. Materiaalikeskuksen hajupäästöjä aiheuttavat toiminnot.

Toiminto	Mallinnuksessa huomioidut hajulähteet ja -päästöt
Kiinteytys ja stabilointi	Hajua muodostuu biohajoavien jätteiden käsittelystä sekä aumojen ja varastojen rakentamisesta/käynnöistä . Toimintojen yhteispäästö: pinta-ala yhteensä 2 000 m ² , hajupäästö 20 HY/m ³
Maanparannusaineiden, lannoitustuotteiden ja mullan valmistus	
Pilaantuneiden maiden kompostointi	
Huokosilmakäsittely	
Loppusijoitus	Avoim jätetäyttö , pinta-ala 20 000 m ² , hajupäästö 100 HY/m ³

Seuraavien kuvien (**Kuva 30, Kuva 31**) karttapohjilla on esitetty hajumallinnusten avulla arvioidut materiaalitehokkuuskeskuksen normaalinkaltaisen toiminnan aiheuttamat hajualueet. Hajupäästöjen vaikutusalue, joilla hajua on pitemmän aikaa selvästi tunnistettavissa (3 HY/m³), rajoittuu melko lähellä toiminta-aluetta. Hajua voi olla lyhytaikaisesti havaittavissa (1 HY/m³) laajemmalla alueella, mutta yleisellä tasolla arvioituna hajupäästöt eivät vaikuta asuinalueiden ilmanlaatuun. Toiminnoista aiheutuvat hajupäästöt ovat suhteellisen pieniä ja vaihtelevat, joten hajupäästöjen vaikutukset ympäristön vuosikeskiarvoihin arvioidaan pieneksi.



Kuva 30. Hajutuntien osuus vuoden tunneista materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristössä, jolloin mallinusten perusteella voidaan havaita juuri havaittavaa ja tunnistettavaa hajua (1 HY/m³).



Kuva 31. Hajutuntien osuus vuoden tunneista materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristössä, jolloin mallinusten perusteella voidaan havaita selvää ja tunnistettavaa hajua (3 HY/m³).

Pakokaasupäästöt

Hankkeesta aiheutuvan kuljetusliikenteen ja työkoneiden päästöt on arvioitu laskennallisesti. Päästöjen laskennassa käytettiin VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän päästökertoimia. Kuljetusliikenteen päästöt on laskettu erikseen vaihtoehdoille VE1 ja VE2, keskimääräisenä kuljetusmatkana on laskennassa käytetty 26 km, kuormakokona on käytetty 40 tonnia/kuorma. Vuosittainen kilometrisuorite on vaihtoehdossa VE1 97 500 km ja vaihtoehdossa VE2 227 500 km yhteen suuntaan. Laskennalliset materiaalitehokkuuskeskuksen työkoneiden ja liikenteen aiheuttamat ilmapäästöt on esitetty seuraavissa taulukoissa (**Taulukko 18**, **Taulukko 19**).

Taulukko 18. Materiaalitehokkuuskeskuksen työkoneiden aiheuttamat hiukkas- ja typpioksidipäästöt.

	Yksikkö	Pyöräkuormaaja	Kaivinkone	Yhteensä
Määrä	kpl	2	2	-
Työaika	h/vrk	7	6	-
Hiilimonoksidi (CO)	kg/a	445	406	851
Hiilivedyt (HC)	kg/a	98	71	168
Typen oksidit (NO _x)	kg/a	586	406	993
Hiukkaset (PM)	kg/a	31,5	18,4	49,9
Metaani (CH ₄)	kg/a	5,3	4,8	10,2
Dityppioksidi (N ₂ O)	kg/a	1,5	1,3	2,8
Rikkidioksidi (SO ₂)	kg/a	0,3	0,2	0,5
Hiilidioksidi (CO ₂)	t/a	89	80	169

Työkoneiden päästöjen vaikutusalue on materiaalitehokkuuskeskuksen alue ja sen välitön ympäristö. Päästöjen laimeneminen ja leviäminen alueen ympäristöön riippuu mm. tuulen suunnasta ja nopeudesta. Hankkeesta aiheutuvien työkoneiden pakokaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja ilmastoon arvioidaan pieneksi.

Taulukko 19. Materiaalitehokkuuskeskuksen kuljetusliikenteen pakokaasupäästöt vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

	Tyhjä			Täysi			Yhteensä	
	Yksikköpäästö (g/km)	VE1 (t/a)	VE2 (t/a)	Yksikköpäästö (g/km)	VE1 (t/a)	VE2 (t/a)	VE1 (t/a)	VE2 (t/a)
Hiilimonoksidi (CO)	0,37	0,04	0,08	0,52	0,05	0,1	0,09	0,2
Hiilivedyt (HC)	0,084	0,008	0,02	0,1	0,01	0,02	0,02	0,04
Typen oksidit (NO _x)	4,7	0,5	1,1	6,5	0,6	1,5	1,1	2,6
Hiukkaset (PM)	0,04	0,004	0,009	0,062	0,006	0,01	0,01	0,02
Metaani (CH ₄)	0,0055	0,0005	0,001	0,0056	0,0006	0,001	0,001	0,003
Dityppioksidi (N ₂ O)	0,029	0,003	0,007	0,029	0,003	0,007	0,006	0,01
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,0026	0,0003	0,0006	0,004	0,0004	0,0009	0,0006	0,002
Hiilidioksidi (CO ₂)	788	77	179	1 197	117	272	194	452

Kuljetusliikenteen päästöjen vaikutusalue on koko kuljetusmatka ja päästöt ovat osa seudun tieliikenteen päästöjä. Hankkeesta aiheutuvan liikenteen pakokaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja ilmastoon on pieni, eikä erotu merkittävästi muun liikenteen päästöistä. Vaihtoehdossa VE2 liikenteen päästöt ovat noin kaksinkertaisia vaihtoehtoon VE1 verrattuna.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päätyttyä materiaalien käsittely alueella lakkaa ja vaikutuksia ilmanlaatuun ei juurikaan aiheudu.

Yhteisvaikutukset

Kiertokaaren alueelle suunnitellut toiminnot ovat pitkälti samankaltaisia kuin materiaalikeskuksen toiminnot. Haju- ja pölypäästöjä aiheuttavien toimintojen määrän kasvaessa myös lyhytaikaisten pitoisuushuippujen määrä ja todennäköisyys ympäristössä ja asuinkehteissä kasvavat jonkin verran. Keskukset ovat kuitenkin erillään toisistaan, joten asuinkehteeseen kulkeutuva päästö on todennäköisesti peräisin vain toisesta keskuksesta, ja pitoisuudet sekä vaikutukset ovat samankaltaisia kuin aikaisemminkin.

*Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **pieniksi**, koska pölypitoisuudet pysyvät selvästi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen alapuolella. Vaikutukset rajoittuvat hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Hankkeen vaikutukset ilmastoon ovat hyvin pieniä tai olemattomia.*

11.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen ilmanlaatuun tai ilmastoon.

11.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen ilmanlaadun ja ilmaston herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi ja vaikutukset pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieniksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu. Ilmaston kannalta hankkeen vaikutukset arvioidaan merkityksettömiksi.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohta-lainen	Pieni			Pieni	Kohta-lainen	
	Kohtalainen		Kohta-lainen	VE1-2	VE0		Kohta-lainen	
	Suuri	Suuri		Kohta-lainen		Kohta-lainen	Suuri	

11.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Pölyämisen osalta haitallisiin vaikutuksiin voidaan vaikuttaa alueen toimintojen sijoittamisella sekä pölyämistä estävillä toimenpiteillä. Pölyämistä torjutaan tie- ja kenttäalueiden puhtaanapidolla, tarvittaessa kastelemalla käsiteltäviä materiaaleja sekä kastelemalla tai suolaamalla tie-, kenttä- ja loppusijoitusalueita. Materiaalitehokkuuskeskuksen kenttäalueet asfaltoidaan, jolla estetään alueen pölyämistä. Materiaalitehokkuuskeskuksen ympärille on varauduttu rakentamaan suojavalli estämään mm. pölyämistä. Myös hankealueen ulkopuoliset metsäalueet sitovat toiminnasta aiheutuvia pölypäästöjä. Pölymallinuksissa pölyntorjuntatoimenpiteitä ei ole huomioitu, eli ne kuvaavat pahinta mahdollista tilannetta. Materiaalitehokkuuskeskuksen alueella käytetään kuitenkin pölyntorjuntatoimenpiteitä, joten vaikutukset ovat todennäköisesti arvioitua vähäisempiä.

Mallinuksissa pölyntorjuntatoimenpiteiden vaikutusta Hajupäästöjä ja -haittoja voidaan ehkäistä käsittelemällä haisevat jätteet hallissa.

11.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Epävarmuustekijöitä ilmanlaadun päästöjen arviointiin aiheuttavat mm. hankealueen liikennemäärät. Mallinnukset perustuvat matemaattisiin malleihin, joiden tuloksiin liittyy aina epävarmuustekijöitä.

Yleisesti leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskentamallin epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee pitempiä aikavälisiä laskettaessa. Epävarmuudet ovat pienempiä verrattaessa eri toimintojen tai vaihtoehtojen mallinnustuloksia keskenään.

Hajapöly- ja hajupäästöjen arvioinnissa suurimmat epävarmuudet liittyvät päästömäärään ja sen riippuvuuteen olosuhteista (vuodenaika, sää), käsiteltävän aineen laadusta ja toimintatapojen vaikutuksista. Pölypäästömäärät ja hiukkaskokojakauma vaihtelevat suuresti toiminnan aktiviteetin, pintojen kuivuuden ja olosuhteiden mukaan. Intensiivisimmät päästöjaksot ovat lyhyitä ja voivat olla hyvinkin korkeita verrattuna normaaliin tuotantotilanteeseen ja pidemmän ajan keskiarvoihin.

Epävarmuutta laskentatuloksiin aiheuttaa myös mallin stationaarisuus. Mallilla lasketaan päästölähteeltä etenevän hiukkas- tai hajupilven keskimääräistä jakautumista ympäristöön tunnin aika-askelin, olettaen sääolosuhteen ja päästön pysyvän vakiona koko tunnin ajan.

Tyynissä olosuhteissa päästö voi leijailla ilmassa pitempään, seuraavienkin tuntien aikana. Ääriolosuhteissa päästö voi vaihdella paljonkin esim. tuulen nopeuden ja puuskittaisuuden mukaan.

Kasvillisuus, erityisesti puusto, vaikuttaa ilmanlaatuun suoraan pidättämällä hiukkasia ja kaasuja sekä epäsuoraan muuttamalla meteorologisia olosuhteita. Meteorologisilla tekijöillä on

vaikutusta epäpuhtauksien kulkeutumiseen sekä sen aikana tapahtuvaan epäpuhtauksien sekoittumiseen, laimenemiseen, depositioon ja muuttumiseen. Suojametsävyöhykkeet parantavat ilmanlaatua ja vähentävät pölyhaittoja erityisesti poistamalla karkeita hiukkasia ilmasta. Pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) ja monien kaasumaisten epäpuhtauksien tai hajupitoisuuksiin metsäkaistalla on ilmeisesti pienempi vaikutus, sillä kasvillisuus pidättää niitä heikommin. Malli huomioi päästöalueen ympäröivän maaston karkealla tasolla (kaupunki/maaseutu) dispersioker-toimella. Puusto tehostaa kuitenkin ilmavirtojen sekoittumista ja laimentaa näin kaikkien epäpuhtauksien pitoisuuksia ilmassa.

12 KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

12.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

12.1.1 Lähtötiedot

Hankealueen ja sen vaikutusalueen nykytilan selvittämisessä on käytetty olemassa olevaa kartta- ja paikkatietoaineistoa sekä mm. Pohjois-Pohjanmaan liiton selvitystä Oulun seudun materiaalikeskuksen sijoittamisesta (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014).

Olemassa olevan aineiston lisäksi hankealueella on tehty kevään 2018 aikana seuraavat luontoselvitykset:

Eliöryhmä	Ajankohta	Kesto/laajuus
Viitasammakko	9.-10.5.	4,5 h
Linnusto, pöllöt	9.-10.5.	4,5 h
Linnusto, järvet ja lammet	23.5.	6 h
Linnusto, maalinnusto (kartoitus)	31.5.	6 h / 1,95 km ²
Kasvillisuus ja luontotyytit	31.5.	1,0 km ²

12.1.2 Arviointimenetelmät

Hankealueen ja sen vaikutusalueen kasvillisuuden, eliöstön ja luonnon monimuotoisuuden herkkyys sekä hankkeen aiheuttamien vaikutusten suuruus on arvioitu käytössä olevan aineiston pohjalta asiantuntija-arviona. Hankealueella ja sen ympäristössä on tehty kartoituksia muiden hankkeiden YVA-arviointien yhteydessä. Kevään 2018 aikana materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle on tehty tarkentava luontoselvitys (kasvillisuus ja luontotyytit, direktiivilajit, linnusto), jonka perusteella hankealueelta on tunnistettu luonnonolojen kannalta keskeiset kohteet. Arvioinnissa on hyödynnetty myös muiden vaikutusarviointien, kuten pohja- ja pintavedet, melu ja ilmanlaatu tuloksia sekä viranomaishallinnon tietoja.

Kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu erityisesti hankealuetta ja sen lähiympäristöä, sillä suoria vaikutuksia aiheutuu lähinnä rakennettaville alueille. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua ilmapäästöistä ja niiden leviämisestä, pohjaveden pinnan muutoksista sekä melusta ja visuaalisista häiriöistä. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu etenkin herkkien lajien, luontotyyppien ja kasvilajiesiintymien sijoittumista suhteessa suunniteltuihin toimintoihin. Vaikutukset luonnonsuojelualueille voivat olla lähinnä epäsuoria, sillä lähimmät suojelualueet sijaitsevat 2–5 km etäisyydellä hankealueesta.

Nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavassa.

Nykytilan herkkyyys

Vähäinen

Vaikutusalueella esiintyy Suomen ja EU:n tasolla luokittelemattomia ja suojelemattomia lajeja sekä luontotyyppejä ja Suomessa elinvoimaisiksi (LC) määritellyjä luontotyyppejä tai metsälailla suojeltuja kohteita.

Vaikutusalueella ei säännöllisesti esiinny suojelullisesti huomioitavaa lintulajistoa. Muuttoaikoina vaikutusalueella esiintyy vähän tai ei lainkaan uhanalaisia tai lintudirektiivin liitteen I lajeja.

Vaikutusalueella ei esiinny tarkasteltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai ruokailualueita, eikä alueella ole siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä.

Vaikutusalueen metsät ovat tehokkaasti metsätaloustoimin hoidettuja.

Vaikutusalueella ei ole suojelualueita eikä muita luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita tai etäisyydet suojelualueisiin ovat pitkiä.

Kohtalainen

Vaikutusalueella on silmälläpidettäviä tai alueellisesti uhanalaisia lajeja tai luontotyyppejä, vesilailla suojeltuja kohteita tai kansainvälisiä erityisvastuulajeja.

Vaikutusalueella esiintyy joitakin vaikutuksille herkkiä alueellisesti uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Hankealueen läheisyydessä esiintyy korkeintaan maakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita.

Vaikutusalue on lajien tärkeää elinympäristöä, mutta ei täytä lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan kriteerejä.

Vaikutusalueella esiintyy paikoin luonnontilaisia metsäkuvioita.

Vaikutusalueella on suojelualueita tai muita luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita. Suojelualueet eivät sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä, mutta toiminnasta aiheutuvat vaikutukset todennäköisesti kohdistuvat suojelualueelle.

Suuri

Vaikutusalueella on EU:n luontodirektiivin lajeja tai luontotyyppejä, uhanalaisia lajeja tai luontotyyppejä (VU, EN, CR). Vaikutusalueella on luonnonsuojelualueita, luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita tai erityisesti suojeltavia lajeja.

Vaikutusalueella esiintyy vaikutuksille herkkiä uhanalaisia (EN, CR, VU) tai erityisesti suojeltavia lintulajeja. Vaikutusalueella esiintyy valtakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita. Vaikutusalueella sijaitsee lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä.

Vaikutusalueella esiintyy laajahkoja kokonaisuuksia luonnontilaiseksi luokiteltavia metsiä.

Vaikutusalueella on useita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojelulailla suojeltuja kohteita hankealueen välittömässä läheisyydessä. Alueiden suojeluperusteissa on sellaisia luontoarvoja, joihin toiminnalla on suoria vaikutuksia tai luontoarvot ovat valtakunnallisesti merkittäviä.

Vaikutusten suuruus

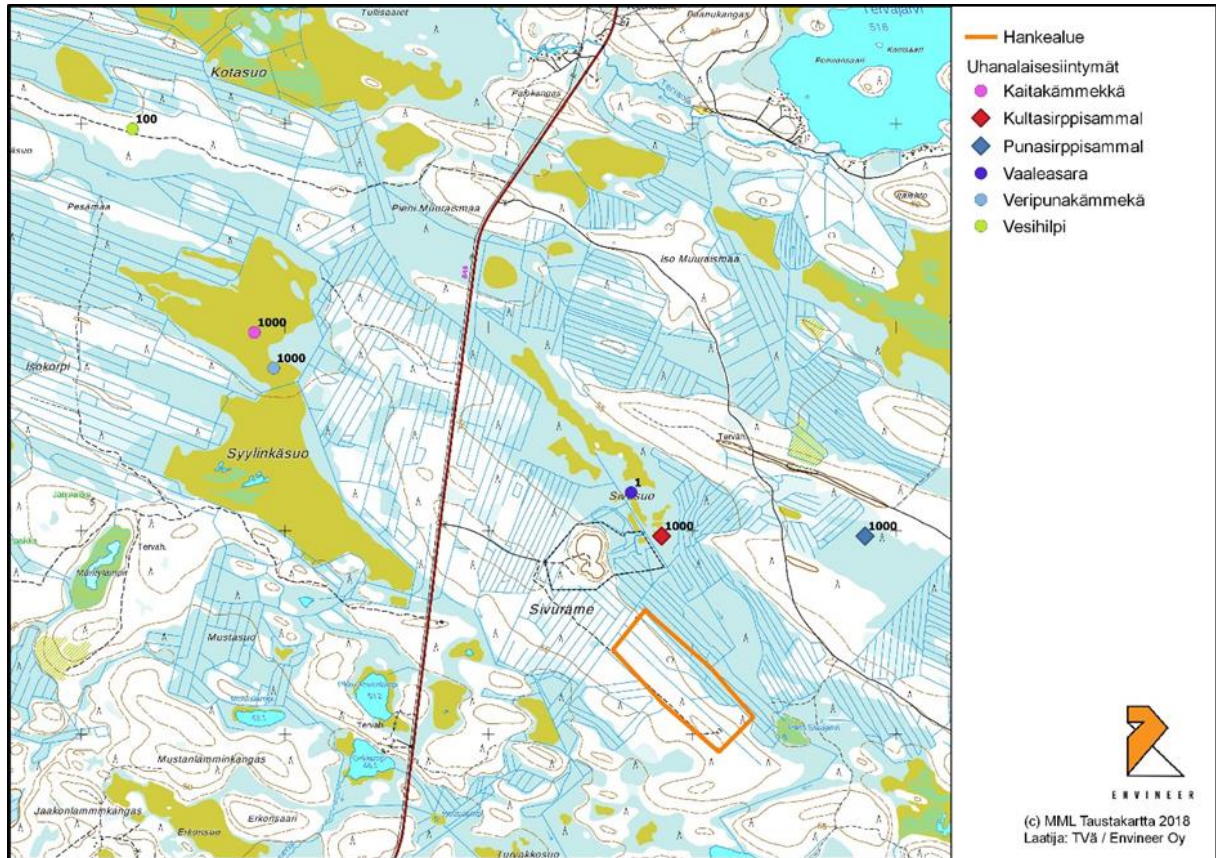
Pieni	Keskisuuri	Suuri
Menetetty elinympäristö on pinta-alaltaan hyvin pieni verrattuna lajin koko elinympäristöön tai lajien elinympäristön menetys ja pirstoutuminen on vähäistä tai palautuvaa. Lajien elinvoimaisuus säilyy tavanomaisena vaikutusalueella. Vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin lintulajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Vaikutukset suojelualueiden luontoarvoille ovat vähäisiä ja tilapäisiä.	Lajin elinolot heikkenevät, tuhoutuvat tai pirstoutuvat selvästi, mutta lajin on mahdollista esiintyä ja lisääntyä vaikutusalueella. Menetetyn elinympäristön koko on lajin elinympäristöön nähden kohtalaisen suuri. Luontotyyppien tai lajien menetyks on osittain palautumatonta tai elinympäristöt muuttuvat huomattavasti. Vaikutukset suojelualueille tai niiden suojeluperusteille luontoarvoille ovat kohtalaisia. Muutokset ovat palautuvia kohtalaisessa ajassa.	Lajisto muuttuu selvästi tai heikentää luontotyyppiä tai lajia laaja-alaisesti. Hankkeen seurauksena lajin tai luontotyyppin esiintymä häviää seudulta. Lajien lisääntymis- tai levähdyspaikka tai siirtymä- tai kulkuyhteyksiä häviää tai heikentyy. Vaikutusten seurauksena laji todennäköisesti häviää tai lisääntymisen estyy vaikutusalueella. Vaikutukset suojelualueille tai niiden suojeluperusteissa oleville luontoarvoille ovat vakavia ja seurauksena voi olla suojeluperusteen häviäminen. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia tai pysyviä.
Myönteinen		
Kielteinen		

12.2 NYKYTILA

Uhanalaistiedot

Hankealueen ja sen lähiympäristön tiedossa olevat uhanalaisten tai muuten merkittävien lajien esiintymätiedot hankittiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmästä (Jouni Näpänkangas, kirjallinen tiedonanto 15.5.2018). Hankealueelta ja sen läheisyydestä (noin 3 km säteellä) löytyi tietoja sekä putkilokasveista että sammal-lajeista (**Kuva 32**).

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa olevia uhanalaisten tai muuten arvokkaiden lajien esiintymiä. Lähin esiintymä on Sivusuolla oleva vaaleasaran esiintymä (*Carex livida*, Suomen kansainvälinen vastuulaji, elinvoimainen LC). Lähialueelta löytyy myös kämmeköistä kaitakämmekän (*Dactylorhiza traunsteineri*, vaarantunut VU) ja veripunakämmekän (*D. incarnata* subsp. *cruenta*, VU) esiintymät Syylinkäsuolta. Sivusuolta tai sen pohjoispuoliselta alueelta on havaintotiedot sammalista sekä kultasirppisammalesta (*Loeskyrium badium*, LC) että punasirppisammalesta (*Warnstorfia sarmentosa*, LC), mutta nämä tiedot ovat vain 1 km tarkkuudella ja peräisin 1960-luvulta. Vesihilpiesiintymä (*Catabrosa aquatica*, silmälläpidettävä NT) Syylinkäsuon pohjoispuolella on merkittävän kaukana hankealueesta.



Kuva 32. Tiedossa olevat uhanalaisesiintymät hankealueelta ja sen läheisyydestä (pisteen vieressä oleva numeroarvo kertoo esiintymän sijaintitiedon tarkkuuden metreinä).

Kasvillisuus

Materiaalitehokkuuskeskuksen hankealue sijaitsee laajalla suo- ja metsäseudulla. Alueen metsät ovat havumetsiä. Suurin osa Välimaan alueesta on luontoarvoltaan talousmetsää, missä on tehty paljon hakkuita, sekä ojitettua suota. Vanhan kaatopaikan pohjoispuolella sijaitsee kosteampi, puuton Sivusuon. Sivusuon pohjoisosalla ei ole reunaojaa, mutta muilta osin suo on laajalti ojitettu ja luonnontilaltaan merkittävästi muuttunut. Välimaan suljetun kaatopaikan valumavedet laskevat suoalueen ojaan. Sivusuon luontoinventoinnin (2009) mukaan suolla ei ole merkittävää luonnonsuojelullista arvoa. Suon yleisimmät suotyyppit ovat rahkoittuneet lyhytkorsi- ja kalvakkanevat sekä kuivahtaneet rimpinevat. Suon laidat ja etenkin alapuolinen rämealue ovat voimakkaasti ojitettuja ja näin ollen kuivatusvaikutukset ovat selvästi nähtävillä lähes koko suon alueella. Luonnontilaisimman kaltaiset suon osat löytyvät luoteisosista.

Kasvilajisto Sivusuolla on vaatimatonta ja kyseisille suotyypeille tunnusomaista. Suon rimpinnoilla tavataan yleisenä mm. riippa- ja pullosaraa (*Carex magellanica*, *C. rostrata*), tupas- ja villapääluikkaa (*Trichophorum cespitosum*, *T. alpinum*), tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) sekä mm. raatetta (*Menyanthes trifoliata*). Sivusuolla on todettu huomionarvoisia lajeista vaaleasara sekä kultasirppisammal, mutta näistä kultasirppisammaleen esiintymä sijoittuu todennäköisesti muualle (paikkatiedon epätarkkuuden perusteella) (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2018).

Välimaan välittömässä läheisyydessä kaakossa sijaitsee Pieni Sivujärvi, joka on umpeen kasvanut suolampi (**Kuva 33**). Lampeen virtaa sen luoteispuoliselta ojitusalueelta tuleva oja, mitä kuormittaa myös suljetun kaatopaikan valumavedet. Pieni Sivujärveltä virtaa laskuoja alueen kaakkoispuolella sijaitsevaan Isoon Ahvenlampeen ja laskuojan kaivamisen seurauksena lammen vedenpinta on alentunut. Alueelta kaakkoon sijaitsee Iso Sivujärvi, joka on suoalueen ympäröimä umpeen kasvava luonnontilainen järvi. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014)



Kuva 33. Pieni Sivujärvi.

Hankealueen ja valtatie länsipuolella on merkittävänä kohteena luonnontilainen Syylinkäsuo (**Kuva 34**). Suolla on vain reuna-alueilla vähäisiä ojituksia, mitkä eivät ole juurikaan vaikuttaneet suon vesitalouteen. Syylinkäsuo muistuttaa suoyhdistymätyypiltään lähinnä pohjoisia keidassoita. Suon keskusta on kasvillisuudeltaan hyvin karu rimpien ja kuljujen muodostama allikkoalue, missä esiintyy avovettä.



Kuva 34. Syylinkäsuo.

Hankealueen eteläpuolella, Turvakkosuon ja Iso Ahvenlammen välisellä alueella, on pienten avoimien soiden ja niiden välisten metsäsaarekkeiden muodostama kokonaisuus, jonka luontoarvot vaikuttavat muuhun alueeseen nähden huomionarvoisilta (**Kuva 35**). Tämä johtuu lähinnä alueen ojittamattomuudesta ja soiden luontaisesta vesitaloudesta. Jo itse Turvakkosuo on luonnontilaisen kaltainen vähäisistä ojituksista huolimatta, mutta sijaitsee jo varsin etäällä hankealueesta.

Nämä pienet suot ovat kasvillisuudeltaan karuja ja vaatimattomia (kohteet 2–6, **Kuva 35**). Vallitsevina suotyyppinä ovat tupasvillarämeet (TR) ja erilaiset oligotrofiset lyhytkorsinevat ja nevarämeet (OILkN, OILkR). Pienialaisimmat näistä soista ovat luokiteltavissa metsälain erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi (vähäpuustoiset suot). Sivurämeeltä etelään laskevan ojan alaosissa tavataan myös luhtavaikutteista nevarämettä (LuNR), joka on kasvillisuudeltaan hieman rehevämpää kuin alueen muut suot. Lajistossa tavataan runsaammin mm. raatetta (*Menyanthes trifoliata*), järvikortetta (*Equisetum fluviatile*) ja juurtosaraa (*Carex chordorrhiza*). Soiden väleissä olevat kangasmaat ovat pääosin tavanomaista kuivan kankaan talousmetsää.

Itse hankealue sijoittuu Sivurämeelle ja sen jatkeena olevalle kangasalueelle. Hankealue on enimmäkseen ojitettua ja jo hyvin pitkälle muuttunutta entistä puustoista suota eli turvekangasta tai rämemuuttumaa. Paikoin näillä puustoisilla soilla on tunnistettavissa entisistä rämetyypeistä isovarpurämeitä (IVR) ja kangasrämeitä (KgR). Näiden rämeiden, rämemuuttumien ja turvekankaiden pääpuulaji on mänty ja sekapuustona kasvaa kuusta ja koivuja sekä vähäisemmässä määrin muita puulajeja. Aluskasvillisuudessa löytyy rämeiden ja karumpien kankaiden tyypillisiä varpuja, sammalia ja ruohoja.

Kangasmaalle sijoittuvat hankealueen osat ovat voimakkaassa metsätalouskäytössä ja suurelta osin avohakattuja hankealueen kohdalta. Vallitsevana metsätyyppinä on pääosin mäntyä kasvava variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahko kangasmetsä. Paikoin tavataan hieman tuoreempaa kuusivaltaista puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuoretta kangasta. Alueen metsät eivät ole erityisen vanhoja, mutta Sivurämeen kangasalueen kaakkoisosissa on hieman vartuneempaa kuusi- ja mäntyvaltaista kangasmetsää (kohde 7, **Kuva 35**). Metsien aluskasvillisuus on kasvupaikoille tyypillistä.



Kuva 35. Hankealueen läheiset huomionrajaiset luontotyyppikohteet. Punaisella rajauksella on esitetty luontotyyppirajaukset ja oranssilla hankealueen rajaus.

Taulukko 20. Luontotyyppien kuvaukset (Kuva 35).

Numero	Luontotyyppi	Kuvaus
1.	Rimpinevamuuttuma	Ojitusten kuivattama pieni rimpineva
2.	Tupasvillaräme	Luonnontilainen puustoinen suo
3.	Tupasvillaräme	Luonnontilainen puustoinen suo (metsälakikohde)
4.	Oligotrofinen lyhytkorsineva	Luonnontilainen pienialainen karu neva
5.	Oligotrofinen lyhytkorsineva	Luonnontilainen pienialainen karu neva (metsälakikohde)
6.	Oligotrofinen lyhytkorsineva	Luonnontilainen karu neva, keskiosissa hieman kosteampaa rimpinevaa
7.	Kangasmetsä (EVT/VMT)	Varttunutta kohtalaisen luonnontilaista kangasmetsää
8.	Luhtaräme	Luhtavaikutteista puustoista suota, luonnontilaisuus kohtalainen
9.	Lampi	Pieni Sivujärvi, umpeenkasvanut suolampi jonka vesipinta alentunut ojitusten myötä

Linnusto

Välimaan hankealueelle ja sen lähiympäristöön tehtiin linnustolaskentoja kolmena eri kertana (ks. edellä kohta 12.1.1). Laskentamenetelmänä oli ns. sovellettu kartoituslaskenta, minkä

tarkoituksena oli selvittää selvitysalueella esiintyvä huomionarvoisa pesimälinnusto. Ensimmäisen käyntikerran pääkohteena olivat lähinnä pöllöt, toisella kerralla kiinnitettiin huomiota vesistöjen ja soiden linnustoon ja kolmannella kerralla kartoitettiin itse hankealueen ja sen lähiympäristön pesivää maalinnustoa. Kaikilla laskentakeroilla havainnointiin kuitenkin kaikki alueella esiintyvät linnut.

Taulukko 21. Hankealueella ja se lähiympäristössä havaitut linnut sekä lyhyt kuvaus niiden esiintymisestä alueella. Selitteet: VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen, Direkt. = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, Vastuu. = Suomen vastuulaji.

Laji	Uhanal.	Direkt.	Vastuu.	Kuvaus
riekko	VU			1 reviiri Sivuusuolla
taivaanvuohi	VU			5 reviiriä alueen soilla
hömötiainen	VU			1 reviiri
töyhtötiainen	VU			1 reviiri
punatulkku	VU			1 reviiri
järripeippo	RT			1 reviiri
liro	NT; RT	x	x	8 reviiriä alueen soilla
keltavästäräkki	NT; RT			4 reviiriä (Syylinkäsuo 3, Sivuusu 1)
pohjansirkku	NT; RT			1 reviiri, eteläosan luhtaräme
isokuovi	NT		x	1 reviiri Sivuusuolla
helmipöllö	NT	x	x	koiras äänessä Onkilammen tuntumassa
niittykirvinen	NT			1 reviiri Syylinkäsuolla
joutsen			x	Pieni Sivujärvi, pesä
telkkä			x	6 reviiriä
tavi			x	4 reviiriä
teeri		x	x	Soidinpaikat Syylinkäsuolla (noin 20 yks.) ja Sivuusuolla (1 yks.)
valkoviklo			x	3 reviiriä alueen soilla
pikkukuovi			x	2 reviiriä Syylinkäsuolla
leppälintu			x	3 reviiriä hankealueen eteläpuolella
sinisorsa				4 reviiri
kurki		x		5 reviiriä alueen soilla
metsäviklo				1 reviiri Sivurämeen alueella
kapustarinta		x		1 reviiri Syylinkäsuolla
viirupöllö		x		koiras ja naaras äänessä hankealueen tuntumassa, pesä ei tiedossa
käki				2 reviiriä alueella
västäräkki				1 reviiri Syylinkäsuolla
metsäkirvinen				hyvin yleinen
tilhi				1 reviiri Sivurämeen alueella
rautiainen				2 reviiriä alueella
punarinta				hyvin yleinen
punakylkirastas				yleinen
laulurastas				yleinen
kulorastas				1 reviiri hankealueen eteläpuolelle
pajulintu				hyvin yleinen
kirjosieppo				1 reviiri
talitiainen				yleinen
peippo				hyvin yleinen
vihervarpunen				hyvin yleinen
urpiainen				yleinen

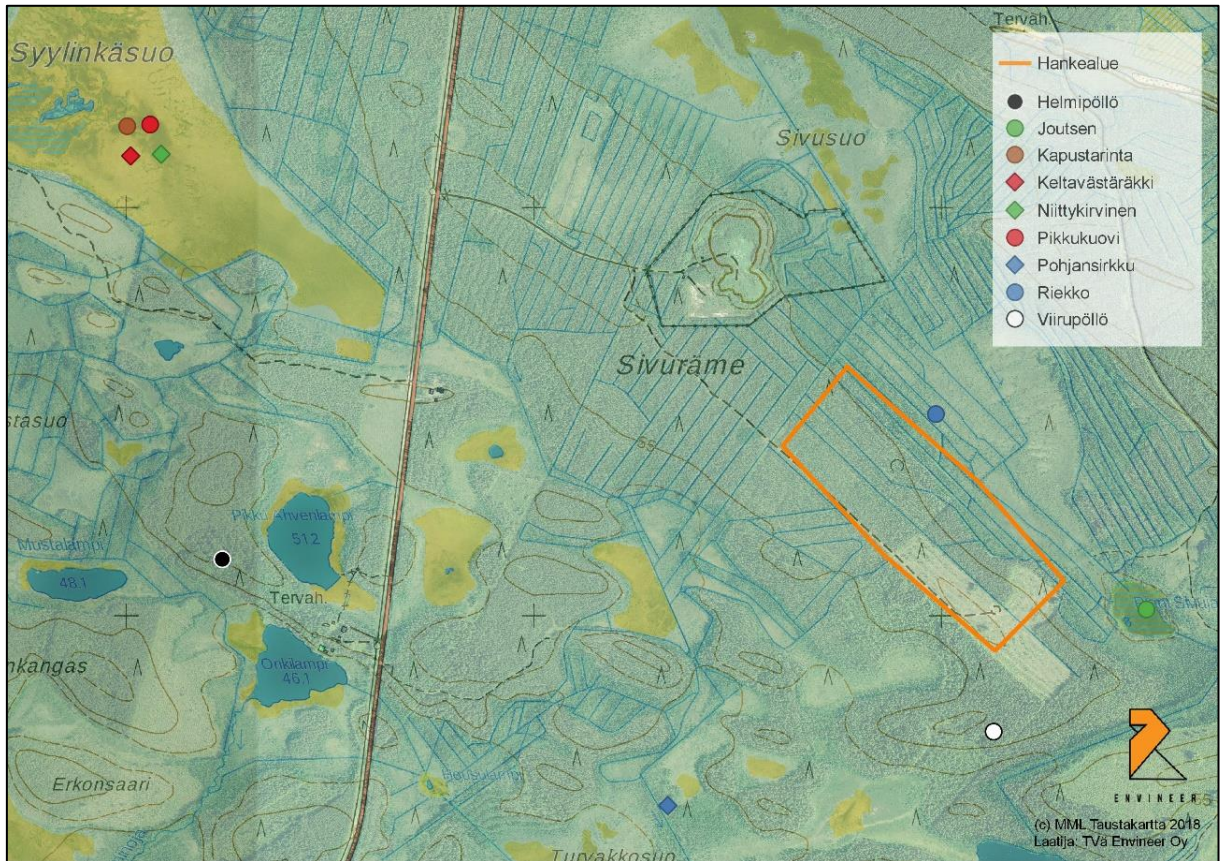
Alueelle suoritetuissa laskennoissa havaittiin yhteensä 39 lintulajia (**Taulukko 21**). Pääpiirteis-
sään alueen linnustoa voidaan pitää elinympäristöt huomioiden tavanomaisena sekä lajistol-
taan että lajien runsauden suhteen. Runsaimmat lintulajit ovat metsien ja puustoisten soiden
tyyppilintuja kuten punarinta (*Erithacus rubecula*), peippo (*Fringilla coelebs*) ja metsäkirvinen
(*Anthus trivialis*).

Alueen metsät ovat nuoria tai melko nuoria, ja se näkyy myös linnuston koostumuksessa. Van-
hoja metsiä suosivia lajeja havaittiin vain niukasti ja niiden yksilömäärät olivat vähäisiä. Näistä
voi mainita kulorastaan (*Turdus viscivorus*) ja leppälinnun (*Phoenicurus phoenicurus*), jotka
suosivat lähinnä valoisia vanhoja mäntymetsiä, sekä hömötiaisen (*Poecile montanus*) ja töyh-
tötiaisen (*Lophophanes cristatus*) vanhemman sekametsän suosijoina. Merkittävimmät met-
sälajit alueella olivat viirupöllö (*Strix uralensis*) ja helmipöllö (*Aegolius funereus*), joilla kum-
mallakin havaittiin yksi reviiri alueella. Viirupöllö havaittiin jopa itse hankealueella ja kartoi-
tussyönä paikalla olivat äänessä pariskunnan molemmat yksilöt. Alueelta ei kuitenkaan ole löy-
detty lajin pesäpaikkaa ja todennäköisesti se sijaitsee kauempana hankealueelta. Lajilla on hy-
vin laaja reviiri, mutta siitä huolimatta hankealue kuuluu lajin reviiriin.

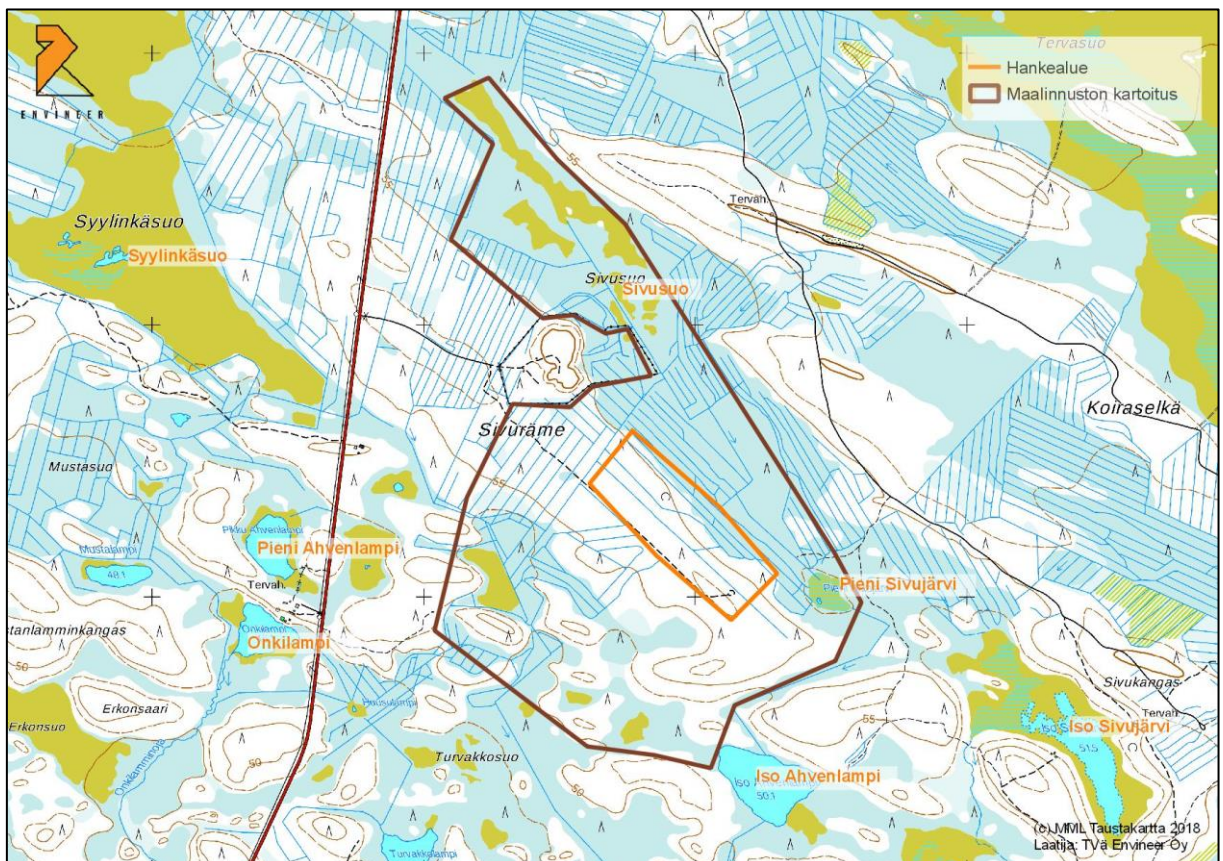
Alueen soilla havaittiin melko runsas lajivalikoima tyyppillisiä suolintuja niin kahlaajista kuin
varpuslinnuista. Yksilömäärät olivat kuitenkin pieniä. Kahlaajista runsain alueella oli liro
(*Tringa glaurola*), joita oli yhteensä 8 reviirillä (Syylinkäsuo, Sivusuo ja Iso Sivujärvi). Syylin-
käsuo oli kahlaajien suhteen merkittävin paikka, sillä siellä esiintyy muiden lajien ohella myös
pikkukuoveja (*Numenius phaeopus*) ja kapustarintoja (*Pluvialis apricaria*). Isokuovi (*N. arqu-
ata*) havaittiin Sivusuolla. Soiden varpuslinnuista tavattiin sekä keltävästäräkkiä (*Motacilla
flava*) että niittykirvistä (*A. pratensis*) havaintojen painottuessa Syylinkäsuolle. Suolinnuston
merkittävimmät edustajat olivat Sivusuolla havaittu riekko (*Lagopus lagopus*) ja alueen etelä-
osan pienten soiden tuntumassa olevalla luhtarämeellä laulanut pohjansirkku (*Emberiza rus-
tica*).

Alueen järvien ja lampien linnusto on vaatimatonta. Lajisto koostuu yleisimmistä sorsalin-
nuista ja joutsenesta (*Cygnus cygnus*).

Uhanalaisluokituksessa vaarantuneiksi luokitettuja lajeja alueella havaittiin yhteensä 5. Jo mai-
nittujen riekon, hömö- ja töyhtötiaisen lisäksi vaarantuneita lajeja alueella ovat taivaanvuohi
(*Gallinago gallinago*) ja punatulkku (*Pyrrhula pyrrhula*). Silmälläpidettäväksi luokiteltuja lajeja
havaittiin yhteensä 6 ja alueellisesti uhanalaisia lajeja 4. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja
havaittiin 6 ja Suomen kansainvälisiä vastuulajeja 10.



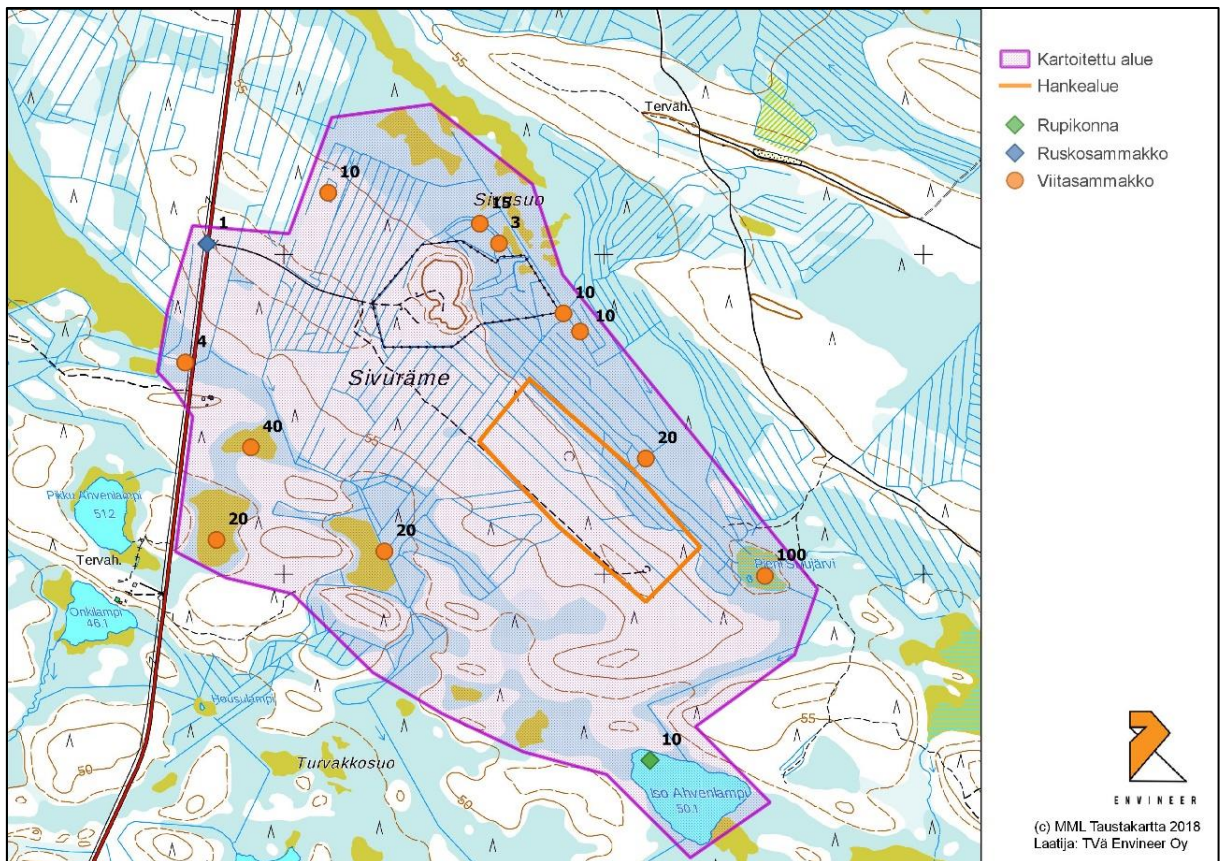
Kuva 36. Eräiden merkittävimpien lintujen havaintopaikkoja.



Kuva 37. Linnuston laskenta-alue ja merkittävimpiä nimettyjä linnustolaskentakohteita.

Viitasammakko

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu hankealueen lähiympäristön eläimistöön. Lajin esiintyminen alueella kartoitettiin 9.-10.5.2018 tehdyllä kartoituskäynnillä. Kartoitettu alue on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 38**). Kartoitus suoritettiin yöaikaan, jolloin lajin kutuaktiivisuus on kiivaimmillaan. Kartoitus ajoitettiin kevään ensimmäisen todellisen lämpöaallon alkuun ja sen suhteen ajoitus onnistui erinomaisesti. Kartoitusyö oli hyvin lämmin, noin +12°C, tyyni ja selkeä. Yön aikana kartoitettiin kokonaan kuvan mukainen kartoitusalue.



Kuva 38. Viitasammakkojen kartoitusalue ja alueella havaitut sammakkoeläimet (havaintopisteen vieressä on lukumääräarvio paikalla havaituista koirassammakoista).

Kartoituksen perusteella alueen viitasammakkokanta vaikuttaa hyvin vahvalta ja laji on alueella tavanomainen. Kartoitetulla alueella havaittiin yhden yön aikana yhteensä noin 250 soidnäntelevää viitasammakkoa. Merkittävin lisääntymiskohde tämän kartoituksen perusteella on Pieni Sivujärvi, missä arvion mukaan oli vähintään sata yksilöä äänessä. Lukumäärä on kuitenkin vain arvio, sillä sammakoiden tarkka laskeminen on mahdotonta, koska laji häiriintyy liian lähelle mentäessä, jolloin ne hiljenevät. Muita sammakkolajeja kartoitetulla alueella havaittiin vain niukasti. Rupikonna (*Bufo bufo*) alueella esiintyi vain Iso Ahvenlammella (noin 10 koirasta) ja tavallista sammakkoa eli ruskosammakkoa (*R. temporaria*) alueella tavattiin vain yksi yksilö. On tyypillistä, että muiden lajien kutuaktiivisuushuippu ei ole samaan aikaan kuin viitasammakolla ja muuhun ajankohtaan suoritettulla kartoituksella näitä lajeja olisi havaittu enemmän.

Viitasammakkoa tavattiin alueella runsaasti, mutta siitä huolimatta esiintymistä voi luonnehtia tavanomaiseksi. Laji on Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulla varsin yleinen (todennäköisesti yleisin sammakkolaji) ja Välimaan alueella havaitut määrät vastaavat hyvin muilla vastaavilla kohteilla havaittujen viitasammakoiden määriä (T. Väyrynen, omat havainnot). Viitasammakkoa ei tavattu Välimaan alueella itse hankealueella, vaan havainnot keskittyivät kangasaluetta ympäröiville soille ja lampareille. Tämä sopii hyvin lajin lisääntymisbiologiaan, sillä viitasammakko välttää kutemista kausikosteisiin kohteisiin, kuten ojiin ja tulvalampareisiin, ja suosii enemmän pysyvemmän vesipinnan paikkoja.

Muu eläimistö

Tehtyjen maastokartoitusten aikaan alueella ei tehty merkittäviä havaintoja nisäkkäistä tai muista eläimistä. Alue on alueellisesti varsin tyypillistä metsien, soiden ja pienten lampien rikkomaa seutua ja sen eläimistön voi olettaa olevan sikäli tavanomainen. Oulun seudulla tavataan noin 30 eri nisäkäslajia, joista lähes kaikkia voi tavata hankealueella tai sen lähiympäristössä.

EU:n luontodirektiivin liitteessä mainituista lajeista liito-oravaa (*Pteromys volans*), saukkoa (*Otter otter*) tai lepakoita ei erityisemmin voi olettaa esiintyvän Välimaan alueella. Liito-oravan suhteen Välimaan alueella ei ole lajin suosimia varttuneita sekametsiä eikä lajia ylipäättänsä tavata Kiimingin seudulla (Hanski, 2006).

Saukko sen sijaan lienee yleinen Kiiminkijoen vesistöalueella, mutta hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole lajille tärkeitä elinympäristöjä (puro- tai jokivesiä). Lajiin kohdistuvat vaikutukset tulevat mahdollisten Kiiminkijokeen ja Jolosjokeen tulevien vesistövaikutuksien kautta.

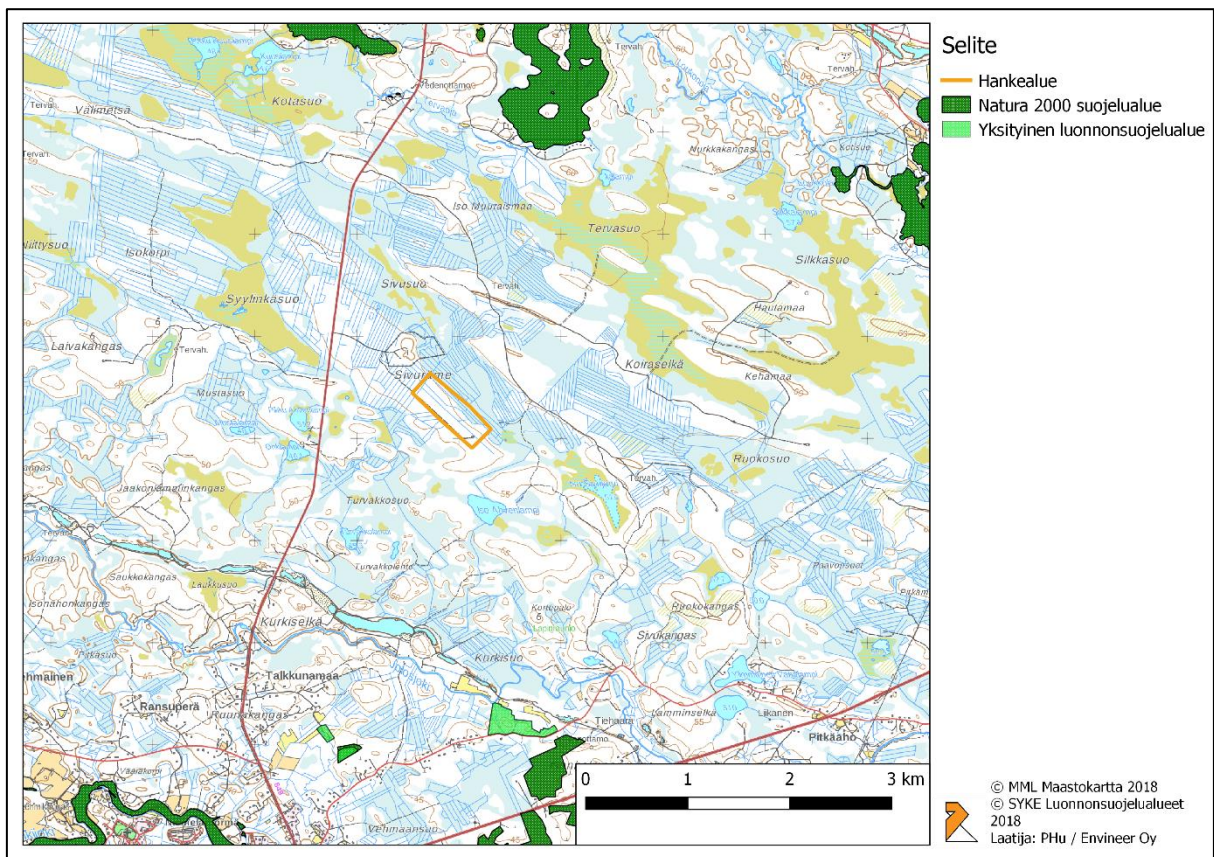
Lepakoista Oulun alueella tavataan lähinnä vain pohjanlepakkoa (*Eptesicus nilssonii*). Hankealueen tapainen rikkonainen pienten vesistöjen, soiden ja metsien kirjoma seutu voisi periaatteessa olla lepakoiden mieleen. Toisaalta karttatarkastelun ja maastohavaintojen mukaan hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole lepakoille sopivia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (esim. louhikoita, vanhoja rakennuksia tai kellareita), joten lepakoiden esiintyminen alueella lienee aika satunnaista.

Luonnonsuojelu

Välimaan lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähimmät suojelualueet sijaitsevat 2 km etäisyydellä hankealueesta pohjoisessa; Kotajärvi, Tervajärvi sekä Loukkojärvi (**Kuva 39**). Hankealueesta etelään noin 5 km etäisyydellä virtaa Kiiminkijoki. Alueet kuuluvat Kiiminkijoen Natura-alueeseen (FI1101202). Kiiminkijoki on erittäin suosittu virkistys- ja kalastuspaikka ja arvokas luontokohde, sillä se on harvoja jäljellä olevia suhteellisen luonnontilaisia jokia. Joki on myös maisemallisesti arvokas, koskineen, vyörytörmineen ja kalliorantoineen. Kiiminkijoki on suojeltu voimataloudelliselta rakentamiselta koskiensuojelulailla ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Kiiminkijoki kuuluu pohjoismaiseen suojeluvesien luetteloon.

Välimaan koillis-itäpuolinen laaja avosuokokonaisuus, Tervasuo–Silkkasuo, on osoitettu maa-kuntakaavassa sekä yleiskaavassa suojelualueeksi. Avosuokokonaisuus on merkitty luonnon monikäyttöalueeksi. Suokokonaisuus sijaitsee noin 2 km etäisyydellä Välimaalta. Alueelle on perustettu vuonna 2017 laaja yksityismaiden suojelualue, mikä kattaa lähes kokonaisuudessaan kaavoissa suojelutarkoitukseen varatun alueen.

BirdLife Suomi on luokitellut Suomessa tärkeitä lintualueita. Näitä on kansainvälisiä (IBA, Important Bird and Biodiversity Areas) ja kansallisia (FINIBA, Finnish Important Bird Areas). Pohjois-Pohjanmaan FINIBA-alueiden joukossa on maamme merkittävin ja kansainvälisesti tunnetuin yksittäinen lintualue Oulun seudun kerääntymisalue, johon kuuluvat muiden muassa Liminganlahti, Hailuoto ja Tauvo - kaikki jo yksistäänkin maankuuluja lintupaikkoja. Alue on selvästi maakunnan ja koko Suomen merkittävin kosteikkolintujen pesimäalue ja erityisesti vesi- ja rantalintujen kerääntymisalue. Hankealueen läheisin FINIBA alue sijaitsee noin 10 km etäisyydellä koillisessa. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tai valtakunnallisesti tärkeitä lintualueita.



Kuva 39. Hankealueen läheiset luonnonsuojelukohteet.

Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys muutoksille arvioidaan edellä esitettyjen tietojen perusteella kohtalaiseksi.

12.3 VAIKUTUKSET

12.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten osalta. Jätelajikohtaisella vaihtelulla ei ole merkitystä ilmanlaatuun tai ilmastoon kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat hankealueelle, muuttaen luonnontilaisen ympäristön rakennetuksi alueeksi ja näiltä osin alueilla esiintyvä kasvillisuus ja luontotyytit menetetään. Kasvillisuuden poistaminen voi aiheuttaa eläimistön osalta elinalueiden pirstaloitumista ja kulkureittien heikkenemistä. Ottaen kuitenkin huomioon itse hankealueen jo hyvin pitkälle muuttuneen luonnontilaisuuden (hakkuu), niin eläimistön kannalta nämä vaikutukset voidaan arvioida merkityksettömiksi.

Maanrakennustyöt sekä liikenne aiheuttavat pölypäästöjä sekä lisäävät koneiden ja ihmisen liikkumista alueella. Nämä visuaaliset häiriöt voivat jonkin verran karkottaa alueen välittömässä läheisyydessä esiintyvää eliöstöä (etenkin linnut) kauemmaksi. Herkimmin tästä kärsiviä lajeja voivat olla alueella esiintyvät viirupöllö ja kulorastas.

Toiminta

Toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Kasvillisuuden ja luontotyyppien suhteen vaikutukset rajoittuvat vain itse hankealueella ja ajallisesti lähinnä rakentamisen aikaan, toiminnan aikana merkittäviä vaikutuksia ei aiheudu. Toiminnan aikana pölyämistä hankealueella aiheutuu liikenteestä sekä jätteiden käsittelystä, mutta vain vähäisissä määrin. Pöly ei myöskään sisällä merkittävässä määrin haitallisia aineita, kuten raskasmetalleja. Vähäisellä pölyn ja hajun lisääntymisellä alueella ei voida katsoa olevan vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Linnuston (ja muun eläimistön, lähinnä nisäkkäiden) kannalta merkittävimmät vaikutukset syntyvät lisääntyvästä melusta. Toiminnan aikana melua aiheutuu liikenteestä ja alueen toiminnoista, jotka ovat hyvin verrattavissa liikenteen aiheuttamaan meluun. Maantiemelun aiheuttamia linnustovaikutuksia on tutkittu jonkin verran. Loviisan ja Porvoon rajalla sijaitsevalle Pernajanlahdella tutkittiin moottoritien meluvaikutuksia alueen linnustoon. Alueelle rakennettiin kokonaan uusi tie, joka sivusi merenlahtea. Tutkimuksen perusteella joidenkin suolintulajien (töyhtöhyppä, taivaanvuohi, isokuovi ja punajalkaviklo) populaatiotiheyksien todettiin laskeneen, kun moottoriliikennetien meluvaikutus ylitti 56 dB. Yli 800 metrin etäisyydellä tien rakentamisesta ja sen meluvaikutuksesta ei aiheutunut muutoksia kahlaajien määräänsä verrattuna tilanteeseen ennen tien rakentamista. Toisaalta tutkimuksen mukaan avomaiden varpuslintuihin (keltavästäräkki, niittykirvinen ja pensastasku) tiheyteen melulla ei ollut vaikutusta (Hirvonen & Rintala, 1995). Melun vaikutus on siis hyvin lajikohtaista. Samansuuntaisia tuloksia on havaittu myös muissa tutkimuksissa. Reijnenin ja Foppenin (2006)

mukaan tieliikenteen melun on havaittu alkavan vaikuttaa negatiivisesti lintukantoihin 42–47 dB(A) voimakkuuden tasolla ja siitä ylöspäin.

Materiaalitehokkuuskeskuksen meluvaikutukset rajoittuvat Sivurämeelle ja sen kangasalueille melko suppealle alueelle. Em. perusteella linnuston kannalta merkittävä yli 45 dB (A) meluvai-
kus rajoittuu noin alle kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja kaikkein voimakkaimman
melun vyöhyke vain muutaman sadan metrin etäisyydelle. Voimakkaimman melun vyöhyk-
keellä pesii lähinnä vain metsien tavanomaisia varpuslintuja, eikä niiden voida katsoa olevan
erityisen herkkiä melun vaikutuksille. Hankealueen lähiympäristön soilla pesii vain vähäisissä
määrin meluhäiriöille herkempiä kahlaajalintuja ja näillä soilla melu on varsin maltillista kan-
gasalueiden puuston vaimentavasta vaikutuksesta johtuen. Suolinnuston kannalta alueen ar-
vokkaimmat kohteet, Syylinkäsuo ja Iso Sivujärvi, eivät altistu meluvaikutuksille.

Melun suhteen herkin laji lienee hankealueen tuntumassa reviiriään pitänyt kulatorastas, joka
yleensä suosii melko erämaisia pesimäympäristöjä. Lajia tosin havaittiin alueella vain yksi pari.
Toisaalta myös viirupöllö karttaneet lähialueita toiminnan alettua juuri meluhäiriön, mutta
myös visuaalisten häiriöiden vuoksi. Lajin laajalla reviirillä tämä yksittäinen alue ei liene avain-
asemassa. Eräs häiriövaikutuksille altistuva laji voi olla Pieni Sivujärvellä pesivä joutsen, sillä
pesäpaikka sijoittuu melko lähelle hankealuetta ja siten altistuu meluhäiriöille. Toisaalta alu-
eelle tuleva liikenne tulee vastakkaisesta suunnasta, mikä lieventää häiriövaikutuksia. Sivu-
suon alueella tavattu riekko voi myös häiriintyä hankkeesta, mutta lajin kannalta soveliaat
elinympäristöt eivät rajoitu hankealueen läheisyyteen, mikä lieventää yksittäiseen yksi-
löön/pariin kohdistuvaa vaikutusta. Muun linnuston ja alueella esiintyvän nisäkäslajiston
osalta melu ja häiriövaikutukset voidaan arvioida pieniksi.

Viitasammakko esiintyy Välimaan alueella runsaana, mutta lajin ydinalueet eivät sijoitu han-
kealueen välittömään läheisyyteen vaan etäämmälle avoimmille soille ja lampareille. Yleisesti
ottaen lajin lisääntymispaikkoihin ei kohdistu suoria eikä juuri välillisiä muutoksia sillä alueille
ei rakenneta ja ne sijaitsevat merkittävän kaukana melu- ja häiriövaikutusten kannalta. Viita-
sammakko on lähialueen häiriöille herkkä laji, sillä laji yleensä lopettaa soidinääntelynsä ihmi-
sen lähestymisen seurauksena jo noin 20 metrin etäisyydelle. Kauempaa tulevan meluhäiriön
ei voida katsoa toimivan näin. Lajin kannalta merkittävin vaikutus hankkeella on alueen maas-
toon johdettavien hulevesien johtaminen vesistöreittiin, joka kulkee lajin runsaimman tapaa-
mispaikan Iso Sivujärven läpi. Vesien johtaminen ei kuitenkaan heikennä lajin elinympäristöä,
sillä lammen kosteus korkeintaan lisääntyy tai säilyy ennallaan, eikä maastoon johdettavilla
vesillä ole merkittävää kuormittavaa vaikutusta muutenkin runsaskasvuiseen elinympäris-
töön.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei esiinny suojelun kannalta merkittäviä eläin- tai kasvila-
jeja eikä suojeltuja luontotyyppejä. Hankealuetta lähimmät suojelukohteet sijaitsevat merkit-
tävän kaukana (yli 2 km) hankealueesta eikä materiaalitehokkuuskeskuksen kaltaisella toimin-
nalla ole vaikutuksia näihin.

Vaikutukset Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen

Hankekuvauksen mukaisesti osa materiaalitehokkuuskeskuksen alueella muodostuvista hulevesistä johdetaan tasausaltaan kautta maastoon ja edelleen Sivusuon valtaojan, Pieni Sivujärven, Iso Ahvenlammen ja Jolosjoen kautta Kiiminkijokeen. Alueelta muodostuvat jätevedet viemäroidään Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle.

Vesistövaikutusten arvioinnin mukaan maastoon johdettavista vesistä Jolosjokeen aiheutuvat pitoisuuslisäykset ovat noin kymmenesosan Sivusuon valtaojan pitoisuuslisäyksistä. Maastoon johdettavien vesien osuus on noin 0,02 % Jolosjoen virtaamasta. Kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuuslisäykset Jolosjoessa ovat arviolta enimmillään noin 0,2-0,6 % Jolosjoessa tutkituista alhaisimmista pitoisuuksista. Materiaalitehokkuuskeskuksesta maastoon johdettavilla vesillä ei arvioida olevan vaikutuksia Jolosjokeen tai sen alapuoliseen Kiiminkijokeen. Koska pitoisuuslisäykset Jolosjoessa ja edelleen Kiiminkijoessa on arvioitu alhaisiksi, ei maastoon johdettavilla vesillä arvioida olevan myöskään vaikutusta vesistöjen pohjaeliöstöön tai kalastoon. Näin ollen hankkeella ei myöskään arvioida olevan vaikutuksia Kiiminkijoen Natura-alueeseen.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä hankealue maisemoidaan ja saatetaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan. Kasvillisuuteen ja eliöihin vaikuttavia pöly ja melupäästöjä ei toiminnan päätyttyä hankealueella enää aiheudu.

Yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen kanssa kasvillisuuden, eläinten ja luontotyyppien suhteen. Merkittävin yhteisvaikutus toiminnoista syntyy vähäisen melun lisääntymisen kautta, mutta melun yhteisvaikutukset suuntautuvat alueelle, millä ei ole todettu merkittäviä luontoarvoja esim. linnuston suhteen (Sivurämeelle ja siitä koilliseen suuntautuen). Rakentamisen seurauksena tulevilla elinympäristömuutoksilla ja esim. pölyämisen yhteisvaikutuksilla ei arvioida olevan merkitystä.

*Kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta **pieniksi**.*

12.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen kasvillisuuteen, eliöstöön tai luonnon monimuotoisuuteen.

12.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen luonnonympäristön herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi ja vaikutukset pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 arvioidaan näin ollen pieniksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni			Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen		Kohtalainen	VE1-2	VE0		Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

12.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan aikaisia pölyvaikutuksia vähennetään pölynsidonta-menetelmillä, kuten kastelemalla kenttä- ja tiealueita. Pöly- ja meluvaikutuksia voidaan vähentää jättämällä alueelle ja etenkin sen reunoille mahdollisimman paljon vaimentavaa puustovyöhykettä sekä rakennettavalla suojavallilla. Melu- ja häiriövaikutuksia voidaan lieventää rajoittamalla materiaalikeskuksen toimintaa yöllä ja varhain aamulla, jolloin lintujen ja muiden eläinten aktiivisuus on vilkkaimmillaan. Tämä on ensisijaisesti tarpeen keväällä ja alkukesällä lintujen pesimäaikaan.

12.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Vaikutusten arviointi perustuu alueella keväällä 2018 suoritettuun luontokartoitukseen, alueelta aiemmin tehtyihin luontoselvityksiin, olemassa olevaan lajitietoaineistoon sekä kartta- ja paikkatietoon. Luontotyyppien, eliöiden tai suojelualueiden osalta vaikutusarviointiin ei sisälly suurta epävarmuutta.

13 MELU JA TÄRINÄ

13.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

13.1.1 Lähtötiedot

Hankealueen ja sen vaikutusalueen nykytilan arvioinnissa on käytetty olemassa olevaa tietoa. Hankkeen vaikutuksia meluun on arvioitu YVA:n aikana tehdyn melumallinnuksen perusteella.

13.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen Alueella on paljon melua aiheuttavaa toimintaa, kuten teollisuutta, tai alue on esim. liikennemelun vaikutusalueella ja melutaso ylittää valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisen ohjearvon. Alueella ei ole melulle herkkiä kohteita kuten vakituista tai loma-asutusta, kouluja, päiväkoteja tai luonnonsuojelualueita, eikä alue ole virkistyskäytössä. Vaikutusalueella ei ole tärinälle herkkiä rakennuksia tai rakenteita, herkkiä laitteistoja tai asuinrakennuksia.
Kohtalainen Alueella on jonkin verran melua aiheuttavaa toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita eikä alue ole virkistyskäytössä. Vaikutusalueella on joitakin tärinälle herkkiä kohteita ja alueella on kohtalainen taustatärinätaso.
Suuri Alueella on vain vähän melua aiheuttavaa toimintaa, eikä alueelle kantaudu melua muualta. Alueella on paljon vakituista tai loma-asutusta ja melulle herkkiä kohteita tai aluetta käytetään virkistytymiseen. Vaikutusalueella on tärinälle herkkiä kohteita.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hanke ei aiheuta melutasojen ohjearvojen ylittymistä. Vaikutukset meluun ovat pieniä tai lyhytaikaisia. Ihmiset havaitsevat lisääntyneen tärinän, mutta se ei ole yleensä häiritsevää.	Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on pieni, mutta saattaa aiheuttaa ohjearvojen lievää ylittymistä. Vaikutukset meluun ovat keskipitkiä (kuukausia). Lisääntynyt tärinä aiheuttaa häiriötä suurelle osalle vaikutusalueen asukkaista.	Hanke aiheuttaa ohjearvojen ylittymisen. Meluvaikutuksia aiheutuu hankkeen koko elinkaaren ajan. Lisääntynyt tärinä aiheuttaa rakenteellisia vaurioita vaikutusalueen rakennuksissa ja rakenteissa.
Myönteinen		
Kielteinen		

Meluvaikutusten suuruusluokka määräytyy eri toimintojen aiheuttaman kokonaismelutason ja niiden vaihtelun perusteella. Vaikutusten suuruusluokkaa tarkastellaan ympäristömelulle annettujen päivä- ja yöaikaisten melutasojen perusteella. Toiminnan aiheuttamat äänet kulkeutuvat asuinalueille ilmaitse ja maata pitkin. Äänen aiheuttamat paineen vaihtelut havaitaan kuuloaistimuksena, tuntoaistimuksena tai mittaamalla. Melun keskeisiä vaikutuksia ovat häiritsevyys ja yöaikana unihäiriöt. Äänen häiritsevyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. voimakkuus, taajuus, taustamelutaso, ajallinen vaihtelu ja ajankohta.

Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (993/1992) koskee ulkotilojen melutasoja. Asetusta sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi. Asetuksen mukaiset ohjearvot on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 22**). Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Taulukko 22. Valtioneuvoston asetuksen (993/1992) mukaiset melutasojen ohjearvot (A-painotettu ekvivalenttitaso) ulkona.

	Asuinalueet, virkistysalueet taajamissa sekä melulle her- kät kohteet	Loma-asumisen alueet, leirintäalu- eet sekä taajaman ulkopuoliset vir- kistysalueet
Päiväohjearvo (klo 07-22)	55 dB (L_{Aeq})	45 dB (L_{Aeq})
Yöohjearvo (klo 22-07)	50 dB (L_{Aeq})	40 dB (L_{Aeq})
Yöohjearvo (klo 22-07), uudet alueet	45 dB (L_{Aeq})	-

Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7–22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22–7) 50 dB. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB.

Melumallinnus

Melumallinnusten avulla arvioitiin nykytilanteen ja materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan eri vaihtoehtojen vaikutukset melutasoihin. Lisäksi mallinnettiin yhteisvaikutustilanne, jossa melua aiheuttavat nykyiset melulähteet (liikenne) sekä materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen toiminnot. Mallinnukset laadittiin päiväajalle, sillä materiaalitehokkuuskeskuksessa toimintaa ei ole yöaikaan (klo 22-07).

Eri tilanteiden aiheuttamat melualueet ja melun leviämislaskennat tehtiin Datakustik CadnaA –mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Ympäristöön aiheutuvien melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, rakennukset, meluesteet ja maastonmuodot.

Mallissa melun leviäminen lasketaan vähän ääntä vaimentavissa lämpötila- ja tuuliolosuhteissa. Laskettuja melutasoja verrattiin valtioneuvoston melutason ohjearvoista antaman päätöksen (993/1992) mukaisiin melun ohjearvoihin.

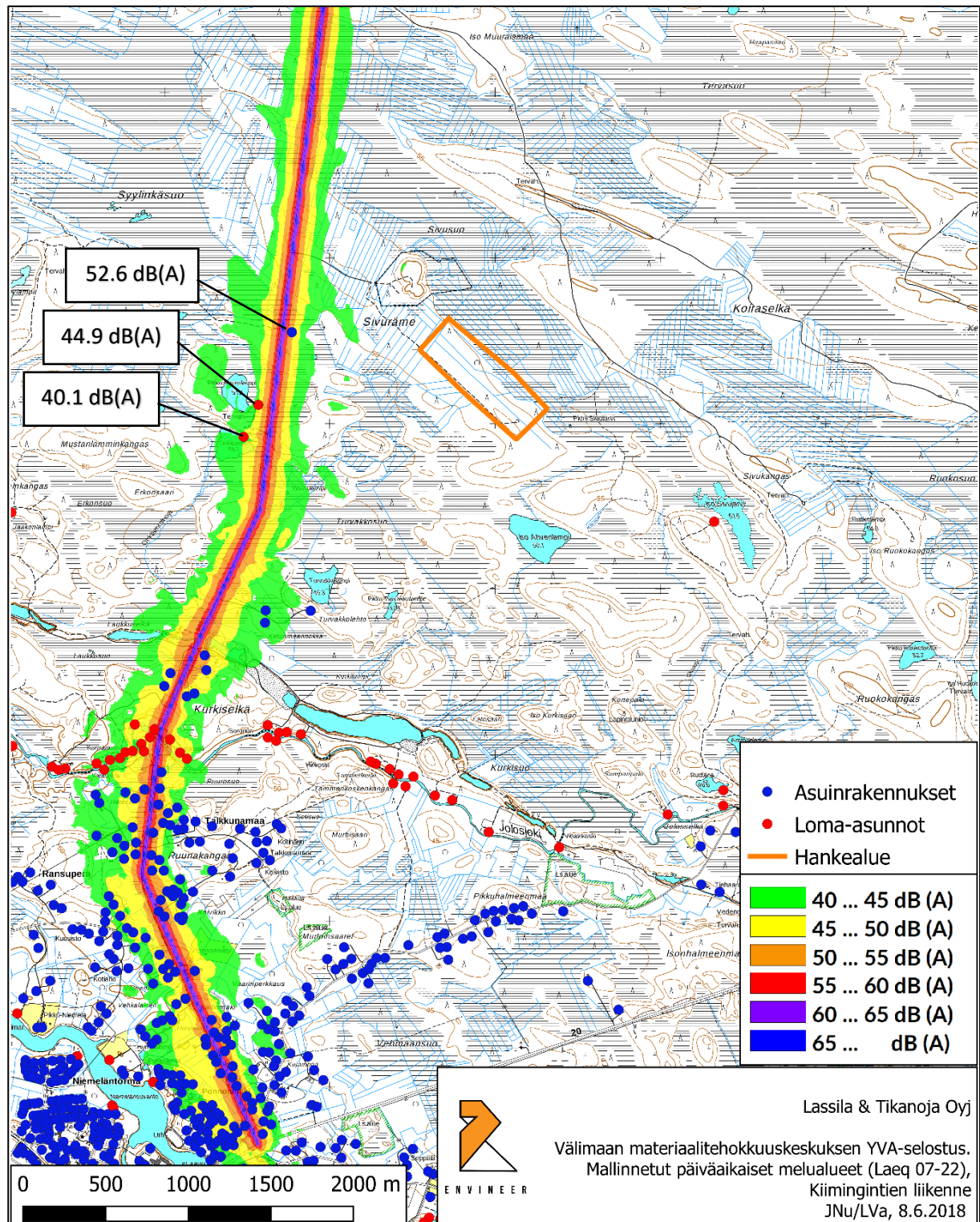
13.2 NYKYTILA

Hankealueen lähiympäristö on suo- ja metsäaluetta, missä ei ole merkittäviä melulähteitä. Lähialueen metsät ovat metsätalouskäytössä, jolloin melua voi aiheutua esim. metsätyökoneista.

Hankealueen länsipuolella kulkee Kiimingintie, joka vaikuttaa alueen melutasoihin. Liikenteen melupäästö määritettiin liikennemäärien, jakaumien ja ajonopeuksien perusteella. Keskimääräinen liikennemäärä (KVL) on 939 ajoneuvoa/vrk ja vuorokausijakaumina käytettiin 88 % päiväajalle ja 12 % yöajalle. Raskaan liikenteen osuutena oli päiväaikana 10 %. Ajonopeutena käytettiin raskaalle liikenteelle 75 km/h ja muulle liikenteelle 78 km/h. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 40**) on esitetty karttapohjalla Kiimingintien liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset melualueet. Lähimmän asuinkiinteistön kohdalla melutaso on 52,6 dB(A) ja lähimmillä Kiimingintien varrella olevilla lomakiinteistöillä 44,9 dB(A) ja 40,1 dB(A).

Hankealueen taustamelutaso on alhainen. Tärinää aiheuttavaa toimintaa alueella ei nykyisin ole. Lähimmät kiinteistöt ovat suhteellisen kaukana hankealueesta ja suurimmat vaikutukset kohdistuvat hankelaueen länsipuolella oleviin kiinteistöihin, koska ne ovat nykyisten ja suunniteltujen toimintojen yhteisvaikutusalueella. Hankealuetta lähimpien kiinteistöjen pihalueiden melutasoon vaikuttaa tieliikenne, jos olosuhteet ovat melun leviämisellä suotuisat.

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys muutoksille arvioidaan edellä esitettyjen tietojen perusteella olevan **kohtalainen**.*



Kuva 40. Hankealueen ja sen ympäristön päiväaikaiset melualueet (L_{Aeq} 07-22) nykytilanteessa. Melua aiheuttaa nykytilassa Kiimingintien liikenne.

13.3 VAIKUTUKSET

13.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Seuraavassa on esitetty materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset meluun sekä tärinään. Jätelajikohtaisella vaihtelulla ei ole merkitystä meluun tai tärinään kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Uusien käsittely- ja loppusijoitusalueiden rakentamisvaiheen merkittävimmät vaikutukset meluun ja tärinään aiheutuvat rakentamiseen ja materiaalien käsittelyyn sekä siirtämiseen käytettävän kaluston liikennöinnistä.

Toiminta

Melu

Materiaalitehokkuuskeskuksessa on toimintaa arkipäivisin kello 7-22 välisenä aikana. Toiminnan aikaisia meluvaikutuksia aiheutuu jätteiden käsittelystä (murskaus, seulonta, paalaus, stabilointi, terminen käsittely, pesutoiminnot), jätteiden siirtämisestä (pyöräkuormain, kaivinkoneet ym.) sekä alueelle liikennöinnistä.

Meluvaikutusten vaihtelu eri vaihtoehtojen välillä on suhteellisen vähäistä, ja erot vaihtoehtojen välillä muodostuvat kuljetusmäärien perusteella. Vaihtoehdossa VE1 vastaanotettavien kuljetusten määrä on 15 kuormaa päivässä ja vaihtoehdossa VE2 35 kuormaa päivässä.

Hankealueelle suunnitelluista toiminnoista merkittävimmät melupäästöt aiheutuvat betonimurskasta, puumurskasta ja stabilointilaitteistosta. Meluvaikutusten osalta on huomioitavaa, etteivät nämä toiminnot ole käynnissä jatkuvasti, vaan esim. murskausta tehdään jaksoittain (esim. 2-3 viikkoa kerrallaan ja 1-3 kertaa vuodessa). Ajallisesti eniten melua hankealueella aiheuttavat pyöräkuormaajat ja kaivinkoneet, joilla liikutetaan tai syötetään aineksia laitteistoihin tai varastokasoihin.

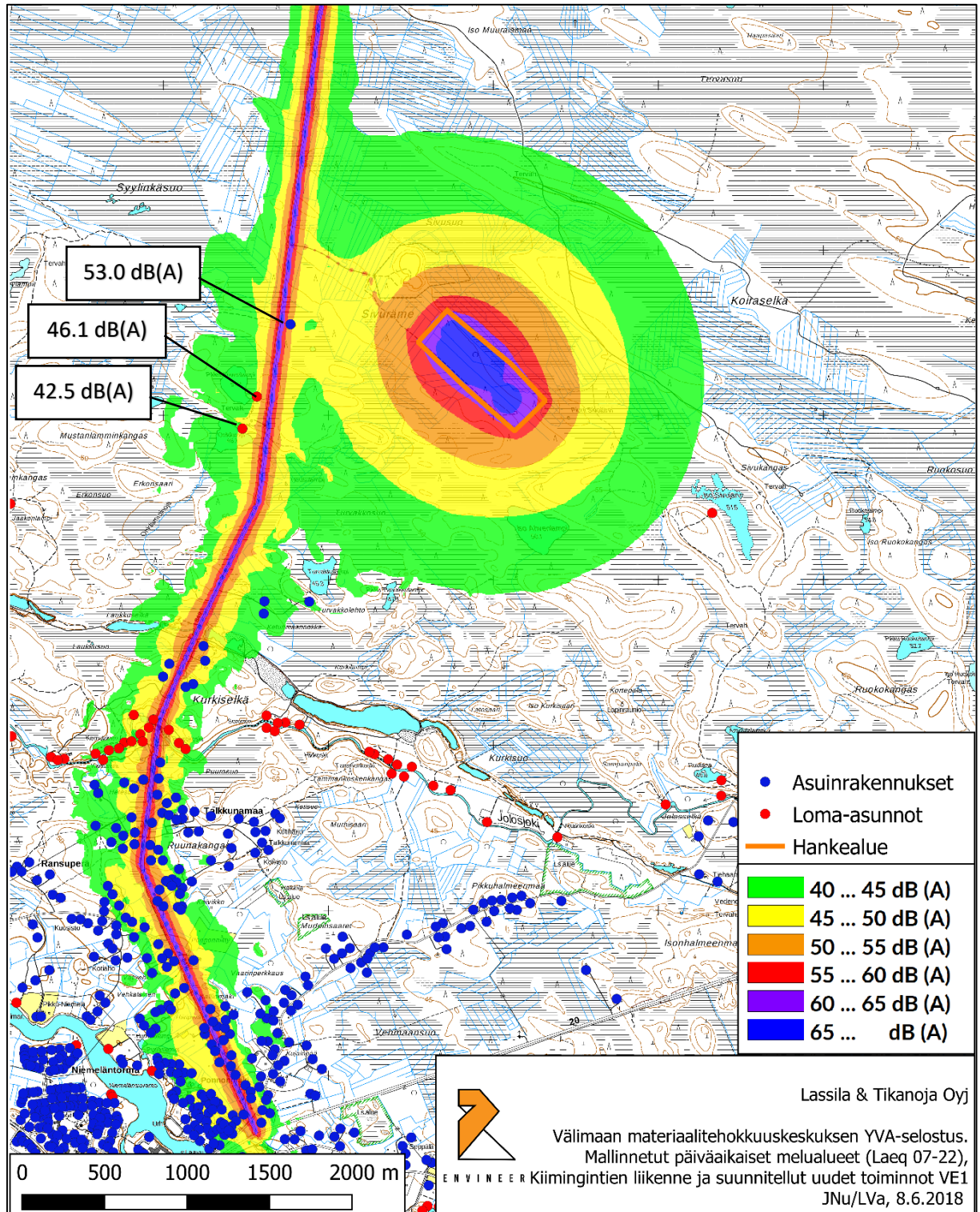
Seuraavaan taulukkoon (**Taulukko 23**) on koottuna merkittävimpien melulähteiden päästöt ja toiminta-ajat. Melulähteet sijoitettiin mallinnuksessa keskelle tasaista toiminta-aluetta, joten melumalli on laadittu ilman varastokasoihin tai muita meluesteitä.

Taulukko 23. Materiaalitehokkuuskeskuksen merkittävimpien melulähteiden toiminta-ajat ja melupäästöt.

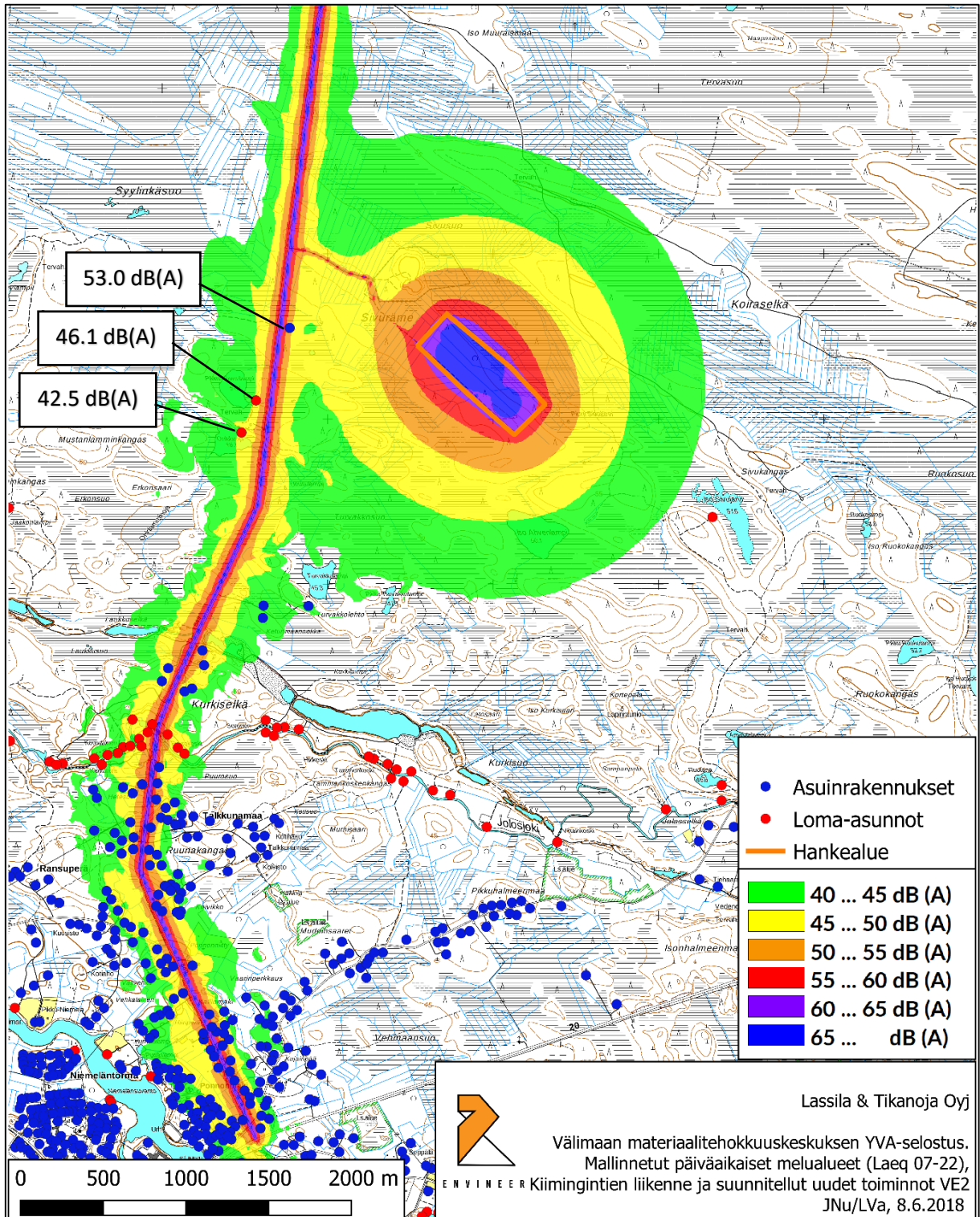
Toiminto	Mallinnuksessa huomioidut melulähteet ja niiden kuvaus	Äänitehotaso (LWA)
Vastaanotto ja punnitus, kuormien purku ja lastaus	Kuorma-autoliikenne toiminta-alueella: - VE1: 15 kuormaa/vrk - VE2: 35 kuormaa/vrk	VE1 43.8* dB VE2 49.8* dB
Varastointi ja siirtokuorma	Pyöräkuormaaja: toiminta-aika 4 h/vrk	110 dB
Mekaaninen käsittely	Seulonta: Seulaset laitteisto (jakoseula, Barmac muotoilija, kuljettimia, kaksi pyöräkuormaajaa), toiminta-aika 8 h/vrk Betonimurskain: toiminta-aika 8 h/vrk Puumurskain: toiminta-aika 8 h/vrk	106 dB 117 dB, sis. kuormaajan melun 114 dB, sis. kuormaajan melun
Kiinteytys ja stabilointi	Stabilointilaitteisto: toiminta-aika 8 h/vrk	112 dB, sis. kuormaajan ja kuorma-auton melun
Maanparannusaineiden, lannoitetuotteiden ja mullan valmistus	Pyöräkuormaaja: toiminta-aika 2 h/vrk Kaivinkone: toiminta-aika 2 h/vrk	110 dB 106 dB
Pilaantuneiden maiden kompostointi	Pyöräkuormaaja: toiminta-aika 2 h/vrk Kaivinkone: toiminta-aika 2 h/vrk	110 dB 106 dB
Huokosilmäkäsittely	Kaivinkone: toiminta-aika 2 h/vrk	106 dB
Tuhkalannoitteiden valmistus	Pyöräkuormaaja: toiminta-aika 2 h/vrk Kaivinkone: toiminta-aika 2 h/vrk	110 dB 106 dB
Terminen käsittely	Polttolaitteisto: melua pyöräkoneesta sekä puhaltimista, toiminta-aika, 10 h/vrk	107 dB
Loppusijoitus	Pyöräkuormaaja: toiminta-aika 4 h/vrk Kaivinkone: toiminta-aika 4 h/vrk	110 dB 106 dB

* Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso 10 m etäisyydellä tien keskilinjasta

Melumallinnuksissa oletettiin kaikkien suunniteltujen ja nykyisten toimintojen olevan käynnissä maksimikapasiteetilla, joten tulokset kuvaavat äänekkäintä mahdollista tilannetta. Seuraavissa kuvissa (**Kuva 41, Kuva 42**) on esitetty karttapohjilla vaihtoehtojen VE1 ja VE2 sekä Kiimingintien liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset melualueet.



Kuva 41. Vaihtoehtoon VE1 mukaiset materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiimingintien liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset melualueet (L_{Aeq} 07-22).



Kuva 42. Vaihtoehdon VE2 mukaiset materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiimingintien liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset melualueet (L_{Aeq} 07-22).

Eniten hankealueen toimintojen aiheuttamalle ympäristömelulle altistuvat alueen länsipuolella olevat sijaitsevat kiinteistöt. Lähimpänä sijaitsevan asuinkiinteistön piha-alueella uusien toimintojen ja tieliikenteen aiheuttama päiväaikainen melutaso on melun leviämislle suotuisissa olosuhteissa noin 53 dB, mikä on nykytilanteeseen verrattuna noin 0,4 dB korkeampi.

Melutasot voivat olla toiminnan aikana nykyistä korkeammat, mutta johtuen pitkästä etäisyydestä toiminta-alueeseen, melutason muutos on pieni. Lähimpien loma-asutuskohdeiden melutasoihin toiminnan vaikutukset ovat selvemmin havaittavissa johtuen matalammasta taustamelutasosta. Melutasot ovat loma-asuntojen kohdalla suurimmillaan ympäristömelun ohjearvon tasalla. Toimintojen ollessa täysimääräisenä käytössä ja sääolosuhteiden ollessa melun leviämislle suotuisat, voi melutaso tieliikenteen sekä toimintojen melupäästöjen yhteisvaikutuksesta ylittää melun ohjearvon. Loma-asuntojen melutasoihin vaikuttaa merkittävimmin Kiimingintien liikenne, koska toiminta-alueiden ja loma-asuntojen välimatka on pitkä.

Tärinä

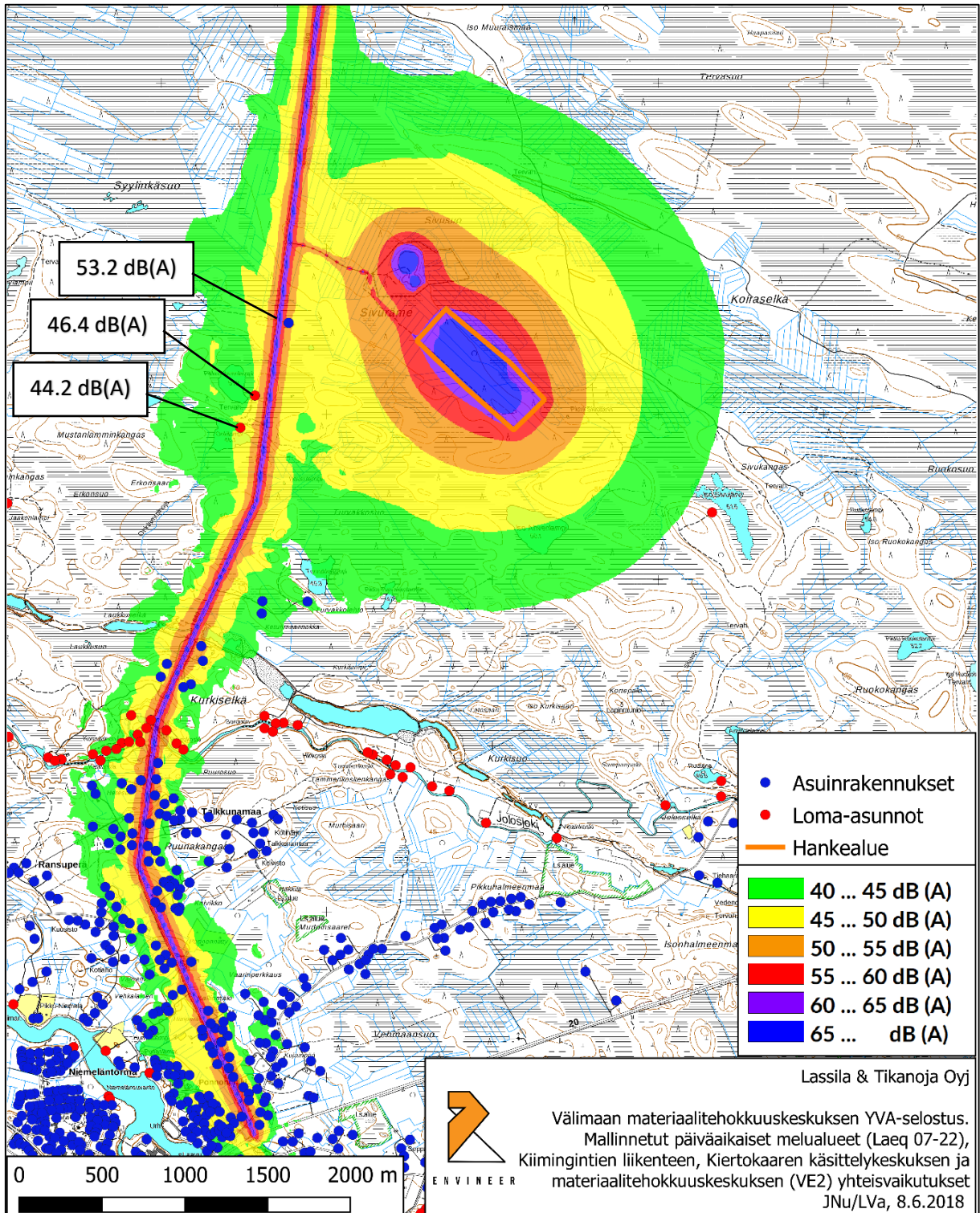
Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnat eivät aiheuta merkittävää tärinää. Tärinää aiheutuu vähäisessä määrin kuljetusliikenteestä sekä materiaalien liikuttamisesta ja käsittelystä (kipaukset ja pudotukset). Toimintojen aiheuttama tärinä vaimenee hankealueella tai kuljetusreittien välittömässä läheisyydessä (tiealueella), joten suunnitellut toiminnot aiheuta tärinävaikutuksia.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan lakattua hankealueella ei ole toimintoja, jotka vaikuttavat ympäristön melutasoihin tai tärinään.

Yhteisvaikutukset

Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen alueelle ja materiaalitehokkuuskeskukseen suunnitellut toiminnot ja melulähteet ovat vastaavanlaisia. Käsittelykeskuksen merkittävimmät melua aiheuttavat toiminnot ovat terminen käsittely ja stabilointilaitos. Lisäksi melua aiheuttavat liikenne, kaivinkoneet ja pyöräkuormaajat. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 43**) on esitetty karttopohjalla vaihtoehdon VE2 toimintojen, Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen ja Kiimingintien liikenteen yhteisvaikutusten aiheuttamat päiväaikaiset melualueet.



Kuva 43. Vaihtoehtoon VE2 mukaiset materiaalitehokkuuskeskuksen, Kiertokaari Oy:n toimintojen ja Kiimingintien liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset melualueet (L_{Aeq} 07-22).

Tilanteet, jolloin molempien keskusten toiminnot ovat täysimääräisenä käynnissä ja melun leviäminen toiminta-alueilta lähimmille kiinteistöille on suotuisa, ovat melko harvinaisia ja mallinnusten kaltaisen sääolosuhteet ajoittuvat pääasiassa tyyniin säätilanteisiin. Kiertokaari Oy:n toiminnot nostavat lähimpien asuin- ja lomakiinteistöjen melutasoa noin 0,2 dB(A) ja 0,3-0,7

dB(A) verrattuna vaihtoehtoon VE2 meluvaikutuksiin. Eniten hankealueen toimintojen aiheuttamalle ympäristömelulle altistuvat alueen länsipuolella olevat sijaitsevat kiinteistöt. Lähimpänä sijaitsevan asuinkiinteistön piha-alueella uusien toimintojen ja tieliikenteen aiheuttama päiväaikainen melutaso on melumallinnuksen mukaan noin 53,2 dB, mikä on nykytilanteeseen verrattuna noin 0,6 dB korkeampi.

*Melun ja tärinän vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta **pieniksi**. Suunniteltujen toimintojen sekä tieliikenteen melupäästöjen yhteisvaikutukset voivat mallinnusten perusteella olla valtioneuvoston asetuksessa 993/1992 annetun päivääjan melun ohjearvon tasalla tai lyhytaikaisesti ylittää sen. Toiminnasta aiheutuva melu on suhteellisen tasaista ja osin muistuttaa liikenteen ääntä, joten se ei ole häiritsevää.*

13.3.2 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta (VE0), muutoksia alueen melutasoihin ei synny. Alueen melutasoihin vaikuttavat tekijät muuttuvat ajan myötä muiden toimintojen johdosta

13.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys meluun ja tärinään kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu kohtalaiseksi. Vaikutukset on molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa arvioitu pieniksi, jolloin vaikutusten merkittävyys on pieni. Vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia meluun tai tärinään.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni			Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen		Kohtalainen	VE1-2	VE0		Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

13.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeen aiheuttamia haitallisia meluvaikutuksia on mahdollista lieventää mm. toiminta-aikoja rajoittamalla sekä rakentamalla keskuksen ympärille suojavalli. Meluisimpia toimintoja pyritään välttämään ilta-aikaan, jolloin ihmiset oleskelevat piha-alueilla, millä voidaan vähentää melun häiritsevyyttä lähialueilla. Valitsemalla hankealueelle äänitasoltaan pienempiä laitteita tai rakentamalla meluesteitä voidaan vaikuttaa suoraan toiminnasta ympäristöön aiheutuvaan melutasoon. Lisäksi laitteiden rikkoontuminen (esim. laakerivika, pakoputkistot) voivat aiheuttaa selvästi havaittavaa melua hyvinkin kauaksi toiminta-alueesta, joten laitteiden huolto ja pikainen korjaaminen pienentävät meluvaikutuksia.

Laitteiden melupäästöt ovat suhteellisen pieniä, mutta sijoittamalla meluavimpia toimintoja varastokasojen läheisyyteen voidaan vaimentaa melun leviämistä.

13.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Toimintojen ajallinen jakautuminen ja melupäästöt tunnetaan suhteellisen hyvin. Suurimmat epävarmuudet liittyvät toimintojen yhtäaikaaisuuteen ja sijoittumiseen suhteessa melun leviämistä vaimentaviin esteisiin esim. varastokasoihin. Tätä epävarmuutta on minimoitu sijoittamalla toiminnat suhteellisen keskelle toiminta-aluetta ja maastomalli on laadittu ilman varastokasoja. Mallinnukset laaditaan ns. myötätuuliosuhteisiin, jolloin olosuhteet ovat koko laskenta-ajan samanlaiset ja melun leviämiselle suotuisat. Käytännössä tällaiset säätilanteita ovat mm. tyynet ja viilenevät kesäillat, joten ne ovat suhteellisen harvinaisia.

Laskentatulokset vastaavat päiväaikaisia keskiäänitasoja. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana laskentapiste sijaitsee. Epävarmuuden voidaan arvioida olevan alle 500 metrin etäisyydellä ± 3 dB.

14 LIIKENNE

14.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

14.1.1 Lähtötiedot

Liikenteen osalta nykytilan kuvauksessa sekä vaikutusten arvioinnissa on lähtötietoina käytetty kartta- ja paikkatietoaineistoja sekä Liikenneviraston liikennemäärätietoja vuodelta 2016 (kokonaisliikenteen sekä raskaan liikenteen keskimääräiset vuorokausiliikenteen määrä) ja arvioita hankkeen liikennemääristä.

14.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty liikenteen nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

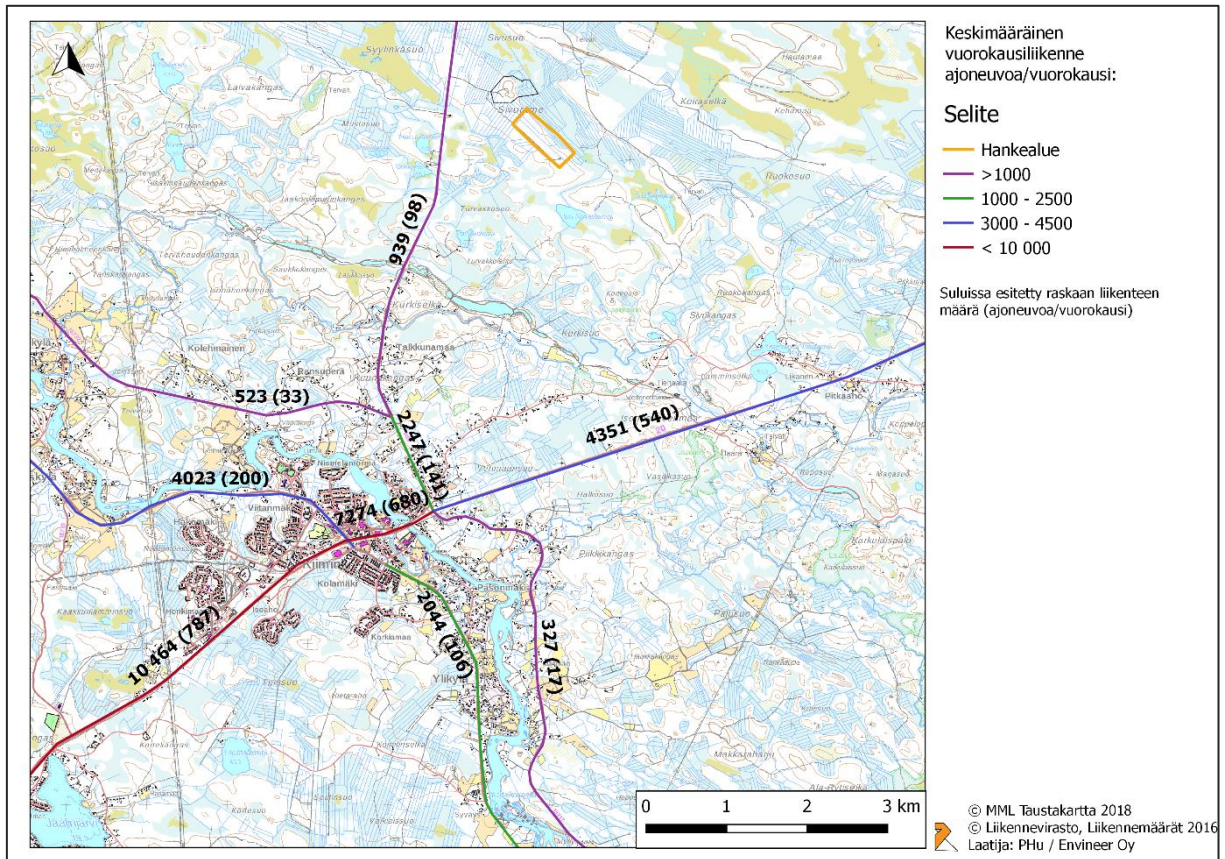
Vähäinen Vaikutusalueella on paljon raskasta liikennettä aiheuttavaa toimintaa ja liikennemäärät ovat suuria. Alueen tieverkko on suunniteltu suurelle liikennemäärälle. Alueella ei ole herkkiä ja häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja tai loma-asuntoja.
Kohtalainen Vaikutusalueella on vähän raskasta liikennettä aiheuttavaa toimintaa ja liikennemäärät ovat kohtalaisia. Tieverkko on toimiva, mutta ajoittain ruuhkainen. Alueella on jonkin verran herkkiä ja häiriintyviä kohteita.
Suuri Vaikutusalueella ei ole raskasta liikennettä aiheuttavaa toimintaa ja liikennemäärät ovat vähäisiä. Alueen tieverkkoa ei ole suunniteltu raskaalle liikenteelle tai tieverkko on ruuhkainen. Alueella on runsaasti herkkiä ja häiriintyviä kohteita.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Muutokset liikennemäärissä ovat vähäisiä ja aiheuttavat vain vähäisessä määrin tai ei lainkaan vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja jalankulun sekä pyöräilyn olosuhteisiin. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia.	Muutokset liikennemäärissä ovat kohtalaisia ja vaikuttavat lähialueiden liikenteen sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen ja jalankulun sekä pyöräilyn olosuhteisiin. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia.	Muutokset liikennemäärissä ovat suuria ja vaikuttavat laajalla alueella liikenteen sujuvuuteen, liikenteen turvallisuuteen ja jalankulun sekä pyöräilyn olosuhteisiin. Vaikutukset ovat pysyviä.
Myönteinen		
Kielteinen		

14.2 NYKYTILA

Välimaan materiaalitehokkuuskeskukseen kuljetaan Kiimingintien (maantie 849) ja edelleen Sivusuontien kautta. Keskimääräinen vuorokausiliikenne Kiimingintiellä vuonna 2016 oli noin 939 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista 98 oli raskaita ajoneuvoja (**Kuva 44, Taulukko 24**). Nopeusrajoitus Kiimingintiellä hankealueen Sivusuontien liittymän kohdalla on 80 km/h.



Kuva 44. Hankealueen läheiset tiet ja keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät vuodelta 2016.

Taulukko 24. Keskimääräiset liikennemäärät materiaalitehokkuuskeskukseen johtavilla tieosuuksilla vuonna 2016.

Tieosuus	KVL (ajon. /vrk)	KVLras (ajon. /vrk)
Kiimingintie (maantie 849)		
Takalontien risteys – Yli-li	939	98
Kuusamontien risteys – Takalontien risteys	2 247	141
Kuusamontie (valtatie 20)		
Kiimingintien risteys – Kiiminkijoentien risteys	7 274	648
Kiiminkijoentien risteys – Jääli	10 464	748
Jäälän taajama	10 752	736
Jäälän taajama – Korvenkylä	14 094	718



Kuva 45. Kuusamontien, Kiimingintien ja Purontien välinen risteys Oulusta Kuusamoon päin kuvattuna.



Kuva 46. Kuusamontien ja Kiimingintien välinen risteys Kuusamosta Ouluun päin kuvattuna.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on laatinut tie- ja rakennussuunnitelman maantielle 849, välille Kiiminki – Yli-Ii. Suunnitelman mukaisesti maantien kantavuutta parannetaan ja poikkileikkausta levennetään, koska maantie on nykyisellään kapea ja osalla matkaa jyrkkäluiskainen. Maantien pystygeometrian puutteet korjataan ja suunnittelualueelle rakennetaan yksi uusi linja-autopysäkipari ja vanhat pysäkit korjataan pysäkkilevennyksiksi. Soiden kohdilla maantie on painunut ja tien runko kärsii kuivatuspuutteista. Väylien ja rakenteiden kuivatus toteutetaan avo-ojin ja maaleikkauksien kohdalla salaojin. Tiellä on runsaasti raskasta liikennettä, minkä vuoksi tiellä liikkuminen on turvatonta. Maantielle rakennetaan Vehmaansuontien liittymään saarekkeellinen kevyen liikenteen ylityskohta, nykyisiä Huotarintien ja Paratiisintien saarekkeita parannetaan ja siltoja levennetään ja osa uusitaan putkisilloiksi. Hanke parantaa liikennöitävyyttä, liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä Kiimingin ja Yli-Iin välillä. Maantien rakentamistyöt aloitetaan vuonna 2018. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2018)

Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut on laatinut vuonna 2016 onnettomuusanalyysiraportin Oulun alueelta. Raportissa on tutkittu onnettomuuksien alueellisia eroja Oulussa. Kiimingin alueella tapahtuu enemmän yksittäisiä (28 %) ja eläinonnettomuuksia (9 %) kuin Oulussa keskimäärin. Myös henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu Kiimingissä enemmän (24 %) kuin Oulussa keskimäärin (21 %). Henkilövahinko-onnettomuuksissa korostuvat peräänajo-onnettomuudet (20 %) ja mopo-onnettomuudet (18 %). Kiimingissä tapahtui n. 5 % kaikista Oulussa tapahtuneista onnettomuuksista. (Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, 2016)

Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen YVA-ohjelmasta annetuissa kannanotoissa Kiimingintien liikenneturvallisuus ja etenkin Kuusamontien-Purontien-Kiimingintien risteysalueen ruuhkaisuus koettiin ongelmallisena.

Materiaalitehokkuuskeskuksen läheisyydessä ei sijaitse liikenteelle herkkiä alueita (päiväkodit, leikkipuistot ja -kentät, koulut, vanhainkodit tai sairaalat), kevyenliikenteenväyliä tai alikulkutunneleita. Lähin joukkoliikenteen pysäkki sijaitsee noin 3,5 km etäisyydellä hankealueesta etelään Kiimingintiellä, tällä matkalla on 12 asuinrakennusta.

Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys muutoksille arvioidaan edellä esitettyjen tietojen perusteella kohtalaiseksi.

14.3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

14.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 poikkeavat toisistaan vastaanotettavien jätteiden määrien suhteen. Vastaanotettavien jättejakeiden suhteilla ei ole eroja liikenteeseen kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentamisen ja toiminnan aikana materiaaleja kuljetetaan materiaalitehokkuuskeskukseen ja sieltä muualle hyötykäyttöön yleiseen tieliikenteeseen soveltuvalla kalustolla rekka- ja kuorma-autoilla. Kuormakoot vaihtelevat, mutta ovat pääasiassa noin 40 tonnia/kuorma (ns. kasettikuljetukset). Kuljetukset ajoittuvat keskuksen toiminta-aikoihin eli kuormia vastaanotetaan arkipäivisin (maanantai-perjantai) klo 7-22 välisenä aikana, jolloin kuljetuksia on noin 250 päivänä vuodessa. Kuljetukset tehdään pääosin Kuusamontien ja Kiimingintien kautta.

Rakentaminen

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät eroa toisistaan rakentamisen aikaisen liikenteen osalta. Rakentamisen aikana liikenne materiaalitehokkuuskeskuksen alueella koostuu alueelle tuotavien rakennusmateriaalien, pääasiassa maa- ja kiviainesten, kuljetuksista. Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 25**) on esitetty vaiheissa 1-4 tarvittavien massamäärien perusteella lasketut arviot raskaan liikenteen määristä. Rakentamisen on arvioitu kestävän noin vuoden. Rakentamisen aikana voi kuitenkin olla huippuja, esim. kesäaikaan.

Vaiheiden 2-4 rakentamisessa tarvittavia materiaaleja vastaanotetaan ja välivarastoidaan materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle jo edellisten vaiheiden toiminnan aikana, jolloin liikenne

ajoittuu pidemmälle ajalle ja on siten taulukossa arvioitua vähäisempää. Osa rakentamisessa käytettävistä materiaaleista sisältyy myös toiminnan aikana vastaanotettaviin materiaaleihin, jolloin rakentamisessa tarvittavien materiaalien kuljetukset eivät suoraan lisää toiminnan aikaista liikennemäärää.

Taulukko 25. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksen raskaan liikenteen liikennemääristä rakentamisen eri vaiheissa.

Alue	Vaihe 1	Vaihe 2 (2a + 2b)	Vaihe 3	Vaihe 4
Yhdensuuntainen liikenne				
Liikennemäärä yhteensä	1 836 kpl	2 546 kpl	4 399 kpl	4 441 kpl
Liikennemäärä kpl/vrk	7 kpl/vrk	10 kpl/vrk	18 kpl/vrk	18 kpl/vrk
Meno-paluu liikenne				
Liikennemäärä yhteensä	3 672 kpl	5 092 kpl	8 798 kpl	8 883 kpl
Liikennemäärä kpl/vrk	15 kpl/vrk	20 kpl/vrk	35 kpl/vrk	36 kpl/vrk

Rakentamisen aikana raskaan liikenteen määrä lisääntyy Kiimingintiellä rakentamisen vaiheesta riippuen 15-37 %, kokonaisliikennemäärää lisääntyy 1,6-3,8 %.

Toiminta

Toiminnan aikana kuljetuksia on toteutusvaihtoehdosta riippuen keskimäärin noin 15-45 yhdensuuntaista ajoneuvoa vuorokaudessa (ks. **Taulukko 26**). Kuljetuksissa voi esim. pilaantuneiden maiden kunnostushankkeiden yhteydessä olla huippuaikoja, jolloin kuljetusmäärät voivat hetkellisesti olla arvioitua suurempia. Toisaalta toiminnassa voi olla myös hiljaisempia aikoja, jolloin kuljetusten määrät ovat arvioitua vähäisempiä.

Mahdollisuuksien mukaan vastaanotettavien ja keskukselta muualle hyötykäyttöön toimitettavien jätteiden kuljetuksissa hyödynnetään ns. meno-paluukuljetuksia, mutta aina tämä ole mahdollista. Tässä arvioinnissa liikennemäärät on laskettu ns. maksimitilanteen mukaan, joten myös hyötykäyttöön toimitettavien materiaalien kuljetusmäärien voidaan olettaa sisältyvän arvioituihin määriin.

Työmatkaliikenteen määrä materiaalitehokkuuskeskukseen on noin 20 ajoneuvoa vuorokaudessa. Työmatkaliikenteen määrä ei riipu hankkeen toteutusvaihtoehdosta.

Taulukko 26. Arviot materiaalitehokkuuskeskuksen raskaan liikenteen sekä työmatkaliikenteen liikennemäärästä toiminnan aikana.

	VE1		VE2	
	Yhdensuuntainen	Meno-paluu	Yhdensuuntainen	Meno-paluu
Raskas liikenne				
Liikennemäärä vuodessa	3 750 kpl/a	7 500 kpl/a	8 750 kpl/a	17 500 kpl/a
Liikennemäärä vuorokaudessa	15 kpl/vrk	30 kpl/vrk	35 kpl/vrk	70 kpl/a
Henkilöliikenne				
Liikennemäärä vuodessa	5 000 kpl/a	10 000 kpl/a	5 000 kpl/a	10 000 kpl/a
Liikennemäärä vuorokaudessa	20 kpl/vrk	40 kpl/vrk	20 kpl/vrk	40 kpl/vrk
Yhteensä				
Liikennemäärä vuodessa	8 750 kpl/a	17 500 kpl/a	13 750 kpl/a	27 500 kpl/a
Liikennemäärä vuorokaudessa	35 kpl/vrk	70 kpl/vrk	55 kpl/vrk	110 kpl/vrk

Vaihtoehdossa VE1 hankkeesta aiheutuva raskaan liikenteen määrän lisäys on 30 edestakaista ajoneuvoa vuorokaudessa ja henkilöliikenteen määrän lisäys 40 edestakaista ajoneuvoa vuorokaudessa, eli kokonaisliikennemäärän lisäys on 70 ajoneuvoa vuorokaudessa. Nykytilanteeseen verrattuna raskaan liikenteen lisäys Kiimingintiellä on n. 31 % ja Kuusamontiella Kiimingintien liittymän kohdalla n. 5 %. Kokonaisliikennemäärän lisäys Kiimingintiellä on n. 7 % ja Kuusamontiella n. 1 %.

Vaihtoehdossa VE2 hankkeesta aiheutuva raskaan liikenteen määrän lisäys on 70 edestakaista ajoneuvoa vuorokaudessa ja henkilöliikenteen määrän lisäys 40 edestakaista ajoneuvoa vuorokaudessa, eli kokonaisliikennemäärän lisäys on 110 ajoneuvoa vuorokaudessa. Nykytilanteeseen verrattuna raskaan liikenteen lisäys Kiimingintiellä on n. 71 % ja Kuusamontiella 11 %. Kokonaisliikennemäärän lisäys Kiimingintiellä on n. 12 % ja Kuusamontiella n. 2 %.

Liikennemäärien lisääntyminen arvioidaan molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa keskiuureksi Kiimingintiellä ja pieneksi Kuusamontiella. Alueella liikennöi jo ennestään paljon raskasta liikennettä ja Kiimingintie sekä Kuusamontie on suunniteltu raskaalle liikenteelle. Materiaalitehokkuuskeskuksen liikenne ei rasita Kiimingintietä tai Kuusamontietä. Kiimingintien kunnostaminen parantaa liikenneturvallisuutta sekä liikennöitävyyttä ympäri vuoden hankealueen läheisyydessä. Raskaan liikenteen lisääntyminen Kiimingintiellä heikentää osaltaan erityisesti kevyen liikenteen liikenneturvallisuutta, sillä tien varrella ei kulje kevyen liikenteen väylää. Välimaan kiertotalousalueen liikennejärjestelyjen yleissuunnittelun yhteydessä selvitetään tarkemmin kiertotalousalueen liikennejärjestelyt ja alueen liittyminen Kiimingintielle. Hankkeesta aiheutuvasta lisääntyvästä raskaasta liikenteestä voi ruuhka-aikoina olla haittaa Kuusamontien liittymässä, etenkin Purontien suunnasta Kuusamontielle Oulun suuntaan kääntyville.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päätyttyä materiaalitehokkuuskeskukseen ei enää vastaanota materiaaleja ja liikennöinti alueella loppuu. Toiminnan päätyttyä alueen liikennemäärät vähenevät.

Yhteisvaikutukset

Valtaosa myös Kiertokaaren käsittelykeskuksen alueelle vastaanotettavista jätteistä kuljetetaan Oulun suunnasta Kuusamontien ja Kiimingintien kautta. Käsittelykeskukseen vastaanotetaan jätteitä keskimäärin 90 000 t/a eli noin 2 250 kuormaa vuodessa (40 t/kuorma). Mikäli liikenne jakautuu tasaisesti arkipäiville, vastaanotetaan käsittelykeskukseen keskimäärin 9 kuormaa vuorokaudessa arkipäivisin, jolloin edestakaisen liikenteen määrä on 18 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa. (Kiertokaari Oy, 2014)

Arvio materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiertokaaren käsittelykeskuksen yhteenlasketusta raskaan liikenteen edestakaisesta määrästä on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 27**).

Taulukko 27. L&T:n materiaalitehokkuuskeskuksen sekä Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen raskaan liikenteen määrät hankkeen toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Alue	VE1 (ajon. /vrk)	VE2 (ajon. /vrk)
Materiaalitehokkuuskeskus (L&T Oyj)	30	70
Käsittelykeskus (Kiertokaari Oy)	18	18
Yhteensä	48	88

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy materiaalitehokkuuskeskuksen sekä Kiertokaaren käsittelykeskuksen liikenteestä johtuen vaihtoehdossa VE1 Kiimingintiellä noin 49 % ja Kuusamontiellä noin 7 %. Vaihtoehdossa VE2 raskaan liikenteen määrä lisääntyy Kiimingintiellä noin 90 % ja Kuusamontiellä noin 9 %.

*Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan **keskisuuriksi**. Muutokset liikennemäärissä ovat kohtalaisia ja vaikuttavat lähialueiden liikenteen sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen ja jalankulun sekä pyöräilyn olosuhteisiin. Vaikutukset liikenteeseen kohdistuvat pääosin Kiimingintielle sekä Kiimingintien ja Kuusamontien liittymään. Vaikutukset Kuusamontiellä ovat pieniä. Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ovat pitkäaikaisia.*

14.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen liikenteeseen.

14.3.3 Yhteenvedo ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys liikenteeseen kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu kohtalaiseksi. Vaikutukset on molemmissa hankkeen

toteutusvaihtoehdoissa arvioitu keskiuuriksi, jolloin vaikutusten merkittävyys on kohtalainen. Vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia liikenteeseen.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyyks	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni			Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1-2		VE0		Kohtalainen	
	Suuri		Kohtalainen			Kohtalainen	Suuri	

14.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hanke aiheuttaa raskaan liikenteen lisääntymistä, joka näkyy erityisesti alueelle johtavilla tieosuuksilla. Alueen liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta parantaa tien 849 kunnostaminen, joka aloitetaan vuoden 2018 aikana.

14.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Liikenteeseen liittyviä epävarmuuksia liittyy toiminnan aikaisiin liikennemääräarvioihin- ja ennusteisiin. Arviointi on tehty vaihtoehdoittain enimmäisliikennemäärien perusteella, jolloin vaikutusarvioinnin tulos kuvaa ns. pahinta mahdollista tilannetta. Todellisuudessa liikennemäärät voivat jäädä selvästi arvioituja pienemmiksi.

15 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

15.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

15.1.1 Lähtötiedot

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön nykytilan kuvaus sekä vaikutusten arviointi on laadittu olemassa olevan aineiston pohjalta. Käytettyjä aineistoja ovat olleet:

- maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja peruskartta-aineistot sekä maastotietokanta
- paikkatietoaineistot
- kaavoitukseen liittyvät aineistot
- valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, 14.12.2017

15.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen

Hanke on voimassa olevien kaavojen mukaista.

Vaikutusalueita ei ole kaavoitettu herkkään maankäyttöön, kuten loma-asumiseen, virkistyskäyttöön tai suojeluun, eikä vaikutusalueen kaavoitus rajoita suunnitellun hankkeen toimintaa.

Hankealue sijoittuu liikenne- tai teollisuusympäristöön, missä on jo häiriötä aiheuttavaa toimintaa, eikä alueella ole merkittäviä määriä asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.

Kohtalainen

Hankealueella ei ole voimassa olevaa kaavaa tai suunnitellut hankkeen toiminnot eivät ole osin tai kokonaisuudessaan voimassa olevan tai vireillä olevan kaavan mukaista.

Hankealue sijoittuu rakennetulle alueelle, jonka asukasmäärä on vähäinen tai rakentamattomalle alueelle, jolle kohdistuu jonkin verran häiriötä tai alueelle, jossa on runsaasti virkistysalueita tai -reittejä.

Suuri

Hankealueelle on osoitettu voimassa olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä.

Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde.

Hankealue sijoittuu asuinalueille, luontokohteisiin tai lähivirkistysalueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Alueilla on käyttäjämäärään nähden vähän virkistysalueita tai mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä ja -alueita ovat heikkoja.

Vaikutusten suuruus

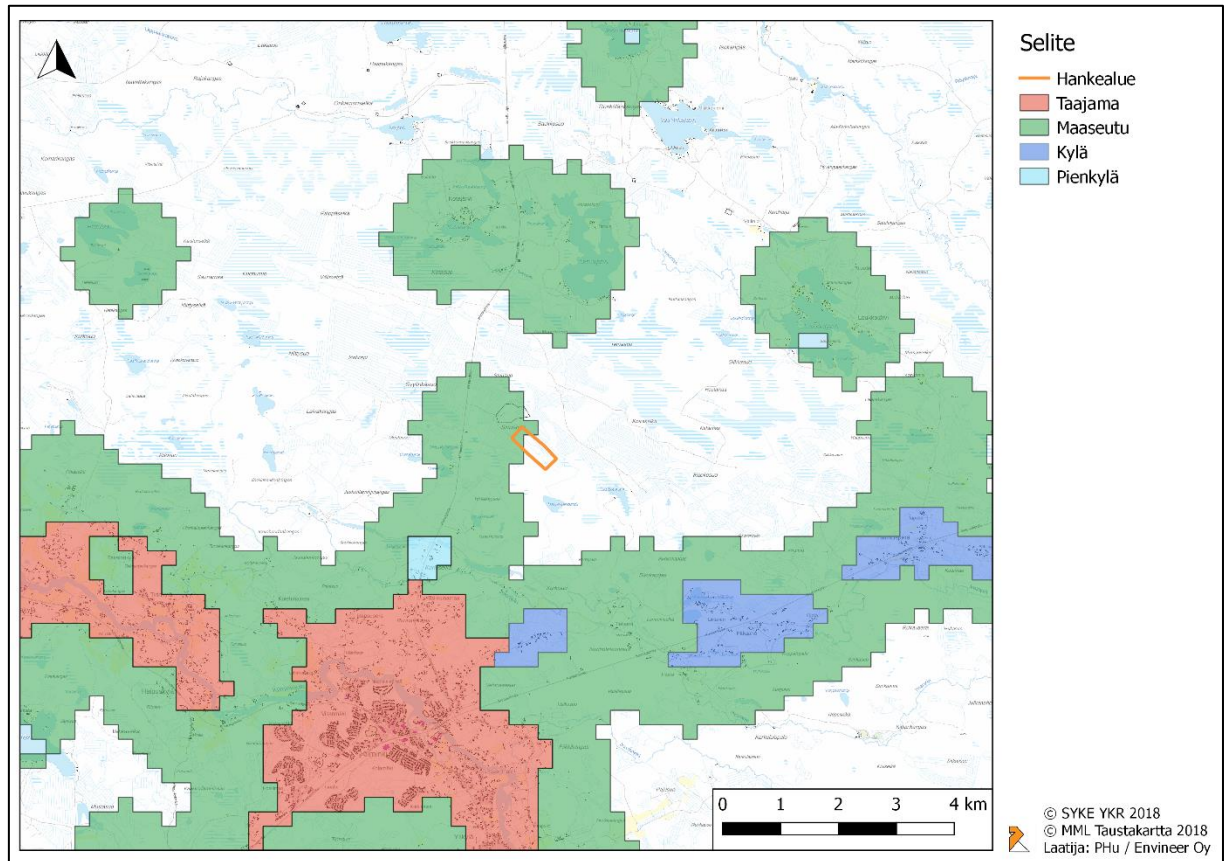
Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hanke on suunnitellun maankäytön ja kaavoituksen mukaista. Hanke voi hieman heikentää tai parantaa alueen maankäyttöä. Hanke ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa. Vaikutus on lyhytaikainen.	Hanke edellyttää alueen kaavoittamista tai kaavamutosta yleis- tai asemakaavatasolla. Alueen nykyinen tai kaavoitettu toiminta on teollisuus-, energiantuotanto- tai palvelutoimintaa tukevaa. Hankkeen edellyttämä kaavamutos parantaa tai heikentää kohtalaisesti alueen maankäyttöä. Vaikutukset ulottuvat hankealueen ulkopuolelle ja voivat edistää tai vaikeuttaa niiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutukset voivat olla pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä.	Hanke edellyttää suuria muutoksia nykyiseen kaavaan tai toiminta poikkeaa selvästi alueen nykyisestä toiminnasta. Hanke voi parantaa tai heikentää huomattavasti alueen kaavoitusedellytyksiä. Vaikutukset ovat suuria tai laajalaisia ja edistävät tai estävät hankealueen ulkopuolisten alueiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutukset ovat pysyviä.
Myönteinen		
Kielteinen		

15.1 NYKYTILA

Yhdyskuntarakenne

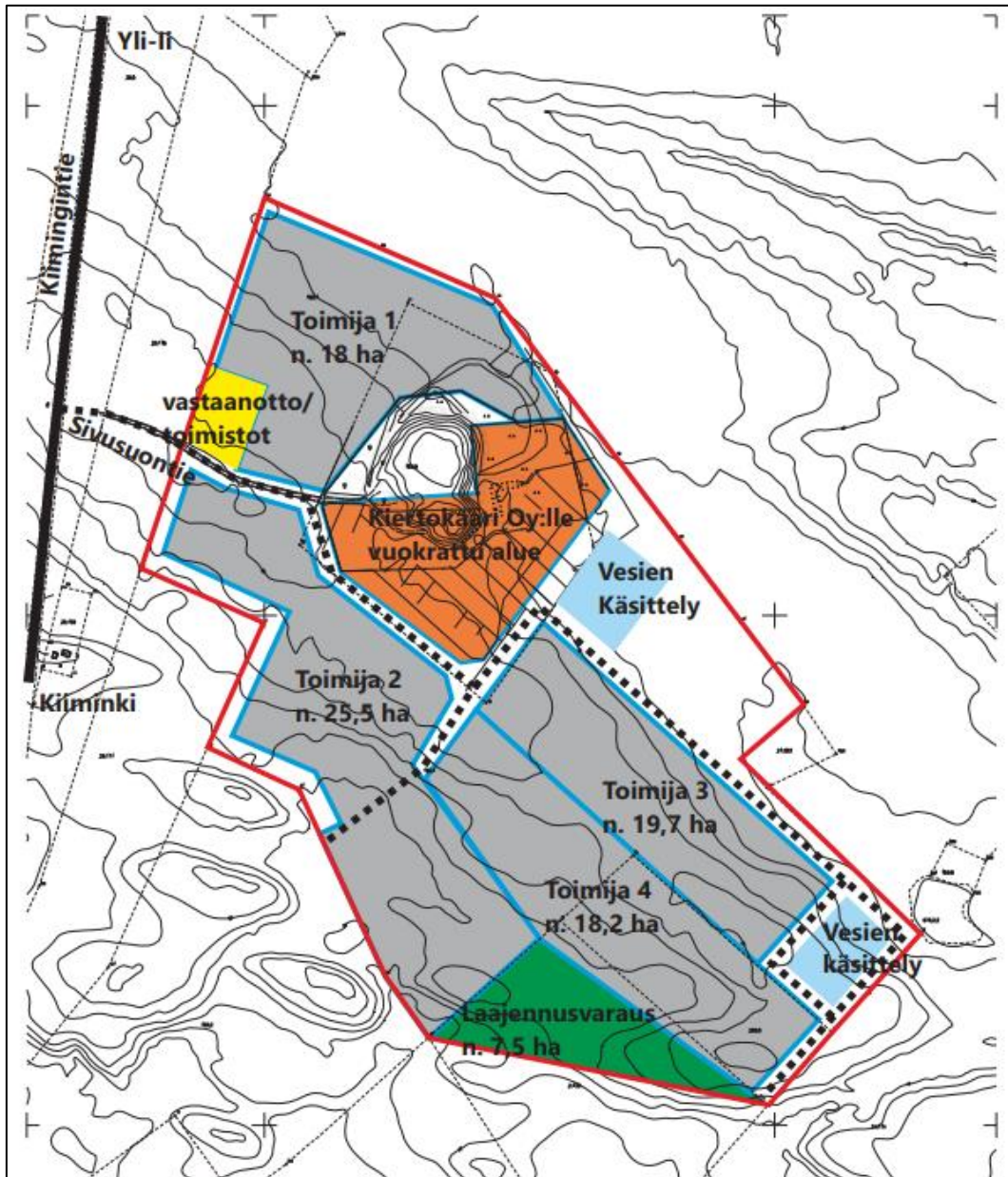
Materiaalitehokkuuskeskus ja sitä ympäröivän alue on merkitty yhdyskuntarakenteen mukaisessa jaossa maaseuduksi, jota ympäröivät metsätalousmaat sekä suoalueet. Alue sijoittuu Kiimingin taajaman pohjoispuolelle (**Kuva 47**). Hankealueen läheisyydessä sijaitsee Kiimingin kunnan vanha kaatopaikka ja siihen liittyvät toiminnot. Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskus sijoittuu vanhan kaatopaikan välittömään läheisyyteen, sen itä- ja eteläpuolille. Sivusuontien varrella sijaitsee ampumaradaksi raivattu maa-alue, ampumarataa ei ole kuitenkaan otettu käyttöön. Ampumaradan paikalle on suunniteltu Oulun kaupungin rakentamisessa syntyvien ylijäämämaiden sijoittamista.

Hankealueen lähin asuinrakennus sijaitsee n. 800 m etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat Kiimingin taajamassa, noin 3 km etäisyydellä hankealueesta etelään. Loma-asutusta sijaitsee Kota- ja Tervajärvien rannoilla, sekä Onkilammen, Pikku Ahvenlammen sekä Iso Sivujärven rannoilla Kiimingintien molemmin puolin. Alueen läheisyydessä ei sijaitse yhdyskuntarakenteelle herkkiä alueita.



Kuva 47. YKR-aineiston mukainen taajaman ja maaseudun välinen aluejako.

Oulun kaupunki on mukana edistämässä kiertotalouden toimintaedellytyksiä Oulun seudulla. Välimaan alueesta on suunniteltu kiertotalousaluetta, jonne voi sijoittua useita materiaalien kierrätykseen erikoistuneita toimijoita (**Kuva 48**). Tavoitteena on saada teollisuuden sivuvirrat ja rakentamisessa syntyvät ylijäämämäärät tehokkaasti kiertoön. Alueen kehittämisen lähtökoh- tana ovat materiaalitehokkuus sekä uudet innovatiiviset ratkaisut ja tuotteet. (Oulun kau- punki, 2018) Tässä vaiheessa ei ole tiedossa, onko alueelle mahdollisesti sijoittumassa muita toimijoita tai toimintoja L&T:n materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiertokaaren käsittelykeskuk- sen lisäksi.



Kuva 48. Välimaan kiertotalousalueen varausalueet.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäytön- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys. Maankäytön suunnittelussa on huomioitava, että edistetään näitä tavoitteita ja niiden toteuttamista.

Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja vuonna 2008

tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia aiheita:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto

L&T:n materiaalitehokkuuskeskus hanketta koskevia alueidenkäyttötavoitteita ovat mm:

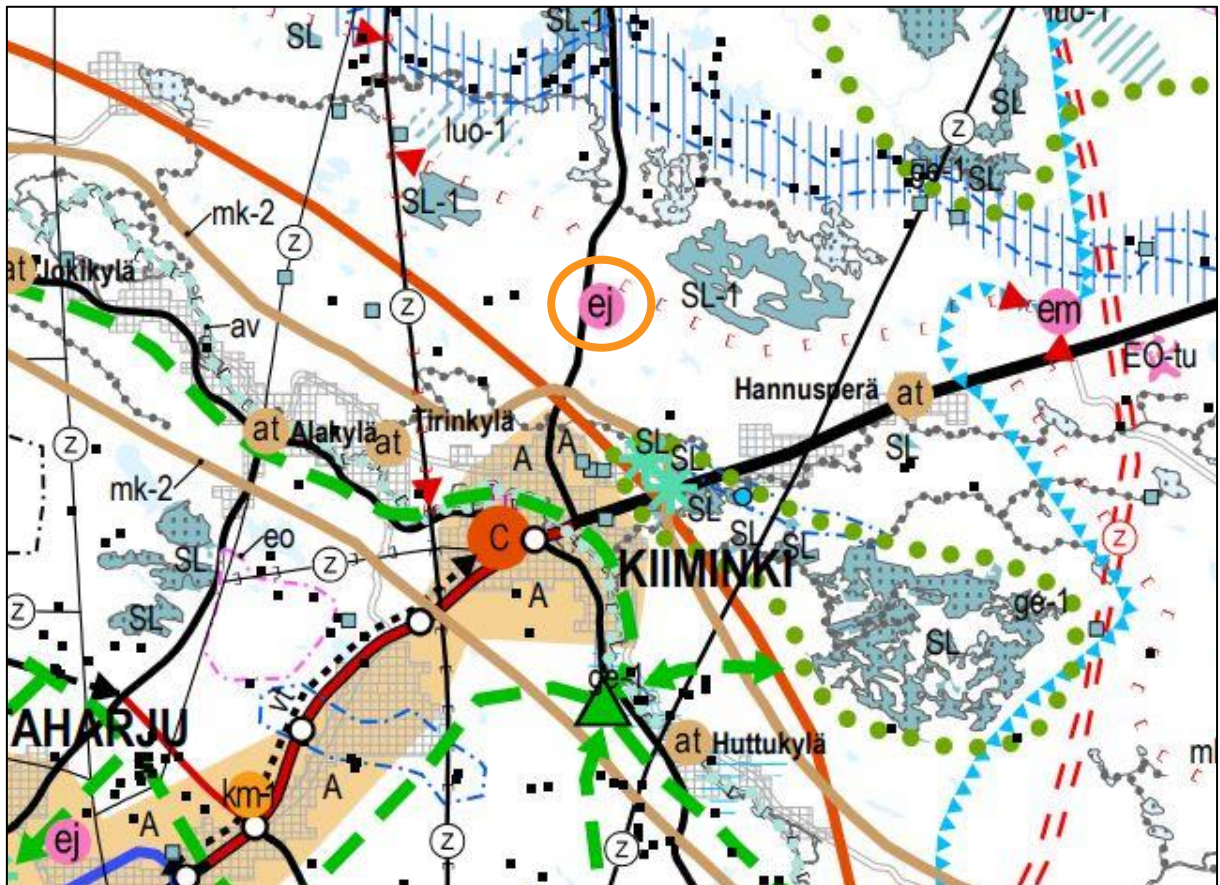
- edistää koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta;
- tukea eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä, sekä luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi;
- ehkäistä melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja;
- haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin;
- suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista;
- huolehtia valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta;
- edistää luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä;
- luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.

Maakuntakaava

Hankealue kuuluu Kiimingin kaupunginosaan, Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Alueella on voimassa vuonna 2016 hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Hankealue on osoitettu maakuntakaavassa materiaalikeskukseksi tai jätteenkäsittelyalueeksi (ej; **Kuva 49**). Kaavamerkinnällä on osoitettu seudulliset jätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen varatut alueet. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota ympäristöhaittojen ehkäisemiseen ja alueelle tai sen välittömään läheisyyteen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa jätemateriaalin hyödyntämiseen liittyvää tai alueelle muuten soveltuvaa yritys- ja teollisuustoimintaan. Hankealueen koillispuolella sijaitsee Tervasuo–Silkkasuon luonnonsuojelualue (SL), noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi alueella on voimassa vuonna 2006 voimaan tullut kokonaismaakuntakaava sekä 1. vaihemaakuntakaava, joka on tullut voimaan 6.3.2017.

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevia maakuntakaavoja täydennetään ja päivitetään kolmessa vaiheessa, 3. vaihemaakuntakaava on asetettu vireille vuonna 2016 ja maakuntahallituksen hyväksymä kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävillä 28.3.-27.4.2018. Tavoitteena on hyväksyttää 3. vaihemaakuntakaava kesäkuun 2018 maakuntavaltuustossa. Voimaan tullessaan 3. vaihemaakuntakaava tulee korvaamaan nykyisin voimassa olevan kokonaismaakuntakaavan vuodelta 2006. Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa käsitellään maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen ja aihealueiden osalta:

- pohjavesi- ja kiviainesalueet
- mineraalipotentiali- ja kaivosalueet
- Oulun seudun liikenne ja maankäyttö
- tuulivoima-alueiden tarkistukset
- Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset
- muut tarvittavat päivitykset

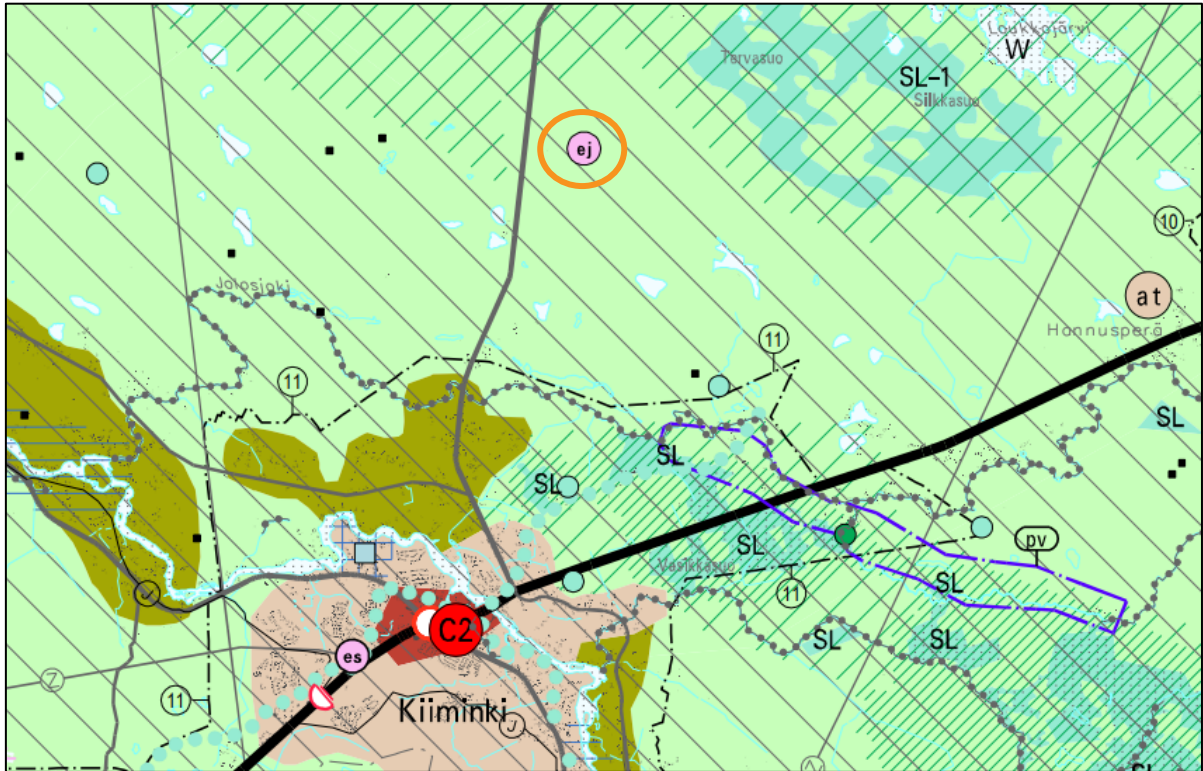


Kuva 49. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta, materiaalitehokkuuskeskuksen sijainti on rajattu oranssilla.

Yleiskaava

Haukiputaan, Kiimingin, Oulunsalon ja Yli-lin kunnat sekä Oulun kaupunki muodostivat vuoden 2013 alussa uuden kunnan, jonka maankäytön ohjaamiseksi on laadittu uusi yleiskaava. Uuden Oulun yleiskaava, pl. valitusten kohteina olevat alueet, on tullut voimaan kaupunginhallituksen päätöksellä 20.6.2016. Valituksen alaisilta osilta yleiskaavan voimaantulo lykkääntyy.

Uudessa yleiskaavassa hankealue on merkitty jätteenkäsittelyalueeksi (ej; **Kuva 50**). Yleiskaavaselostuksen mukaan Oulun seudulla on tarve seudulliselle materiaalikeskukselle ja mm. piilantuneiden maiden sekä teollisuuden jätteiden sijoituspaikalle. Hankealueen koillispuolella sijaitsee yleiskaavaan merkitty Tervasu–Silkkasuo luonnonsuojelualue (SL-1). Hankealueen pohjoispuolisten järvien ja soiden alue on osoitettu luonnon ydinalueeksi (vinoviivoitus).



Kuva 50. Ote Uuden Oulun yleiskaavasta, materiaalitehokkuuskeskuksen hankealue esitetty oranssilla.

Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Kiimingin taajamassa.

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyyksille muutoksille arvioidaan edellä esitettyjen tietojen perusteella **vähäiseksi**, koska hanke on voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen mukaista. Alueesta on Oulun kaupungin toimesta suunniteltu laajempaa kiertotalousaluetta. Alueen läheisyyteen ei sijoitu merkittävää määrää asutusta.*

15.2 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

15.2.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten osalta. Vastaanotettavien jätejakeiden suhteilla ei ole eroja yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön kohdistuviin vaikutuksiin.

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hankkeen suorat vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen muodostuvat, kun nykyisin metsätalouskäytössä oleva alue rakennetaan ja otetaan teolliseen käyttöön. Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentamisesta tai toiminnasta ei aiheudu sellaisia vaikutuksia, jotka aiheuttaisivat haittaa muuhun maankäyttöön.

Hankealue sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella. Alueesta on suunniteltu laajempaa kiertotalousaluetta, jonka tavoitteita suunnitellun materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta tukee. Materiaalitehokkuuskeskuksen sijoittuminen alueelle voi edistää myös muiden toimijoiden sijoittumista alueelle. Välimaan kiertotalousalueelle laaditaan liikennejärjestelyjen sekä vesienhallinnan yleissuunnitelmat, jotka otetaan huomioon materiaalitehokkuuskeskuksen suunnittelussa. Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta muutoksia päätieverkkoon tai ympäröivien alueiden maankäytönsuunnitelmiin. Välimaan kiertotalousalueelle ulottuvan siirtoviemärin rakentaminen on aloitettu keväällä 2018. Kiimingintien varressa kulkee myös vesijohto.

Materiaalitehokkuuskeskus soveltuu alueen yhdyskuntarakenteeseen ja vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan pieniksi ja myönteisiksi. Vaikutusalue rajoittuu hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen.

Kaavoitus

Materiaalitehokkuuskeskus tukee **valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden** toteuttamista, sillä keskuksen toiminnalla luodaan edellytyksiä kiertotaloudelle ja edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Keskus rakennetaan ja siellä toimitaan siten, että mahdolliset ympäristöön ja terveyteen kohdistuvat riskit ovat hallittavissa. Lähin asuinrakennus sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle materiaalitehokkuuskeskuksesta, mutta muutoin lähellä ei ole vaikutuksille herkkiä kohteita kuten kouluja tai päiväkoteja.

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta on Pohjois-Pohjanmaan **maakuntakaavan** sekä Uuden Oulun **yleiskaavan** mukaista toimintaa. Maakuntakaavamääräyksen mukaisesti alueen suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota ympäristöhaittojen ehkäisemiseen. Keskuksen kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet toteutetaan mm. moreeniharjanteelle nykyisen maanpinnan yläpuolelle pengertämällä, jolloin ulkopuolisten vesien pääsy alueelle estyy, loppusijoitusalueiden rakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisin rakentein ja kenttäalueet rakennetaan tiiviiksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnan voidaan todeta täytävän sekä maakunta- että yleiskaavojen mukaisen tarkoituksen ja vaikutukset kaavoitukselle arvioidaan pieniksi.

Vaikutukset kaavoitukseen kohdistuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen.

Yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen kanssa. Molemmat toiminnat ovat voimassa

olevien maakunta- ja yleiskaavojen mukaisia ja tukevat mm. Välimaan kiertotalousalueen kehittymistä.

*Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan **pieniksi ja myönteisiksi**. Hanke on suunnitellun maankäytön ja kaavoituksen mukaista. Hanke ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa.*

15.2.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön. Alueelle voi sijoittua kuitenkin muita vastaavaa toimintaa harjoittavia toimijoita.

15.2.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi ja vaikutukset pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieniksi, vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni		VE0	VE1-2		Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen				Kohtalainen	
	Suuri			Kohtalainen		Kohtalainen	Suuri	

15.3 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön.

15.4 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Hankealueella ja sen läheisyydessä voimassa olevien kaavojen tarkastelun ei liity epävarmuustekijöitä.

16 MAISEMA, KAUPUNKIKUVA JA KULTTUURIPERINTÖ

16.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

16.1.1 Lähtötiedot

Maiseman, kaupunkikuvan ja kulttuuriperinnön nykytilan sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyjä lähtötietoja ja -aineistoja ovat olleet Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakuva-aineistot sekä paikkatietoaineistot.

16.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen

Aluekokonaisuudet ja kohteet, jotka ovat ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisesti rakentuneita ja joissa on maisemavaurioita tai häiriöitä, kuten teollisuustoimintaa tai suuria liikennemääriä.

Alueella ei ole mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitsevat yli 1 km etäisyydellä hankealueesta.

Vaikutuksia kokevien ihmisten määrä on vähäinen.

Kohtalainen

Maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet, jotka ovat jo altistuneet muutoksille, pirstaloituneet virkistysalueet, rakentuneet aluekokonaisuudet ja kohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuria liikennemääriä.

Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä tai historiallisia arvoja alle 1 km etäisyydellä tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä 1-2 km etäisyydellä hankealueesta.

Vaikutuksia kokevien ihmisten määrä on kohtalainen.

Suuri

Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan lähes alkuperäisinä säilyneet maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet.

Vaikutusalueella on valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä tai historiallisia arvoja alle 1 km etäisyydellä. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- tai kulttuurimatkailulle.

Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä.

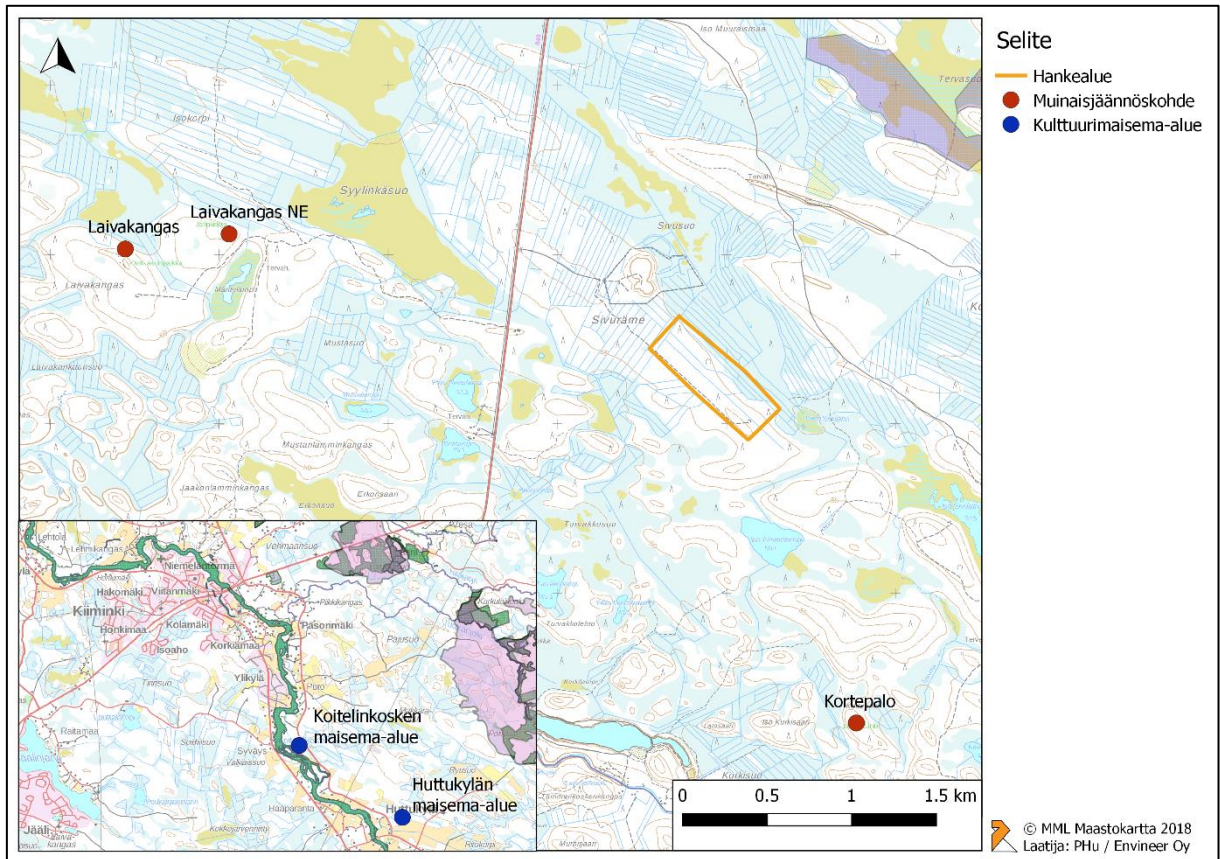
Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Muutos näkyy vain hankealueen välittömässä läheisyydessä eikä vaikuta maiseman kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on lyhytaikainen (alle vuosi), keskipitkä (1-5 vuotta) tai pitkäkestoinen (yli 5 vuotta). Jos muutos on pitkäkestoinen, se on vaikutuksiltaan neutraali tai myönteinen.	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmalle alueelle, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko pysyvä tai pitkäaikainen (yli 5 vuotta), mutta vaikutuksiltaan neutraali tai myönteinen.	Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle tai vaikuttaa muuten oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko pysyvä tai pitkäaikainen (yli 5 vuotta) ja koetaan suurella todennäköisyydellä kielteisenä.
Myönteinen		
Kielteinen		

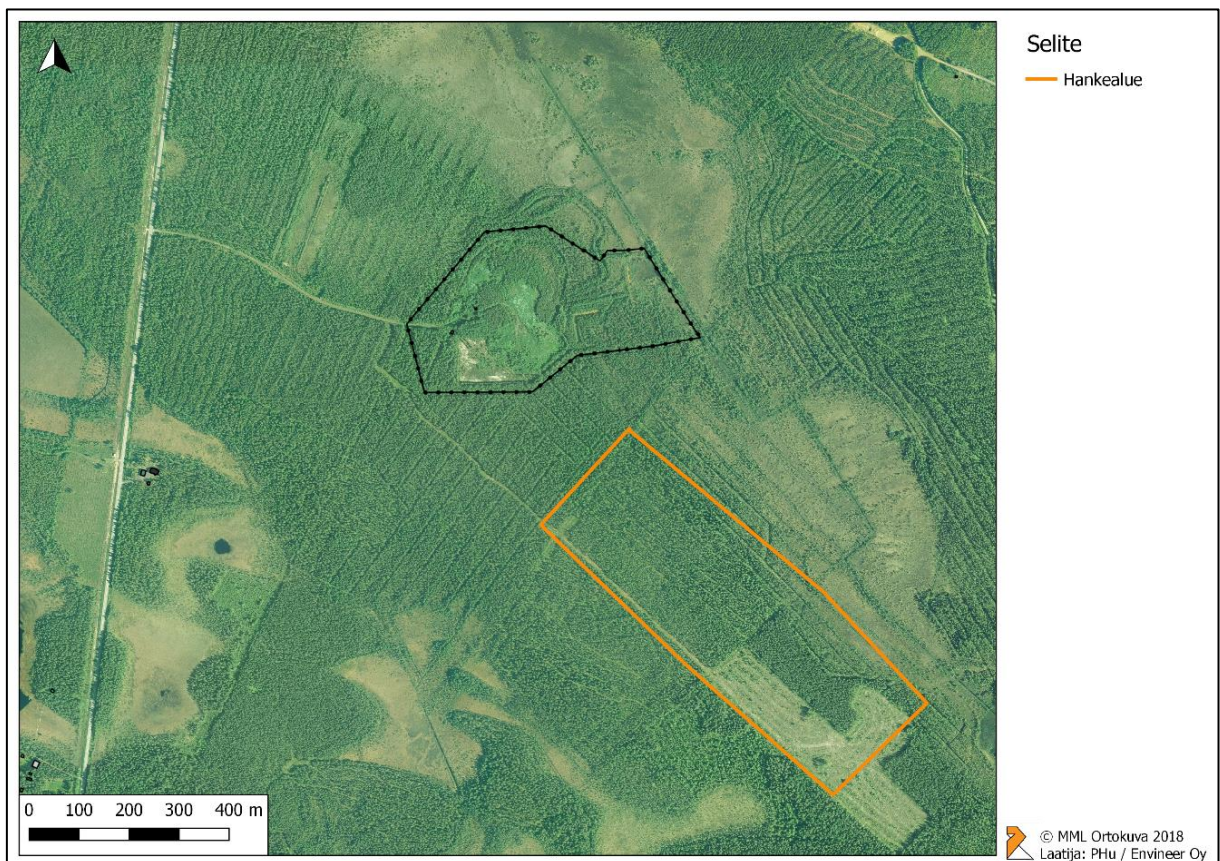
16.2 NYKYTILA

Materiaalitehokkuuskeskuksen hankealueen lähiympäristö on melko sulkeutunutta suo- ja metsätalousmaisemaa, lukuun ottamatta alueen avosoita (**Kuva 52**). Metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä ja ihmistoiminnan vaikutus näkyy mm. metsäojituksina ja sähkölinjoina. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014) Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita pieniä järviä, alue on topografialtaan varsin tasaista. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee Kiimingin kunnan vanha kaatopaikka rakenteineen sekä Sivusuontien varrella ampumaradaksi raivattu maa-alue.

Hankealueen lähin merkittävä maisema-alue on maakunnallisesti arvokas Koitelinkosken ja Huttukylän kulttuurimaisema-alue Kiiminkijokivarressa, Kiimingin keskustan eteläpuolella noin 8 km etäisyydellä hankealueesta. Kiiminkijoen ranta-alueet ovat jokivarsille tyypillisesti asuttuja ja viljeltyjä. Tästä jokivarsiasutuksesta Huttukylä ja Ylikylä ovat hyviä esimerkkejä. Kylien välissä kallioisessa uomassa virtaa Koitelinkoski. Koitelinkoski on yli kolmen kilometrin pituinen, lähes luonnontilainen Kiiminkijoen koskialue. Alue on suosittu ulkoilukohde ja kävijöitä virkistysalueella on vuosittain noin 40 000. Kiiminkijoen varteen sijoittuvat myös lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (Kiimingin kirkko ympäristöineen, 200632). Hankealueen lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat lännessä 2 km etäisyydellä (Laivakangas; kivirakenteet, 255010016) ja kaakossa (Kortepalo; kivirakenteet, 255010010) noin 3 km etäisyydellä (**Kuva 51**) (Museovirasto, 2018). Hankealueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia (tarkistettu 11.4.2018).



Kuva 51. Hankealueen läheiset muinaisjäännös- sekä kulttuurimaisemakohteet.



Kuva 52. Ilmakuva hankealueesta.



Kuva 53. Kuva hankealueen luoteispuolella kulkevalta tieuralta hankealueelle.



Kuva 54. Hankealuetta, joka on osin raivattua metsää.

*Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita tai näkymiä ja vaikutusalueella asuvien ihmisten määrä on vähäinen, joten alueen herkkyys muutoksille arvioidaan **vähäiseksi**.*

16.3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

16.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehtoilla VE1 ja VE2 tai jätejaekohtaisella vaihtelulla ei ole eroja maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat hankealueelle. Alueen kasvillisuus ja pinta-maat poistetaan, minkä jälkeen nykyisen maanpinnan yläpuolelle rakennetaan kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet. Rakentamisen myötä luonnontilainen ympäristö muuttuu.

Toiminta

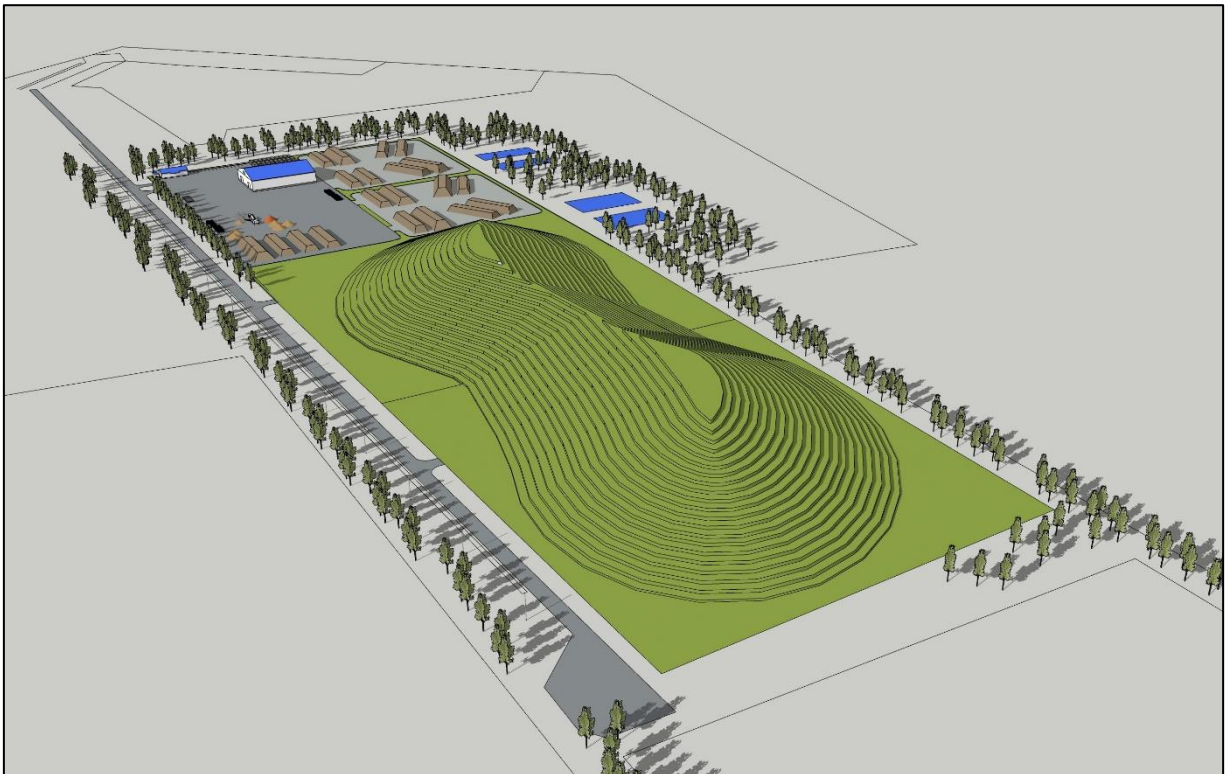
Toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan aiheutuvat alueen topografian muutoksista. Kenttärakenteet toteutetaan noin 1-2,5 metriä nykyistä maanpintaa korkeammalle tasolle. Kenttäalueiden rakentamisen vaikutukset maisemassa ovat nähtävissä vain rakennettavan alueen välittömästä läheisyydestä. Kentille sijoitetaan tarvittavat rakennukset (mm. toimisto- ja sosiaalitalat, hallit), minkä lisäksi alueelle sijoittuu jätteidenkäsittelylaitteistoja. Seuraavissa kuvissa (**Kuva 55**, **Kuva 56**) on esitetty kuvasovitteet materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnasta alkuvaiheessa (**Kuva 55**) ja loppuvaiheessa (**Kuva 56**).

Loppusijoitusalueet erottuvat kohotessaan selkeästi muuta aluetta korkeampina täyttömäkinä. Maanpinta on nykyisin alueella noin tasolla +57 m mpy ja loppusijoitusalueet ovat pinta-rakenteet mukaan lukien korkeimmillaan tasolla +91,5 m mpy. Alueelle sijoittuu siis muuta maastoa noin 34 m korkeampi mäki, kun puuston korkeus on yleisesti noin 15-20 m. Keskukseen sijoittuvat loppusijoitusalueet sekä muuta maastoa korkeammat rakennelmat ovat nähtävissä välitöntä lähiympäristöä etäämmältä, mutta mm. Kiimingintien ja hankealueen välissä oleva puusto estää osin näkyvyyden kauempaa. Etäisyyttä hankealueelta Kiimingintielle on noin 800 m. Hankealueen koillis-, etelä- ja lounaispuolilla on melko tasaisia suoalueita (mm. Sivu suo), joilta hankkeen aiheuttama maisemamuutos on havaittavissa selkeämmin. Tervajärven loma-asutuksen ja materiaalitehokkuuskeskuksen väliin sijoittuu mm. Itälehto (korkeudella +60 m mpy) ja muita muuta maastoa korkeampia kumpareita, jotka estävät näkyvyyttä Välimaan alueelle. Kotajärven suuntaan sijoittuvat mm. Pieni Muuraismaan sekä Palokankaan puustoisemmat alueet, jotka estävät näkyvyyttä Välimaan alueelle.

Materiaalitehokkuuskeskuksen välilliset vaikutukset, kuten melu ja pölyäminen rajoittuvat hankealueen läheisyyteen, eikä niillä arvioida olevan vaikutuksia maisemaan tai sen kokemiin, kaupunkikuvaan tai kulttuuriympäristöön.



Kuva 55. Havainnekuvat alkutilanteesta, havainnekuvat on laatinut Plandea Oy/Kari Siipola.



Kuva 56. Havainnekuvat lopputilanteesta, havainnekuvat on laatinut Plandea Oy/Kari Siipola.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättyttyä materiaalitehokkuuskeskuksen loppusijoitusalueet jäävät pysyvästi muutoksen alueen maisemaan. Loppusijoitusalueet jäävät alueelle pysyviksi rakenteiksi ja ne

maisemoidaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan. Toiminnan päätyttyä kentille sijoitettava rakennukset ja rakennelmat puretaan. Kentät voidaan mahdollisesti ottaa alueella muuhun käyttöön.

Yhteisvaikutukset

Kiertokaari Oy:n käsittelykeskuksen ympäristöluvan tarkistushakemuksen mukaan vanhan kaatopaikan itä- ja eteläpuolille sijoittuvien loppusijoitusalueiden valmiin pinnan taseus on noin tasolla +76 m mpy. Loppuvaiheessa loppusijoitusalueiden korkeus on noin tasolla +88 m mpy, mikäli loppusijoitusalueita voidaan yhdistää. Mikäli Kiertokaaren ja materiaalitehokkuuskeskuksen alueelle rakennetaan suunnitelmien mukaiset loppusijoitusalueet, sijoittuu Välimaan alueelle useampia täyttömäkiä. Kiertokaaren loppusijoitusalueet estävät osaltaan materiaalitehokkuuskeskuksen loppusijoitusalueiden näkyvyyttä.

*Maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **pieniksi**. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse maisemamuutokselle herkkiä kohteita tai arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristön alueita. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat pysyviä. Hankkeella ei ole vaikutuksia kulttuuriympäristöön.*

16.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön.

16.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi ja vaikutukset pieniksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieniksi, vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyyden suuruus	Vähäinen	Kohtalainen	VE1-2		VE0	Pieni	Kohtalainen	
	Kohtalainen	Kohtalainen				Kohtalainen		
	Suuri	Suuri	Kohtalainen				Suuri	

16.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeen aiheuttamia maisemavaikutuksia voidaan ehkäistä säilyttämällä puustoa hankealueen lähiympäristössä, etenkin maaston korkeimmilla kohdilla ja teiden varsilla. Lisäksi materiaalitehokkuuskeskuksen ympärille on varauduttu rakentamaan suojavalli. Näin voidaan ainakin osittain estää loppusijoitusalueen näkymistä lähiympäristöön ja herkkiin kohteisiin, kuten lähimpiin asuin- ja lomakiinteistöihin. Vaikutuksia hankealueen maisemaan voidaan tarvittaessa lieventää mm. istutuksilla tai suojavyöhykkeillä. Loppusijoitusalueiden maisemointi lieventää toiminnan päätyttyä alueen maisemavaikutuksia.

16.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Maiseman ja kaupunkikuvan vaikutusten arvioinnin epävarmuudet liittyvät hankkeen pitkäaikaiseen toimintaan, jonka aikana maisema ehtii muuttua niin hankealueella kuin sen lähiympäristössäkin. Kaikki hankealueella ja sen ympäristössä suoritettavat toimenpiteet vaikuttavat alueen yleiseen maisemakuvaan, näkymiin sekä ihmisten kokemuksiin alueen luonteesta.

17 VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

17.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

17.1.1 Lähtötiedot

Väestön, ihmisten terveyden, elinolojen sekä viihtyvyyden osalta nykytilan ja vaikutusten arviointi perustuvat olemassa oleviin aineistoihin, YVA-menettelyn aikana kerättyihin tietoihin ja palautteisiin. Käytettävissä ovat olleet seuraavat aineistot:

- kartta-, paikkatieto- ja tilastoaineistot, esim. asutuksen ja virkistysalueiden sijoittuminen
- YVA-ohjelman yleisötilaisuuden kommentit ja kysymykset
- YVA-ohjelman mielipiteet ja lausunnot
- YVA:n aikana järjestettyjen tupailtojen aineistot
- YVA-menettelyn aikana saadut muut palautteet, kuten lehtikirjoitukset.

17.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen

Vaikutusalueella ei ole mahdollisia haitankärsijöitä eikä herkkiä häiriintyviä kohteita kuten kouluja, päiväkotia, palvelutaloja tai sairaaloita tai tärkeitä julkisia palveluja.

Vaikutusalueella on vain vähäistä harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, vaikutusalue ei ole osa viherverkkoa, luontoalueita ja vaihtoehtoisia alueita on tarjolla lähialueella.

Vaikutusalueella ei ole kulttuurisia tai maisemallisia ominaisuuksia ja paljon ympäristöhäiriöitä.

Ympäristön muutostila on jatkuva ja alueen sopeutumiskyky muutoksille on suuri.

Kohtalainen

Vaikutusalueella on jonkin verran mahdollisia haitankärsijöitä sekä herkkiä häiriintyviä kohteita tai tärkeitä julkisia palveluja.

Vaikutusalueella on jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, vaikutusalue on osa viherverkkoa tai luontoalueita ja vaihtoehtoiset alueet sijaitsevat kohtalaisella etäisyydellä.

Vaikutusalueella on jonkin verran kulttuurisia tai maisemallisia ominaisuuksia ja jonkin verran ympäristöhäiriöitä.

Ympäristössä tapahtuu muutoksia ajoittain ja alueen sopeutumiskyky muutoksille on melko suuri.

Suuri

Vaikutusalueella on runsaasti mahdollisia haitankärsijöitä sekä herkkiä häiriintyviä kohteita tai tärkeitä julkisia palveluja.

Vaikutusalueella on merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, se on olennainen osa viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita, eikä korvaavia alueita ole tarjolla.

Vaikutusalueella on ainutkertaisia kulttuurisia tai maisemallisia välttämättömiä ominaisuuksia, ei ympäristöhäiriöitä tai niitä on jo nykyisin niin runsaasti, ettei alueen sietokyky kestä lisärasitusta.

Ympäristö on rauhallinen ja pysynyt pitkään muuttumattomana ja alueen sopeutumiskyky muutoksille on pieni.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat pieniä, suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen vaikutusten lakattua. Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Muutokset eivät vähennä tai paranna yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat keskisuuria ja kohdistuvat kohtalaiselle alueelle. Vaikutukset voivat olla pitkäkestoisia, mutta ne ovat osin palautuvia tai ajoittaisia. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät niitä estä tai edistä. Muutokset voivat vähentää tai lisätä yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttaa vähän eriarvoistumista.	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai pysyviä. Vaikutukset ovat palautumattomia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset voivat estää totuttuja toimintoja tai aiheuttaa estevaikutusta. Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista.
Myönteinen		
Kielteinen		

Tupaillat 4.-5.6.2018

Materiaalitehokkuuskeskuksen YVA-ohjelmassa esitettiin, että hankkeesta järjestetään tapailla YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa saadun palautteen perusteella hankkeesta järjestettiin kaksi tapaillaa; toinen suunnattuna Välimaan alueesta pohjoiseen asuville ja toimiville tahoille ja toinen suunnattuna alueesta etelään asuville ja toimiville tahoille. Tapaillat järjestettiin Kiimingin kirjaston auditoriossa (Syke-talo) 4. ja 5.6.2018. Tilaisuuksiin lähetettiin kutsu kannanottoja antaneille tahoille sekä YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa esille tulleeille yhdistyksille. Ensimmäiseen tapaillaan osallistui yhteensä 6 henkilöä ja toiseen yhteensä 8 henkilöä. Tapailloissa hankkeesta vastaavan sekä konsultin edustaja kertoivat hankkeesta ja alustavista vaikutusten arviointien tuloksista. Tapailloissa kuitenkin painotettiin sitä, että niiden tarkoitus oli kerätä tietoja osallistujilta mm. hankkeeseen liittyvistä huolista, jotta ne voitaisiin huomioida hankkeen suunnittelussa sekä vaikutusten arvioinnissa. Tapailltojen kommentit ja näkemykset kirjattiin ylös ja niitä on hyödynnetty vaikutusten arvioinnissa.

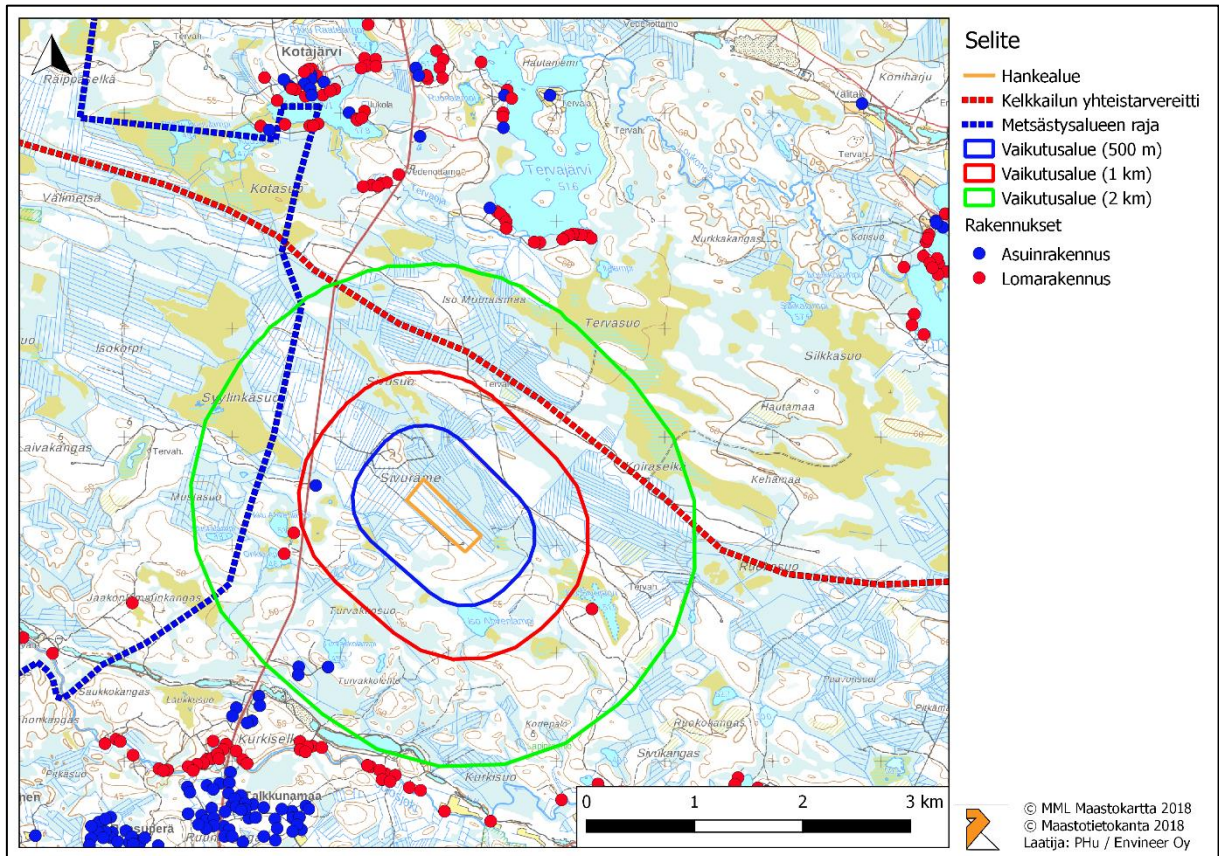
17.2 NYKYTILA

Välimaan alueen ympäristön nykytilaa mm. pohja- ja pintavesien, luonnonympäristön, melun sekä ilmanlaadun osalta on kuvattu kattavasti edellä.

Oulun kaupungin tekemän selvityksen mukaan Kiimingissä on ollut asukkaita 5 841 asukasta vuonna 2016. Väestö koostuu pääasiassa 25-64 vuotiaista työikäisistä aikuisista sekä 0-12 vuotiaista lapsista. Vähiten Kiimingissä asuu 13-24 vuotiaita sekä yli 65 vuotiaita.

Materiaalitehokkuuskeskuksen lähimmät asuinalueet sijaitsevat noin 2 km etäisyydellä, etelässä Jolosjoen varrella sekä pohjoisessa Kota- ja Tervajärven rannoilla. Lähin asuinrakennus

sijaitsee Kiimingintien varrella, noin 800 metrin etäisyydellä materiaalikeskuksen rajalta länteen. Loma-asutusta sijaitsee Kota- ja Tervajärvien rannoilla, sekä Onkilammen, Pikku Ahvenlammen ja Iso Sivujärven rannoilla Kiimingintien molemmin puolin (**Kuva 57**). Lähin lomakiinteistö sijaitsee Iso Ahvenlammen rannalla materiaalitehokkuuskeskuksen itäpuolella. Väli- maan läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten kouluja tai päiväkoteja.



Kuva 57. Hankealueen läheiset asuin- ja lomarakennukset, kelkkailun yhteistarvereitti ja metsästysalueen raja.

Välimaan lähialueella ei sijaitse erityisiä luonnon virkistyskohteita tai -alueita, lukuun ottamatta pohjoisessa (Tervajärvi, Kotajärvi) ja koillisessa (Iso Ahvenlampi, Iso Sivujärvi) sijaitsevia järviä ja lampia virkistysarvoineen. Välimaan alueen pohjoispuolella kulkee moottorikelkkailun yhteistarvereitti luode-kaakko suuntaisesti, ja metsästysalueen raja hankealueen länsipuolella pohjois-etelä suuntaisesti. Alueella ei sijaitse muita virkistysreittejä. Lähialueen virkistyskäyttö painottuu Sivusuon ja Välimaan alueella mm. retkeilyyn sekä marjastukseen. Välimaan alue kuuluu Kiimingin–Ylikiimingin riistanhoitoyhdistyksen piiriin. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014) Tupaillassa saatujen tietojen mukaan alueen hirttikanta on vahva.

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyyks muutoksille arvioidaan **vähäiseksi**, koska lähivai-
kutusalueella mahdollisten haitankärsijöiden määrä on hyvin vähäinen eikä vaikutusalueella
ole herkkiä häiriintyviä kohteita. Alueen harrastus- ja virkistyskäyttöarvot liittyvät jokamiehen
oikeuksiin perustuviin käyttömuotoihin. Läheisyydessä on runsaasti vastaavia suo- ja metsä-
alueita. Vaikutusalueella ei ole kulttuurisia tai maisemallisia ominaisuuksia.*

17.3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

17.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten osalta. Myöskään jäte- ja kohtaisella vaihtelulla ei ole vaikutusta ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa, kannanotoissa sekä tupailloissa elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvina vaikutuksina nostettiin esiin erityisesti lisääntyvä raskaan liikenteen määrä Kiimingintielle ja sen vaikutukset liikenneturvallisuuteen, pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset erityisesti poikkeustilanteissa ja Kiiminkijoen Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset. Hankkeeseen suhtauduttiin kielteisesti ja kantaa perusteltiin em. näkökohtien lisäksi sijoituspaikan valinnalla.

Materiaalitehokkuuskeskuksen tiivistä rakenteista sekä rakentamistavasta johtuen vaikutuksia pohjavesiin ei ole arvioitu aiheutuvan. Loppusijoitusalueiden rakenteet rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti ja kenttäalueille rakennetaan tiiviit rakenteet estämään haitta-aineiden pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen. Mahdollisissa poikkeustilanteissa, mikäli rakenteet rikkoutuvat, on olemassa riski haitta-aineiden pääsystä pohjavesiin. Rakenteiden kuntoa kuitenkin seurataan jatkuvasti ja tarvittaviin korjaustoimenpiteisiin ryhdytään välittömästi. Materiaalitehokkuuskeskuksen alueelta ei ole hydraulista yhteyttä luokitelluille pohjavesialueille tai talousvesikäytössä oleviin kaivoihin. Pohjavesien kautta vaikutuksia terveydelle ei aiheudu.

Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutuksia ympäristön pintavesiin vähennetään johtamalla alueella muodostuvat likaantuneet vedet rakennettavan tasausaltaan kautta viemäriin ja edelleen Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Maastoon johdetaan alueella muodostuvia hulevesiä, jotka soveltuvat laatunsa puolesta johdettaviksi vesistöön. YVA-ohjelman kannanotoissa ja tupailloissa nostettiin esiin tasausaltaiden ja viemäriin riittävä mitoitus sekä hankkeen vaikutukset pintavesiin ja erityisesti Kiiminkijoen Natura-alueelle. Alueelle rakennettavat altaat on mitoitettu siten, että niiden kapasiteetti on riittävä myös mahdollisten rankkasateiden aikana. Mahdollisten rankkasateiden aikaan on myös mahdollista pidättää vettä kentillä ja jäte-täytössä, mikäli altaat ovat täynnä. Viemäriin mitoituksessa on huomioitu myös muut Välimaan alueelle mahdollisesti sijoittuvat toimijat siten, että sen kapasiteetti on riittävä. Maastoon johdettavien vesien vaikutukset pintavesiin on arvioitu kokonaisuutena pieniksi, eikä vaikutuksia Kiiminkijoen Natura-alueelle tai mm. Kiiminkijoen lohikannalle ole arvioitu aiheutuvan. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla ei ole pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta vaikutusta ihmisten terveyteen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset meluun on mallinnettu. Melutasot voivat olla toiminnan aikana nykyistä korkeammat, mutta johtuen pitkästä etäisyydestä toiminta-alueeseen, melutason muutos on vähäinen. Lähimpien loma-asutuskohteiden melutasoihin toiminnan vaikutukset ovat selvemmin havaittavissa johtuen matalammasta taustamelutasosta. Melutasot ovat loma-asuntojen kohdalla suurimmillaan ympäristömelun ohjearvon tasalla. Toimintojen

ollessa täysimääräisenä käytössä ja sääolosuhteiden ollessa melun leviämislaskelmien suositusten mukaisena, voi melutaso tieliikenteen sekä toimintojen melupäästöjen yhteisvaikutuksesta ylittää melun ohjearvon. Loma-asuntojen melutasoihin vaikuttaa merkittävimmin Kiimingintien liikenne, koska toiminta-alueiden ja loma-asuntojen välimatka on pitkä. Haittojen kokeminen on aina riippuvaista kokijasta ja totutusta tilanteesta poikkeavat äänet voidaan kokea häiritsevinä. Hankkeesta aiheutuvalla melulla ei arvioida kuitenkaan olevan terveyteen kohdistuvia vaikutuksia.

Pölypäästö- ja leviämlaskelmien mukaan toiminnan vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun ovat pieniä, ja raja- ja ohjearvojen ylittymiset rajoittuvat hankealueelle. Lähimpien kiinteistöjen kohdalla toiminnan ja taustapitoisuuden aiheuttamat pölypitoisuudet ovat noin $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pitoisuudet lähimmissä asuin- ja lomakiinteistöissä jäävät selvästi alle ohje- ja raja-arvojen. Hajumallinnuksen mukaan hajupäästöjen vaikutusalue, joilla hajua on pitemmän aikaa selvästi tunnistettavissa ($3 \text{ HY}/\text{m}^3$), rajoittuu melko lähellä toiminta-aluetta. Hajua voi olla lyhytaikaisesti havaittavissa ($1 \text{ HY}/\text{m}^3$) laajemmalla alueella, mutta yleisellä tasolla arvioituna hajupäästöt eivät vaikuta asuinalueiden ilmanlaatuun. Pöly- tai hajupäästöillä ei arvioida olevan terveyteen kohdistuvia vaikutuksia ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu pieniksi.

Lisääntyvä raskaan liikenteen määrä Kiimingintiellä sekä Kiimingintien-Purontien-Kuusamon tien liittymän ruuhkaisuus nousivat esille YVA-ohjelman kannanotoissa ja tupailloissa. Kiimingintien parantaminen edellä selostuksessa kuvatun mukaisesti parantaa tien liikenneturvallisuutta. Kannanotoissa esitettyä kevyen liikenteen väylää ei tien varteen ole suunniteltu. Vaikutukset liikenteeseen on kokonaisuudessaan keskiarvoiksi.

Materiaalitehokkuuskeskuksen sijoituspaikkaa kritisoitiin osallisten toimesta. Tupailloissa tiedusteltiin myös mahdollisista muista Välimaan kiertotalousalueelle sijoittuvista toimijoista. Epäiltiin sitä, että tuoko materiaalitehokkuuskeskuksen sijoittuminen Välimaalalle myös muita toimijoita alueelle ja muodostuuko alueessa tulevaisuudessa laaja teollisuusalue nykyisin luonnontilaisena olevalle alueelle. Alueen muuttuminen metsätalousalueesta teolliseksi ympäristöksi nähtiin yleisesti kielteisenä. Vaikutuksen kokeminen on tässäkin kokijasta riippuvaista.

Yhtenä huolena kannanotoissa nostettiin esille hankkeen vaikutukset asuntojen arvoon. Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-menettelyssä arvioitaviin asioihin, mutta se on huomioitava asia elinoloihin kohdistuvissa vaikutuksissa.

Rakentamisen aikainen laadunvalvonta, ympäristön seurantaohjelma ja niiden kattavuus nostettiin tupailloissa esille. Materiaalitehokkuuskeskuksen alustava seurantaohjelma on esitetty edellä selostuksessa ja sitä tarkennetaan ympäristölupavaiheessa. Rakentamisen aikainen laadunvalvonta ja toiminnan aikainen ympäristön tarkkailu toteutetaan viranomaisten vaatimusten mukaisesti.

YVA-ohjelman kannanotoissa, yleisötilaisuudessa sekä tupailloissa asukkaat ja muut osalliset toivat esiin näkemyksiään hankkeeseen liittyvistä huolista, huomioon otettavista asioista sekä epävarmuuksista. Näkemykset ovat yksi ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista, vaikka vaikutukset olisivatkin arvioitu pieniksi. Vaikutusarviointien mukaan

hankkeen vaikutukset pohja- ja pintavesiin, meluun ja ilmanlaatuun on arvioitu pieniksi ja vaikutukset liikenteeseen on arvioitu keskiuuriksi.

Yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiertokaaren käsittelykeskuksen vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat toimintojen samankaltaisuudesta johtuen vastaavia.

*Väestöön, ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kokonaisuutena **keskiuuriksi**. Vaikutusarvioinneissa hankkeen vaikutukset mm. meluun, ilmanlaatuun sekä vesiin on arvioitu pieniksi. Osalliset voivat kuitenkin kokea hankkeesta aiheutuvat muutokset suurempina, koska alue muuttuu metsätalousalueesta teollisuusalueeksi. Hankkeesta saaduissa näkemyksissä ja kannanotoissa korostuu huoli hankkeen vaikutuksista ympäristöön.*

17.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen.

17.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys väestöön, ihmisten terveydelle, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi ja vaikutukset keskiuuriksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieneksi, vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskiuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskiuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	VE1-2	Pieni	VE0	Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen		Kohtalainen				Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen	Suuri	

17.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää tiedottamalla hankkeen etenemisestä sidosryhmille. Ajantasainen tiedottaminen antaa osallisille mahdollisuuden reagoida ja sopeutua tuleviin muutoksiin. Huolia voidaan vähentää etenkin tutkitulla tiedolla, säännöllisellä seurannalla ja valvonnalla sekä näiden tuloksista tiedottamalla.

17.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on subjektiivista ja liittyy vahvasti vaikutuksen kokaan, aikaan ja paikkaan. Vaikutusten arviointia ei voida tehdä yksilökohtaisesti ja yksittäisten osallisten, kuten asukkaiden, näkemyksiä joudutaan nostamaan arvioinnissa yleisemmälle tasolle. Arvioinnissa on kuitenkin mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon saadut näkemykset ja kannanotot. Arviointien perustelemisella pyritään vähentämään subjektiivisuuteen liittyviä epävarmuustekijöitä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina on käytetty muiden vaikutusarviointien tuloksia. Näiden vaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuustekijät on kuvattu vaikutusarviointien yhteydessä. Muiden vaikutusarviointien epävarmuudet vaikuttavat edelleen myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin siltä osin kuin niillä on vaikutusta väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen.

18 ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

18.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

18.1.1 Lähtötiedot

Elinkeinoelämän ja palveluiden osalta nykytilan kuvaus sekä arviointi perustuvat käytössä olleeseen aineistoon, YVA-menettelyn aikana kerättyihin sidosryhmiltä saatuihin tietoihin, palautteisiin sekä muihin vaikutusarviointeihin.

18.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

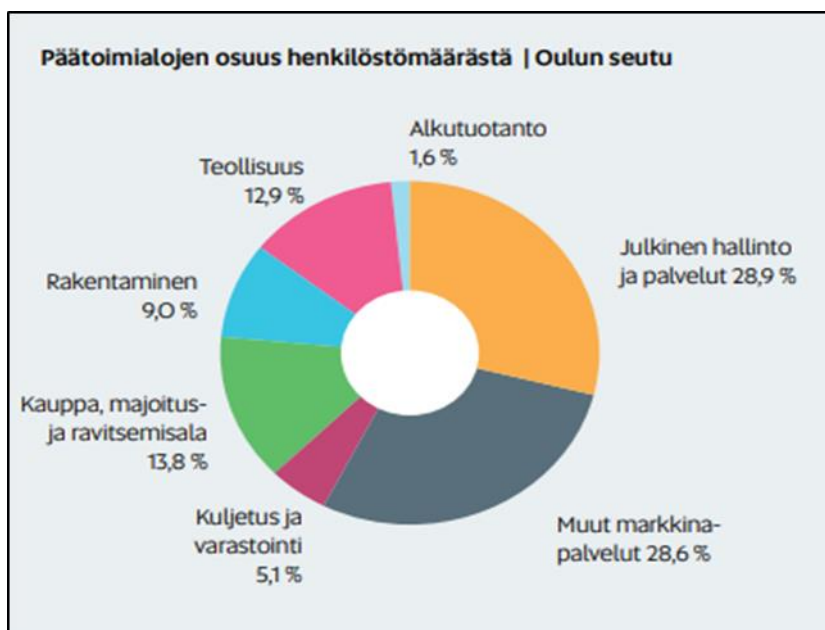
Vähäinen Muut elinkeinot ja toimijat eivät ole riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueella on vastaavaa toimintaa eivätkä muu toimijat (esim. raaka-aineiden, hyödykkeiden tuottajat) tai palveluiden tuottajat (esim. urakoitsijat, kuljetusyritykset) ole riippuvaisia hankkeen toteutumisesta. Hankealueen läheisyyteen on rakennettu tarvittava infra (esim. tiet ja muut kulkuyhteydet, vesi- ja viemäriverkostot, energiahuolto).
Kohtalainen Muut elinkeinot ja toimijat ovat jonkin verran riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueella on jonkin verran vastaavaa toimintaa. Muut alueen toimijat tai palveluiden tuottajat ovat osittain riippuvaisia hankkeen toteutumisesta. Hankealueen läheisyyteen on pääosin rakennettu hankkeen edellyttämä infra.
Suuri Muut elinkeinot ja toimijat ovat riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueella ei ole vastaavaa toimintaa ja alueen muut toimijat tai palveluiden tuottajat ovat täysin riippuvaisia hankkeen toteutumisesta. Hankealueen läheisyydessä ei ole käytettävissä hankkeen edellyttämää infraa.

Vaikutusten suuruus

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Toiminta käyttää vain vähän muiden toimijoiden tuottamia palveluita. Toiminta ei edistä tai estä alueen, muiden elinkeinojen tai palveluiden kehittymistä. Tuotteelle on vähäistä kysyntää. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat vähäisiä.	Toiminta tarvitsee jonkin verran muiden toimijoiden tuottamia palveluita. Toiminta edistää tai estää alueen, muiden elinkeinojen tai palveluiden kehittymistä. Tuotteelle on jonkin verran kysyntää. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat keskisuuria.	Toiminta tarvitsee huomattavan määrän muiden toimijoiden tuottamia palveluita. Toiminnalla on huomattavat vaikutukset alueen, muiden elinkeinojen tai palveluiden kehittymiseen. Tuotteelle on olemassa suuri kysyntä. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat huomattavat.
Myönteinen		
Kielteinen		

18.2 NYKYTILA

Oulun seudun elinkeinorakenne on hyvin palveluvaltainen: yli kolme neljännestä henkilöstömäärästä on palveluissa ja alle neljännos jalostuksessa. Julkisen hallinnon ja hyvinvointipalveluiden sekä muiden markkinapalveluiden kuin kaupan ja kuljetuksen osuudet henkilöstömäärästä ovat Oulun seudulla suuremmat kuin koko maassa. Vastaavasti teollisuuden ja alkutuotannon osuudet ovat seudulla pienempiä kuin valtakunnallisesti. Myös kaupan ja majoitus- ja ravitsemisalan osuus henkilöstöstä on seudulla pienempi kuin koko maassa keskimäärin. Rakentamisen osuus on vähän suurempi ja kuljetuksen ja varastoinnin osuus hieman pienempi Oulun seudulla kuin valtakunnallisesti. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 58**) on esitetty Oulun toimialarakenne vuonna 2017. (Oulun kaupunki, 2017)



Kuva 58. Oulun toimialarakenne vuonna 2017.

Oulun kaupunginhallitus on hyväksynyt Oulun kaupungin ympäristöohjelman 12.5.2014. Ympäristöohjelman mukaisia päämääriä ja tavoitteita ovat mm. energia- ja materiaalitehokkuus, ympäristövastuulliset toimijat sekä ympäristöliiketoiminnan kehittäminen. Ympäristöliiketoiminnan kehittämiseen liittyviä toimenpiteitä ovat innovatiivisen ja uuden liiketoiminnan kehittäminen älykkäiden teknologioiden, resurssitehokkaiden palveluiden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille. Lisäksi rakentamisen ja ylläpidon energia- ja materiaalitehokkuutta pyritään parantamaan mm. tehostamalla ylijäämämassojen hyödyntämistä sekä purkumateriaalien uudelleen käyttöä ja kierrätystä. (Oulun kaupunki, 2014b)

Oulun kaupunki on mukana edistämässä kiertotalouden toimintaedellytyksiä Oulun seudulla. Välimaan kiertotalousalueelle voi sijoittua useampia materiaalien kierrätykseen erikoistuneita toimijoita. Oulun kaupungin ja kiertotalousalueen toiminnan tavoitteena on saada teollisuuden sivuvirrat ja rakentamisessa syntyvät ylijäämämaat tehokkaasti kierto. Alueen kehittämisen lähtökohtana ovat materiaalitehokkuus sekä uudet innovatiiviset ratkaisut ja tuotteet. (Oulun kaupunki, 2018)

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys muutoksille arvioidaan **vähäiseksi**. Alueelle sijoittuvat muut elinkeinot tai toimijat eivät ole riippuvaisia hankkeen edellyttämistä maa-alueista tai hankkeen toteutumisesta. Hankealueelle on pääosin rakennettu tai rakennetaan vuoden 2018 aikana tarvittava infra.*

18.3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

18.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja elinkeinoelämän ja palveluiden kohdistuvien vaikutusten osalta. Vastaanotettavien jätejakeiden suhteilla ei ole eroja elinkeinoelämään tai palveluihin kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Hankkeen rakentamisella on työllistävä vaikutus. Hankealueen ensimmäisen vaiheen rakentamisen arvioidaan kestävän noin vuoden. Rakentamisvaiheessa hanke työllistää etenkin kuljetus- ja maanrakennusyrityksiä.

Toiminta

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta on voimassa olevan maakuntakaavan sekä yleiskaavan mukaista. Lisäksi hanke toteuttaa Oulun kaupungin tavoitetta kehittää Välimaan alueesta laajempi kiertotalousalue. Materiaalitehokkuuskeskuksen sijoittuminen Välimaan alueelle voi edistää myös muiden toimijoiden sijoittumista alueelle. Alueelle sijoittuvilla toimijoilla voi olla synergiaetuja jätteiden käsittelyssä, kierrätyksessä ja hyödyntämisessä. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla on vaikutusta myös hankealueen ulkopuolisiin toimijoihin, sillä se tarjoaa jätteiden käsittely- ja hyödyntämispalveluita mm. teollisuudelle laajalla alueella pääosin Pohjois-Suomessa. Esimerkiksi Uuden Oulun yleiskaavan kaavaselostuksessa on todettu Oulun seudulla olevan tarve seudulliselle materiaalikeskukselle ja mm. pilaantuneiden maiden sekä teollisuuden jätteiden sijoituspaikalle.

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta ei aiheuta haittaa hankealueen ulkopuolisilla alueilla harjoitettavaan metsätalouteen tai muihin elinkeinoihin, sillä hankkeesta aiheutuvat välilliset vaikutukset (melu, pöly) on arvioitu vähäisiksi.

Materiaalitehokkuuskeskuksella on työllistävä vaikutus Oulun alueella. Materiaalitehokkuuskeskus työllistää suoraan arviolta 20 henkilöä toiminnan aikana. Lisäksi hanke työllistää mm. kuljetusyrityksiä. Toiminnan on arvioitu kestävään alueella noin 50 vuotta.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä hankkeella ei ole vaikutuksia alueen elinkeinoelämään tai palveluihin. Mahdollisesti kenttäalueelle voi sijoittua muuta toimintaa, esim. jätteiden tai muiden materiaalien jalostukseen liittyen.

Yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksen ja Kiertokaaren suunnitteleman käsittelykeskuksen toimintojen yhteisvaikutukset eivät poikkea materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutuksista.

*Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan **keskisuuriksi**. Toiminta edistää alueen, muiden elinkeinojen ja palveluiden kehittymistä. Oulun seudulla on todettu tarve hankkeen toiminnoille.*

18.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen elinkeinoelämään tai palveluihin.

18.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi ja vaikutukset keskisuuriksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehdossa VE1 ja VE2 arvioidaan pieneksi, vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni		VE0	Pieni	VE1-2	Kohtalainen
	Kohtalainen	Kohtalainen				Kohtalainen		
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen	Suuri	

18.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat myönteisiä, eikä haitallisten vaikutusten estämiseen ole tarvetta.

18.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arviointiin ei liity olennaisia epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttaisivat arvioinnin tuloksiin.

19 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

19.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

19.1.1 Lähtötiedot

Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta nykytilan kuvauksessa sekä vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina on käytetty tilastotietoja maa-ainesten ja muiden maanrakennusmateriaalien käytöstä, arvioita materiaalitehokkuuskeskuksessa käytettävien maanrakennusmateriaalien määristä ja hyötykäytöstä.

19.1.2 Arviointimenetelmät

Seuraavassa on esitetty nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Nykytilan herkkyys

Vähäinen Alueella on käytettävissä runsaasti maanrakentamiseen soveltuvia materiaaleja. Alueen käyttö luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten marjastamiseen, sienestämiseen tai metsätalouteen, on vähäistä.
Kohtalainen Alueella on käytettävissä kohtalainen määrä maanrakentamiseen soveltuvia materiaaleja. Alueen luonnonvaroja käytetään jonkin verran.
Suuri Alueella on tarvetta tai pulaa maanrakentamiseen soveltuville materiaaleille. Alueen luonnonvaroja käytetään laajalti.

Vaikutusten suuruus

Pieni Toiminnassa tarvitaan pieniä määriä luonnonvaroja, kuten maa-aineksia tai energiaa. Toiminta korvaa pienen määrän luonnonvaroja lyhyessä ajassa (alle vuosi).	Keskisuuri Toiminnassa tarvitaan jonkin verran luonnonvaroja. Toiminta korvaa luonnonvaroja keskipitkällä ajalla (1-5 vuotta).	Suuri Toiminnassa tarvitaan huomattava määrä luonnonvaroja. Toiminta korvaa luonnonvaroja pitkällä aikavälillä (yli 5 vuotta).
Myönteinen		
Kielteinen		

19.2 NYKYTILA

Materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristön luonnonvaroihin kuuluvat ympäröivät metsät, suot, vesistöt sekä maa-ainekset. Lisäksi Välimaan ympäristöä käytetään marjastuksen, sienestyksen ja metsästyksen. Välimaan läheisyydessä, noin 1,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta länteen sijaitsee Kiimingin Kontion eräveikot -metsästysseuran metsästysalueen raja (ks. edellä **Kuva 57**). Kontion eräveikkojen metsästysalue ei ulotu Välimaan alueelle, Välimaa ei myöskään kuulu hirvenpyynti- tai pienriista-alueisiin.

Pohjois-Pohjanmaalla hiekka- ja soravarannot ovat jakautuneet epätasaisesti. Esiintymät ovat vähäisimpiä kasvukeskusten ympäristössä eli siellä, missä varantoja eniten tarvitaan rakentamiseen. Pohjois-Pohjanmaalla kalliokiviainesta käytetään yhtä paljon kuin hiekkaa ja soraa. Kalliomurskeita ja -louheita, soraa sekä hiekkaa käytettiin vuonna 2012 9 t/asukas. Vuosina 2017-2040 Oulun, Oulun kaaren, Raahen ja Siikalatvan seudulla on arvioitu tarvittavan kiviaineksa 48 milj. m³. Kalliokiviaineksa tullaan käyttämään Pohjois-Pohjanmaalla yhä enemmän murskekiveksi harjuaineksen huonon saatavuuden vuoksi. Kiviaineksa korvaavina tuotteina voidaan käyttää esim. kaivosten ja luonnonkivilouhimoiden sivukiviä sekä teollisuudessa syntyviä kuonia ja tuhkia. (Vikstedt ym., 2014)

Jätelain tavoitteena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista. Jätelain mukaisesti jätteiden osalta pyritään noudattamaan etusijajärjestystä;

- Ensisijaisesti on pyrittävä välttämään jätteen syntymistä
- Jos jätettä syntyy, se on valmistettava uudelleenkäyttöä varten
- Ellei uudelleenkäyttö ole mahdollista, jäte on hyödynnettävä ensisijaisesti aineena (kierrätettävä) ja toissijaisesti energiana
- Kaatopaikoille jäte voidaan sijoittaa vain, jos sen hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista.

*Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys muutoksille arvioidaan edellä esitettyjen tietojen perusteella **vähäiseksi**.*

19.3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

19.3.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Materiaalitehokkuuskeskuksen toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan vastaanotettavien materiaalien määrien osalta. Vastaanotettavien jätejakeiden suhteilla ei ole eroja luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentaminen

Rakentamisen aikana vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat rakentamisessa tarvittavista maa- ja kiviaineksista. Rakentamisessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan alueelta saatavia maa- ja kiviaineksa sekä hyötykäytettäviä materiaaleja.

Rakentaminen toteutetaan vaiheittain, jolloin alueelle voidaan välivarastoida rakentamisen seuraavissa vaiheissa tarvittavia rakennusmateriaaleja.

Toiminta

Materiaalitehokkuuskeskuksessa vastaanotetaan ja käsitellään erityyppisiä materiaaleja. Toiminnan tavoitteena on hyötykäyttää mahdollisimman suuri osa vastaanotetuista materiaaleista joko materiaalitehokkuuskeskuksen ulkopuolella tai keskuksen rakentamisessa.

Käsiteltyjä materiaaleja hyödynnetään keskuksen rakenteissa, kuten kenttä-, tie- ja kaatopaikkarakenteissa. Kaatopaikkarakentamisessa jätteiden hyötykäyttö on mahdollista pohjarakenteen tiivistyskerroksen yläpuolisissa rakenteissa, pintarakenteissa sekä kaatopaikan sisäisten teiden rakenteissa ja jätteiden esipeitossa. Hyötykäytettäviä materiaaleja voivat olla esim. tuhkat, kuonat, betoni, asfalttimurske tai tarvittaessa käsiteltyt pilaantuneet maa-ainekset. Kaatopaikan pintarakenteeseen kuuluvassa kasvukerroksessa voidaan hyödyntää esim. kompostoituja materiaaleja. Rakenteissa hyödyntämisen lisäksi vastaanotettavia jätemateriaaleja hyödynnetään muiden jätteiden käsittelyssä, kuten tuhkia stabiloinnissa. Loppusijoitukseen toimitetaan ainoastaan sellaiset kaatopaikkakelpoiset jätteet, joille ei ole hyötykäyttökohteita.

Mahdollisimman suuri osa vastaanotetuista ja käsitellyistä materiaaleista toimitetaan keskuksen ulkopuolelle kierrätykseen tai hyötykäyttöön. Käsiteltyjä jätteitä toimitetaan hyödynnettäväksi esim. maa- ja viherrakentamisessa tai jätteiden sisältämä energia hyödynnetään jätteenpolttolaitoksilla. Hyötykäyttö toteutetaan aina hyötykäyttökohteen vaatimusten mukaisesti. Hyötykäyttö voi tapahtua esim. kohteissa, joilla on hyötykäyttöön ympäristölupa tai hyödyntäminen toteutetaan valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (MARA-asetus, 843/2017) mukaisesti. Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminta on jätelain etusijajärjestyksen mukaista.

Välimaan alueen luonnonvarojen hyödyntäminen, sienestys, marjastus ja virkistyskäyttö, painottuvat Sivusuon alueelle. Materiaalitehokkuuskeskushanke ei aiheuta suoria vaikutuksia Sivusuon alueelle, hankkeen aiheuttamat välilliset vaikutukset melun ja pölyn kautta on arvioitu vähäisiksi. Välimaa ympäristävät alueet ovat laajalti ojitettuja ja metsätalouskäytössä.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättyttyä loppusijoitusalueen pintarakenteiden rakentamisessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hyödyntää jätemateriaaleja, jolloin vähennetään neitseellisten luonnonvarojen käyttöä.

Yhteisvaikutukset

Materiaalitehokkuuskeskuksen toiminnalla ei arvioida olevan luonnonvarojen hyödyntämisen osalta yhteisvaikutuksia Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen kanssa.

*Luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan molemmissa vaihtoehdoissa kokonaisuutena **keskisuuriksi**. Rakentamisessa tarvittavia luonnonvaroja korvataan mahdollisuuksien*

mukaan hyötykäyttömateriaaleilla. Alueella käsiteltävien materiaalien hyötykäytöllä voidaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja pitkällä aikavälillä. Hanke ei aiheuta vaikutuksia lähialueiden luonnonvarojen hyödyntämiseen.

19.3.2 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta vaikutuksia materiaalitehokkuuskeskuksen alueen luonnonvaroihin.

19.3.3 Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Materiaalitehokkuuskeskuksen herkkyys luonnonvaroihin kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi ja vaikutukset keskisuuriksi. Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan pieneksi, vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni		VE0	Pieni	VE1-2	Kohtalainen
	Kohtalainen	Kohtalainen					Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

19.4 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN ESTÄMINEN

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat myönteisiä, eikä haitallisten vaikutusten estämiseen ole tarvetta.

19.5 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioinnin osalta epävarmuustekijät liittyvät lähinnä hyödynnettävien luonnonvarojen ja hyötykäytettävien jätteiden määriin.

20 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

20.1 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin Välimaan alueelle suunnitellun materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutukset YVA- lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Hankkeen vaikutukset on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta, sisältäen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen. Arvioinnissa kuvattiin vaikutuskohteen herkkyyttä, vaikutusten suuruutta ja merkittävyyttä. Seuraavassa taulukossa (**Taulukko 28**) on esitetty yhteenveto tarkasteltujen hankevaihtoehtojen vaikutusten merkittävyydestä.

Taulukko 28. Yhteenveto hankevaihtoehtojen VE0-VE2 vaikutusten suuruudesta ja merkittävyydestä.

	Suuri	Kohtalainen	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Kohtalainen	Suuri
	VE0		VE1		VE2		
Maa ja maaperä	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Pohjavedet	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta		Ei vaikutusta		
Pintavedet	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Ilma ja ilmasto	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Luonnonympäristö	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Melu ja värinä	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Liikenne	Ei vaikutusta		Kohtalainen		Kohtalainen		
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Elinkeinoelämä ja palvelut	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		

20.2 VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin Lassila & Tikanoja Oyj:n Välimaalalle sijoittuvan materiaalitehokkuuskeskuksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 sekä nollavaihtoehdon VE0 ympäristövaikutukset YVA-lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla. Seuraavassa on tarkasteltu hankkeen toteuttamisen teknistä, yhteiskunnallista, ympäristöllistä sekä sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta.

20.2.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Materiaalitehokkuuskeskuksen loppusijoitusalueiden pohja- ja pintarakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Käsittelykentän rakenteet toteutetaan yleisesti käytössä olevien periaatteiden mukaisesti. Aluetta rakennetaan vaiheittain tarpeiden mukaisesti. Rakenteet ovat teknisesti toteuttamiskelpoisia.

Jätteitä käsitellään keskuksessa vastaanoton ja kuormien tarkistuksen jälkeen mm. mekaanisesti, varastoimalla ja siirtokuormaamalla, kiinteytyksellä, stabiloinnilla, kompostoimalla, huokosilmäkäsittelyllä, termisellä käsittelyllä sekä pesulla. Keskuksessa valmistetaan maanparannusaineita, multaa ja lannoitetuotteita. Materiaaleja hyötykäytetään keskuksessa ja niitä toimitetaan keskuksen ulkopuolelle hyötykäyttöön. Hankekuvauksen mukaiset jätteiden käsittelymenetelmät ovat vakiintunutta tekniikkaa, joita on käytetty useiden vuosien ajan eri puolilla Suomea. Jätteiden käsittelymenetelmät ovat teknisesti toteuttamiskelpoisia. Materiaalitehokkuuskeskuksen suunnittelussa ja toiminnassa sovelletaan parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT).

20.2.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Materiaalitehokkuuskeskuksen vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen on arvioitu pieniksi ja myönteisiksi, koska toiminta on voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen mukaista. Lisäksi hanke edistää Oulun kaupungin tavoitteita luoda Välimaan alueesta Oulun seutua palveleva laajempi kiertotalousalue. Alueelle sijoittuu mahdollisesti myös muita materiaalien käsittelyyn ja kierrätykseen erikoistuneita toimijoita. Hanke edistää kiertotaloutta Oulun seudulla ja laajemmin Pohjois-Suomessa. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ovat myönteisiä.

20.2.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Materiaalitehokkuuskeskuksen hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten osalta kaikki hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, eikä arvioinneissa tullut esille merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Hankkeesta syntyvistä ympäristövaikutuksista merkittävimmäksi todettiin hankkeen vaikutukset liikenteeseen. Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat Kiimingintielle ja Kiimingintien sekä Kuusamontien liittymään.

20.2.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Materiaalitehokkuuskeskus on sosiaalisten vaikutusten osalta toteuttamiskelpoinen. Hanke herättää alueen asukkaissa kielteisiä näkemyksiä. Hankkeen tarpeellisuus on kuitenkin todettu

mm. Oulun yleiskaavan kaavaselostuksessa. Hankkeen toiminnoille on siis tarve. Materiaalitehokkuuskeskuksen lähin asuinrakennus sijaitsee n. 800 m etäisyydellä hankealueesta ja lähimmät asuinalueet n. 2 km etäisyydellä. YVA-ohjelman kannanottojen, yleisötilaisuuden sekä tupa-
pailtojen perusteella merkittävimmät huolet liittyvät Kiimingintien kasvavaan liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen sekä mahdollisten poikkeustilanteiden aiheuttamiin päästöihin pohja-
ja pintavesiin. Pintavesien osalta huolena on erityisesti Kiimikijoen Natura 2000-kohde. Mahdollisten yhdyskuntajätevesilietteiden kuljetuksen ja käsittelyn hajuhaitat nousivat esille YVA-
ohjelmavaiheessa. Ohjelmavaiheen jälkeen on päätetty, ettei materiaalitehokkuuskeskukseen vastaanoteta eikä alueella käsitellä yhdyskuntajätevesilietteitä. Näin ollen hajuhaitat on kokonaisuudessaan arvioitu pieniksi.

21 SANASTO JA LYHENTEET

Lyhenteet

a	vuosi
dB	desibeli (äänenpainotason yksikkö)
m ³	kuutiometri, 1 000 litraa
t	tonni, 1 000 kg
t/a	tonnia vuodessa

Sanasto

YVA	ympäristövaikutusten arviointi
KVL	Vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne, yksikkö ajoneuvoa/vuorokausi
KVLras	Vuoden keskimääräinen raskaan liikenteen määrä vuorokaudessa, yksikkö ajoneuvoa/vuorokausi
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
PIMA-asetus	Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA-asetus	Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)

LÄHTEET

BirdLife Suomi, 2018. Suomen tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/fi-niba/>

GTK, 2018. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. <http://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

Hanski, I.K, 2006. Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Ympäristöministeriö.

Hirvonen, H. & Rintala, J., 1995. Moottoriliikennetien vaikutukset Pernajanlahden linnustoon. Ympäristövaikutusten jälkiarviointi. – Tielaitoksen tutkimuksia 2/1995. Uudenmaan tiepiirin kehittämiskeskus, Helsinki.

Ilmasto-opas, 2018. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa – Perämeren vaikutuspiirissä. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/56585779-ca29-443b-824b-246be7e8ea93/pohjois-pohjanmaan-lansiosa-perameren-vaikutuspiirissa.html>

Kiertokaari Oy, 2014. Oulun Jätehuolto, Välimaan käsittelykeskus, hakemus ympäristöluvan tarkistamiseksi. 29.12.2014.

Kontion Eräveikot, 2018. Metsästysalueet. <http://www.kontioneraveikot.fi/Kartat.html>

Kuntaliitto, 2012. Hulevesiopas.

Laine A., Ekholm-Peltonen M., Heikkinen M., Moilanen E., Kangaskokko J., Nuortimo E., Rintala J., Tertsunen J., Torvinen S., Tuohino J., Virtanen K., 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä, Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 76/2015.

Leivo M., Asanti T., Koskimies P., Lammi E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M., Virolainen E., 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. Birdlife Suomen julkaisuja nro 4.

Marttunen M., Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T.P., Luodemäki S., Mustajoki J., Neste J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A., Vienonen S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Metsähallitus, 2018. Metsästys. <https://www.eraluvat.fi/>

Minna Isola, 2011. Kiimingin kunnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. <http://docplayer.fi/6609193-Kiimingin-kunnan-pohjavesialueiden-suojelusuunnitelma.html>

Museovirasto, 2018. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. <https://www.kyyppi.fi>

Näpänkangas, J. 2018. Lajitiedot Eliölajit tietojärjestelmästä Kiimingin Välimaan alueelta tilaajan toimittaman shape –rajauksen mukaisesti Lassila & Tikanojan materiaalitehokkuuskeskuksen YVA-selvityksiä varten. Kirjallinen tiedonanto 15.5.2018. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Oulun kaupunki, 2018a. Oulun ilmanlaatu. <https://www.ouka.fi/oulu/ymparisto-ja-luonto/ilmanlaatu>

Oulun kaupunki, 2018b. Uuden Oulun yleiskaava. <https://www.ouka.fi/oulu/kaupunkisuunnittelu/uuden-oulun-yleiskaava>

Oulun kaupunki, 2017. Oulun seudun elinkeinokatsaus 2|2017.

Oulun kaupunki, 2017. Tämä on Oulu 2017. Esittely ja tietoa Oulun kaupungista.

Oulun kaupunki, 2017. Oulun ilmanlaatu – Mittaustulokset 2016. Oulun seudun ympäristötoimi julkaisu 3/2017.

Oulun kaupunki, 2016. Väestö ja väestönmuutokset. Asuntoväestö ikäluokittain ja asutokunnittain

Oulun kaupunki, 2014a. Ylijäämämaiden sijoitusalueet ja alueiden jälkikäyttö uuden Oulun alueella, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ramboll Finland Oy, 20.2.2014.

Oulun kaupunki, 2014b. Oulun kaupungin ympäristöohjelma.

Oulun kaupunki, 2014. Elinkeino ja työmarkkinat. Työpaikat elinkeinon mukaan suuralueittain ja kaupunginosittain.

Oulun Vesi, 2018. Vedentuotanto ja puhdistus. <http://www.oulunvesi.fi/puhdistamot>

Oulun Vesi, 2016. Vuosikertomus 2016.

Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, 2016. Oulun liikenneturvallisuussuunnitelma, Osareportti 1: Onnettomuusanalyysi.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2018. Maantie 849 parantaminen välillä Kiiminki – Yli-Ii, Oulu (Pohjois-Pohjanmaa).

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2014. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenneturvallisuussuunnitelma 2015-2018.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2015. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021. Raportteja 129/2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2016. Maakuntakaavoitus.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014. Oulun seudun materiaalikeskuksen sijoittaminen. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisusarja: B:74. Huhtikuu 2014.

PSV-Maa ja Vesi, 2006. Pinta- ja pohjavesiselvitys sekä ympäristöluvan 30.6.2005 mukaisen toiminnan pinta- ja pohjavesivaikutukset.

Ramboll Finland Oy, 2018. Välimaan yleissuunnittelu, rakennettavuusselvitys. Luonnos,

31.5.2018.

Ramboll Finland Oy, 2016. Lassila & Tikanoja Oy, Kotka, Heinsuo, Viemäriin johdettavan veden erillisselvitys. Tammikuu, 2016.

Reijnen, R. & Foppen, R., 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. Julkaisussa: The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment Environmental Pollution. 10:255–274.

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

Suomen IP-Tekniikka Oy, 2005. Niska & Nyysönen, Oulun Jätehuolto. Välimaan pilaantuneiden maiden käsittelykeskus, Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Pöyry Finland Oy, 2017. Oulun Jätehuolto Oy, Välimaan kaatopaikan tarkkailu 2016. 101002426. 16.3.2017

Pöyry Finland Oy, 2018. Kiertokaari Oy, Välimaan kaatopaikan tarkkailu 2017. 101006467. 20.2.2018.

Suomen lintuatlas, 2011. Suomen III Lintuatlas. <http://atlas3.lintuatlas.fi/>

Vakkilainen P, Kotola J., Nurminen J., 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776.

Vesilaitosyhdistys, 2011. Teollisuusjätevesiopas, Asumajätevesistä poikkeavien jätevesien johtaminen viemäriin. Vesilaitosyhdistyksen julkaisusarja nro 50.

Vikstedt H., Partala E., Paalijärvi M., Davidila J., Pihlaja J., Mäkinen K., Panttila H., Laxström H., Lyytikäinen A., 2014. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen Pohjois-Pohjanmaalla – vaihe 1. Loppuraportti 2014.

Westberg V., Lax, H-G., 2016. Rannikkovesien ja pienten vesistöjen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 51/2016.

Ympäristöhallinto, 2018. Hertta -tietokanta.

Ympäristöministeriö, 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen, Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Suomen Ympäristö 1/2018.

Ympäristöministeriö, 2014. Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta. Ympäristöministeriön ohjeita 6/2014. Ympäristöministeriö.

Lait ja asetukset

Jätelaki (646/2011)

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki, 252/2017)

Lannoitevalmistelaki (539/2006)

Maa-aineslaki (555/1981)

Maantielaki (503/2005)

Ympäristönsuojelulaki (YSL, 527/2014)

Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (711/2001)

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (kaatopaikka-asetus, 331/2013)

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista (PIMA-asetus, 214/2007)

Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (993/1992)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-asetus, 277/2017)

LIITE 1: YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJEL- MASTA (4.5.2018)



4.5.2018

Lassila & Tikanoja Oyj
Valimotie 27
00380 HELSINKI

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 18 §

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO LASSILA & TIKANOJA OYJ:N MATERI- AALITEHOKKUUSKESKUSHANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVI- OINTIOHJELMASTA

Lassila & Tikanoja Oyj (jäljempänä L&T) on hankkeesta vastaavana toimittanut 23.2.2018 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (jäljempänä ELY-keskus) materiaalitehokkuuskeskuksen perustamista koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Välimaan materiaalitehokkuuskeskus, Kiiminki

Hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti

Hankkeen suunnittelusta ja ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Lassila & Tikanoja Oyj, Valimotie 27, 00380 Helsinki.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut hankkeessa konsulttina toimiva Envineer Oy, Kasarmintie 13 A, 90130 Oulu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan siitä annetun lain (252/2017) mukaan menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Lisäksi menettelyssä kuullaan viranomaisia sekä niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. YVA-lain tarkoittamana yhteysviranomaisena toimii ELY-keskus.

YVA-menettelyllä ennakoidaan hankkeiden ympäristövaikutuksia jo suunnitteluvaiheessa. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia, sekä lievennetään ja ehkäistään merkittäviä ympäristövaikutuksia. Menettely tarjoaa hankeympäristön asukkaille ja alueen muille toimijoille väylän osallistumiseen. Hankkeesta vastaava saa mahdollisuuden vuorovaikutukseen asukkaiden ja

sidosryhmien kanssa, sekä viranomaisten tarjoaman asiantuntijuuden ympäristövaikutusten arviointiin ja lupamenettelyjen ennakointiin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Arviointimenettelyssä arvioitavat hankkeet on lueteltu YVA-lain liitteessä 1. Nyt kyseessä oleva materiaalitehokkuuskeskus-hanke edellyttää arviointimenettelyn soveltamista YVA-lain liitteen 1 kohdan 11) (jätehuolto) alakohtien a) ja b) perusteella.

Arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (277/2017) 3 §:ssä säädetään tarkemmin arviointiohjelman sisällöstä. Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Yhteysviranomainen laatii arviointiselostukseen perehdyttyään perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot

L & T:n suunnittelema materiaalitehokkuuskeskushankkeelle on hankkeesta vastaavan mukaan erityistä tarvetta Pohjois-Suomessa, sillä alueella ei ennestään ole vastaavaa toimintaa. Nykyisellään materiaaleja kuljetetaan Pohjois-Suomesta pitkiäkin matkoja Etelä-Suomeen saakka. Materiaalitehokkuuskeskus muodostuu 16 hehtaarin alueesta, josta 8 ha on loppusijoitusalue ja 8 ha käsittelyalueita. Tämän lisäksi on tarkoitus rakentaa tarpeelliset vesienkäsittelyrakenteet.

Materiaalitehokkuuskeskuksessa vastaanotettavat materiaalit voivat olla esimerkiksi rakennusten purkujätettä, tuhkia, kuonia, pilaantuneita maa-aineksia, lietteitä sekä muovia.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitellään kahta kapasiteetiltaan erilaista vaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa;

- | | |
|------------------------|--|
| Vaihtoehto VE0: | Hanketta ei toteuteta lainkaan. |
| Vaihtoehto VE1: | Hankealueelle rakennetaan materiaalitehokkuuskeskus, jonne vastaanotettavien jätteiden ja muiden materiaalien määrä on enintään 150 000 tonnia vuodessa. |
| Vaihtoehto VE2: | Muutoin sama kuin VE1, mutta vastaanotettavien jätteiden ja muiden materiaalien määrä on enintään 350 000 tonnia vuodessa. |

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelmasta on tiedotettu kuuluttamalla siitä Oulun kaupungin sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen virallisilla ilmoitustauluilla 6.3.2018 - 5.4.2018. Arviointimenettelyn vireilläolosta on lisäksi tiedotettu sanomalehti Kalevassa sekä Rantapohja-lehdessä. Arviointiohjelma oli kuulutusajan nähtävillä Oulun kaupungin palvelupiste Oulu10:ssä, Kiimingin kirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Lisäksi arviointiohjelma on ollut sähköisesti luettavissa osoitteessa

<http://www.ymparisto.fi/valimaanmateriaalitehokkuuskeskusYVA>. Arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus Kiimingin kirjastolla 15.3.2018.

Yhteysviranomaisen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot seuraavilta tahoilta:

Oulun kaupunki
 Oulun Vesi liikelaitos
 Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitos
 Pohjois-Pohjanmaan liitto
 Pohjois-Suomen aluehallintovirasto / Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat
 Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
 Lapin ELY-keskus / Kalataloustehtävät
 Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
 Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
 Liikennevirasto
 Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos
 Luonnonvarakeskus LUKE
 Museovirasto
 Pohjois-Pohjanmaan museo
 Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
 Suomen riistakeskus, Oulu
 Kiimingin-Ylikiimingin riistanhoitoyhdistys ry
 Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
 Kiiminkien luonnonsuojeluyhdistys ry

LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Arviointiohjelmasta saatiin yhdeksän lausuntoa ja seitsemän kannanottoa. Seuraavassa on esitetty yhteenveto annetuista lausunnoista ja kannanotoista.

Oulun kaupunki / yhdyskuntalautakunta toteaa lausunnossaan, että alueen valitseminen yleiskaavassa seudulliseksi jätteenkäsittelyalueeksi perustuu Pohjois-Pohjanmaan liiton 2014 teettämään selvitykseen, jossa etsittiin toimivinta vaihtoehtoa jätteenkäsittelyalueen sijainnille. Oulun kaupunki omistaa alueella 126 hehtaaria maata ja on teettänyt sille käyttösuunnitelman kiertotalousaluetta varten. Lassila & Tikanoja Oyj:lle on myönnetty suunnitteluvaraus 16 ha alueelle yhdyskuntalautakunnassa 16.1.2018.

Vaikutusten arvioinnissa Oulun kaupunki pitää tärkeänä pohja- ja pintavesiin aiheutuvien vaikutusten arviointia ja niiden ehkäisemistä. Myös melu- ja pölyhaitat sekä liikenteelliset asiat huolestuttavat kaupunkilaisia ja ovat siksi tärkeitä arvioitavia vaikutuksia, joiden ehkäisemiskeinoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Liikennevaikutusten arviointi tulisi ulottaa Kuusamontielle saakka. Kaupunki pitää myös tarkentavaa luontoselvitystä tärkeänä ja siinä tulee selvittää kasvillisuuden, luontotyyppien ja direktiivilajien lisäksi myös linnusto.

Kaupunki toteaa myös, että Uuden Oulun yleiskaavaa varten Geologian tutkimuskeskus on laatinut esiselvityksen happamista sulfaattimaista Oulussa. Selvityksen mukaan hankealueen pohjois-koillispuolella oleva Sivusuon alue on potentiaalista

sulfaattimaa-aluetta. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee tarkistaa alueella suoritettavien pohjatutkimusten yhteydessä. Vaikutusten arvioinnissa tulee lisäksi huomioida yhteisvaikutukset ainakin Kiertokaari Oy:n suunnitellun toiminnan kanssa. Muutoin kaupunki toteaa, että edellä esitetyllä tavoin täydennettynä YVA-ohjelma antaa hyvät lähtökohdat hankkeen vaikutusten arviointiin.

Oulun Vesi liikelaitos toteaa lausunnossaan, että ohjelmassa on arvioitu muodostuvan vesimäärän olevan 60 000 m³/a, kun nyt suunniteltu 16 hehtaarin alue on käytössä. Tästä määrästä noin 15 000 – 20 000 m³/a on alustavasti arvioitu johdettavan viemäriin ja arvio tarkentuu selostusvaiheessa. Vesimäärä on vuosisadantaan nähdessä pieni, mikä tarkoittaisi sitä, että valtaosa vesistä johdetaan paikallisen käsittelyn kautta maastoon. Viemäriin on suunniteltu johdettavan vain kuormittavimmat valumavedet, joiden laatua ja määrää tulee tarkentaa lopullisissa suunnitelmissa. Koko alueen vesienkäsittely ja viivytys tulee toteuttaa tehokkaasti erilaisilla tasausallas- ja suodatusjärjestelyillä.

Oulun Vesi on käynnistänyt viemäriinlinjan yleissuunnittelun Välimaan viemäroinnin osalta. Ensimmäinen osuus on tarkoitus rakentaa jo vuoden 2018 aikana. Loppuosa toteutetaan Välimaan alueen toteutumisen vaatimassa aikataulussa. Viemäriin johdettavien vesien määrä ja laatu tulee selvittää selostuksessa tarkasti sekä viemäriin mitoituksen, että jätevedenpuhdistamon kapasiteetin kannalta. Oulun Vesi edellyttää, että Välimaan alueen toimijat rahoittavat pääosin runkoviemäriin kustannukset. Oulun Vesi toteaa vielä, että talousveden jakelu Välimaalalle voidaan järjestää lähellä kulkevan runkovesijohdon kautta.

Liikennevirasto pitää arviointiohjelmaa pääosin riittävänä. Liikennevaikutusten arvioinnissa olisi hyvä kuvata alue, jolta materiaalia on tarkoitus kuljettaa käsittelyalueelle. Selostuksessa olisi hyvä kuvata myös se, liittyykö toimintaan alueella käsiteltävien materiaalien pois kuljetuksia, ja huomioida myös poistuvat kuljetukset liikennevaikutusten arvioinnissa.

Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta toteaa käsityksensä, että YVA-ohjelmassa on tuotu tiivistetysti esiin keskeiset suunniteltuun toimintaan liittyvät selvittävät ympäristövaikutukset. Ympäristötoimi pitää kuitenkin puutteena, että tavanomaisen tai vaarallisen jätteen loppusijoitettavista määristä ei ole esitetty arviota. Ympäristötoimi huomauttaa, että sen käsityksen mukaan jätevesilietteen kompostointi avoautoissa ei edusta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Mahdollinen jätevesilietteiden kompostointi on tapahduttava siten, että hajukaasut voidaan ohjata hallitusti puhdistukseen. Tarkentavaan luontoselvitykseen tulee liittää myös linnust selvitys. Ympäristötoimi toteaa myös Kiiminkijoen Natura 2000 –alueeseen liittyen, että suojelun toteutuskeinona on koskiensuojelulain ohella myös vesilaki. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa ja suunnittelussa tämä tarkoittaa erityistä huolellisuutta hule- ja suotovesien hallinnan osalta. Suunnittelussa ja toteutuksessa on

huolehdittava siitä, etteivät alueella muodostuvat hule- ja suotovedet pääse häiriötilanteissakaan ympärysojiin ja niistä eteenpäin.

Pohjois-Pohjanmaan museo esittää arkeologista kulttuuriperintöä koskevassa lausunnossaan, että hankealueella ei ole tunnettuja muinaisjäännöksiä. Lausunnon mukaan ohjelmasta ei käy ilmi, mihin muinaisjäännöstiedot perustuvat. Lähteissä ei mainita Museoviraston ylläpitämää muinaisjäännösrekisteriä, jonka tulee olla ensisijainen tietolähde muinaisjäännöksistä. Koska uusia kohteita löydetään ja vanhojen tiedot päivittyvät ajan myötä, on ajantasaisin tilanne tarkastettava muinaisjäännösrekisteristä. Lisäksi rekisterin tietoihin viitattaessa on mainittava päivämäärä. Tekstissä mainittuihin kohteisiin tulee lisätä muinaisjäännösrekisterin mukainen kohdetunnus. Kiimingin taajamaan ohjelman kuvassa 18 merkitty punainen pallo on syytä poistaa, koska paikalla ei ole muinaisjäännöstä. Pohjois-Pohjanmaan museon näemyksen mukaan hankkeella ei ole vaikutusta alueen arkeologiseen kulttuuriperintöön, eikä lausunnon antajalla ole muuta huomautettavaa arviointiohjelmasta.

Pohjois-Pohjanmaan museo esittää rakennettua kulttuuriympäristöä koskevassa lausunnossaan, että asiaa koskien sillä ei ole huomautettavaa YVA-ohjelmasta.

Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos katsoo, että hankkeen toteuttamiselle ei ole periaatteellista estettä. YVA-selostuksessa on arvioitava alueella varastoitavan palava-aineisen materiaalin tavanomaiset sekä suurimmat varastointimäärät ja varastoitavat sekä sammutusveden saatavuus. Pelastuslaitos toteaa myös, että alueen mahdollisiin tulipaloihin voi liittyä huomattava savunmuodostus. YVA-selostuksessa tulisi selvittää, voidaanko alueelle toteuttaa kaksi eri lähestymissuuntaa (vaihtoehtoinen tieyhteys, jos savunmuodostus estää toisen käytön). Selostuksessa tulisi myös selvittää keinot, joilla voidaan ehkäistä maastopalojen leviäminen hankealueelle. Esimerkiksi alueen kiertävän huolto/pelastustien toteuttamismahdollisuus tulee selvittää. Palojen leviämisen estämistoimet tulee mitoittaa varastoitavan materiaalin määrän ja laadun mukaisesti.

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri toteaa lausunnossaan muun muassa, että Välimaan aluetta sijoituspaikaksi perustellaan kaavoituksella. Uuden Oulun yleiskaavassa ej-merkinnän suunnittelumääräyksessä todetaan, että suunnittelussa on erityisesti huomioitava ympäristöhaittojen ehkäisy. Lausunnon mukaan yleiskaavan tausta-asiakirjat korostavat materiaalikierrätystä, mutta loppusijoitustakaan ei ole poissuljettu. Kuitenkin selostuksessa on arvioitava, miten hyvin suunniteltu toiminta täyttää kaavan tarkoituksen.

Lausunnossa kyseenalaistetaan kaikkien nyt Oulun seudulle suunniteltujen vastavien hankkeiden todellinen tarve. Voiko jokainen uusi kierrätyksen nimissä perustet-

tava hanke toteuttaa alueellisesti valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita yhteiskunnan edun mukaisesti? Lausunnon antaja esittää, että vaihtoehtoissa voisi olla jätajaekohtaisia tai käsittelyä varioivia eroja.

Vaikutuksista pintavesiin tarvitaan selostuksessa lisää tietoa. Noudattavatko ympärysojat kiinteistön rajoja vai varsinaista hankealuetta? Hankealueella myös liikutellaan erilaisia vesiä eri tarkoituksiin ja kerätään altaisiin. Altaisiin liittyy ylivuotoriski sekä pohjarakenteen rikkoutumisriski. Alaiden mitoitukset ja niissä olevan veden laatu on kuvattava selostuksessa selkeästi erilaiset riskit arvioiden.

Sivusuon valtaojasta, johon hankkeen pintavesiä johdettaisiin, vedet johdetaan Pieeneen Sivujärveen, Isoon Ahvenlampeen ja Jolosjokeen, josta edelleen Kiiminkijokeen. Sivujärven ja Ahvenlammen tilasta ei ole valmista tietoa, joten sitä pitää vaikutusten arvioimiseksi hankkia. Koska vaikuttaa siltä, että Sivusuon tila ei hankkeen johdosta heikkene, hankkeen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota mahdollisimman vähäiseen vesistökuormitukseen myös Sivusuon valtaojan ja alueen ympärysojien osalta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on lausunut, että sillä ei ole kommentoitavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Tarhalan yksityistien tiekunta on huolissaan mahdollisesta lisääntyvästä raskaasta liikenteestä Takalonttiellä. Raskas liikenne tulisi tiekunnan mukaan ohjata ainoastaan suurempien väylien, kuten Haukiputaantien ja Kuusamontien kautta. Lisäksi keskuksen toiminta-aikoja tulisi tiekunnan mukaan rajata siten, että melua aiheuttava työt alueella tulisi suorittaa klo 7-18 välisenä aikana.

Tervajärven-Alajärven-Kotajärven kyläyhdistys ry on kysynyt kannanotossaan, vaarantuvatko läheiset Kota- ja Silkkasuo pohjaveden laskun seurauksena. Mitä ovat mahdolliset onnettomuus- ja poikkeustilanteet? Näihin tilanteisiin tulisi varautua ennaltaehkäisevästi. Materiaalitehokkuuskeskuksen kaltainen laitos ei yhdistyksen mukaan sovi keskelle erämaista seutua, vaan toimintaan tulisi etsiä jo teollisuuden käytössä olevia alueita. Keskuksen toiminnan aikaiset vaikutukset luonnonvarojen ja jokamiehen oikeuksien hyödyntämiseen ovat välittömiä, eivät välillisiä. Myös vaikutuksia lähistön soihin ja Natura-vesistöihin sekä jätevesien käsittelyä ja johtamista ei yhdistyksen mukaan ole kuvattu tarpeeksi tarkasti.

Kiimingin suuralueen yhteistyöryhmä on ottanut kantaa liikenneturvallisuuteen Takalonttien sekä Kuusamontie-Kiimingintie-Purontie risteysalueen osalta. Em. risteysalue tulee myös tehdä turvalliseksi erityisesti jalankulun ja pyöräilyn osalta. Takalonttietä ei myöskään tulisi käyttää raskaan liikenteen oikotienä. Yhteistyöryhmä esittää myös, että Kiimingintien varteen rakennettaisiin meluvalleja kasvavan raskaan liikenteen vuoksi.

Yhteistyöryhmä kaipaa myös tarkempaa arviota siitä, mitä hyödyntämiseen kelpaamattomat materiaalit ovat, voiko niistä aiheutua vaaraa ympäristölle pidemmällä aikavälillä ja mitä vaaralliset jätteet sisältävät. Tasausaltaan vesinäytteiden otto olisi suoritettava ulkopuolisen tahon toimesta säännöllisesti. Lietteen ja kompostointimateriaalin käsittely olisi tehtävä sisätiloissa siten, että hajut eivät pääse leviämään ympäristöön. Myös Kiiminkijoella olisi tehtävä vesistö tarkkailua siellä, mihin Jolosjoki laskee.

Pohjois-Kiimingin omakotiyhdistys ry on kannanotossaan esittänyt huolensa Kuusamontie-Kiimingintie-Purontie risteysalueen liikenneturvallisuudesta. Yhdistys toteaa, että hanke tulee lisäämään liikennemäärää kyseisellä risteysalueella. Yhdistys esittää, että risteysalue tulee tehdä turvalliseksi esimerkiksi liikennevalojen ja alikulun rakentamisella ennen kuin materiaalitehokkuuskeskushankkeen rakentaminen alkaa.

Kiiminkien luonnonsuojeluyhdistys ry esittää lausunnossaan, että alueella pohjavesi on lähellä maanpintaa, noin 0,2-0,6 metrin syvyydessä. Tästä olisi huomattavia haittoja rakentamiselle, suojauksille sekä mahdollisissa onnettomuustilanteissa haitta-aineita voisi joutua pohjavesiin. Hankealueen pintavesiä on tarkoitus johtaa Taskilan jätevedenpuhdistamolle siirtoviemäriä pitkin, josta ohjelmassa ei ole tarkempaa suunnitelmaa. Myös viemärin maksajasta ei ole esitetty tietoa. Yhdistyksen mukaan vesien käsittelyn ja johtamisen menetelmien tarkentuminen vasta yleissuunnittelun yhteydessä on epävarmuustekijä, ja nämä seikat olisi tullut esittää jo YVA-ohjelmassa. Muodostuvia päästöjä maaperään, pinta- ja pohjavesiin vähätellään ja mahdollisia hajupäästöjä ei yhdistyksen mukaan edes mainita ohjelmassa.

Yhdistyksen mukaan hankealue ei maaperän puolesta sovellu lainkaan suunniteltuun toimintaan. Ympärysojista vedet kulkeutuvat Jolosjokeen, josta Kiiminkijokeen. Tulvat ja pitkäaikaiset sateet aiheuttavat myös riskin. Vanhan Välimaan kaatopaikan vaikutuksia vesistöihin on seurattu pitkään ja todettu, että Sivusuon valtaojassa on kohonneita typpi- ja kloridipitoisuuksia sekä heikentynyt happitilanne. Ohjelmaehdotuksen mukaan ko. oja ei olisi herkkä vähäiselle lisäkuormitukselle. Uusi hankealue on kuitenkin yhdistyksen mukaan massiivinen ja voi aiheuttaa odottamattomia ongelmatilanteita.

Yhdistys esittää, että liikenteestä tulisi muodostumaan huomattavampi riskitekijä kuin mitä ohjelmassa esitetään, ja se edellyttäisi mm. Kiimingin taajamassa huomattavia muutostöitä. Yhdistys vaatii ensisijaisesti, että toteutukseen valitaan VE0 (hanketta ei toteuteta). Mikäli hanke etenee, YVA-selostuksessa tulee esittää tarkempi selvitys alueen pinta- ja pohjavesistä.

Lisäksi yhdistys on liittänyt lausuntoonsa Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen nro 10/0185/1, jolla on useiden vaiheiden jälkeen muutettu Oulun Jätehuollolle 7.6.2007 myönnettyä pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen ympäristölupaa. Yhdistyksen mukaan hallinto-oikeus kiristi lupamääräyksiä siten, että toimintaa ei ole ollut kan-

nattavaa aloittaa. Lisäksi yhdistys toteaa, että hallinto-oikeuden mukaan merkittävimmät ympäristöriskit aiheutuisivat pölyämisestä, maaperän ja pohjaveden pilaantumisvaarasta sekä kuormituksesta lähivesistöihin, ja lisäksi alue ei ollut sovelias suunnitellulle toiminnalle.

Muistuttaja A kysyy kannanotossaan muun muassa, mitä ovat loppusijoitettavat jätteet ja miksi Kiertokaari Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen toimintaa ei ole aloitettu. Hän huomauttaa myös, että vesitiivistä asfalttia ei ole. Hän perää myös tarkempaa arviota, mitä materiaaleja mahdollinen vaarallinen jäte sisältäisi sekä sitä, paljonko jätteitä ja materiaaleja tulisi muualta kuin Pohjois-Suomesta. Hän kysyy myös, miten erilaisten pesutoimintojen suojaus sääätä vastaan sekä toiminta eri vuodenaikoina (esimerkiksi kevättulva) aiotaan järjestää. Hän toteaa myös, että vuosisadanta 16 ha suuruiselle alueelle vaihtelee 80 000 ja 140 000 m³/a välillä. Toiminnassa tulee varautua erilaisiin riskeihin, kuten metsäpalo, tulva, trombi, ukkonen. A kyseenalaistaa myös väitteen, että materiaalitehokkuuskeskuksen sijainnille ei ole Oulun alueella osoitettavissa muita vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja (Muhos ja Tyrnävä). Myös hankealueen ja maantien 849 liittymän toteuttaminen on hoidettava siten, että se ei häiritse maantien liikennettä.

Muistuttaja B esittää mielipiteenään, että erityisesti raskas liikenne lisääntyy, minkä seurauksena turvallisuus tiellä 849 lisääntyy. Olisiko aiheellista miettiä kävelytien tekemistä tulevan tieremontin yhteydessä? B esittää kommenttinsa myös pakokaasujen aiheuttamasta ilmanlaadun heikkenemisestä, melun lisääntymisestä, pölyämisen aiheuttamista haitoista terveydelle ja marjastukselle sekä hajuhaittojen aiheuttamasta asumismukavuuden heikkenemisestä. Myös vaarallisten jätteiden loppusijoittaminen voi aiheuttaa terveysriskin ja ympäristön pilaantumisvaaran. Lisäksi talon arvo laskee.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman sisällöstä on säädetty ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (YVA-asetus 277/2017) 3 §:ssä. Arviointiohjelma vastaa sisällölliseltä kattavuudeltaan asetuksen edellyttämää kokonaisuutta. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja kannanotoissa on tuotu esille selvitysten laatuun ja laajuuteen sekä kohdentamiseen liittyviä näkökohtia, jotka on huomioitava arviointiselostusta laadittaessa.

Hankekuvaus

Arviointiohjelmassa on esitetty tiedot hankkeen tarkoituksesta, sijoittumisesta ja hankkeesta vastaavasta. Ohjelman mukaan hankkeen toteuttaminen on tarpeen, sillä Oulun seudulla ei toistaiseksi ole vastaavaa keskusta. Tavoitteena on rakentaa Välimaan alueelle erilaisia materiaaleja vastaanottava ja käsittelevä laitos, jonne voidaan vastaanottaa joko 150 000 tai 350 000 tonnia materiaaleja vuodessa.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Arviointiohjelmassa esitetään tarkasteltavaksi kolmea vaihtoehtoa, joista yksi on nollavaihtoehto eli hankkeen toteuttamatta jättäminen. Kaksi muuta eroavat toisistaan vain vuotuisen vastaanotettavan materiaalin määrän osalta.

Arviointiohjelmassa todetaan, että sijoituspaikan valinta perustuu Pohjois-Pohjanmaan liiton vuonna 2014 tekemään selvitykseen Oulun seudun materiaalikeskuksen sijoittamisesta. Selvityksessä tutkittiin vaihtoehtoisia sijaintipaikkoja tuolloin vireillä olleen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihetta sekä uuden Oulun yleiskaavaa varten. Selvityksen valmistuttua molemmat kaavat ovat saaneet lainvoiman ja molemmissa kaavoissa ainoastaan Ruskon jätekeskuksen sekä Välimaan alueet on merkitty tarkoitukseen soveltuviksi alueiksi.

Arviointiselostuksessa tulee esittää tarkemmin, kuinka laajaa aluetta materiaalitehokkuuskeskuksen on tarkoitus palvella ja miltä etäisyyksiltä materiaalia on tarkoitus alueelle tuoda. Selostuksessa on myös esitettävä perusteltu arvio siitä, poikkeavatko vaihtoehdot 1 ja 2 tältä osin olennaisesti toisistaan.

0-vaihtoehtoa on tarkasteltava samalla tarkkuudella kuin muitakin vaihtoehtoja. Tarkastelussa on syytä ottaa huomioon mahdollisimman kattavasti myös muut seudulla vireillä olevat jätteen- ja materiaalinkäsittelyhankkeet, jotta nollavaihtoehtoa koskeva tieto ympäristövaikutuksista olisi tasapuolista ja vertailukelpoista.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Arviointiohjelman mukaan materiaalitehokkuuskeskushanke tukee vuoden 2018 alussa julkaistun valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Valtakunnallinen jätesuunnitelma sisältää pidemmän tähtäimen jätehuollon tavoitetilan vuoteen 2030. Suunniteltu materiaalitehokkuuskeskus vastaa alueellisesti valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteisiin vuodelle 2030.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Kiimingin vanha, käytöstä poistettu kaatopaikka sekä Kiertokaari Oy:n suunnittelema pilaantuneiden maiden käsittelykeskus. Oulun kaupunki on alueen maanomistajana suunnitellut Välimaan alueesta laajempaa kiertotalousaluetta. Tässä vaiheessa on mahdotonta ennakoida alueelle mahdollisesti myöhemmin tulevaa muuta toimintaa, mutta siltä osin kuin suunnitelmia alueelle on tiedossa, arviointiselostuksessa on tuotava esiin hankkeen liittyminen niihin.

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet astuivat voimaan 1.4.2018. Asia on todettu arviointiohjelmassa ja mainittu, että hankkeen toteuttaminen ei ole tavoitteiden vastaista ja hankkeen toteuttaminen tukee osaltaan alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Selostuksessa tulee arvioida tarkemmin, miten hankkeen toteuttaminen tukee alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Kuten edellä mainittiin, Oulun alueella on vireillä muitakin vastaavaa toimintaa tavoittelevia hankkeita. Materiaalien saatavuuden ja kuljetusmatkojen osalta hankkeet liittyvät toisiinsa, sillä materiaaleja ei ole saatavana rajattomasti lähialueella. Kuljetusmatkoista voi muodostua pitkiä ja kustannukset saattavat kohota. Tämän vuoksi

arviointiselostuksessa on esitettävä perusteltu arvio eri materiaalien määrän kehityksestä Pohjois-Suomen alueella vähintään vuoteen 2035 saakka.

Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

Arviointiohjelman kohdassa 4 on tuotu hyvin esiin hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, ilmoitukset ja näitä koskevat säädökset.

Jätteenkäsittelyn BAT-päätelmät on hyväksytty Artikla 75 -komitean kokouksessa 12.4.2018. Päätelmät on tarkoitus kääntää kaikille EU:n kielille kesän 2018 aikana ja ympäristöministeriön on tarkoitus julkistaa soveltamisohje syksyllä 2018. Arviointiohjelmassa asia on hyvin huomioitu ja BAT-päätelmät tullaan huomioimaan keskuksen suunnittelussa ja ympäristölupahakemuksessa. Yhteysviranomainen katsoo, että jo arviointiselostuksen laatimisessa tulee hyödyntää mahdollisimman paljon tällä hetkellä saatavissa olevaa tietoa alan BAT-päätelmistä.

Arviointimenettely ja aikataulu

Arviointimenettely on käynnistynyt hankkeesta vastaavan, konsultin sekä yhteysviranomaisen ennakkuuvottelulla 7.2.2018 ja arviointiohjelma on toimitettu yhteysviranomaiselle 21.2.2018. Arviointiohjelmassa esitetyn aikataulun mukaan arviointiselostus olisi valmiina jo kesäkuussa 2018 ja yhteysviranomainen antaisi perustellun päätelmänsä elokuussa 2018. Tämä aikataulu on epärealistisen tiukka nykyisen YVA-lain mukaisten määräaikojen näkökulmasta. Tekstissä tosin todetaan, että YVA-menettely saataisiin päätökseen vuoden 2018 aikana, mikä on realistisempi aikataulu YVA-menettelyn keston suhteen.

Materiaalitehokkuuskeskuksen suunnittelua ja ympäristölupahakemusta tehdään kaiken aikaa YVA-prosessin rinnalla. Lupahakemus on mahdollista jättää lupaviranomaiselle jo ennen yhteysviranomaisen antamaa perusteltua päätelmää. Lupapäätöstä ei kuitenkaan voi tehdä, ennen kuin yhteysviranomainen on antanut perustellun päätelmänsä arviointiselostuksesta. Materiaalitehokkuuskeskuksen rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2019 ja toiminta vuonna 2020. Toiminta-ajaksi on arvioitu vähintään 50 vuotta.

Ympäristövaikutusten arviointi

Arviointialueen raja

Arviointiohjelmassa on kartalla esitetty lähivaikutusalueiksi 500 sekä 1000 metrin sädettä keskuksen alueesta. Sitä, millä perusteella on päädytty juuri tällaisiin etäisyyksiin tai mitä eri etäisyydet käytännössä arvioinnin suhteen tarkoittavat, ei ole ohjelmassa kerrottu. Arviointiselostuksessa tulee perustella rajasta tarkemmin. Välilliset vaikutukset, kuten liikennevaikutukset, ulottuvat yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan kuitenkin 1000 metrin tarkastelusädetä laajemmalle alueelle ja niitä tulee tarkastella ohjelmassa esitettyä laajemmin.

Maa ja maaperä

Hankealueen maa- ja kallioperästä sekä pohjavesistä on arviointiohjelmassa kattava perusselvitys. Selostuksessa tulee arvioida, paljonko alueelta viedään rakentamisen

yhteydessä massoja pois ja paljonko rakentamisessa tarvitaan ulkopuolelta tuotavia massoja. Myös rakentamisen aikaista vesistökuormitusta tulee arvioida ja kuormituksen vähentämistoimia tulee esittää erityisesti vesistöihin valuvan kiintoainekuormituksen vähentämiseksi. Hankealueen läheisyydessä saattaa esiintyä happamia sulfaattimaita, mikä tulee selostuksessa selvittää tarkemmin erityisesti, mikäli tällaiselta alueelta on tarpeen alentaa pohjaveden pintaa.

Pohjavedet

Hankkeella ei ole vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesialueisiin eikä vedenhankintaan. Hankealueella pohjavesi on ohjelman mukaan lähellä maanpintaa, minkä vuoksi rakentamisen aikana pohjaveden pintaa on todennäköisesti alennettava. Maaperän laadun johdosta pohjavesivirtaukset alueella ovat vähäisiä. Yhteysviranomaisella ei ole kommentoitavaa pohjavesivaikutusten arviointiin.

Pintavedet

Nykytila

YVA-ohjelmassa on ilmeisesti käsitelty vesienhoitoa ja ekologista tilaa ensimmäisen suunnittelukauden tietojen perusteella. Päivitetty ekologinen luokittelu julkaistiin 2.10.2013. Hertta-tietojärjestelmän mukaan sekä Jolosjoen että Kiiminkijoen alaosan ekologinen tila on hyvä, samoin kemiallinen tila. Jolosjoella ekologisen tilan arvio perustuu suppeaan aineistoon: biologisista tekijöistä kalasto ilmentää hyvää ekologista tilaa ja fysikaalis-kemiallisista tekijöistä viiden näytteenotokerran fosforipitoisuus Jolosjoen alaosalla ilmentää tyydyttävää tilaa (lähellä hyvän tilan rajaa), typpipitoisuus ja pH ilmentävät hyvää tilaa. Kiiminkijoen alaosan ekologinen luokittelu perustuu laajaan aineistoon: päällysläynteet, pohjaeläinseuranta, kattava sähkökoekalastusaineisto ja runsas vedenlaatuaineisto.

Vesienhoidossa on arvioitu sekä Jolosjoella että Kiiminkijoella olevan riski, että hyvä ekologinen tila heikkenee hoitokaudella 2016 - 2021 ilman jo toteutettavien toimenpiteiden tehostamista. Molempien tilaa uhkaa heikentää ravinne- ja kiintoainekuormitus maataloudesta, haja-asutuksesta ja metsätaloudesta, Kiiminkijoen alaosalla lisäksi sivujokien tuoma kuormitus. Vesienhoidossa on myös tunnistettu "erityiset alueet", kuten Natura 2000 -alueet, joiden vesimuodostumien tilatavoitteet määräytyvät samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Sen lisäksi näillä alueilla on otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia.

YVA-ohjelmassa ei ollut millään tavoin huomioitu, että Kiiminkijoki kaikkine sivuvesistöineen (esimerkiksi Jolosjoki) kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain 64 a § mukaisesti Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Kiiminkijoen Natura-alueella (FI1101202) vesien vähintään hyvä ekologinen tila tulee tämänkin vuoksi saavuttaa ja turvata muun muassa rajoittamalla vesistökuormitusta. Luonnonsuojelulain 65 § mukaisesti yhteysviranomainen katsoo, että hankkeesta Kiiminkijoen Natura 2000 -alueelle aiheutuvia vaikutuksia tulee tarkastella arviointiselostuksessa.

Toiminnan vaikutusten arviointi

Ohjelmassa esitetään, että ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan alueella muodostuvien vesien määrää, laatua, käsittelyä ja niiden johtamista sekä vaikutuksia vesistöön. Alueella muodostuvat suotovedet on suunniteltu johdettavan Oulun Veden jätevesiviemäriin ja niiden vaikutusta jätevedenpuhdistamolle on tarkoitus arvioida. Yhteysviranomaisen katsoo, että viemäriin sekä jätevedenpuhdistamon mitoitustarkastelun lisäksi selostuksessa tulee arvioida myös sitä, minkä verran materiaali- ja hankintakeskuksesta jätevedenpuhdistamolle johdettavat jätevedet lisäävät ravintekniskäytöstä Taskilan jätevedenpuhdistamolta mereen ja miten se vaikuttaa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen Oulun edustan merialueella. Myös vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden (VNA 1022/2006) mahdollisia päästöjä suoraan vesistöön ja viemäriin tulee selostuksessa arvioida.

Kenttä- ja varastoalueilla muodostuvat hulevedet on tarkoitus käsitellä tarvittaessa ja johtaa sitten maastoon tai viemäriin. Yhteysviranomaisen toteaa, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee arvioida riittävällä tarkkuudella viemäriin johdettavan veden määrä ja laatu sekä maastoon johdettavien muiden vesien määrä ja laatu. Selostuksessa tulee myös esittää, minkälainen maastoon johdettavien vesien käsittely on, kuinka suuren vesistökuormituksen näiden vesien arvioidaan aiheuttavan, kuinka paljon kuormitusta voi tulvan tai hetkellisten rankkasateiden aikana aiheutua ja mikä on tavanomaisen sekä suurimman hetkellisen kuormituksen vaikutus Iso Ahvenlammissa ja Jolosjoessa. Tässä yhteydessä voi olla tarpeen arvioida Iso Ahvenlammen nykytilaa.

Toiminnan kuvauksen perusteella pölyämisen määrää ja ajallista kestoa on vaikea arvioida. Pölyämistä, sen mahdollisia vesistövaikutuksia sekä pölyämisen vähentämiskeinoja tulee arvioida tarkemmin selostuksessa. Nyt pölyämisen vaikutukset alueen ympäristön pintavesiin on arvioitu vähäisiksi.

Ilma ja ilmasto

Arviointiohjelmassa esitetty tarkastelutapa on ilmanlaadun ja hajupäästöjen osalta pääosin riittävä. Haju- ja pölypäästöjen osalta tarkastelualue on oltava laajempi kuin vaikutusalueen rajauksena esitetty 1000 metrin säde. Liikenteen aiheuttamat hajut ja pölypäästöt tulee arvioida vähintään Kuusamontien (VT 20) ja hankealueen väliseltä tieosuudelta, sillä lähes kaikki kuljetukset tulevat käyttämään tätä reittiä ja tien varressa on asutusta.

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus

Kasvillisuuden, eliöiden ja luonnon monimuotoisuuden osalta esitetty arvioinnin laajuus ja sisältö ovat riittävät, eikä yhteysviranomaisella ole asiaan lausuttavaa.

Melu ja ääni

Hankkeesta aiheutuvan ympäristömelun vaikutukset tulee tarkastella teollisuusmelun ja liikennemelun laskentamallien avulla. Melumallinnus tulee tehdä kaikille tarkasteltaville hankevaihtoehdoille. Mallintamalla on syytä tarkastella myös erilaisista lähteistä (kuten tieliikenne, teollisuus) aiheutuvan melun yhteisvaikutusta. Huomioon tulee ottaa kaikki alueella olevat melua aiheuttavat laitokset ja toiminnot.

Arviointiselostuksessa tulee selkeästi tuoda esille melumallinnuksessa käytetyt laskentamenetelmät ja –parametrit. Lisäksi tulee esittää laskentojen virhemarginaalit. Laitteiden melupäästöjen osalta tulee ilmoittaa mihin aineistoon äänitehotasot perustuvat sekä melun erityispiirteet. Toiminnan kuvauksessa tulee ilmoittaa toiminnan ajoittuminen ja intensiteetti sekä toimintojen sijoittelu.

Arviointiselostuksessa tulee esittää mahdollisesti tarvittavat meluntorjuntatoimet, joilla päästään alle valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisten melun ohjearvojen. Arviointiselostuksessa on myös tuotava esille, ovatko esitetyt meluntorjuntatoimet käytännössä toteutettavissa. Jotta esitettyjen toimien merkitys meluntorjunnassa saadaan selville, melumallinnus tulee tehdä myös tilanteessa, jossa meluntorjuntatoimia ei huomioida.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata alueen nykyinen melutilanne, tiedot nykytilassa melulle altistuvien asukkaiden määrästä ja sen muutoksesta hankkeen vaikutuksesta. Tiedot alueen nykyisestä melutilanteesta tulee esittää myös meluvyöhykekarttoina.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata toiminnassa tapahtuvien lyhytaikaisten voimakkaan melun jaksojen ajoittumista ja intensiteettiä. Arviointiselostuksessa on syytä tarkastella myös sellaisia häiritseväksi koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvata nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla.

Tärinän osalta vaikutukset voivat olla lähinnä väliillisiä, kuten raskaan liikenteen aiheuttamaa. Liikenteen aiheuttaman tärinän osalta vaikutustarkastelu tulee tehdä vähintään Kuusamontien ja hankealueen välisellä tieosuudella, sillä lähes kaikki kuljetukset tulevat käyttämään tätä reittiä ja tällä osuudella on asutusta.

Liikenne

Arviointiohjelman mukaan hankkeen vaikutuksia liikenteeseen tullaan arvioimaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla kuljetusten ja työmatkaliikenteen määriä ja käytettyjä reittejä. Hankkeen aiheuttamia liikennemääriä verrataan teiden nykyisiin liikennemääriin. Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen.

Yhteysviranomaisen pitää arviointiohjelmaa pääosin riittävänä liikennevaikutusten arvioinnin osalta. Arviointia tulee täsmentää siten, että mikäli kuljetuksissa on havaittavissa selkeitä huippuja, tulee huippuaikojen liikennemäärät esittää erikseen ja huomioida sekä alueelle tuleva, että sieltä lähtevä liikenne. Mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämistoimia on tärkeä tuoda esille ja arvioida esimerkiksi liittymän parantamistarvetta. Selostuksessa tulee tarkastella myös hankkeen aiheuttaman liikenteen aiheuttamaa melua, päästöjä sekä tärinää, mikäli hanke aiheuttaa nykytilaan verrattuna merkittäviä muutoksia.

Mikäli hanke edellyttää tiestölle parantamistoimenpiteitä, on hankevastaavan syytä huomioida, että perusväylänpidon rahoitus on niukkaa ja siten ELY-keskuksen mahdollisuudet toteuttaa parantamistoimenpiteitä ovat rajalliset. Mahdolliset parantamistoimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankevastaavan kustannuksella, yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

YVA-ohjelman kohtaan 15.1.2 Kaavoitus tulee täydentää maakuntakaavoitusta koskeva kohta ajantasaiseksi. Alueella on voimassa YVA-ohjelmassa mainitun Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan lisäksi vuonna 2006 voimaan tullut kokonaismaakuntakaava sekä 1. vaihemaakuntakaava, joka on hyväksytty 2.12.2013 ja joka on tullut voimaan 6.3.2017. Lisäksi 3. vaihemaakuntakaava on edennyt jo ehdotusvaiheeseen, kaavaehdotus on ollut nähtävillä 28.3.- 27.4.2018. Tavoitteena on, että 3. vaihemaakuntakaava hyväksytään vielä tänä vuonna kesäkuun maakuntavaltuustossa. Voimaan tullessaan 3. vaihemaakuntakaava tulee korvaamaan nykyisin voimassa olevan kokonaismaakuntakaavan vuodelta 2006.

Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

Hankkeella ei ole yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan todennettavia vaikutuksia maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.

Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Esitetyt tarkastelutavat ja laajuus ovat kattavia, eikä yhteysviranomaisella ole lausuttavaa.

Elinkeinoelämä ja palvelut

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiselostuksessa tulee kuvata tarkemmin, miten elinkeinollisten vaikutusten arviointi toteutetaan ja se, mitä aineistoja arvioinnissa hyödynnetään.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan hankealueella ei ole merkittäviä luonnonvaroja kappaleessa tarkoitetulla tavalla. Arviointiselostuksessa on arvioitava, paljonko rakentamisessa voidaan hyödyntää alueelta saatavia massoja ja paljonko massoja alueelle täytyy tuoda muualta yksinomaan rakentamista varten.

Muut vaikutukset

Erilaiset onnettomuus- ja häiriötilanteet saattavat aiheuttaa ylimääräisiä päästöjä ympäristöön. Materiaalitehokkuuskeskuksen kaltaisessa toiminnassa tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi kemikaali- ja polttoainevuodot, putkirikot, vuodot tai tulvimiset vesienkäsittelyjärjestelmissä. Poikkeuksellisten tilanteiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia ja niiden lieventämistoimia tulee selostuksessa tarkastella. Myös ulkoisten tapahtumien, kuten sähkökatkon tai voimakkaan ukkoskuuron aiheuttamia riskejä tulee tarkastella selostuksessa. Riskit, niiden todennäköisyydet sekä seuraukset on syytä arvioida etukäteen, jotta niihin voidaan varautua jo suunnitteluvaiheessa.

Haitallisten vaikutusten rajoittaminen

Yhteysviranomaisen katsoo, että jo ympäristövaikutusten arvioinnissa on kiinnitettävä huomiota toiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseen ja lie-

ventämiseen hankkeen koko elinkaaren aikana. Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella hankkeessa korostuvat liikenteen sekä vesienhallinnan kysymykset. Arviointiselostuksessa tulee arvioida toimenpiteitä, joilla liikenteen aiheuttamia ympäristövaikutuksia voidaan pienentää. Lisäksi arviointiselostuksessa on esitettävä erilaisia teknisiä ratkaisuja vesien hallitsemiseksi myös poikkeustilanteiden, kuten voimakkaiden sadekuurojen, tulvan tai kemikaalivuodon aikana.

Raportointi

Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota raportin selkeyteen siten, että hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen väliset erot ympäristövaikutuksissa tulevat selvästi esille. Tarpeellisilta osin asiat on esitettävä myös karttapohjilla. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä mahdollisesti tehdyt erillisselvitykset tulee liittää arviointiselostukseen.

Ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelmassa on pääosin esitetty ne tiedot, joita YVA-lainsäädäntö edellyttää. Arviointia tulee täydentää tässä lausunnossa esitetyllä tavalla. Arviointiselostuksessa on esitettävä YVA-asetuksen 4 § mukainen selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Lisäksi on huomioitava ohjelmasta kuulemisen aikana annetut lausunnot ja mielipiteet tarpeellisessa laajuudessa.

Arviointiselostuksessa tulee esittää arvioinnissa käytetyt lähtöaineistot ja laskentamallit sekä menetelmät, joita vaikutusten arvioinnissa on käytetty. Lisäksi on tuotava esille näihin mahdollisesti sisältyvät epävarmuustekijät.

Arviointiselostuksessa on oltava arvioinnista ja sen tuloksista lyhyt yhteenveto, joka auttaa hahmottamaan asiakokonaisuudet ja hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN

Yhteysviranomaisen lähettää lausuntonsa sekä saamansa lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnon antaneille sekä mielipiteensä esittäneille.

Yhteysviranomaisen lausunto on virka- tai aukioloaikoina nähtävillä Oulu10-palvelupisteessä, Kiimingin kirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Lisäksi lausunto löytyy sähköisessä muodossa internet-sivulla osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/valimaanmateriaalitehokkuuskeskusYVA>.

SUORITEMAKSU

Maksu 8000 euroa.

Maksun määräytymisen perusteet

Maksu määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) nojalla annetun, 1.1.2018 voimaan tulleen valtioneuvoston asetuksen 1066/2017 liitteenä olevan maksutaulukon perusteella. Tämän lausunnon laatimiseen on käytetty työaika yhteensä 13

työpäivää, joten maksu on taulukon mukaan 8000 euroa. Lasku lähetetään myöhemmin valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskukselta. Oikaisuvaatimusohje on lausunnon liitteenä.

Yksikön päällikkö



Juhani Kaakinen

Ylitarkastaja



Juha Kangaskokko

LIITTEET (hankkeesta vastaavalle)
maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus
arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet

TIEDOKSI lausuntojen antajat
Suomen ympäristökeskus
kannanottonsa esittäneet yksityishenkilöt

